

道の駅等を拠点とした自動運転サービス 実証実験における社会受容性分析

井坪 慎二¹・玉田 和也²・澤井 聡志³・谷口 綾子⁴・吉田 秀範⁵

¹正会員 主任研究官 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: itsubo-s257@mlit.go.jp

²正会員 阪神高速道路株式会社 保全交通部交通企画課
(〒541-0056 大阪市中央区久太郎町 4-1-3) E-mail: kazuya-tamada@hanshin-exp.co.jp

³正会員 交流研究員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: sawai-s924a@mlit.go.jp

⁴正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科
(〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

⁵正会員 室長 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: yoshida-h224@mlit.go.jp

国土交通省では、超高齢化等が進む中山間地域において、自動運転車両を活用することにより、人流・物流を確保し地域活性化に繋げることを目的として、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスの実証実験を平成 29 年度夏頃より開始した。平成 29 年度は全国 13 箇所を対象として実証実験を行い、乗車モニターへのアンケート調査により、自動運転の社会受容性を調査した。本論文では、速報として 3 地域のアンケート結果を示した。

Key Words: Michi-no-Eki, automated driving, public acceptance, field operational test

1. はじめに

国土交通省では、平成 28 年 12 月より国土交通大臣を本部長とする「国土交通省自動運転戦略本部」を設置し、中山間地域をはじめとする地域の公共交通への活用戦略、インフラ側の対応、車両の技術基準等、物流や自動運転にまつわる重要事項に関する国交省の方針について検討を行っている。

その中で、超高齢化等が進む中山間地域において、自動運転車両を活用することにより、人流・物流を確保し地域活性化に繋げることを目的として、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービス(図-1)の実証実験を計画し、平成 29 年度夏頃より開始した¹⁾。

本実証実験では、平成 29 年度は全国の中山間地 13 箇所を対象として、主に地域の住民を乗車モニターとした自動運転車の走行実験を行った。使用した自動運転車両は、図-2 に示す自律型、路車連携型を含む 4 車両であり、13 箇所の各地域の特性に合わせていずれか 1 車両を選定した。

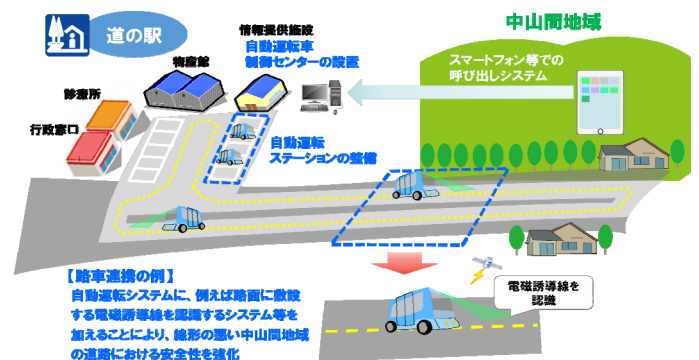


図-1 自動運転サービス実証実験のイメージ

本実証実験においては、自動運転サービスの社会実装に向けた検証項目(図-3)を設定して実験を行った。そのうち、国土技術政策総合研究所(以下、国総研と記載。)では、実験実施に向けた技術的支援や、社会実装に向けた検証項目のうち、「道路・交通」「地域環境」「社会受容性」についての分析を担当しており、本文では、速報として、社会受容性についての分析結果につい

て示す。

バスタイプ	乗用車タイプ
①株式会社ディー・エヌ・エー 「車両自律型」技術  GPS、IMUIにより自車位置を特定し、規定のルートを走行(点群データを事前取得) 定員：6人(着席) (立席含め10名程度) 速度：10km/h程度 (最大：40km/h)	③ヤマハ発動機株式会社 「路車連携型」技術  埋設された電磁誘導線からの磁気を感じて、既定ルートを走行 定員：7人 速度：自動時 12km/h 程度 手動時 20 km/h未満
②先進モビリティ株式会社 「路車連携型」技術  GPSと磁気マーカー及びジャイロセンサにより自車位置を特定して、既定のルートを走行 定員：20人 速度：35 km/h 程度 (最大40 km/h)	④アイサンテクノロジー株式会社 「車両自律型」技術  事前に作製した高精度3次元地図を用い、LiDAR(光を用いたレーダー)で周囲を検知しながら規定ルートを走行 定員：4人 速度：40km/h 程度 (最大50 km/h)

図-2 実験車両

①道路・交通  ①道路構造(線形、勾配等) ②道路管理(区画線、植栽等) ③混在交通対応 ④拠点に必要なスペース (中山間地域の道路イメージ)	②地域環境  ①気象条件(雨、雪等) ②通信条件(GPS受信感度) (雪道のイメージ)	
③コスト  ①車両の導入・維持コスト ②車両以外に必要なコスト	④社会受容性  ①快適性(速度、心理的影響等) ②利便性(ルート、運行頻度等)	⑤地域への効果  ①高齢者の外出の増加 ②農作物の集出荷の拡大等 (貨物混載輸送のイメージ)

図-3 技術検証項目

2. 社会受容性とは

自動運転に関する社会受容性については、定義が定まっているわけではなく、それぞれの調査主体の問題意識に併せて、調査項目が設定されている。

警察庁では、「自動走行の制度的課題等に関する調査研究」を実施している²⁾。この中では、自動運転の社会受容性として、自動走行システムへの期待と懸念、利用意向について調査を行っている。

損保ジャパンでは、インターネット調査を通じて、自動運転車の利用意向、自動運転車を利用中に交通事故が生じた際のドライバーの責任、自動運転車への「期待」と「不安」について調査している³⁾。

谷口らは、社会受容性を「環境・経済面の費用対効果、人々の賛否意識、期待や不安など様々な要素から浮かび上がる、時々刻々と変化し得る集団意識」と定義した。そして、自動運転車の社会受容性を購入意図や利用意図ではなく、「自動運転システムが実現した社会への賛否意識」という枠組みで捉えた。

このため、本実験では自動運転による公共交通サービスの社会実装を目指していることから、「自動運転輸送サービス」の社会受容性と「自動運転」自体の社会受容性に分けて、それらの内容が把握できるよう調査項目を設定した。また、自動運転車の走行速度が一般的に実勢

速度より低く道路交通に与える影響があることから、既存の調査に加え周辺交通の影響を調査項目として設定している(図-4)。

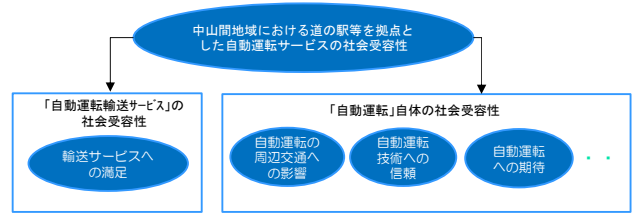


図-4 本実験における自動運転の社会受容性

3. アンケート調査内容

実験の際、乗車したモニターに対しては自動運転車に関するアンケートを実施した。アンケートは基本属性と信頼性に関する内容について調査を行っている。基本属性を表1に示す。また、本分析で用いた質問内容は該当する図-5、図-6中に示している。

表1 基本属性の調査項目

基本属性	年齢、性別、職業、居住地 等
運転免許	運転免許の保有状況、非保有理由、返納の意向・予定時期 等
自動車運転の意識	運転頻度、事故経験、運転に対する自信 等
自動車等保有	自動車の保有状況、シニアカーの保有 等
外出状況	日常的な目的別目的地、頻度、交通手段 等
送迎状況	(送迎してもらう人) 外出時の送迎有無、誰に送迎してもらうか、送迎をお願いするときの頼みづらさ 等 (送迎する人) 誰かの外出の送迎有無 等 送迎するとき面倒と感じるか 等

本文では、速報として、道の駅「奥永源寺・溪流の里」「赤来高原」「芦北でこぼん」における分析結果を示す。回答者属性を表2に示す。

表2 アンケート回答者の属性

	道の駅	使用車両	アンケート回答者(乗車モニター)	高齢者割合(65歳以上)	運転免許保有率
A	奥永源寺溪流の里(滋賀県東近江市)	先進モビリティ	124名 (男性78、女性46)	44%	92%
B	赤来高原(島根県飯南町)	アイサンテクノロジー	55名 (男性36、女性19)	45%	95%
C	芦北でこぼん(熊本県芦北町)	ヤマハ	101名 (男性49、女性52)	71%	79%

4. 社会受容性に関する分析結果

自動運転の信頼度に関しての集計結果について図-5に

示す。これらを見ると、自動運転技術に対しては、各地域で概ね一定の信頼を得ている。また、いずれの地域も乗車後には、信頼できると回答する者が増加しており、乗車の経験により、自動運転技術への信頼が増加する傾向があることがわかる。

問 自動運転の技術は信頼できると思いますか？

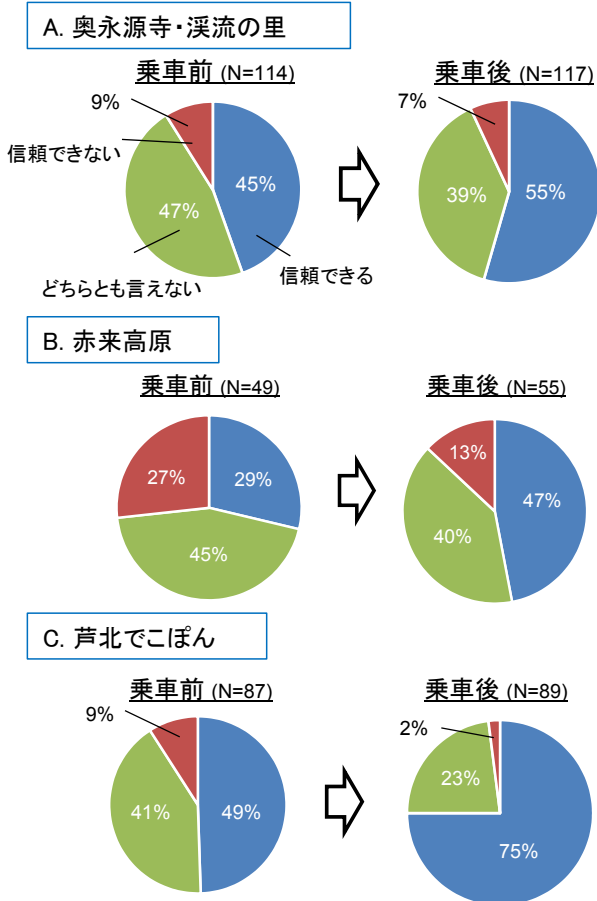


図-5 自動運転の技術への信頼に関する質問

次に将来の自動運転サービスの利用意向についての調査結果について、図-6に示す。図-6を見ると、将来の自動運転サービスの利用意向は高く、大きな期待が寄せられていることがわかる。また、日常の移動に不安がある場合は、利用意向が高い傾向が見られる。

**問 自動運転車両を用いた公共交通サービスを今後利用したいと思いますか。
 (「将来の日常的な移動に不安がありますか？」とのクロス集計)**

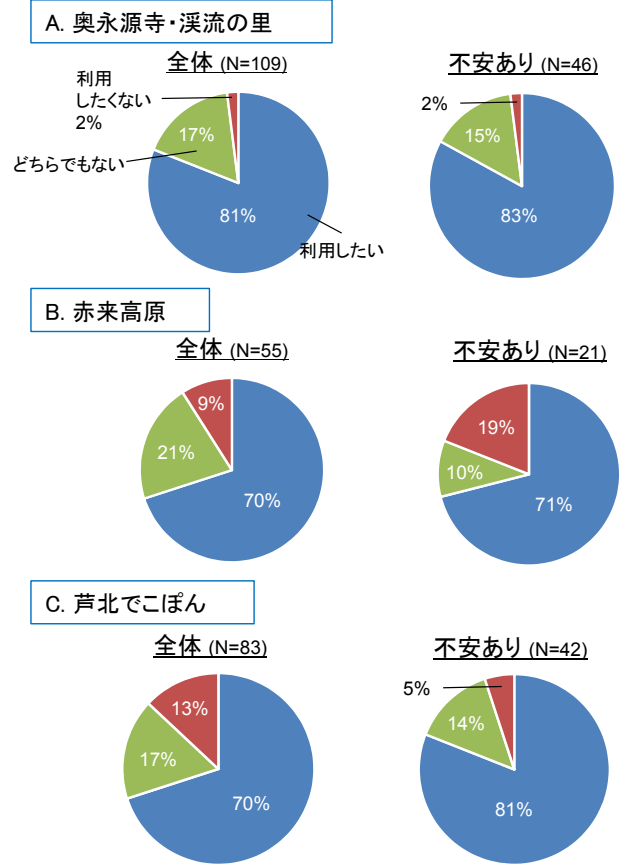


図-6 将来の自動運転サービスの利用意向

次に、周辺交通の影響について、現地で実際に起きた事象を紹介する。図-7は、道の駅「芦北でこぼん」での実験中に自動運転車に設置したドライブレコーダーからの映像であり、後続車が追い越し禁止区間で自動運転車に追い越しをしたという事例である。同様の事例が他箇所でも起きている。自動運転車と後続車の速度差が原因と考えられる。



図-7 自動運転車の後続車の追い越し

一般に自動運転車は、走行速度が実勢速度に比べて低い。センサで検知して、安全に停止できる速度で速度設定しているためである。また、交通事故が起きた際に、過失割合が自動車と歩行者・自転車とを比べると、自動車側に重く設定されている。例えば、単路部での歩行者の横からの飛び出し事故であっても、一般には自動車側の過失はゼロにはならない。これらのことから、自動運転車の速度は、一般的に実勢速度に比べて低く設定されている。

なお、実験車両(図-2)の③のヤマハのカートについては、乗降の利便性を考え、車両のコンセプトとしてシートベルトを設置していない。そのため、車両の基準でシートベルトを必要としない速度である 20km/h 未満としている。

このような実勢速度の違いに対する対応としては、バス停留所や待避所などを利用した後続車をうまく先に行かせることが解決策の一つとして考えられる。

5. おわりに

本文では、道の駅等を拠点とした自動運転実験において、速報として、3箇所の社会受容性にかかる集計結果、事例紹介を行った。

自動運転技術への信頼や期待が高い一方で、自動運転車と実勢速度の差による後続車の追い越しなどの事例も

発生し、運用上の課題なども見受けられた。

中山間地などの地方部におけるモビリティの確保は喫緊の課題であり、自動運転サービスの社会実装のニーズは高い。引き続き分析を進め、課題の洗い出しと対応策の分析を進め、早期に自動運転サービスを実現できるよう研究を進めていきたい。

参考文献

- 1) 国交省 道の駅等を拠点とした自動運転実証実験 HP : <http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/automated-driving-FOT/index.html>
- 2) 自動走行の制度的課題に関する調査報告書 (警察庁 <https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/jidosoko/kentoinkai/report/honbun.pdf>)
- 3) 損保ジャパン「自動運転車」に関する意識調査 http://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/news/2017/20170410_1p
- 4) 谷口綾子, 富尾祐作, 川嶋優旗, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, 森川高行: 自動運転システムの社会的受容—賛否意識とリスク認知に着目して, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.56, 2017.

PUBLIC ACCEPTANCE ANALYSIS OF AUTOMATED DRIVING THROUGH FIELD OPERATIONAL TESTS USING MICHINO-EKI AS A BASE OF A SERVICE.

Shinji ITSUBO, Kazuya TAMADA, Satoshi SAWAI and Ayako TANIGUCHI

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) started field operational tests of automated driving service using “Michi-no-Eki” road side station as a service base in summer of 2017 in order to vitalize rural area by ensuring mobility and logistics. The total field operational tests were 13 sites in FY2017. MLIT studied public acceptance of automated driving by questionnaire for participants of the test. In this study we reported prompt outcome of the public acceptance analysis.