

Title	ソフトウェアアーキテクチャ設計に関する研究
Author(s)	岸, 知二
Citation	
Issue Date	2002-06
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/931
Rights	
Description	Supervisor:片山 卓也, 情報科学研究科, 博士

Studies on Software Architectural Design (ソフトウェアアーキテクチャ設計に関する研究)

岸 知二

北陸先端科学技術大学院大学

2002年6月30日

論文の内容の要旨

本稿では、ソフトウェアアーキテクチャの設計手法、特に開発初期の設計の方向付けの手法について議論する。

ソフトウェアアーキテクチャの重要性は近年ますます広く認識されてきており、適切な設計手法の確立が求められている。アーキテクチャ設計においては、そのアーキテクチャ上に構築される潜在的なソフトウェア群の機能や品質特性に関する要求を考慮しながら、それらのソフトウェアの骨格となるソフトウェア構造を検討しなければならない。またアーキテクチャはその後の設計に対して制約を与えるという性格を持っているため、設計初期の段階で、その時点の情報に基づいて最も妥当と考えられる設計の方向付けを行う必要がある。本稿では、こうしたアーキテクチャ設計特有の特性を考慮した設計手法について検討する。

まず実際のアーキテクチャ設計のケーススタディを行うことにより、アーキテクチャ設計においては、要求に対するアーキテクチャ上の選択肢の適合性の判断、適合する選択肢間の相対的な選好の判断、さらにプロダクトラインアーキテクチャの設計においては、プロダクトライン全体への適性と含まれるプロダクト個々への適性の間のトレードオフの検討が必要であることを明らかにする。そしてアーキテクチャ設計に関する概念フレームワークを構築し、アーキテクチャおよびアーキテクチャ設計に関わる諸概念がお互いにどのように関わっているかを示す。

上記の観測に基づき、具体的なアーキテクチャ設計手法を提案する。本手法は、品質特性を決定付ける要因群に基づく要求分析アプローチ、アスペクト指向の考え方に基づく要求分離の手法、アーキテクチャ適合性を判断するための要求のカテゴリ化手法、意思決定手法を適用した選好順序の決定手法、さらにプロダクトライン全体に対する適性判断とそれに基づくトレードオフの検討手法、などを含んでいる。本稿では、通常ソフトウェアアーキテクチャ設計、プロダクトラインアーキテクチャ設計、プロダクトラインのスコープ決定という3つの重要な局面を取り上げ、それぞれに対して上記の手法の適用方法を体系的に示す。さらにこれらの手法を実際のアーキテクチャ設計事例に照らして評価を行った。

本論文の貢献は、ソフトウェアアーキテクチャ設計に関わる概念フレームワークを明示し、さらにそれに基づいた具体的な設計手法を提示したことである。また本手法では、設計判断の観点、判断理由、判断結果を明確化するため、設計に客観性を持たせ、設計判断の論拠のトレースなどを支援することができる。

キーワード: ソフトウェアアーキテクチャ、アーキテクチャ設計、アーキテクチャ評価、プロダクトラインアーキテクチャ、プロダクトラインスコピング