

未来社会創造事業 探索加速型

「超スマート社会の実現」領域

終了報告書(探索研究期間)

令和2年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：貝原 俊也]

[神戸大学 大学院システム情報学研究科・教授]

[研究開発課題名：社会政策立案に向けたマルチスケール ABSS 手法]

実施期間：令和2年11月1日～令和5年3月31日

§ 1. 研究実施体制

(1)「研究代表者」グループ(神戸大学)

① 研究開発代表者: 貝原 俊也 (神戸大学大学院システム情報学研究科、教授)

② 研究項目

- ・研究開発の全体統括
- ・他研究分野研究者とのネットワーク構築
- ・研究開発参画機関との連携体制

(2)「データ推定」グループ(関西大学)

① 主たる共同研究者: 村田 忠彦 (関西大学総合情報学部大学院総合情報学研究科、教授)

② 研究項目

- ・就業者の従業地に関する統計の精査
- ・従業地の割当てアルゴリズムの作成

(3)「指標評価」グループ(早稲田大学)

① 主たる共同研究者: 高橋 真吾 (早稲田大学理工学術院、教授)

② 研究項目

- ・特定指標の計算方法の同定

(4)「支援政策評価」グループ(芝浦工業大学)

① 主たる共同研究者: 後藤 裕介 (芝浦工業大学システム理工学部、准教授)

② 研究項目

- ・仮想人工社会の構成
- ・ABSS 分析基盤プロトタイプの開発
- ・ABSS 分析基盤プロトタイプの評価

(5)「産業構造評価」グループ(神戸大学)

① 主たる共同研究者: 貝原 俊也 (神戸大学大学院システム情報学研究科、教授)

② 研究項目

- ・産業セクタの構造基礎分析
- ・異種モデル統合の基本メカニズム開発

(6)「政策評価」グループ(芝浦工業大学)

① 主たる共同研究者: 市川 学 (芝浦工業大学システム理工学部、准教授)

② 研究項目

- ・ABSS を用いた政策評価及び政策提言のための基盤シミュレーションモデルの構築

(7)「経済評価」グループ(筑波大学)

① 主たる共同研究者: 倉橋 節也 (筑波大学ビジネスサイエンス系、教授)

② 研究項目

- ・地域経済を支える観光業での感染予防策策定

§ 2. 研究開発成果の概要

本研究開発では、超スマート社会実現を視野に、あらゆるステークホルダに対する納得感のある都市・社会政策の実施を狙いとして、社会システムにおけるミクロな個人行動からマクロな社会政策までを対象に、科学的根拠に基づいた評価を可能とするマルチスケールエージェントベース社会シミュレーション(ABSS)手法の構築と実用化を目指している。探索研究期間においては、研究開発開始時に喫緊の社会政策課題であった新型コロナウイルス感染症(以降、COVID-19)問題を適用事例とし、感染拡大防止モデルと経済活動モデルをマルチスケールで統合した ABSS によるバランスのとれた政策実現の解析と評価を行うための基本技術の探求と有効性の検証を行った。技術的には、公開されているさまざまな統計情報と合致する架空の世帯情報である合成人口データを AI 技術により求め、各世帯構成員の性別や年齢属性に対して、就業者の従業地を推定し、日本の全就業者の居住地と従業地の統計的関連づけを可能にした[1]。また政策評価実現のための日本全国大規模シミュレーションとして、合成人口データを用い 1 億 2 千万人の日本国民一人一人を個々のエージェントとして取り扱い社会シミュレーションすることを可能とする仮想日本シミュレータ(D2J)を発展させ、ケーススタディとして COVID-19 流行の抑制を目標としたさまざまな国家政策の評価・分析を行なった[2]。その結果、我々の社会シミュレーション結果は、政府が実施した「GoTo 中止」、「東京オリンピックの無観客開催」などの重要政策の基礎データとして採用され、我々の提案手法が政策評価・立案に対し有効であることを検証し、感染症対策に対し多大なる貢献をすることができた。またこれらの研究開発より、デジタル社会実験を可能とする社会政策立案の汎用的技術として、新たに SPD (Societal Prototyping Design)を提唱し、本格研究への道筋を明らかにした[3]。

【代表的な原著論文情報】

[1] T. Murata, D. Iwase, T. Harada, Workplace Assignment to Workers in Synthetic Populations in Japan, IEEE Transactions on Computational Social Systems, pp.1-10, 2022, 10.1109/TCSS.2022.3217614.

[2] 倉橋節也、他、地域への新型コロナウイルス感染者流入リスクとワクチン効果の影響評価、人工知能学会論文誌、37(1)、pp.C-L42_1~C-L42_9, 2022.

[3] T. Kaihara, T. Terano, H. Kita, S. Takahashi, Societal Prototyping Design (SPD); an Integrative Platform for Policy Design to Realize a Sustainable and Healthy Society, Proc. of Social Simulation Conference 2022.