

様式 C-7-1

平成 19 年度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(スタートアップ) 4. 研究期間 平成18年度～平成19年度
5. 課題番号 1 8 8 0 0 0 2 4
6. 研究課題名 コードクロンの履歴に着目したソフトウェア保守支援環境

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 4 2 3 0 8 9	カワグチ, シンジ 川口, 真司	情報科学研究科	助教

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
.....	カガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

本研究の目的は、ソフトウェア開発に要するコストの過半を占めるとも言われるソフトウェア保守工程を支援する技術の一環として、保守の障害となるコードクローン(プログラム中の重複した記述のこと)の理解と、有害度の高いコードクロンの判別をする手法の構築にある。特に、本年度の研究上の目標は、コードクロンの履歴やそのほか様々な側面から得られる情報を元に、コードクロンの有害性を判定する手法の確立である。

まず、コードクロンの危険性を判別するための分析として、圧縮ソフトを用いてソースコードを圧縮したときの圧縮率とコードクロンの含有率との間の因果性を、複数のバージョンにわたって連続的に解析している。その他、実際の開発者が10年以上保守されているレガシーソフトウェアを保守する際に、同時に修正が必要なコードクローンをどれだけ事前に察知できているかの分析を行った。

それらの知見に基づいて、ソフトウェアの品質管理や各プロダクトのトレーサビリティを確保する上で、コードクロンの履歴情報がどのように活用できるのか、そのために必要となる部分、課題となる部分がどのようなものなのかをまとめている。コードクロンの履歴情報のなかから、特に有害な影響を持つものを峻別して、それらを重点的に追跡することによって、コストを抑えつつ必要な箇所の追跡が実現できる。

また、コードクロンの変化を可視化するための手法として、階層構造・時間軸と二つの軸を考慮した可視化手法の研究を行った。本研究成果を応用することで、複雑なファイル階層をもつシステム内に存在するクロンの経年変化を用意に把握することが可能になる。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1)ソフトウェア開発効率化・安定化 (2)ソフトウェア学 (3)ソフトウェア保守
- (4)ソフトウェア理解 (5) (6)
- (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 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
			■ ■ ■	

〔学会発表〕 計（ 4 ）件

発表者名	発表標題		
左藤 裕紀	ソースコードの圧縮性とコードクローンの関係の分析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本ソフトウェア科学会第24回大会	2007年9月13日	奈良先端科学技術大学院大学	

発表者名	発表標題		
Shinji Kawaguchi	Tracking Code Clone for Software Traceability and Quality		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Workshop on Accountability and Traceability in Global Software Engineering	2007年12月3日	Nagoya	

発表者名	発表標題		
大蔵 君治	階層構造と時間軸によるソフトウェア開発プロジェクトの可視化		
学会等名	発表年月日	発表場所	
インタラクション2008	2008年3月3日	学術総合センター/一橋記念講堂	

発表者名	発表標題		
山科 隆伸	レガシーソフトウェア保守プロセスにおける開発者によるコードクローン認識についての観察		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 第70回全国大会	2008年3月13日	筑波大学 筑波キャンパス	

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	
	■ ■ ■		

12. 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

13. 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。

その他業績： 平成18年度コンピュータサイエンス奨励賞受賞
 （昨年度の研究発表「コードクローン履歴閲覧環境を用いたクローン評価の試み」）