

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	リエンジニアリングにおける既存システム情報の効率的な活用の研究
Title(English)	
著者(和文)	三部良太
Author(English)	Ryota Mibe
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10993号, 授与年月日:2018年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:小林 隆志,佐伯 元司,横田 治夫,権藤 克彦,西崎 真也
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10993号, Conferred date:2018/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

論文要旨

THESIS SUMMARY

系・コース： 情報工学 専攻

Department of Graduate major in

学生氏名： 三部 良太
Student's Name

申請学位 (専攻分野)： 博士 (工学)

Academic Degree Requested Doctor of

指導教員 (主)： 小林隆志 准教授
Academic Supervisor(main)

指導教員 (副)：

Academic Supervisor(sub)

要旨 (和文 2000 字程度)

Thesis Summary (approx.2000 Japanese Characters)

本論文は、「リエンジニアリングにおける既存システム情報の効率的な活用の研究」と題し、以下の7章よりなる。

第1章「序論」では、本研究の背景を説明している。企業において7割以上の業務が既にシステム化されている。このため、システム開発の際には既存システムの仕様を考慮し、これに新たな要求を組み入れる必要がある。この際、正確な仕様文書が残っていない既存システムの実態調査と、新たな要求を組み込んだ新仕様を正確に獲得することに多くの労力がかかるという問題がある。本論文では、既存エンタープライズシステムの再構築を行う際の仕様復元手法と、新仕様の定義を効率的に行うためのプロトタイプ生成手法を提案したことを述べている。

第2章「エンタープライズシステムのリエンジニアリングにおける課題」では、第1章で述べた課題を詳しく述べている。第1章で述べた課題を解決する技術分野としてリエンジニアリングがあり、既存システムから処理レベルの仕様を復元する手法が提案されている。しかし、処理レベルの仕様はユーザとの仕様定義で活用するには内容が細かすぎるため、業務レベルへの抽象化が必要であることを述べている。また、復元した仕様にユーザの要求を組み入れて新仕様を定義する部分は、ユーザとの合意に手間がかかること、検討漏れやあいまいな決定が、開発後半の大きな手戻りにつながることを述べている。

第3章「本研究のアプローチ」では、第2章で述べた課題を解決するためのアプローチを述べている。仕様復元では、既存システムのシステムログと組織情報を用いて業務レベル仕様を復元することを述べている。新仕様定義では、復元した仕様に基づいてプロトタイプを生成する手法を提案することで、仕様確認を繰り返す際のプロトタイプ構築の労力を削減し、新しい業務仕様に対するユーザとの合意形成を支援することを述べている。

第4章「システムログと組織情報を活用した業務フロー仕様復元」では、第3章で述べた仕様復元の課題を解決する手法の詳細を述べている。提案手法は、システムログと組織情報から業務レベル仕様として業務機能階層図と業務フロー図を復元する。複数のユーザによって行われる業務に対し、業務対象にアクセスするユーザが切り替わるポイントに着目することによって、ユーザの業務上の役割 (ロール) を抽出する。ロールごとの処理を分析することで代表的なアクションを特定し、抽象化されたアクティビティを抽出することで、業務レベル仕様を復元する。ケーススタディによる評価で、ロール復元精度が99.5%、抽象化アクティビティの再現率が99.2%という高い精度で業務フローを復元できていることを示している。

第5章「Webアプリケーションのユースケース駆動プロトタイプによる要求獲得方法」では、第3章で述べた新仕様定義の課題を解決する手法の詳細を述べている。本方式では、ユースケースシナリオとプロトタイプングを組み合わせた要求獲得方式を提案している。ユースケースの典型的なシナリオをパターン化した「シナリオパターン」、シナリオパターンの画面実装方法をパターン化した「画面パターン」を用いて、開発者がユースケースシナリオを組み立て、このシナリオからプロトタイプを生成する。このプロトタイプを用いて開発者とユーザが仕様を確認することを繰り返すことにより、両者の新仕様への共通理解が可能になる。プロジェクト管理システムの開発で適用実験を行い、従来手法より3割多くのユーザの指摘を得られ、後工程に持ち越すと修正の影響が大きい指摘を前もって得ることができたことを示している。

第6章「仕様復元とプロトタイプ生成の関係」では、第4章で述べた仕様復元技術と、第5章で述べたプロトタイプ生成技術を組み合わせることにより、全体として第2章で示した課題を解決することを述べている。仕様復元技術で復元した仕様 (業務フロー図、業務機能階層図) を入力としてプロトタイプ生成を行うことにより、開発者のユーザとの仕様確認作業を効率的に行うことができる。これにより、既存システムから、現行ユースケースを抽出することで踏襲すべき仕様を明確にし、これに新たな要求を加えた新ユースケースをユーザに提示し、そのフィードバックを早期に得ることが可能になることを示している。

第7章「結論」では、本研究で得られた成果を要約し、今後の課題を述べている。本論文では、エンタープライズシステム開発の再構築の際の2つの課題を解決する手法を提案し実現した。これにより、既存システムから現状の仕様が復元でき、仕様から生成したプロトタイプを用いてユーザと開発者が新仕様を早期に合意をとることができるという優れた解決法であると結論づけている。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

論文要旨

THESIS SUMMARY

系・コース： 情報工学 専攻

Department of Graduate major in

学生氏名： 三部 良太

Student's Name

申請学位(専攻分野)： 博士 (工学)

Academic Degree Requested Doctor of

指導教員(主)： 小林隆志 准教授

Academic Supervisor(main)

指導教員(副)：

Academic Supervisor(sub)

要旨(英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx.300 English Words)

In most cases of current enterprise system development, the requirements specification should follow the ones of existing legacy systems. However, it is difficult to identify high-level specification, such as business process steps, from legacy and undocumented systems, and to elicitate concrete requirements from vague user needs. In this dissertation, we propose a method to recover an abstract business process and a method to elicitate user requirements using generated prototype from usecase scenarios.

The organization of this dissertation is as follows. Chapter 1 describes the background of this research. Chapter 2 describes related research and problem of re-engineering of legacy enterprise system (LES). Chapter 3 describes our approach to support re-engineering of LES. It has two sub goals, recovering specification from LES and elicitation new specification with auto generated prototype.

Chapter 4 describes a recovering specification method for the first sub goal. The proposed method can recover an abstract business process by using system logs and the organizational information of the operators using an existing LES. The method provides a hierarchical view based on a clustering technique to find abstract activities that consist of a series of operation, and extracts a representative operation in a cluster. This chapter discusses the effectiveness of our method with experimental results on a real system.

Chapter 5 describes second sub goal, a method to support requirements elicitation process based on the prototyping technique. In the method, we prepare scenario patterns for Web application domain and GUI patterns that are typical GUI implementations each scenario pattern. Developers define usecase scenario as a combination of selected scenario patterns and generate a prototype from the usecase scenario. We evaluated this method by adapting to a development of a project management system. Experimental results show that 30% more user comments, especially specification of data items, were obtained in requirements elicitation phase. Chapter 6 describes an effectiveness of collaboration between first and second sub goal.

Finally, Chapter 7 conclude the results of this research and discusses future direction

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note: Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).