

# モデル検査における モデル作成作業の省力化手法

富士通株式会社 杉木幸洋  
 株式会社デンソー 松田知幸

## 本テーマの背景と課題

### 背景

- V字モデルのソフトウェア開発プロセスでは下流で障害を検出すると修正コストが増大する
- 要件定義や基本設計の上流工程で設計をモデル化しモデル検査を行うことで修正コストを低減できる

### 課題

- 従来のモデル検査はSMVコードの作成が必要で時間とコストがかかり、専門知識の学習コストも高い

## 手法・ツールの適用による解決

本テーマでは、図表などの設計書からモデルを自動生成することで、モデル作成作業の省力化を目指す。具体的には、以下の2つのツールを開発した。

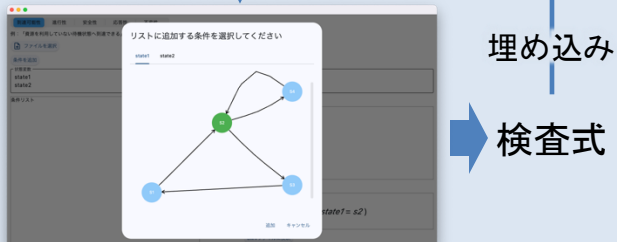
- **SMVコード生成ツール**  
状態遷移図を入力としてSMVコードを自動生成する
- **検査式構築ツール**  
モデル検査初心者でも簡単に検査式を構築する

## ユーザーフィードバックを取り入れて使いやすさ改善

### SMVコード生成ツール



### 検査式構築ツール



### Before

- 初期入力PlantUML  
→ 作成コスト
- 入力から直接SMVコード生成  
→ 初期入力の汎用性がない
- 条件の選択がドロップダウン  
→ 直観的でない

### After

- 初期入力はVisio  
→ コスト削減
- PlantUMLを経由してSMVコード生成  
→ 組織で利用できるツールの入力形式に流用しやすい
- 状態遷移図から条件を選択  
→ 直観的な操作

## 評価結果

結果	作成時間	
	SMVコード	検査式
ツール未使用	18分30秒	5分
ツール使用	30秒	10分

### 考察

- SMVコード作成ツールでは作成時間を大幅に短縮することに成功した。
- 一方で検査式構築ツールでは状態遷移図を表示できる部分に対しては良い反応を得られたが評価方法が悪く効果を適切に評価できなかった。  
初心者想定した評価なので時間短縮のための検査式一覧表を用意するべきではなかった。

## 社内展開

### 導入により期待効果

- ✓ 設計のモデル化コストを低減  
→ モデル検査の導入コストを抑えられる
- ✓ GUI上での直観的な検査状態の選択を実現  
→ モデル検査の初心者にも使いやすい

### 今後の課題

- Visio以外の作図ツールからの入力に対応する
- 非決定的な遷移・入れ子構造を含む複雑な状態遷移図を入力可能にする
- 検査式の正当性チェック機能※

※構築された検査式が論理的に正しいか