

話題沸騰ポットの「可撓性」テスト: 狙い

たとえ電気ポットでも「想定外」が許されない場合がある。

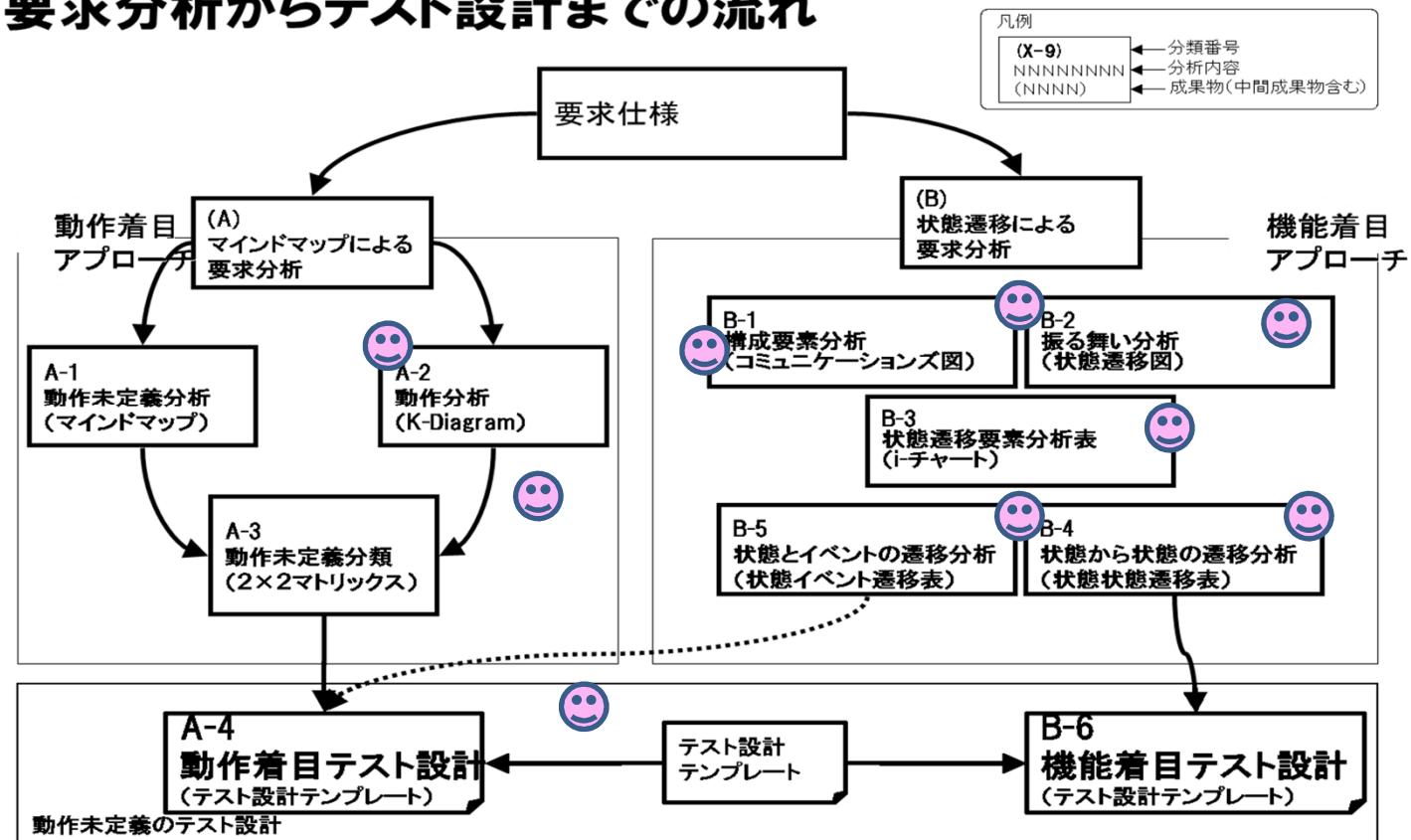
安心して使い続けるには→可撓性*が高いこと

*可撓性=フレキシビリティ

でも、あくまでも「ソフトウェアテスト」。

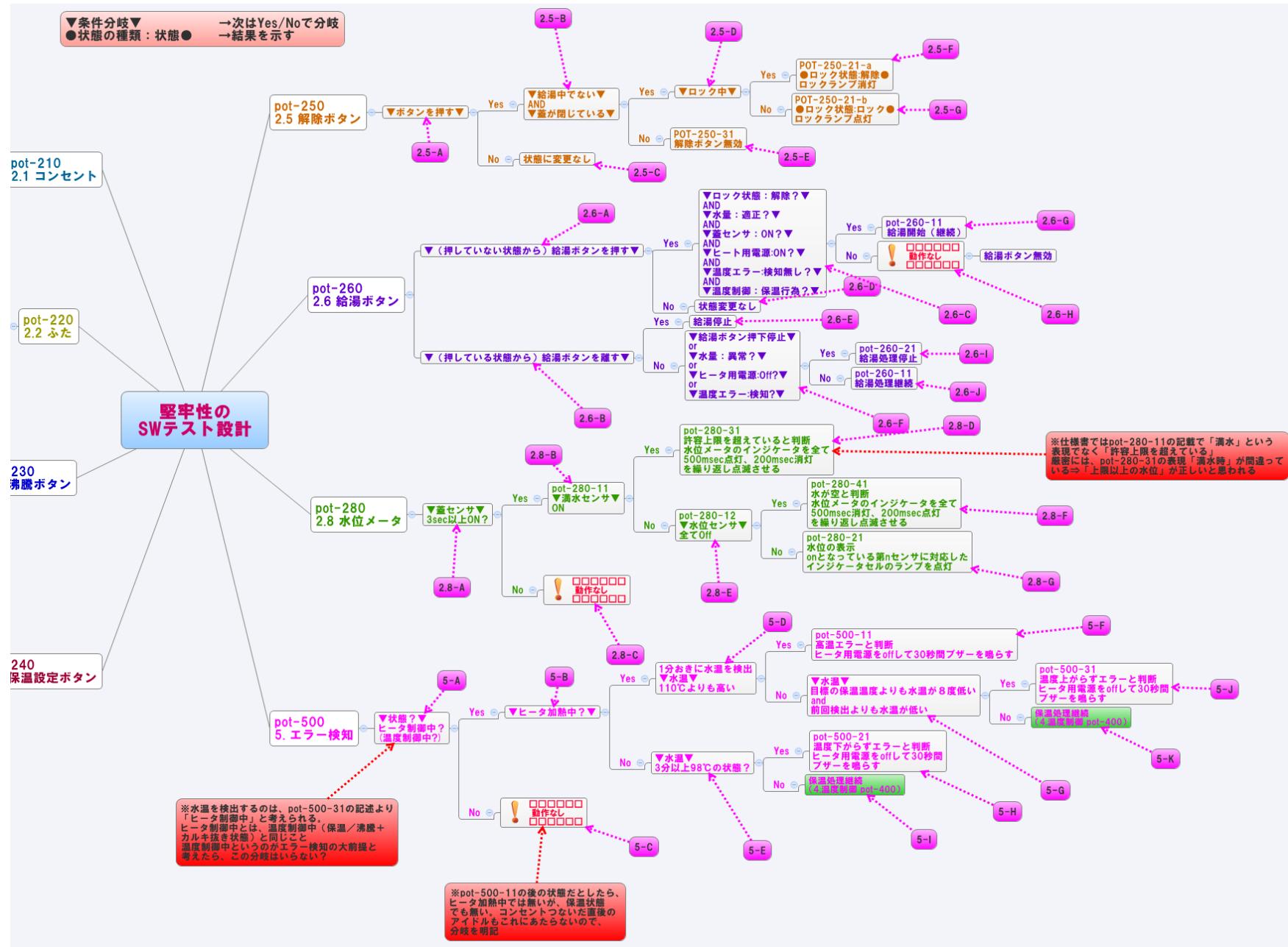
曖昧な部分を狙ったテストを行う

要求分析からテスト設計までの流れ



: 揭示資料

マインドマップ



【 2×2 表】動作未定義分類

2.1 ヨンセント

		2. 1-A コンセントの状態
		差入
		抜く
2. 1-B	POT-210-11	2. 1-C
	ボットが機能する状態 設定値⇒デフォルト● ●温度制御：アイドル● pot-240-11 ●保温行為：高温● pot-250-11 ●ロック状態：解除●	POT-210-12 ボット機能しなくなる (蓋の開け閉めのみ)

2.2 ふた

		2-A ケンサ3sec以上ON	
		Yes	No
2.2-B 水量	適正	2.2-D POT-220-21 ● 温度制御:沸騰行為●	2.2-C
	異常	2.2-E POT-220-31 ● 温度制御:アイドル●	2.2-C

2. 2-

2.2-C		2.2-C 盖センサ 1sec以上off	
		Yes	No
pot-221 盖が開いていると判断 pot-221-11 温度制御行為中止 pot-221-12 インジケータセル全消灯			
2.2-F ロック状態	ロック	2.2-H pot-221-13 ロック解除 ロックランプ消灯	2.2-G 動作なし
	解除	2.2-I 変更なし	

2.3 滤波器

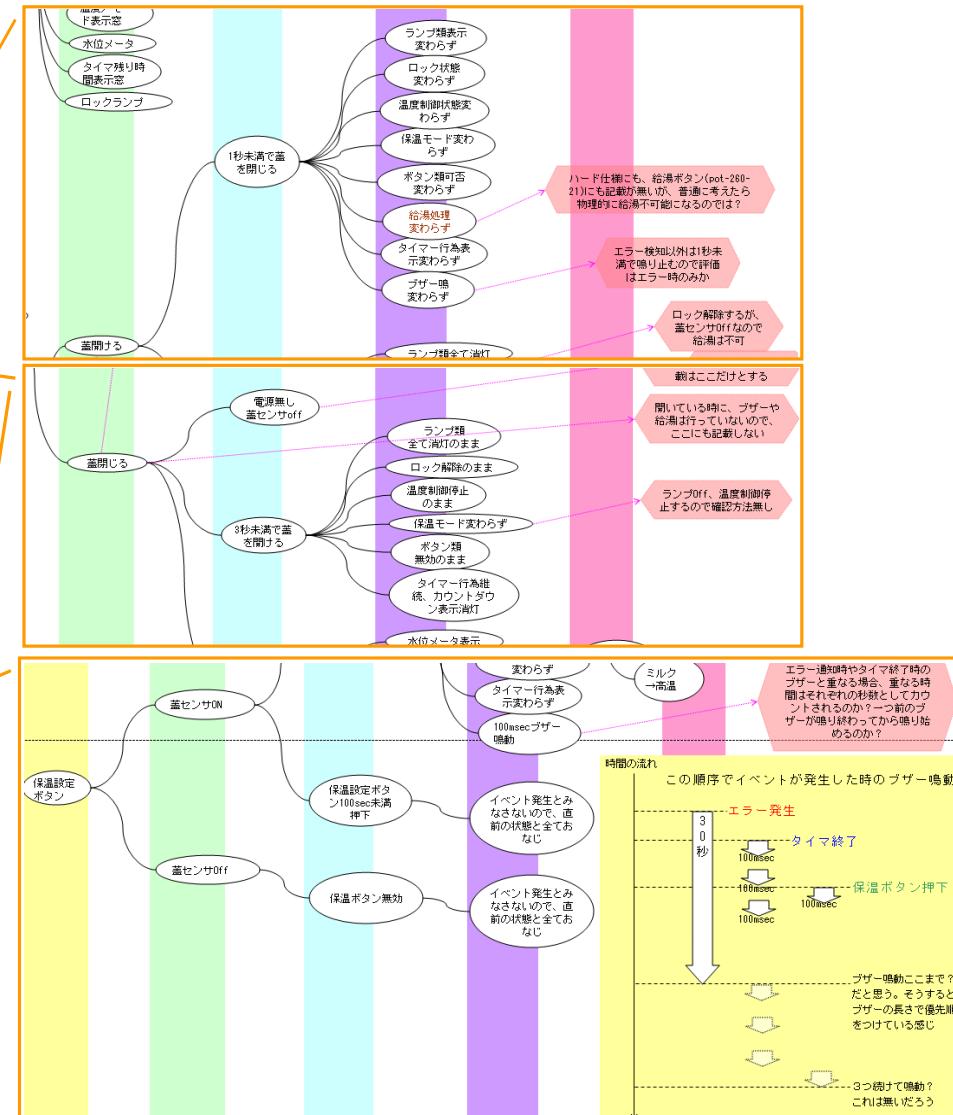
		2.3-A 操作 沸騰ボタンを押す	
		Yes	No
保温行為中 蓋が閉じている 水位が適正 給湯中でない エラー未検知	Yes	2.3-D pot-230-11 ブザー100msec鳴動 沸騰行為に遷移 ●温度制御：沸騰行為●	2.3-C 変更なし
		2.3-E 沸騰ボタン押下無効	2.3-C 変更なし

2.4 保温設定ボタン

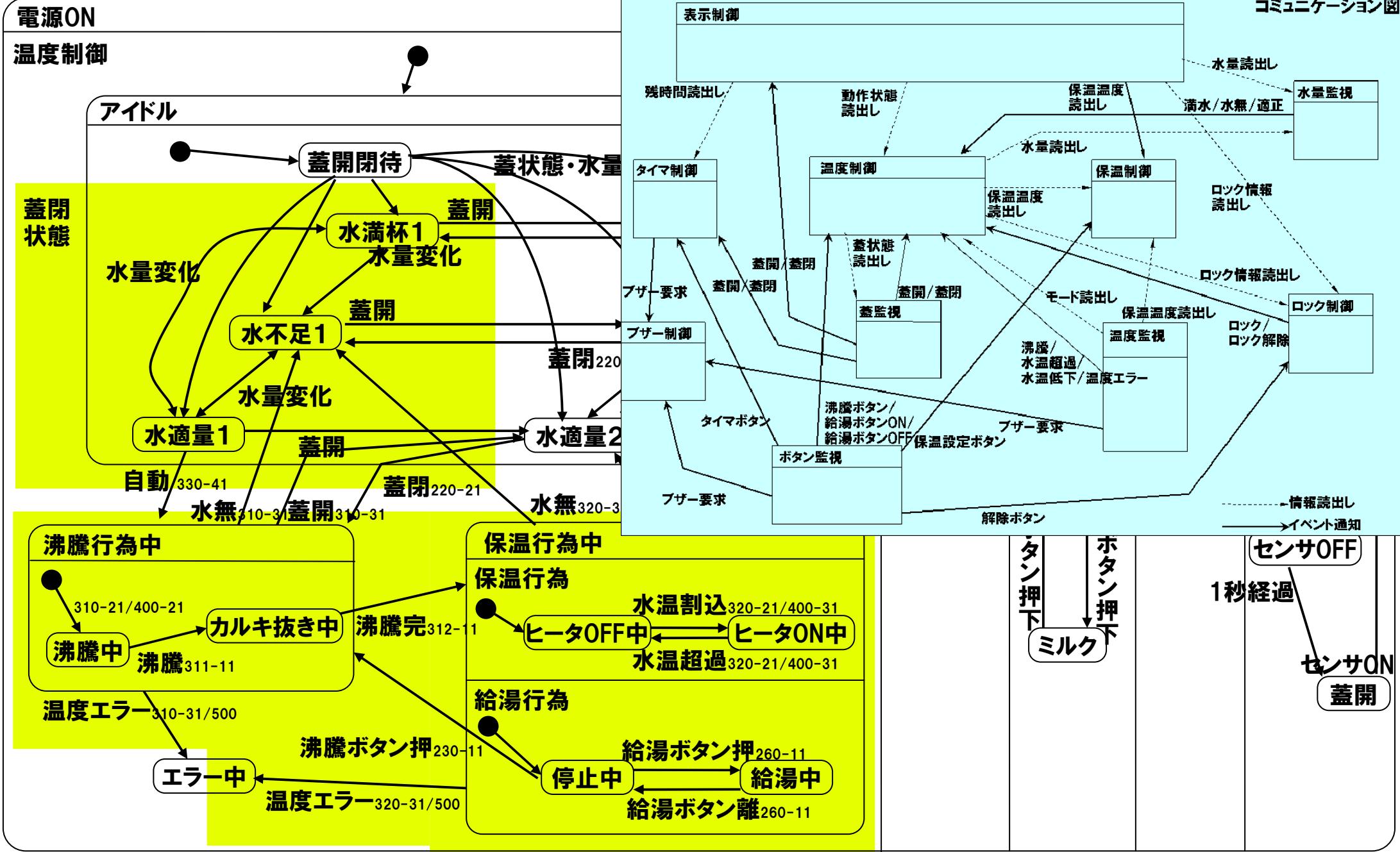
		2.4-A 保温設定ボタンを押す (100msec以上で押すと判断)	
		Yes	No
2.4-B 蓋が閉じている	Yes	2.4-D pot-240-21 フサー100msec鳴らす 保温モード変更 ※押下前のセーブにより 処理が異なる	2.4-C 変更なし
	No	2.4-E 動作無	2.4-C 変更なし

2.5 解除委托、

		2.5-A 解除定ボタンを押す	
		Yes	No
2.5-B 給湯中でない	Yes	2.5-D ロック状態切り替え ※現在の状態により処理が 変わる	2.5-C 変更なし



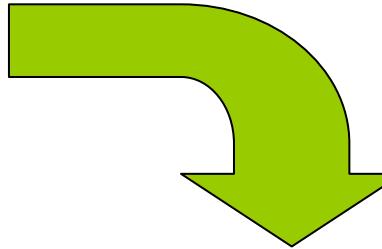
状態遷移図(主要部のみ)



PICTによる状態洗い出し結果

全組合せ

番	状態	水量	ヒータ	ロック
OFF	アイドル	NULL	OFF	ロック
OFF	アイドル	NULL	OFF	解除
OFF	アイドル	NULL	ON	ロック
OFF	アイドル	NULL	ON	解除
OFF	アイドル	下限越え【空】	OFF	ロック
OFF	アイドル	下限越え【空】	OFF	解除
OFF	アイドル	下限越え【空】	ON	ロック
OFF	アイドル	下限越え【空】	ON	解除
OFF	アイドル	上限越え	OFF	ロック
OFF	アイドル	上限越え	OFF	解除
OFF	アイドル	上限越え	ON	ロック
OFF	アイドル	上限越え	ON	解除
OFF	アイドル	適正	OFF	ロック
OFF	アイドル	適正	OFF	解除
OFF	アイドル	適正	ON	ロック
OFF	エラー	NULL	OFF	ロック
OFF	エラー	NULL	OFF	解除
OFF	エラー	NULL	ON	ロック
OFF	エラー	NULL	ON	解除
OFF	エラー	下限越え【空】	OFF	ロック
OFF	エラー	下限越え【空】	OFF	解除
OFF	エラー	下限越え【空】	ON	ロック
OFF	エラー	下限越え【空】	ON	解除
OFF	エラー	上限越え	OFF	ロック
OFF	エラー	上限越え	OFF	解除
OFF	エラー	上限越え	ON	ロック
OFF	エラー	上限越え	ON	解除
OFF	エラー	上限越え	ON	解除
OFF	エラー	上限越え	ON	解除
OFF	エラー	適正	OFF	ロック
OFF	エラー	適正	OFF	解除
OFF	エラー	適正	ON	ロック
OFF	エラー	適正	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	NULL	OFF	ロック
OFF	カルキ抜き中	NULL	OFF	解除
OFF	カルキ抜き中	NULL	ON	ロック
OFF	カルキ抜き中	NULL	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	下限越え【空】	OFF	ロック
OFF	カルキ抜き中	下限越え【空】	OFF	解除
OFF	カルキ抜き中	下限越え【空】	ON	ロック
OFF	カルキ抜き中	下限越え【空】	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	上限越え	OFF	ロック
OFF	カルキ抜き中	上限越え	OFF	解除
OFF	カルキ抜き中	上限越え	ON	ロック
OFF	カルキ抜き中	上限越え	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	上限越え	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	上限越え	ON	解除
OFF	カルキ抜き中	適正	OFF	ロック
OFF	カルキ抜き中	適正	OFF	解除
OFF	カルキ抜き中	適正	ON	ロック
OFF	カルキ抜き中	適正	ON	解除
OFF	加熱中	NULL	OFF	ロック
OFF	加熱中	NULL	OFF	解除
OFF	加熱中	NULL	ON	ロック
OFF	加熱中	下限越え	OFF	ロック
OFF	加熱中	下限越え	OFF	解除
OFF	加熱中	下限越え	ON	ロック
OFF	加熱中	下限越え	ON	解除
OFF	加熱中	上限越え	OFF	ロック
OFF	加熱中	上限越え	OFF	解除
OFF	加熱中	上限越え	ON	ロック
OFF	加熱中	上限越え	ON	解除
OFF	加熱中	上限越え	ON	解除
OFF	加熱中	適正	OFF	ロック
OFF	加熱中	適正	OFF	解除
OFF	加熱中	適正	ON	ロック
OFF	加熱中	適正	ON	解除
OFF	給湯中	NULL	OFF	ロック
OFF	給湯中	NULL	OFF	解除
OFF	給湯中	NULL	ON	ロック
OFF	給湯中	下限越え【空】	OFF	ロック
OFF	給湯中	下限越え【空】	OFF	解除
OFF	給湯中	下限越え【空】	ON	ロック
OFF	給湯中	下限越え【空】	ON	解除
OFF	給湯中	上限越え	OFF	ロック
OFF	給湯中	上限越え	OFF	解除
OFF	給湯中	上限越え	ON	ロック
OFF	給湯中	上限越え	ON	解除



発生し得ない状態を削除

蓋	状態	水量	ヒータ	ロック	
1	OFF	アイドル	NULL	OFF	解除
2	OFF	アイドル	NULL	OFF	ロック
3	ON	アイドル	NULL	OFF	解除
4	ON	アイドル	下限越え【空】	OFF	解除
5	ON	アイドル	下限越え【空】	OFF	ロック
6	ON	アイドル	上限越え	OFF	解除
7	ON	アイドル	上限越え	OFF	ロック
8	ON	アイドル	適正	OFF	ロック
9	ON	アイドル	適正	OFF	解除
10	ON	カルキ抜き中	上限越え	ON	ロック
11	ON	カルキ抜き中	上限越え	ON	解除
12	ON	カルキ抜き中	適正	ON	ロック
13	ON	カルキ抜き中	適正	ON	解除
14	ON	加熱中	上限越え	ON	ロック
15	ON	加熱中	上限越え	ON	解除
16	ON	加熱中	適正	ON	ロック
17	ON	加熱中	適正	ON	解除
18	ON	給湯中	上限越え	OFF	解除
19	ON	給湯中	上限越え	ON	解除
20	ON	給湯中	適正	OFF	解除
21	ON	給湯中	適正	ON	解除
22	ON	保温中	上限越え	OFF	ロック
23	ON	保温中	上限越え	OFF	解除
24	ON	保温中	上限越え	ON	ロック
25	ON	保温中	上限越え	ON	解除
26	ON	保温中	適正	OFF	ロック
27	ON	保温中	適正	OFF	解除
28	ON	保温中	適正	ON	ロック
29	ON	保温中	適正	ON	解除
30	ON	エラー	下限越え【空】	OFF	解除
31	ON	エラー	下限越え【空】	ON	解除
32	ON	エラー	上限越え	ON	解除
33	ON	エラー	上限越え	OFF	解除
34	ON	エラー	適正	ON	解除
35	ON	エラー	適正	OFF	解除

状態－状態遷移表

表の解説："X"は、行の状態から列の状態へ遷移するイベントはない、ことを表している。
全体の遷移表

遷移前の状態			遷移後の状態	1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	
			電源OFF	アイドル pot-330-21 pot-330-31 pot-330-32 ヒータ OFF								保温行為 pot-320-11, pot-320-12, pot-320-21 蓋 閉									
				蓋 開		蓋 閉		水位満水		水位適正		水無		ヒータON		ヒータOFF		ヒータON		ヒータOFF	
				ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック	ロック解除	ロック		
1	電源OFF		X	コンセントON 蓋の状態、水位、ロック状態から状態3-1～3-8に遷移								X	X	X	X	X	X	X	X		
3-1	アイドル pot-330-21 pot-330-31 pot-330-32 ヒータ OFF	蓋 開	ロック解除	コンセントOFF	X	ロック	蓋 閉	X	蓋 閉	X	蓋 閉	X	X	X	X	X	X	X	X		
3-2			ロック	コンセントOFF	ロック解除	X	X	蓋 閉	X	蓋 閉	X	蓋 閉	X	X	X	X	X	X	X		
3-3		水位満水	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	ロック	水位適正	X	水無	X	X	X	X	X	X	X	X		
3-4			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	ロック解除	X	X	水位適正	X	水無	X	X	X	X	X	X	X		
3-5		水位適正	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	水位満水	X	X	ロック	水無	X	X	X	X	X	X	X	X		
3-6			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	水位満水	ロック解除	X	X	水無	X	X	X	X	X	X	X		
3-7		水無	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	水位満水	X	水位適正	X	ロック	X	X	X	X	X	X	X	X		
3-8			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	水位満水	X	水位適正	ロック解除	X	X	X	X	X	X	X	X		
4-1	保温行為 pot-320-11 pot-320-12、 pot-320-21 蓋 閉	水位満水	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	ロック	目標温度<=温度	X	水位適正	X	X		
4-2			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	ロック解除	X	X	目標温度<=温度	X	水位適正	X	
4-3		ヒータ OFF	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	目標温度>温度	X	X	ロック	X	水位適正	X	
4-4			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	目標温度>温度	ロック解除	X	X	X	水位適正		
4-5		水位適正	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	水位満水	X	X	X	ロック	目標温度<=温度	X		
4-6			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	水位満水	X	X	ロック解除	X	目標温度<=温度		
4-7		ヒータ OFF	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	水位満水	X	X	目標温度>温度	X	X	ロック	
4-8			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	水位満水	X	X	目標温度>温度	ロック解除	X		
5-1	給湯中(保温) pot-320-11 pot-320-12、 pot-320-21 蓋 閉 ※3	水位満水	ヒータ ON	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	給湯ボタンOFF	X	X	X	X	X	X		
5-2			ヒータ OFF	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	給湯ボタンOFF	X	X	X	X	X		
5-3		水位適正	ヒータ ON	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	給湯ボタンOFF	X	X		
5-4			ヒータ OFF	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	給湯ボタンOFF	X		
6-1	沸騰行為 pot-310-11、 pot-310-12、pot-310-21 蓋 閉、 ヒータ ON	水位満水	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6-2			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6-3		水位適正	ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6-4			ロック	コンセントOFF	X	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
7-1	水位満水		ロック解除	コンセントOFF	蓋 開	X	X	X	X	X	X	X	3分タイマタイムアップ	X	X	X	X	X	X		

状態-イベント遷移表

表の解説："X"は、行の状態から列の状態へ遷移するイベントはない、ことを表している。

全体の遷移表

状態	イベント	外部操作										内部イベント		
		コンセント		蓋		沸騰ボタン	解除ボタン		給湯ボタン		水位センサ		サーミスタ	
		OFF	ON	開	閉	ON	ロック解除	ロック	OFF	ON	水無 pot-280-12 pot-280-41	満水 pot-280-11 pot-280-31	適正 pot-280-21	目標温度 <=温度
1	電源OFF	X	pot-210-11 pot-240-11 pot-250-11 pot-270-11 pot-330-11 蓋の状態、水位、ロック状態から 状態3-1～3-8に遷移	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3-1	アイドル pot-330-21 pot-330-31 pot-330-32 ヒータ OFF	ロック解除	pot-210-12 状態1	X	X	if 水位適正 then {pot-220-21 pot-330-41 状態6-3} else {pot-220-31 水位から状態3-3、 3-7に遷移}	-	X	pot-250-31 状態3-2	-	-	X	X	X
3-2		ロック	pot-210-12 状態1	X	X	if 水位適正 then {pot-220-21 pot-330-41 状態6-4} else {pot-220-31 水位から状態3-4、 3-8に遷移}	-	pot-250-31 状態3-1	X	-	-	X	X	X
3-3		ロック解除	pot-210-12 状態1	X	pot-221-11 pot-221-12 pot-221-13 状態3-1	X	-	X	pot-250-21 状態3-4	-	-	状態3-7	-	状態3-5
3-4		ロック	pot-210-12 状態1	X	pot-221-11 pot-221-12 pot-221-13 状態3-2	X	-	pot-250-21 状態3-3	X	-	-	状態3-8	-	状態3-6
3-5		ロック解除	pot-210-12 状態1	X	pot-221-11 pot-221-12 pot-221-13 状態3-1	X	-	X	pot-250-21 状態3-6	-	-	状態3-7	状態3-3	-
3-6		ロック	pot-210-12 状態1	X	pot-221-11 pot-221-12 pot-221-13 状態3-2	X	-	pot-250-21 状態3-5	X	-	-	状態3-8	状態3-4	-
3-7		水無 ロック解除	pot-210-12 状態1	X	pot-221-11 pot-221-12 pot-221-13 状態3-1	X	-	X	pot-250-21 状態3-8	-	-	状態3-3	状態3-5	X

機能名

話題沸騰ポット(GOMA-1015型)

非機能テスト	ヒントワード	実施の有無 ○/×	テスト観点	補足	ID
運用テスト 操作環境の中で、コンポーネントやシステムを評価するテスト。	・定常／非定常時の業務の流れ ・日業務／月業務／半期／年				
シナリオテスト 業務運用にそったシナリオを作成して実行するテスト。	オペレータ、日常業務	○	2.6-G 給湯ボタン 給湯可能となる条件全てを満たしている時のみ、給湯処理を行うこと ・給湯ボタン押下 ・ロック解除 ・水量適正 ・ヒート用電源ON ・温度エラー未検知 ・保温行為 (2.6-H)上記条件が満たされていない時は、給湯ボタン無効となり、押しても何も変化が無い事を確認する。		
非通常運用テスト 計画停電によるシステム停止や年末年始などの特別運用、臨時スケジュール変更の対応を確認するテスト。	停電、連休、年末年始、夏期休暇	○	2.6 給湯ボタン 2.6-F 下記のいずれかの条件が満たされなくなつた場合、給湯処理が停止する事を確認する ・給湯ボタン押下停止 ・水量異常 ・ヒート用電源OFF ・温度エラー検知	→ただし水量異常については、給湯処理により、水量は必ず変化するので通常の処理と考える	
移植性テスト ソフトウェア製品を、あるハードウェア環境やソフトウェア環境から他へ容易に移植できる度合を判定するテスト。	インターフェースの複雑度				
同時動作するコンポーネントとの対応性テスト テスト対象と同一環境内にある別の対象との関連性に着目し、その対象を削除、置き換え、または属性を変更しても、テスト対象が正しい動作を行なうことを確認するテスト。	同時処理、排他、切り離し、	○	2.4-F 保温モードを切り替える処理は蓋が閉じていればいつでも行えるので、同時動作について考慮すること		