

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 猿渡 卓也

論 文 題 目 アクター概念に基づくアシュアランス  
ケース設計法に関する研究

### 論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 高田 広章

名古屋大学教授 山本 修一郎

名古屋大学准教授 森崎 修司

## 論文審査の結果の要旨

猿渡卓也君提出の論文「アクター概念に基づくアシュアランスケース設計法の研究」は、高い安全性が求められるシステムのためのアシュアランスケース設計の効率化に関する一連の研究をまとめたものであり、全体は 7 章から構成される。

第 1 章は序論であり、情報システムが社会基盤として深く浸透しているだけでなく、複雑化、相互連携化が進んでいることを指摘している。このため、システムのディペンダビリティや安全性が重要になっており、そのための技術としてアシュアランスケースが注目されていること、しかしアシュアランスケースには重要な限界があることを指摘して、この問題を解決することが本論文の目的であるとしている。さらに、本論文の概要と構成についても述べている。

第 2 章では、本論文と関連する従来技術について概説している。具体的には、アシュアランスケースを記述するための表記法として、GSN、CAE、モジュラーGSN、D-Case を説明している。また、パターンに基づくアシュアランスケース設計法、作成プロセスを紹介している。さらに、アクター概念に基づくゴール指向要求分析図法として **i\*framework** を紹介している。

第 3 章では、アクター概念に基づいて GSN を拡張した新たな表記法として **d\*framework** を提案している。**d\*framework** は、複数のシステムや複数のコンポーネントから構成されるシステムの保証が考慮されていないという従来のアシュアランスケースの問題を解決するために考案された。**d\*framework** では、GSN で定義されている要素に加えて、システムやシステムの構成要素を表現するためにアクターを導入している。また、D-Case のモジュールノードを用いて **d\*framework** のアクターを表現する規則を考案している。さらに、**d\*framework** のメタモデルを定義している。

第 4 章では、**d\*framework** に対する責任属性の導入法について述べている。GSN や CAE で記述された従来のアシュアランスケースでは、議論に対する責任の所在を明示的に示すことができなかつたため、責任主体としてエージェントをアクターの下位概念として導入するとともに、その表記法ならびに **d\*framework** のメタモデルを定義している。さらに、エレベータシステム、IC カードアプリケーションのダウンロードシステム、LAN 機器監視システムに対して、提案手法を適用することにより有効性を確認している。

第 5 章では、アシュアランスケースと既存の設計手法との関係が不明確であるという問題に対して、ソフトウェア設計で普及している UML のコラボレーション図に基づいて **d\*framework** を作成するために、①コラボレーション図からアクターを抽出する、②アクター間の依存関係を示す **d\*framework** を作成する、③アクターがディペンダブルであることを示すためにアクター内部の **d\*framework** を作成する、からなる手順を明らかにしている。また、この手順を IC カードアプリケーションのダウンロードシステムのコラボレーション図に適用することにより、**d\*framework** を系

## 論文審査の結果の要旨

統的に作成できることを明らかにしている。

第 6 章では、実際の現場における d\*framework の有効性を検証するために実施した、国内のシステムインテグレータが実際に提供しているサービスに対する d\*framework の作成実験について述べている。この作成実験では、まず、11 種類 107 頁からなる実際のサービス文書を用いて、アクター間の責任遂行関係に対する d\*framework とアクター自体のディペンダビリティを保証する d\*framework を約 3 人日で作成している。次いで、作成した 2 種類の d\*framework を用いて現場の技術者と議論することにより、証拠不足 (33 件)、主張の詳細化不足 (8 件)、主張分解誤り (4 件) を指摘してサービス改善を提案できたとしている。これによりサービスのディペンダビリティを向上する上で d\*framework が有効であることを実証している。

第 7 章は結論であり、本論文の成果をまとめるとともに、今後の課題について論じている。

以上のように、本論文は複数のシステムが相互に連携し高い安全性が求められる現代のシステム開発におけるディペンダビリティを保証するためのアシュアランスケース設計の効率化を目的に、アクター概念を導入して連携対象システム間の依存関係を保証できる d\*framework 手法、アクターの下位概念として責任属性を持つエージェントを d\*framework に導入して責任範囲を記述できる手法、既存の設計手法に基づき d\*framework を作成する手法、d\*framework により実際のサービスのディペンダビリティを確認する実証評価の研究に取り組み、いずれにおいても有効な成果を挙げている。提案した技術はいずれも学術的な新規性があるだけでなく、実用性も高いものであり、情報科学の学術上・技術上の寄与が大きい。よって、本論文提出者、猿渡卓也君は、博士 (情報科学) の学位を受けるに十分な資格があるものと判定した。

## 論文審査の結果の要旨

## 試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 号	氏 名	猿渡 卓也
試験担当者	主 査 名古屋大学 教授 高田 広章 委員 名古屋大学 教授 山本 修一郎 委員 名古屋大学 准教授 森崎 修司		
(試験の結果の要旨)			
学位審査委員会において、提出論文の内容を中心として、これに関連ある専門分野の学識及び高度の研究能力について試問し、慎重に審査した結果、合格と判定した。			