

平成 29 年 6 月 7 日現在

機関番号：13903

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25870321

研究課題名(和文) Linked Open Dataを用いた社会問題の構造化・共有化基盤の開発

研究課題名(英文) Developing a Platform for Structuring and Sharing Social Problems using Linked Open Data

研究代表者

白松 俊 (Shiramatsu, Shun)

名古屋工業大学・工学(系)研究科(研究院)・准教授

研究者番号：80548595

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：社会課題やその解決目標のLODを編纂・共有するWebシステム「ゴオルシェア」を開発し、2回のシビックハッカソンで試運用した上で、各ハッカソンで入力されたLODの性質の違いを詳細に分析した。ゴオルシェアに関する成果を国際会議IFIP ePart 2016, Springerの国際論文誌Applied Intelligence, 人工知能学会論文誌で発表した。さらに、社会問題タグの自動付与やゴオルシェアの後継システムについて、国際会議ECOSE 2017に論文が採択され、発表予定である。JST CRESTの研究課題(伊藤孝行代表)とも相補的に連携し、議論ファシリテータの質問生成に関する研究を行った。

研究成果の概要(英文)：We developed a Web system "GoalShare" for co-authoring and sharing linked open data (LOD) of social issues and their resolution as public goals. Twice trial uses of GoalShare in civic hackathons are conducted. We analyzed the differences in the characteristics of constructed LOD at each hackathon. The results are published at IFIP ePart 2014, ePart 2015, ePart 2016, Applied Intelligence (international journal published by Springer), Transactions of JSAI, etc. In addition, another paper on automatic assignment of social problem tags and a successor system of GoroShare is accepted by ECOSE 2017. In collaboration with a JST CREST research project (representative: Takayuki ITO), we conducted research on automatic question generation asked by discussion facilitators.

研究分野：知能情報学に基づく市民協働の支援技術

キーワード：Linked Open Data シビックテック 市民協働 市民共創 情報構造化 ハッカソン オープンイノベーション ファシリテーション

1. 研究開始当初の背景

研究開始当初から、日本の地域社会は複雑に絡み合った多様な問題（災害リスク増大、インフラ老朽化、少子高齢化、過疎化、世代間格差、etc.）に直面しており、その状況は昨今ますます顕在化してきている。地域特有の多様な問題に対処するには、公的討論を通じた住民の参画が非常に重要である。特に研究開始当初、東日本大震災の被災地は、震災被害に起因する様々な問題を抱えており、行政だけでなく地域住民自身が積極的に参画できるような体制作りが重要視されていた。

これまで、SNS やソーシャルメディアを用いた市民参画・市民協働が試みられていた。しかし、従来の SNS やソーシャルメディアはリアルタイム性に重点が置かれ、「誰がどの課題をどのようなアプローチで解決しようとしているか」を共有する機能を持たなかった。そのため、「誰がどんな社会課題にどんなアプローチで取り組んでいるのか」「そのために貢献すべきことは何か」を共有する機構がない。そのため、潜在的な協力者の探索が困難であり、貢献可能な知見や意欲を持つ市民であっても参画が難しい。その結果、組織を超えた協働には至らない場合も多かった。この問題点により、新たな市民が外部から参画を検討した際、それまでの活動の文脈を把握することが難しくなる。

もし、似た目標を持つ主体同士をマッチングし、潜在的な協力者として推薦することで、市民協働を促進するサービスを開発できれば、人々の参画への心理的障壁を軽減しつつ、社会の持続可能性を向上させる一助となる可能性がある。このように市民協働を促進する技術の確立は、知識処理や Web インテリジェンス、オープンデータ等に携わる研究者に課せられた社会的急務であると考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、市民協働を促進する上で必要不可欠な情報の共有機構の開発である。すなわち、似た目標を持つ他主体を検索可能にし、公共圏での協働による問題解決を促進する Web サービスを開発する。そのためには、活動の文脈を構造化・可視化して参画の間口を広げるシステムが必要である。そのためのアプローチとして、社会課題とその解決目標を **Linked Open Data (LOD)** として公開・共有することにより、各主体が目指す目標間の類似度を計算可能にする。これにより、目標の類似性に基づく協働可能性の推薦を可能にする。

また、活動に関連する社会問題や、活動の部分目標に必要なタスクやリソースをタグ付けすれば、類似性だけでなく相補性に基づく協働可能性の推薦も可能になる。

3. 研究の方法

解決を試みた主要な技術的課題は以下の3つである。

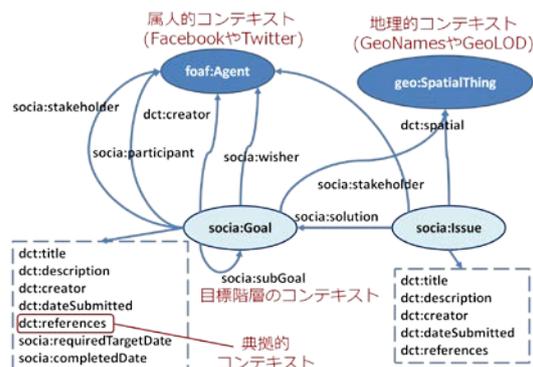


図 1: 社会課題とその解決目標を LOD 化するためのデータモデル



図 2: ゴールシェアのスクリーンショット

1. 協働促進に適した、社会課題とその解決目標のデータモデルの設計
2. 実社会における社会課題と解決目標の LOD データセットの構築
3. 協働促進に適した目標マッチング手法（目標間類似度の計算手法）の開発

まず、社会課題やその解決目標を **Linked Open Data (LOD)** として記述するためのデータモデルを設計した。部分目標の階層構造や、参画する主体、関係する地域を記述できるよう、図 1 に示すように既存のデータセットへのリンクを前提にした設計を行った。

上記データモデルに基づき LOD データセットを構築するには、多人数で入力・編集できるシステムが必要となる。そのために、社会課題やその解決目標の LOD を編纂・共有する Web システム「ゴールシェア」を開発した。ゴールシェアのユーザインタフェースを図 2 に示す。震災に関する LOD データセットも構築し、目標間類似度の計算に関する評価実験を行った。

ゴールシェアの実社会応用に向け、市民参加型のイベントであるシビックハッカソンで複数回試運用し、実社会の活動に関する LOD データセットを構築した。また、その結果についての分析を行った。

また、2015 年 10 月から開始した JST/CREST の研究プロジェクト「エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成」

(伊藤孝行代表)とも相補的に連携し、社会問題に関する Web 上での建設的な合意形成を可能にする技術の研究を行った。

他にも、人工知能学会 市民共創知研究会にて、研究シーズと市民のアイデアを繋げる試みを行った。

4. 研究成果

ゴオルシェアの実社会運用について分析を行い、ユーザインターフェースに関する改善点を明らかにした。具体的には、Code for Nagoya が主催した 2 回のハッカソンでの試運用を行い、各ハッカソンで入力された LOD の性質の違いについて詳細な分析を行い、その結果、使用方法の教示に関して満たすべき要件が明らかになった。これらの、データモデル設計やゴオルシェア開発から実社会での試運用までの成果を、国際会議 IFIP ePart 2014, ePart 2015, ePart 2016, Springer の国際論文誌 Applied Intelligence, 人工知能学会論文誌等で発表した。さらに、DBpedia からの社会問題オントロジー抽出やゴオルシェアの後継システム MissionForest (図 3) について、国際会議 ECOSE 2017 に論文が採択され、2017 年 9 月に発表予定である。



図 3: MissionForest のスクリーンショット

JST/CREST の研究プロジェクト「エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成」(伊藤孝行代表)とも相補的に連携し、Web 上の公的討論のコーパス分析を行った。その結果、特にファシリテータの問いかけ表現の重要性が示唆された。このことから、ファシリテータによる掘り下げ質問に焦点を当て、質問生成手法を試作した。この成果について、国際会議 IEEE ICA 2017 に論文が採択され、2017 年 7 月に発表予定である。

さらに、市民参加型イベントでのアイスブレイク支援技術として、演奏未経験者のための即興合奏支援システムの研究にも取り組んだ。この成果は、国際会議 SCM 2015 等で発表した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

1. 白松俊, Teemu Tossavainen, 大園忠親, 新谷虎松: 社会課題とその解決目標の Linked Open Data 化による目標マッチングサービスの開発. 人工知能学会論文誌, 31(1), pp. LOD-C_1-11, 2016.
2. Teemu Tossavainen, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: A linked open data based system utilizing structured open innovation process for addressing collaboratively public concerns in regional societies. In *Applied Intelligence - The International Journal of Artificial Intelligence, Neural Networks, and Complex Problem-Solving Technologies*, 44(1), pp. 196-207, 2016.
3. Shun Shiramatsu, Teemu Tossavainen, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: Towards Continuous Collaboration on Civic Tech Projects: Use Cases of a Goal Sharing System Based on Linked Open Data. In *Electronic Participation - 7th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2015, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9249*, Springer, pp. 81-92, 2015.
4. Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: SOCIA: Linked Open Data of Context behind Local Concerns for Supporting Public Participation. In *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(2), pp. 268-277, 2015.
5. Shun Shiramatsu, Teemu Tossavainen, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: A Goal Matching Service for Facilitating Public Collaboration Using Linked Open Data. In *Electronic Participation - 6th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2014, Dublin, Ireland, Proceedings, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8654*, Springer, pp. 114-127, 2014.
6. Teemu Tossavainen, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: Implementing a System Enabling Open Innovation by Sharing Public Goals Based on Linked Open Data. In *Modern Advances in Applied Intelligence - 27th International Conference on Industrial Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, IEA/AIE 2014, Kaohsiung, Taiwan, June 3-6, 2014, Proceedings, Part II*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 8482, pp. 98-108, Springer, 2014.
7. Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono and

Toramatsu Shintani: Approaches to Assessing Public Concerns: Building Linked Data for Public Goals and Criteria Extracted from Textual Content. In *Electronic Participation - 5th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2013, Koblenz, Germany, Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8075, Springer, pp. 109-121, 2013.

[学会発表] (計 49 件)

1. Masaru Watanabe, Shun Shiramatsu, Yasuaki Goto. "Tag-based Approaches to Sharing Background Information behind Social Problems regarding Facilitating Public Collaboration," *Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia (EGOSE 2017)*, Sep, 2017 (発表予定).
2. Yuto Ikeda, Shun Shiramatsu, "Generating Questions Asked by Facilitator Agents Using Preceding Context in Web-based Discussion", The 2nd IEEE International conference on Agents (IEEE ICA 2017), Jul, 2017 (発表予定).
3. 後藤 誉昌, 渡辺 賢, 白松 俊. "MissionForest: 組織内外における協働支援のためのタスク構造化システムの試作", 第 79 回情報処理学会全国大会, 6ZA-02, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3 (学生奨励賞).
4. 池田雄斗, 白松俊. "Web 議論におけるファシリテータエージェント実現に向けた質問生成手法の検討", 第 79 回情報処理学会全国大会, 5Q-03, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
5. 成瀬雅人, 渡辺賢, 白松俊, 松島格也. "探索的閲覧のための地方議会議事録の構造化手法の検討", 第 79 回情報処理学会全国大会, 6ZB-08, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
6. 一ノ瀬修吾, 白松俊, 大森友子. "市民共創による農作業支援技術開発のためのモーションセンサを用いた鋤動作の分析", 6D-06, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
7. 水野創太, 白松俊, 一ノ瀬修吾, 北原鉄朗. "即興合奏支援システムのためのスマートフォンセンサーを用いた身体動作認識手法", 2ZA-04, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
8. 福本加奈恵, 白松俊, 岩田彰, 永井明彦, クグレマウリシオ. "BLE ビーコンを所持する徘徊高齢者の移動追跡手法の開発", 5ZB-04, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
9. 宮脇克典, 池田雄斗, 福本加奈恵, 水野創太, 白松俊. "カリキュラム自己設計のための科目区分ダイアグラム検索システムの試作", 5ZE-03, 名古屋大学東山キャンパス, 2017.3.
10. 一ノ瀬修吾, 白松俊, 大森友子. "Kinect を用いた鋤動作の比較分析のための動作プリミティブ分割機構の試作", インタラクシオン 2017, 3-410-64, 明治大学中野キャンパス, 2017.3.
11. 水野 創太, 一ノ瀬 修吾, 白松俊, 北原鉄朗. "スマートフォンセンサーを用いた即興合奏のための身体動作認識機構の試作", インタラクシオン 2017, 3-410-69, 明治大学中野キャンパス, 2017.3.
12. Shun Shiramatsu, Yuto Ikeda: An Approach to Discussion Facilitators' Action Selection based on Expected Utility Calculated with Random Forest Regression. In *Proceedings of the 2016 International Conference on Crowd Science and Engineering (ICCSE 2016)*, pp. 1-6, Vancouver, Canada, Jul. 2016.
13. Shun Shiramatsu, Takuya Nishida, Takayuki Ito, Katsuhide Fujita: Feature Expression Extraction from Discussion Facilitators' Utterances in Web-based Forum System towards Autonomous Facilitator Agents. In *Proceedings of the 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics*, pp. 687-691, Kumamoto, Japan, Jul. 2016.
14. 白松俊, 池田雄斗, 後藤誉昌, 成瀬雅人, 伊藤孝行. "Web 議論におけるファシリテータエージェント実現に向けたコーパス分析と要件の検討", 研究報告知能システム(ICS), 2016-ICS-185(12), pp. 1-7, 2016.
15. 白松俊, 後藤誉昌: 学生と教員の協働を通じた能動的学修のための目標共有システムの試作. 2016 年度人工知能学会全国大会(第 30 回)論文集, 1N4-0S-19a-1, 北九州国際会議場, 2016.
16. 白松俊, 山野太靖, 岩田彰, 永井明彦, クグレマウリシオ: 徘徊高齢者探索のための BLE ビーコンの電波強度分布を用いた位置推定手法. 研究報告高齢社会デザイン(ASD), 2016-ASD-4(2), pp. 1-5, 2016.
17. 一ノ瀬修吾, 白松俊, 大森友子. "市民共創の一例としての Kinect を用いた鋤動作の分析", 人工知能学会 第 1 回市民共創知研究会 (SIG-CCI), SIG-CCI-001-04, 岩手県遠野市, 2016.11 (ベストイシュー賞).
18. 後藤誉昌, 白松俊. "市民共創プロジェクト支援のためのタスク構造化システムの試作", 人工知能学会 第 1 回市民共創知研究会

- (SIG-CCI), SIG-CCI-001-06, 岩手県遠野市, 2016. 11.
19. 福本加奈恵, 白松俊, 岩田彰, 永井明彦, クグレマウリシオ. “市民ボランティアとの協働による徘徊高齢者見守りシステムの要件.”, 人工知能学会 第 1 回市民共創知研究会 (SIG-CCI), SIG-CCI-001-02, 岩手県遠野市, 2016. 11.
 20. 池田雄斗, 白松俊. “ランダムフォレスト回帰による効用値の予測に基づく議論ファシリテータの行動選択手法の検討”, 平成 28 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, G1-1, 豊田工業高等専門学校, 2016. 9.
 21. 後藤誉昌, 白松俊. “組織内外における協働支援のための目標共有システムの試作”, 平成 28 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, E3-5, 豊田工業高等専門学校, 2016. 9.
 22. 水野創太, 白松俊, 一ノ瀬修吾, 北原鉄朗. “スマートフォンのセンサーを用いた身体動作入力による即興合奏支援手法の検討”, 平成 28 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, G2-7, 豊田工業高等専門学校, 2016. 9.
 23. 宮脇克典, 池田雄斗, 福本加奈恵, 水野創太, 白松俊. “分野横断的カリキュラム自己設計のための科目検索システムの試作”, 平成 28 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, F2-6, 豊田工業高等専門学校, 2016. 9.
 24. 福本加奈恵, 白松俊, 岩田彰. “BLE ビーコンを所持する徘徊高齢者のパーティクルフィルタを用いた追跡手法の検討”, 平成 28 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, G5-3, 豊田工業高等専門学校, 2016. 9.
 25. 白松俊, 後藤誉昌: 学生と教員の協働を通じた能動的学修のための目標共有システムの試作. 2016 年度人工知能学会全国大会(第 30 回)論文集, 1N4-0S-19a-1, 北九州国際会議場, 2016. 6.
 26. 成瀬雅人, 白松俊: 人狼知能におけるモンテカルロ木探索に基づく人狼陣営の戦術選択手法. 2016 年度人工知能学会全国大会(第 30 回)論文集, 2F4-4, 北九州国際会議場, 2016. 6.
 27. 一ノ瀬修吾, 白松俊: 演奏未経験者のための身体動作入力による即興合奏支援システム. 研究報告音楽情報科学(MUS), 2016-MUS-111(31), pp. 1-4, 東海大学高輪キャンパス, 2016. 5.
 28. 一ノ瀬修吾, 白松俊: 調性判断の不要な身体動作入力による即興合奏支援システムの試作. 情報処理学会第 78 回全国大会講演論文集, 1Y-04, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 2016. 3 (学生奨励賞).
 29. 西田拓哉, 白松俊, 伊藤孝行, 藤田桂英, 秀島英三, 伊藤孝紀: Web 議論システムにおけるファシリテータ発言の分析のための文脈特徴の検討. 情報処理学会第 78 回全国大会講演論文集, 1R-06, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 2016. 3 (学生奨励賞).
 30. 山野太靖, 白松俊, 岩田彰, 永井明彦, クグレマウリシオ: 高齢者徘徊見守りシステムのための Bluetooth と GPS を併用した位置推定手法. 情報処理学会第 78 回全国大会講演論文集, 4ZD-06, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 2016. 3 (学生奨励賞).
 31. 成瀬雅人, 山野太靖, 白松俊: 予測の正誤で分岐させたモンテカルロ木探索に基づく人狼知能の実装. 情報処理学会第 78 回全国大会講演論文集, 5M-07, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 2016. 3.
 32. Shun Shiramatsu, Teemu Tossavainen, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani. “Towards Continuous Collaboration on Civic Tech Projects: Use Cases of a Goal Sharing System Based on Linked Open Data.” In Electronic Participation - 7th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2015, Springer LNCS, Vol. 9249, pp. 81-92, Thessaloniki, Greece, Sep. 2015.
 33. Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani. “A Computational Model of Tonality Cognition Based on Prime Factor Representation of Frequency Ratios and Its Application.” In Proceedings of the 12th Sound and Music Computing Conference, pp. 133-139, Maynooth, Ireland, Aug. 2015.
 34. 一ノ瀬修吾, 白松俊. “身体動作による旋律線入力に基づく音楽未経験者でも即興合奏可能な演奏インタフェースの試作.” 平成 27 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, A1-3, 名古屋工業大学, 2015. 9.
 35. 成瀬雅人, 山野太靖, 白松俊. “モンテカルロ法とエージェントの主観確率に基づく人狼知能の実装.” 平成 27 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, A2-6, 名古屋工業大学, 2015. 9.
 36. 西田拓哉, 白松俊, 伊藤孝行, 藤田桂英. “オンライン議論システム COLLAGREE におけるファシリテータ発言の時間経過による分析.” 平成 27 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集, D4-5, 名古屋工業大学, 2015. 9.
 37. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松. “シビックテックのための社会課題 Linked Open

- Data の設計に向けて。” 2015 年社会情報学会 (SSI) 学会大会研究発表論文集, pp. 166-169, 明治大学リバティタワー, 2015. 9.
38. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松. “Linked Open Data を用いたシビックテックプロジェクトの透明性向上と協働促進.” 2015 年度人工知能学会全国大会 (第 29 回) 論文集, 1G2-OS-08a-2, はこだて未来大学, 2015. 5.
 39. Shun Shiramatsu, Teemu Tossavainen, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: A Goal Matching Service for Facilitating Public Collaboration Using Linked Open Data. In Electronic Participation - 6th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2014, Dublin, Ireland, Proceedings, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8654, Springer, pp. 114-127, 2014.
 40. Teemu Tossavainen, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani: Implementing a System Enabling Open Innovation by Sharing Public Goals Based on Linked Open Data. In Modern Advances in Applied Intelligence - 27th International Conference on Industrial Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, IEA/AIE 2014, Kaohsiung, Taiwan, June 3-6, 2014, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 8482, pp. 98-108, Springer, 2014.
 41. 白松俊, Teemu Tossavainen, 井上良太, 大園忠親, 新谷虎松: 社会課題とその解決目標の LOD 化による公共圏での協働促進サービス. 第 28 回人工知能学会全国大会論文集, 1G5-OS-19b-5in, 2014.
 42. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松: 周波数比の素数指数表現に基づく調性理解モデルとその応用可能性の検討. 第 39 回 AI チャレンジ研究会, 人工知能学会研究会資料 SIG-Challenge-B303, pp. 38-43, 2014.
 43. 糸川翔太, 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松: 時系列的話題追跡のためのツイートの特徴語を用いた探索的閲覧支援システムの開発. 情報処理学会第 76 回全国大会講演論文集, 1P-10, 2014. (学生奨励賞)
 44. Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono and Toramatsu Shintani: Approaches to Assessing Public Concerns: Building Linked Data for Public Goals and Criteria Extracted from Textual Content. In Electronic Participation - 5th IFIP WG 8.5 International Conference, ePart 2013, Koblenz, Germany, Proceedings, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8075, Springer, pp. 109-121, 2013.
 45. Shota Itokawa, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono and Toramatsu Shintani: Estimating Feature Terms for Supporting Exploratory Browsing of Twitter Timelines. In Proceedings of the 2013 2nd IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI 2013), pp. 62-67, 2013.
 46. Fernando Corrales Barboza, Hayeong Jeong, Kiyoshi Kobayashi, Shun Shiramatsu: An Ontology-based Computational Framework for Analyzing Public Opinion Framing in News Media. In Proceedings of the 2013 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, pp. 2420-2426, Manchester, UK, 2013.
 47. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松: Linked Open Data を用いた公的目標マッチングサービスの試作. 第 30 回セマンティックウェブとオントロジー研究会, SIG-SW0-A1301-03, 2013.
 48. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松: 公共圏における目標共有のための Linked Data の試作. 第 27 回人工知能学会全国大会論文集, 2N1-OS-10d-1, 2013.
 49. 白松俊, 大園忠親, 新谷虎松: 公的討論におけるコンテキスト共有のための Linked Open Data の設計. 情報知識学会誌, 23(2), 特集 第 21 回 (2013 年度) 年次大会 (研究報告会&総会), pp. 303-307, 2013.
- [図書] (計 0 件)
- [産業財産権]
- 出願状況 (計 0 件)
- 取得状況 (計 0 件)
- [その他]
- ホームページ等
- GoalShare: <http://radish.ics.nitech.ac.jp/goalshare/>
 - MissionForest: <http://lod.srmt.nitech.ac.jp/MissionForest/>
6. 研究組織
 - (1) 研究代表者
 - 白松 俊 (SHIRAMATSU, Shun)
 - 名古屋工業大学大学院工学研究科・准教授
 - 研究者番号: 80548595
 - (2) 研究分担者, (3) 連携研究者, (4) 研究協力者
該当者なし