

**「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」(平成 29 年度採択)  
研究概要**

番号	研究課題名	研究代表者
No.29-2	対流型地域圏における自動走行システム普及に向けた新たな道路ストック評価手法	東京大学 教授 原田昇

中山間地域の人流・物流ネットワークへの自動走行システムの導入・普及を目指し、道の駅を拠点とする自動運転サービスの実用化を目指した実証実験を通じて、自動運転に対応した道路インフラと地域の小さな拠点となり得る道の駅が有すべき機能を明確化し、自動走行対応型道路ネットワーク整備計画の立案と、ストック評価のためのデータプラットフォーム及び自動走行対応型道路の路線計画評価モデルの開発を行うものである。

### 1. 研究の背景・目的

近年、公共交通事業者や物流事業者における乗務員の高齢化や人材不足による経営環境悪化等により、公共交通サービスや宅配サービスの空白地拡大が懸念される状況にある。また、国土のグランドデザイン 2050 では、急激な人口減少・少子化・高齢化への対策として、生活拠点機能の「コンパクト化」と地域の公共交通網再構築と高次の都市機能維持に必要な圏域人口の確保を図る「ネットワーク化」の必要性が示されている。

現在、技術開発が進められている自動走行技術の「ネットワーク化」への導入は、このような担い手不足の問題を解決する一方策となると考えられる。ただし、自動走行システムの導入にあたっては、一般車両と混在下での交通状況への影響を考慮した効率的なルーティングや専用レーンの配置など、従来とは異なる問題を解決するためのネットワークデザインが必要になる。自動走行時代の道路ストックの最大化に向け、その手法は確立されていない。

本研究は、中山間地域など担い手不足の懸念される地域の人流・物流ネットワークへの自動走行システムの導入・普及を目指し、道の駅を拠点とする自動走行サービスを想定した実証実験や調査を通じて、自動運転に対応した道路インフラと道の駅が有すべき機能を明確化し、自動走行対応型ネットワーク整備計画を立案するとともに、実証実験や調査により得られたデータに基づき自動走行サービスの導入評価・運営支援を行う手法を開発し、これらのデータ及び評価手法を政策評価・交通計画策定者や運行マネジメント実施者、研究開発者と共有し活用してもらうことで自動走行サービス導入・普及を支援する次世代地域モビリティプラットフォームを開発することを目的とする。

### 2. 研究内容

#### テーマ1：自動走行対応型道路ネットワーク整備計画の検討

自動走行対応型道路ネットワークの検討に向けて、自動走行に係る技術・研究動向のレビュー及び企業ヒアリング等の基礎調査、国内外の自動運転サービスの展開に関する調査、自動走行サービスの導入にあたって必要となる道の駅及び周辺道路ネットワークの条件等の戦略を検討し、全国各地域で自動走行サービスのネットワーク構築を検討する際に役立つ基礎資料として「自動走行対応型道路ネットワーク整備計画検討ガイドライン」を作成した。

#### テーマ2：自動走行サービス評価手法の検討

自動走行サービスの評価手法の開発に向けて、導入効果評価・サービス設計・運営評価に関するデータ収集と評価モデルの構築を行うとともに、整備計画の投資効率性や事業採算性を適切な評価を支援するための「自動走行対応型道路ネットワーク整備計画評価・認証ガイドライン」を作成した。

#### テーマ3：次世代地域モビリティプラットフォームの検討

データ及び評価手法を政策評価・交通計画策定者や運行マネジメント実施者、研究開発者と共有し活用していることで自動走行サービス導入・普及を支援する「次世代モビリティプラットフォーム」を検討・構築した。

### 3. 研究成果

#### (1) 自動走行対応型道路ネットワーク整備計画の検討

- 技術・研究動向に関する基礎調査を行い、国内外の既存研究等のレビュー、企業ヒアリング、国内外の自動運転サービスプロジェクトの事例収集及び分析等を実施し、自動走行サービスの導入・普及に向けた取り組みを幅広く収集した。
- 自動走行サービスの導入エリア・サービスによるカテゴリと利用者や道路管理者など自動運転に関わる様々な立場からのニーズを踏まえて、道路ネットワークに必要なとされる道路条件、道路施設等の戦略について検討し、「自動走行対応型道路ネットワーク整備計画検討ガイドライン」を作成した。

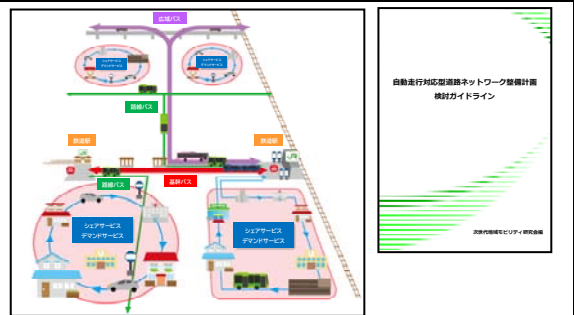


図 自動走行対応型道路ネットワーク整備計画検討ガイドライン

#### (2) 自動走行サービス評価手法の検討

- 評価モデルの整備として、交通・都市活動への影響評価が計測可能なマイクロシミュレーション、貨客混載自動走行交通サービス評価モデル等の評価モデルの手法検討及び構築を行った。
- 評価・認証プロセスの検討を行い、その枠組みを検討するとともに自動走行対応型道路ネットワーク整備計画評価・認証ガイドラインの構成や具体的内容を検討し、「自動走行対応型道路ネットワーク整備計画評価・認証ガイドライン」を作成した。

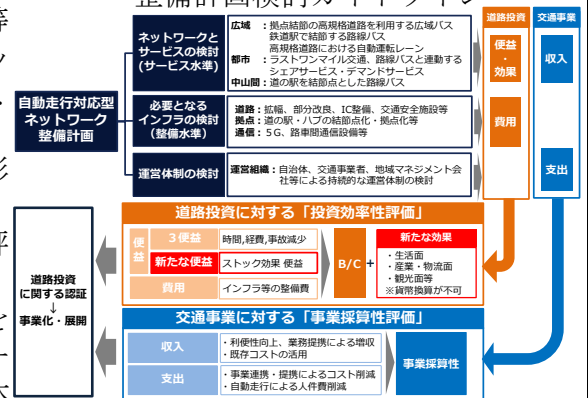


図 自動走行対応型道路ネットワーク評価・認証の枠組み検討

#### (3) 次世代モビリティプラットフォームの検討

- 次世代型交通計画評価のための基盤となるデータ・コードプラットフォームと、そのデータを用いたデータ処理ツール、計画・設計評価モデル、サービスモデルからなる「次世代モビリティプラットフォーム」を開発した。

### 4. 主な発表論文

- (1) M.Chikaraishi, S.Fukuyama, H.Yamane, M.Sawa, E.Hato : Estimating willingness-to-pay for autonomous pickup services for agriculture products in rural areas of Japan, ITS AP Forum, May 8-10, 2018.
- (2) M.Chikaraishi : (2018) Empirical estimation of temporal utility profiles under time-spaceprism constraints, Presented at the 15th International Conference on Travel Behaviour Research, Santa Barbara, CA, United States, July 16-19, 2018.
- (3) T.Fuse and N.Yokozawa : Development of a Change Detection Method with Low-Performance Point Cloud Data for Updating Three-Dimensional Road Maps, ISPRS International Journal of Geo-Information, Vol.6, No.12, 398, 2017.
- (4) 倉内慎也 : 四国地方における高速道路整備に伴う利用者便益計測に関する考察, 交通工学, Vol.54, No.3, 2019.

### 5. 今後の展望

- 本研究では計画の検討及び評価・認証に関する一定のフレームワーク（ガイドライン）を提示したが、実際のフィールドで活用できるように各種調整と改善が望まれる。また、実際に計画を立案する際には、自動走行に関する技術の進展、各地域の特性・課題・実現すべき将来像を十分に議論し、地域へ様々なストック効果が発現する計画となることが望まれる。
- 研究開発では、代表的な効果を計測するための評価モデルについて検討・開発したが、プラットフォームに収録するデータや評価モデル等を用いてモデルが発展していくことにより、今回取り扱っていない効果項目・領域についても計測できるようになることが望まれる。

### 6. 道路政策の質の向上への寄与

- 本研究を通じ、自動走行対応型道路ネットワークの形成促進に向けた考え方や手順が参考とされ、将来必要となる道路投資の計画的な展開に寄与することを期待する。

### 7. ホームページ等 無