

教授 杉浦 聡志

高知工科大学 システム工学群 建築・都市デザイン専攻
都市ネットワークデザイン研究室

プロジェクト紹介

(1) 道路網脆弱性分析

地震や豪雨、豪雪などの災害が発生すると、道路の通行止めによって地域の移動機能が大きく低下します。私は道路網をネットワークとして捉え、特定の道路が使えなくなったときに、交通全体にどの程度の影響が生じるのかを分析しています。

特に、道路網の中で災害に対する脆弱性を高くせしめる重要区間を事前に特定することで、防災対策や事前整備に役立てることを目指しています。また、災害後には復旧資源が限られるため、どの道路から優先的に復旧すべきかを数理的に検討する枠組みも研究しています。これにより、災害に強い道路ネットワークの構築に貢献したいと考えています。

(2) 公共交通網デザイン

人口減少や運転手不足が進む中、限られた資源で公共交通を維持・改善することが重要な課題となっています。我々は、バス路線等の公共交通ネットワークをどのように設計すれば、より利用しやすく持続可能な形にできるかを研究しています。

道路空間を共有する自動車等も考慮したうえで、路線構造をデザインするモデルを構築し、現実の都市規模にも適用可能な手法、アルゴリズムの開発を進めています。こうした研究を通じて、地域に適した公共交通再編や交通施策の合理的な検討に貢献したいと考えています。

(3) 交通流動モニタリング

交通計画や渋滞対策には、交通の流れを正確に把握することが不可欠です。しかし、すべての道路区間で観測を行うことは現実的ではありません。我々は限られた観測データからネットワーク全体を効率的に推定するために、どこを観測

主な研究領域と内容

- 土木計画学
- オペレーションズ・リサーチ
- 輸送ネットワークデザイン
- 災害時の輸送システム

図1 孤立脆弱性評価結果の例(出典^[1]をもとに編集)



し、どのように解析すれば欲しい情報を得られるか検討する研究を行っています。具体的には道路ネットワークの構造に基づき、交通状態を把握する上で効果的な観測位置を数理最適化により特定する方法を開発しています。今後は、センサー情報やプローブデータの特性を踏まえて、より高度な交通モニタリング手法の確立を目指しています。

<参考文献>

[1] Sugiura, S., & Kurauchi, F. (2023). Isolation vulnerability analysis in road network: Edge connectivity and critical link sets. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 119, Article 103768.

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185
高知工科大学 システム工学群
都市ネットワークデザイン研究室

E-mail : sugiyura.satoshi@kochi-tech.ac.jp

Website : <https://sites.google.com/view/kutundlab/>

序
章特
集第
1
章第
2
章第
3
章第
4
章第
5
章第
6
章第
7
章