

話題沸騰ポットの開発



認識合わせしやすい開発環境

- 自社開発
- 社内で開発し、社内でテストする
- 設計/実装チームは座席の隣の島で仕事をしている
- ハードウェア部分をテストする温度制御テストチームはすぐ後ろの席で仕事をしている
- テスト実装チームは社外にいるが、チャットツールでいつでも話ができる



担当範囲：ソフトウェア部分のテスト

新商品



子どもがいる環境向け

- 家庭、保育園、小学校など
- 乳児～小学校就学前の子どもがいても安心して使えるもの
- 小学校に上がったばかりの子どもでも使いやすいもの

テスト設計の目的

仕様の不備を見つける

仕様、設計があいまいなまま実装すると**欠陥を見逃す事態**に

↓
そうならないために...

- 曖昧な仕様、ふさわしくない仕様を**実装より前に**指摘する
- 「〇〇したらどうなりますか？」
「え、やってみないとわからないよ」というやりとりを無くして**期待値を明確にする**



不要な工数を削減する

メインターゲットが利用しない機能は消す

- 使ってもらえないものを作るのは工数の無駄
- それよりも**必要な機能に時間をかけて欠陥を減らす**ようにする

テストの方向性を定める

メインターゲットは**乳幼児とその親**、
または**保育士や小学生**など



メインターゲットを中心としたシナリオを作成



きまりごと

1. 疑問点、仕様の指摘は「質疑応答表」として文書に残し、やりとりする
2. 質疑応答表をきっかけに仕様変更が行われた場合を考慮し、
観点表と質疑応答表を関連付けておく

質疑応答表(一部抜粋)

ここから仕様変更が発生することが多々あるため、
後から理由を追いやすいように記録しておく

39	中島	New	pot-240-31	http://qa.meiji.co.jp/faq/show?category_id=272&sort=sort_order=desc そのためミルクモードは60℃ではなく70℃にするべきかと思ひます。
40	中島	New	pot-240-21	保温設定を低温から高温に変更したとき(たとえば、ミルクモード一節約モードなど)は、一度沸騰させますか？それとも、温度を上げて、設定した温度になったらそこで加熱を止めますか？
41	中島	New	pot-250-21	ロックは基本的にかけるものではないかと思ひています。 ロックのかけ忘れを防ぐため、一定時間操作が無ければ自動的にロックがかかるようにしてはかかでしょうか？
42	中島	New	-	ボタンを同時に押した場合は、どうなるのが期待値でしょうか？ ボタンが反応しないことですか？ それとも、わずかに押下が早かった方の挙動が優先されますか？
43	御厨	New	-	各センサで識別した情報はリアルタイムで判断しているのでしょうか？ 例えば、給湯している途中でお湯が無くなった場合、水位センサで水位はチェックしていますが、異常と判断するのもリアルタイムで行っているのでしょうか？
44	松本	New	-	「タイマ」ボタンについてですが、表記上、erlには長音をつけるのが一般的 思ひます。 仕様書に長音を付けないで統一するのは構ひませんが、ユーザから身 名や取扱説明書の記載は「タイマ」とすべきではないでしょうか？ 取扱説明書に記載するのであれば「センサ」等も同様です。
45	松本	New	-	各センサやボタン、表示パネルなどが故障した場合のエラー で、仕様書に記載がありません。 たとえば重要なセンサが故障したらボタンがすべて無効になると 挙動を定義していただけますでしょうか。

- ボタンの押し方の違いによるモード切替確認
- * 長時間長押しした場合
- * 長押し後ボタンから手を放した場合
- * 連打した場合

普通、ミルクをつくるときは70℃なのでは？
一調査の結果、70℃以上で作るようなガイドラインが世界的にあるようだ。
質疑応答表No.39で確認

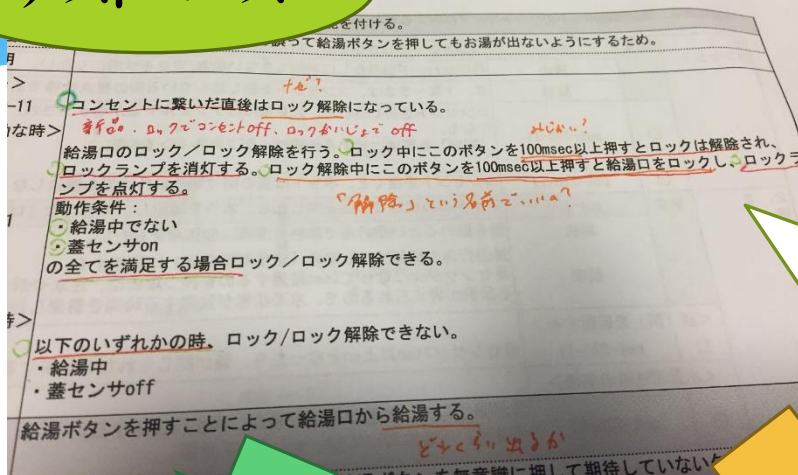
質疑応答表の回答によって
仕様が変更された場合は
観点のこの部分を修正する

- デフォルト
コンセントにつないだ直後、ロック解除状態に
ならない直後は
なっている
- * ロック解除
* ロック解除
* ロック解除状態なので、ロックランプが消灯して
いること
- ロック解除
* ロック中に100msec以上ボタンを押すとロック解
除する
- * ロック解除状態での危険ではないか？
* ロックは基本的にかけるものだと思ひるので、しばらく放置したら自動でロッ
クをかけるべきでは？
一質疑応答表No.41で確認

- 仕様の不明点の質問
- 仕様の記載不足、考慮不足点の指摘
- 仕様に関する改善要望 などを記載

テスト分析

テストベース



3色ボールペンを使って
要求仕様書を読み込む

緑: 機能仕様として大事な部分
赤: 観点として特に大事な部分
オレンジ: 疑問点、改善要望

観点表

38		■ ボタンの押し方の違いによるモード切替確認 ● 長時間長押しした場合 ● 長押し後ボタンから手を放した場合 ● 連打した場合
39	pot-240-31 保溫行為の温度は、 ● 高温モードは88℃ ● 節約モードは60℃ ● ミルクモードは40℃ とする。	
40	pot-240-41 操作パネルの温度/モード表示 ※ 高温モード時は一番左側を ▼で、 ● 節約モード時は真ん中を▼ で、 ● ミルクモード時は一番右側 を▼で、 それぞれ表示する。	■ 各モード時の操作パネル表示確認 ● 高温モードの場合 ● 節約モードの場合 ● ミルクモードの場合
41		■ モード切替時のパネル表示確認 ● 高温モード ⇒ 節約モード ● 節約モード ⇒ ミルクモード ● ミルクモード ⇒ 高温モード
42		■ ボタンの押し方の違いによる 長時間長押しした場合 ● 長押し後ボタンから手を放し て連打した場合
43	pot-250-11 コンセントに繋いだ直後は ロック解除になっている	■ デフォルト ● コンセントに繋がった直後、ロック 解除になっていること ● 断電のとき ● コンセントを抜いた後の状態による ● ロック解除状態 ● ロック状態 ● ロック解除状態なので、ロックランプ は点灯すること ■ ロック解除 ● ロック中に100msec以上ボタンを押すと ロック解除

緑・赤でチェックした
テストすべき点について
観点表に書き出す

機能番号や質疑応答表
の項番を記載し
対応を取りやすくする

質疑応答表

38	中島	New		平成19年 リ乳児用は ると、粉ミルクは http://qa.meiji.co.jp/fac/s gory_id=272&sort=sort_access&sort_order=desc
39	中島	New	pot-240-31	そのためミルクモードは60℃ではなく70℃にするべきかと思ひます。 温度設定を低温から高温に変更したとき(たとえば、ミルクモード一節約モードなど)は、一度沸騰させますか? それとも、温度を上げて、設定した温度になった にまで加熱する必要がありますか?

オレンジでチェックした
疑問点・改善要望を
質疑応答表に書き出す

(例) タイマ機能については
曖昧な仕様と必須でない機能で
あることから機能の削除を提案

テスト設計

観点表

40	pot-240-41 操作パネルの温度/モード表示に、 ・高温モード時は真ん中を▼で、 ・節約モード時は真ん中を▼で、 ・ミルクモード時は一番右側を▼でそれぞれ表示する。	■ 各モード時の操作パネル表示確認 ・各モードの表示 ・節約モードの場合 ・ミルクモードの場合
41	モード切替時のパネル表示確認 ・高温モード → 節約モード ・節約モード → ミルクモード ・ミルクモード → 高温モード	■ モード切替時のパネル表示確認 ・高温モード → 節約モード ・節約モード → ミルクモード ・ミルクモード → 高温モード
42	ボタンの押し方の違いによる▼切替確認 ・長時間押しした時 ・長押し、短押しから手を放した時 ・連打した場合	■ ボタンの押し方の違いによる▼切替確認 ・長時間押しした時 ・長押し、短押しから手を放した時 ・連打した場合
43	解除ボタン pot-250-11 コンロが点かない直後はロック解除になっていること コンロを点かなくなった直後はロック解除になっていること	■ デフォルト ・コンロが点かない直後、ロック解除状態になっていること ・コンロを点かなくなった直後はロック解除状態になっていること ・ロック解除状態なので、ロックランプが消灯していること ■ ロック解除 ・ロック中に100msec以上ボタンを押すとロック解除されること

テスト分析で出した観点

テストケース作成中に
思いついた観点を
書き足してもよい

テストケース

98	水を入れた状態で保温設定ボタンを長時間押しするその後、ボタンを10秒押す	※長時間 = 10秒とする ボタンから手を放した時点でモード切替は行われず、▼も切替は行われないこと	B
99	連打した場合	ボタンを10秒押す毎にモードが変化し、▼も切替が行われること	B
		状態であること	A
		状態であること	A
		状態であること	A
		状態であること	A
		状態であること	A
		状態であること	B
		状態であること	A
		状態であること	A
		状態であること	B
		状態であること	A

テスト実装は外部に依頼するため
具体的な手順は書かず
条件や期待値のみを記載する

※タイマ機能はテストケースが増えることが予想される上、質疑応答表で機能削除を提案しているため、
テストケースには起こさなかった

質疑応答表

39	中島	New	pot-240-31	平成19年に公表された、WHO(世界保健機構)とFAO(国連食糧農業機関)より乳児用調製粉乳の安全な調乳、保存及び取扱いに関するガイドラインによると、粉ミルクは70℃のお湯で溶かす必要があるとのことでした。 http://qa.meiji.co.jp/fac/show/232?back=front%2Fcategory%3Ashow&category_id=272&sort=sort_access&sort_order=desc そのためミルクモードは60℃ではなく70℃にする必要があります。
40	中島	New		保温設定を低温から高温に変更したとき(たとえば、お湯を一度凍結させるとか)と、温度を上げ
41	中島	New		
42	中島	New		
43	御厨	New		
44	松本	New		
45	松本	New		

テストケース作成中に出た
疑問点・改善要望を書き出す

観点表と対応がとれるように
しておくことを忘れずに！

シナリオの作成

以下のことに注意してシナリオを作成する

1. メインターゲットとなる**ユーザは誰か？**
2. そのユーザの生活の中でポットは**どういう役割を担うのか？**



マインドマップでユーザ像を抽出

- 家族構成
- ポットを使う場所
- ポットの用途
- 発生しうるイベントやハプニング



それぞれの要素を複数満たす
シナリオを作成

Aさんは生後5か月の子供Bちゃんを育てる、育児最中取得中の新米ママだ。
Bちゃんはまだひとりで動き回れないため、ベビーベッドでいつも眠っていて、時々目を覚ましてはミルクを要求する。

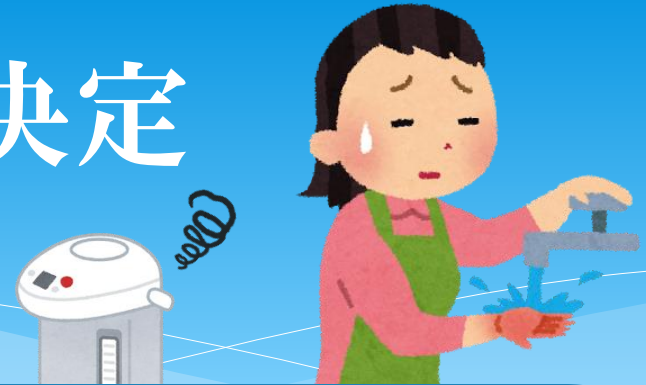
Aさんは母乳がなかなか出ない体質なので、いつも粉ミルクをあげていた。
話題沸騰ポットは、粉ミルク用のぬるい温度で保温するミルクモードがあるということで、出産するときに買った。それまではケトルでお湯をわかしていたAさんは、多少電気代が高くついても、いつでもお湯を出せるポットが欲しいと前から思っていた。

しかし、Bちゃんが泣いている。オムツで濡れているということがわかって、Aさんはお湯で粉ミルクを作ることになった。
1か月くらい前のとき、夫のCさん聞いた話だが、粉ミルクは70度以上あればならぬらしい。インタクトポットで調べてもどこのサイトも70度以上は設定できない。しかも、お湯を沸かすときに、Aさん



を欲して、ママの目線から見て、その時だけお湯の保温設定をミルクモードから節約モードに切り替える。少し時間が経つとポットのお湯は90℃で保温される。その温度でミルクを溶かす。

優先順位の決定



ボタンを長時間長押しする ※長時間 = 10秒とする	100msec押しした時無条件で▼も切替が行われること	B
水を入れた状態で保温設定ボタンを長時間長押しする ※ 長時間 = 10秒とする その後、ボタンから手を放す	ボタンから手を放した時点でモード切替は行われず、▼も切替は行われないこと	B
保温中に保温設定ボタンを10回連打押下する	押下毎にモードが変化し▼も切替が行われること	B
コンセントをつなぐ	ロック解除状態であること	A
1ツ コンセントをつなぐ	ロック解除状態であること	A
1ツ コンセントをつなぐ	ロック解除状態であること	A
コンセントをつなぐ	ランプが消灯していること	A
1ツ コンセントをつなぐ	ランプが消灯していること	A
1ツ コンセントをつなぐ	ランプが消灯していること	A
ボタン押下	ロック解除されないこと	B
ボタン押下	ロック解除されること	A
ボタン押下	ロック解除されること	A
ボタン押下	ランプが点灯すること	B
ボタン押下	ランプが消灯すること	A
ボタン押下	ランプが消灯すること	A
ボタン押下	ロックされないこと	B
ボタン押下	ロックされること	A

テストケースごとに優先順位を決める

- **A: 重要項目。まずは優先度Aの項目から実施**
- **B: 優先度Aが完了したのちに実施**

以下の判断基準で決定する

- 欠陥があると**危険な項目はA**
 - **ユーザの目的が果たせなくなる**
→ お湯が出なくなる、保温できなくなるなど
 - **ユーザの安全性を保障できなくなる**
→ 普通に使ってもやけどの恐れがあるなど
- 欠陥があっても**危険ではない項目はB**
 - **別の手段で目的を果たせる**
→ 手順を変えれば使えるなど
 - **ユーザに危害が及ばない**
→ 表示がおかしい、多少誤差があるなど

これからやること

1. 質疑応答表の回答を確認
2. テストケース仕様書をテスト実装チームに提出しテスト実装を依頼

質疑応答表

- 開発スピードを損ねないように基本的には回答タイミングを設計・実装チームに任せる
- **仕様への影響度が高いもの、ハードウェア仕様に関わるものは手戻りが大きくなる危険性があるため口頭で打ち合わせしながら回答を埋めていく**
- 回答による仕様変更があれば**観点およびテストケースに反映する**

手順例

第1水位センサより下まで水を入れる	第1水位センサがOFFであること	03. 満水センサがONになっているか確認する	01. ポットのふたを開け、水を入れる * 第1水位センサの場所は目視できないため、確実にセンサを下回るところまで水を入れること 02. ふたを閉じる 03. 第1水位センサがOFFになっているか確認する
蓋が閉まった状態でコンセントに繋ぐ	蓋センサがONであること	01. ポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じる 03. コンセントにつなぐ 04. 蓋センサがONになっているか確認する	01. ポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じ、3秒以上待機する 03. 沸騰ランプの点灯状態を確認する
水を第1水位センサ以上満水センサ未満入れて蓋を閉め、3秒以上経過を待つ	沸騰ランプが点灯すること	01. ポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じ、3秒以上待機する 03. 沸騰完了後、沸騰ボタンを押下する	01. ポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じ、3秒以上待機する 03. 沸騰完了後、沸騰ボタンを押下する
保温中に沸騰ボタンを100msec以上押下する	ブザーが100msec鳴ること	01. ポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じ、ポットのプラグをコンセントにつなぐ 03. 保温モードを確認する	01. 新品のポットのふたを開け、水を第1水位センサ以上、満水センサ未満まで水を入れる 02. ふたを閉じ、ポットのプラグをコンセントにつなぐ
コンセントをつなぐ	ロック解除状態であること		

テストケース

- 一部のテストケースに手順例を記載済み
- 手順例を参考にテスト実装および実施をしてもらう

各ボタンがボタンがそれぞれ、わずかに異なる	
各センサで識別した情報はリアルタイムで判断していません。例えば、給湯している途中でお湯が無くなった場合、水位センサが検出していますが、異常と判断するのもリアルタイムで行っているのではなく、	
「タイマ」ボタンについてですが、表記上、erlには長音をつけるのが一般的かと思いますが、仕様書に長音を付けなくて統一するのは構いませんが、ユーザーから見るとタイマ名や取扱説明書の記載は「タイマー」とすべきではないでしょうか？取扱説明書に記載するのであれば「センサ」等も同様です。	
各センサやボタン、表示パネルなどが故障した場合のエラーハンドリングについて、仕様書に記載がありません。たとえば重要なセンサが故障したらボタンがすべて無効になるなど、故障時の挙動を定義していただけますでしょうか。	
スイッチの切り忘れなどが懸念されるため、保温機能のままポットを放置した場	