

# しなてす

## 自動販売機のテスト

- テスト設計コンテスト出場にあたり、チーム名を決めようぜ！というときに、メンバーの時間的中間点である品川でソフトウェアの品質を語っていたという背景から、“品川”と“品質”の品をメインに省略して、「しなてす」としました。
- メンバーはいろいろな会社の4人で、WACATE2012夏でWACATEに初参加したメンバーを中心に結成しています。
- 今回3回目の参加で、決勝に初参戦です！



あみー

千葉の人です

愛知の人です

横浜の人です

三島の人です



まえた



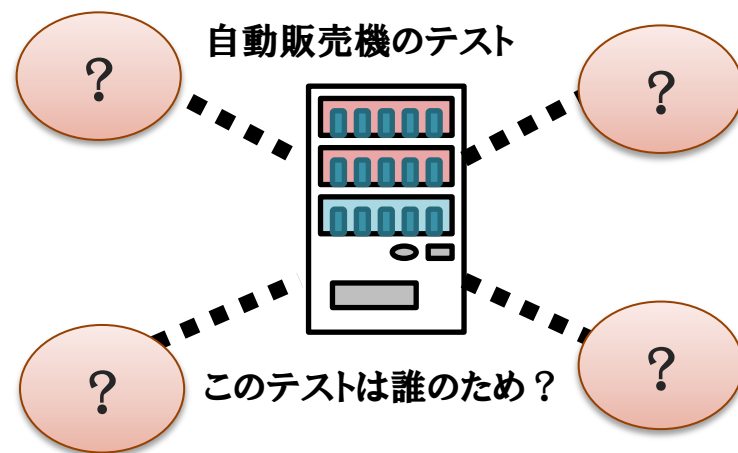
はるはる



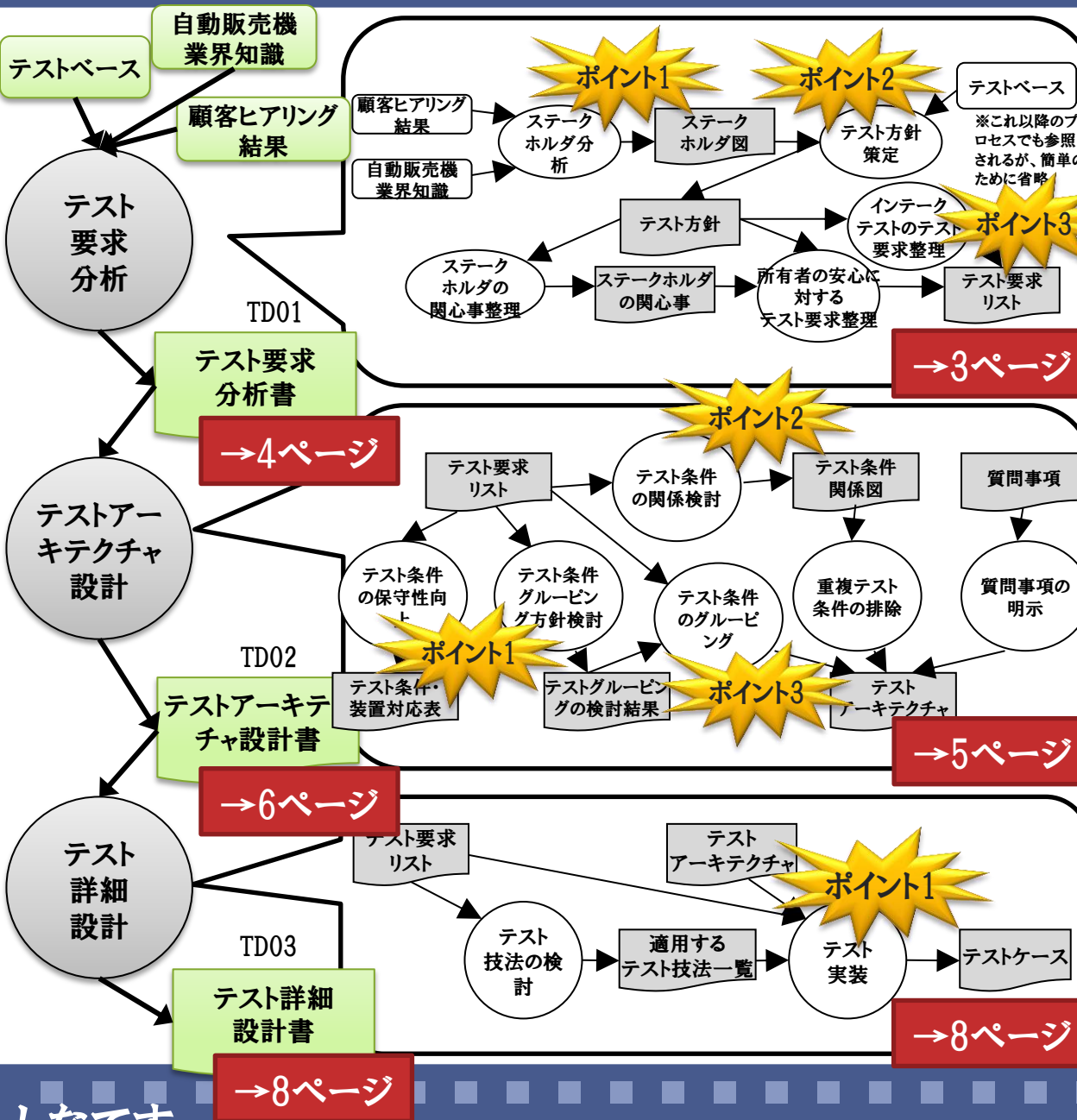
めい

チームのコンセプト

### 「喜ばれるテストをしたい」



# 1. テストプロセス



**【目的】**テスト対象である自動販売機の**テスト要求**を見出すこと。

**【やったこと】**

- ・自動販売機に関するステークホルダを整理した。
- ・テストの方針を定め、方針と関心事に基づいてテスト要求を見出した。

**【目的】**テスト条件を**テストしやすい単位にグルーピング**し、テスト実装・実行する**優先度を踏まえた**テストの構造を設計すること。

**【やったこと】**

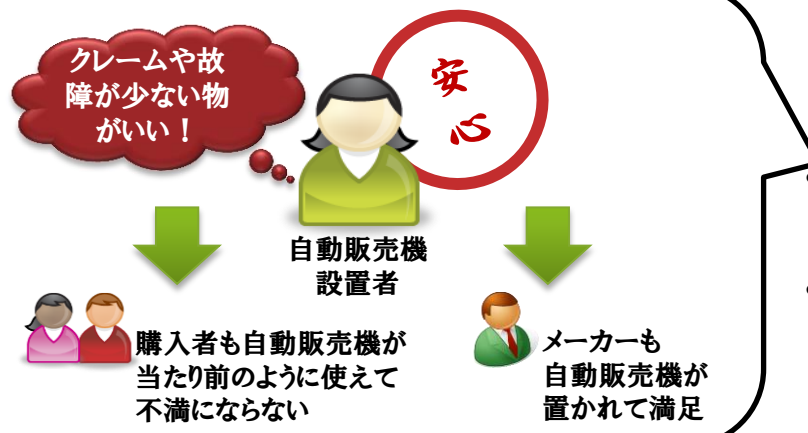
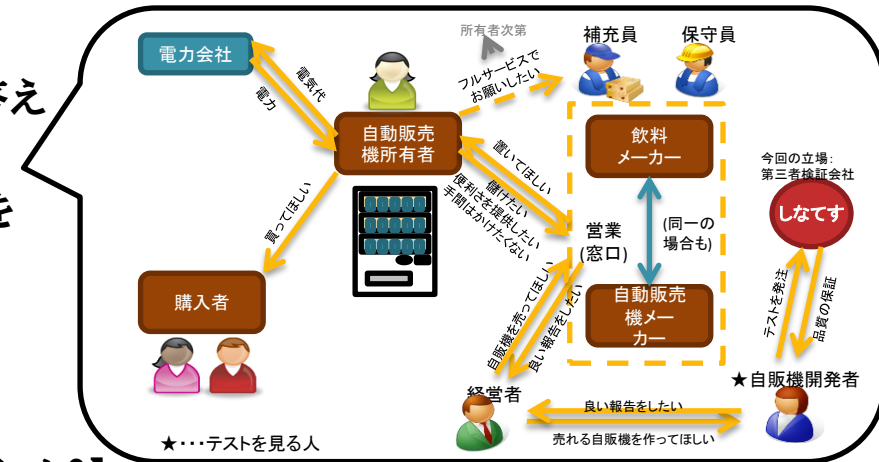
- ・テストしやすい単位は何かを複数示し、評価ポイントを設定して検討した。
- ・テストの重複を避けるために、テスト条件の包含関係や類似性を検討した。
- ・テスト条件をグルーピングして、順番やリスク(優先度)を考慮して配置した。

**【目的】**テスト要求リストとテストアーキテクチャに基づき、テスト条件から**テストケース**を作成すること。

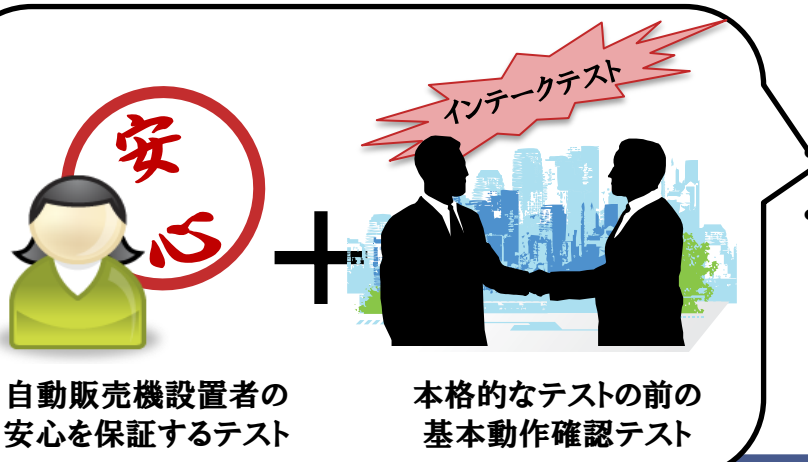
**【やったこと】**

- ・繰返し出現する操作と確認事項をキーワード化し、テストケースをキーワードとデータとに分けた。
- ・テスト条件に対し、具体的なテストの方法を検討し、技法を適用してテストケースを作成した。

- 【ポイント1】 ステークホルダ分析
- 誰のためにどういうテストをするか？という問いに対して答えを出すべく実施。ステークホルダ図で整理した。
- しなてすは、自販機メーカーからユーザ視点のテストを依頼された第三者検証の会社という設定。



- 【ポイント2】 ステークホルダとコンセプトからテスト方針を策定
- ステークホルダ毎の自動販売機への要望を考慮し、テスト方針を「自動販売機所有者が安心して設置できる自動販売機であることをテストする」とした。



- 【ポイント3】 インテークテスト
- システムテストから参加するしなてすは、本格的なテストの前にスムーズにテストできるか確認することを目的に、基本動作のテストを設計した。

- テスト要求分析の成果物 (テスト要求リスト)  
**テスト要求とテスト条件をまとめたリスト (USDМ)**  
 要求の階層構造と要求の理由を表現しやすいため採用した。

## テスト要求リスト

※非網掛けの要求はテスト対象外である。

テスト方針	テスト要求	説明	関連する要求または仕様	テスト対象か否か		
基本機能の動作を確認するテスト	テスト要求	TRI01	ユースケース仕様書記載の単一の正常系ユースケースに従った動作確認をする。			
		理由	ユースケース仕様書に記載されている基本機能が動作することを確認するため。			
		説明	正常動作を記載した、代金投入、商品選択、返金、懸賞の4シナリオを確認する。			
	テスト要求部品	TRI01_01	代金投入のメインシナリオを検証する。	ユースケース仕様書 代金投入ユースケース		
		理由	自動販売機が代金投入ユースケースに定められたフローの通りに動作することを確認したいため			
		説明				
	テスト条件	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TRI01_01_01	正当な貨幣を受け付け、正しい合計金額を表示すること		
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TRI01_01_02	投入された金額で販売可能な商品ボタンが点灯していること		
	テスト要求部品	TRI01_02	商品選択のメインシナリオを検証する。	ユースケース仕様書 商品選択ユースケース		
		理由	自動販売機が商品選択ユースケースに定められたフローの通りに動作する			

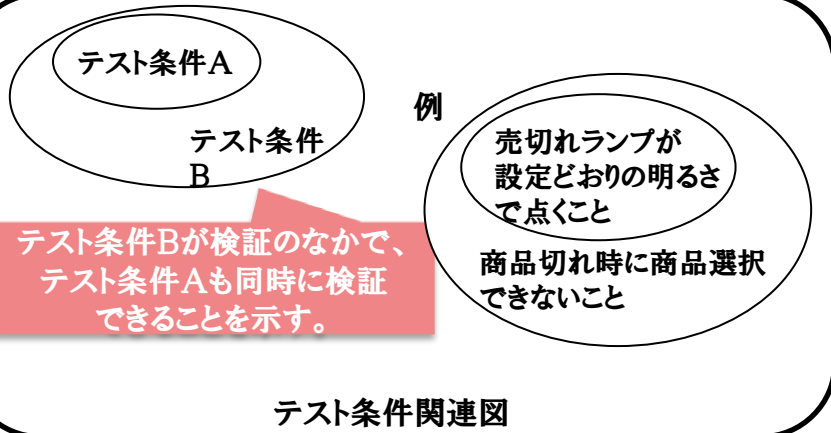
- ※ テスト要求・・・何をどのような目的でテストするか表現したもの
- テスト条件・・・テストケースによりテストできるシステムのアイテムやイベント

## 【ポイント1】 テストするかたまりの検討

テストする単位のグルーピング方法(まとめ方)はいろいろ考えられる。評価ポイントを設け、今回のテストにおいて適切なまとめ方をレビューし決定した。

関連作業	評価ポイント	まとめ方	テスト条件のテストタイプでまとめる	テスト要求の優先度でまとめる	...
テスト実装	テストケース作成しやすさ	★★★★	★★★★★	★(不考慮)	
テスト実行	テスト実行(操作、結果確認)しやすさ	★★★★	★★★★★	★(不考慮)	
報告	品質の報告しやすさ	★★★	★★★★★	★★★★★	
保守	装置変更時のテストケース保守しやすさ	★(不考慮)	★(不考慮)	★(不考慮)	
検討結果			採用。		

保守性向上のため、別途「テスト要求・装置対応表」を作成



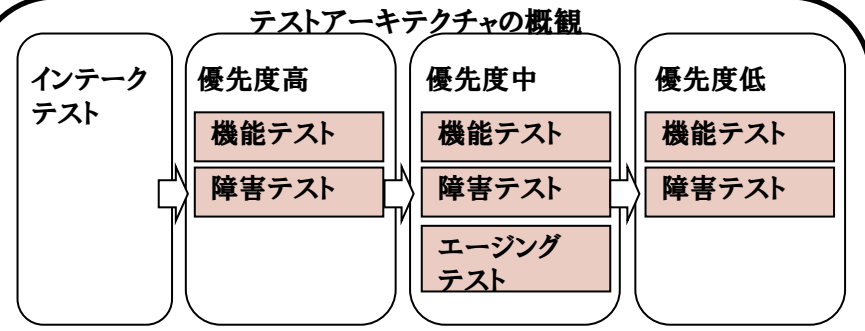
## 【ポイント2】 テストの重複排除の検討

テスト条件には類似のものがあつたため、そのままではテストケースの重複が心配された。そのため、類似のテスト条件を可視化し、状況を把握できるようにした。

## 【ポイント3】 テストアーキテクチャ設計

テスト条件を、テスト条件のテストタイプとテスト要求の優先度でまとめた。

※ 優先度  
= (テスト不足で発生しうる) 不具合の影響度 × 不具合の発生頻度

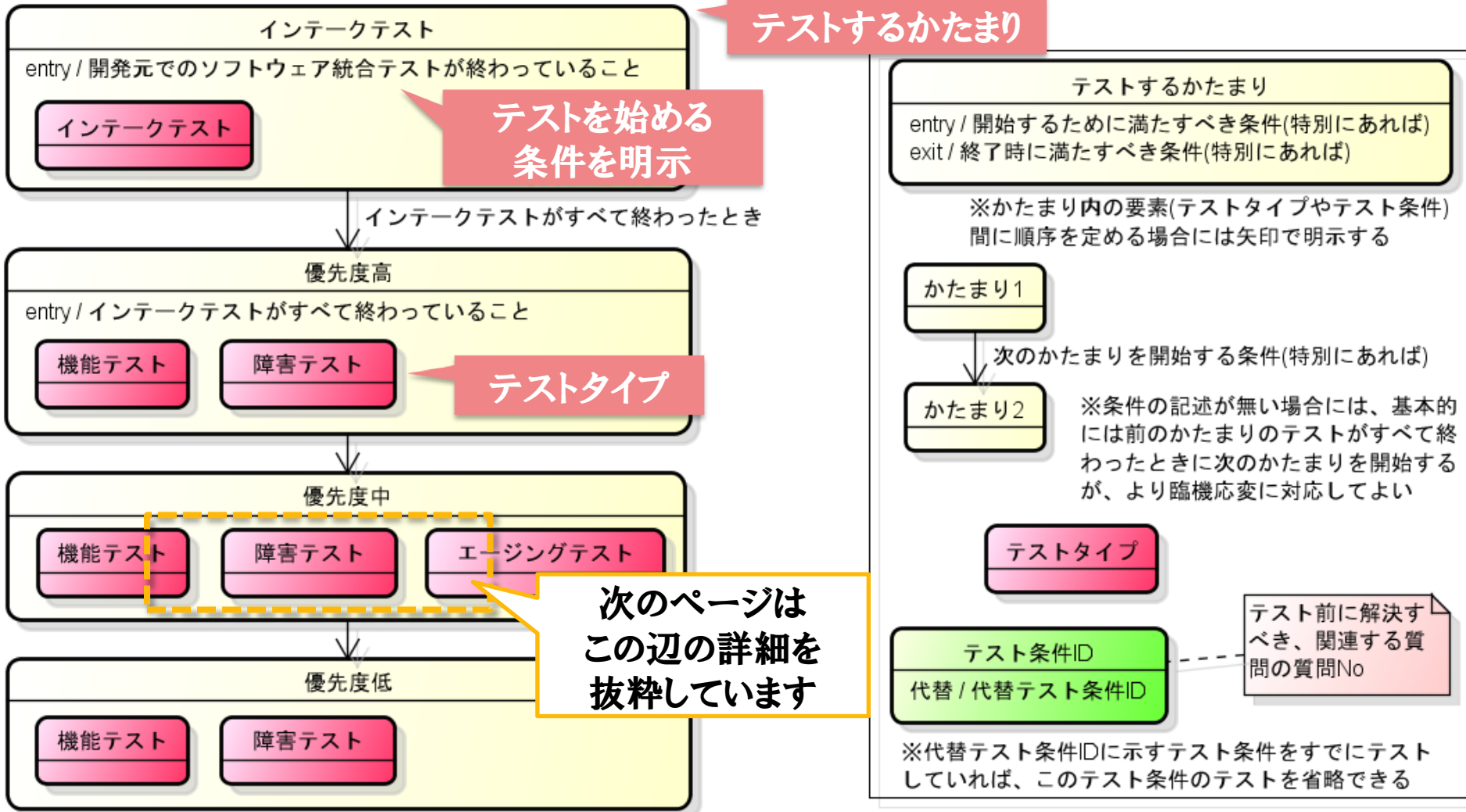


優先度は高・中・低の3段階に分類

	頻度		
	頻度低	頻度中	頻度高
影響度低	1	2	3
影響度中	優先度1	優先度2	優先度3
影響度高	2	優先度4	優先度6
	3	優先度6	優先度9



## • テストアーキテクチャ設計の成果物 (テストアーキテクチャ全体像)



- テストアーキテクチャ設計の成果物 (テストアーキテクチャ個々抜粋)

優先度中(3~4)

障害テスト

TR04\_03\_01

TR04\_03\_02

テスト条件

TR05\_02\_01  
代替 / TR04\_04\_01

TR05\_02\_02  
代替 / TR04\_04\_02

TR05\_02\_03  
代替 / TR04\_04\_01

TQ014  
TQ020

TQ004

エージングテスト

TR03\_02\_01

機能テスト

TR05\_01\_01

質問IDに該当する、  
テストベースへの  
質問事項が解決され  
てからテストした方が  
よいことを表す

これらのテスト条件は、代替に  
示されたテストでも検証できる  
ことを表す  
(テスト条件間の関係の検討  
結果を反映したもの)

- 【ポイント1】テストケースをキーワードとデータとに分けた
- 正常系のテストでは、ある操作とそれに伴う確認事項がテストケース間で繰返し出現する。一方でテストの入力値となるデータはテストケース毎に異なる。
- そこで、**操作・確認事項(キーワード)とデータとに分けて**、テストケースを作成しやすくした。キーワード定義をOpefy定義と名付けた。

## Opefy定義表(例)

操作	操作内容	操作時に使用する値	確認事項	確認時に使用する値
入金	「金種」と「枚数」の値に従って、紙幣投入口または硬貨投入口に金を入れる	金種,枚数	・金額表示機に「表示」に書かれている値が表示されること ・販売可能な商品ボタンが点灯していること	表示

## Opefy定義表を利用したテストケース(例)

順番	操作	操作内容	金種	枚数	確認事項	表示	金種	枚数
1	入金	「金種」と「枚数」の値に従って、紙幣投入口または硬貨投入口に金を入れる	1000	1	・金額表示機に「表示」に書かれている値が表示されること ・販売可能な商品ボタンが点灯していること	1000		
2	返金	返金ボタンを押す	-	-	・商品の販売ボタンを消灯すること ・返金動作中、釣銭払出動作中ランプを点滅すること ・「金種」と「枚数」に書かれた値通り返金されること ・金額表示機に「表示」に書かれている値が表示されること ・入金可能な状態になること		1000	1

テストケース作成時は  
操作手順と使用するデータを  
考えればよい