JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	モデル検査技術を活用した検証指向ソフトウェア設計手法の研究
Author(s)	金井，勇人
Citation	
Issue Date	2010-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/8865
Rights	
Description	Supervisor:Defago Xavier，情報科学研究科，博士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

モデル検査技術を活用した検証指向ソフトウェア設計手法の研究

金井 勇人
北陸先端科学技術大学院大学

2010 年 1 月 8 日

論文の内容の要旨

本研究では、モデル検査技術による UML 設計検証を容易にするための、検証指向設計手法を提案する。検証を意図せずに作成したモデルに対して，モデル検査技術を適用することは，検証性質の定義が困難になるなど，効果的ではない．したがって、設計の段階でそのソフトウェアにとって重要な性質を意識し、そうした性質が検証しやすい設計モデル、ひいてはモデル検査がしやすいように抽象化した検査モデルを作ることが重要である。本研究では、検証容易な検査モデル構築のための 2 つの手法を提案するとともに、それらを活用、体系化した設計手法を提案する。

まず，検証性質に応じた適切な検証モデルの構築を支援するための検証パターンを提案する．検証する性質は検査モデル上の概念を利用して定義されるため，同様の性質を検証するにしても，検査モデルの構築方法によって性質の定義が単純にも複雑にもなり，その結果として検証の効果や効率が変わりうる．本手法は，検証性質などによって検査モデルの作成方法に典型的な定石があることに注目し，それらをパターンとして整理し，活用していくことで検査モデルの構築を支援するアプローチをとる．本研究ではこうした検証パターンの定義方法や活用方法について提案する。関連研究として，論理式のパターン化の提案があるが，本研究の独創的な点は，ソフトウェア構造と検証性質を関連付けてパターン化を行っている点である．

次に、検査モデルに対する横断的な修正を支援するための，アスペクト指向モデリング手法を提案する．一般にはひとつの検査モデルに対して複数の性質を検証するがこの際に検査モデルに対して検証性質に応じた修正を施すことも多い．こうした修正は横断的に行われるものが多く，検証を繁雑にするだけでなく，間違いを引き起こしやすくなる．設計の過程においては，検査モデルを修正・拡張するたびにこうした複数の検証性質の検証をやりなおす場合も多く，その都度こうした修正を手作業で繰り返すことは現実的でない．本研究では、こうした修正を容易にするために、モデル検査技術での設計検証を目的としたアスペクト指向 UML モデルを提案するとともに、その支援環境を提案する。

最後に、上記の手法を活用、体系化し、重要な性質の検証容易性を向上させることをねらった検証指向ソフトウェア設計手法を提案する。

キーワード:　モデル検査，検証パターン，時相論理式，アスペクト指向モデリング，ソフトウェアアーキテクチャ