

OMRON

2015.2.21

1年4組

テスト設計コンテスト '15

加藤賀久

阿知波怜、神嶋晴紀、金星賢、杉浦俊次、田中桂三、芳田勝史

1. 自己紹介
2. テスト方針
3. 「幸せ」にこだわる理由
4. テスト対象の位置づけ
5. テストプロセス 各工程の関係・説明
6. こだわりポイント① **FBD**分析
7. こだわりポイント② テストセル
8. まとめ

私たちは**FA制御機器開発部門**のテスト専門チーム。
自分たちの働きで、よりよい商品を送り出し、
よりよい社会を作りたい、人を幸せにしたいと、いつも思っている。

少し先の未来？

いいえ、卓球ロボットは、
「機械が人の気持ちを理解する」
そんな未来の入り口に立っています。



企業

企業理念

われわれの働きで
われわれの生活を向上し
よりよい社会をつくりましょう

基本理念

企業は
社会の公器である

経営理念

- チャレンジ精神の発揮
- ソーシャルニーズの創造
- 人間性の尊重

経営指針

- 個人の尊重
- 顧客満足の最大化
- 株主との信頼関係の構築
- 企業市民の自覚と実践

行動指針

- 品質第一
- 絶えざるチャレンジ
- 公正な行動
- 自強と共生

私たちのテストによる、人と自動販売機のベストマッチング

FA制御機器に求められる
高い信頼性、魅力的品質を
自動販売機に適用！



「人を幸せにできる自動販売機の創出」を実現する。

Q：人を「幸せ」にするには？

A：よりよい自動販売機を数多く市場に送り出す

自動販売機メーカー・ベンダ：多くの売上・利益を提供

一般顧客：ほしいときに飲料を得られる喜びと安心感を提供

定義した仕様通りに動く

安心して使用できる

FA制御機器同等の品質

いつでも安定的に動作する

多くの人を満足させる自動販売機

ストレスなし、手間なし

派生開発に強い

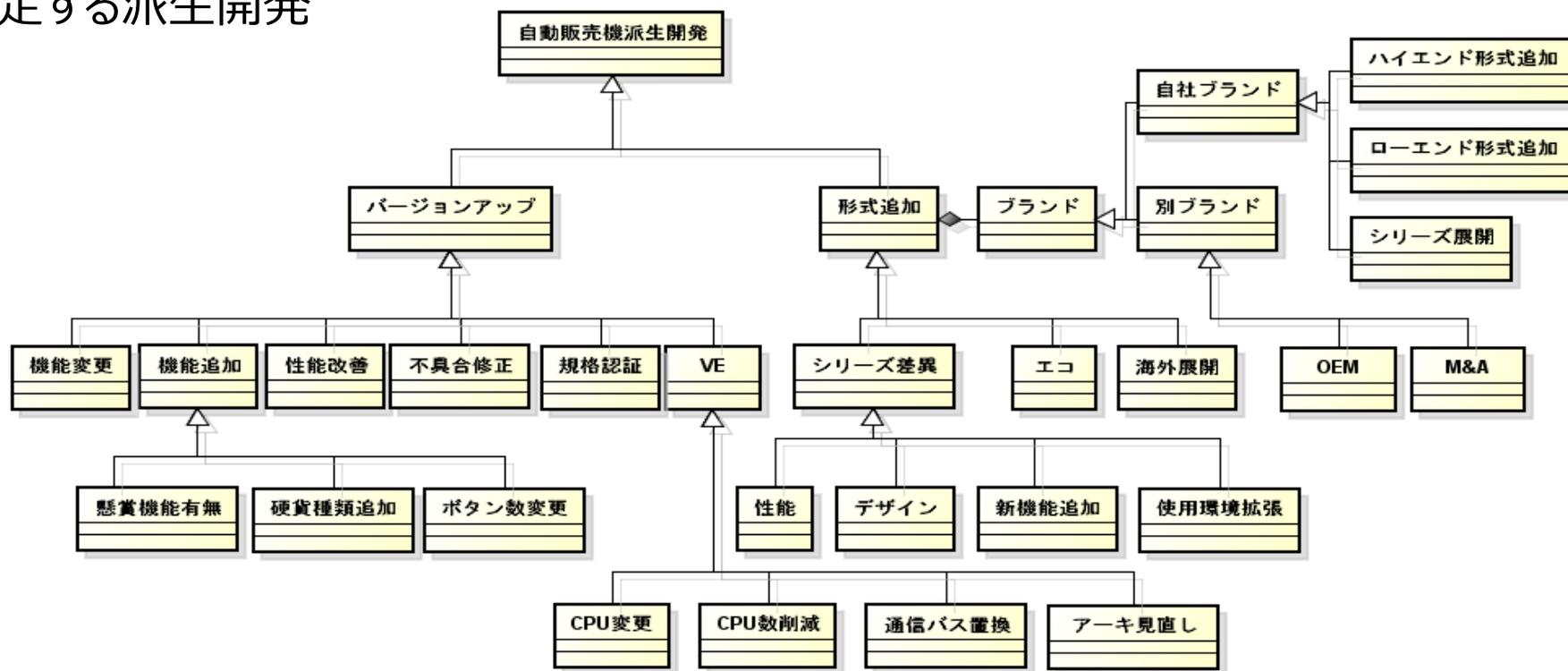
短期間に多くの自動販売機を出荷し、
数多くの場所に設置できる

最もよく人を幸せにする人が、
もっともよく幸せになる

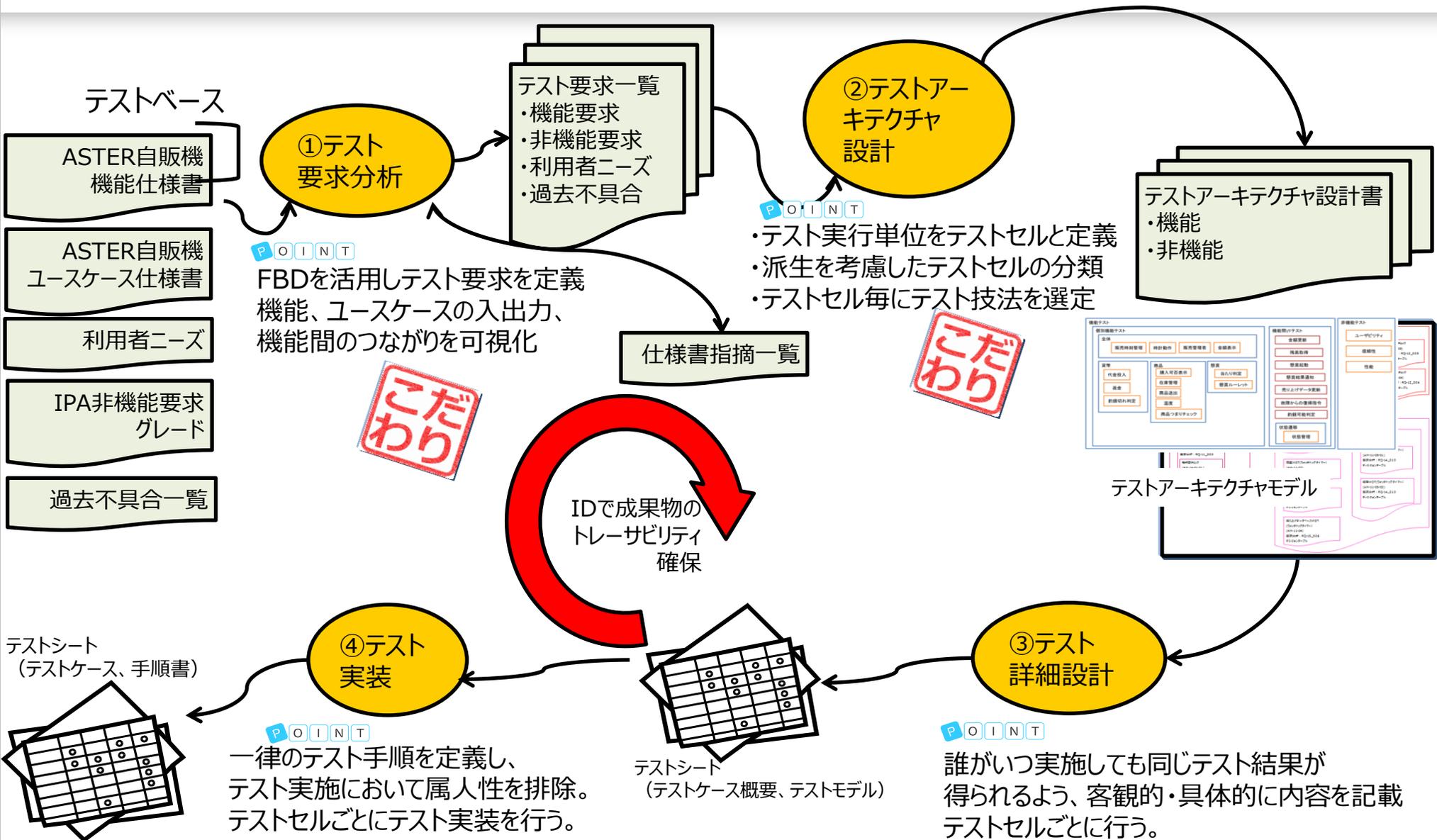
オムロン株式会社創業者
立石一真

- 自動販売機は日本全国に設置され、**不特定多数の人が利用**する
- 商品開発は**短期間**で完了しないといけない
- 新シリーズの自動販売機開発後、**約10～15年間は派生開発**を行う

想定する派生開発



テストプロセス 各工程の関係・説明



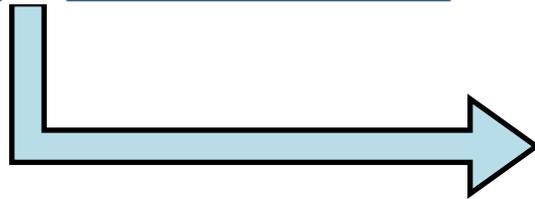
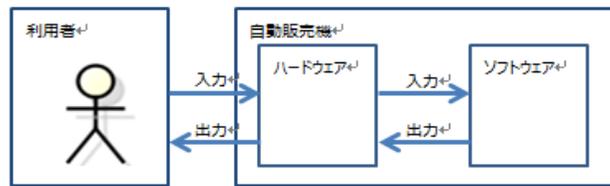
我々のこだわり 派生開発に強いテスト設計

① FBD分析

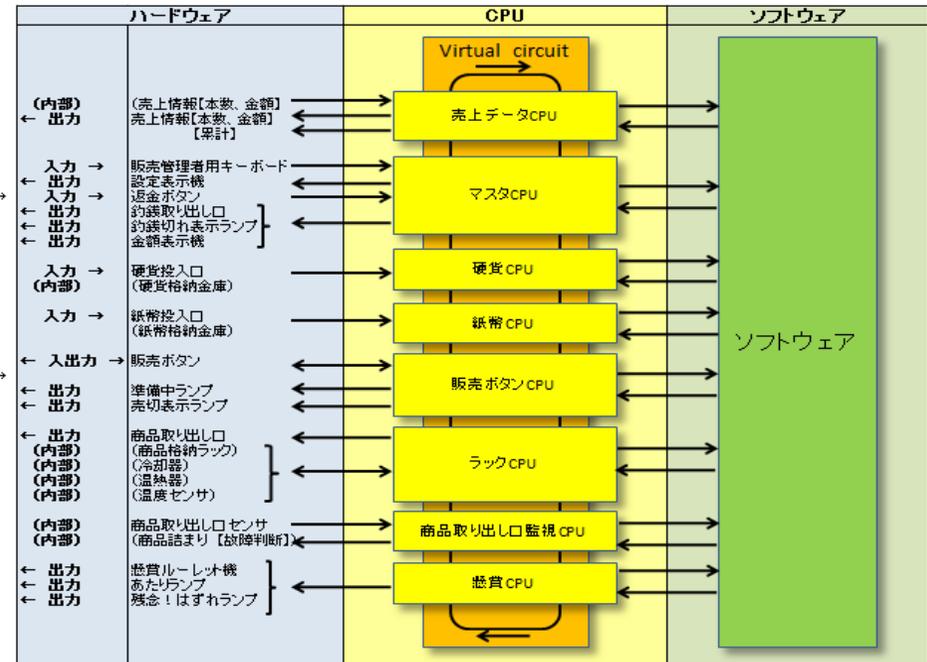
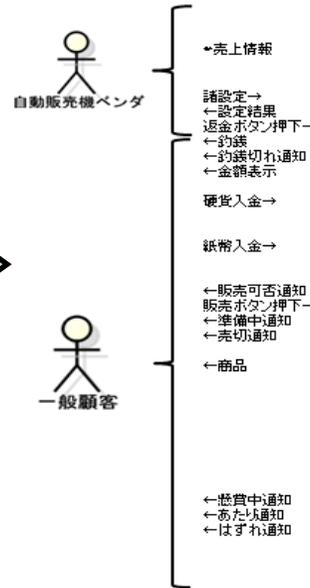


F B D分析とは、、、
 ファンクションブロックダイアグラムを用いて入出力、機能間のつながりを利用者、
 ハードウェア、ソフトウェアの視点から分析する。

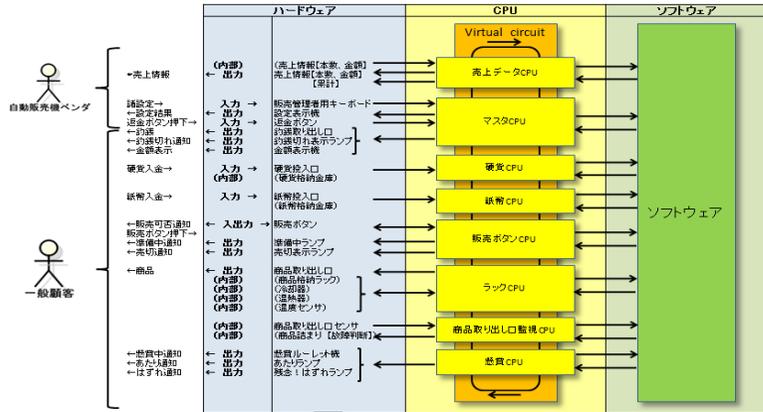
＜利用者と自動販売機の入出力のつながり＞



F B D分析の結果、
 テストすべき対象とその対象の
 入出力を明確になる
 → テスト要求として定義する。



全体を示したF B Dを、テスト要求分析の5つの視点で詳細化する。
 → 個々の機能やユースケースにおけるテスト要求を定義する。

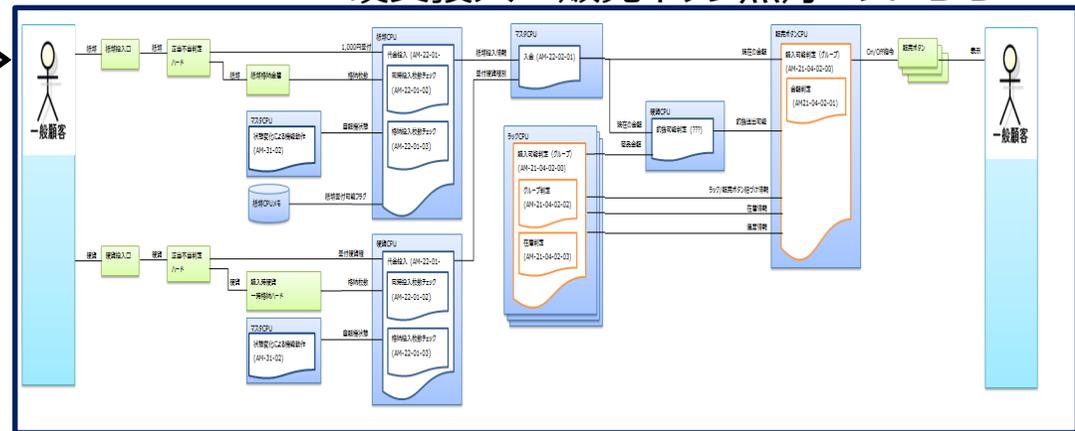


＜テスト要求分析の5つの視点＞

- ①ハードウェア単体
- ②ソフトウェア単体
- ③利用者・ハードウェア間の結合
- ④ハードウェア・ソフトウェアの結合
- ⑤利用者・ハードウェア・ソフトウェアの結合

「⑤利用者・ハードウェア・ソフトウェアの結合」の視点でユースケース（“硬貨投入”～“販売ボタン点灯”）について詳細なF B D分析をした結果

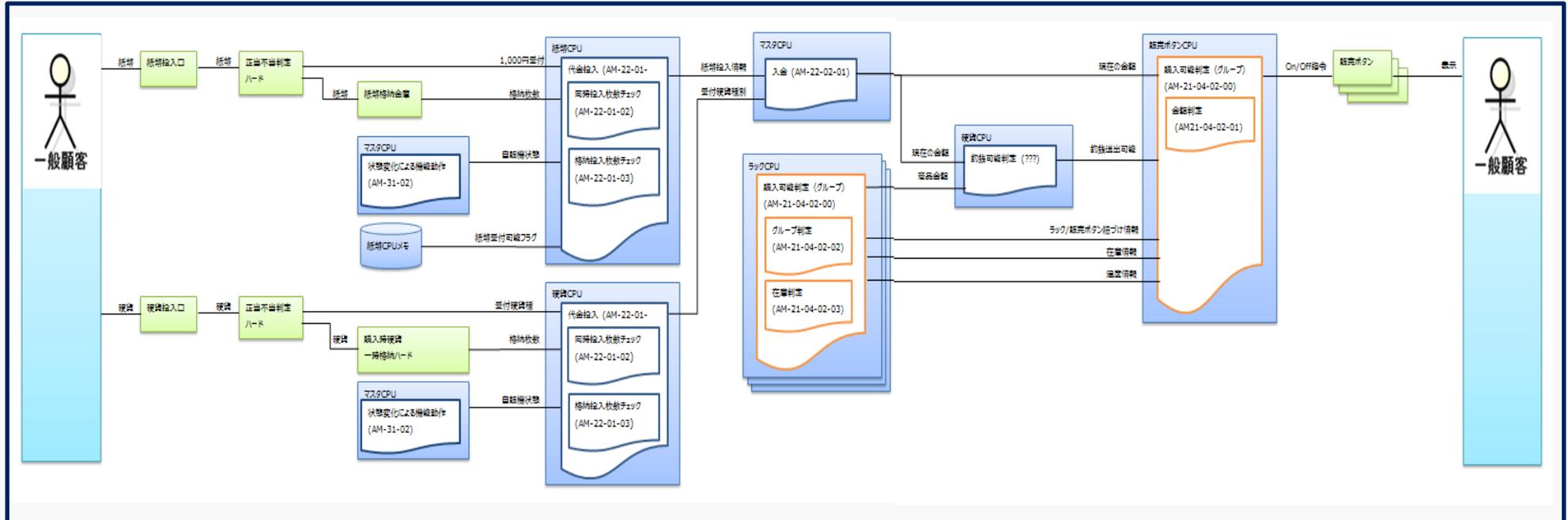
“硬貨投入～販売ボタン点灯”のF B D





機能間の繋がり、入出力の可視化

- 条件と期待値の矛盾を発見
- 仕様書では見抜けない入出力データの抜け漏れ防止

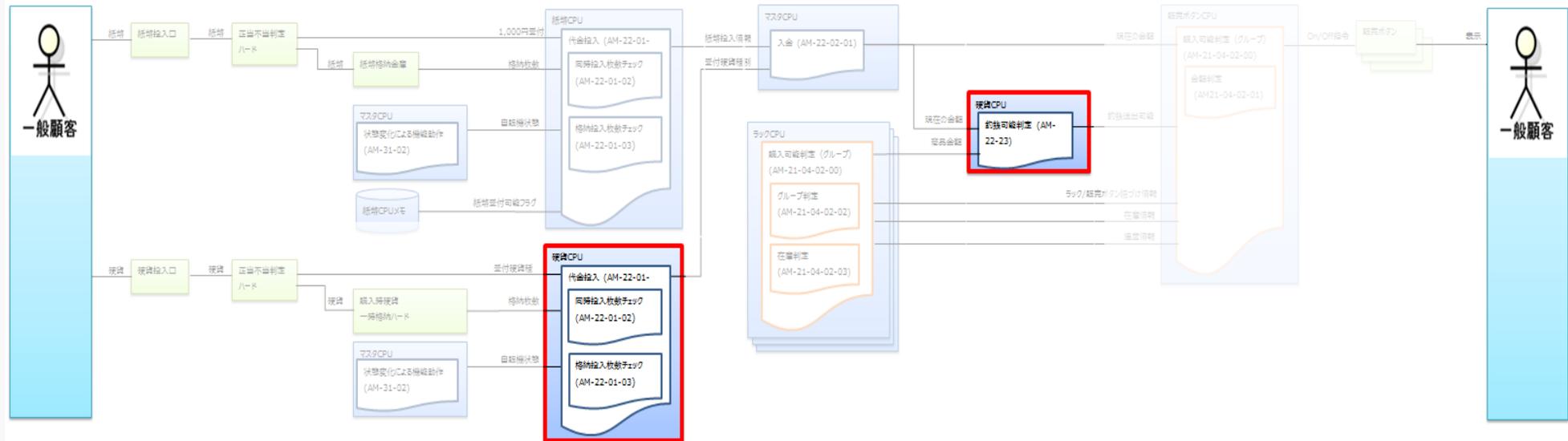
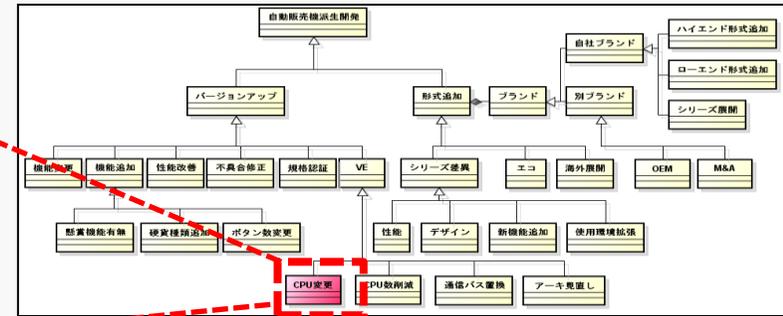
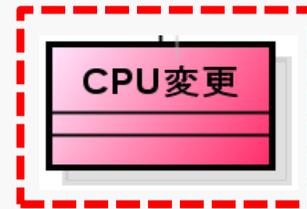


👍 派生開発時に変更箇所の影響範囲分析が容易

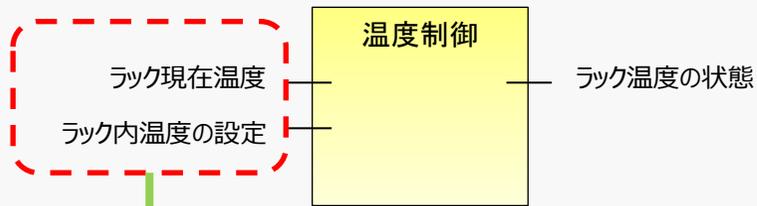
例) 硬貨CPUを性能のよいものに変更する場合

分析方法

- ・変更されるCPUを特定
- ・性能に関わるパスを分析する



“入力”にフォーカスを当てた条件の簡単設計



“入力”にフォーカスを当てて設計が可能
 “入力”が取りうる値 = テストの条件となる

No	TestItem	温度制御機能	Input	Output	条件	詳細設計への申し送り事項
RQ-11_002	ラックCPU		ラックの現在温度 ラック内の温度設定	適温範囲内なら適温と判定	ことを確認する	ラック内の現在温度
						冷商品の場合：0℃（冷却中）
						冷商品の場合：1℃（適温）
						冷商品の場合：6℃（適温）
						冷商品の場合：7℃（冷却中）
						温商品の場合：51℃（加温中）
						温商品の場合：52℃（適温）
						温商品の場合：58℃（適温）
						温商品の場合：59℃（加温中）

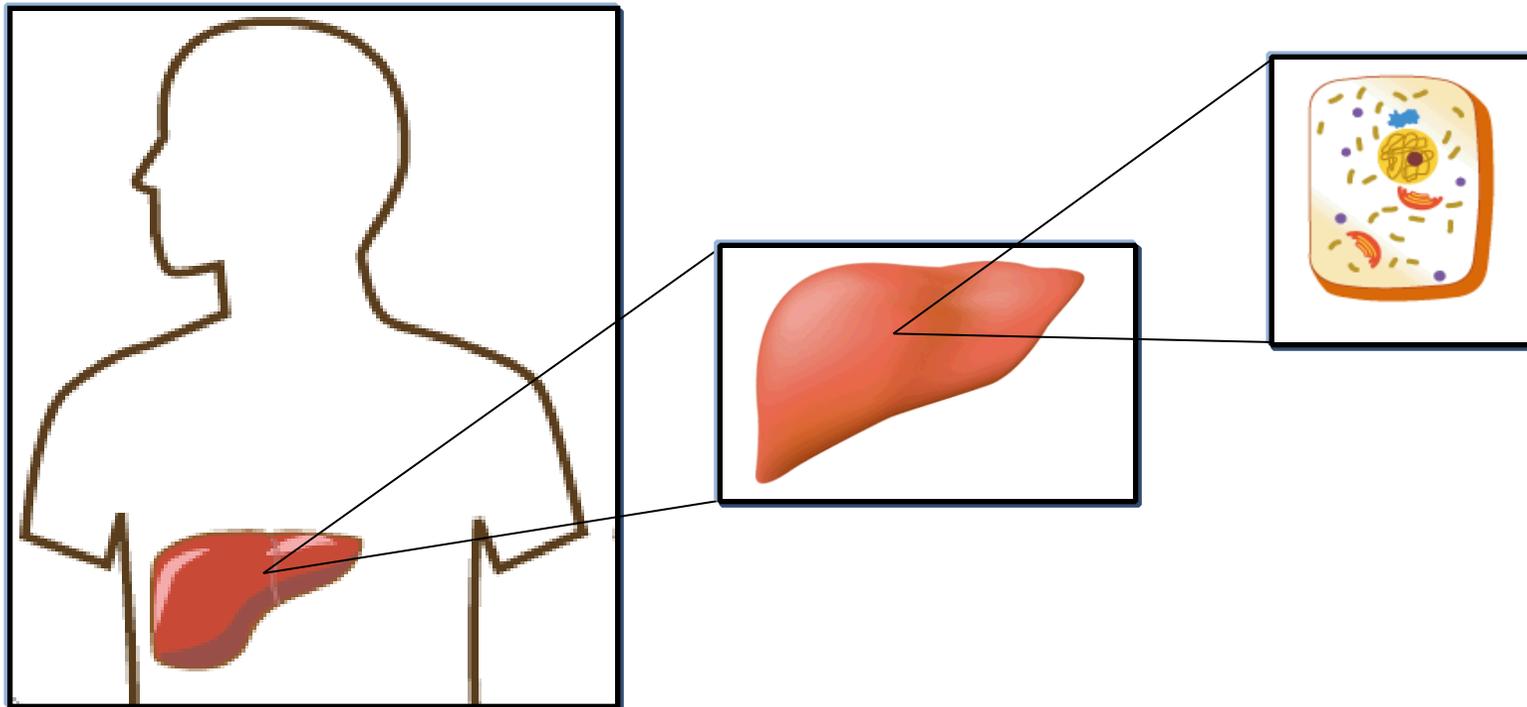
我々のこだわり
派生開発に強いテスト設計

② テストセル



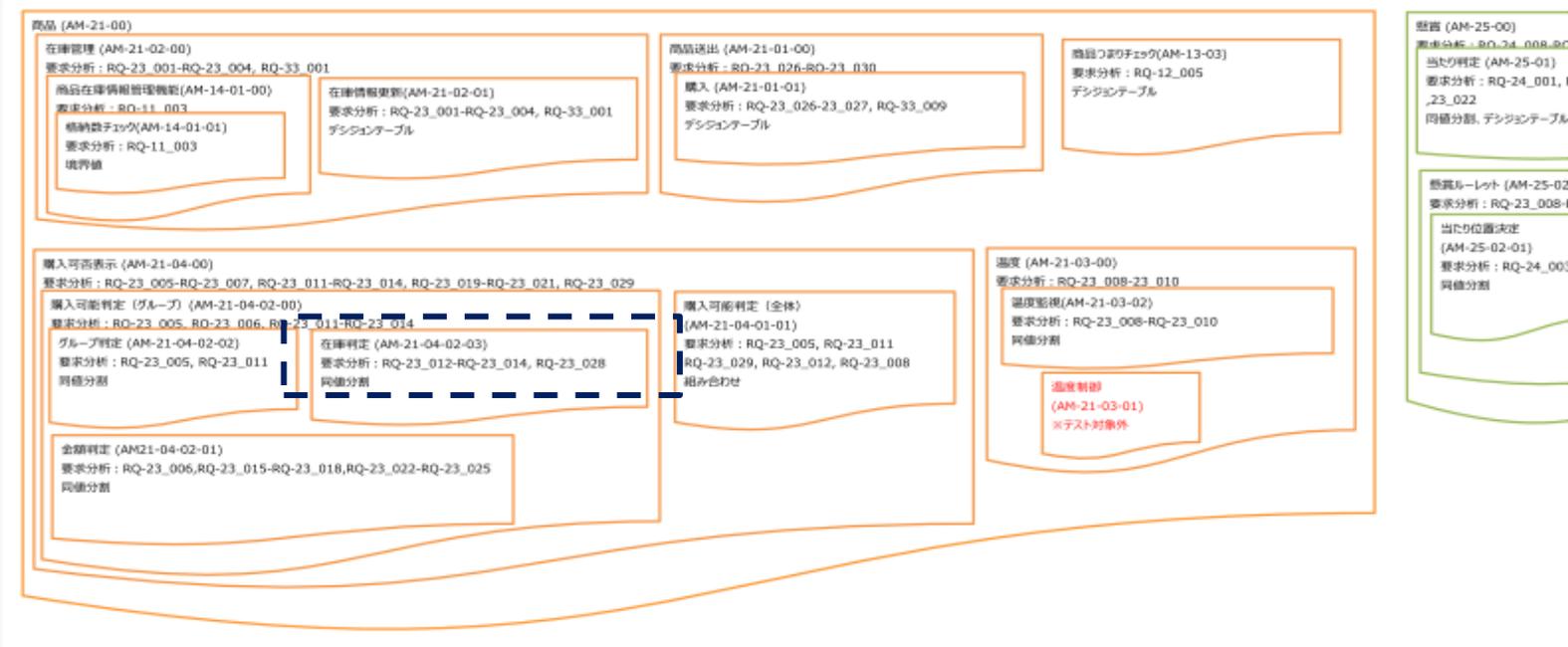
テストセルとは？

テストセルは単機能のテストや複数の機能に跨るユースケースのテストなど、テスト実行の単位となる。





テスト詳細設計、テスト実装の効率化



テストセル単位で詳細設計、実装を進める

定義した仕様通りに動く

→ 入出力を漏れなく、矛盾なく定義することで実現

FA制御機器同等の品質

→ 非機能要求グレードを活用し、高信頼性を実現

多くの人を満足させる自動販売機

→ 利用者ニーズ分析、ペルソナ法により実現

派生開発に強い

→ FBD分析、テストセルにより実現

ご清聴ありがとうございました