

# 道の駅を拠点としたラストワンマイル輸送サービスと買い物弱者対策店舗の実証実験

久保 舞華<sup>1</sup>・佐野 可寸志<sup>2</sup>・高橋 貴生<sup>3</sup>・加藤 哲平<sup>4</sup>・中山 佳子<sup>5</sup>

<sup>1</sup>学生会員 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 (〒940-2188新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:s171031@stn.nagaokaut.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 長岡技術科学大学教授 (〒940-2188新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:sano@vos.nagaokaut.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 長岡技術科学大学特任助教 (〒940-2188新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:takataka@vos.nagaokaut.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 長岡技術科学大学講師 (〒940-2188新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:tkato@vos.nagaokaut.ac.jp

<sup>5</sup>非会員 長岡技術科学大学技術職員 (〒940-2188新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail:ynakayama@vos.nagaokaut.ac.jp

現在、地方部における公共交通アクセス及び車を運転しない人の買い物アクセス不便が課題となっており、交通弱者及び買い物弱者問題が発生している。本研究は、新潟県和島地域に立地している道の駅「良寛の里わしま」を拠点とした、ラストワンマイルを機能する乗り合いサービスの実証実験の結果を踏まえ、個別輸送との比較やアンケートより得られた支払意思額に着目することで、持続可能なサービスであり、利便性向上の実際の効果を明らかにすることを目的とする。実験対象となる道の駅には、仮想の買い物弱者対策となる店舗を設置する。路線バスやJR、道の駅の利用者を1台に取り込むことによって運行効率を上げるサービスの実験運行を実施する。また、実験期間中には、観光需要を考慮したイベントや、地域住民を対象とした教室を実施する。

**Key Words:** *Michi-no-Eki, shared-ride service, last mile, vulnerable shoppers, demonstration experiment*

## 1. はじめに

近年、高齢者人口が増加し、特に過疎地域では「交通弱者」及び「買い物弱者」問題が挙げられる。このような地域では、生活交通の確保が急務となっている。加えて、地域資源を活用した魅力発信により地域の発展を図ることが課題となっている。国土交通省は、交通政策基本計画<sup>1)</sup>を定め、地域公共交通確保維持改善事業によりデマンド交通等の運行に必要な支援を実施している<sup>2)</sup>。

また、買い物弱者問題に対して、経済産業省や国土交通省、厚生労働省等が施策を実施している<sup>3)</sup>。宇都宮ら<sup>4)</sup>は、消費者(住民)と最寄りの店舗の間の物流の立場からみた「ラスト(ワン)マイル」が長くなってしまっている状況で、それをどのようにして埋めるかが、買い物弱者対策における選択肢となると述べている。

先行研究では、ラストワンマイルを担う交通に関して、上野ら<sup>5)</sup>が、公共交通利用の端末部分にシェアモビリティ

を導入した場合の公共交通の選好に与える影響を調査し、移動手段選択モデルによって分析している。また、久保ら<sup>6)</sup>がアンケート調査結果や地域公共交通運行状況、マイクロスーパー試験展開結果<sup>7)</sup>をもとに、道の駅を交通結節点としたラストワンマイル輸送サービス及び自宅までの個別送迎サービスに加え、道の駅にミニスーパーも併設させた場合において、社会的余剰より道の駅の最適立地場所が選定可能なシステムを構築した。加えて、岩松<sup>8)</sup>は、道の駅「和」における高齢者等の買い物弱者対策等の事業に着目し、自治体の施策として明確に位置付けた上で、多様な主体の連携による高齢者を支えるシステムとして構築することが有効だと述べている。しかし、一つの拠点にラストワンマイルとなる交通としての機能に加え、店舗機能も考慮し複数の機能を持たせた研究は数が少ない。

本研究では、道の駅を拠点としたラストワンマイル輸送となる乗り合いサービス及び買い物弱者対策サービス

の実証実験の結果をふまえ、持続可能なサービスであることを明らかにすることを目的とする。また、実証実験期間中に実施する観光需要を考慮したイベントの参加者や乗り合いサービス利用者の支払意思額に着目し、利便性向上の実際の効果を明らかにする。

## 2. 実験内容

### (1) 対象地域

人口が約 4 千人<sup>9)</sup>であり、平野が広がっている新潟県長岡市和島地域を主な対象地域とし、2022 年 9 月 3 日（土）から 11 月 29 日（火）にかけて実証実験を行う。和島地域内には、道の駅「良寛の里わしま」が立地しており、地元の特産品の販売等を行う「地域交流ゾーン」の他、「美術館ゾーン」や「道路情報ターミナルゾーン」に分かれている<sup>10)</sup>。道の駅から南東部にかけて、越後長岡百景のひとつに選ばれた「はちすば通り」が通っている<sup>11)</sup>。

和島地域における公共交通に関する具体的な現状として、路線バスは運行便数が少なく、和島地域全域をカバーしていない。また、JR 小島谷駅が位置しているが、長岡市の拠点となる JR 長岡駅から乗り換えが必要であり 1 日あたりの便数が少なく、所要時間も約 1.5 時間であり公共交通によるアクセスが不便であることが課題となっている。また、地域住民や観光客の公共交通アクセス不便だけではなく、車を運転しない人の買い物アクセス不便が挙げられ、車移動中心の生活による CO<sub>2</sub>排出も課題となっている。

このような状況の中、2021 年 10 月 1 日にデマンド型乗合タクシー「わし麻呂号」が本格運行を開始した<sup>12)</sup>。しかし、実際の利用者は少ない。2022 年 10 月 1 日からは、わし麻呂号と寺泊地域を運行している「寺泊まりん号」が統合し運行する。また、実験対象地域には、道の駅「良寛の里わしま」から半径 3km 圏内に該当する寺泊地域の一部も対象とした。具体的な地域として、寺泊郷本・寺泊志戸橋・寺泊山田・寺泊松田・寺泊明ヶ谷・寺泊田頭・寺泊夏戸を選定した。この範囲内は、久保ら<sup>9)</sup>のモデルを用いると、片道 100 円の場合、自宅と道の駅間を個別輸送するかつ道の駅にミニスーパーが設置している場合に社会的余剰が正の値となる。また、本実験で設定した運行時間内で 2 または 3 か所を周遊可能であると考えられるため、これらの範囲を選定した。実験を実施した地域を図-1 に示す。使用データとして、総務省の国勢調査結果である人口データ及び境界データについて、e-Stat で公開されている 2015 年新潟県及び長岡市の小地域と 5 次メッシュ (250m メッシュ) 統計及び境界データを加工して用いる。

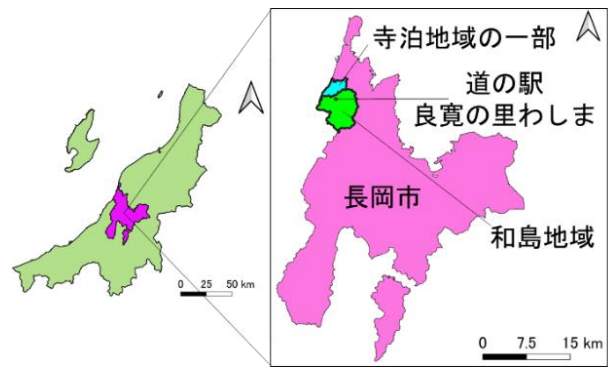


図-1 実験対象地域



図-2 地域課題解決策

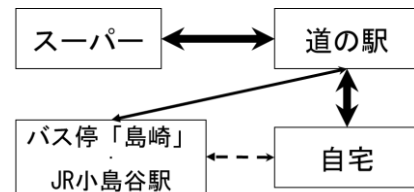


図-3 サービスのネットワーク

### (2) 実験内容

本実験は、令和 4 年度新潟県新モビリティサービス調査実証支援事業補助金の交付を受け、実施している。個別送迎ではなく、乗り合いサービスを実施することでコストを削減し、路線バス・道の駅・お弁当等宅配サービス利用者を 1 台に取り込むことによって運行効率を上げる。また、観光需要を考慮し、地域住民の QOL の向上に加え、和島地域及び道の駅の活性化を基盤に実験を実施する。実験による地域課題の解決策を図-2 に示す。

## 3. 提供サービス

### (1) ラストワンマイル輸送となる乗り合いサービス

自宅と道の駅「良寛の里わしま」間で乗り合いサービスを運行する。さらに、既存のバス停である「島崎」及び JR 小島谷駅から道の駅までラストワンマイル輸送サービスを行い、TSP を用いた運行ルート最適化によりサービスを実行する。公共交通からの乗り継ぎ利用促進及び交通弱者の利便性を高める。本研究における主なサービスのネットワークを図-3 に示す。

運行時間は、8:25～17:19 とし、一日あたり 7 便運行する。また、**図-4** で示すように、JR とバスの運行時刻に合わせ、丸印を付与した便は、駅及びバス停まで送迎を行い、公共交通機関の乗り換えとして利用可能なサービスとする。9 月は観光需要を重視し、シルバーウィーク期間を考慮した土曜日及び祝日に加え、9 月 18 日（日）と 9 月 25 日（日）の計 8 日間の運行計画とした。10 月及び 11 月は、毎週火・木・土・祝日に運行する。使用する車両台数は 1 台のジャンボタクシーであり、車両名を「てまり号」として運行する。**図-5** に運行車両を示す。事前予約制とし、乗車希望日の前日かつ平日の 9:00～16:00 に電話または QR コードにより乗車位置や便番号を受け付ける。また、運賃は、無料とし、9 月及び 10 月の利用者が多く需要が十分である場合は、11 月から片道 50 円とする。

(2) 買い物弱者対策

買い物弱者対策として、道の駅にミニスーパーが立地

していると仮定し、本実験では、10 月からてまり号の運行日に、道の駅「良寛の里わしま」と、道の駅から道路上の距離で約 1.5km 離れた地点に立地しているスーパー「ひらせい 和島店」までの送迎をてまり号で実施する。てまり号の時刻表を**表-1** に示す。さらに、てまり号と同じ車両を用いて、毎週木曜日のみスーパーの商品の宅配サービスを実施し、道の駅で作成した料理の出前も行う。宅配サービス及び出前のメニューを**表-2** で示す。加えて、乗り合いサービスと宅配サービスを複合したイメージ図を**図-6** で示す。両サービスを同時に行うことで、往復路において車両内の空き時間が無くなり、より効率の良いサービスを行うことが可能となる。また、両サービスは、希望日の前日かつ平日の 14:00 まで受け付ける。受付形態は、てまり号と同様である。

以上より、道の駅を拠点とし、「乗り合いサービス」、「ラストワンマイル輸送サービス」及び「宅配サービス」の 3 つのサービスを複合して 1 台の車両で実施し、運行の効率化を図る。

<9月の運行時間>

	道の駅 出発時刻	送迎時刻	道の駅 到着時刻	JR 小島谷駅	バス停 島崎
1便	8:25	8:30～9:10	9:15	○	○
2便	10:55	11:00～11:35	11:41	○	
3便	12:10	12:15～13:05	13:10	○	
4便	13:10	13:15～13:50	13:55		○
5便	14:00	14:05～14:25	14:30		
6便	15:55	16:00～16:30	16:35	○	
7便	16:40	16:45～17:15	17:19	○	

<10月及び11月の運行時間>

	道の駅 出発時刻	送迎時刻	道の駅 到着時刻	JR 小島谷駅	バス停 島崎
1便	8:25	8:30～8:50	9:15	○	○
2便	9:20	9:25～9:50	9:55		
3便	11:15	11:20～12:45	13:10	○	
4便	13:10	13:15～13:40	13:55		○
5便	14:00	14:05～14:25	14:30		
6便	15:55	16:00～16:30	16:35	○	
7便	16:40	16:45～17:05	17:19	○	

図-4 運行時間



図-5 運行車両

表-1 買い物支援サービス運行時刻

道の駅 出発時刻	スーパー 到着時刻	買い物時刻	スーパー 出発時刻	道の駅 到着時刻
10:00	10:05	10:05～11:05	11:05	11:10

表-2 宅配及び出前サービスのメニュー

宅配サービス	米 (10kgまで)
	常温飲料 (水, 茶)
	トイレトペーパー
	ティッシュペーパー
	洗剤 (食器用洗剤, 洗濯用洗剤, 柔軟剤)
	菓子 (せんべい, チョコレート, 大福)
その他 (注文時に指定)	
出前サービス	もつ煮込み定食
	だんご汁
	良寛むすび
	けんさ焼き
	あんかけ丼
	親子丼
	カレーライス
	たい焼き
焼きいも	



図-6 サービスの複合

表-3 イベント内容

9月	留学生のお国自慢料理販売
	周遊観光コース（午前コース・午後コース）
10月	初心者向け絵手紙教室
	スマートフォン教室
11月	初心者向けヨガ教室
	折り紙教室
	お茶会

### (3) イベント概要

基本的に平日は地域住民を、土日祝日は観光客を主に対象としたイベントを道の駅「良寛の里わしま」を拠点に開催し、てまり号の利用促進を図る。また、9月の本実験サービス運行日の一部には、留学生による多国籍料理販売や乗り合いサービスを活用した道の駅発着の周遊観光コースを実施し、地域の魅力発信に重点を置き、観光客のサービス利用促進を図る。これより、道の駅エリア内外へパーク&ライドを促し、CO<sub>2</sub>排出削減に繋げる。

10月以降には、平日を中心にスマートフォン教室や初心者向けヨガ教室等の主に地域住民を対象としたイベントを道の駅エリア内にて実施する。具体的なイベントの内容を表-3に示す。

## 4. まとめ

本研究における実証実験では、既往研究結果を基準に、実際にサービスを運行することで地域の生活交通が担う求められているサービスを実施した。今後は、実証実験期間中にアンケートを実施し、てまり号を本格運行する場合の片道の支払意思額に着目することで、生活交通の将来の課題を明らかにする。アンケート対象者は、筆者らが企画した道の駅で開催するイベント参加者及び、10月以降にてまり号に乗車した方とする。同地域を運行しているデマンド交通利用者等の金額や、イベントのアクティビティ内容と結び付けることで利用者の実態及び将来の地域交通の課題を明らかにする。

**謝辞：**本研究は、新道路技術会議平成 31 年度道路政策の質の向上に資する技術研究開発（研究テーマ：交通・物流・交流・防災拠点としての道の駅のパフォーマンスと多目的最適配置に関する研究）の一部として実施されたものである。

### 参考文献

- 1) 国土交通省：第 2 次交通政策基本計画，2021.5.28，  
<https://www.mlit.go.jp/common/001407578.pdf>，最終閲

覧日 2022.9.13.

- 2) 国土交通省：令和 4 年版交通政策白書，  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001485343.pdf>，最終閲覧日 2022.9.13.
- 3) 行政評価局：買物弱者対策に関する実態調査 結果報告書，総務省，2017.7，  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000496982.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000496982.pdf)，最終閲覧日 2022.9.20.
- 4) 宇都宮浄人，多田実編著，芦谷恒憲，高橋愛典，大内秀二郎，曾田英夫，大井達雄，足立基浩，長谷川普一：まちづくりの統計学—政策づくりのためのデータの使い方・使い方，pp.121，学芸出版社，2022.
- 5) 上野優太，八戸龍馬，溝上章志：シェアモビリティによるモーダルコネク트가公共交通の選好に与える影響，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol.76，No.5，pp.1\_869-1\_878，2021.
- 6) 久保舞華，佐野可寸志，高橋貴生，松田曜子：送迎サービスを考慮した店舗機能と交通結節点機能を有する道の駅の最適配置，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.64，2021.
- 7) 地域を支える持続可能な物流システムのあり方に関する検討会：第 4 回 資料 1. 買物弱者対策「マイクロスーパ―」展開事例，国土交通省，2015.3.24，  
<https://www.mlit.go.jp/common/001084985.pdf>，最終閲覧日 2022.9.21.
- 8) 岩松義秀：道の駅による高齢者地域を支えるシステム—道の駅「和（なごみ）」の事例から—，日本地域政策研究，Vol.22，pp.56-59，2019.
- 9) 長岡市：住民基本台帳人口地域別人口・世帯数，2022.4.1，  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/sy-oukai/jinkou/file/chiiki-r04.pdf>，最終閲覧日 2022.9.22.
- 10) 和島支所産業建設課：道の駅良寛の里わしま，長岡市，2022.3.16，  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/shisetsu/kankou/r-washima.html>，最終閲覧日 2022.9.21.
- 11) 長岡地域振興局企画振興部：【長岡】越後長岡百景の「25 はちすば通り（和島）」を紹介します，新潟県，2019.3.29，  
[https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/nagaoka\\_kikaku/1204737354199.html](https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/nagaoka_kikaku/1204737354199.html)，最終閲覧日 2022.9.21.
- 12) 都市政策課交通政策室：和島地域デマンド型乗合タクシー「わし麻呂号」，長岡市，2022.7.25，  
<https://www.city.nagaoka.niigata.jp/kurashi/cate06/taxi-ws.html>，最終閲覧日 2022.9.29.

(Received ????????)  
(Accepted ????????)

THE DEMONSTRATION EXPERIMENT OF THE LAST MILE  
TRANSPORTATION SERVICE AND STORES FOR VULNERABLE SHOPPERS  
BASED AT MICHI-NO-EKI

Maika KUBO, Kazushi SANO, Takao TAKAHASHI, Teppei KATO  
and Yoshiko NAKAYAMA

Inconvenient access to public transportation and shopping for non-drivers in rural areas is currently an issue, causing problems for transportation and shopping disadvantaged people. Based on the results of a demonstration experiment of a shared-ride service that functions as a last mile service based at " Michi-no-Eki: Ryokan no Sato Washima" located in Washima area of Niigata Prefecture, this study aims to clarify that the service is sustainable and that it actually improves convenience by comparing it with individual transportation and focusing on the amount willing to pay obtained from a questionnaire. A store that serves as a virtual countermeasure for vulnerable shoppers will be set up at the Michi-no-Eki where the experiment will take place. Experimental operation of the service will be conducted to increase operational efficiency by incorporating users of local buses, JR trains, and the Michi-no-Eki into a single vehicle. During the experimental period, events and classes for local residents will be held in consideration of tourism demand.