

自動運転社会を見据えた地域公共交通サービスの持続性に関する一考察

早稲田大学 学生会員 ○小障子 杏 早稲田大学 学生会員 望月 泰尚
早稲田大学 正会員 森本 章倫

1. はじめに

地域公共交通は人々の生活を支えるため維持・存続が求められる一方、人口減少や自動車中心社会の進行による利用者数の減少に伴う衰退が進んでいる。交通事業者は採算の悪化や運転士不足の問題によりサービス水準を下げざるを得ず、さらなる利用者数減少の悪循環に陥っている。こうした中、公共交通への自動運転の導入が検討されている。自動運転により、運転士不足の解消やより円滑な走行の実現が見込まれ、採算の改善・利用者増等が期待できる。このように公共交通に大きな影響を及ぼすことが想定される自動運転を地域に導入する際には、各地域の特性を踏まえた運営体制の把握や持続性の検討が有効だと考えられる。

そこで本研究では、地域公共交通サービスの持続性に関する示唆を得ることを目的に、事業者視点ならびに利用者視点から考察を行う。具体的には、国内外の地域公共交通の事例整理・類型化を踏まえビジネスモデルを3つ仮定し、利用者の意向を把握するためのアンケートを実施した。特に、本研究は自動運転の普及などの社会状況の変化を想定して、将来の地域公共交通サービスに対する支払意思額の変化を推定する点に特徴がある。

2. 自動運転社会を想定した地域公共交通の類型化

事例整理として、国土交通省の事例集¹⁾より58事例を整理したもの、ヨーロッパと日本を比較したもの、自動運転公共交通の実証実験事例を整理したものの3種類を実施した。なお事例整理時は都市類型²⁾ごとに類型化を図った。これらを踏まえ、都市類型ごとに、よく見られる現状と課題・地域公共交通の運行形態・自動運転導入により解決できる課題・想定される運行事業者を表-1にまとめた。同じ都市類型の中でも異なる形態のバスの運行が求められる一方、異なる都市類型同士でも似た運営形態のバスが想定されることが分かった。上記より図-1に示す3つのビジネスモデルを仮定した。

キーワード 自動運転社会、地域公共交通、路線バス、運営体制、持続性

連絡先 〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学創造理工学部社会環境工学科 交通・都市研究室

表-1 都市類型ごとの地域公共交通の特徴

都市類型	現状と課題	自動運転形態	自動運転で解決できる課題	想定される運営主体	事例数
(a) 三大都市圏 中心都市	【現状】鉄道が充実 【課題】鉄道駅⇄住宅地/まちなか回遊路線の維持	①定時定路線 ②小型バス・カート	高速・定時性の高い輸送 高密度な運行 人件費削減	①交通事業者 ②住民や地元企業	4
(b) 三大都市圏 近隣都市	【現状】宅地化の進行 【課題】MMの活用 鉄道駅⇄住宅地の輸送性向上	定時定路線	高速・定時性の高い輸送 高密度な運行 人件費削減	交通事業者	3
(c) 三大都市圏 周辺都市	【現状】自動車中心社会 【課題】鉄道駅⇄住宅地/住宅地内の輸送の利便性向上 パークアンドライド促進	①定時定路線 ②デマンドバス	人件費削減 より柔軟な走行の実現	①交通事業者 ②自治体or住民	7
(d), (e) 地方中核 都市圏	【課題】自動車中心社会	定時定路線	高速・定時性の高い輸送	交通事業者	2
(f), (g) 地方中核 都市圏 (人口40万人~)	【現状】中心市街地衰退 【課題】MMの活用 移動制約者(通学・生活交通)対象の交通の維持	①定時定路線 ②小型バス・カート	高速・定時性の高い輸送 高密度な運行 人件費削減	①交通事業者 ②住民や地元企業	8
(h), (i) 地方中核 都市圏 (人口~40万人)	【現状】自動車中心社会 近年の公共交通廃止事例多数 【課題】観光促進 生活交通の維持	①定時定路線 ②デマンドバス	人件費削減 より柔軟な走行の実現 観光MaaS促進	①自治体や地元企業 ②住民	14
(j), (k) その他の 地域	【課題】地域の拠点を中心とした路線編成の必要性 貨客混載 車両の小型化による費用削減	デマンドバス・デマンドタクシー	人件費削減 より柔軟な走行の実現 地域内コミュニティの活発化	自治体や住民	20



図-1 仮定したビジネスモデルの特徴

3. 自動運転の地域公共交通に関するアンケート調査

3.1 アンケート概要

2章では事業者の視点から類型化を実施した。持続性に関する利用者視点からの考察を行うため、個人属性

表-2 アンケート概要

調査対象	全国のGMOリサーチパネル会員
調査方法	Webアンケート調査
調査期間	2022年10月27日
設問項目 (全10問/概要)	1. 個人属性・世帯属性 2. 将来の公共交通に対する意識 3. 公共交通に関する財政への考え方 4. 自動運転導入時の支払意思額の変化

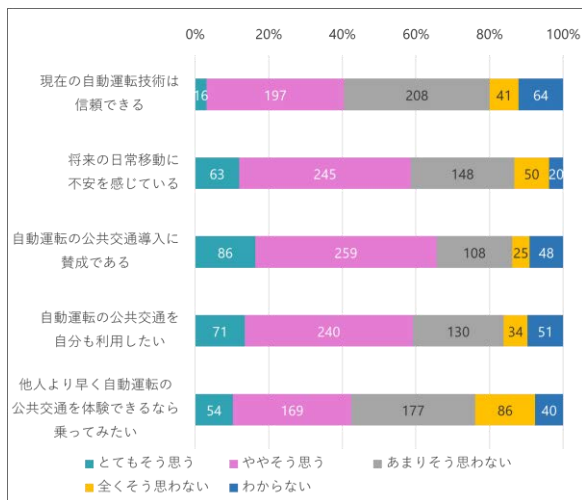


図-2 将来の公共交通に対する意識

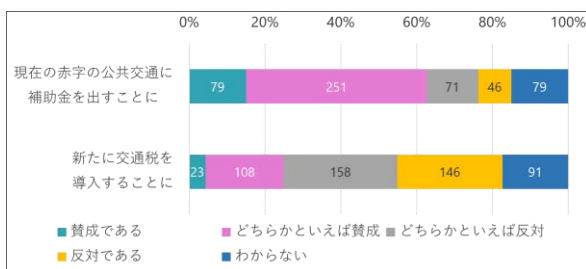


図-3 公共交通に関する財政への考え方



図-4 クロス集計の結果から得られた傾向

と利用意向との関係や、仮定したビジネスモデルごとの支払意思額の変化を明らかにすることを目的としたアンケートを実施した。アンケート概要を表-2に示す。

3.2 個人属性と利用意向/支払意思額に関する考察

将来の公共交通利用に関して(図-2)、公共交通の財政に関して(図-3)、アンケートの単純集計結果を示す。これらをクロス集計し、得られた傾向4点を図-4に示した。以上を持続性の観点から考察した。まず、現在の赤字の公共交通への補助金に賛成する人が60%以上であることと傾向④より、【時代問わず地域に公共交通が必要だという認識がある人が多数】ということが考えられる。また傾向①②③より【自動運転技術の信頼度、すなわち認知度を高めることが、自動運転の公共交通の利用・持続性の向上に繋がる】ということが考えられる。これは井坪ら³⁾が示した【試乗後のほうが自動運転技術への信頼度が高まる】と類似した傾向を得たといえる。



図-5 社会的割引率を考慮した支払意思額

次に、3つのビジネスモデルそれぞれの走行が想定される場面、2020年代後半/2030年代/2040年代の各年代で想定される公共交通/自家用車への自動運転普及状況の2点を示した上で、3モデル×3年代=9パターンの支払意思額を尋ねた際の集計結果(社会的割引率1.83%考慮済)を図-5に示す。集計結果より、支払意思額は【地方自治体主導モデル≧住民主導モデル>交通事業者主導モデルの順に高い】ことが示された。

図-5より、いずれのモデルにおいても、支払意思額は10年ごとに1割ずつ下がり続けることが明らかになった。よって、地域公共交通サービスの維持費用も同程度下げなければ持続が難しいということが推測される。

4. おわりに

本研究では、都市類型ごとに抱える課題・検討点の把握や仮定したビジネスモデルを踏まえたアンケート結果の考察を行い、自動運転社会を想定した地域公共交通の持続性に関する示唆として個人属性と利用意向の関係性や支払意思額の変化を明らかにした。

地域公共交通サービスの持続性を検討する際には、支出(運営側のコスト削減)と、収入(公的補助・運賃収入)、双方のバランスを考慮する必要がある。本研究では自動運転を想定した支払意思額の変化について検討した。今後は、自動運転による運営コストの削減や公的補助の増加についての検討を行うことで、さらなる地域公共交通の持続性向上に繋がると考えられる。

参考文献・資料

- 1) 国土交通省総合政策局交通計画課：地域公共交通の活性化・再生への事例集，<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/jireiin dex.html>
- 2) 国土交通省：全国都市交通特性調査，<https://www.mlit.go.jp/com mon/001241794.pdf>，最終閲覧2022.11.
- 3) 井坪慎二，玉田和也，澤井聡志，谷口綾子，吉田秀範：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，第57回土木計画学研究発表会・講演集，2018.