



Title	大規模ソフトウェア開発の生産性向上に関する研究
Author(s)	高橋, 理
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44346
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	高 橋 理
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 7 9 2 9 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 15 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 基礎工学研究科システム人間系専攻
学 位 論 文 名	大規模ソフトウェア開発の生産性向上に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 田村 坦之 (副査) 教 授 藤重 悟 教 授 潮 俊光

論 文 内 容 の 要 旨

本論文では、大規模ソフトウェア開発の生産性向上を目的とした取り組みについて、従来手法が抱える課題の解決と作業内容の決定を行った。

第 1 章の序論では、生産性向上の取り組みとして、開発工数に着目する方法と開発プロセスに着目する方法があることを示した。さらに、前者の開発工数に着目した場合には試験工程の効率化が必要であるが、従来の動作検証や障害解析の方法では、システムの大規模化に対応できないことを示した。また、後者の開発プロセスに着目した場合には、開発者の満足度が生産性に影響することが指摘されているにもかかわらず、従来は管理者の経験や勘だけに頼った改善策を実施してきたため、必ずしも期待した効果を得られていないことを述べた。

第 2 章では、大規模ソフトウェアの動作検証や障害解析には動作履歴の利用が有効であることを示したうえで、この動作履歴を効率的に解析するツールを提案した。また、このツールに特徴的な機能として、大量の動作履歴の中からシステム機能を構成する処理の流れを自動抽出するアルゴリズムについて詳述した。さらに、提案ツールの適用事例により、システム理解や障害解析に大幅な負荷軽減が見込めることを示した。

第 3 章では、開発者主観の定量評価を行なう手法として、階層化意思決定法 (AHP) をとりあげた。AHP は定量化の困難な対象にも適用できる反面で不合理な選好順位逆転をもたらしかることを示したうえで、この現象を整合的に記述することのできる改良型モデルを提案した。また、提案モデルは、代替案の単純な順位づけだけでなく、代替案に対する満足度評価にも利用することができることも合わせて示した。

第 4 章では、第 3 章に提案したモデルを用いて、ソフトウェア開発プロセスの改善必要性を定量的に評価する手法を提案した。提案手法は、ソフトウェア開発プロセス評価の標準モデルとして実績のあるプロセス成熟度モデルをもとに、現場開発者の負担を軽減するいくつかの工夫を加えた。また、適用結果から、開発者の意識を透明化でき、それが開発者間の合意形成に役立つことを示した。

最後に、第 5 章に結論として本研究で得られた成果を要約し、ついで今後に残された課題について述べた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、大規模ソフトウェア開発の生産性向上を目的とした取り組みに関して、開発工数に着目したアプローチと開発プロセスに着目したアプローチについて、従来手法がかかえている課題の解決と作業内容の決定に関して新たな方法論を展開した研究成果をまとめたもので、全体は5章から成っている。

まず、開発工数に着目したアプローチとして、現状のソフトウェア開発工数の大半が、障害の発見と改修にあてられているという事実を踏まえ、ソフトウェアの動作履歴を活用してシステムの動作検証や障害解析を行う新しいツールを提案している。また、頻出する処理の流れを自動抽出する手法を新たに提案し、障害解析時間の短縮を図っている。このツールは、開発全体を大きく変革するものではないが、明らかに開発者の負担を軽減できることから、開発者の理解が得られやすく、着実な改善効果を期待することができる。

次に、開発プロセスに着目したアプローチとして、近年、開発進捗や意思決定の過程を客観的に見直す活動が生産性向上に効果があるとして注目されている。そこで、本論文では開発者の人的要因を考慮に入れて開発プロセスを改善する取り組みを提案している。まず、人の主観を定量化する手法として多くの実績を持つ階層化意思決定法を取り上げ、これまでその問題点として指摘されていた不合理な順位逆転現象を解消する改良モデルを提案している。さらに、この改良モデルを用いて、開発者の主観的評価を考慮に入れたソフトウェア開発プロセスの改善必要性を定量的に評価する手法を提案している。また、現実の開発者に提案手法を適用した結果から、開発者がもつ改善の必要性に対する意識を透明化でき、それが複数の開発者間の合意形成にも役立つことが示されている。

以上のように、本論文は、大規模ソフトウェア開発の生産性向上を目的とした二つの方法を提案すると共に、これらを並行して進めることにより即効性のある改善が可能で、開発者の理解や信頼を深めながら長期的なプロセス改善を確実に進め得ることが期待され、ソフトウェア工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。