



すらいど
1/8

チーム紹介

チーム名: **Shelly** **東京**

メンバー

相馬 武	蛭田 恭章	山尾 直弘
中島 竜史	谷崎 浩一	真板 由香
	加藤 孝也	

テスト歴

第三者検証業務として3~11年の経験。主に組み込み系ソフトウェアの検証を担当。本コンテストには昨年に引き続き2回目の挑戦！

チームコンセプト

Standing on the shoulders of giants

アイザック・ニュートンが好んで使っていたことで有名な慣用句

- 先人たちの膨大な知識の上に積み上げることで学術の発展に貢献することができるという意味
- ソフトウェアテストの**基礎・基本**を大切に、そこから**新たな考えや手法**を創出

設計コンセプト

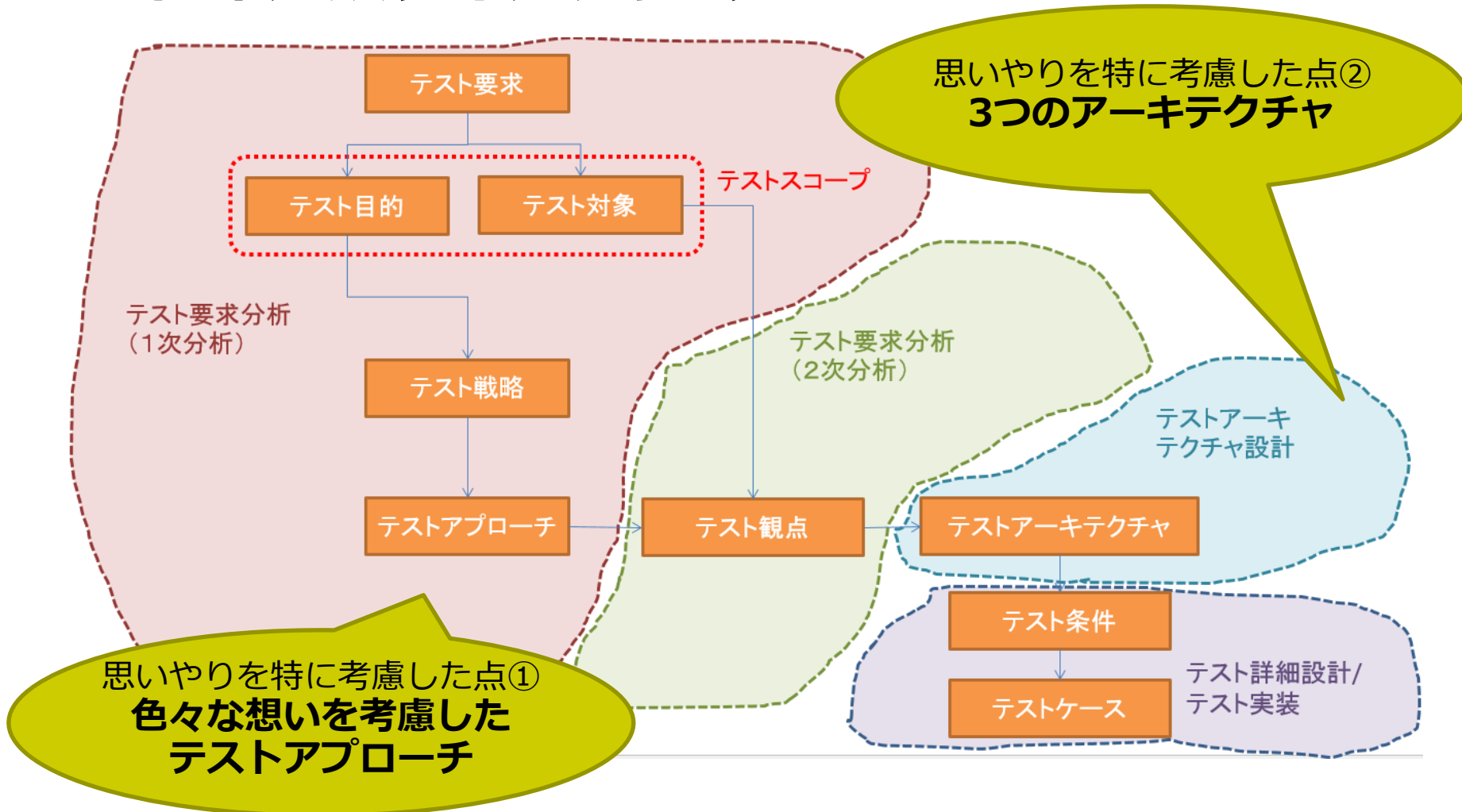
思いやりのテスト設計

背景としては、「良いテスト」を考える際に「人」が重要な要素であることに気付き、さまざまな立場の「人」を意識したテスト設計を考えることとした



全体プロセス

□ 因果連鎖ダイアグラム

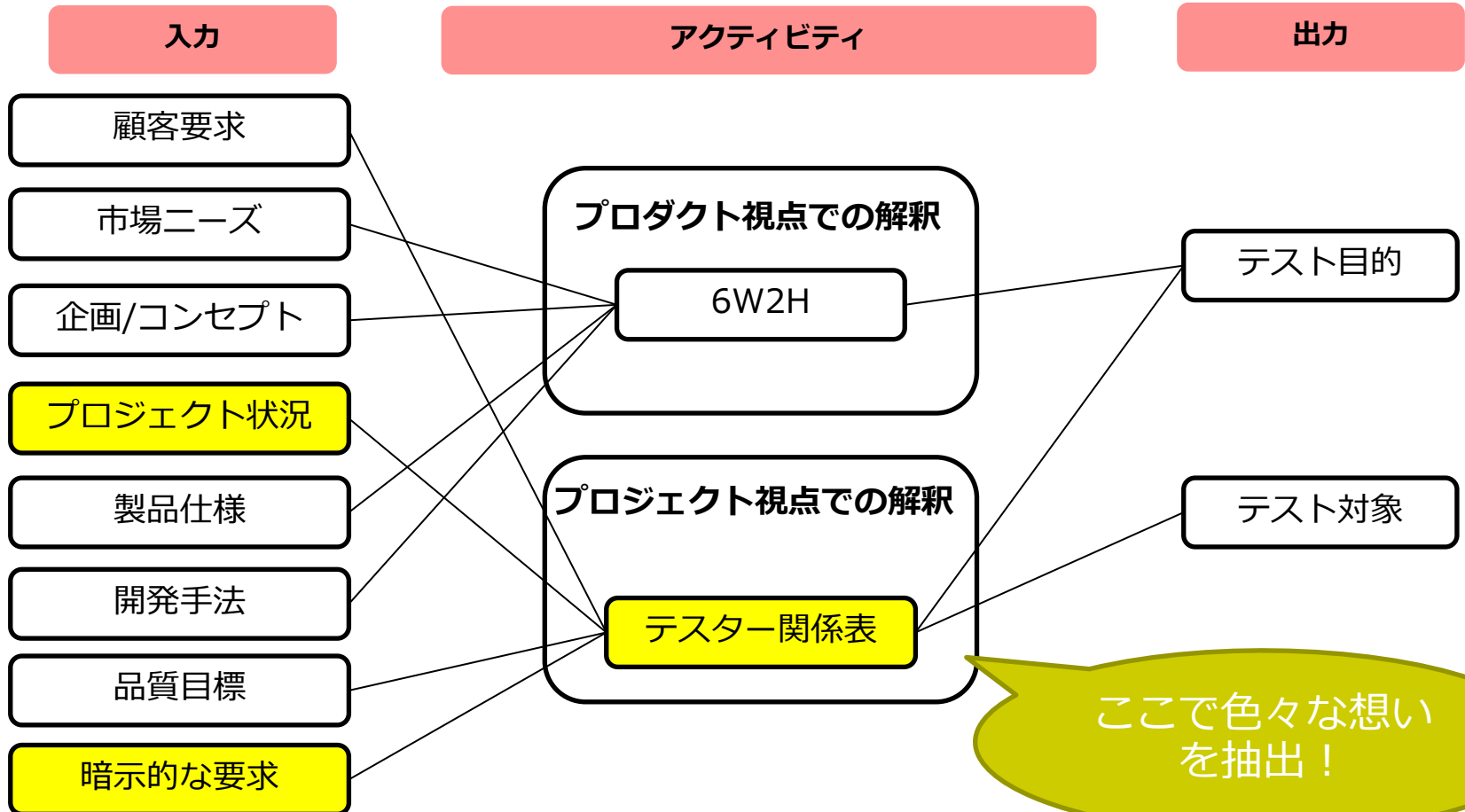




テスト要求分析 テスト目的/テスト対象

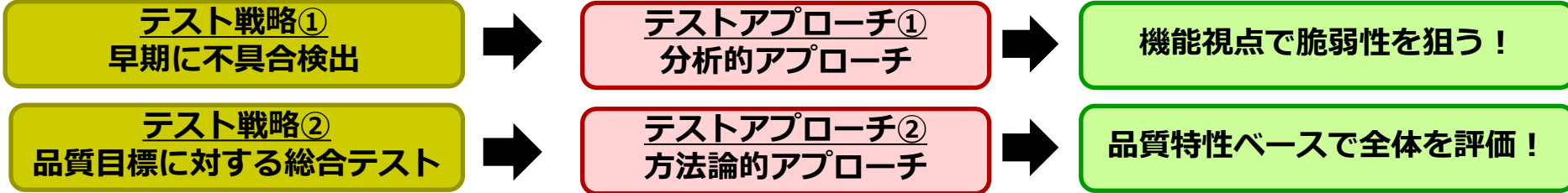
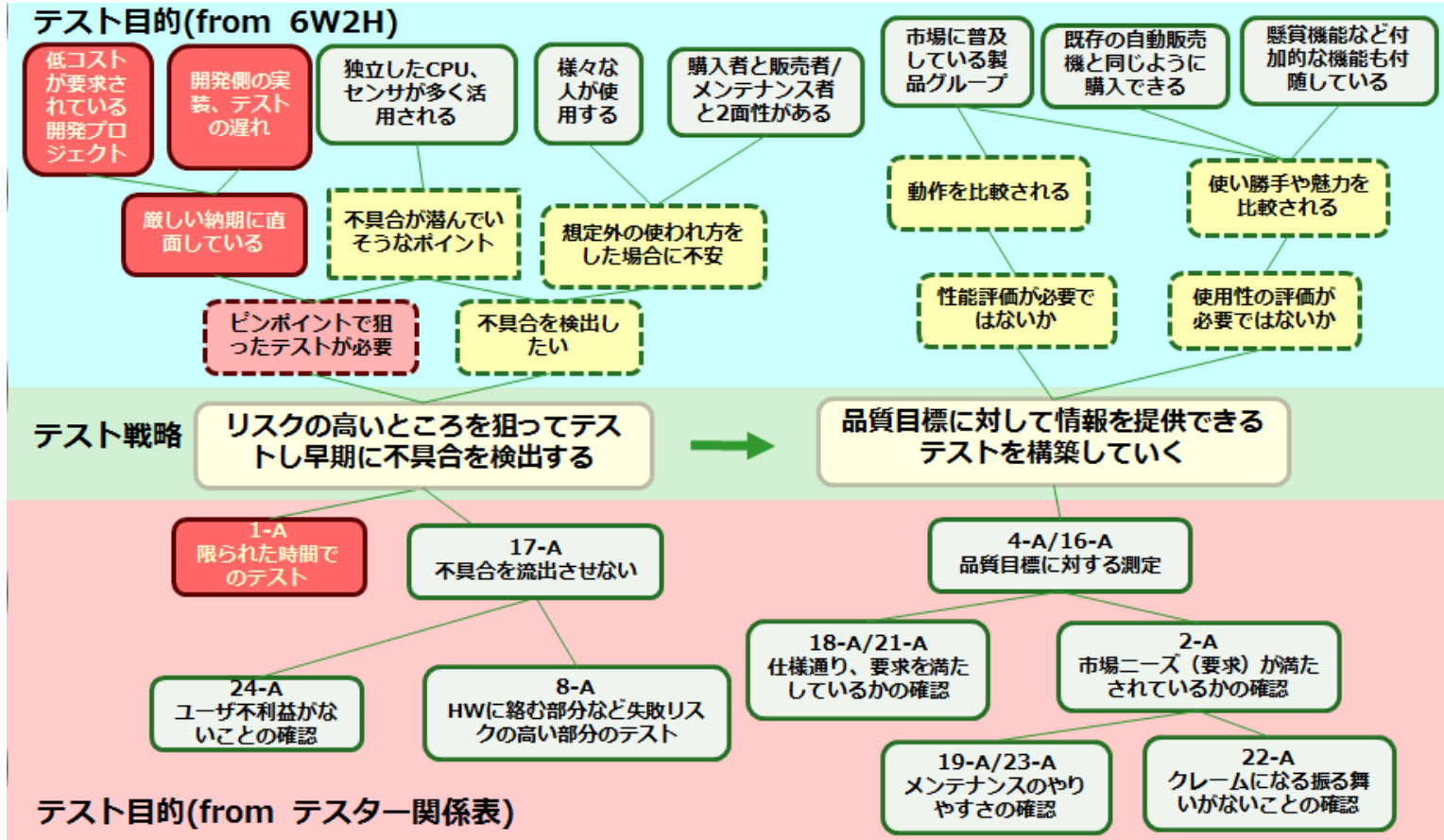
テスト要求を解釈しテスト目的、テスト対象を明確にする

全体像





テスト要求分析 テスト戦略/テストアプローチ

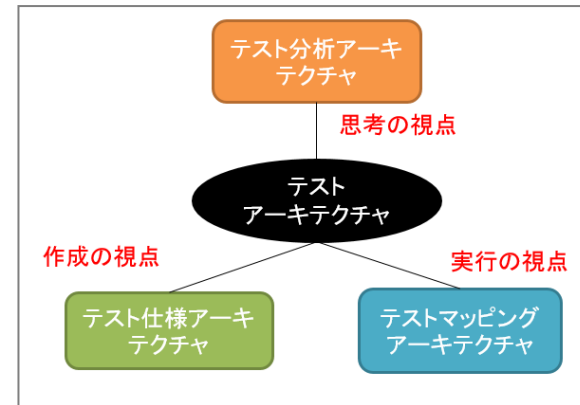
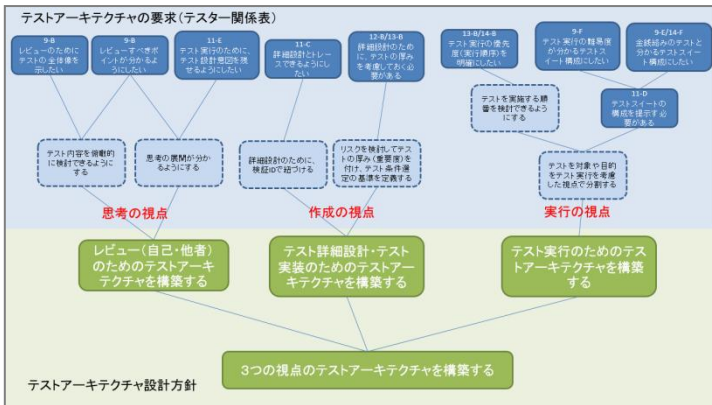




すらいど
5/8

テストアーキテクチャ設計 プロセス

テストアーキテクチャを目的別 (思考の視点、作成の視点、実行の視点) に検討することで“使いやすく”すること



名称	目的	概要	メインアウトプットの形式	サブアウトプット	主に誰のため	良い点	悪い点
①テスト分析アーキテクチャ Test Analysis Architecture (TAA)	思考のため	必要なテストの要素を考える土台となるアーキテクチャ	テスト分析アーキテクチャ *マトリクス	*機能タイプ *テストカテゴリ *分析~テスト観点出し~関連付け一式	*テストアーキテクチャ設計者 *レビュアー	*要求からの展開が分かる *テストする点、しない点を抽象的なレベルで全体を確認できる	*マトリクスには理由、意図を示せない *マトリクスには要素の関連性を示せない
②テスト仕様アーキテクチャ Test Specification Architecture (TSA)	作成のため	テストケースを作るために必要な要素を示したアーキテクチャ	テスト仕様アーキテクチャ *表	*合否基準	*詳細設計、実装者	*詳細設計、実装に活用しやすいレベルで具体化されている *具体的な確認内容を把握できる	*全体像を俯瞰するのが難しい
③テストマッピングアーキテクチャ Test Mapping Architecture (TMA)	実行のため	構想されたテストを見せるために構造化したアーキテクチャ	テストマッピングアーキテクチャ *絵図	*テストスイート一覧 (後にテスト実行アサイン表に代わるもの) *予定実行工数、実行難易度なども記載	*テスト(実行)管理者	*抽象的なレベルでのテストの位置づけを把握できる *全体のバランスを把握できる	*抽象度が高く、具体的なテスト内容を理解できない



すらいど
7/8

テストアーキテクチャ設計 成果物

テスト仕様アーキテクチャ

1.1 ラック	様々な商品を販売、購入させるため、多種類の商品が適温で格納できる	（分析的アプローチ） 機能制約	1.1-1. 温熱制御																
			1.1-2. 冷却制御																
			1.1-3. 有無情報更新																
制御系	初期状態	1.1-3-00	初期状態で有無情報更新を確認	機能テスト	同値分割	商品の状態を表示できない	商品有無状態を判定する処理の抜け漏れ 商品有無情報を保持するメモリーの破綻	3	1	中									
制御系	状態別確認	1.1-3-01	様々な在庫状態での更新を確認	機能テスト	同値分割														
制御系	割り込み	1.1-3-02	有無情報更新中に割り込みイベントが発生した場合の確認	機能テスト	同値分割														
			1.1-4. 温度センサ																
検知系	初期状態	1.1-4-00	初期状態で温度センサが動作することを確認	機能テスト	同値分割														
検知系	設定別確認	1.1-4-01	各温度設定での温度センサの動作を確認	機能テスト	同値分割														
検知系	環境別確認	1.1-4-02	様々な在庫状態での温度センサの動作を確認	機能テスト	同値分割														
	状態別確認	1.1-4-03	様々な自動販売機の状態で温度センサの動作を確認	機能テスト	同値分割														

テストマッピングアーキテクチャ

1-c	2-c	3-c									
テストタイプ	テストカテゴリ	機能	工数	テストタイプ	テストカテゴリ	機能	工数	テストタイプ	テストカテゴリ	機能	工数
機能テスト	単機能	1.9 懸賞ルーレット機	0.5	機能テスト	条件組合せ	1.9 懸賞ルーレット機	6	機能テスト	単機能	1.9 懸賞ルーレット機	0.5
総工数(h)			0.5	総工数(h)	状態遷移	3. 状態遷移回	16	総工数(h)			0.5
							22				
1.1 ラック	1.2 販売ボタン	1.8 返金ボタン	1.3 貨幣投入口	1.5 商品取り出し口	1.6 返金ボタン	1.1 ラック	1.2 販売ボタン	1.3 貨幣投入口	1.5 商品取り出し口	1.6 返金ボタン	1.1 ラック
3	2	2	2	2	2	8	14	12	6	12	3
11						58					
1.4 金額表示	1.7 釣銭関係表示器	2.1 内部キーボード	9.4 時計	9.1 故障	1.4 金額表示	1.7 釣銭関係表示器	2.1 内部キーボード	9.4 時計	9.1 故障	1.4 金額表示	1.7 釣銭関係表示器
1	1	3	0.5	3	12	6	18	0.5	3	12	6
8.5					49					10	
9.2 電源	9.3 自販機扉	9.2 電源	9.3 自販機扉	9.2 電源	9.3 自販機扉	9.2 電源	9.3 自販機扉	9.2 電源	9.3 自販機扉	9.2 電源	9.3 自販機扉
1	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2											
2											

テストフレーム（テスト対象（機能）とテスト目的（カテゴリ））を具体化（仕様化）し、テスト詳細設計/テスト実装しやすくする

各テストの位置づけを明らかにし、テスト実行の順番を検討しやすくする



得たいもの: テストできる確認
→ テストのため(前段の受け入れテスト)
→ 仮説があっているか?

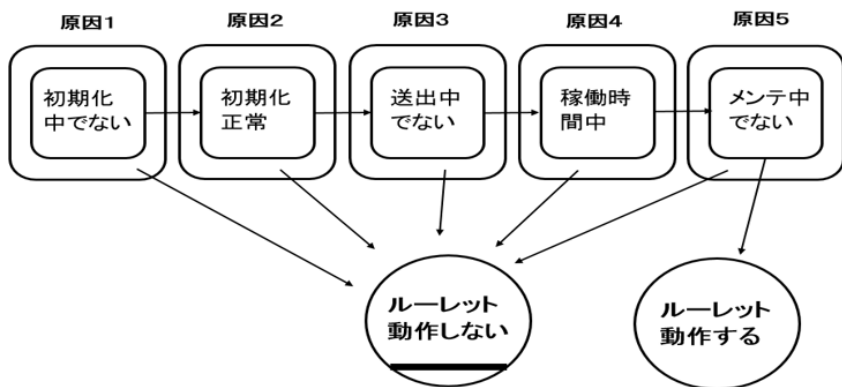
得たいもの: 不具合
→ 開発のため
→ 保証したい



すらいど
8/8

テスト詳細設計・テスト実装 成果物

CFD/デシジョンテーブル

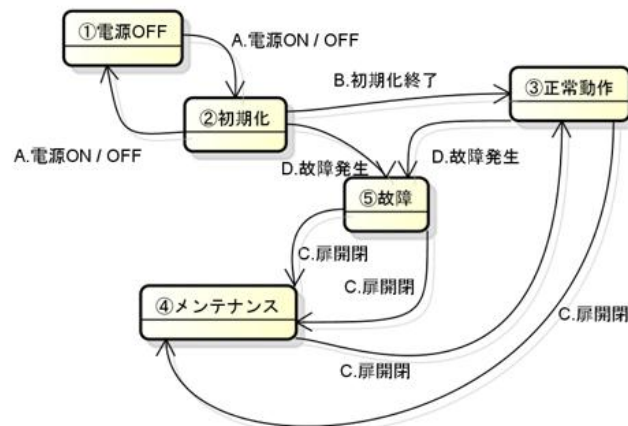


条件と動作	1	2	3	4	5	6
初期化中でない	T	F	T	T	T	T
初期化正常	T		F	T	T	T
送中でない	T			F	T	T
稼働時間中	T				F	T
メンテ中でない	T					F
ルーレット動作する	T					T

詳細設計

検証ID	検証内容	テスト技法	重要度
1.8-2-02	様々な残高状態での釣銭送金の動作を確認する	同値分割	高
	検証内容の解釈と狙い	使用する因子	組合せ方法
	投入金額を意識する必要がある。 また、1000円を使用しているかどうかで振る舞いが変わるため、それも考慮する。 重要度高なので、組合せ確認したい。	620:投入金額(詳細) 031:1000円札使用	掛け算
			補足
			020で水準6以上の場合のみ031を組み合わせる
			期待結果や確認方法について 金額表示によって確認する 返金することに残高が減っていくことを確認する(最終的に0になる) 紙幣・硬貨の順で送出されていること 1000円札が投入されている場合は、1000円札を送出すること 金額の大きい硬貨順に一枚ずつ送出していること ユースケース仕様書を参照すること

状態遷移図/状態遷移表



自動販売機全体 状態遷移表

前提: 扉閉め/故障なし	①電源OFF	②初期化	③正常動作	④メンテナ ンス	⑤故障
A:電源ON/OFF	→②	→①	→①	→①	→①
B:初期化終了	N/A	→③	N/A	N/A	N/A
C:扉開閉	N/A	→②	→④	→③	→④
D:故障発生	N/A	→⑤	→⑤	→④	N/A