

平成27年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

山本 研究室	氏 名	正 田 稔
卒業研究題目	モデルに基づく統一的な保証ケース作成手法の研究	
<p>近年、航空宇宙、自動車や医療機器などの高い安全性が要求される複雑なシステムの安全性を保証するために、保証ケースの作成が求められている。保証ケースとは、システムが指定された品質を保つことを保証するための手法である。GSN (Goal Structuring Notation) という表記法で保証ケースを記述する。システムの安全性を保証するためには、システムを構成するソフトウェアのモデルだけでなく、システムの利用モデルや構造モデルを明らかにすることにより、これらのモデルの安全性を保証ケースで確認する必要がある。これらのモデルには、BPMN (Business Process Modeling Notation), UML (Unified Modeling Language) や SysML (Systems Modeling Language) など多様なモデルがある。BPMN は、業務プロセスをモデル化できるのでシステムの利用・運用プロセスを定義できる。現代のソフトウェア開発で広く普及している UML には、ユースケース図やクラス図、シーケンス図、状態図、アクティビティ図などが含まれる。要求図などにより UML を拡張した SysML は、組込みシステム向けに普及してきている。これまでに、データフロー図、ユースケース図、シーケンス図などに対して、個別に保証ケースパターンが提案されている。</p> <p>しかし、モデルごとに保証ケースのパターンを提案し、保証ケースを作成するのは効率的ではない。これらの多様なモデルに対して保証ケース作成手法を用意できないと、産業界への保証ケースの適用は進展しない。</p> <p>本研究の目的は、多様なモデルに対しての保証ケース作成を効率化することである。そのために、多様なモデルに対応する新しい保証ケース作成手法を導入する。この作成手法とは、保証ケースの議論分解パターンである、アーキテクチャ分解パターン、特性分解パターン、リスク分解パターンを組み合わせた作成手法である。多様なモデルに対しての保証ケース作成を効率化することにより、信頼性や安全性などの品質保証コストを削減できる。</p> <p>そこで本研究では、モデルに基づく統一的な保証ケース作成手法を提案した。(1) マイヤーズの三角形問題、(2) 保証ケース統合作成支援ツールの基本設計書という2つを実験対象としてこの作成手法の評価実験を行い、容易に保証ケースを作成できることを確認した。次に、前述した作成手順の一部を自動化するツールを使用した作成手法を提案した。同じ実験対象でこのツールを使用した作成手法の評価実験を行い、ツールを使用しない作成手法とツールを使用した作成手法を比較した。結果として、統一的な保証ケース作成手法の妥当性、有効性とツールを使用することで保証ケースの作成が(1)で76%、(2)で82%効率化できることを確認した。</p>		