

① ZUNDAの全体像はこれだっ！

【ZUNDA方針】

- ・状況によってテスト設計が変わることをみたい！
- ・ゲンバに近づきたい！
- ・王道では勝てない・・・orz

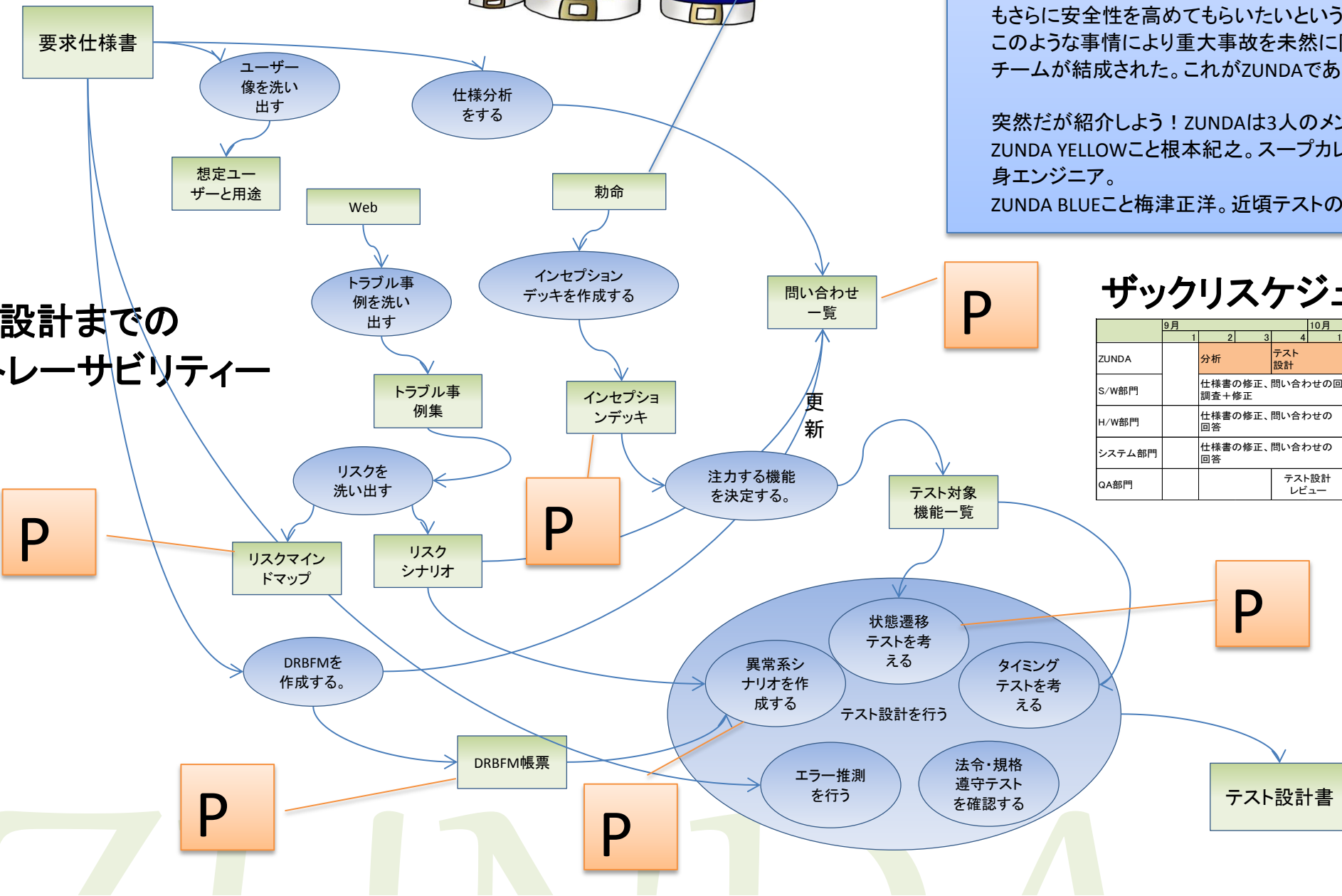


ストーリー

胡麻印まほうびん(株)はまほうびんを中心に生活家電を生産している会社である。
 2012年の年末商戦に向け、新製品である「話題沸騰ポッド」(GOMA-1015型)を年末にリリース予定である。名前先行型という感は否めないが、TVCMのゴマちゃんの起用がヒットし、CMの方は話題沸騰している状況である。
 開発もほぼ予定通り進行していて、社員の中ではゴマちゃんと宇宙人のコラボが話題になったりしていた。しかし、リリースまで残り3か月を切った2012年9月初旬、競合他社である豚印のポッドに起因する火災事故が発生した。幸い死者はでなかったが、子供が火傷を負い、家も全焼してしまった。事態を重く見た当社の社長である胡麻印造(72)が勅命を出した。内容はこの事件を受けて当社の製品は安全第一であることを再認識し、当社の新製品である「話題沸騰ポッド」もさらに安全性を高めてもらいたいということだった。
 このような事情により重大事故を未然に防ぐべき社長肝入りの特命チームが結成された。これがZUNDAである。

突然だが紹介しよう！ZUNDAは3人のメンバー構成されている。
 ZUNDA YELLOWこと根本紀之。スープカレーをこよなく愛す北海道出身エンジニア。
 ZUNDA BLUEこと梅津正洋。近頃テストの面白さに目覚めた福島出

テスト設計までのトレーサビリティ



ザックリスケジュール

	9月				10月				11月			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ZUNDA		分析	テスト設計	テスト実装	テスト実行					修正確認		
S/W部門		仕様書の修正、問い合わせの回答				テスト実行結果より調査+修正				リリース		
H/W部門		仕様書の修正、問い合わせの回答										
システム部門		仕様書の修正、問い合わせの回答										
QA部門			テスト設計レビュー			テスト実行						承認



② 問い合わせ一覧

今回のテスト設計はリリースまでの期限が限られているため、
可能であれば、テスト実行の前に不具合を見つけたい。

そのため様々な帳票を作る過程で随時アップデートしていき、各部門への問い合わせを行っている。

ページ	カテゴリ	ID	指摘	分類	工程	指摘者	部門	回答	確認
P4	外観	---	蒸気孔の仕様が掛かされていない。 蒸気レスであればそれについても書く必要がある。	仕様モレ	仕様分析	根本	H/W		
P4	外観	---	デザインがいまいち。	満足性	仕様分析	森	SYS		
P4	内部構成	pot-110-13	水位センサーは片面に寄っているの、蓋センサーが下になり倒れた場合は空焚きが発生する可能性がある。	安全性	仕様分析	根本	H/W		
P4	内部構成	pot-110-15	蓋センサは手で触ることができるのか？子供がいたずらするかも。	安全性	仕様分析	根本	H/W		
P4	内部構成	pot-110-16	サーミスタの箇所が下なので、正確な温度が測れない可能性がある。	有効性	仕様分析	梅津	H/W		
P4	内部構成	pot-110-19	若干という記述だと試験できない。	仕様曖昧	仕様分析	梅津	H/W		
P4	内部構成	pot-110-22	ブザーはH/W的にどこについているのか分からない。	仕様モレ	仕様分析	梅津	H/W		
P5	操作パネル	pot-120-11	水位を表示しているが、本体に透明窓を取り付けた方がソフトウェアの故障、液晶の故障に影響されない。	有効性	仕様分析	梅津	H/W		
P6	コンセント	pot-210-11	コンセントの抜き差しで設定値がリセットできるということですね？	仕様曖昧	仕様分析	森	S/W		
P6	コンセント	pot-210-11	コンセント部のショートした場合、コンセント部に水が入ってしまい、そのまま水を流すことはないでしょうか？	安全性	DRBFM	梅津	H/W		
P6	コンセント	pot-210-11	コンセント部のショートした場合、電源コードの断線し、火災発生に繋がることはないでしょうか？ なにかH/Wの対策はされていますでしょうか？	安全性	DRBFM	梅津	H/W		
P6	コンセント	pot-210-11	マグネットプラグ付き電源コードの磁石部分に、金属製クリップが付着していることに気付かぬまま、本体側のプラグ受け部に接続されると火災発生に繋がるため、以下のようにH/Wの設計をしていただけないでしょうか？ ポット本体側：押し込める暖簾のようなふたをつける。押し込んだ先にはマグネット部がある 電源プラグ側：マグネット部をつけないようにする	安全性	DRBFM	梅津	H/W		
P6	コンセント	pot-210-11	コンセントを抜いたまま長期間放置していたためコンセント部に埃がたまっていたが、構わず通電した場合火災発生に繋がりにませんか？ なにかH/Wの対策はされていますでしょうか？	安全性	DRBFM	梅津	H/W		
P6	コンセント	pot-210-11	なにかボタンを押しながら電源ONした場合、各設定のデフォルト値がセットされないことはないでしょうか？	仕様曖昧	DRBFM	森	SYS		
P6	蓋	pot-220-21	蓋センサーの故障等により、蓋センサーの状態が不明となるケースがありますか？ その場合、蓋が開いたまま沸騰行為が行われたりしないでしょうか？	質問	DRBFM	森	SYS		
P6	蓋	pot-220-21	蓋センサーの状態が不明(ON/OFF以外)な場合は沸騰行為を行わない設計としていますでしょうか？	質問	DRBFM	根本	S/W		
P6	蓋	pot-221-11	蓋センサーが1sec以上offだったら、蓋が開いたという判断をするでもいいでしょうか？	仕様曖昧	仕様分析	森	S/W		
P6	蓋	---	蓋を閉めたままコンセント入れた場合の仕様が書いていない。	仕様モレ	仕様分析	根本	S/W		

③ インセプションデッキ

インセプションデッキは、プロジェクト憲章 (Project Chartering) を軽量化するツールである。

本プロジェクトは期間が定まった中で安全性の担保をしなければならないため責任は重大である。そのためメンバー内で意思統一ができるようにインセプションデッキを定めておく。テスト設計やバグが出た場合には再テストの実施が計画される可能性が高いが、増員された場合にも本プロジェクトの意義を素早く知ることができるため有効である。またこのインセプションデッキを月末に確認することで、プロジェクトの軸がぶれないことも同時に確認する。

1. われわれは何故ここにいるのか？

特命チームZUNDAは当社の新製品「話題沸騰ポッド」の安全性を高めるためのテストを実施するために存在する。他社ポットの事件を受け、社長から「当社の製品は安全第一であることを再認識し、当社の新製品である「話題沸騰ポッド」もさらに安全性を高めてもらいたい」という勅命があった。第一の顧客としては勅命を頂いた社長の胡麻さん。最終的な顧客としては本製品を購入するエンドユーザーである。

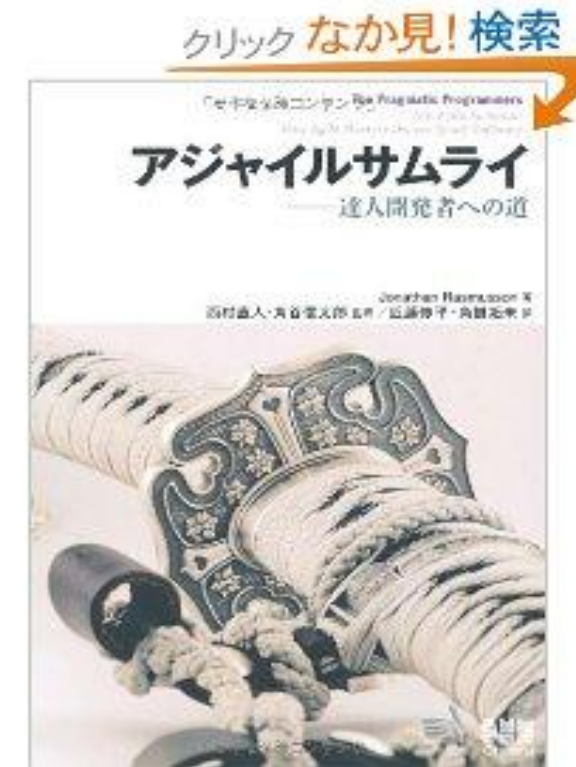
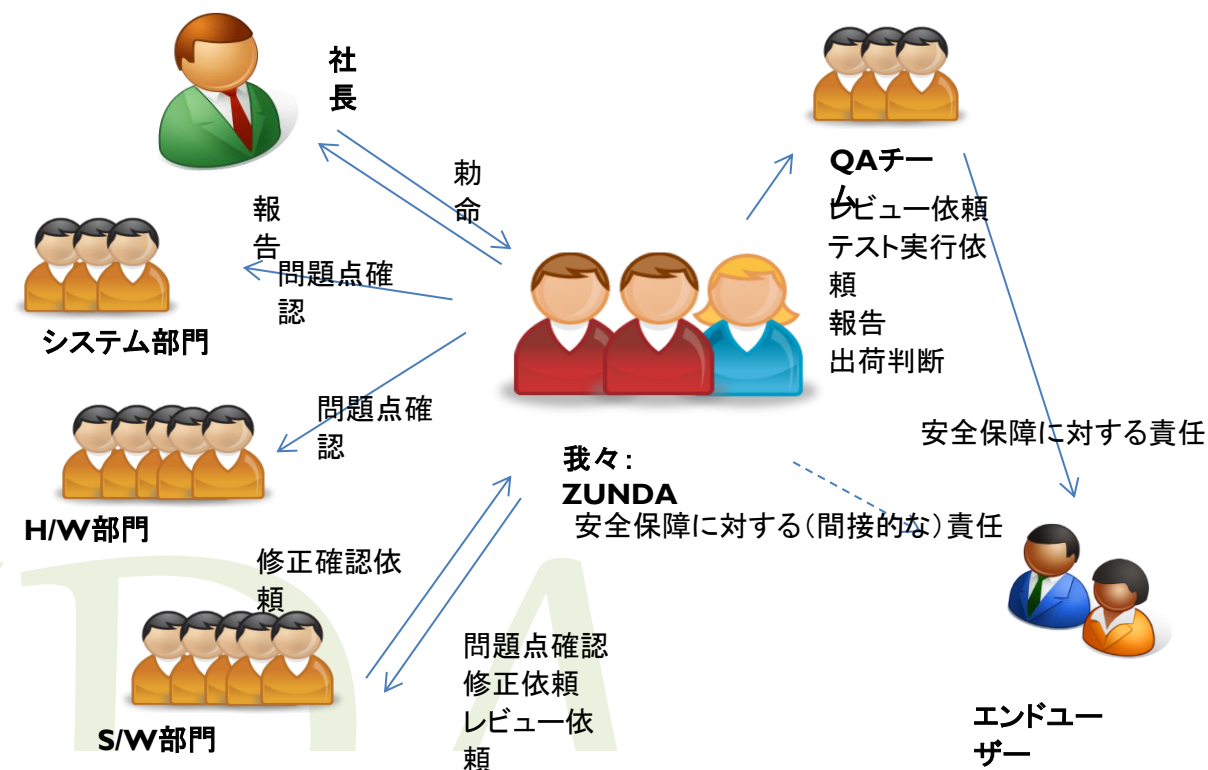
目的は胡麻印まほうびん(株)として製品の安全を担保した状態で、お客様に届けることである。テストで不具合を出して、開発に報告して満足してはいけない。もちろんテスト設計だけで満足してもいけない。

4. やらないことリストを作る

やらないことリスト

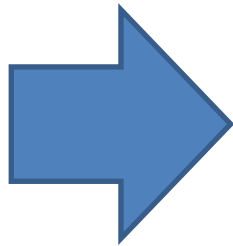
- ・安全性に関わらない機能のテスト(例:タイマー機能など)
- ・既に関発部の機能テストで実施しているテスト
- ・ハードウェアのみのテスト(例:取っ手の耐久試験など)

5. 「ご近所さん」を探せ

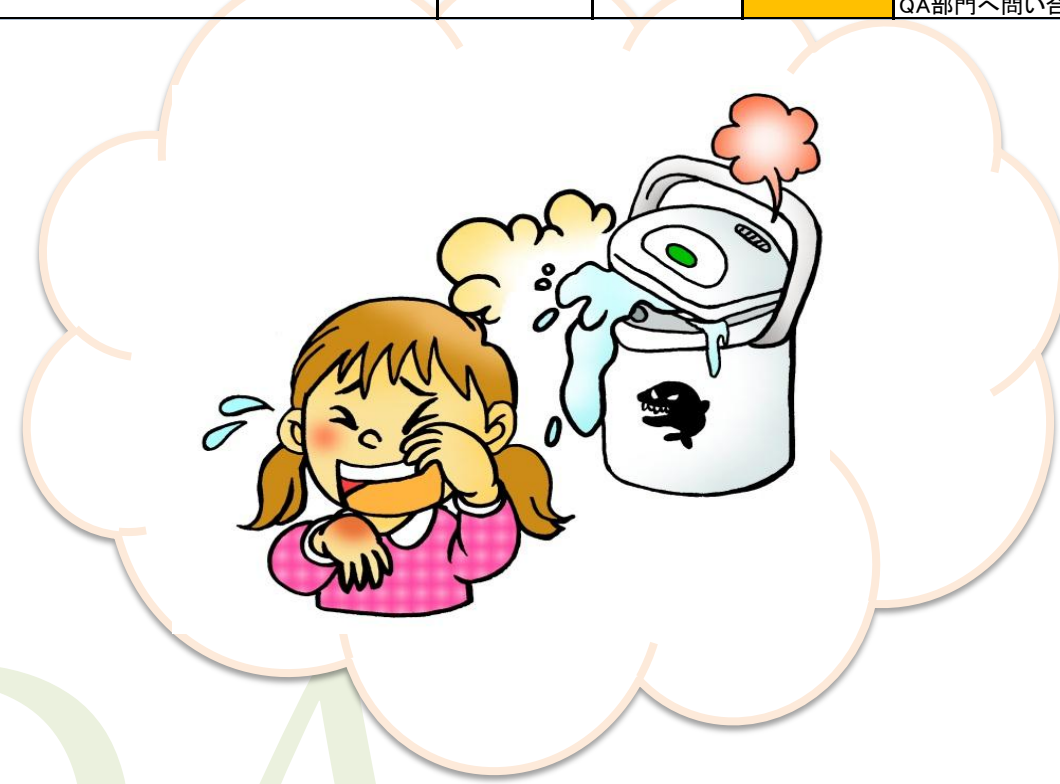


④ リスクマインドマップ→リスクシナリオ

まず初めに事故のレベルを4段階(死・怪我・物損・気に障る)に分けた。そこから類推される事故を考え、その事故が起きるためにはどういう要因が考えられるかと思いを繋げていった。FMEAに少し近い考え方だと思うが、FMEAで扱う故障モードではなく、実際に起きる事故から導き出す方法を取った。



	影響度 [低]1~10[高]	発生頻度 [低]1~5[高]	重要度 1~50	対処
火災で死亡する				
コンセント部に水が入ってしまい、そのままコンセントに繋げた。	10	2	20	H/W部門へ問い合わせ
マグネットプラグ付き電源コードに、金属製部品が付着して、短絡・スパークした。	10	1	10	H/W部門へ問い合わせ カバーを付ける
長期間使用によるコード被膜のひび割れから、コードが過熱し、ショート・スパークする。	10	1	10	漏れ防止機能について、JIS規格をクリアしているかを、QA部門へ問い合わせ
センサーエラーにより、加熱し続ける。	10	2	20	H/W部門へ問い合わせ
ソフトウェア判定ロジックミスにより、加熱し続ける。	10	---		テストで保障
ヒータ故障により、加熱し続ける。	10	2	20	H/W部門へ問い合わせ
サーミスタ故障により加熱し続ける。	10	2	20	H/W部門へ問い合わせ
粘性の高い液体を入れることでセンサーが検知が遅れ、加熱し続ける。	10	3	30	テストで確認
水以外のモノ(温まりやすいもの)を入れ、異常加熱する。	10	3	30	テストで確認
コンセント部に埃が溜まり、そこから発火する。	10	3	30	システム部門へ問い合わせ。 マニュアルに記述されていることを確認
コンセントの接続部が緩くなり、熱を持ち発火する。	10	3	30	システム部門へ問い合わせ。 マニュアルに記述されていることを確認
感電で死亡する				
コンセント部に水がかかっているのを知らずに手を触れる。	10	2	20	システム部門へ問い合わせ。 マニュアルに記述されていることを確認
火傷で死亡する				
子供がポッドを倒して、熱湯が全身にかかる。	10	5	50	漏れ防止機能について、JIS規格をクリアしているかを、QA部門へ問い合わせ



⑤ DRBFM帳票→DR

DRBFMはトヨタ自動車では推奨されているレビュー手法で、本来はハードウェアの機能的に対する変化点・変更点に関して心配事を書きとめ、レビューしていく手法である。今回は変化点・変更点の代わりに安全性を使いDRBFM帳票を書いていく。

機能を安全性の観点から洗い出すため、DRBFM帳票を作成した。以下にDRBFM帳票を示す。
 要求仕様書ではバラバラである沸騰ボタンと沸騰行為などは沸騰機能としてまとめてある。

『欠陥』と書かれていると、気になっていることは書かない可能性がある。
 『心配事』と書いてあるので、何でも書ける安心感がある。
 それを全て救い上げ、いつ誰が対処するのかを明確にし、トレースを行う。

心配事→要因分析→対処

No	機能	対応 要求 番号	機能(新規)	安全性に関わる心配点(リスク)		心配点はどんな場合に生じるか				お客様への影響	優先度	心配点を取り除くためにどんなテスト設計をするか(設計遵守事項、チェックシート等)	推奨する対応 (DRBFMの結果)						対策結果 (進捗・結果)				
				死亡、怪我などの事故やH/Wの故障に繋がること(支障をきたす恐れのある項目)	他の心配点はないか(DRBFM)	頻度	原因・要因	他に考えるべき要因はないか(DRBFM)	影響度				各部門へ反映すべき項目	期限	担当	テスト設計へ反映すべき項目	期限	担当		工程へ反映すべき項目	期限	担当	
3	沸騰機能	pot-230	保温行為中で、沸騰ボタンを押すと、沸騰行為をさせる(沸騰できる)	給湯中の場合にも沸騰ボタンが有効		低	給湯中状態を正しく判断できない場合		大	給湯の際にお湯が飛び跳ね、火傷などのけがに繋がる	B	状態遷移テストに追加する				ボタン押下タイミング試験をする	9/30	森			完了 9/27		
				給湯中以外の場合に沸騰ボタンが無効		低	・給湯中状態を正しく判断できない場合 ・ボタン押下中のタイマ制御に問題がある		中	保温行為中から沸騰行為をさせることができない	B	状態遷移テストに追加する				ボタン押下タイミング試験をする	9/30	森			完了 9/27		
		pot-310	水を沸騰させる	沸騰行為状態から抜け出せなくなる		中	沸騰行為中に沸騰ボタンを押す		中	沸騰し続ける	A	状態遷移(タイミングテスト)に追加する				沸騰中に沸騰ボタンを押す。	9/30	森			完了 9/27		
					サーミスタが100°Cにならない	低	気圧の低い場所で使用する		中	沸騰し続ける	B	異常系シナリオテストに追加する				減圧室で沸騰を行う。	9/30	森			完了 9/27		
						低	サーミスタ故障		中	・沸騰し続ける ・沸騰しない	B	ソフトでの対策なし	H/W部門に問い合わせ	9/30	梅津						完了 9/15		
		pot-311	カルキ抜きをする	特になし																			
		pot-312	カルキ抜きが終わったら、保温行為をする	カルキ抜き状態から抜け出せなくなる		低	カルキ抜き中に沸騰ボタンを押され続ける		中	沸騰し続ける	B	状態遷移(タイミングテスト)に追加する				カルキ抜き中に沸騰ボタンを押され続ける	9/30	森			完了 9/27		
						低	カルキ抜き中にタイマボタンが操作される		中	沸騰し続ける	B	状態遷移(タイミングテスト)に追加する				カルキ抜き中にタイマボタンを操作する。	9/30	森			完了 9/27		

⑤ 異常系シナリオテスト&エラー推測

リスクシナリオとマインドマップから異常系シナリオテストを洗い出す。また同時にエラー推測を行った。

シナリオから因子になりうるものを見つけ出し、水準を考えた。この作業を行うことにより、例えば気圧が低い山間部でのケースから逆の気圧が高いケースも同時に見つけることができる。

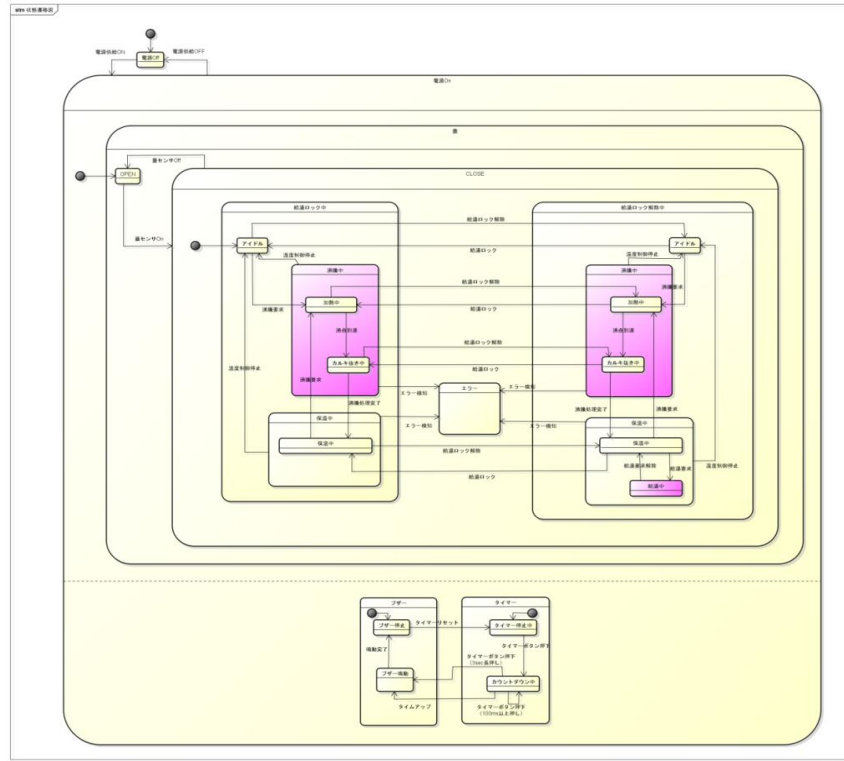
入力工程	狙う不具合	手順	因子	水準	想定されるユーザーシナリオ
リスクシナリオ	粘性の高い液体を入れることで水位センサーの検知が遅れ、加熱し続ける。固形物を入れることで、センサー、ヒーター等が故障してしまう。	{粘性の高い液体}を入れて沸騰ボタンを押下する。	{内容物}	牛乳 ラーメン シチュー ゆで卵 片栗粉	お母さんがポットでシチューを煮込む。学生がポットの中にチキンラーメンを入れる。
リスクシナリオ	温まりやすい液体を入れ、加熱することで、想定より速い温度上昇により、エラー処理が適切に行われない。	{温まりやすい液体}を入れて沸騰ボタンを押下する。	{内容物}	油 酒	お父さんが日本酒の熱燗にポットを使う。
DRBFM帳票	デフォルトの設定にならない、または表示と内部の設定がずれている。	{ボタン}を押しながら、電源をONにする。	{ボタン}	沸騰ボタン タイマボタン 保温設定ボタン 給湯ボタン 解除ボタン	給湯ボタンを押しているときに、コンセントが緩く瞬停のような状態になる。
DRBFM帳票	蓋センサが連続で、ON-OFFされることで故障する。	蓋の開け閉めを1000回実施した後に、沸騰ボタンを押下する。	---	---	意地悪試験
DRBFM帳票	状態遷移は保温中→加熱中→カルキ抜き中→保温中→加熱中となり、内圧が高まり、温度が上昇し、蒸気穴まわりのプラスチックが溶けてしまう。	保温中に、沸騰中を押しつつつける。	---	---	ポットの上に皿などを置くことでボタンが押された状態のまま長時間放置される。
DRBFM帳票	温度センサが検知する前で沸騰することで、蒸気が出続ける。エラー処理が適切に行われない。	{外気圧}の場所で水を入れ、沸騰行為を行う。	{外気圧}	0.6 気圧(富士山) 1 気圧 3 気圧	富士山の山小屋で購入し、使用する。
DRBFM帳票	水位センサが一方向に配置されているので、ポットが倒れた場合は方向によっては加熱を続ける。そのときエラー処理が適切に行われない。	保温中に{ポットの口の向き}にしてポットを倒す。	{ポットの口の向き}	上向き 右向き 左向き 下向き	子供がポットを倒すが、直さずそのまま遊んでいる。
DRBFM帳票	ボタンが連続でON-OFFされることで故障する。	{ボタン}を1000回連打した後に、沸騰ボタンを押下する。	{ボタン}	沸騰ボタン タイマボタン 保温設定ボタン 給湯ボタン 解除ボタン	意地悪試験
DRBFM帳票	仕様の的にはポンプの動作条件は書かれているが、ポンプの停止条件は書かれていない。給湯ボタン押下中に蓋を開けても、給湯が止まらない可能性がある。	給湯ボタン押下中に蓋を開ける。	---	---	お母さんが給湯しているときに、お父さんが、沸騰の状態を蓋を開けて確認する。
DRBFM帳票	異なった液体を混合することで、突沸などが起こったり、圧力が高まり、ポットが破損する可能性がある。	水と油を混合した液体を沸騰させる。	---	---	意地悪試験
DRBFM帳票	寒いところで使うことで、水が凍り、各種センサが異常な動作をする。	{気温}の場所で水を入れ、一旦凍らせてから、沸騰ボタンを押す。	{気温}	-40°C -20°C 0°C	北海道などの寒冷地で使用する。
エラー推測	暑い地域で使うことで、想定より速く温度があがり、エラー処理が適切に行われない。	{気温}の場所で沸騰ボタンを押す。	{気温}	30°C 60°C	サウナ内で使用する。
エラー推測	沸騰釦を押すことで、蓋センサOFFイベントが通知されず、蓋が空いた状態で沸騰行為をしてしまう。	蓋センサがOFFになって1sec以内に沸騰釦を押す。	---	---	意地悪試験
エラー推測	沸騰行為状態に遷移する前なので、給湯可能で、給湯中に沸騰開始してしまう。	沸騰ボタンを押して、ブザーが100msec鳴っている間に給湯ボタンを押す。	---	---	意地悪試験
エラー推測	給湯中、かつ、沸騰中に遷移してしまい、どちらも動作可能になってしまう	保温中に給湯解除釦を押したのち、給湯釦と沸騰釦を同時に押す	---	---	意地悪試験
エラー推測	給湯解除されず、給湯され続けてしまう	保温中に給湯解除釦を押したのち、給湯釦と給湯解除釦を同時に押す	---	---	意地悪試験
エラー推測	沸騰を繰り返すことで、カルキ抜き中による3分間の加熱によりヒーターの限界を超えて熱し続けてしまう 内部的に設定温度が変わってしまう。	保温中→沸騰→保温中→沸騰を100回繰り返したのちに、設定温度になること。	---	---	意地悪試験
エラー推測	ポットを傾けた状態で給湯釦を押すことでポンプが故障するまで動作し続けてしまう	第二水位センサーがONになる程度の水を入れる→沸騰完了する→ポットを水位センサー側に傾ける→給湯解除釦を押す→給湯釦を押す	---	---	意地悪試験
エラー推測	炭酸水をポットに入れ、沸騰することで、ポット内の圧力が上がり想定以上の温度になってしまう	炭酸水をポットに入れる→沸騰完了→給湯解除→給湯	---	---	意地悪試験

⑦ 状態遷移図 & 状態遷移表

状態遷移は温度制御系とタイマー&ブザー系の2つが並列で動作している。

リスクマップより何らかの不具合で給湯中から遷移しない、もしくは沸騰中から保温中に遷移しないということが起こると重大事故に繋がるため、給湯中と沸騰中の状態に関連する遷移(ピンクで示している状態)を重点的にテストする。

ブザー&タイマー単体の機能に関しては重大な事故にはならないので、今回のテストのスコープから外す。



0スイッチは全て実施

遷移元	遷移先	試験対象
A	B	O
B	A	O
C	A	O
C	D	O
D	A	O
D	B	O
D	E	O
D	F	O
E	A	O
E	B	O
E	D	O
E	G	O
F	A	O
F	B	O
F	D	O
F	G	O
F	H	O
F	M	O
G	A	O
G	B	O
G	E	O
G	F	O
G	I	O
G	M	O
H	A	O
H	B	O
H	D	O
H	I	O
H	M	O
K	A	O
K	B	O
K	D	O
K	F	O
K	L	O
K	M	O

1スイッチは対象機能の状態に関わる時のみ実施する。

遷移元	遷移先	試験対象
I	A	O
I	B	O
I	C	O
I	H	O
I	M	O
J	A	O
J	B	O
J	D	O
J	E	O
J	L	O
K	A	O
K	B	O
K	D	O
K	F	O
K	L	O
K	M	O
L	A	O
L	B	O
L	E	O
L	G	O
L	J	O
L	K	O
L	M	O
M	-	O

遷移元	遷移先1	遷移先2	試験可否
A	B	A	x
A	B	C	x
B	A	B	x
B	A	C	x
C	A	D	x
C	D	B	x
C	D	A	x
C	D	B	x
C	D	E	x
C	D	F	O
D	A	B	x
D	B	A	x
D	C	A	x
D	C	B	x
D	E	B	x
D	E	D	x
D	F	G	O
D	F	A	O
D	F	B	O
D	F	C	O
D	F	D	O
D	F	E	O
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	x
D	F	D	x
D	F	E	x
D	F	F	O
D	F	G	O
D	F	H	O
D	F	I	O
D	F	M	O
D	F	A	x
D	F	B	x
D	F	C	

⑧ タイミングテスト & 法令・基準遵守確認

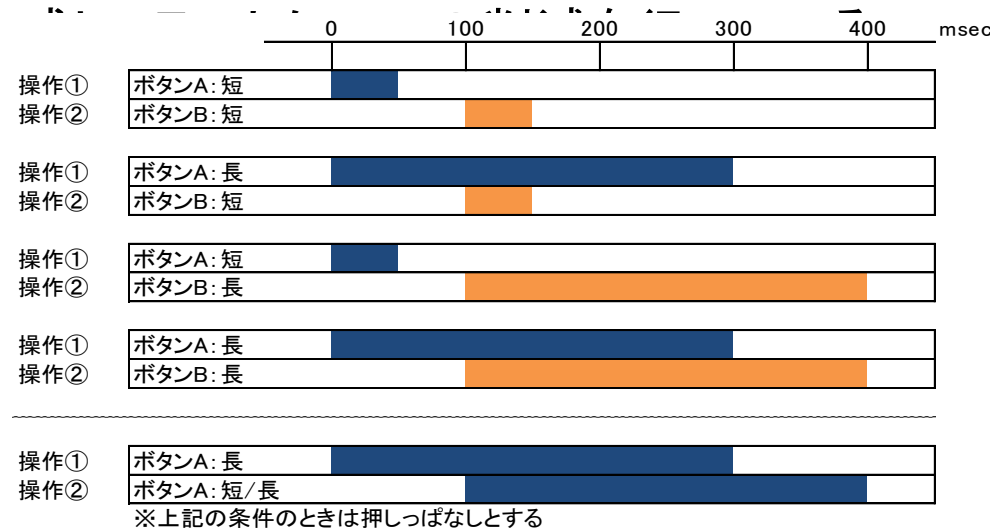
タイミングテスト

状態遷移テストの弱点としては遷移に時間の概念がないことである。

それを補うためにタイミングテストを実施した。

特定の状態のときにボタンA押下の100msec後にボタンBを押す。

ボタンの種類、押し方の組み合わせをPictMasterで作



沸騰中-加熱中-給湯ロック中

操作①	操作①時間	操作②	操作②時間
沸騰ボタン	長押し	沸騰ボタン	長押し
タイマボタン	短押し	タイマボタン	短押し
保温設定ボタン		保温設定ボタン	
給湯ボタン		給湯ボタン	
解除ボタン		解除ボタン	

組み合わせ

シード0	操作①	操作①時間	操作②	操作②時間
解除ボタン	長押し		保温設定ボタン	長押し
沸騰ボタン	短押し		タイマボタン	短押し
給湯ボタン	長押し		解除ボタン	短押し
保温設定ボタン	短押し		解除ボタン	長押し
解除ボタン	短押し		解除ボタン	短押し
沸騰ボタン	長押し		給湯ボタン	長押し
給湯ボタン	長押し		タイマボタン	長押し
沸騰ボタン	短押し		保温設定ボタン	短押し
解除ボタン	長押し		タイマボタン	長押し
解除ボタン	短押し		沸騰ボタン	長押し
給湯ボタン	短押し		保温設定ボタン	長押し
タイマボタン	短押し		タイマボタン	長押し

法令・基準遵守確認

話題沸騰ポットは電化製品に分類されるため、各種法令または規格に従う必要がある。特にJISには規格で決まった評価基準がある。

今回のストーリーではQA部門が実施しているということだったが、確認するようにテスト設計に入れ込んだ。ストーリーがない場合はここも踏まえてテスト設計をする必要があると思われる。

・電気用品安全法

(9) 電気がま、電気湯沸器、電気コーヒー沸器、電気牛乳沸器、電気蒸し器、電気卵ゆで器、電気酒かん器、電気なべ、電気湯せん器、電気ジャー及びひげそり用湯沸器 以下について。

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S37/S37F03801000085.html>

・家庭用品品質表示法

http://www.caa.go.jp/hinpyo/guide/electric/electric_11.html

・JIS規格 規格詳細情報 - JIS C 9213:1988

<http://kikakurui.com/c9/C9213-1988-01.html>