

氏名(本籍)	植 <sup>うえ</sup> 月 <sup>つき</sup> 啓 <sup>けい</sup> 次 <sup>じ</sup> (岡山県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第6435号		
学位授与年月日	平成25年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	デシジョンテーブルを活用したソフトウェアテストの設計手法に関する研究		
主査	筑波大学教授	博士(工学)	津田和彦
副査	筑波大学教授	工学博士	宮本定明
副査	筑波大学教授	博士(工学)	吉田健一
副査	筑波大学准教授	博士(システムズ・マネジメント)	倉橋節也
副査	山口大学准教授	博士(システムズ・マネジメント)	高橋雅和

### 論文の内容の要旨

ソフトウェア開発において、最も工数を要するのがソフトウェアテスト工程である。ソフトウェア開発の規模や複雑性は増大傾向にある。これに伴い、ソフトウェアテストの規模も増加傾向の一途をたどっており、ソフトウェアテストの効率をいかに改善するかが課題となっている。このような背景の中、本研究はソフトウェアテストの効果と効率の改善を目的として、デシジョンテーブルを活用することにより、ソフトウェアの論理検証テストを効率的に実施する手順を導いている。

1章では、ソフトウェアのバグが及ぼす影響について現状を述べ、本論文の着想を紹介している。2章では、ソフトウェア開発プロセスにおけるソフトウェアテストの位置づけ、論理テストとデシジョンテーブルに関する定義や先行研究、応用事例を示すと共に、ソフトウェアテスト全般と、論理テストの課題について整理している。3章では、複数の機能をもつソフトウェア仕様に対して、論理テストにおける組み合わせ数の合理的な削減を目的とした新しいテスト手法の提案を行っている。さらには、提案手法では従来のデシジョンテーブルに機能間の関係性を表現する項目を追加することで、新たな論理の組み合わせ基準を定義し、テストケース数の削減を実現している。4章では、論理テストの効率化の異なるアプローチとして、実装されたプログラムコードの制御構造から抽出した論理と、仕様から抽出した論理を、デシジョンテーブルを用いて比較するテスト手法を提案している。この手法では、既存のテスト技術を応用したプログラムコードからの論理の抽出を自動化することで、テストケースの作成を行わなくてもテストが実施できることにより、テスト効率を向上している。最後の5章では、全体をまとめ、将来への展望を示している。

### 審査の結果の要旨

従来、ソフトウェアの論理テストは、ソフトウェアの仕様から入力パターンと期待する出力パターンを作成し、入力パターンを開発したソフトウェアで処理し、出力された結果と期待する出力パターンを比較することにより行われる。この入出力パターンの作成には多大な工数を要すると共に、天文学的な数となる入力

パターンを網羅することは不可能であり、この入力パターンの選択が論理テストの品質を左右する。本論文では、従来のデシジョンテーブルに機能間の関係性を表現する項目を追加することを提案している。さらに、仕様から抽出した論理と、実装されたプログラムコードの制御構造から抽出した論理とを、この拡張されたデシジョンテーブルを用いて比較することで、テストケースの作成を行わなくてもテストが実施できる手法を提案している。これにより、テストに要する工数を格段に削減できると共に、テスト品質の向上を実現しており、当該分野にとって大きな意義がある研究と認められる。その一方で、複雑化の一途をたどるソフトウェア仕様に対応するため、仕様からの論理の抽出について議論はなされておらず、その点は今後の課題である。

平成 25 年 1 月 28 日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。この結果とリスク工学専攻における達成度評価による結果に基づき、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。