

## T2 モデル検査におけるモデル作成作業の省力化手法

岡本 拓也 富士通株式会社  
 西村 慧 富士通株式会社

川上 俊輔 キヤノンイメージングシステムズ株式会社  
 河上 裕太 三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社

### モデル検査導入の問題

モデル検査を用いることで上流工程での品質確保が期待できる。一方で、開発工程への導入に以下の問題がある。

- モデル作成作業追加でコスト増加
- 専門知識・ノウハウの不足

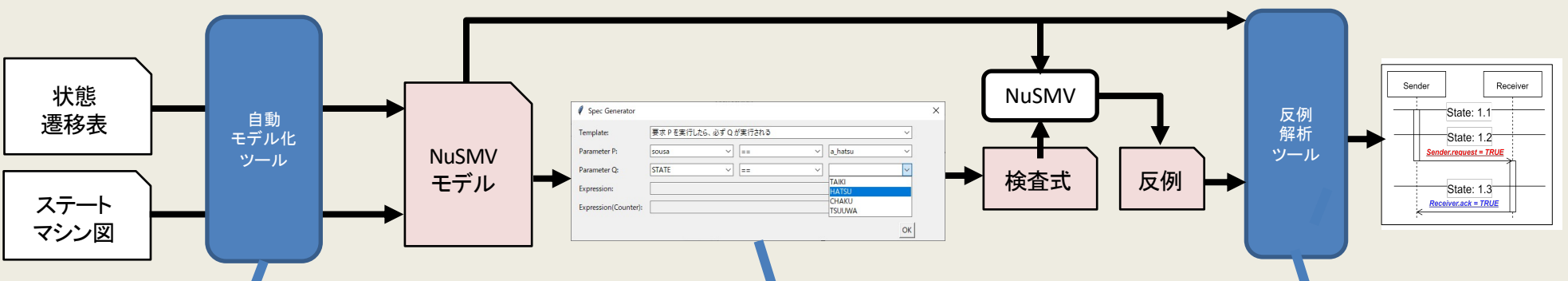
### ツールの適用による解決

モデル検査を行う際に必要な作業の支援/自動化ツールの実装を行うことで、モデル作成作業コストを削減し、専門知識・ノウハウが無くてもモデル検査の実施が可能となる。

## モデル検査プロセスの自動化/支援ツール

モデル検査の難しさ(NuSMVの文法, 反例解析のノウハウ, 時相論理)をツールで隠蔽

### ツールを用いたモデル検査の実行フロー



#### モデル作成自動化

##### アプローチ

設計生産物からモデルを自動生成

##### 効果

モデル作成時間の削減

#### 検査式作成支援

##### アプローチ

検査式テンプレート化による作成支援

##### 効果

時相論理の学習時間の削減

#### 反例自動解析

##### アプローチ

反例をシーケンス図として可視化

##### 効果

反例解析時間の削減

## 評価

### 自動モデル化ツール

- モデル作成に要する手動作業時間を測定し、比較
- **約13分**の作業時間を削減可能 ※ モデルステップ数 = 50

### 反例解析ツール

- 反例解析に要する手動作業時間を測定し、比較
- **約10分**の作業時間を削減可能 ※ 反例状態数 = 3

### 検査式作成支援

- 容易に検査式を作成可能かを事例適用により確認
- 項目を選択するだけで作成可能(学習コスト削減可能)

## 今後の課題

### 有用性検証

- 実務適用での確認
- 定量的評価の充実

### 機能拡張

- モデリングツール連携
- 検査式パラメータの複合式対応