

**「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.29-1	自動運転と道の駅を活用した生産空間を支える新たな道路交通施策に関する研究開発	室蘭工業大学 准教授 有村幹治

自動運転や道の駅の活用を含む「新たな道路交通施策」を実装した社会実験を実施し、その効果や社会受容性について検証を行うとともに、評価モデルの開発を行い、北海道の「生産空間」に住み続けられる道路交通環境の評価・提案を行う。人口減少が 10 年早く進行する北海道をフィールドとして様々な検証を行うことで、同様の問題を抱える全国他地域への貢献を行うものである。

1. 研究の背景・目的

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。

一方で、北海道の人口減少は全国平均より 10 年近く早く進むとされている。このとき、我が国の食料基地であり観光拠点である「生産空間」ともいえる農山村部においては散居型の地域構造を有していることから、人口減少の影響を受けやすく、公共交通や物流の維持が困難な状況に陥る可能性が極めて高い。また、JR 北海道が「単独では維持することが困難な線区について(2016/11/18)」を公表し不安が広がっている。そのことから「生産空間」での生活と産業(物流・観光)の両側面に対し、効果的かつ持続的な道路交通施策の投入が強く求められている。

昨今、BRT・デマンドバス等の公共交通システム、貨客混載等の物流施策・自動運転等の最先端技術などが進化しており、一方、それらの交通の結節点として道の駅等の道路施設の活用が注目されている。

以上を踏まえ、本研究は「生産空間」に住み続けられる道路交通環境を目指し、「新たな道路交通施策」のあり方について研究開発を行う。

2. 研究内容

テーマ 1: 「新たな道路交通施策」検討のための知見獲得

北海道・南十勝地域を対象フィールドとして、道の駅の活用や自動運転移送サービスを含む「新たな道路交通施策」の組合せを実装した社会実験を行い、その効果や社会受容性・実現性・持続性に関する検証を行った。

また、「冬期道路」を対象として、冬期の道路環境下における自動運転に関する手動介入と道路環境の関係等を評価するための実走調査、及び、ドライビングシミュレータを活用した模擬実験等を用い、自動運転車両が安全に走行するための道路環境・運行条件や情報提供等に関する検討を行った。

テーマ 2: 「新たな道路交通施策」のあり方に関する研究開発

道の駅等を活用した新たな道路交通施策の組合せにより、「生産空間」での生活者・物流・観光客の利便性・確実性が確保され、かつ持続可能な移送・輸送環境のあり方を検討。自動運転を内包した実証実験を通じてこれらの評価モデルを開発し評価を実施。その結果から、北海道の「生産空間」に住み続けられる道路交通施策を提案。本研究により得た知見から同様の問題を抱える全国他地域への適用・貢献について検討を行った。

3. 研究成果

(1) 「新たな道路交通施策」検討のための知見獲得

1) 「自動運転と道の駅を組み込んだ広域公共交通サービス」に関する調査・分析

- ・ 社会実験から得られた各種データ、地域住民へのアンケート調査、交通事業者等へヒアリング調査を通じ、導入施策に応じた効果や感度、コストや課題に関する現状把握を行った。
- ・ 自動運転技術に対する社会受容性、定住環境形成に広域移動を含めた移動負担軽減が求められること、運転手の高齢化により公共交通運営が逼迫していること等、人口減少に苦しむ地域での今後のモビリティのあり方を考える知見を得た。

- 2) 「冬期道路」での自動運転導入車両の安全性確保
- 冬期道路においては路面状況に応じてオーバーライドを行うこと、走行位置がわだちの形成によってずれる傾向であること、ドライバの主要な危機感には路面の影響が大きいこと等、「情報提供のあり方」、「道路維持管理施策」を考えるための貴重な知見を得た。

(2) 「新たな道路交通施策」のあり方に関する研究開発

1) 評価モデルの開発

- 道の駅活用モデル、公共交通サービスに求められる交通需要や必要となる車両数やルートなどのサービスの供給量を決定するためのモデルの開発を実施するとともに、モデルにより出力される項目を用いた便益計測手法の検討および事業費積算方法を検討し、整備計画の投資効率性の評価を行った。

2) 南十勝における「新たな道路交通施策」のあり方検討

- 開発した評価モデルを活用し、南十勝地域における「新たな道路交通施策」の複数のシナリオを評価することで、南十勝地域における「将来ビジョン」のあり方を検討し提示するに至った。

3) 全国他地域への適用可能性

- 人口減少に苦しむ2エリアを抽出し、高規格幹線道路と「道の駅を活用した広域自動運転公共交通サービス」の適用可能性について検討を行った。

4. 主な発表論文

- (1) 坂本信, 有村幹治, 分枝価格法を用いた生産空間におけるダイヤルアライド問題に関する研究, 2019年度土木学会北海道支部年次技術研究発表会, 土木学会北海道支部, 令和元年度論文報告集 第76号 部門D, 2020年01月24日, 札幌市
- (2) 佐々木昭, 柿崎かぶと, 高橋清, 杉木直, 有村幹治, 自動運転導入におけるQOL評価指標の構築とその適用, 第59回土木計画学研究発表会・春大会, June 8-9, 2019
- (3) 信夫 柁人, 杉木直, 松尾幸二郎, 交通行動の相互依存性を考慮したアクティビティベースモデルによる自動運転型地域公共交通システム導入の評価, 第60回土木計画学研究発表会・秋大会, November 30-December 2, 2019
- (4) 白石直之, 高橋翔, 萩原亨, 岡田稔, 内藤利幸, 宗広一徳, 冬期路面がACCを作動させながらカーブに進入するドライバの危険回避行動に与える影響, 第61回土木計画学研究発表会, 2020.
- (5) 島田裕仁, 岸邦宏, 北海道の生産空間における定住可能な公共交通体系に関する研究, 第60回土木計画学研究発表会・秋大会, November 30-December 2, 2019

5. 今後の展望

- 自動運転公共交通サービスが走る未来に対して課題は数多くあるが、このままでは地域の交通が立ち行かなくなることや地域住民が意識するようになり、未来に向けて公共交通サービスを自ら考えていこうという機運が醸成されたことが、この実証実験における最大の成果である。
- 人口減少が、各種施設の撤退を誘発し、その結果地域住民の移動は広域化せざるを得ず、すなわち生活の質は低下する。それらはさらに人口減少を生む。そうした負のスパイラルから地域が抜け出せないでいる昨今、自動運転やMaaSなどのICTを活用したモビリティ革命を起こすことは、こうした生産空間において最後のチャンスとなり得る。

6. 道路政策の質の向上への寄与

- 本研究開発を通じて、自動走行システムなどの道路上で提供されるモビリティサービスは、
 - ✓ 今後の生産空間で有効に機能する可能性があること。
 - ✓ それらのサービスで得られる社会的効用は道路投資の効率性を評価する新たな便益として計上できる可能性があること。
 - ✓ 道路のパフォーマンスはその社会的効用の発現度合いと直結していること。
 - ✓ 道路のパフォーマンスを動的情報として管理・発信することで、モビリティサービスの高度なマネジメントが実現できる可能性があること。などについての知見を得ることができた。
- したがって、本研究で、「道路上で提供されるモビリティサービスを道路政策の軸に据えた未来の道路マネジメント」を提示するとともに、今後、こうした展望を持ってさらなる研究開発が行われることを期待する。

7. ホームページ等 無