

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 研究期間 平成22年度～平成23年度
5. 課題番号

2	2	7	0	0	0	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 ソフトウェア開発プロジェクト予測フレームワーク

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名				
60457140	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>ツノダ</td></tr> <tr><td>角田</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>マサテル</td></tr> <tr><td>雅照</td></tr> </table>	ツノダ	角田	マサテル	雅照	情報科学研究科	特任助教
ツノダ							
角田							
マサテル							
雅照							

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本年度は、予測精度の高いモデルを構築するためのフレームワークを確立するために、(1)モデル構築に用いるデータセットから、特異なデータ(外れ値)を除外する方法を新たに考案するとともに、(2)モデル構築前に、データの層別を行う最適な方法を明らかにした。

(1)類似性に基づくソフトウェア開発工数見積り方法(Analogy法)における外れ値除去法の効果を、三つのプロジェクトデータセット(ISBSGデータ、Kitchenhamデータ、Desharnaisデータ)を用いて実験的に比較した。比較対象の外れ値除去法は、これまで提案されている4種類の外れ値除去法(k-means法を用いた除去法、LTSを用いた除去法、Cookの距離を用いた除去法、Mantel相関を用いた除去法)と、本論文で新たに提案する除去法である。提案方法は、Analogy法の特徴を考慮して、類似プロジェクトにおいて工数(生産性)が極端に異なる類似プロジェクトを外れ値とみなし、見積り時の計算から除外する。実験の結果、提案方法は比較した外れ値除去法の中で平均的に最も高い見積り精度を示し、どのデータセットを用いた場合でも見積り精度が大きく低下することはなく、ABRE(Absolute Balanced Relative Error)平均値で最大28.8%の改善が見られた。

(2)重回帰分析によるソフトウェア開発工数見積りにおいて、データに含まれるカテゴリ変数に対し、ダミー変数化を行った場合、層別を行った場合、階層線形モデルを適用した場合の見積り精度を比較した。NASAのソフトウェア開発プロジェクトを用いて工数予測モデルを構築し、ABRE(Absolute Balanced Relative Error)に基づいて精度を比較した。その結果、ダミー変数化して重回帰分析した場合と、階層線形モデルを用いた場合では、一方の精度が高いとまではいえなかった。また、データを層別して重回帰分析した場合、その他の方法と比べ、精度が高くならなかった。

10. キーワード

- | | | | |
|---------------------|----------|----------|-----|
| (1) ソフトウェア開発効率化・安定化 | (2) 統計数学 | (3) モデル化 | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分)
(理由)

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

【雑誌論文】 計（5）件 うち査読付論文 計（5）件

著者名	論文標題						
Masateru Tsunoda, Akito Monden, Jun-ichiro Shibata, and Ken-ichi Matsumoto	Empirical Evaluation of Cost Overrun Prediction with Imbalance Data						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
In Proc. of International Conference on Computer and Information Science (ICIS 2011)	有	—	2	0	1	1	415-420
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
10.1109/ICIS.2011.71							

著者名	論文標題						
Masateru Tsunoda, Akito Monden, Takeshi Kakimoto, and Ken-ichi Matsumoto	An Empirical Evaluation of Outlier Deletion Methods for Analogy-Based Cost Estimation						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
In Proc. of International Conference on Predictive Models in Software Engineering (PROMISE 2011)	有	No.17	2	0	1	1	1-10
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
10.1145/2020390.2020407							

著者名	論文標題						
Masateru Tsunoda, Akito Monden, and Ken-ichi Matsumoto	Sharpe Ratio Based Index for Building Fault Prediction Model						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
In Supplemental Proceedings of International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE 2011)	有	Vol.1, No.6	2	0	1	1	1-2
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

著者名	論文標題						
角田 雅照, 天寄 聡介	ソフトウェア開発工数見積もりにおけるカテゴリ変数の扱い						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
ウィンターワークショップ2012・イン・琵琶湖	有	—	2	0	1	2	57-58
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

著者名	論文標題						
角田 雅照, 門田 暁人, 渡邊 瑞穂, 柿元 健, 松本 健一	類似性に基づくソフトウェア開発工数見積もりにおける外れ値除去法の比較						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
電子情報通信学会論文誌 D	有	Vol.J95-D, No.4	2	0	1	2	895-908
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

【学会発表】計(1)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名	発表標題	
角田 雅照, 門田 暁人, 松本 健一, 波多野 亮介, 福地 豊	データの経時的な性質変化を考慮した分析	
学会等名	発表年月日	発表場所
ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2011 併設ワークショップ 「開発マネジメントを取り巻く環境と課題」	2011年9月12日	東京女子大学

【図書】計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--