

氏名	林 章浩
学位の種類	博士（ソフトウェア工学）
学位記番号	理博甲第5号
学位授与の日付	平成31年3月21日
論文題名	効果的プロセス改善方法に関する研究
審査委員	主査
	（教授）野呂 昌満
	（教授）沢田 篤史
	（教授）青山 幹雄
	（教授）佐伯 元司

1. 論文の内容の要旨

本論文は、ソフトウェア工学におけるプロセス改善に関する研究である。

従来からプロセス改善に関する研究は数多くされてきた。その基礎技術として、プロセス成熟度モデル CMMI (Capability Maturity Model Integration) が普及している。しかし、CMMI の開発現場での適用では、そのレベルを達成するコンフォーマンスが目的となりソフトウェア開発への実効的な効果が必ずしも明らかでないという問題がある。

本研究は、このような背景に基づき、実効的なプロセス改善を効果的プロセス改善と定義し、それを実現する技術体系の揭示を図ったものである。

本論文では、まず、プロセス改善の実効性をパフォーマンス向上の概念で定義している。この概念に基づき、プロセス改善における課題を組織全体でのプロセス改善、組織全体でのパフォーマンス向上、組織の開発コンテキストに応じた改善の3つの課題として捉えている。この3つの課題に対して、それぞれ、改善方法を提案している。さらに、各改善方法を実際の開発プロセスへ適用し、提案方法の妥当性、有効性を示している。

本論文は8章から構成されている。

第1章で本論文の全体を述べ、第2章で研究課題を定義している。第3章では効果的プロセス改善のフレームワークを示し、その3つの主要な技術領域を提示している。第4章では関連研究のサーベイとレビューを述べている。効果的プロセス改善の具体的な方法が第5章から第7章で述べられている。

第5章では、まず、組織全体へのプロセス改善が定着しない要因を分析している。ここで、プロジェクトの難易度の差によるリスクがパフォーマンスに影響することに着目し、プロジェクトの難易度を3段階に分類し、それに応じたプロジェクト管理の支援を行うなどのプロセス改善活動定着化の方法を提案している。提案方法がある企業におけるソフトウェア開発に適用し、簡易アプレイザル合格のプロジェクト比率により改善効果を確認している。

第6章では手戻り防止のためのプロセス管理方法を提案している。ソフトウェア開発におけるコスト超過の要因として手戻りが知られている。本提案では、この手戻りを低減するためのプロセス管理方法を提案し、開発ライフサイクルにおけるコスト分析を用いてその効果を評価する方法を示している。提案方法がある企業におけるソフトウェア開発に適用し、手戻り低減効果とバグの早期発見効果を確認している。

第7章では定量的リスク管理方法を提案している。まず、リスク管理が適切に行われない要因を分析している。この要因から、開発と管理の両面から PDCA の枠組みにリスク管理技術と EVM などのプロジェクト管理技術をマッピングし、定量的リスク管理方法を提案している。提案方法がある企業におけるソフトウェア開発に適用し、納期遅延プロジェクトの比率の低減を確認している。

最後に、第8章で本論文のまとめとして、本研究の意義を述べている。本研究はソフトウェア開発の実践における基礎技術であるプロセス改善の実効性を高める技術を提案し、実証するこのにより、プロセス改善技術の発展とその産業界での応用に寄与するものであると結論づけている。

2. 論文審査の結果の要旨

本論文は、産業界で広く導入されているプロセス改善の組織における実効性の観点から、組織全体でのプロセス改善、組織全体でのパフォーマンス向上、組織の開発コンテキストに応じた改善の3つの課題として特定している。この3つの課題に対して、それぞれ、プロセス改善活動の組織的定着化方法、手戻り低減のためのプロセス管理方補、定量的リスク管理方法の3つの改善方法を提案している。さらに、各改善方法を実際の開発プロセスへ適用し、提案方法の妥当性、有効性を示している。

これらの成果はソフトウェア工学の基礎技術であるプロセス改善技術の発展とその産業界での応用に寄与するものと言える。具体的には、次の3つの点で貢献すると言える。

- (1) 従来、主として CMMI を用いた認証に主眼が置かれてきたプロセス改善に対して、パフォーマンスの視点から問題を分析し、組織全体でのプロセス改善、組織全体でのパフォーマンス向上、組織の開発コンテキストに応じた改善の3つの問題点を明らかにしたこと。
- (2) 特定した3つの課題に対して、パフォーマンス向上のためのプロセス改善の実践的方法として、プロセス改善活動の組織的定着化方法、手戻り低減のためのプロセス管理方補、定量的リスク管理方法を提案していること。
- (3) 提案開発方法を実際のソフトウェア開発に適用し、その効果を定量的に評価していること。

平成 31 年 2 月 23 日

主査 (教授) 野呂 昌満
(教授) 沢田 篤史
(教授) 青山 幹雄
(教授) 佐伯 元司