

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
年次報告書(探索研究)

令和元年度 研究開発年次報告書

令和元年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：安東 弘泰]

[所属・役職名：筑波大学システム情報系・准教授]

[研究開発課題名：AI 計算リソースとしての実交通ダイナミクスの活用技術の
開発]

実施期間：令和元年 11 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

(1)「応用」グループ(筑波大学)

① 研究開発代表者: 安東 弘泰 (筑波大学システム情報系、准教授)

② 研究項目

- ・つくば地区の自動車交通データの収集
- ・ネットワーク上の伝播モデルの検討

(2)「理論」グループ(北海道大学)

① 主たる共同研究者: 中岡 慎治 (北海道大学先端生命科学研究院、准教授)

② 研究項目

- ・自動車交通データによる AI 技術の原理検証
- ・生物系におけるデータ収集と予測モデルへの応用検討

§2. 研究開発実施の概要

交通渋滞は、経済損失、環境負荷、緊急車両への障害などの観点から深刻な社会課題である。このような交通渋滞を解消するためには、未来に発生する渋滞を高精度、かつ高速に予測し、回避することが肝心である。従来、渋滞回避のための交通量予測では、過去データからの統計的な予測手法や、ビッグデータを用いた深層学習などが利用されてきた。それぞれ、信頼性や精度において意義のある予測を可能としている。一方で、突発的な事象や計算コストという観点から、従来の予測手法では解決しきれない課題が残されている。そこで、本研究開発では、深層学習による交通量予測の精度レベルを確保しつつ、リアルタイムに計算可能な予測手法を開発する。この手法として、サイバーとフィジカルを融合した形で予測計算を実現する枠組みを提唱する。これは実世界の交通ダイナミクスを活用して、デジタルでの予測計算に役立てるという方法論である。この手法には実世界でのデータ収集が必須であり、本年度はまず、つくば地区を対象として交通流データを収集した。その上で、提案する方法論の原理検証を行った。交通流データとしては、つくば市上空から撮影した映像に対して、決められた複数地点での通過車両台数を計測し、その時系列データを使用した。そして、計測された各時系列データに対する予測可能性を示した。本研究成果は、現在学術誌論文として準備中である。また道路ネットワーク上のダイナミクスという観点から、一般のネットワーク上の伝搬モデルの解析に関する研究も進めた。さらに、提案する計算手法の枠組みは交通に限らずダイナミクスをもつ実現象に幅広く応用可能であるため、本年度はその一例として生物系への応用を見据えた基礎研究も行い学術誌論文にて発表した。