

様 式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成25年度）

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. 補助事業期間 平成25年度～平成26年度

5. 課題番号

2	5	7	3	0	0	4	5
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 ソフトウェア欠陥部品の自動特定に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 6 3 8 3 9 2	イハラ アキノリ 伊原 彰紀	情報科学研究科	助教

8. 研究分担者

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

本研究はソフトウェアの障害を引き起こした原因となる欠陥部品（欠陥を含むソースコードファイル）の自動特定を目的としている。近年複数のシステムが協調的に機能するサービスが増加し、欠陥が及ぼす障害波及範囲が拡大している。欠陥部品を正確に特定するためには、システムの幅広い知識や経験が開発者に求められるが、そのような開発者は少数である。従来、障害報告書のテキスト情報から修正すべき欠陥部品を特定する方法が提案されているが、修正すべき欠陥部品以外にも同様の単語が使用されている部品が多く、予測精度が低いことが指摘されていた。この問題に対して、平成25年度は以下の内容に取り組んだ。

従来のテキスト情報のみを用いたモデルではなく、各部品の変更履歴から最近変更された部品を優先的に欠陥部品として推薦するモデルを構築した。その結果、約10%の精度向上（10部品推薦したうち正解率約43%であったのが約53%に向上）を達成した。また、co-change部品の特定も正解率約55%であったのが、約62%に向上することが分かった。

10. キーワード

(1) バグローカリゼーション	(2) ソフトウェア検証	(3) バグ再修正	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの達成度

(区分) (2) おおむね順調に進展している。

(理由)

本研究申請時に約30%の予測精度向上を期待していたが、昨年度に提案した、部品の変更履歴を用いた欠陥部品の自動特定モデルにより、欠陥部品の予測精度10%の向上を達成すると同時に、co-change部品の予測精度の向上も達成していることから、本研究の初年度の達成度としては十分であるといえる。
 ただし、欠陥部品をファイル単位で推薦することを提案したが、開発者は推薦されたファイルを全て解読するコストがかかってしまうという課題が近年の研究で明らかにされてきた。次年度では、本課題を解決する手段としてメソッド単位（ファイルに含まれる機能単位）で欠陥部品を推薦するモデルを構築することによりファイル単位での予測よりも時間短縮される可能性を見出した点は、研究期間を考慮すると順調な進捗といえる。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

平成25年度に提案した、ファイル単位の欠陥部品の推薦に対して、保守効率を向上させるためにメソッド単位の推薦モデルを提案し、評価を今後行っていく予定である。ただし、粒度が細くなるため、予測精度が低下する可能性があり、ファイルサイズ（ソースコード行数）による予測精度の違いを分析し、メソッド単位での推薦モデルが適用可能な部品を明らかにする方針である。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

未使用額が生じた要因は、研究の進捗状況に合わせ、予選執行計画を変更したことに伴うものである。平成25年度の成果の一部を平成26年度4月に論文誌2本、国際会議1本論文を投稿しているため、次年度使用額が生じた。

(使用計画)

平成25年度の研究成果の一部を今年度中に発表する計画をしている。

13.研究発表(平成25年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(0)件 うち査読付論文 計(0)件

著者名		論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

(学会発表) 計(11)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
林宏徳		OSS開発における一般開発者の協調作業と不具合の再修正に関する一考察	
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 マルチメディア,分散,協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム	2013年07月10日~2013年07月12日	北海道河東郡	

発表者名		発表標題	
山谷陽亮		OSSシステムとコミュニティの共進化の理解を目的としたデータマイニング手法	
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 マルチメディア,分散,協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム	2013年07月10日~2013年07月12日	北海道河東郡	

発表者名		発表標題	
内垣聖史		学習データ計測時点による欠陥モジュール予測精度の比較	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第20回 ソフトウェア工学の基礎ワークショップ FOSE 2013	2013年11月28日~2013年11月30日	石川県加賀市	

発表者名	発表標題	
林宏徳	OSS開発におけるレビューア間の合意形成の分析	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会 グループウェアとネットワークサービスワークショップ2013	2013年11月28日～2013年11月29日	山梨県笛吹市

発表者名	発表標題	
伊原彰紀	OSSプロジェクトにおけるユーザーメーリングリストの実態調査	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会 第88回GN研究会	2013年05月16日～2013年05月17日	東京都調布市

発表者名	発表標題	
林宏徳	OSS開発におけるコミッターによる協調作業の一考察	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会 第88回GN研究会	2013年05月16日～2013年05月17日	東京都調布市

発表者名	発表標題	
Chakkrit Tantithamthavorn	Mining A Change History to Quickly Identify Bug Locations: A Case Study of the Eclipse Project	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 24th IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering	2013年11月04日～2013年11月07日	Pasadena, CA, US

発表者名	発表標題	
John Boaz Lee	Patch Reviewer Recommendation in OSS Projects	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 5th International Workshop on Empirical Software Engineering in Practice	2013年12月02日	Bangkok, Thailand

発表者名	発表標題	
山谷陽亮	OSS開発における共進化プロセスの理解のための遅延相関分析	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会 第181回ソフトウェア工学研究発表会	2013年07月17日～2013年07月18日	和歌山県田辺市

発表者名	発表標題	
Hironori Hayashi	Why Is Collaboration Needed in OSS Projects? A Case Study of Eclipse Project	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 5th International Workshop on Social Software Engineering	2013年08月18日	Saint Petersburg, Russia

発表者名	発表標題	
Akinori Ihara	What Type of Thread Can Get Feedback in OSS User Mailing List?	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 5th International Workshop on Social Software Engineering	2013年08月18日	Saint Petersburg, Russia

