

様式 C - 7 - 1

平成30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	先端科学技術研究科		
	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 17H007313. 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～令和元年度 5. 領域番号・区分 -

## 6. 研究実績の概要

研究項目A：健全で効率的な自発的進化を実現するスマートシティ型ガバナンスフレームワークの開発：：自発的進化を促すためのプロジェクト要因や本質的サービスを考察した。プロジェクトの状態、進化を定量的に表現するメトリクスを考案し、GitHubのプロジェクトに対して妥当性検証を始めた（中村）。また、「ボットに求められる要件」の妥当性を確認した上で、ボットAPIを実装し、公開に向け洗練した（玉田）。更に、データサイエンスのアプローチを念頭に、個人への負荷集中や進化提案の停滞といった自発的進化の阻害要因を検出するモニタリングサービスを実現した（戸田）。

研究項目B：ソーシャルオーバーヘッドを低減する人-ボット型協調開発技術の開発：：人とボットの協調作業における安心感や信頼感の醸成を促進する「ソーシャル対話モデル」の開発に着手した（大平）。また、プロダクトの構造やその利用技術、信頼感、期待感等を加味してHot/Cold Spotを特定し、自発的進化のタイミングを提案する技術を開発した（森崎）。更に、GitHub上のプログラマ名鑑ボットを設計し、プログラマの多様な活動のランキングを可能とした（門田）。加えて、進化提案ボットの拡張、Social Network Analysisの研究成果の活用にも取り組んだ（伊原）。

研究項目C：コミュニティ通貨を基軸としたコミュニティ活性化技術の開発：：自発的ソフトウェア進化コミュニティにおける通貨を設計し、ブロックチェーンプラットフォーム「イーサリアム」上で、非中央集権・分散型アプリケーション（DApps）として実装した（畑）。また、寄付やゲーミフィケーションの枠組みを利用して、コミュニティ通貨の流通量を増やす方式を、簡単な適用実験を通じて検討した（角田）。

（かっこ内は主担当研究者）

## 7. キーワード

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

## 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。

2 版

## 9. 今後の研究の推進方策

平成30年度までに行った技術的シーズ・ニーズの明確化、および、自発的ソフトウェア進化を広く適用可能とするための技術基盤・システムのプロトタイプ実装の妥当性と有効性を実験的に評価する。

## 10. 研究発表（平成30年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件／うち国際共著論文 1件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 磯部 陽介, 玉田 春昭	4. 巻 60
2. 論文標題 ランダムフォレストを用いた名前難読化の耐タンパ化性能の評価	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 1063-1074
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 Hiroyuki Utsunomiya, Nobuhide Kobayashi, Shuji Morisaki, Shuichiro Yamamoto	4. 巻 6
2. 論文標題 A Tool to Create Assurance Case through Models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 47-55
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14738/tmlai.62.4428	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 -
1. 著者名 Takashi WATANABE, Akito MONDEN, Zeynep YUCEL, Yasutaka KAMEI, Shuji MORISAKI	4. 巻 E101.D
2. 論文標題 Cross-Validation-Based Association Rule Prioritization Metric for Software Defect Characterization	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 2269-2278
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transinf.2018EDP7020	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 Yunosuke Higashi, Masao Ohira, Yutaro Kashiwa, and Yuki Manabe	4. 巻 27
2. 論文標題 Hierarchical Clustering of OSS License Statements Toward Automatic Generation of License Rules	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing (JIP)	6. 最初と最後の頁 42-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.27.42	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 -

1. 著者名 Keitaro Nakasai, Hideaki Hata, Kenichi Matsumoto	4. 巻 36
2. 論文標題 Are Donation Badges Appealing? A Case Study of Developer Responses to Eclipse Bug Reports	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Software	6. 最初と最後の頁 22-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/MS.2018.2874568	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 -

1. 著者名 上村恭平, 中才恵太朗, 大神勝也, 畑秀明, 一ノ瀬智浩, 松本健一, 飯田元	4. 巻 36
2. 論文標題 Codosseum: オープンなソフトウェア開発・分析支援Webサービス	5. 発行年 2019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 38-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11309/jssst.36.38	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 -

1. 著者名 Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura	4. 巻 14
2. 論文標題 Analyzing Street Crimes in Kobe City Using PRISM	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Web Information Systems	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) 10.1108/IJWIS-04-2018-0032	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 -

2 版

1. 著者名 Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura	4. 巻 6
2. 論文標題 PRISM: Visualizing Personalized Real-Time Incident on Security Map	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Software Innovation (IJSI)	6. 最初と最後の頁 46-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4018/IJSI.2018100104	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 -

1. 著者名 Long Niu, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura	4. 巻 6
2. 論文標題 Using Non-Intrusive Environmental Sensing for AdIs Recognition in One-Person Household	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Software Innovation (IJSI)	6. 最初と最後の頁 16-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4018/IJSI.2018100102	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 -

1. 著者名 福谷 圭吾, 門田 暁人, ユジャイ ゼイネツ, 畑 秀明	4. 巻 35
2. 論文標題 移動窓によるソフトウェアバグの行レベル予測の試み	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 122-128
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 Yuki Ueda, Akinori Ihara, Takashi Ishio, Toshiki Hirao, Kenichi Matsumoto	4. 巻 E101-D
2. 論文標題 How are IF Conditional Statements Fixed Through Peer Code Review?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 2720-2729
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2018EDP7004	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 Shade Ruangwan, Patanamon Thongtanunam, Akinori Ihara, Kenichi Matsumoto	4. 巻 24
2. 論文標題 The impact of human factors on the participation decision of reviewers in modern code review	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Empirical Software Engineering	6. 最初と最後の頁 973-1016
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10664-018-9646-1	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 Shohei Ikeda, Akinori Ihara, Raula Gaikovina Kula, Kenichi Matsumoto	4. 巻 E102.D
2. 論文標題 An Empirical Study of README contents for JavaScript Packages	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 280-288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2018EDP7071	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 -

〔学会発表〕 計34件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 24件)

1. 発表者名 宮崎 光, 玉田 春昭
2. 発表標題 異なるチャットシステム間でメッセージ送信可能なシステムの構築
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラム (Forum on Information Technology 2018) (FIT 2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shuji Morisaki, Norimitsu Kasai
2. 発表標題 An Approach for Detecting Critical Adaptations in Automated Adaptive Software Systems
3. 学会等名 In Proc. of 2018 IEEE International Conference on Software Quality, Reliability and Security Companion (QRS-C) (国際学会)
4. 発表年 2018年

2 版

1. 発表者名 Ryota Miyabayashi, Noritoshi Atsumi, Shuji Morisaki and Shuichiro Yamamoto
2. 発表標題 An Assurance Case Approach for Software Code Security
3. 学会等名 The International Workshop on Evidence-based Security and Privacy in the Wild 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hideaki Hata, Christoph Treude, Raula Gaikovina Kula, Takashi Ishio
2. 発表標題 9.6 Million Links in Source Code Comments: Purpose, Evolution, and Decay
3. 学会等名 41st ACM/IEEE International Conference on Software Engineering (ICSE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Supatsara Wattanakriengkrai, Rungroj Maipradit, Hideaki Hata, Morakot Choetkiertikul, Thanwadee Sunetnanta, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 Identifying Design and Requirement Self-Admitted Technical Debt Using N-Gram Idf
3. 学会等名 9th IEEE International Workshop on Empirical Software Engineering in Practice (IWESEP 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 幾谷吉晴, 石尾隆, 吉上康平, 畑秀明, 松本健一
2. 発表標題 ブロックチェーンを用いたソフトウェア情報の組織間共有
3. 学会等名 第25回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田内遥夏, 中才恵太郎, 畑秀明, 松本健一
2. 発表標題 Waiting Self-Admitted Technical Debtの分析と考察
3. 学会等名 情報処理学会研究報告, ソフトウェア工学
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 井ノ口輝, 畑秀明, 石尾隆, 松本健一
2. 発表標題 自然言語処理を用いたソースコード上の論文引用の自動検出
3. 学会等名 情報処理学会研究報告, ソフトウェア工学
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 中才恵太郎, 畑秀明, ラウラ・ガイコピナ・クラ, 松本健一
2. 発表標題 Eclipse寄付バグによるバグレポート応答時間の影響分析
3. 学会等名 ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2018 (SES2018)
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 Sinan Chen, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Evaluating Feasibility of Image-Based Cognitive APIs for Home Context Sensing
3. 学会等名 International Conference on Signal Processing and Information Security (ICSPIS2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

2 版

1. 発表者名 Daiki Takatsuki, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Using Virtual Agent for Facilitating Online Questionnaire Surveys
3. 学会等名 International Conference on Signal Processing and Information Security (ICSPIS2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Long Niu, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 A Preliminary Study for Quantitative Assessment of Life Rhythm Based on Sleeping and Eating Log Data
3. 学会等名 20th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Lydie du Bousquet and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Improving Testability of Software Systems That Include a Learning Feature
3. 学会等名 Tenth International Conference on Advances in System Testing and Validation Lifecycle (VALID 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Arashi Sako, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Developing Face Emotion Tracker for Quantitative Evaluation of Care Effects
3. 学会等名 Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Haruhisa Maeda, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Log4Care: Unified Event Logging Service for Personalized Care
3. 学会等名 Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shota Nakatani, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Generating Personalized Virtual Agent in Speech Dialogue System for People with Dementia
3. 学会等名 Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
2. 発表標題 Visualizing and Analyzing Street Crimes in Kobe City Using Micro-Level Demographic Data
3. 学会等名 HCI in Business, Government, and Organizations 2018 (HCIBGO 2018), Held as Part of HCI International 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sachio Saiki, Naoki Fukuyasu, Kohei Ichikawa, Tetsuya Kanda, Masahide Nakamura, Shinsuke Matsumoto, Shinichi Yoshida, and Shinji Kusumoto
2. 発表標題 A Study of Practical Education Program on Ai, Big Data, and Cloud Computing Through Development of Automatic Ordering System
3. 学会等名 IEEE/ACIS 3rd International Conference on Big Data, Cloud Computing, Data Science & Engineering (国際学会)
4. 発表年 2018年

2 版

1. 発表者名 Seiji Sakakibara, Masahide Nakamura, Sachio Saiki, Kiyoshi Yasuda, and Masae Yokota
2. 発表標題 Generating Personalized Dialogue in Virtual Care Giver for Home Dementia Care
3. 学会等名 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazunari Tamamizu, Seiji Sakakibara, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
2. 発表標題 Machine Learning Approach to Recognizing Indoor Activities Based on Detection of Envi-Ronmental Change
3. 学会等名 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Seiki Tokunaga, Masahide Nakamura, and Mihoko Otake
2. 発表標題 Using a Smart ICT System for Supporting Elderly at Home
3. 学会等名 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村 匡秀, 松本 健一
2. 発表標題 自発的なソフトウェア進化を促すプロジェクト要因の考察
3. 学会等名 日本機械学会 第 28 回設計工学・システム部門講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村匡秀
2. 発表標題 自発的ソフトウェア進化を促す本質的サービスの考察
3. 学会等名 ソフトウェアシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 Masateru Tsunoda, Kenichi Matsumoto, Sawako Ohiwa, and Tomoki Oshino
2. 発表標題 Analyzing Software Maintenance Cost Based on Work Efficiency and Unit Cost
3. 学会等名 3rd IEEE International Conference on Big Data, Cloud Computing, and Data Science Engineering (BCD) (国際学会)
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 Masateru Tsunoda, Taishi Hayashi, Shunichiro Sasaki, Kohei Yoshigami, Hidetake Uwano and Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 How Do Gamification Rules and Personal Preferences Affect Coding?
3. 学会等名 9th International Workshop on Empirical Software Engineering in Practice (IWESEP) (国際学会)
4. 発表年 2018年

  

1. 発表者名 Masateru Tsunoda and Hirotaka Yumoto
2. 発表標題 Applying Gamification and Posing to Software Development
3. 学会等名 25th Asia-Pacific Software Engineering Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

2 版

1. 発表者名 Ugo Yukizawa, Masateru Tsunoda and Amjed Tahir
2. 発表標題 Please Help! A Preliminary Study on the Effect of Social Proof and Legitimization of Paltry Contributions in Donations to OSS
3. 学会等名 26th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 桂川大輝, 伊原彰紀, ラウラ ガイコピナ クラ, 松本健一
2. 発表標題 ソフトウェア開発における同時バージョン変更される併用ライブラリの推薦
3. 学会等名 学会等名: マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 上田裕己, 伊原彰紀, 石尾隆, 桂川大輝, 森田純恵, 菊池慎司, 松本健一
2. 発表標題 ソーシャルコーディングにおけるソースコード中のIF文自動検証システムの開発
3. 学会等名 マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daiki Katsuragawa, Akinori Ihara, Raula Gaikovina Kula, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 Maintaining Third-Party Libraries through Domain-Specific Category Recommendations
3. 学会等名 1st International Workshop on Software Health (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Farida El Zanaty, Toshiki Hirao, Shane McIntosh, Akinori Ihara, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 An Empirical Study of Design Discussions in Code Review
3. 学会等名 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM) (国際学会)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 上田裕己, 伊原彰紀, 石尾隆, 松本健一
2. 発表標題 コードレビューを通じて行われるコーディングスタイル修正の分析
3. 学会等名 第25回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ(FOSE2018)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 Yuki Ueda, Akinori Iharay, Takashi Ishio, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 Impact of Coding Style Checker on Code Review -A case study on the OpenStack projects-
3. 学会等名 9th International Workshop on Empirical Software Engineering in Practice (IWESEP2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年
1. 発表者名 Yuki Ueda, Takashi Ishio, Akinori Ihara, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 Mining Source Code Improvement Patterns from Code Review History
3. 学会等名 13th International Workshop on Software Clones (IWSC2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

2 版

〔図書〕 計1件

1．著者名 松井 信行, 山本 修一郎, 森崎 修司, 青山 幹雄, 太田 知良, 押谷 幸廣, 鈴木 聡, 大日方 篤	4．発行年 2018年
2．出版社 プロジェクトマネジメント学会	5．総ページ数 157
3．書名 プロジェクトマネジメントの展望	

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

-