

様式 C-7-1

平成29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）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	情報科学研究科		
	職	教授		
	氏名	松本 健一		

1. 研究種目名 基盤研究(A)(一般) 2. 課題番号 17H00731

3. 研究課題名 自発的ソフトウェア進化の加速に向けた基礎技術の開発

4. 研究期間 平成29年度～平成31年度 5. 領域番号・区分 -

6. 研究実績の概要

研究項目A：スマートシティ型ガバナンスフレームワークの開発
開発プロジェクトの進化モデルとして、プロジェクト成果物としてのAPIの価値をソフトウェア品質属性SQuaREと関連づける価値モデルを提案した。また、ソフトウェア開発におけるコミュニケーション履歴に基づき、活動内容を時系列でモデル化する手法を考案した。並行して、履歴データを用いた機械学習手法について検討した。更に、サービス（ボット）を整理するボットを提案し、単に情報を推薦するだけでなく、そのタイミングや推薦先をどのように決定するのかなど、ボットに求められる要件を整理した。

研究項目B：人-ボット型協調開発技術の開発
ボットと開発者との円滑な対話を実現するための鍵となるPoliteness（コミュニケーション上の配慮）について分析し、開発者の活動継続性とPolitenessとの関係を見出した。Hot/cold spotの箇所を特定することを目的とし、ソースコードから要求文書へのトレーサビリティを設計モデルにより推測できるか、既存ソフトウェアで試行した。更に、開発者名鑑ボットの作成の第一歩として、GitHub上の活動履歴を開発者ごとに整理し、開発者のプロファイリングを行う方法について検討し、90件のOSSプロジェクトへの適用実験を行った。加えて、開発者からの進化提案（特に条件分岐の変更を含む提案）に対して、過去の修正記録に基づいて修正案を提示するボットを試作した。

研究項目C：コミュニティ活性化技術の開発
OSS開発において寄付者に与えられるバッジを分析し、バッジ保持者へのシグナリング効果があることを統計的に確認した。また、ブロックチェーン上の仮想通貨交換のためのコントラクト群の実装を開始した。更に、コミュニティ活性化技術が技術者のリスク認識と信頼に与える影響を分析した。

7. キーワード

ソフトウェア スマートシティ ボット ブロックチェーン オープンソースソフトウェア ソーシャルコーディング ソフトウェアエコシステム

8. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。

理由
当初計画段階において本年度に予定していた学会発表を予定通り執り行うことができたため。

3版

9. 今後の研究の推進方策

平成29年度に明確化した技術的シーズ・ニーズと、それに基づく要件定義、設計を経て、「ガバナンスフレームワークのマイクロサービス群」、「支援ロボットリポトリ」、及び、「コミュニティ通貨システムのDApps」等、自発的ソフトウェア進化を広く、かつ、安定的・持続的に加速するプラットフォームをプロトタイプ実装する。更に、プロトタイプを用いた適用実験を通じて、その妥当性、有効性を評価し、社会実装に向けた更なる技術改良の方向性を示す。

10. 研究発表（平成29年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著論文 1件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 加納 豊之, 角田 雅照	4. 巻 採録決定
2. 論文標題 イロレーティングに基づく授業間比較の試み	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 D	6. 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） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 村上 優佳紗, 角田 雅照	4. 巻 採録決定
2. 論文標題 ソフトウェア開発における開発者のリスク認識の分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 コンピュータソフトウェア	6. 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） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kanyakorn Jewmaidang, Takashi Ishio, Akinori Ihara, Kenichi Matsumoto, Pattara Leelaprute	4. 巻 101-D, 3
2. 論文標題 Extraction of Library Update History Using Source Code Reuse Detection	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 799-802
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 伊原 彰紀, 若元 亮樹, 松本 健一	4. 巻 59, 3
2. 論文標題 開発状況メトリクスを用いたOSS不具合修正時間予測モデル	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 834-844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮崎 智己, 伊原 彰紀, 大平 雅雄, 東 裕之輔, 山谷 陽亮	4. 巻 59, 1
2. 論文標題 OSSコミュニティにおける 開発者の活動継続性を理解するためのPoliteness分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 2-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hikaru Inomoto, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Shinsuke Matsumoto	4. 巻 13, 1
2. 論文標題 Design and Evaluation of Mission-Oriented Sensing Platform with Military Analogy	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Pervasive Computing and Communications	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1108/IJPC-01-2017-0007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ryoma Tabata, Arisa Hayashi, Seiki Tokunaga, Sachio Saiki, Shinsuke Matsumoto, and Masahide Nakamura	4. 巻 3, 4
2. 論文標題 Experimental Evaluation of BLE-Based Proximity Detection for Pass-By Applications	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Information Engineering Express (IEE)	6. 最初と最後の頁 33-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

3版

1. 著者名 Yusuke Toba, Shinsuke Matsumoto, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, Tomohito Uchino, Tomohiro Yokoyama, and Yasuhiro Takebayashi	4. 巻 34
2. 論文標題 MIETA: Multi-Modal Speech Visualization Application for Deaf and Hard of Hearing People	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Computer Software	6. 最初と最後の頁 4_116 - 4_128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11309/jssst.34.4_116	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 戸田 航史, 角田 雅照	4. 巻 34
2. 論文標題 重回帰分析を用いた工数予測における欠損値補完手法の性能比較	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 コンピュータソフトウェア	6. 最初と最後の頁 4_150 - 4_155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11309/jssst.34.4_150	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計33件(うち招待講演 1件/うち国際学会 16件)

1. 発表者名 Arashi Sako, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Assessing the Effect of Care Treatment Using Face Emotional Analysis and Cognitive Computing
3. 学会等名 1st International Conference on Intelligent Human Systems Integration: Integrating People and Intelligent Systems (iHSI 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Haruhisa Maeda, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 User Context Query Service Supporting Person-Centered Care for Elderly People
3. 学会等名 1st International Conference on Intelligent Human Systems Integration: Integrating People and Intelligent Systems (iHSI 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kentaro Noda, Yoshihiro Wada, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Implementing Personalized Web News Delivery Service Using Tales of Familiar Framework
3. 学会等名 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops) (国際学会)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 Masateru Tsunoda
2. 発表標題 Applying Propensity Score to Analyze Productivity of Software Development Projects
3. 学会等名 International Conference for Leading and Young Computer Scientists (IC-LYCS 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 Shota Nakatani, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Integrating 3d Facial Model with Person-Centered Care Support System for People with Dementia
3. 学会等名 1st International Conference on Intelligent Human Systems Integration: Integrating People and Intelligent Systems (iHSI 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 戸田航史
2. 発表標題 OSSにおけるレビュープロセスの自動化についての調査
3. 学会等名 情報処理学会, ウィンターワークショップ2018
4. 発表年 2018年

3版

1. 発表者名 玉田 春昭
2. 発表標題 ソーシャルコーディングプラットフォーム上のサービス連携のためのメタボット
3. 学会等名 情報処理学会，ウインターワークショップ2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村 匡秀
2. 発表標題 WebAPIの利用時品質を定量化するメトリクスの考察
3. 学会等名 情報処理学会，ウインターワークショップ2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hirohiko Suwa, Akinori Ihara, Raula Gaikovina Kula, Daiki Fujibayashi, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 An Analysis of Library Rollbacks: A Case Study of Java Libraries
3. 学会等名 International Workshop on Software-driven Big Data Analytics (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazunari Tamamizu, Seiji Sakakibara, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Capturing Activities of Daily Living for Elderly at Home Based on Environment Change and Speech Dialog
3. 学会等名 Digital Human Modeling 2017 (DHM 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Long Niu, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Integrating Environmental Sensing and BLE-Based Location for Improving ADL Recognition
3. 学会等名 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年
1. 発表者名 Masateru Tsunoda, Sousuke Amasaki
2. 発表標題 On Software Productivity Analysis with Propensity Score Matching
3. 学会等名 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年
1. 発表者名 Seiji Sakakibara, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Generating Personalized Dialogue Towards Daily Counseling System for Home Dementia Care
3. 学会等名 Digital Human Modeling 2017 (DHM 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年
1. 発表者名 Seiji Yamashita, Masateru Tsunoda, Tomoyuki Yokogawa
2. 発表標題 Visual Programming Language for model-checkers Based on Google Blockly
3. 学会等名 International Conference on Product-Focused Software Process Improvement (Profes 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

3版

1. 発表者名 Takeshi Kakimoto, Masateru Tsunoda, Akito Monden
2. 発表標題 Should Duration and Team Size Be Used for Effort Estimation?
3. 学会等名 International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Visualizing and Analyzing Street Crimes Using Personalized Security Information Service PRISM
3. 学会等名 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yukasa Murakami, Masateru Tsunoda
2. 発表標題 Is Cutting-Edge Software Engineering Attractive for Developers in SMEs?
3. 学会等名 International Conference on Big Data, Cloud Computing, and Data Science (BCD 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yukasa Murakami, Masateru Tsunoda, Hidetake Uwano
2. 発表標題 WAP: Does Reviewer Age Affect Code Review Performance?
3. 学会等名 International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuki Ueda, Akinori Ihara, Toshiaki Hirao, Takashi Ishio, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 How is IF Statement Fixed Through Code Review? - A Case Study of Qt Project-
3. 学会等名 8th IEEE International Workshop on Program Debugging (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 桂川 大輝, 伊原 彰紀, Raula Gaikovina Kula, 松本 健一
2. 発表標題 ソフトウェア開発に利用するライブラリ機能の分析
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 桂川 大輝, 伊原 彰紀, Raula Gaikovina Kula, 松本 健一
2. 発表標題 ソフトウェア開発において併用されるライブラリ機能の推薦
3. 学会等名 情報処理学会, ソフトウェア工学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鐘ヶ江 由佳, 玉田 春昭, 畑 秀明
2. 発表標題 GitHubにおける言語ごとのビルドファイルの更新理由調査
3. 学会等名 情報処理学会, ソフトウェア工学研究会
4. 発表年 2017年

3版

1. 発表者名 上田 裕己, 伊原 彰紀, 平尾 俊貴, 石尾 隆, 松本 健一
2. 発表標題 コーディング規約改定によるコードレビュー中の軽微な変更の分析
3. 学会等名 情報処理学会, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 赤木里騎, 戸田航史, 吉田則裕, 伏田享平, 滝本雅之
2. 発表標題 コミュニケーション履歴を用いたプロジェクト管理における問題の早期検知に向けて
3. 学会等名 情報処理学会, ソフトウェア工学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大西 臣弥, 門田 暁人
2. 発表標題 ランキング上位者のプログラミング作法の評価
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池田 祥平, 伊原 彰紀, ラウラ ガイコピナ クラ, 松本 健一
2. 発表標題 GitHubにおけるREADME記述項目の分析
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池本 和靖, 門田 暁人
2. 発表標題 GitHub上のプログラマ名鑑の作成に向けて
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中才恵太郎, 畑秀明, 角田雅照, 松本健一
2. 発表標題 OSSに寄付をすべきか? 統計的因果推論による寄付バッジの効果分析
3. 学会等名 情報処理学会, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村 匡秀
2. 発表標題 ソフトウェア品質属性に基づくAPIエコノミーの価値考察
3. 学会等名 日本機械学会, 第 27 回設計工学・システム部門講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村 匡秀
2. 発表標題 API エコノミーにおける開発者視点からのAPI 価値に関する一考察
3. 学会等名 電子情報通信学会, サービスコンピューティング研究会
4. 発表年 2017年

3版

1. 発表者名 柏 祐太郎, 山谷 陽亮, 大平 雅雄
2. 発表標題 OSS 開発における不具合修正プロセスの改善に向けたモジュールオーナー候補者推薦
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 福井 克法, 大平 雅雄
2. 発表標題 E-mailデータマイニングに基づく適任開発者の推薦手法の検討
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 蘆田 誠人, 大平 雅雄
2. 発表標題 時系列モデルを用いた遅延相関分析の評価
3. 学会等名 日本ソフトウェア科学会, 第24回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件(うち出願0件/うち取得0件)

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4. 備考

-