

# SLPによる組込みシステム 要求仕様書のレビュー

産業技術総合研究所

水口大知

# 目次

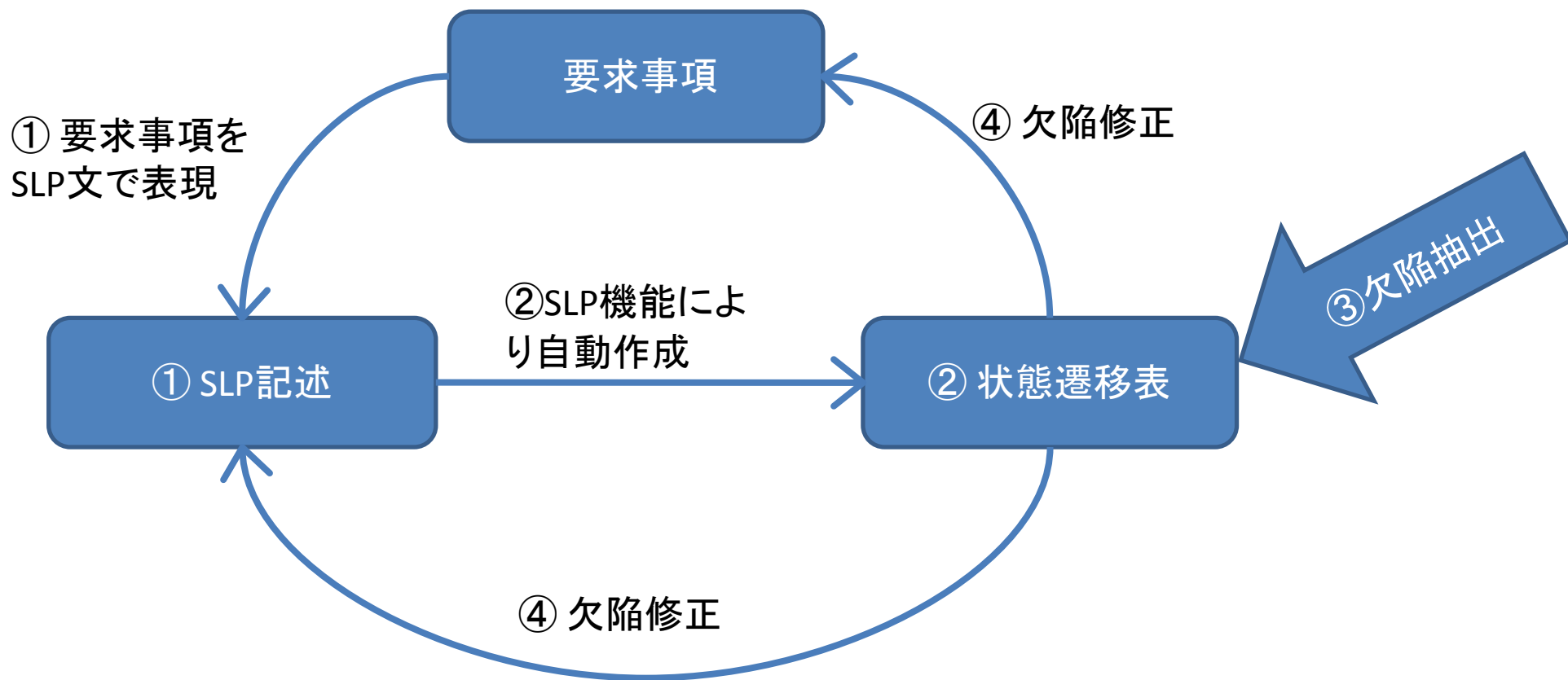
- 要旨
- レビューの手順
- 適用事例の紹介
  - 指摘事項の分類
  - 題材について
  - ① SLPで記述する
  - ② 状態遷移表をつくる
  - ③ おかしなところを見つける
  - ④ 要求事項・SPL記述を修正する
- レビューのポイント
- SLPによるレビューの利点
- 付録:「話題沸騰ポット 要求仕様書 第7版」に対する指摘・修正事項一覧

# 要旨

- SLPを用いて要求仕様書を書くと、レビューを効率的に行うことができます
  - SLPで記述するだけで、主語のもれや、場合分けのもれに気づくことができます
  - 状態遷移表を活用することで、論理的な整合性の誤りを効率的に発見することができます

# レビューの手順

- ① 要求事項をSLPで記述する
- ② SLPで状態遷移表を作成する
- ③ 状態遷移表を眺めて、おかしいところを見つける
- ④ 要求事項およびSLP記述を修正する(①へ)



# 適用事例の紹介

- 「話題沸騰ポット 要求仕様書 第7版」に、レビュー手順を適用してみた
- 109件の指摘事項がでてきた

# 指摘事項の分類

	分類	指摘箇所の数
メンバー名	メンバー名もれ	22
	メンバー名表記のゆれ	11
状態名	状態名表記のゆれ	19
	状態もれ	8
状態遷移の条件	条件もれ	24
	余計な条件	3
	煩雑な条件記述	5
	条件にあらわれるメンバー名のゆれ	6
状態遷移	余計な状態遷移	6
	状態遷移もれ	3
	状態遷移の非決定性	2
		計 109

# 題材について

- 「話題沸騰ポット 要求仕様書 第7版」
- 一般的な電気ポットを想定した要求仕様書
  - 教材として、組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会 (SESSAME) より配布されている
  - [http://www.sesame.jp/workinggroup/WorkingGroup2/POT\\_Specification.htm](http://www.sesame.jp/workinggroup/WorkingGroup2/POT_Specification.htm) よりダウンロード可能



- 仕様書の目次は以下の通り
  1. ハードウェア構成とハードウェア要求仕様
    - 外観と内部構成、操作パネル部
  2. 操作要求仕様
    - コンセント、蓋、沸騰ボタン、保温設定ボタン、解除ボタン、給湯ボタン、タイマボタン、水位メータ
  3. 温度制御行為
    - 沸騰行為、保温行為、温度制御行為をしない(アイドル)
  4. 温度制御方式
  5. エラー検知
  6. 状態遷移
    - 話題沸騰ポット状態遷移図、話題沸騰ポット状態遷移表
  7. イベント

# ①SLPで記述する

- もとの仕様書の目次を踏襲して、階層的に記述した
  - もとの要求事項を、ひとつのFnとして記述した
- 原文の内容の通りに記述した
- 条件分岐に注目して記述した
  - 細かなところはそのままDo構文の状態名とした

# SLP記述例

要求番号	pot-330-41
原文	アイドル中に蓋センサonとなったら、沸騰行為に遷移する。
SLP記述	<pre>if &lt;ポットの状態&gt;{アイドル中}   if &lt;蓋センサ&gt;{on}     Do&lt;ポットの状態&gt;{沸騰行為にせよ}   else     next endif else   next endif</pre> <p>SLPで記述するだけで、 記述もれが指摘できる</p>
指摘・修正事項	・「アイドル」、「沸騰行為」の主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。
分類	・メンバー名もれ



- 0 話題沸騰ポット第7版
  - 1 ハードウェア構成とハードウェア要求仕様
  - 2 操作要求仕様
    - 2.1 コンセント
      - 2.1.1 プラグの抜き差し
    - 2.2 蓋
      - 2.2.1 蓋を閉じたら
        - 2.2.1.1 蓋「閉」を確認する
        - 2.2.1.2 水量適正時の処理
        - 2.2.1.3 水量異常時の処理
      - 2.2.2 蓋を開けたら
    - 2.3 沸騰ボタン
      - 2.3.1 再沸騰
        - 2.3.1.1 沸騰ボタンが有効な時
        - 2.3.1.2 沸騰ボタンが無効な時
    - 2.4 保温設定ボタン
      - 2.4.1 保温設定
        - 2.4.1.1 デフォルト（保温モード）
        - 2.4.1.2 モード切換え
        - 2.4.1.3 保温温度設定
        - 2.4.1.4 モード表示
    - 2.5 解除ボタン
      - 2.5.1 ロック／ロック解除
        - 2.5.1.1 デフォルト（給湯口ロック）
        - 2.5.1.2 解除ボタンが有効な時
        - 2.5.1.3 解除ボタンが無効な時
    - 2.6 給湯ボタン
      - 2.6.1 給湯
        - 2.6.1.1 ポンプを作動できる場合
        - 2.6.1.2 途中でポンプを停止する場合
    - 2.7 タイマボタン
      - 2.7.1 タイマの起動
        - 2.7.1.1 デフォルト（タイマ）
        - 2.7.1.2 タイマ値のセット
        - 2.7.1.3 タイマ値をセットする時の操作音
        - 2.7.1.4 タイマの始動
        - 2.7.1.5 タイマ始動後のタイマ値の表示
        - 2.7.1.6 蓋「開」時に有効な操作
      - 2.7.2 タイマの停止
      - 2.7.3 タイムアップ時
    - 2.8 水位メータ
      - 2.8.1 水量表示
        - 2.8.1.1 水量異常の判断

SLP記述の目次(一部)

## ②状態遷移表を作る

- SLPのメニューから、  
「プロセス」→「デシジョンテーブル作成」  
を選ぶと、状態遷移表が得られる  
(Do構文にかかるif節の条件を集めて、メンバー名毎に  
集めたもの)

●蓋	蓋センサ							
閉じられたにせよ	3sec以上on							
●ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポットの状態	ブザー	プラグ	蓋センサ	全ての水位センサ
沸騰行為にせよ	閉じられた	適正	—	—	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	100msec以上押された	保温行為中∧給湯中	[100msec鳴らせ]	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	—	アイドル中	—	—	on	—
保温行為にせよ	—	—	—	カルキ抜き加熱を終えた	—	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	—	—	—	つながれた	—	—
アイドルにせよ	—	—	—	(保温行為中)∨(沸騰行為中)	—	—	off	—
アイドルにせよ	—	—	—	(保温行為中)∨(沸騰行為中)	—	—	—	off
●温度制御行為	蓋センサ							
中止せよ	1sec以上offとなった							
●すべてのインジケータセルランプ	蓋センサ							
消灯せよ	1sec以上offとなった							
●給湯口	蓋センサ	給湯口	プラグ	解除ボタン	ポットの状態			
ロック解除せよ	1sec以上offとなった	ロックされている	—	—	—			
ロック解除せよ	—	—	つながれた	—	—			
ロック解除せよ	on	ロック中	—	100msec以上押された	～給湯中			
ロックせよ	on	～ロック中∧ロック解除中	—	100msec以上押された	～給湯中			
●ロックランプ	蓋センサ	給湯口	解除ボタン	ポットの状態				
消灯せよ	1sec以上offとなった	ロックされている	—	—				
消灯せよ	on	ロック中	100msec以上押された	～給湯中				
...	...	...	...	...	...	...	...	...

初期の状態遷移表(一部)

### ③おかしなところを見つける

- 基本的には、状態遷移表の遷移条件を一行一行チェックしていった
  - 間違いはないか？
  - 改善の余地はないか？



# 例えば、

●ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポットの状態	ブザー	プラグ	蓋センサ	全ての水位センサ
沸騰行為にせよ	閉じられた	適正	Don't Care	Don't Care	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	100msec以上押された	保温行為中 ^~給湯中	[100msec鳴らせ]	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	Don't Care	アイドル中	—	—	on	—
保温行為にせよ	—	—	Don't Care	カルキ抜き加熱を終えた	—	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care	Don't Care	—	コンセントにつながれた	—	—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care	(保温行為中)∨(沸騰行為中)	—	—	—	off
...	...	...	...	...	「ポットの状態」をながめてみると...			

# 指摘例1

●ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポットの状態	ブザー	プラグ	蓋センサ	全ての水位センサ
沸騰行為にせよ	閉じられた	適正	Don't Care	Don't Care	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	100msec以上押された	保温行為中 ^~給湯中	[100msec鳴らせ]	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	Don't Care	アイドル中	—	—	on	—
保温行為にせよ	—	—	Don't Care	カルキ抜き加 えが終了した	—	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care					—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care					off
...	...	...	...					...

ここでは「水量」が「—」となっているが、  
2行前では、「水量」が「適正」が条件と  
なっている！！  
⇒ここは条件もれでは??  
⇒ pot-330-41の条件もれを確認。

# 指摘例2

●ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポットの状態	ブザー	プラグ	蓋センサ	全ての水位センサ
沸騰行為にせよ	閉じられた	適正	Don't Care	Don't Care	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	100msec以上押された	保温行為中 ^~給湯中	[100msec鳴らせ]	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	Don't Care	アイドル中	—	—	on	—
保温行為にせよ	—	—	—	カルキ抜き加熱を終えた	—	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	—	—	—	コンセン につな れた	—	—
アイドルにせよ	—	—	—	—	—	—	—	off
...	...	...	...	...	...	...	...	...

蓋に関する条件が、異なるメンバー名により表現されている！！  
 ⇒メンバー名がゆれているのでは??  
 ⇒ pot-330-41の条件を、「蓋センサがon」から、「蓋が閉」に修正。

# 指摘例3

●ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポットの状態	ブザー	プラグ	蓋センサ	全ての水位センサ
沸騰行為にせよ	閉じられた	適正	Don't Care	Don't Care	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	100msec以上押された	保温行為中 ^~給湯中	[100msec鳴らせ]	—	—	—
沸騰行為にせよ	—	—	Don't Care	アイドル中	—	—	on	—
保温行為にせよ	—	—	Don't Care	蓋を抜き加えた	—	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care	—	—	コンセン	—	—
アイドルにせよ	—	—	Don't Care	—	—	—	—	off
...	...	...	...	...	...	...	...	...

水量に関する条件が、異なるメンバー名により表現されている！！  
 ⇒メンバー名がゆれているのでは??  
 ⇒ pot-330-12, pot-330-13 の条件を、「全ての水位センサがoff」から、「蓋が空」に修正。

## ④要求事項・SPL記述を修正する

- 指摘事項を解消するための修正を、要求事項およびSPL記述に対して行った
- レビューと修正の反復を31回行った

要求番号	pot-330-41
原文	アイドル中に蓋センサonとなったら、沸騰行為に遷移する。
SLP記述 (修正後)	<pre> if &lt;ポットの状態&gt;{アイドル中}   if &lt;蓋&gt;{閉}     if &lt;水量&gt;{適正}       Do&lt;ポットの状態&gt;{沸騰行為中にせよ}     else       next     endif   else     next   endif else   next endif </pre>
指摘・修正 事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「アイドル」、「沸騰行為」の主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「蓋センサon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。</li> <li>・原文では水量の条件が述べられていないが、pot-330-12、pot-330-13ではアイドルとなる条件に「水量が空」であることが述べられており、整合していない。ここでは条件に「水量が適正」であることも必要であり、明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp; 条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・条件もれ</li> </ul>

指摘例1および指摘例2に基づく修正



反復修正後の「ポットの状態」(一部)

●ポットの状態	ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン	ポンプ	ブザー	水温	ヒータ	プラグ
沸騰行為にせよ	アイドル中	閉	適正	—	—	—	—	—	—
沸騰行為にせよ	保温行為中	—	—	100msec 以上押 された	~給湯中	[100msec 鳴らせ]	—	—	—
保温行為にせよ	沸騰行為中	—	—	—	—	—	100°Cに なった	[カルキ 抜き]	—
アイドルにせよ	—	—	—	—	—	—	—	—	コンセ ントに つなが れた
アイドルにせよ	(保温行為 中)∨(沸騰行 為中)	—	空	—	—	—	—	—	—
温度エラーにせ よ	—	—	—	—	—	—	110°Cを 超えた	—	—
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



# レビューのポイント

- 表現はゆれていないか？
- 条件はもれていないか？
  - 他の要件で参照されているメンバー名は考慮しなくてよいか？
- 条件は簡単にならないか？
  - 余計な条件はないか？
  - メンバー名を統一できないか？
  - 状態遷移表はコンパクトにならないか？
- 状態はもれていないか？
  - 未定義状態が参照されていないか？
- 状態遷移はもれていないか？
  - 場合分けの考慮もれはないか？
  - 遷移に非決定性が生じていないか？

# SLPによるレビューの利点

## 役割分担

“部分”

```
if <ポットの状態>{アイドル}
  if <蓋センサ>{on}
    Do<状態>{沸騰行為にせよ}
  else
    next
  endif
else
  next
endif
```

ローカルな振る舞いを記述する

“全体”

●ポットの状態	ポットの状態	蓋	水量	沸騰ボタン
沸騰行為にせよ	アイドル中	閉	適正	—
沸騰行為にせよ	保温行為中	—	—	100msec以上押された
保温行為にせよ	沸騰行為中	—	—	—
アイドルにせよ	—	—	—	—

グローバルな整合性を確認する

付録  
「話題沸騰ポット 要求仕様書 第7版」  
に対する指摘・修正事項一覧

要求番号	pot-210-11
原文	コンセントを差し込むと、設定値にはデフォルト値がセットされ、ポットが機能する状態(アイドル)になる。
修正後	プラグがコンセントにつながれたら、設定値にはデフォルト値がセットされる。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・pot-210-11, pot-240-11, pot-250-11, pot-270-11, pot-330-11でコンセントについての表現がゆれているため、「プラグがコンセントにつながれたら…」に統一する。</li><li>・後半の要件は、pot-330-11と重複しているため、削除する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・状態名表記のゆれ</li><li>・余計な状態遷移(重複)</li></ul>

要求番号	pot-220-21
原文	蓋が閉じられ、水量が適正な場合、沸騰行為をする。
修正後	ポットの状態がアイドルのとき、蓋が閉じられ、水量が適正な場合、ポットの状態を沸騰行為にする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・これは、pot-220にもあるように、ポットの状態がアイドルであることが前提となっているため、そのように条件を明示する。</li><li>・沸騰行為の主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・条件不足</li><li>・メンバー名もれ</li></ul>

要求番号	pot-221-11
原文	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)を中止する。
修正後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋センサが1sec以上offとなったら、蓋が開いたと判断する。</li> <li>・<del>沸騰行為中または保温行為中に、蓋が開いたら、ポットの状態をアイドルにする。</del> (削除)</li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポットの状態が遷移する条件として、pot-220-31では蓋の条件が述べられているが、pot-221-11では蓋センサの条件が述べられており、条件にあらわれるメンバー名がゆれている。そこで、蓋の条件による記述に統一する。</li> <li>・蓋センサが1sec以上offで、蓋が開いたと判断しているようだが、明記されていない。そこで、蓋が開いたという状態を明記する。</li> <li>・「温度制御行為(沸騰行為または保温行為)を中止する」は、pot-330では、ポットの状態をアイドルにすることとして規定されている。後者の表現により統一する。</li> <li>・「温度制御行為を中止する」ということは、ポットの状態が沸騰行為または保温行為であることが前提となっている。条件を追記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・状態もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・余計な状態遷移(重複)</li> </ul>

要求番号	pot-221-12
原文	インジケータセル全てのランプを消灯する。
修正後	蓋が開いたら、第1インジケータセル、第2インジケータセル、第3インジケータセルおよび第4インジケータセルを消灯する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・これは、pot-221にあるように、蓋が開いていることが前提となっているため、そのように条件を追加する。</li><li>・pot-221-12、pot-280-21、pot-280-31、pot-280-41で、インジケータセルのランプの表現がゆれている。表現を第1インジケータセル・・・第4インジケータセルに統一する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・条件不足</li><li>・メンバー名表記のゆれ</li></ul>

要求番号	pot-221-13
原文	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。
修正後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋が開いたとき、給湯口がロックされていたら、給湯口をロック解除する。</li> <li>・<del>給湯口がロック解除されたら、ロックランプを消灯する。(削除)</del></li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-221にあるように、pot-221-13は蓋が開いていることが前提となっているため、そのように条件を追加する。</li> <li>・前半の主語が明記されていないため、「給湯口」を明記する。</li> <li>・ここでは「ロックされていたら・・・」とあるが、pot-250-21では「ロック中に・・・」とあり、記述がゆれている。後者に統一する。</li> <li>・原文では、「蓋が開いたとき、給湯口がロックされていたら、ロックランプを消灯する」とも読める。しかし、「給湯口がロック解除されたら、ロックランプを消灯する」としたほうが、簡潔であるため、そのように明記する。</li> <li>・すると、pot-250-21の記述と重複するため削除する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件不足</li> <li>・メンバー名もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ</li> <li>・煩雑な条件記述</li> <li>・余計な状態遷移(重複)</li> </ul>



要求番号	pot-230-11
原文	保温行為中で給湯中でなければ、沸騰ボタンが100msec以上押されると、ブザーを100msec鳴らした後、保温行為を中止し、沸騰行為に遷移する。
修正後	ポットの状態が保温行為中で、ポンプが給湯中でなければ、沸騰ボタンが100msec以上押されると、ブザーを100msec鳴らした後、ポットの状態を沸騰行為にする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「保温行為中で」の主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「給湯中でなければ」の主語が明記されていない。「ポットの状態」ととらえるより、「ポンプ」の状態ととらえるほうが簡潔であるため、そのように明記する。</li> <li>・「沸騰行為に遷移する」の主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名のもれ</li> <li>・メンバー名のもれ／排他的でない状態の混在</li> <li>・メンバー名のもれ</li> </ul>

要求番号	pot-240-11
原文	コンセントに繋いだ直後のデフォルトの保温行為のモードは高温モードとする。
修正後	プラグがコンセントにつながれたら、保温行為のモードを高温モードとする。
指摘・修正事項	・pot-210-11, pot-240-11, pot-250-11, pot-270-11, pot-330-11でコンセントについての表現がゆれているため、「プラグがコンセントにつながれたら…」に統一する。
分類	・状態名表記のゆれ

要求番号	pot-240-21
原文	蓋センサがonのとき、保温設定ボタンが100msec以上押されると、ブザーを100msec鳴らした後、保温行為のモードを、高温、節約、ミルクの各モードに設定する。1回押される毎に高温→節約→ミルク→高温とモードが変わる。
修正後	蓋が閉じられているとき、保温設定ボタンが100msec以上押されると、ブザーを100msec鳴らした後、保温行為のモードを、高温、節約、ミルクの各モードに設定する。1回押される毎に高温→節約→ミルク→高温とモードが変わる。
指摘・修正事項	・ここでは「蓋センサがon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。
分類	・状態名表記のゆれ

要求番号	pot-240-31
原文	保温行為の温度は、高温モードは98°C、節約モードは90°C、ミルクモードは60°Cにそれぞれ設定する。
修正後	保温行為の目標温度は、高温モードは98°C、節約モードは90°C、ミルクモードは60°Cにそれぞれ設定する。
指摘・修正事項	・ここでは「温度」とあるが、pot-500-31では「目標温度」とあり、表記がゆれている。そこで、後者に統一する。
分類	・メンバー名表記のゆれ

要求番号	pot-250-11
原文	コンセントに繋いだ直後はロック解除になっている。
修正後	プラグがコンセントにつながれたら、給湯口はロック解除になる。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・pot-210-11, pot-240-11, pot-250-11, pot-270-11, pot-330-11でコンセントについての表現がゆれているため、「プラグがコンセントにつながれたら…」に統一する。</li><li>・「ロック解除になっている」とあるが、主語が明記されていないので、「給湯口」を明記する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・状態名表記のゆれ</li><li>・メンバー名のもれ</li></ul>

要求番号	pot-250-21
原文	<p>ロック中にこのボタンを100msec以上押すとロックは解除され、ロックランプを消灯する。ロック解除中にこのボタンを100msec以上押すと給湯口をロックし、ロックランプを点灯する。</p> <p>動作条件:給湯中でない、蓋センサon の全てを満足する場合、ロック／ロック解除できる。</p>
修正後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給湯口がロック中のときに、解除ボタンを100msec以上押すと、給湯口はロック解除になる。給湯口がロック解除中に、解除ボタンを100msec以上押すと、給湯口はロック中になる。</li> <li>動作条件:ポンプが給湯中でない、蓋が閉 の全てを満足する場合。</li> <li>・給湯口がロック解除になると、ロックランプを消灯する。給湯口がロック中になると、ロックランプを点灯する。</li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ロック中に・・・」、「ロックは解除され・・・」、「ロック解除中に・・・」の主語が明記されていないため、「給湯口」と明記する。</li> <li>・動作条件に「給湯中でない」とあるが、主語が明記されていない。「ポンプ」の状態ととらえて、そのように明記する。</li> <li>・動作条件に「蓋センサon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。</li> <li>・ロックランプの消灯／点灯は、給湯口のロック中／ロック解除を条件とする方が簡潔であるため、そのように明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名のもれ</li> <li>・メンバー名のもれ／排他的でない状態の混在</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp;条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・煩雑な条件記述</li> </ul>

要求番号	pot-250-31
原文	以下のいずれかの時、ロック／ロック解除できない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・給湯中</li> <li>・蓋センサoff</li> </ul>
修正後	以下のいずれかの時、ロック／ロック解除できない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプが給湯中</li> <li>・蓋が開</li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動作条件に「給湯中でない」とあるが、主語が明記されていない。「ポンプ」の状態ととらえて、そのように明記する。</li> <li>・「蓋センサがoff・・・」とあるが、pot-221-11では「蓋センサが1sec以上off」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が開)に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名もれ／排他的でない状態の混在</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp;条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-260-11
原文	<p>以下の条件を全て満たすとき、給湯ボタンを押している間、ポンプを作動する(給湯する)。一つでも条件を満たしていなければ給湯できない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロック解除状態であること</li> <li>・水量が適正であること</li> <li>・蓋センサがonであること</li> <li>・ヒータ用電源がonであること</li> <li>・温度エラーを検知していないこと</li> <li>・保温行為中であること</li> </ul>
修正後	<p>以下の条件を全て満たすとき、給湯ボタンを押している間、ポンプを給湯中とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・給湯口が、ロック解除中であること</li> <li>・ポットの状態が、保温行為中であること</li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ロック解除状態であること」とあるが、pot-250-21には「ロック解除中」とあり、記述がゆれている。後者の表現で統一する。また、主語が明記されていないため、「給湯口」を明記する。</li> <li>・「蓋センサがon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。</li> <li>・「保温行為中であること」とあるが、主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・水量が適正、蓋が閉、ヒータ用電源がon、温度エラーでないという条件は、ポットの状態が保温行為中であるという条件から含意されるため、削除する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態名表記のゆれ、メンバー名のもれ</li> <li>・状態名表記のゆれ</li> <li>・メンバー名のもれ</li> <li>・余計な条件</li> </ul>



要求番号	pot-260-21
原文	<p>給湯中に一つでも以下の条件になったとき、給湯ボタンを押している間でも、ポンプの動作を停止する(給湯を止める)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水量が異常になる</li> <li>・ヒータ用電源がoffになる</li> <li>・温度エラーを検知する</li> </ul>
修正後	<p>ポンプが給湯中のときに、一つでも以下の条件になったとき、給湯ボタンを押している間でも、ポンプを停止する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポットの状態が、アイドルになる</li> <li>・ポットの状態が、温度エラーになる</li> </ul>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-260-11には給湯できる条件として、蓋が閉とあるが、ここでは蓋の条件がなく、整合していない。蓋が開となった場合も、ポンプを停止することとし、そのように明記する。</li> <li>・水量が空または蓋が開になれば、ポットの状態はアイドルになるため、水量および蓋の条件を、ポットの状態の条件により置き換える。</li> <li>・「温度エラー」の主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「ヒータ用電源がoff」は、「温度エラー」から含意されるので、削除。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態遷移のもれ</li> <li>・煩雑な条件／余計な条件／条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・メンバー名のもれ</li> <li>・余計な条件</li> </ul>

要求番号	pot-270-11
原文	コンセントに繋いだ直後は、0min 0secにリセットされ、タイマは停止した状態になる。
修正後	プラグがコンセントにつながれたら、タイマを停止状態にし、タイマ残り時間・分を0min、タイマ残り時間・秒を0secとする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・pot-210-11, pot-240-11, pot-250-11, pot-270-11, pot-330-11でコンセントについての表現がゆれているため、「プラグがコンセントにつながれたら・・・」に統一する。</li><li>・「0min 0secにリセット」の主語が明記されていないため、「タイマ残り時間・分」、「タイマ残り時間・秒」を明記する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・状態名表記のゆれ</li><li>・メンバー名のもれ</li></ul>

要求番号	pot-270-21
原文	タイマが起動している／していないにかかわらず、タイマボタンを100msec以上押される度にタイムアップまでの残り時間の分に1分を加算し、秒の単位を0secにクリアした値にセットし、セットした値(タイムアップまでの時間)を分単位のみで操作パネルのタイマ残り時間表示窓に表示する。
修正後	蓋が閉じられているとき、タイマボタンが100msec押される度に、タイマ残り時間・分を1min加算し、タイマ残り時間・秒を0secにし、タイマ残り時間・分を、タイマ残り時間表示窓に表示する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-270-11、pot-270-21、pot-270-31、pot-270-51、pot-271-11、pot-272-11で、タイムアップまでの残り時間が言及されているが、表現がゆれている。「タイマ残り時間・分」、「タイマ残り時間・秒」に統一する。</li> <li>・pot-270-61から含意されるように、pot-270-21は、蓋が閉であることが前提となっている。「蓋が閉」を条件に追記する。</li> <li>・ここではタイマボタンが100msec以上押された場合の動作が述べられているが、pot-271-11には、タイマボタンが3sec以上押された場合の動作が述べられている。タイマボタンが3sec以上押された場合には、どちらの動作となるのか不定である。この不定性を解消するために、「100msec押される度に」とする。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・状態遷移の非決定性</li> </ul>

要求番号	pot-270-31
原文	タイマボタンが押された時、タイムアップまでの残り時間が1分加算される毎に、ブザーを50msec鳴らす。
修正後	蓋が閉じられているとき、タイマボタンが100msec押されたら、ブザーを50msec鳴らす。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「タイマボタンが押された時・・・」とあるが、pot-270-21には「タイマボタンが100msec押される度・・・」とあり、条件の記述がゆれている。後者で統一する。</li> <li>・pot-270-61から含意されるように、pot-270-31は、蓋が閉であることが前提となっている。「蓋が閉」を条件に追記する。</li> <li>・原文では、「タイムアップまでの残り時間が1分加算される毎」とあるが、これがブザーを鳴らす条件であるのかが不明。ここでは削除する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態名記述のゆれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・余計な条件</li> </ul>

要求番号	pot-270-41
原文	タイマが起動していない場合は、タイマ値をセットし終え、タイマボタンを押すのを止めた1sec後からタイマが起動し、カウントダウンを開始する。
修正後	蓋が閉じられているとき、タイマが起動していない場合は、タイマ値をセットし終え、タイマボタンを押すのを止めた1sec後からタイマが起動し、カウントダウンを開始する。
指摘・修正事項	・pot-270-61から含意されるように、pot-270-41は、蓋が閉であることが前提となっている。「蓋が閉」を条件に追記する。
分類	・条件もれ

要求番号	pot-270-61
原文	蓋センサがoffの時は、タイマボタンは無効となるが、セット済みのタイマ値のカウントダウンのみ機能する。
修正後	(削除)
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「蓋センサがoff・・・」とあるが、pot-221-11では「蓋センサが1sec以上off」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が開)に統一する。</li> <li>・「タイマボタンは無効となる」とあるが、他の要件から参照されていない表現である。pot-270-21、pot-270-31、pot-270-41、pot-271-11 に対して、pot-270-61を反映して、蓋が閉であることを条件に追加した上で、この要件は削除する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態名表記のゆれ</li> <li>・状態のもれ(未定義状態への言及)</li> </ul>

要求番号	pot-271-11
原文	タイマ起動中に、タイマボタンを3sec以上続けて長押ししたら、ブザーを100msec鳴らした後、0min0secにリセットされ、タイマが停止する。
修正後	タイマが起動中に、タイマボタンを3sec押されると、ブザーを100msec鳴らした後、タイマ残り時間・分を0min、タイマ残り時間・秒を0secとし、タイマを停止状態にする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではタイマボタンが3sec以上押された場合の動作が述べられているが、pot-270-21には、タイマボタンが100msec以上押された場合の動作が述べられている。タイマボタンが3sec以上押された場合には、どちらの動作となるのか不定である。この不定性を解消するために、「3sec押されると」とする。</li> <li>・「0min 0secにリセット」の主語が明記されていないため、「タイマ残り時間・分」、「タイマ残り時間・秒」を明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態遷移の非決定性</li> <li>・メンバー名のもれ</li> </ul>

要求番号	pot-280-11
原文	蓋センサがonになって3sec経過した時点で、満水センサがonを検出した時、このポットの許容上限を超えていると判断する。
修正後	蓋が閉じられた時点で、満水センサがonを検出した時、水量は許容上限超えと判断する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・「許容上限超え」の主語が明記されていないので、「水量」と明記する。</li><li>・「蓋センサがon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・メンバー名のもれ</li><li>・状態名表記のゆれ</li></ul>



要求番号	pot-280-12
原文	蓋センサがonになって3sec経過した時点で、全ての水位センサがoffを検出した時、このポットは空と判断する。
修正後	蓋が閉のとき、全ての水位センサがoffであれば、水量が空と判断する。 蓋が閉のとき、水量が上限超えでも空でもなければ、水量は適正と判断する。 蓋が開のとき、水量はN/Aとする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「空」の主語が明確でないので、「水量」と明記する。</li> <li>・「蓋センサがonになって3sec経過した時点で・・・」とあり、蓋が閉となった時に一度だけ空かどうか判断すればよいともとれる。しかし、給湯により水量が空となる可能性があるため、その判断は常時行う必要があるだろう。そこで条件を、「蓋が閉のとき」と修正する。</li> <li>・pot-220-21、pot-260-11では「水量が適正・・・」とあるが、明確な定義がない。そこで、水量が上限超えでも空でもない場合を適正とすることを明記する。</li> <li>・蓋が開の場合に水量をどう判断するかが記述されていないので、ここでは、N/Aとする。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名のもれ</li> <li>・状態名表記のゆれ(条件の間違い)</li> <li>・状態のもれ</li> <li>・状態のもれ</li> </ul>

要求番号	pot-280-21
原文	水量が異常でなければ、onになっている第nセンサに対応したインジケータセルのランプを点灯して、水位を表示する。
修正後	蓋が閉で、水量が適正のとき、第1水位センサがonであれば、第1インジケータセルを点灯する。第2～第4インジケータセルについても同様。 蓋が閉で、水量が適正のとき、第1水位センサがoffであれば、第1インジケータセルを消灯する。第2～第4インジケータセルについても同様。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原文では蓋についての条件がないが、pot-221-12では「(蓋を開けたら)インジケータセル全てのランプを消灯する」とあり、整合していない。そこで、「蓋が閉」を条件として追記する。</li> <li>・pot-221-12、pot-280-21、pot-280-31、pot-280-41で、インジケータセルのランプの表現がゆれている。表現を第1インジケータセル・・・第4インジケータセルに統一する。</li> <li>・点灯については記述されているが、消灯については記述がないので、追加する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> <li>・状態もれ</li> </ul>

要求番号	pot-280-31
原文	水位メータのインジケータ全てを500msec点灯、200msec消灯を繰り返し点滅させる。
修正後	蓋が閉で、水量が上限超えならば、第1インジケータセルを500msec点灯、200msec消灯を繰り返し点滅させる。第2～第4インジケータセルについても同様。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水量が上限超えのときの動作であることが明記されていないので、明記する。</li> <li>・原文では蓋についての条件がないが、pot-221-12では「(蓋を開けたら)インジケータセル全てのランプを消灯する」とあり、整合していない。そこで、「蓋が閉」を条件として追記する。</li> <li>・pot-221-12、pot-280-21、pot-280-31、pot-280-41で、インジケータセルのランプの表現がゆれている。表現を第1インジケータセル・・・第4インジケータセルに統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-280-41
原文	水位メータのインジケータ全てを500msec消灯、200msec点灯を繰り返し点滅させる。
修正後	蓋が閉で、水量が空ならば、第1インジケータセルを500msec消灯、200msec点灯を繰り返し点滅させる。第2～第4インジケータセルについても同様。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水量が空のときの動作であることが明記されていないので、明記する。</li> <li>・原文では蓋についての条件がないが、pot-221-12では「(蓋を開けたら)インジケータセル全てのランプを消灯する」とあり、整合していない。そこで、「蓋が閉」を条件として追記する。</li> <li>・pot-221-12、pot-280-21、pot-280-31、pot-280-41で、インジケータセルのランプの表現がゆれている。表現を第1インジケータセル・・・第4インジケータセルに統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-310-11
原文	沸騰ランプを点灯し、保温ランプを消灯する。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中ならば、沸騰ランプを点灯し、保温ランプを消灯する。
指摘・修正 事項	・ここではポットの状態が沸騰行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。
分類	・条件もれ

要求番号	pot-310-12
原文	操作パネルの温度／モード表示窓に、サーミスタの温度(°C)を四捨五入して整数で表示する。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中ならば、操作パネルの温度／モード表示窓に、水温(°C)を四捨五入して整数で表示する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態が沸騰行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。</li> <li>・ここでは「サーミスタの温度」とあるが、pot-500-11、pot-500-21、pot-500-31では「水温」とあり、表記がゆれている。「水温」に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-310-21
原文	目標温度ON/OFF方式でヒータを制御して沸騰させる。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中ならば、目標温度ON/OFF方式でヒータを制御して沸騰させる。
指摘・修正事項	・ここではポットの状態が沸騰行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。
分類	・条件もれ

要求番号	pot-310-31
原文	<p>以下のいずれかの状態となった時、沸騰行為を止める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エラーを検知した時</li> <li>・蓋センサoff</li> <li>・全ての水位センサがoff</li> </ul>
修正後	(削除)
指摘・修正事項	<p>・「沸騰行為を止める」とあるがポットの状態をどうするのか不明確である。エラーを検知したときは、ポットの状態が温度エラーとなることがpot-500-11、pot-500-21、pot-500-31に述べられている。また、蓋センサoffまたは全ての水位センサoffの場合は、ポットの状態がアイドルとなることがpot-330-12、pot-330-13に述べられている。よって、ここでの記述は重複しているため削除する。</p>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・余計な遷移(重複)</li> </ul>



要求番号	pot-311-11
原文	サーミスタが100°Cになったら、更に3分間、ヒータで加熱を続ける(ヒータをonし続ける)。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中のとき、水温が100°Cになったら、カルキ抜き加熱を行う(更に3分間、ヒータで加熱を続ける)。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態が沸騰行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。</li> <li>・ここでは「サーミスタ」とあるが、pot-500-11、pot-500-21、pot-500-31では「水温」とあり、表記がゆれている。「水温」に統一する。</li> <li>・ここでは「更に3分間、ヒータで加熱を続ける」とあるが、pot-312-11では「カルキ抜きの加熱」とあり、表記がゆれている。ここでは後者に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> <li>・状態名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-312-11
原文	カルキ抜き加熱を終えたら、沸騰行為を中止し、保温行為に遷る。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中のとき、カルキ抜き加熱を終えたら、ポットの状態を保温行為中とする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・ここではポットの状態が沸騰行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。</li><li>・「保温行為に遷る」とあるが、主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。</li></ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・条件もれ</li><li>・メンバー名もれ</li></ul>

要求番号	pot-320-11
原文	保温ランプを点灯し、沸騰ランプを消灯する。
修正後	ポットの状態が保温行為中ならば、保温ランプを点灯し、沸騰ランプを消灯する。
指摘・修正 事項	・ここではポットの状態が保温行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。
分類	・条件もれ

要求番号	pot-320-12
原文	操作パネルの温度／モード表示窓に、サーミスタの温度(°C)を四捨五入して整数で表示する。
修正後	ポットの状態が保温行為中ならば、操作パネルの温度／モード表示窓に、水温(°C)を四捨五入して整数で表示する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態が保温行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。</li> <li>・ここでは「サーミスタの温度」とあるが、pot-500-11、pot-500-21、pot-500-31では「水温」とあり、表記がゆれている。「水温」に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-320-21
原文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高温モードでは、水温を98℃に保つように、</li> <li>・節約モードでは、水温を90℃に保つように、</li> <li>・ミルクモードでは、水温を60℃に保つように、</li> </ul> PID制御方式でヒータを制御する。
修正後	ポットの状態が保温行為中のとき、各保温行為モードにおける目標温度を保つように、PID制御方式でヒータを制御する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態が保温行為中であることが前提となっているが、明記されていないので明記する。</li> <li>・「水温を98℃に保つように・・・」などとあるが、pot-240-31では「目標温度」を定義しており、これを使った方が表現が簡潔になる。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・煩雑な条件記述</li> </ul>

要求番号	pot-320-31
原文	<p>以下のいずれかの状態となった時、保温行為を止める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エラーを検知した時</li> <li>・蓋センサoff</li> <li>・全ての水位センサがoff</li> <li>・沸騰ボタンが押されたとき (pot-230-11参照)</li> </ul>
修正後	(削除)
指摘・修正事項	<p>・「保温行為を止める」とあるがポットの状態をどうするのか不明確である。エラーを検知したときは、ポットの状態が温度エラーとなることがpot-500-11、pot-500-21、pot-500-31に述べられている。また、蓋センサoffまたは全ての水位センサoffの場合は、ポットの状態が温度エラーとなることがpot-330-12、pot-330-13に述べられている。また、沸騰ボタンが押されたときの動作は、pot-230-11に述べられている。よって、ここでの記述は重複しているため削除する。</p>
分類	・余計な遷移(重複)

要求番号	pot-330-11
原文	コンセントに初めて繋いで直ぐは、一度アイドルとなる。
修正後	プラグがコンセントにつながれたら、ポットの状態を、一度、アイドルとする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-210-11, pot-240-11, pot-250-11, pot-270-11, pot-330-11でコンセントについての表現がゆれているため、「プラグがコンセントにつながれたら・・・」に統一する。</li> <li>・「アイドルとなる」の主語が明記されていないため、「ポットの状態」を明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> <li>・メンバー名もれ</li> </ul>

要求番号	pot-330-12
原文	<p>保温行為中に</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋センサoff</li> <li>・全ての水位センサがoff</li> </ul> <p>のいずれかとなったらアイドルとなる。</p>
修正後	<p>ポットの状態が保温行為中のときに、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋が開</li> <li>・水量が空</li> </ul> <p>のいずれかとなったらポットの状態をアイドルにする。</p>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「保温行為中に・・・」、「アイドルとなる」とあるが、主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「蓋センサoff」とあるが、pot-221-11では「蓋センサが1sec以上off」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が開)に統一する。</li> <li>・ポットの状態が遷移する条件として、ここでは「全ての水位センサがoff」とあるが、pot-220-21では「水量が適正な場合」とあり、条件にあらわれるメンバー名がゆれている。そこで、水量の条件による記述に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp;条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> </ul>



要求番号	pot-330-13
原文	<p>沸騰行為中に</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋センサoff</li> <li>・全ての水位センサがoff</li> </ul> <p>のいずれかとなったらアイドルとなる。</p>
修正後	<p>ポットの状態が沸騰行為中のときに、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓋が開</li> <li>・水量が空</li> </ul> <p>のいずれかとなったらポットの状態をアイドルにする。</p>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「保温行為中に・・・」、「アイドルとなる」とあるが、主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「蓋センサoff」とあるが、pot-221-11では「蓋センサが1sec以上off」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が開)に統一する。</li> <li>・ポットの状態が遷移する条件として、ここでは「全ての水位センサがoff」とあるが、pot-220-21では「水量が適正な場合」とあり、条件にあらわれるメンバー名がゆれている。そこで、水量の条件による記述に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp;条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-330-21
原文	操作量を0%とする。
修正後	ポットの状態がアイドルのとき、ヒータを操作量0%で制御する。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態がアイドルであることが前提となっているが、明記されていないので、明記する。</li> <li>・「操作量0%」の主語が明記されていないので、「ヒータ」を明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名もれ</li> </ul>

要求番号	pot-330-21
原文	保温ランプ、沸騰ランプ共に消灯する。
修正後	ポットの状態がアイドルのとき、保温ランプ、沸騰ランプ共に消灯する。
指摘・修正 事項	・ここではポットの状態がアイドルであることが前提となっているが、明記されていないので、明記する。
分類	・条件もれ

要求番号	pot-330-32
原文	操作パネルの温度／モード表示窓に、サーミスタの温度(°C)の数値は表示しない。
修正後	ポットの状態がアイドルのとき、操作パネルの温度／モード表示窓に、水温(°C)は表示しない。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ここではポットの状態がアイドルであることが前提となっているが、明記されていないので、明記する。</li> <li>・ここでは「サーミスタの温度」とあるが、pot-500-11、pot-500-21、pot-500-31では「水温」とあり、表記がゆれている。「水温」に統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件もれ</li> <li>・メンバー名表記のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-330-41
原文	アイドル中に蓋センサonとなったら、沸騰行為に遷移する。
修正後	(削除)
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「アイドル」、「沸騰行為」の主語が明記されていないので、「ポットの状態」を明記する。</li> <li>・「蓋センサon」とあるが、pot-220-11では「蓋センサが3sec以上on」とあり、条件記述がゆれている。そこで、後者(つまり蓋が閉)に統一する。</li> <li>・原文では水量の条件が述べられていないが、pot-330-12、pot-330-13ではアイドルとなる条件に「水量が空」であることが述べられており、整合していない。ここでは条件に「水量が適正」であることも必要であり、明記する。</li> <li>・ここまでの修正で要件は「ポットの状態がアイドル中に、蓋が閉かつ水量が適正となったら、ポットの状態を沸騰行為にする。」となるが、これはpot-220-21と同一となるため、削除する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバー名もれ</li> <li>・状態名表記のゆれ&amp;条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・条件もれ</li> <li>・余計な状態遷移(重複)</li> </ul>

要求番号	pot-550-11
原文	ヒータで加熱中、水温が110°Cを超えた場合、ヒータ用電源をoffして30秒間ブザーを鳴らす。
修正後	<p>ポットの状態が沸騰行為中または保温行為中のとき、水温が110°Cを超えた場合は、ポットの状態を温度エラーとする。</p> <p>ポットの状態が温度エラーになったら、ヒータ用電源をoffし、ブザーを30秒間鳴らす。</p> <p>ポットの状態が温度エラーのとき、保温ランプ、沸騰ランプ共に消灯する。</p> <p>ポットの状態が温度エラーのとき、操作パネルの温度／モード表示窓に、水温(°C)は表示しない。</p>
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-260-11, pot-260-21にあるように、「ポンプ」の給湯、停止の条件には、温度エラー検知が関係しているが、温度エラーの状態は、明確には規定されていない。そこで本要件の条件を、エラー状態への遷移条件として明記する。</li> <li>・「ヒータ用電源をoffして30秒間ブザーを鳴らす」はpot-550-11、pot-550-21、pot-550-31に共通の動作なので、ポットの状態がエラーになったときの動作として、ここに集約して記述する。</li> <li>・「ヒータで加熱中」とあるが、どのような状態なのかが不明確。ポットの状態が沸騰行為中または保温行為中ということであろうが、表現がゆれている。表現を統一する。</li> <li>・ポットの状態が温度エラーのときの、保温ランプおよび沸騰ランプの状態が規定されていない。ここでは、いずれも消灯とすることを明記する。</li> <li>・ポットの状態が温度エラーのときの、温度／モード表示窓の状態が規定されていない。ここでは、水温を表示しないことを明記する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態もれ</li> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> <li>・状態遷移もれ</li> <li>・煩雑な条件記述／動作の集約</li> <li>・状態遷移もれ</li> </ul>

要求番号	pot-500-21
原文	保温の各モードになって3分以上水温が98°Cを超えていた場合、ヒータ用電源をoffして30秒間ブザーを鳴らす。
修正後	ポットの状態が保温行為中に、3分以上水温が98°Cを超えていた場合、ポットの状態を温度エラーとする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-260-11, pot-260-21にあるように、「ポンプ」の給湯、停止の条件には、温度エラー検知が関係しているが、温度エラーの状態は、明確には規定されていない。そこで本要件の条件を、温度エラー状態への遷移条件として明記する。</li> <li>・「保温の各モードになって」というのは、ポットの状態が保温行為中ということであろうが、表現がゆれている。表現を統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態もれ</li> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> </ul>

要求番号	pot-500-31
原文	ヒータ制御中に一定(1分)周期で水温を検出し、目標温度よりも水温が8°C下がり、かつ前回検出した水温よりも今回検出した水温の方が低い場合、ヒータ用電源をoffして30秒間ブザーを鳴らす。
修正後	ポットの状態が沸騰行為中または保温行為中のとき、一定(1分)周期で水温を検出し、目標温度よりも水温が8°C下がり、かつ前回検出した水温よりも今回検出した水温の方が低い場合、ポットの状態を温度エラーとする。
指摘・修正事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pot-260-11, pot-260-21にあるように、「ポンプ」の給湯、停止の条件には、温度エラー検知が関係しているが、温度エラーの状態は、明確には規定されていない。そこで本要件の条件を、温度エラー状態への遷移条件として明記する。</li> <li>・「ヒータ制御中に」というのは、ポットの状態が沸騰行為中または保温行為中ということであろうが、表現がゆれている。表現を統一する。</li> </ul>
分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態もれ</li> <li>・条件にあらわれるメンバー名のゆれ</li> </ul>



# 「ポットの状態」の状態遷移図

(自動生成された状態線表をもとに作成)

