

# 2022 年度 個人研究実績・成果報告書

2023 年 4 月 24 日

所属	基盤教育機構	職名	教授	氏名	寺野 隆雄
研究課題	エージェント・ゲーミング融合モデルを用いた社会技術問題への接近				
研究キーワード	エージェントモデリング, ゲーミング, ケースメソッド, 環境問題	当年度計画に対する達成度		2.順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が達成できた	
関連するSDGs項目	9. 産業と技術革新の基盤をつくろう	10. 人や国の不平等をなくそう	4. 質の高い教育をみんなに	11. 住み続けられるまちづくりを	

## 1. 研究成果の概要

最近の Covid-19 対策, SDGs 経営などの複雑な社会技術課題 (Socio-Technical Problems) は, 関与者間の関係性, あるいは自然物・人工物の関連性において, 矛盾を含むことが多く, 技術的な観点と社会的な観点の両方から考察する必要がある. 本研究では, これに, 社会シミュレーションなどに盛んに用いられるエージェントモデリングと, ビジネス教育などに利活用されているゲーミングモデリングとを採用する. そして両技術を統合し, コンピュータシステムと意思決定当事者が同時に問題解決に参画できる枠組みの確立をめざした研究を実施した. 本年の研究報告例には, 歴史学・考古学におけるエージェントモデリングの可能性の提案, ビジネスケースの相互比較をエージェントモデルにより実施する研究, 大規模エージェントモデリングのフレームワーク構築に関する研究などが含まれる.

## 2. 著書・論文・学会発表等 (査読の有無及び海外研究機関等の研究者との国際共著論文がある場合は必ず記載) 【論文 (査読あり)】

- [1] Kunigami, M., Kikuchi, T., & Terano, T.: A Formal Model for the Business Innovation Case Description. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, Vol.20, No.1, pp.296-318, 2022.
- [2] Umino, K., Kikuchi, T., Kunigami, M., Yamada, T., & Terano, T.: Empirical Analyses of OLMAR Method for Financial Portfolio Selection in Stock Markets, *J. Adv. Comput. Intell. Intell. Informatics*, Vol. 26, pp.451-460, 2022. <https://doi.org/10.20965/jaciii.2022.p045120> July 2022
- [3] Sakata, A., Kikuchi, T., Kunigami, M., Yoshikawa, A., Yamamura, M., & Terano, T.: Extracting Branch Factors of Scenarios from a Gaming Simulation Using Log-Cluster Analysis. *J. Adv. Comput. Intell. Intell. Informatics*, Vol. 27, <https://doi.org/10.20965/jaciii.2023.p022320> March 2023
- [4] Kikuchi, T., Kunigami, M., & Terano, T.: Agent Modeling, Gaming Simulation, and Their Formal Description. In: Kaihara, T., Kita, H., Takahashi, S., Funabashi, M. (eds) *Innovative Systems Approach for Facilitating Smarter World, Design Science and Innovation*, Springer, Singapore, pp. 125-138, 2023. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-7776-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-19-7776-3_9)
- [5] Kikuchi, T., Kunigami, M., Takahashi, H., & Terano, T.: A Customer Experience Mapping for Knowledge Extraction from Social Simulation Results. In: Jezic, G., Chen-Burger, YH.J., Kusek, M., Šperka, R., Howlett, R.J., Jain, L.C. (eds) *Agents and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications 2022. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol. 306, Springer, Singapore, pp. 159-168, 2022. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-3359-2\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-3359-2_14)
- [6] Toshiya Kaihara, Takao Terano, Hajime Kita, & Shingo Takahashi: Societal Prototyping Design (SPD), an Integrative Platform for Policy Design to Realize a Sustainable and Healthy Society, *Proc. Social Simulation Conference 2022*
- [7] Kunigami, M., Kikuchi, T., & Terano, T.: An Experience Mapping Method for Delayed Understanding in STEM Education. *Proceedings of the 14th International Conference on Society and*

【著書・論文（査読なし）】

[8] 寺野隆雄, 坂平文博: エージェントモデルによる計算考古学の構築にむけて. 考古学ジャーナル, Vol. 773, pp. 35-38, 2022.

[9] 寺野隆雄, 喜多一, 貝原俊也, 高橋真吾, デジタル社会実験の実現に挑むリアルスケール社会シミュレーション, 計測と制御, Vol. 62, No. 1, pp. 4-8, 2023.1.

【学会発表等】

[10] Takao TERANO: Ethical, Legal and Social Issues of Agent Modeling with Synthetic Population. ESSA Soc. Sim. Fest., 2023, 3.15

[11] Takao TERANO: Micro-Macro Link in Agent-Based Modeling and Accounting Research for Real Time Economy. Proc. 7th Int. Conf. on Economic Structures, Mar., 2023.

[12] 寺野隆雄: デジタル社会実験の実現にむけて-データ・モデル・コミュニケーション-. 計測自動制御学会システム・情報部門 社会システム部会 第31回社会システム部会研究会招待講演, 2023年3月.

[13] 大井航太, 橋本隆子, 赤木茅, 寺野隆雄, 江草遼平: 企業のSDGsの取り組み量推定を用いた財務情報分析法の検討. 同上, 社会システム部会研究会予稿集. p.252, 2023年3月.

[14] 初鹿亘, 赤木茅, 江草遼平, 寺野隆雄: オンデマンド授業における学生成績の二極化傾向の分析-千葉商科大学の事例-. 人工知能学会ビジネス・インフォマティクス研究会, Sig-BI, BI-022-11, 2023年3月

[15] 赤木茅, 江草遼平, 寺野隆雄, 橋本隆子: 文系学生の情報基礎教育における授業形態の分析-数理・AI・データサイエンス教育の充実を目指して-. 同上, Sig-BI, BI-022-20, 2023年3月

[16] 宮田香月, 赤木茅, 江草遼平, 寺野隆雄: ヒットチャートと楽譜データに基づく日本の年代別流行曲のクラスタリング. 同上, Sig-BI, BI-022-24, 2023年3月

3. 主な経費

学会年会費（情報処理学会他）；研究打ち合わせ旅費（神戸大学、京都大学、岡谷市他）；研究発表旅費（計測自動制御学会・人工知能学会他）関連書籍；PC関連消耗品。

4. その他の特筆すべき事項（表彰、研究資金の受入状況等）

【科学研究費】

・挑戦的研究（萌芽）2018年度～2022年度，代表，[課題名]「エージェントモデリングを用いた計算歴史学・考古学の構築」.

・基盤研究（B）2021年度～2025年度，分担，[課題名]「社会リスクに強いスマートシティ実現のための多層社会モデル構築技術の研究」.

【その他の助成金】JST 未来社会創造事業「超スマート社会の実現」領域 探索研究

・2021年度～2023年度，分担，[課題名] 社会政策立案に向けたマルチスケール ABSS 手法（代表：貝原俊也）

【その他の活動】

・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）研究評価に関する評価委員

・（一社）Societal Design Institute (SDI)・代表理事；（一社）システムイノベーションセンター・委員

・一般財団法人先端建設技術センター（ACTEC）；株）みらいリレーションズ 技術顧問

・計測自動制御学会・社会システム部会・委員；人工知能学会・ビジネス・インフォマティクス研究会・主査

・日本ゲーミング&シミュレーション学会・幹事