

都市全体最適化に向けたモデルの統合技法協同研究委員会 設置趣意書

システム技術委員会

1. 目的

現在、社会現象（経済・エネルギー・環境問題など）の多くを表現できる単位として、都市を対象とした効率的な運用を目指す取り組みが社会の様々な局面で検討されている。しかしながら現時点では、都市の持つ機能（生産・商業・交通・観光など）の内、単一ないしごく少数の機能に着目したものが多く、多様な都市機能を包括した全体最適化について検討が十分に進んでいるとは言いがたい。そこで都市全体最適化に向けて、既存研究におけるモデルを統合した都市モデルの構築を目指す。しかし個々の研究では都市の物理的・社会的一側面のみが考慮されており、それらを同時に扱う場合、従来にはない複雑な相互作用（観光客の増加が交通渋滞を引き起こす、など）が生じることや、研究ごとの時代背景・地域差、時空間粒度の違いまでを考慮しなければならない。そこで、個々の研究事例を収集しつつ、その位置づけを整理し、都市モデルの統合技法やデータ集技術などの周辺技術について検討する。

2. 背景および内外機関における調査活動

2011年にドイツにおいて Industrie 4.0 が提唱され、大規模な社会システムを対象としたデジタル化が勧められている。さらに 2016 年は日本において Society5.0 が提唱され、多量のデータを活用したコミュニティ全体を統合して運用し、社会そのものの形を検討する国家方針が取られている。

電気学会システム技術委員会では、過去に、「省エネルギー都市の設計・評価に向けたマルチエージェント・シミュレーションと全体最適化技法協同研究委員会」（平成 26 年 1 月～平成 28 年 10 月）を設置し、都市規模のパワーグリッドによる電力供給や公共交通機関による移動など複数の現象を対象に議論を行い、また「都市マルチエージェント・シミュレーション統合手法検討協同研究委員会」（平成 29 年 4 月～平成 31 年 3 月）（前委員会）では都市における人の活動を対象に、利用できるデータ・使えるシミュレーション技術・有用な結果の分析技術を相補的に統合する手法の検討をしてきた。以上の背景の下で本協同研究委員会では、数理モデリングや最適化およびマルチエージェント・シミュレーションの研究者、さらには、交通・環境・エネルギーの専門家を含む学際的なグループを形成する。前委員会から継続して研究事例の調査とその体系化に取り組みながら、個々のモデルやデータの共通部分を洗い出し、統合について議論する。これらを通じて都市のモデル統合や全体最適化について検討する。

3. 調査検討事項

- (1) 都市が要する機能とそのモデル・現有データについて個々に調査・体系化する。
- (2) (1) で整理された内容に基づき、1 対 1 での統合のために、モデル・現有データの共通部分を整理し、考慮されていない現象の確認・不足データの収集について議論する。
- (3) (2) をさらに拡張し、都市全体の統合モデルの構築と、その活用について検討する。

4. 予想される効果

都市全体を対象とした異種機能を横断的に取り扱うことができれば、複数の観点（エネルギー、移動、災害対応、安全など）から現状の社会的課題を発見することや、その解決について議論・検討することが可能となる。また、複数都市の実データを統一的に扱うことによって、モデリング技法および最適化技法を適用・評価しやすいモデル都市について議論できる。

5. 調査期間

令和元年6月(2019年)～令和3年5月(2021年) (2年間)

6. 活動予定

委員会 4回/年, 研究会 1回/年, 部門大会での企画セッション 1回/年

7. 報告形態

技術報告または研究会または全国大会シンポジウムをもって報告とする。

8. 活動収支予算

収入：0円

支出：0円

合計：0円

以上