

自動運転サービス導入ロジックモデルの改良と中山間地域事例の評価

Improvement of Logic Model for Autonomous Bus Services and Evaluation of Case in Rural and Mountainous Areas

指導教授 轟 朝幸 兵頭 知

8027 岡本 直樹

1. はじめに

2017年から国土交通省が行っているプロジェクト「中山間地域の道の駅等を拠点とした自動運転サービス」¹⁾ではこれまでに全国18地域で自動運転の実証実験を行い、そのうち、4地域において社会実装されている。しかし、その地域以外では未だ実装には至っていない。実装地域と未実装地域では検討している場合でも、実施していなかったり、実施している場合でも取り組み内容に差があったりする可能性がある。そのため、社会実装にはどのような活動が重要であるか、より深く明確に示す必要がある。よって、本研究の目的は各地域の自動運転サービスを評価することである。

2. 既存研究と本研究の位置づけ

馬渡ら²⁾は、前述のプロジェクトにおいて、導入に必要な項目を明確にするために、5人の知見者の本格導入に至らない認知マップを基にロジックモデルを作成し、同モデルに基づきすでに導入されていた秋田県上小阿仁村で地域評価を行った。その結果、重要事項の取り組みや今後の課題について確認することができている。しかし、当時は同地域以外自動運転車両の社会実装が行われていなかったことから、導入に関わった知見者が少なく、ロジックモデルが他の地域に適用できるかは明らかになっていない。また重要度についても明記されていない。そこで本研究では新たな知見者を加え、ロジックモデルを他の地域にも適応できるよう、改良する。さらに、ロジックモデルのインプット・活動項目において、各地域の実態把握をするため、重要度を含む事例評価を行う。

3. 研究方法

本研究では、まず、インタビュー調査を行う。調査内容は表-1に示す。この内容を、今回の対象地域である「道の駅 奥永源寺溪流の里」と「道の駅 赤来高原」で、道の駅・国土交通省・コンサルタントの担当者を対象に調査した。

次にインタビュー調査結果に基づき、他の地域にも適応できるよう、新たに発見された導入に必要な項目

を明らかにし、ロジックモデルに反映させる。その後各地域の検討、実施、取り組みを用いて評価を行う。

表-1 インタビュー調査概要

項目	内容
調査目的	自動運転サービス導入ポイントを把握した地域評価
調査期間	2021年12月15日, 12月20日
調査方法	対面インタビュー
調査内容	導入ポイントの実態把握, 重要性, 理想の本格導入について
調査対象者	道の駅 奥永源寺溪流の里の自動運転サービスに関わった事業関係者 (国土交通省(2人), コンサルタント, 東近江市) 道の駅 赤来高原の自動運転サービスに関わった事業関係者 (国土交通省, コンサルタント, 町役場, 道の駅駅長)
サンプルサイズ	8

4. 分析結果

4.1 重要度の分析結果

重要度の結果はレーダーチャートを用いて図-1に示す。重要度の分析では以下の2点において分析した。

まず、「共通して重要度が極めて高い項目」は「ニーズ」が重要なキーワードになっており、ニーズの把握を行うことは優先的であると考えられる。これはどの担当者も重要度5を示した項目が「ニーズ」に関する項目だからである。

次に「地域によって重要度に大きく違いが見られた項目」は、予約方法の有無、サービス以前における自治体の交通サービスのあり方、手動区間の設定、運営主体の体制、運行管理会社の体制が異なっていたため、片方の地域では重要度が高いが、もう片方の地域では低い結果となった。地域に不要な項目が重要度に影響していると考えられる。

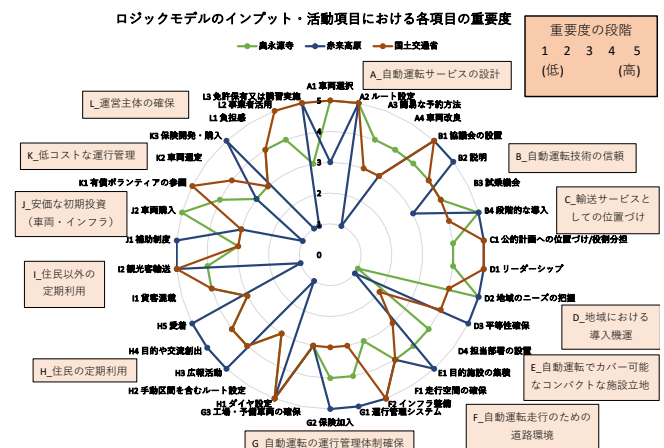


図-1 社会実装地域の重要度

4.2 ロジックモデルの改良結果

既存研究の著者である轟教授、馬渡様と協議し、インタビュー調査の結果から「移管先の財政負担」、「運賃について」がアウトプットの「D_地域における導入機運」と「H_住民の定期利用」に繋がる活動として有効だと考えたため、反映した。そして新たに作成したロジックモデルを図-2に示す。「移管先の財政負担」については「J1_インフラに関する導入・メンテナンスに関する補助制度の活用」に変更し、「D5_自治体の負担（補助や人的資源など）に対する地域理解の醸成」を追加した。「運賃について」は「H5_利用しやすい運賃の設定（定期券・回数券等）」を追加した。その他、両地域に適応できるよう変更を行った。

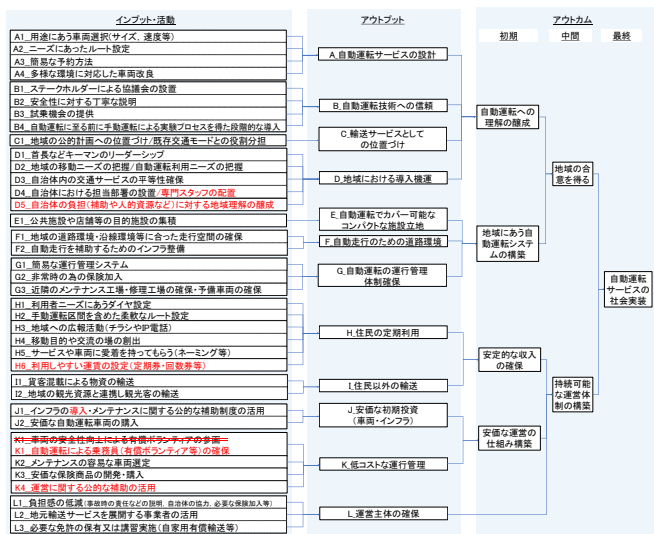


図-2 新たなロジックモデル

4.3 各地域の事例評価

検討、実施の有無、取り組み事例を評価した分析結果を表-2に示す。検討、実施は○が行っている、×が行っていないことを示している。事例評価は調査結果を基に各項目において、適切に十分な対応ができていると判断できる場合、○を、対応できているが、十分とは言い切れないと判断できる場合、△、対応できる段階にあるものの、まだ対応できていないと判断できる場合を×、地域には不要な場合又は現状で国の支援に頼っている場合は評価できないため、-と評価した。例えば、「A1_用途に合う車両選択」の場合、両地域とも検討、実施されており、道路幅員や人数等を考慮し、ゴルフカートタイプの車両を使用している。よって、適切な車両選択を行っていたと判断できることから、○と評価した。

表-2 各地域の検討、実施、事例評価の結果

インプット・活動項目	奥永源寺		赤木高原	
	検討	実施	検討	実施
A1 用途に合う車両選択(サイズ、速度等)	○	○	○	○
A2 ニーズにあったルート設定	○	○	△	○
A3 (乗車の際の)簡易な予約方法	○	○	×	×
A4 多様な環境に対応した車両改良	○	×	△	○
B1 ステークホルダーによる協議会の設置	○	○	○	○
B2 安全性に対する丁寧な説明(地域に対して)	○	○	○	○
B3 試乗機会の提供	○	○	○	○
B4 実験プロセスを得た段階的な導入	○	○	○	○
C1 地域の公的計画への位置づけ/既存交通モードとの役割分担	○	○	○	○
C2 首長などキーマンのリーダーシップ	○	○	○	○
D2 地域の移動ニーズの把握/自動運転利用ニーズの把握	○	○	○	○
D3 自治体内の交通サービスの平等性確保	×	×	-	○
D4 自治体内における担当部署の設置	○	○	○	△
E1 公共施設や店舗等の目的施設の集積	○	○	○	○
F1 地域の道路環境・沿線環境等に合った走行空間の確保	○	○	○	○
F2 自動走行を補助するためのインフラ整備	○	○	○	△
G1 簡易な運行システム	○	○	○	○
G2 非常時のための保険加入	○	○	○	○
G3 近隣のメンテナンス工場・修理工場の確保・予備車両の確保	○	○	△	○
H1 利用者ニーズにあうダイヤ設定	○	○	○	○
H2 手動運転区間を含めた柔軟なルート設定	○	○	×	×
H3 地域への広報活動(チラシやIP電話)	○	○	○	○
H4 移動目的や交流の場の創出	○	○	○	○
H5 サービスや車両に愛着をもってもらう(ネーミング等)	○	×	×	○
I1 貨客混載による物資の輸送	○	○	○	×
I2 地域の観光資源と連携し観光客の輸送	○	○	○	○
J1 インフラのメンテナンスに関する公的補助制度の活用	×	×	-	×
J2 安全な自動運転車両の購入	×	×	-	×
K1 車両の安全性向上による有償ボランティアの参画	○	○	×	×
K2 メンテナンスの容易な車両選定	○	○	○	○
K3 安全な保険商品の開発・購入	○	○	△	○
L1 負担感の低減	○	○	×	×
L2 地元輸送サービスを展開する事業者の活用	○	○	○	○
L3 必要な免許の保有又は講習実施(自家用有償輸送等)	○	○	○	○

5. おわりに

本研究では既存研究のロジックモデルを用いて重要度の分析、ロジックモデルの改良、各地域の自動運転サービスの事例評価を行った。その結果、重要度は各項目の重み付けができ、ニーズに関する項目が重要で、地域特性に依存することが分かった。また、同モデルを対象地域の事例を用いて項目に反映でき、現状の各地域の達成項目と未達成項目が明らかにすることができた。今後の課題として、各地域の担当者それぞれの立場からこのサービスについての考え方を把握し、馬渡ら²⁾のように認知マップの作成から見直しを行い、よりロジックモデルを充実させていくことが求められる。

謝辞: 本研究を行うにあたり、国土交通省の馬渡様、インタビュー調査にご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス
<https://www1.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/automated-driving-FOT/index.html> (2021.12.19.閲覧)
- 2) 馬渡 真吾, 中西 勇稀, 轟 朝幸, 兵頭 知: 実務者の認知に着目した地方部における自動運転サービス導入ポイントの評価に関する研究, 土木学会論文集, 印刷中.