

## 使い勝手も品質のうち

—使って頂きたいという思いからの製品作り—

三菱電機システムサービス株式会社  
野村 卓司

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## 自己紹介

FAシステム構築の核となるべきソフトウェアの標準化において品質保証を担当。  
現場からの発信を考慮しつつ、日々の業務に従事。

JaSST'09 Tokyo “テストによらない品質保証を目指して”  
JaSST'10 Tokyo “テストにおける勤の考察”  
SQIP2009 “表計算ソフトによるモデル検査の試行”

JaSST'10 TokaiでSIGのオーナーを担当。

MESXジョイントプロジェクトにオブザーバーとして参加。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## 2006年からの改善活動

- ①プロセスのWモデルへの変更
- ②BCEアーキテクチャの採用
- ③状態遷移表とクラス図の記述の徹底
- ④公開メソッドに対する2因子間テストの実施
- ⑤モデル検査の試行

### 問題点

- ①開発メンバーの異動
- ②モデル検査を作業にするには難しい。
- ③静的な制約の記述および検証の検討が不十分。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## JaSST'10Tokyoでの今後の取組

### 1. 今回のテーマについて

- ①モデルの深堀  
経験をどう伝えるか
- ②検証技術の有効な組み合わせの模索  
勤(経験)とテスト技法、レビュー技法、モデル検査を組み合わせ、より良い品質保証活動を目指す

### 2. 前回発表からの継続したテーマ

- ユーザ視点の品質**  
今後は、製品および発表を通じて、ユーザ視点の品質に  
取り組んでゆきたい。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## 「品質が良い=バグがないこと」 と考えていた

米国製の製品に、操作性の良い製品がある。マスコミで購入した人が喜んでる姿が報道されていた。

あれ程の操作性は無理だが、操作性の良いシステムの開発に携わりたいという気持ちはあった。私は品質保証だから、設計にまかせられない。

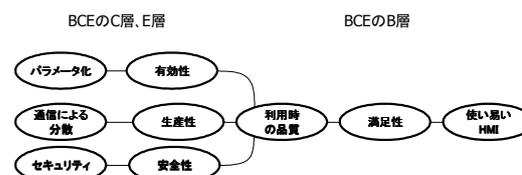
レビューで指摘しても、「趣味の問題」、テストで指摘すれば、「なぜ、レビューで指摘しなかった」と言われる。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## ISO9126を知って

利用時の品質が定義されている。

まず、自分なりに解釈し、開発の課長、リーダーに説明した。



Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## 画面をカッコ良く、使い易く

部品が今風でない

メニューの為、目的の画面を表示するまでに、ボタンを数回クリックする必要がある。

立体的な部品の使用

ツリーとメニューバーで、1クリックで画面遷移できるようにした。

出荷に際してのテストでは

テスト対象の画面を表示するのに何度もクリックするのが面倒。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

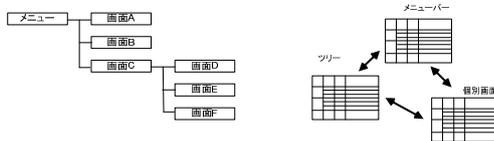
## レビューでは

目的の画面の表示が、N回の操作から1回に  
→満足性の改善

## 状態遷移が複雑に

メニューならば、画面遷移で状態を意識する程の仕様ではない。レビューもテストも容易。

メニューバー、ツリー表示、個別画面間はメッセージ通信となる。状態遷移を伴うプロセスが併行して動作する仕様となる。状態遷移表をレビュー、テストに活用。

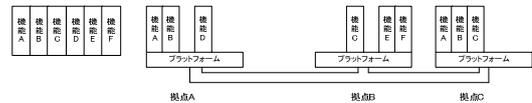


Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## 機能を必要な時使いたい

全ての機能を一つ  
の製品として提供。

お客様が必要な機能のみ  
を分散して使用できる。



出荷に際してのテストでは

バグの検出頻度が小さくなった頃、バグが1つでも見つかった、全部をアンインストール、再インストールしないといけない。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## レビューでは

選択のパターンが1からN、使用できる拠点が1からN  
→生産性の改善

## この様な提供形態に対する品質保証活動の経験がない

全機能とプラットフォームの状態遷移表を作成し、Wモデルでレビュー、テストを行った。

プラットフォームは、レビューで確認できる規模の状態遷移であるが、デッドロックは避けたい。モレを避ける為にシミュレーションと称してモデル検査を行った。

テストは、テスト用プログラムを作成し、1個流しで行った。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

## Wモデルについての私見

設計 品証

仕様書の作成と併行して  
テスト設計と指摘

仕様書の作成と併行して  
テスト設計と指摘

仕様書の作成と併行して  
テスト設計と指摘

ポイント

設計者と品証のコミュニケーション

経験を積んでゆくと、設計者は、品証がテスト設計を行うことにより、レビュー以上に仕様を理解してテストに臨んでくれるという信頼感を得る。

設計者の指摘の無視、テストの際に仕様書を読ませればよいという姿勢で破綻する。

## ユーザの好みの画面にアレンジしたい

表示色、線のデザインなどをパラメータ化した。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

レビューでは

選択のパターンが1からN

→満足性の改善

テストで

組合せが多くなることに対し、2因子間のテストを実施。

## もう少し、数値化できそうなものは?

アイデアとしては以下のようなものも対象としてみたい。

操作のパターンの数

データ表現の数と入力範囲(単位)

バックアップするデータの経済的価値

サーバ2重化で安全性を改善?

1が2になって安全性が改善されるように思えるが?

方式にもよるが、二重化により、デッドロック、サーバの

取りうる状態の検証が必要となる。

私は、出荷に際してのテストで、面倒な操作と感じながら、テストを行ったこともあります。しかし、今は、お客様に使い易い製品をお届けすることが品質の問題であるということを意識して日々の業務に従事しています。

## 品質を分解すると

今回は、「利用時の品質」という観点で、品質を考えた。

ISO9126の6特性や先人の言葉もある。

なんとなく使っている「品質」という単語も改めて考えなおすと、日々の業務で見直につながると思う。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved



## 今後の取組

前回発表からの継続したテーマ

検証技術の効果的な組み合わせの模索

勤(経験)とテスト技法、レビュー技法、モデル検査を  
組み合わせて、より良い品質保証活動を目指す。

品質保証技術者像を考えてみたい

工程の最後にテストをする人ではなく、独自の知識を  
持った専門家だと思う。

Copyright(C) 2011 MITSUBISHI ELECTRIC SYSTEM&SERVICE CO.,LTD. All rights reserved