

## 【基盤研究(S)】

総合・新領域系（総合領域）



### 研究課題名 アーキテクチャ指向形式手法に基づく 高品質ソフトウェア開発法の提案と実用化

九州大学・大学院システム情報科学研究院・教授

あらき けいじろう  
荒木 啓二郎

研究分野：情報学、ソフトウェア

キーワード：仕様記述・仕様検証、ソフトウェア工学、ソフトウェアライフサイクル、アーキテクチャ

#### 【研究の背景・目的】

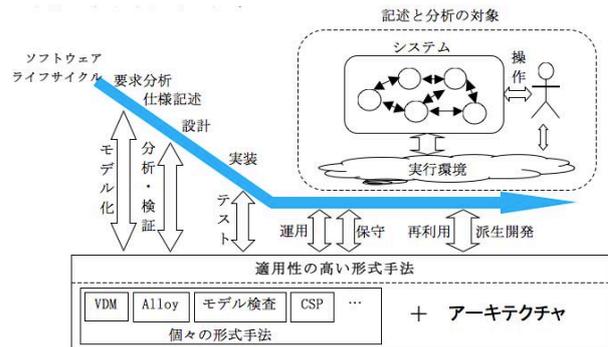
最近、IT システムの障害が大きな社会問題に発展する事故や事件を報道などでしばしば目にする。システムそのものに存在する不具合が原因である場合もあれば、運用操作上のミスが原因である場合もある。システムの大規模複雑化によってシステムの品質を保証することが困難になるとともに、ネットワークによって多種多様なシステムが相互に接続されることによって、一つのシステムの障害による影響が波及する範囲と速さが人知の及ばぬ状況になってきた。人間の日常社会生活における社会基盤を支える IT システムが果たす役割は、今後ますます大きくなる。それに伴って、IT システムの品質に対する要求は、機能や効率のみならず、安心安全という面でも、より高く、より強くなってきている。

IT システムの重要な構成要素であるソフトウェアの機能や安全性を保証する方法として、近年、形式手法 (formal methods) に対する関心と期待が高まっている。本研究は、アーキテクチャ指向の概念に基づいて、多様な形式手法を適材適所でソフトウェアライフサイクルの各段階において活用する方法を提案するもので、ソフトウェア・リスク分析への応用も視野に入れたより広範で高度なソフトウェア開発方法論の確立を目指す。

#### 【研究の方法】

本研究では、研究代表者および分担者の形式手法における種々の要素技術、形式手法の実用化および普及活動の実績、品質保証法、アーキテクチャ指向システム開発などに関する従来の研究成果に基づいて、運用・保守の段階も含むソフトウェアライフサイクル全般に亘って、アーキテクチャ指向形式手法に基づくソフトウェアの品質特性の確認と検証に有効な方法を提案し、その実用化を図る。産学連携のもとに実践的に研究を推進することにより、従来の開発プロセスにおいても形式手法を組入れて有効に活用する事例を蓄積して再利用可能とし、併せて、開発支援ツールを開発し公開する。

このために以下の四つの課題に取り組む。(1) 形式手法を適用したソフトウェア開発のための要素技術の提案ならびに開発事例研究、(2) 形式手法を組み入れた開発プロセス参照モデルの提示と活用、(3) アーキテクチャ指向形式手法の提案、(4) 開発支援ツールの開発。



図：ソフトウェアライフサイクルの各所で有効な形式手法

#### 【期待される成果と意義】

本研究は、ソフトウェア開発の現場で有効に活用できるアーキテクチャ指向形式手法を提案する実用性の高い実践的研究であり、以下の成果が期待できる。(1) 実際のソフトウェア開発の事例研究に基づいて、開発現場において有効な知見を蓄積し、その共有と再利用を図る。(2) 上記の実践的経験知見に基づく教材を作成するとともに、セミナーや講習会を開催して、提案手法の公開と普及を推進して、人材育成にも貢献する。(3) アーキテクチャの概念に基づいて実行環境や操作も対象とした系統的なシステム記述と分析により、安心安全も含むソフトウェア品質と開発効率の向上に貢献する。(4) 上記の研究成果を具現化したツールを通して、我が国のソフトウェア開発現場において、自らの開発プロセスの見直しと改善に寄与する。

#### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

・荒木啓二郎：ソフトウェア開発現場への形式手法導入 - 形式手法適用の実経験から得られた知見 -, SEC journal, Vol.6, No.2, pp.104-107, 2010年6月。  
・大森洋一, 荒木啓二郎：自然言語による仕様記述の形式モデルへの変換を利用した品質向上に向けて, 情報処理学会論文誌 プログラミング, Vol.3, No.5, pp.18-28, 2010年12月。

#### 【研究期間と研究経費】

平成24年度-28年度  
122,200千円

#### 【ホームページ等】

<http://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/search/details/K000218/index.html>