

西条市における持続可能な地域モビリティ環境の構築に向けた提言（概要報告書）

西条市自治政策研究所 特定研究員 菅田 伴
特定研究員 浅木 保貴
特定研究員 清家 規克

1. 研究の背景・目的

近年、全国的に公共交通利用者は減少を続けており、地域モビリティ環境の維持・改善が大きな課題となってきた。本市においても市内のバス路線が次々に廃止される等、公共交通事業者の運営に限界が近づき、交通空白地が広がっている現状がある。

そこで、本研究では、本市における地域モビリティ環境の現状を整理し、課題を明らかにするとともに、他自治体における先進事例を調査研究することにより、実態に見合った課題解決策を検討する。これによって、本市における持続可能な地域モビリティ環境の構築に向けた具体的な提言を行うことを本研究の目的とする。

2. 西条市におけるモビリティ環境の現状と課題

(1) 交通環境と市民の認識

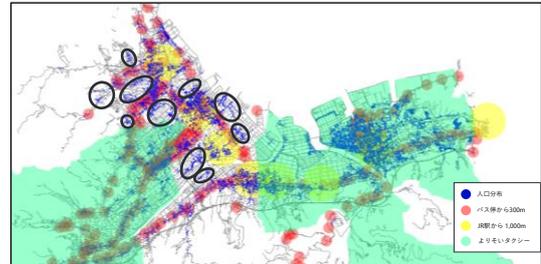
本市の交通環境について、公共交通機関は鉄道（JR 予讃線）、バス 5 事業者（高速バス、特急バス、路線バス含む）、タクシー 8 事業者、フェリー（オレンジフェリー）に加え、デマンド交通（よりそいタクシー）が運行している状況にある。

これらの公共交通に対して、西条市まちづくりに関する市民アンケート報告書や西条市高齢者福祉計画・第 8 期介護保険事業計画における介護予防・日常生活圏域ニーズ調査によると、本市における将来の公共交通への不安を抱え、また、交通手段がなく外出を控えている高齢者は少なくない。

(2) 交通空白地の分析

西条市立地適正化計画における都市機能誘導区域の考え方を準用し、JR 駅から半径 1000m、バス停から半径 300m より外の範囲を交通空白地と定義し、分析を行った。

鉄道とバスだけでは交通空白地が多く存在していたが、よりそいタクシーの運行により、交通空白地が大幅に解消されている。よりそいタクシーが導入されていない東予地域及び小松地域では、依然として、交通空白地をカバーできていない地域が存在する。



図表 1 西条市の交通空白地

(3) デマンド交通の運行状況

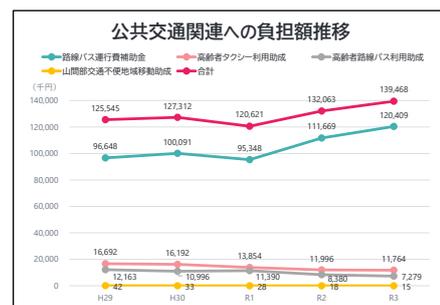
丹原地域、加茂地区及び西条地域のよりそいタクシーの運行回数、利用者数、市負担額について分析すると、利用者数は年々増加傾向にあるが、運行回数に比例して市の負担額が増加している。



図表 2 よりそいタクシーの運行実績と収支の推移

(4) 公共交通への財政支援

高齢者のタクシー・バス利用の助成等の様々な助成の中でも、特に大きな負担となっているのが採算性の低いバス路線を維持するための補助金であり、負担額は年々増加している。さらに、ドライバー不足や収支率の低下等により、バス路線の廃止が続いており、公共交通を維持するための財政負担は今後も増加していくことが予想される。



図表 3 西条市の公共交通への財政負担推移

(5) 現状の課題

①バス路線の維持にかかる多額の行政負担、②バス路線の再編・廃止の進行、③デマンド交通の費用対効果の低さ等が課題として挙げられる。これらを鑑みると、現状のシステムのままでは地域モビリティ環境を持続していくのは困難であり、何らかの対策を講じる必要があると考えられる。

3. 先進地における取組

本研究では、先進地における取組について調査・研究するため、5つの自治体と1つの民間企業の視察を行った。ここでは3つの事例を紹介する。

(1) 東京都武蔵野市「ムーバス」

東京都武蔵野市のムーバスは行政主導のコミュニティバスとして全国に先駆けて平成7年に運行開始した。

特徴は、職員が実際に歩行してバス停間の距離を決定、運行開始までの調査を徹底、既存バス路線と重複しないルートを設定等、導入前の調査を徹底したことで、収支率の高いバス運営が行われていることが挙げられる。

東京都武蔵野市「ムーバス」	
人口	148,300人 (令和4年4月1日現在)
面積	10.98km ² (⇒西条市:509.98 km ²)
人口密度	13,506人/km ² (⇒西条市:200人/km ²)
担当課	武蔵野市 交通企画課



図表4 東京都武蔵野市及びムーバスの概要

(2) 熊本県荒尾市「おもやいたクシー」

おもやいたクシーはAIを活用した予約型乗合タクシーで、電話や観光アプリから予約可能なデマンド交通である。

特徴は、AIを活用して運行の効率化を図ったこと、市民に限らず誰でも利用可能な点等が挙げられる。また、荒尾市ではおもやいたクシー運行の前に既存路線バスの廃止・再編を行うことで、バス会社への補助金の削減と、バス会社の収益増を同時に達成している。

熊本県荒尾市「おもやいたクシー」	
人口	49,455人 (令和5年1月1日現在)
面積	57.37km ² (⇒西条市:509.98 km ²)
人口密度	862人/km ² (⇒西条市:200人/km ²)
担当課	荒尾市役所 総合政策課



図表5 熊本県荒尾市及びおもやいたクシーの概要

(3) 愛知県豊明市「チョイソコとよあけ」

チョイソコは、(株)アイシンが主体となり実施し

ている、定額運賃で特定の目的地へ利用者が乗り合わせて移動する送迎サービスのことである。

特徴は、地域の交通不便の解消のみならず、地域スポンサーからの協賛を得ることで採算性を向上させたこと、高齢者の健康増進のために外出を促進していること等が挙げられ、全国の40以上の自治体で運行されている。

愛知県豊明市「チョイソコとよあけ」	
人口	68,337人 (令和4年4月1日現在)
面積	23.22km ² (⇒西条市:509.98 km ²)
人口密度	2,943人/km ² (⇒西条市:200人/km ²)
担当課	企画政策課 施設・交通マネジメント係



図表6 愛知県豊明市及びチョイソコとよあけの概要

(4) 先進地における取組の共通事項

先進地における取組を調査・研究した結果、いずれの事例も自治体の実情に即したモデルになっており、そのまま本市に導入してもうまく運用することは難しいと考えられるため、成功の共通項を見出し、参考にすることが重要である。

共通項は、①住民への徹底した需要調査、②既存の公共交通機関との調整、③運用前の実証実験の実施、④運用後の継続した改善による適切な交通の供給、⑤利用率向上のための住民周知の徹底、の5点であると考えられ、これらの要素を念頭に置いたうえで、地域モビリティ環境の構築を目指していく必要がある。

4. 持続可能なモビリティ環境構築のための提言

(1) よりそいたクシーの改善案

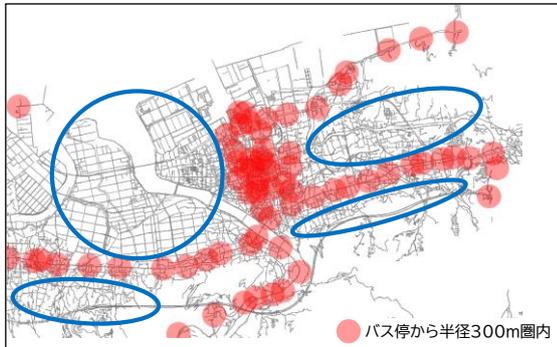
本市のバス路線はこれからも廃止が続く公算が大きく、よりそいたクシーの運行規模は拡大していくことが確実視されるが、現行の運行方式で規模を拡大すると、①既存公共交通と運行ルートの重複、②ドア to ドア型の運行は効率が悪い、③運行回数に比例して赤字が増加する、④前日までに予約が必要で利便性が悪い、等の課題が考えられるため、これらの改善案を提言する。

① 既存バス路線の再編及びよりそいたクシー運行範囲の縮小

まず、バス事業者には既存バス路線の再編・廃止を促すことで、運行する路線を採算性の良い市街地循環路線や地域間幹線路線に限定し、赤字路線は廃線とする。次に、よりそいたクシーではバス路線沿線を乗降地点から除外するとともに、「距離別運賃制」及び「バス乗り継ぎ割引」を導入することで、

長距離移動者を減らし、バス利用を促進する。

これらを経てよりそいタクシーの運行区間を再決定することで、運行効率の向上を図り、バス会社の収益増と市からバス会社への補助金減を目指す。

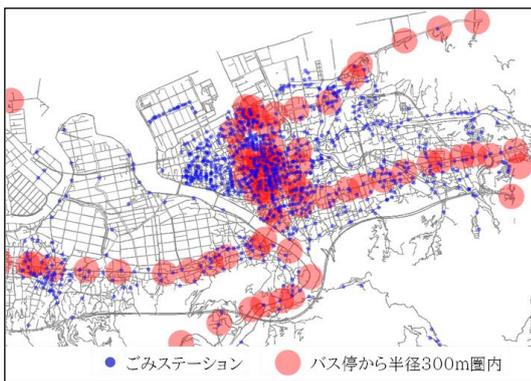


図表7 提言①のイメージ図

② よりそいタクシー乗車地点の限定

よりそいタクシーの運行方式をドア to ドア型から停留所方式へ変更する。停留所には、ゴミステーションまたは集会所を設定し、運行効率の向上を図るとともに、利用者（高齢者）に徒歩移動の機会を提供して健康増進効果を期待する。一方、移動が不自由な住民には一般のタクシー事業者の利用を推奨し、既存のタクシー事業者と棲み分けを図る。

以上のように、運行効率向上に加え、利用者（主に高齢者）の健康増進効果、既存タクシー事業者との棲み分けを目指すことを本提言の目的とする。



図表8 提言②のイメージ図

③ AI システムの導入

主な目的は、走行ルートの効率化や利用者の利便性向上である。

AI システムを導入したデマンド交通の運行については、前述した荒尾市のおもやいタクシーの事例を参考とする。よりそいタクシーと比較すると、当日中でも随時予約受付が可能、効率的な運行ル

ート選定、観光アプリで市外の人でも利用可能、オペレーターの人件費を削減可能等、AI システムの導入には様々な利点があることがわかる。

一方で、一定の費用がかかることが課題となるが、利用者の増加、乗合率の向上等で収支率の改善が見込めることから、採算性を考慮しながら導入を目指していくべきであると考えている。また、全国の自治体でデジタル田園都市国家構想交付金を利用してAI システムの導入を行っている事例が散見されることから、本市においても交付金の活用を検討すべきであると考えている。

以上のように、AI システムを導入し、利用者の利便性向上、運行ルートの効率化等を目指すことを本提言の目的とする。

④ よりそいタクシーの降車地点の設定及び スポンサーの獲得

本提言の目的は、主に市街地の到着点となる商店や医療機関等のスポンサーを獲得し、運賃以外の収入源を確保することである。

本提言は豊明市の事例を参考にした。チョイソコとよあけでは、停留所に設定する病院・銀行等の協賛企業にスポンサーになってもらい、その資金でデマンド交通の運営を補填している。この運営方式においては、運営側はタクシー利用料以外の収入を獲得でき、停留所となった企業等は利用者の増加による来客増を見込めることから、官民双方にメリットのある運営形態を目指すことを本提言の目的とする。

⑤ 全日運行の導入及びよりそいタクシー 運行委託費の契約形態の変更

現行のよりそいタクシーの運行方式は、週2回・1日4回運行で、タクシー事業者に運行1回当たりの運行委託費を支払う形となっているが、運行規模の拡大に際しては、全日運行にシフトして利用者数・乗合率の増加を目指すとともに、運行委託形態を日当たりや月当たりの契約に見直すことが必要であると考えられる。

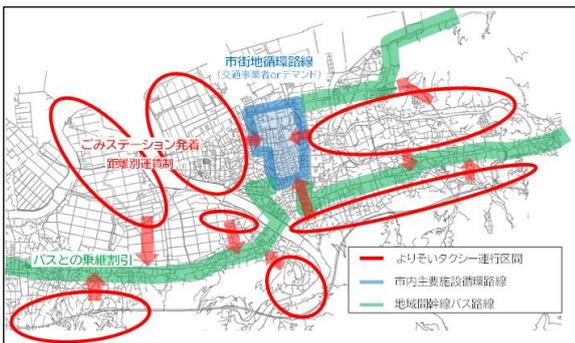
例として、荒尾市のおもやいタクシーは定額でタクシーを借り上げて全日運行し、収支率は30%前後（令和3年度）である。一方、よりそいタクシーでは西条地域の収支率は約14%（令和4年10月～12月）となっている。

以上のように、全日運行への移行および委託契約内容の見直しを行い、デマンド交通の赤字縮小及び利用者の増加・乗合率の向上を目指すことを本提言の目的とする。

まとめ（よりそいタクシーの改善案）

各提言については、1つでも導入できれば大きな改善が見込まれ、実現の容易なものから順に導入していくことで、よりそいタクシーの持続可能な運行に寄与できることを期待する。

また、本検討は現在よりそいタクシーが運行する西条地域の平野部のみについて検討を行っているが、比較的人口の密集している、かつバス路線の多くが廃止検討段階にある東予地域の平野部においても同様のモデルは流用できると考えられるため、今後の参考となることを期待する。



図表 9 よりそいタクシーの改善案まとめ

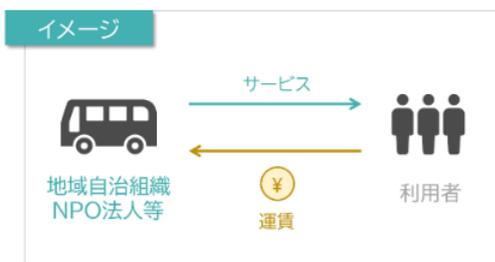
(2) 地域主体の運行に関する提言

山間部をよりそいタクシーでカバーするには運行効率が悪くなるため、山間部や交通空白地に対する代替案として、自治会や各種団体だけでは対応できない地域の課題を解決し、その活動を支援補完するための組織である地域自治組織等を運行主体として活用する取組みについて提言する。

① 地域自治組織等による交通空白地有償運送

住民組織やNPO法人等が道路運送法第79条の登録を行い、自家用有償運送（交通空白地有償運送）を実施し、交通空白地内にデマンド型の乗合交通を区域運行する方法である。

本市への導入に際しては、交通空白地有償運送以外での収益を上げられるシステムを構築するための創意工夫、または、行政からの補助金が必要不可欠であると考えられる。

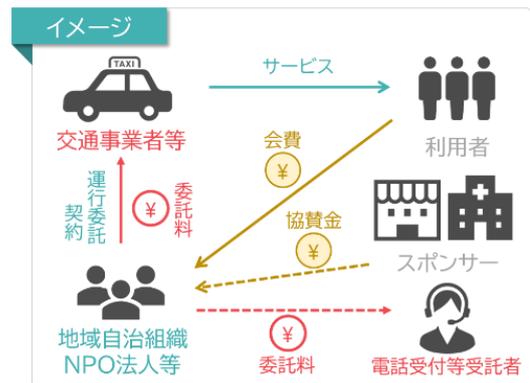


図表 10 交通空白地有償運送のイメージ

② 地域自治組織等による交通事業者への運行依頼

住民組織やNPO法人等が交通事業者と契約を結んで運行を依頼し、交通事業者が道路運送法第4条の許可のもと、デマンド型乗合タクシーで区域運行する方法である。

事例として、愛媛県松山市の「チョイソコひさえだ」等がある。本事例では、利用者が会員となり月額で月3,000円を負担しているものに加え、地域の事業者が協賛して、事業費を支援することで自治体の負担はゼロで運行されている。

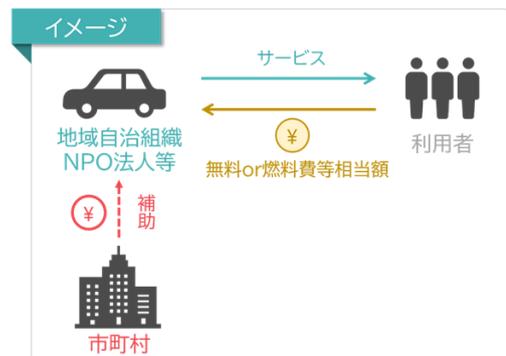


図表 11 交通事業者への運行依頼のイメージ

③ 地域自治組織等によるボランティア運送

住民組織やNPO法人等が運行主体となって、地域内で運転を担える人を活用し、地域住民等が所有する車で交通空白地域内を無償または燃料費相当額で運行し、地域内の利用者を運搬する方法である。ボランティア運送は道路運送法上の許可・登録を必要としない。

本市への導入に際しては、運転手及び利用者の安全を担保するため、運転手には自家用有償運送と同様の国土交通大臣が認定する講習の受講や、ボランティア運送専用の自動車保険加入を義務付け、市がこれらの講習費や保険料を補助することが必要であると考えられる。



図表 12 ボランティア運送のイメージ

まとめ（地域自治組織等による地域主体の運行）

本市においては今後、平野部はよりそいタクシーの範囲を拡大していくこと、また、法定協議会での承認を得る必要がないこと等を踏まえると、ボランティア運送の方法が最も実現可能性が高い。さらに、全国的な傾向と同じく、本市においても、バスやタクシーのドライバー不足は深刻な問題となっているため、これを解決するためにも有効である。

いずれにしても、本当に導入の必要性があるかの需要調査を徹底して行う必要があり、さらには地域住民の熱意が必要不可欠である。

これからの時代は、市民はサービスを受けるだけでなく、提供する側として必要となってきたため、地域主体の運行を検討・推進していくことも有効的な施策であると考えられる。

（3）自動運転の社会実装に向けての考え方についての提言

本市における将来的な自動運転の社会実装について提言する。自動運転は6段階に分かれており、現在、国内の実証実験はレベル3が主体である。茨城県境町では、レベル3の自動運転バスを市内一部地域で実用化して運行している。また、2023年4月1日から施行される改正道路交通法では、レベル4の自動運転が特定自動運行として規定されることで、レベル4の実証実験を行うことが可能となる。今回の法改正は移動サービスを提供するものを対象としており、先進的な事例としては、福井県永平寺町の自動運転ZEN driveが、町内一部地域にてレベル4の実証実験を行うことを検討している。

表4: 運転自動化レベルの定義、対応する車両の呼称

レベル	概要	操縦 [®] の主体	対応する車両の呼称
運転者が一部又は全ての動的運転タスクを実行			
レベル0	・ 運転者が全ての動的運転タスクを実行	運転者	—
レベル1	・ システムが縦方向又は横方向のいずれかの車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者	運転支援車
レベル2	・ システムが縦方向及び横方向両方の車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者	
自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転タスクを実行			
レベル3	・ システムが全ての動的運転タスクを限定領域において実行 ・ 作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に適切に応答	システム （作動継続が困難な場合は運転者）	条件付 自動運転車 （限定領域）
レベル4	・ システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において実行	システム	自動運転車 （限定領域）
レベル5	・ システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を無制限に（すなわち、限定領域内ではない）実行	システム	完全自動運転車

※ 認知、予測、判断及び操作の行為を行うこと

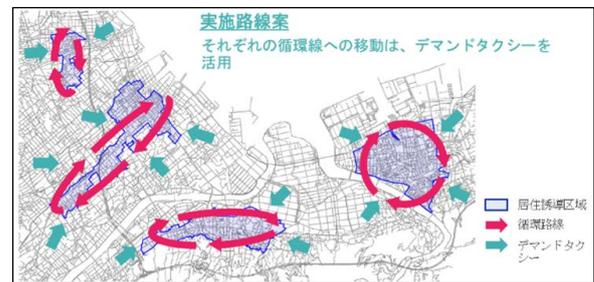
図表 13 自動運転レベル別の概要

① 本市での自動運転実証実験の検討

今後、全国的に自動運転の実証実験が加速していくことが予想されるため、将来的に本市で実証実験を検討することを想定し、案を提示する。

自動運転の実証実験を行う区間は、市内の医療機関や商業施設等、市民生活に必要な施設が立地する居住誘導区域に設定し、循環路線とする。

それぞれの循環路線は独立し、距離も離れているため、各路線に他の循環路線へ移動するための集積ポイントを作り、それぞれの区域への移動はデマンドタクシーを活用することで、効果的な運行が期待される。



図表 14 実証実験の路線案

5. まとめ

今後、本市においては、バス路線が次々に廃止されていくことを前提とした上でモビリティ環境を構築していく必要がある。行政としては、新たに交通空白地となった地域に対してデマンド交通の運行を拡大することによって対応していくことが基本線になると考えられる。この場合、バス路線廃止で削減できたバス会社への補助金を財源として活用しながらデマンド交通を拡大することになると考えられるが、公共交通にかかる赤字を可能な限り縮小することが持続可能な地域モビリティ環境の構築に最も重要なことである。そのための方策として、よりそいタクシーの運行方法の改善や、地域自治組織等の地域主体の運行の導入が必要になると考えられる。

また、自動運転技術については、現時点では多大なコストがかかり、メリットが少ないものであるが、将来的な技術革新で既存の交通手段との費用対効果が逆転する時代を見据えて、実証実験を行う等、準備を行っていくことが重要である。

以上を、西条市における持続可能な地域モビリティ環境の構築に向けた提言とする。