

(様式 2)

## 学位論文の概要及び要旨

氏 名 春日君夫 印

題 目 高品質ソフトウェア開発のためのプロセス監視に基づく  
プロジェクトマネジメント技術に関する研究

### 学位論文の概要及び要旨

ソフトウェア開発企業にとって、社会的・ビジネス的ニーズの高度化に的確に対応し、ソフトウェア開発の品質・生産性を向上させることは、市場における競争力の確保と継続的な成長を図る上で不可欠な要素である。多くのソフトウェア開発企業では、ソフトウェア開発プロジェクトにおけるQ (Quality : 品質) C (Cost : コスト) D (Delivery : 納期) の確保に向け様々な取り組みを行っている。その一方で、工程、品質、コスト、要員、リスクなどの管理の未熟さに起因するトラブルが多く発生しており、その管理能力の向上が、ソフトウェア開発企業において極めて重要な経営課題となっている。

ソフトウェア開発企業がこのような経営課題に対して、継続的にソフトウェアの品質を確保していくためには、ソフトウェア工学に裏打ちされたプロジェクトマネジメント技術を強化・定着させ、ソフトウェア開発プロセスの改善を行っていくことが急務となっている。しかし、現実にはプロジェクトマネジメント技術の定着は不十分であり、ソフトウェア開発プロセスへのソフトウェア工学技術の適用は進んでいないのが実状である。

このような状況から脱却するには、ソフトウェア工学的な視点から、組織に適合した実践的なプロジェクトマネジメント技術の構築を行い、プロジェクトマネジメント技術の強化・定着のための教育を施し、継続的にプロセス改善を行っていくことが重要である。

これまで著者は、大中小規模システムのソフトウェア開発およびプロジェクトマネジメントに従事してきた。この過程において、多くのプロジェクトの失敗や挫折を経験しており、これらの失敗や挫折を通して品質確保の方法およびプロジェクトマネジメントについての貴重な知識と教訓を得てきた。また、これらの知識や教訓を基に、プロジェクトマネジメント技術の改善やソフトウェア開発プロセスの改善に取り組んできた。しかし、あくまでも経験に基づく独自の開発手法で実施してきたものであり、ソフトウェア工学や品質管理工学などの工学的アプローチに裏打ちされたものではない。

ソフトウェア開発においては、リスク (ソフトウェア開発プロジェクトの成功に対する阻害要因) をどのように予測するか、リスクが発生したらどのように対応していくか、リスクを発生させないためにはどうするか、というようなことを解決することがソフトウェア開発プロジェクトを成功に導く主要因であろう。同時に、これらをいかにうまくコントロールできるか否かが重要であり、プロジェクトマネジメントの課題であると考ええる。

そこで本研究では、ソフトウェア開発のライフサイクル (以下 SLCP と略す : Software Life Cycle Process) の全般を対象として、発生が予測されるリスクの抽出とその対策状況を監視し、プロジェクトを成功に導くためのプロセス監視活動を中心に取り上げる。そこで、高品質ソフトウェア開発のために現場で役立つ実践的なプロジェクトマネジメント技術と、プロセス監視活動によるプロセス改善技法について議論する。

以下に本研究の目的を示す。

- (1) 各ソフトウェア開発プロセスで要素となるプロジェクトマネジメント技術を確立することにより、プロジェクトマネジメントの指針とする。
- (2) リスクマネジメント活動の1つであるプロセス監視に基づいて、SLCP全般を対象としてQCD予測とソフトウェア開発プロセスのコントロールを行うと共に、未熟なプロジェクトマネージャの育成を図る。
- (3) ソフトウェア開発プロジェクトの進捗状況の定量的評価（可視化）、およびQCD確保のためのプロジェクトマネジメント技術を踏まえて、高品質ソフトウェア開発を行うためのプロセス改善を行う。
- (4) 重大な障害の障害抑制と未解決障害の低減を図り、これらの障害により会社の利益を圧迫している経営課題を払拭する。
- (5) 上流工程における設計品質の向上、および下流工程における試験品質の向上を図り、ソフトウェア開発プロジェクトの全体的な品質向上を図る。
- (6) プロセス監視活動に基づいて、全社のプロセスおよびプロジェクトの品質向上を図り、全てのソフトウェア開発プロジェクトを成功に導く。

以上の実践研究の成果として、従来のソフトウェア開発プロセスが形骸化していたことに対して、まず開発プロセスの基礎となるプロジェクトマネジメント技術を確立した。当時のプロジェクトマネジメント上の課題を上げ、その改善策として開発現場で、的確なマネジメントを実施して行く上で必要となる、標準化した成果物、管理資料、定型化するための手法（資料の構成や記載項目の明確化）等を議論した。

また、短納期で、かつ多様化・高度化・複雑化した要求事項のソフトウェア開発システムをプロジェクトマネージャ1人で遂行していくことは困難である。そのために、第三者がプロジェクトマネージャを支援することにより、ソフトウェア開発プロジェクトの「よじれ」を未然に防止し、プロジェクトを成功に導いていくソフトウェアプロセス監視活動を提案した上で、その活動の中心である各開発プロセスにおけるプロセス監視レビューの方法と、レビューで抽出したリスクの対策状況の監視方法を述べた。また、プロセス監視レビューで抽出したリスクの対策状況、およびQCDの管理状況を、数値化し定量評価することによりソフトウェア開発プロジェクトの状況を可視化する方法についても議論した。

さらに、従来より、重大な障害が多発し、発生した障害が早急に解決されずに滞留していくことにより、膨大な障害対策費用が発生し、利益を圧迫していることが重大な経営課題になっていた。また、障害をいかに低減させるかが品質保証部門に課せられた重要課題になっていた。5年間に及び組織活動としての、障害撲滅活動について、その取り組み状況と、障害撲滅活動による障害状況の推移と、障害対策費用の推移について実例を挙げて議論した。

最後に、上流工程である設計プロセスにおいて、ソフトウェア障害の作り込みを無くするための改善策として、設計品質の評価により、設計品質を改善する活動を述べた。次に、試験プロセスにおいて、試験項目の網羅性を改善する対策として、品質特性に基づいた評価と、ソフトウェア開発システムの運用シナリオの観点に基づいた評価を行うことによる試験品質の改善活動について議論した。