

北海道大学大学院工学研究院 交通ネットワーク解析学研究室

内田 賢悦 教授



北海道大学大学院工学研究院
交通ネットワーク解析学研究室 内田 賢悦 教授

専門分野

- ・ 交通計画
- ・ 交通工学

キーワード

- ・ 交通ネットワーク
- ・ 自動運転

TEL: 011-706-6847

E-mail: uchida@eng.hokudai.ac.jp

Website: <https://transport-network.eng.hokudai.ac.jp/>

■当研究室の概要

当研究室は、私と杉浦聡志准教授、峪龍一助教の3名体制で運営しています。主な研究対象は研究室名として掲げているように、道路、鉄道、航空などさまざまな交通ネットワーク（ときにはマルチモーダルネットワーク）であり、交通政策の立案・評価および災害時の評価・対応策の検討等、多面的な視点から幅広く研究を行っています。研究において共通している点は、交通ネットワーク上のフローとして顕在化するヒトの交通行動選択に焦点を当てていることです。以下では、当研究室において私と峪助教が中心となって取り組んでいる自動運転に関する研究をいくつか紹介します。これらの研究では、自動運転レベル4を想定しており、自動運転車と手動運転車の混合フローを共通して扱っています。

■交通量配分モデルに関する研究

車車間通信技術等によって、先行車を自動運転車が追従するときの車頭時間の平均およびバラつきは、手動運転車が追従するときと比べて小さくなることが予想されています(図1)。したがって、混合フロー全体に占める自動運転車の割合が大きくなると、混合フロー全体の交通容量の平均は大きくなり、バラつきは小さくなります。このような混合フローにおける交通容量の平均とバラつきの変化を考慮した交通量配分モデルを開発しています。

■ネットワークデザイン問題

上記の交通量配分モデルを基礎として、自動運転車の普及段階における、道路ネットワーク政策を検討するためのモデルを開発しています。一例として、自動運転車専用レーン/リンクを最適に配置するためのネットワークデザイン問題を取り上げます(図2)。自動運転車は専用区間を利用することで恩恵を享受する一方で、専用区間の配置パターンによっては、手動運転車の移動コストが増えるおそれがあります。自動運転車/手動運転車の性能および行動パターンの違いを考慮した交通量配分モデルを適用することにより、自動運転車の普及段階に応じた道路ネットワークの計画が可能になりました。

■道路ネットワーク政策評価モデル

自動運転車が普及すると、自動運転車の利用者は運転タスクから解放されて、移動時間の一部を労働や余暇に充てることができます(マルチタスク効果)。移動時間の捉え方が変わることによって、自動運転車利用者の交通行動が変わる可能性があります。そこで私たちは、自動運転車を利用した場合の可処分所得、可処分時間および配分パターンの変化に着目し、マルチタスク効果の影響を考慮した、自動運転車利用者の行動をモデル化しました。これを基礎として、自動運転車普及段階における道路ネットワーク政策を経済的に評価するモデルを開発しました。

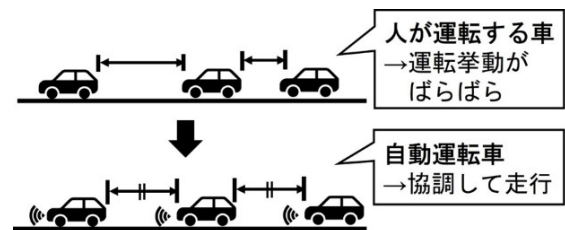


図1 自動運転車と手動運転車の挙動

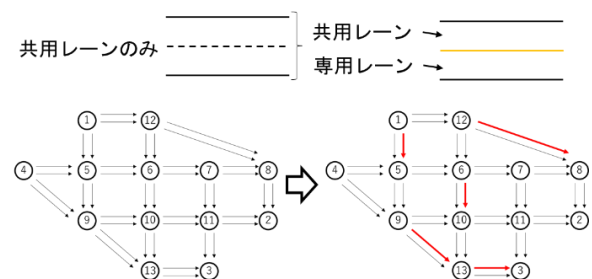


図2 自動運転車専用レーンの設置問題