

スマートシティの実装に向けた検討調査（その4）

【実証調査分】

成果品（調査報告書）

令和3年8月

国土交通省 都市局

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム

目 次

1. はじめに	1
1.1 調査目的	2
1.2 検討対象区域	3
1.3 都市の課題	6
1.4 コンソーシアムについて	7
2. 目指すスマートシティとロードマップ	8
2.1 目指す未来	9
2.2 ロードマップ	11
2.3 KPI	12
3. 実証実験の位置づけ	13
3.1 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ	14
3.2 ロードマップの達成に向けたステップ	15
3.3 本実証実験の意義・位置づけ	16
4. 実証実験の位置づけ	17
4.1 実験で実証したい仮説	18
4.2 実験内容・方法	19
4.3 仮説の検証に向けた調査方法	22
5. 実証実験の実施結果	23
5.1 実験結果	24
5.2 分析	25
5.2.1 利用実態	25
5.2.2 効果	28
5.2.3 受容性等	28
5.3 交通事業者へのヒアリング結果	34
5.4 検証のまとめ	36
6. 横展開に向け一般化された知見	39

1. はじめに

1.1 調査目的

我が国の都市においては、社会経済情勢の変化に伴い、人口減少や高齢化、厳しい財政制約等の諸課題が顕在化する中、人工知能（AI）・IoT等の新技術やビッグデータなど（以下「先進的技術」という。）をまちづくりに活かすことで、市民生活・都市活動や都市インフラの管理・活用を飛躍的に高度化・効率化し、都市・地域が抱える課題解決につなげるスマートシティの実現に向けた取組を推進することが求められている。

そこで、国土交通省では、先進的技術をまちづくり分野に取り入れ、持続可能で分野横断的な取組により、都市・地域の課題解決に係るソリューションシステムの構築を目指す提案を公募し、令和元年度に15事業、令和2年度に7事業を先行モデルプロジェクトとして選定・支援することで、スマートシティの推進を図っている。さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムの事業は、令和元年5月に「重点事業化促進プロジェクト」、令和2年7月には「先行モデルプロジェクト」に選定している。

以上を踏まえ、本調査では、さいたま市をフィールドにスマートシティの実現に向けた実証実験を実施するものである。

1.2 検討対象区域

さいたま市は、人口約 133 万人（令和 3 年 8 月 1 日時点）、面積約 217.43 km² の政令指定都市であり、北海道・東北方面、上越方面など新幹線 6 路線が集まり〈スーパー・メガリージョン〉との連携・融合も期待される〈東日本の玄関口〉としての立地特性に加え、市街地を囲むように広がる見沼田圃や荒川に代表される〈首都圏有数の水と緑〉を有し、首都圏近郊において貴重な自然豊かな都市である。

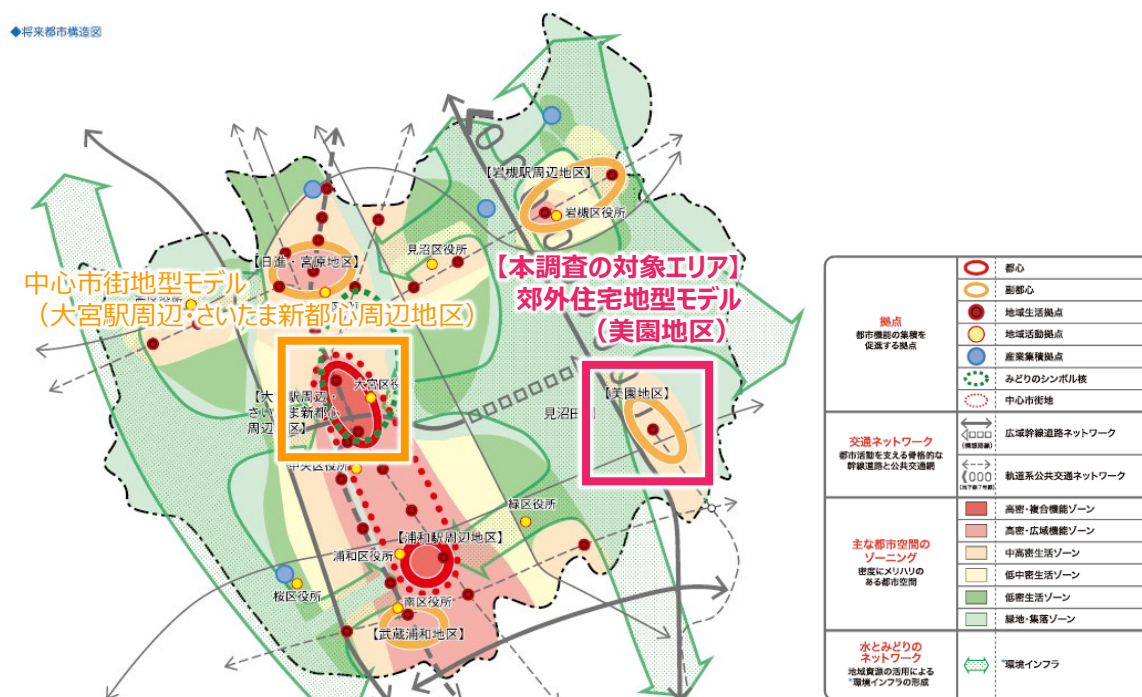


さいたま市総合振興計画では、上記の特性を踏まえ、2050 年を見据えた将来都市像として「上質な生活都市」、「東日本の中枢都市」を掲げている。

将来都市像 (ビジョン)	都市づくりの方向性
<p>上質な生活都市</p> <p>都市部に住みながらも豊かな水と緑を身近に感じることで、快適さとゆとりを同時に楽しみながら、生き生きと健康で安心して暮らせる新しいライフスタイルを生み出すことで、<u>全ての人</u>がしあわせを実感し、<u>自らが暮らすまちに誇りを感じる</u>ことができる都市</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●市街地を囲むように広がる見沼田圃や荒川に代表される首都圏有数の水と緑を生かし、都会的な暮らしの中で自然と触れ合える環境を整えるとともに、脱炭素社会に向けて先駆的な技術やエネルギーを積極的に取り入れた新たな暮らしを実践する都市を目指します。 ●地域や家族などの支え合いにより、障害の有無や国籍にかかわらず全ての人の権利や文化が尊重され、誰もが安全・安心に暮らすことができる市民主体の都市を目指します。
<p>東日本の中枢都市</p> <p>東日本全体の活性化をけん引する中枢都市として、<u>国内外からヒト・モノ・情報</u>を呼び込み、新たな地域産業や市民活動等の多様なイノベーションを生み出すことで、<u>市民や企業から選ばれ、訪れる人を惹きつける魅力</u>にあふれる都市</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●都心や副都心の更なる機能集積を進めるとともに、道路や鉄道等の広域的な交流を支えるネットワークを充実させることで、多くの人々の対流を生み出し、多彩な都市活動が展開される都市を目指します。 ●交通結節点としての利点を更に生かし、東日本の玄関口として北関東地方、東北地方、上信越・北陸地方及び北海道から多くの人や企業等が集まり、地域経済が活性化することで、地域に様々な魅力とにぎわいがあふれる都市を目指します。 ●自然災害や事故等への備えを進めるとともに、首都圏での大規模災害時の様々な支援活動を支える防災機能の要としての役割を更に高めて、安全・安心な都市を目指します。

また、将来都市構造として〈都市機能の集積や豊かな自然環境との共生などにより、質の高い市民生活を支え、多彩な交流を生み出す、「水と緑に囲まれたコンパクト+ネットワーク型の都市構造」〉を掲げ、重要な都市拠点である2つの都心と4つの副都心を中心に、異なる市街地環境を持つそれぞれの地域特性に応じた拠点機能強化や都市活動の低炭素化、質の高い生活環境の形成に取り組んでいる。

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムが作成した「スマート・ターミナル・シティ さいたま実行計画」では、さいたま市の中でも、中心市街地に位置する「大宮駅周辺・さいたま新都心周辺地区」、郊外住宅地に位置する「美園地区」を先行モデル地区として位置づけており、本調査は、美園地区における実証実験を対象としている。



【参考】 （美園地区について）

埼玉スタジアム2002の立地するさいたま市美園地区は、市域の東南部、東京都心25km圏の郊外に位置し、埼玉高速鉄道線の始発終着駅「浦和美園駅」を中心に大規模な都市開発の進むエリアである。東京メトロ直結の同鉄道や、東北自動車道「浦和I.C.」の利用により広域交通利便性も高く、さいたま市の上位計画に位置付けられた“副都心”の一つとして、総面積約320ha・計画人口約32,000人の土地区画整理事業を核に新市街地形成が進行中で、住宅・店舗等の建設や学校・公園等の整備も徐々に進み、子育て世代を中心に人口が増加している（区画整理地区内人口：平成28年8月時点6,976人⇒令和3年8月時点15,908人 ※5年間で2倍以上に増加）。

副都心にふさわしい都市拠点形成を一層推進すべく、平成 27 年 10 月にまちづくり情報発信・活動連携拠点「アーバンデザインセンターみその (UDCMi)」が開設され、同センターを拠点に〈公民+学〉連携のもと、スマートシティや魅力ある都市空間・環境の形成など各種まちづくり事業に取り組んでいる。

1.3 都市の課題

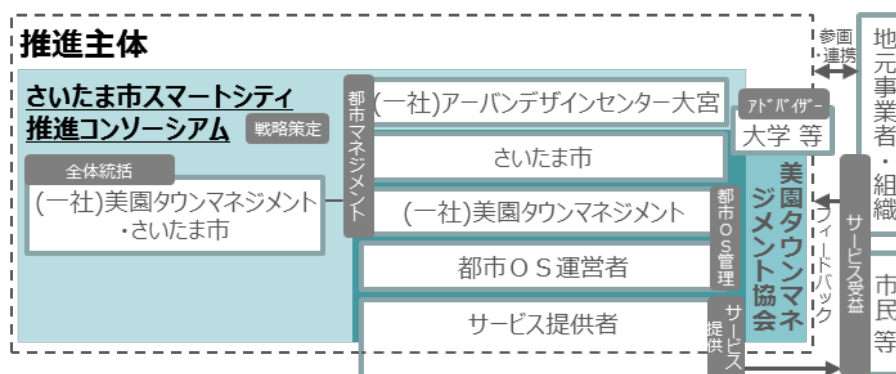
「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」で掲げる課題は次のとおりである。

実行計画で取り組む課題		
市全域	中心市街地	郊外住宅地
<p>①幹線道路の慢性的な交通渋滞の解消</p> <p>②コロナ禍・Post コロナにおけるライフスタイル・価値観の変化に合わせた「移動手段の充実」と「モード間連携・地域連携による公共交通の利便性向上・地域活性化」</p> <p>③自家用車から徒歩・自転車・公共交通への行動変容促進</p> <p>④駅周辺におけるウォークアブルな都市環境の形成</p>	<p>⑤鉄道駅周辺の慢性的な交通渋滞の解消</p> <p>⑥東日本の玄関口としての交流拠点形成</p> <p>⑦大宮－さいたま新都心間の回遊性向上</p> <p>⑧商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生</p>	<p>⑨生活拠点施設へのアクセス改善（自家用車に依存した生活行動の解消）</p> <p>⑩交通弱者の外出機会の創出（新型コロナウイルス感染症に伴い外出機会が一層減少）</p>

1.4 コンソーシアムについて

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムの会員（令和3年3月時点）及び推進体制イメージは次のとおりである。

会員	本実証調査関係者
一般社団法人美園タウンマネジメント	全体統括・告知
さいたま市	地元調整・全体統括
一般社団法人アーバンデザインセンター大宮	
一般財団法人計量計画研究所	実証計画作成・検証
株式会社日建設計総合研究所	
株式会社 NTT ドコモ	AI 配車システム提供
ENEOS ホールディングス株式会社	
株式会社 JTБ	
OpenStreet 株式会社	
Sinagy Revo 株式会社	
ヤフー株式会社	
国立大学法人埼玉大学 大学院理工学研究科 環境科学・社会基盤部門 交通・計画グループ	アドバイザー
ソフトバンク株式会社	
国立大学法人東京大学 空間情報科学研究センター	



2. 目指すスマートシティとロードマップ

2.1 目指す未来

さいたま市におけるスマートシティの大目標である〈「市民のウェルビーイングな暮らしを実現する「スマートシティさいたま」の構築に向け、〈**駅を核としたウォークブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」**〉の形成を目指す。



「スマート・ターミナル・シティ」の実現に向け、AI・IoT等のスマート化技術や官民データの活用により、地域課題・ニーズにきめ細かく対応しながら、次のスマートシティ施策に取り組む。

施策①：健康で環境にやさしい脱クルマ依存型生活行動を支え、地域回遊性を高めるモビリティサービスの充実

施策②：モビリティと地域経済活動が連携した「ライフサポート型 MaaS」の構築・実装

施策③：3D 都市モデルも活用したスマートプランニングの高度化・実践によるウォークブルな都市空間・環境の形成促進

●将来イメージ（市内先行モデル地区での取組実践）

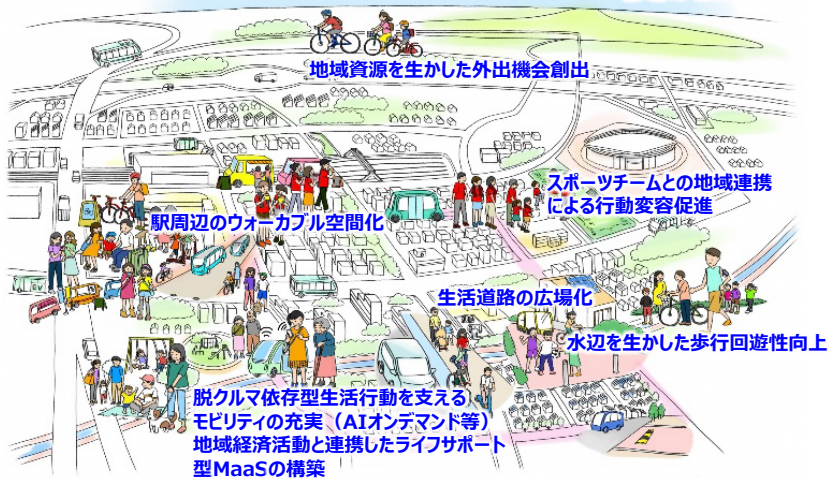


※「大宮GCSプラン2020」のまちの将来像イメージより作成

中心市街地型（高密エリア・商業業務地）モデル
（大宮駅・さいたま新都心駅周辺地区）

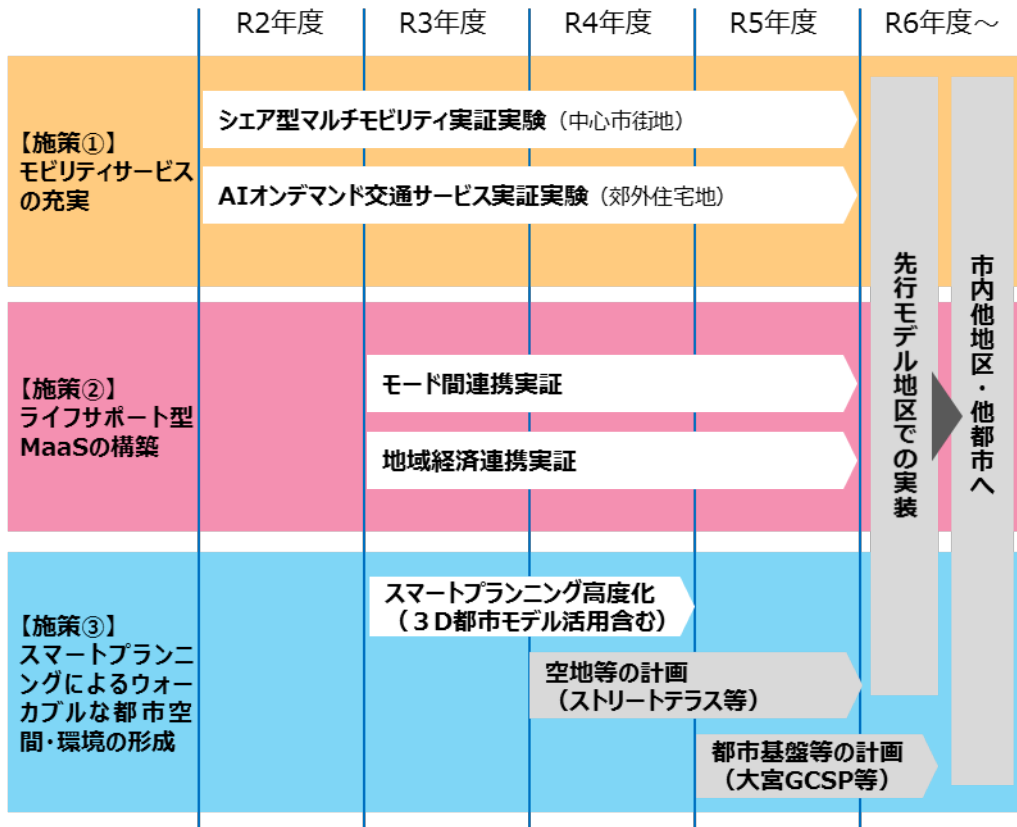


郊外住宅地型（中高密エリア・住宅地）モデル
（美園地区）



2.2 ロードマップ

- ・スマートシティ先導モデル都市となるべく、地域のニーズを把握し、きめ細やかに対応しながら、社会実装と横展開を意識した取組を推進する。
- ・前述のとおり、中心市街地型として大宮駅周辺・さいたま新都心駅周辺地区、郊外住宅地型として美園地区の2地区をさいたま市内のスマートシティ先行モデル地区とし、各種実証実験と検証を実施し社会実装を図りながら、得られた成果を市内他地区や他都市へ展開していく。
- ・施策①モビリティサービスの充実、施策②ライフサポート型MaaSの構築については、市内先行モデル地区においてR6年度の社会実装を目指す。また、官民データ（施策①、②から得られるデータ含む）や3D都市モデルを活用しながら、スマートプランニングを高度化し、その実践によりウォークアブルな都市空間・環境の形成を推進する（施策③）。



2.3 KPI

「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」で掲げる KPI は次のとおりである。

KPI	現況値	目標値
まちなかの滞留人口・時間	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）
交通利便性への満足度 ※1	57.8%（R2）	64.0%（R7）
自動車分担率	26.8%（H30） ※2	現状からの減
グリーンポイント発行量	0 ポイント	－（取組の中で設定）
店舗売上	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）
身体活動量	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）

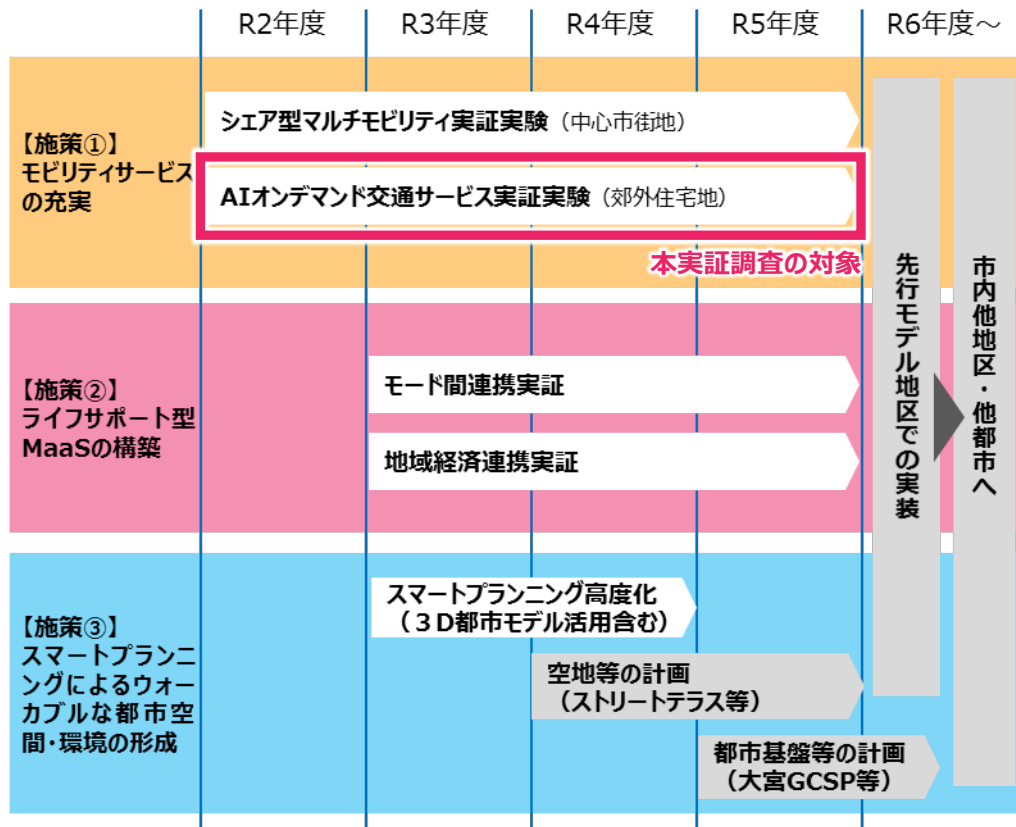
※1 さいたま市交通政策課調査。目標値はさいたま市総合振興計画基本計画で掲げる数値。

※2 第6回東京都市圏パーソントリップ調査(H30)におけるさいたま市の自動車分担率(全目的の発生集中量)。

3. 実証実験の位置づけ

3.1 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ

ロードマップ内「施策①モビリティサービスの充実」のうち、AI オンデマンド交通サービス実証実験が本実証調査の対象となる。



3.2 ロードマップの達成に向けたステップ

AI オンデマンド交通サービスの先行モデル地区における社会実装（民間サービスとしての自走化）に向けたステップを次のとおり整理した。

ステップ①：AI オンデマンド交通サービスの地域受容性の確認

- ➡相乗り乗車（迂回含む）やアプリ活用等に対する地域受容性を確認。
※埼玉県内初の試みであり、住民にとって未体験のサービス。

ステップ②：利用特性の把握・分析

- ➡配車アプリから得られるデータやアンケートを活用し、AI オンデマンド交通サービスの利用特性を把握・分析。

ステップ③：住民の利用シーンを想定したサービス設計

- ・利用者数（運賃収入）の増加に向け、実証により得られるデータも含めた市民ニーズの深掘りや、人流等各種データを組み合わせ、住民の利用シーンを想定したサービス設計を追求し、サービス精度を向上。

ステップ④：自家用車からの行動変容や外出機会創出に向けたインセンティブ設計

- ・移動目的となる飲食店舗等との連携（クーポン配信等）、グリーン化貢献としての地域ポイント連携等、持続可能なインセンティブを設計。

ステップ⑤：持続可能なファイナンスモデルの構築

- ・協賛の多様な参画チャンネルを検討し、運賃収入だけに頼らない、地域（受益者）で支える持続可能なファイナンスモデルを構築。

3.3 本実証実験の意義・位置づけ

本実証実験は、AI オンデマンド交通サービスの「地域受容性」を確認した上で、サービス検討に必要な「利用特性」を把握し、今後、社会実装するためのサービスの精緻化、持続可能なファイナンスモデル構築のための基礎情報を把握する。

本実証実験の検証項目
<ul style="list-style-type: none"> ・AI オンデマンド交通サービスに対する地域受容性の確認 ・利用特性の把握



社会実装のためのサービスの精緻化、持続可能なファイナンスモデル構築のための基礎情報として、次年度以降の実証で活用。

年度	検証項目
R3	<ul style="list-style-type: none"> ・より深い市民ニーズ把握や人流データを組み合わせた行動分析によるサービス精度向上 ・飲食店舗との連携やポイント等によるインセンティブの効果検証 ・実証運行結果も踏まえた持続可能なファイナンスモデルの検討（多様な協賛の枠組み検討等）
R4	<ul style="list-style-type: none"> ・R3 実証利用履歴に基づくサービス精度向上 ・ファイナンスモデルの試行と検証
R5	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイナンスモデル構築に向けた協賛拡大 ・実装に向けた各種手続き、調整
R6	<ul style="list-style-type: none"> ・民間事業として地域へ実装
R7～	<ul style="list-style-type: none"> ・市内他地区、他都市（郊外住宅地）への横展開

4. 実証実験の位置づけ

4.1 実験で実証したい仮説

対象区域である美園地区は、

- ・交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地（H30 パーソントリップ調査において浦和美園駅周辺の自動車分担率は約 48%。さいたま市全体の約 26%より高い。）
- ・生活利便施設等都市機能が点在
- ・都市開発の進捗に伴い、子育て世代を中心とした人口増や、土地利用の変化が著しいという特徴を有している。

地区の移動利便性の向上にあたっては、**〈運行範囲・乗降場所・運行車種等の柔軟なサービス設計が可能な AI オンデマンド交通サービスが有用〉**と仮説。

なお、本実証に関連する都市課題は次のとおりである。

実行計画で取り組む課題 ※赤字 = 本実証関連の課題		
市全域	中心市街地	郊外住宅地
<p>① 幹線道路の慢性的な交通渋滞の解消</p> <p>② コロナ禍・Post コロナにおけるライフスタイル・価値観の変化に合わせた〈移動手段の充実〉と〈モード間連携・地域連携による公共交通の利便性向上・地域活性化〉</p> <p>③ 自家用車から徒歩・自転車・公共交通への行動変容促進</p> <p>④ 駅周辺におけるウォークアブルな都市環境の形成</p>	<p>⑤ 鉄道駅周辺の慢性的な交通渋滞の解消</p> <p>⑥ 東日本の玄関口としての交流拠点形成</p> <p>⑦ 大宮 - さいたま新都心間の回遊性向上</p> <p>⑧ 商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生</p>	<p>⑨ 生活拠点施設へのアクセス改善（自家用車に依存した生活行動の解消）</p> <p>⑩ 交通弱者の外出機会の創出（新型コロナウイルス感染症に伴い外出機会が一層減少）</p>

4.2 実験内容・方法

交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地「さいたま市美園地区」において、地域ニーズに柔軟に 대응しながら〈脱クルマ依存型生活行動〉を支える、従来よりパーソナルな移動手段として、AI がリアルタイムで最適な配車を行うオンデマンド交通サービスの新規導入に向けた実証運行を実施する。

「相乗り輸送」や「アプリ活用」等に係る地域受容性の確認、サービス改善に向けたデータ分析等の検証を実施する。

AI オンデマンド交通サービスとは

あらかじめ定められた路線や運行ダイヤは無く、スマホアプリ等を介した利用者の乗降予約に応じて、AI が最適な運行ルート決定や配車をリアルタイムで行う相乗り輸送サービス。運行範囲・乗降場所・運行車種等の柔軟なサービス設計が可能。



▲ AIによるリアルタイムでのルート設定・配車のイメージ

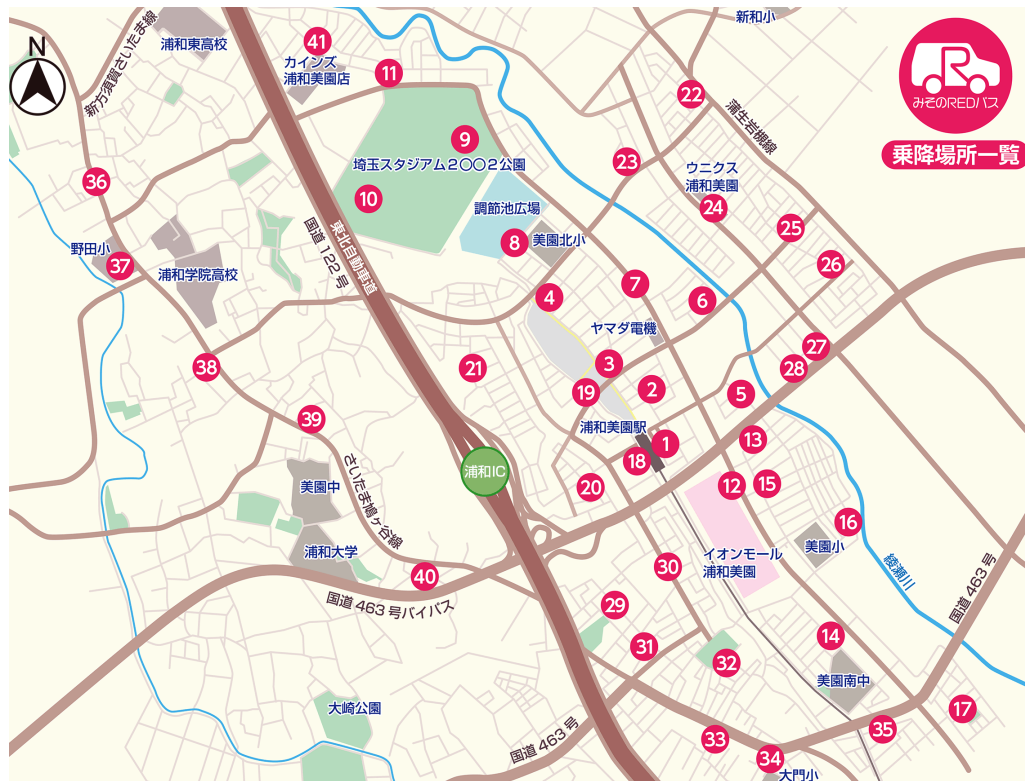


▲ アプリを介した乗車予約イメージ

実証実験の概要

実証名	AI オンデマンド交通サービス実証事業「みその RED バス」 ～ Ride it, for Everyday life, on Demand ～	
実施体制	主催	さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム
	車両運行	㈱つばめタクシー、大宮交通㈱ ※埼玉県乗用自動車協会会員
	配車システム	㈱NTT ドコモ「AI 運行バス」
	実証事務局	(一社)美園タウンマネジメント、さいたま市
運行日時	2021年3月29日(月)～4月25日(日) 各日8:00～18:00 ※当初は1月18日(月)～2月14日(日)を予定していたが、 緊急事態宣言発令に伴い延期	
運行範囲	浦和美園駅周辺：土地区画整理事業(みそのウイングシティ) の区域を中心とした約630ha	
乗降場所	41箇所(下図・表参照)	
車両	運転手除く6人乗り×2台(下写真参照) ※感染症対策のため乗車定員4人/台にて運行	
運賃	3月29日～4月4日	無料
	4月5日～4月18日	大人(中学生以上):300円/小学生:150円/未就学児:大人 1人につき1人まで無料(2人目以降は小学生料金)
	4月19日～4月25日	大人(中学生以上):200円/小学生:100円/未就学児:同上
予約方法	専用アプリ(Web アプリ)にて、乗降場所・乗車時刻※・乗車 人数を指定して予約 ※「今すぐ」、「10分後」、「1時間後」から選択	
支払方法	現金もしくはクレジットカード	





① 浦和美園駅東口駅前	⑫ イオン浦和美園店	⑲ 尾ヶ崎新田自治会館	⑳ JA さいたま大門支店
② 浦和美園駅前郵便局 /フットボールパーク	⑬ ファミリーマート 浦和美園南店	⑳ ウニクス浦和美園	㉑ ファミリーマート TKS 東大門店
③ 美園 3 丁目第二公園	⑭ ほしあい眼科	㉒ ORION GREEN&FLOWER	㉒ 浦和代山郵便局
④ 玄蕃新田自治会館	⑮ とんかつ かつ敏	㉓ 美園東 1 丁目公園	㉓ JA さいたま野田店
⑤ 浦和美園 4 丁目公園	⑯ 美園 5 丁目第一公園	㉔ セブンイレブン 岩槻尾ヶ崎新田店	㉔ ファミリーマート 南部領辻店
⑥ イオスタイル美園三丁目	⑰ 外町東公園	㉕ The oldman's café 浦和美園店	㉕ セブンイレブン 浦和南部領店
⑦ サイエスクール 浦和美園校前	⑱ 浦和美園駅西口駅前	㉖ 大門上中央公園	㉖ 美園公民館
⑧ 埼玉スタジアム 調節池広場前	⑲ 美園台公園	㉗ ロジスクエア 浦和美園前	㉗ 美園 1 丁目第一公園
⑨ 埼玉スタジアム 東出入口付近	⑳ 下野田自治会館	㉘ ファミリーマート 大門上店	
⑩ 埼玉スタジアム 正面駐車場付近	㉑ 中野田自治会館	㉙ 美園臨時グラウンド 駐車場	
⑪ セブンイレブン 埼玉スタジアム北店	㉒ T.T 彩たま卓球ステーション 浦和美園店	㉚ 美園郵便局	

4.3 仮説の検証に向けた調査方法

〈運行範囲・乗降場所・運行車種等の柔軟なサービス設計が可能な AI オンデマンド交通サービスが有用〉との仮説の検証について、今年度は主に以下の項目について検証を行う。なお、調査方法等は下表のとおり。

- ・ AI オンデマンド交通サービスの特徴である〈相乗り輸送〉や〈アプリ活用〉への地域受容性の確認
- ・ サービス改善に向けた利用特性の把握
- ・ 導入効果（地域課題の解決に寄与する可能性の確認）
- ・ 実装に向けた課題の把握

検証項目	検証のねらい	項目	調査方法
1. 受容性等 ・ サービスの利便性に対する感想 ・ 運行内容に対する感想 ・ 今後の利用意向	・ AI オンデマンド型交通サービスの満足度、受容性の把握 ・ 次回の実証事業に向けた改善点等の把握	・ 予約方法、相乗り乗車、車両に対する感想 ・ 希望乗車時刻別の待ち時間の印象の整理 ・ 乗降場所、運行時間、運賃、支払い方法に対する感想の整理 ・ 今後の利用意向別の利用目的・頻度、利用しない理由の整理 ・ その他、自由記述意見から特筆すべきものを抽出	事後評価アンケート
2. 利用特性	・ 利用傾向の把握	・ 利用者数の推移 ・ 乗降場所別乗降数、乗降 OD ・ 属性別利用者数 ・ 属性別行先別の利用者数 ・ 居住地別利用者数 ・ 時間帯別の利用者数 ・ 属性別移動目的 ・ 移動目的別の普段の交通手段 ・ その他	利用ログデータ、乗車時アンケート
3. 導入効果 ・ 利用者の行動変容	・ サービス提供が地域の交通実態に与える影響	・ 目的地・回遊性 ・ みその RED バスを利用した移動の普段の交通手段	乗車時アンケート
4. 今後の方向性、課題の把握	・ 今後のステップに向けた考察	・ 上記 1. ～3. の検証項目を元にした考察	—

5. 実証実験の実施結果

5.1 実験結果

2021年3月29日（月）～4月25日（日）の28日間実施した実証実験の結果、104人のユニークユーザー数、延べ479人の利用があり、1日あたりの利用者数は17.1人/日だった。運賃の異なる期間別には、無料期間が最も多く、大人200円の期間が次いで多かった。また、平日・土日別とすると、土日の利用が多かった。なお、他自治体等による視察の人数は除いた数値で整理をしている。

表 実証実験結果の概要（視察等除く）

期間	3/29～4/4	4/5～4/18	4/19～4/25	全期間
運賃	無料	大人 300円 小学生 150円	大人 200円 小学生 100円	-
利用者数	242人	122人	115人	479人
日平均利用者数	34.6人/日	8.7人/日	16.4人/日	17.1人/日

	日数 A	延べ利用者数 B	B/A
平日	20日	268人	13.4
土日	8日	211人	26.4
合計	28日	479人	17.1

【視察等含む参考値】登録者数：465人 累計利用者数：612人(21.9人/日)
累計ユニークユーザー数：137人

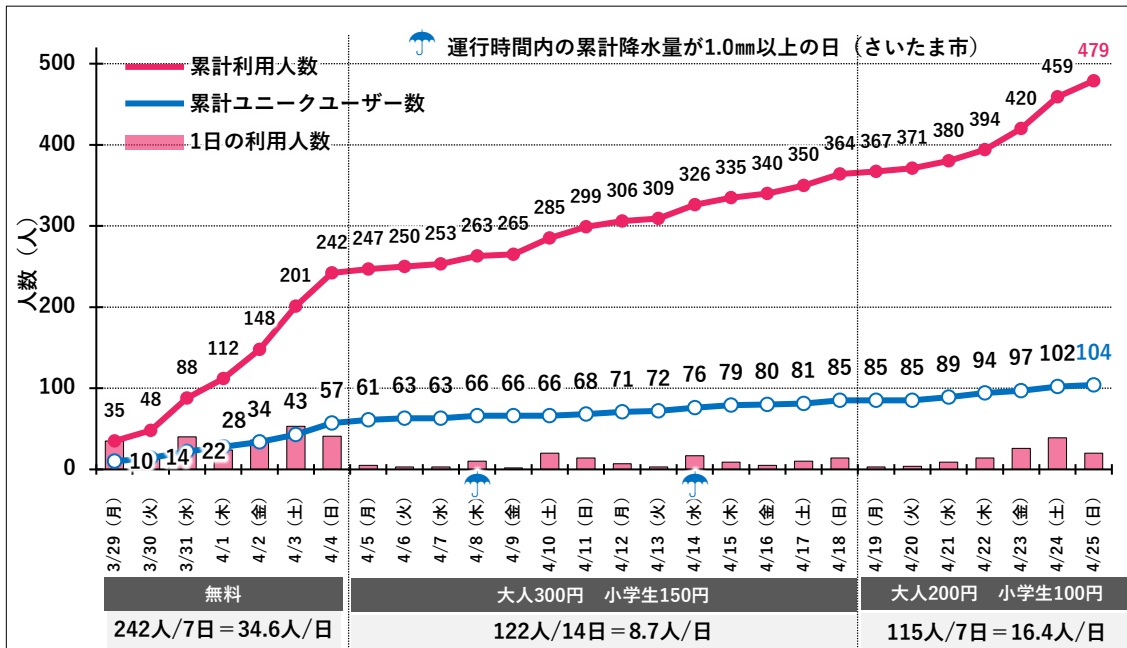


図 実証期間中の利用者数の推移

5.2 分析

ここでは、「4.3 仮説の検証に向けた調査方法」に示した検証項目について、アプリのログデータ及びアンケート調査結果データを用いて整理した。

5.2.1 利用実態

(1) 性・年齢階層別利用者数（登録者のみの集計）

利用者の性・年齢階層をみると、比較的広い年齢層であるが、中心は男性 40 代、女性 30 代で、概ね美園ウィングシティ開発区域内の人口構成に相似したものとなっている。

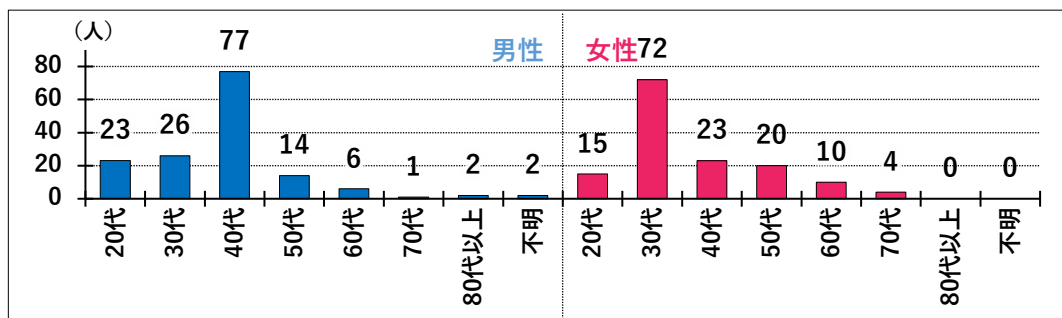


図 性・年齢階層別利用者数

(2) 時間帯別累計利用者数（登録者のみの集計）

利用が多い時間帯は、平日は「9 時台」「11 時台・15 時台」であり、休日は「9 時台・10 時台・15 時台」である。

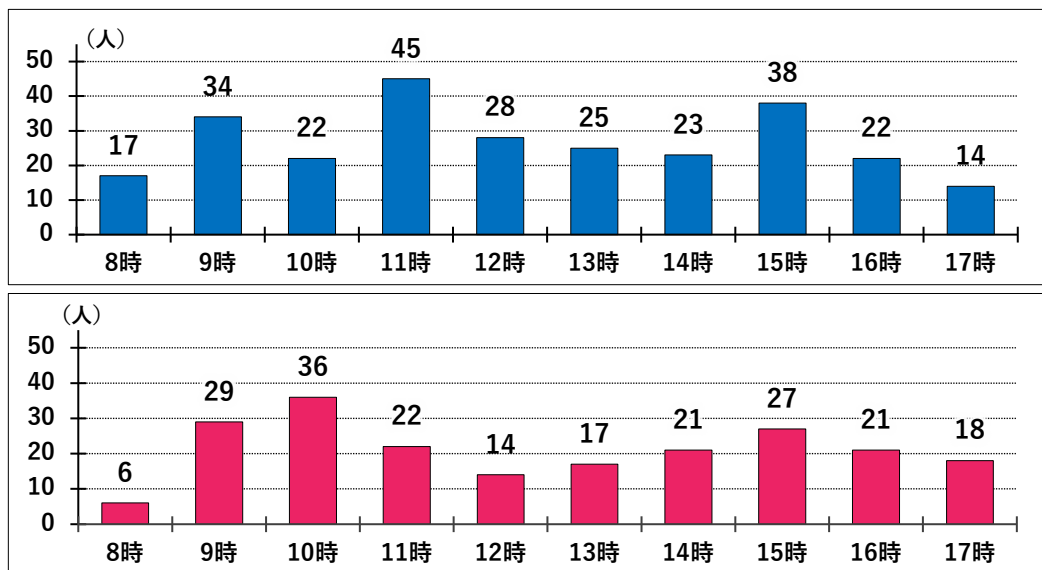


図 時間帯別利用者数（上段：平日、下段：土日）

(3) 乗降場所別乗降回数

人口密度の高い「浦和美園駅」周辺や、大規模商業施設である「イオンモール浦和美園」が多いが、一方で、人口密度の低いエリアでも「埼玉公園」周辺では一定の利用数が見られる。

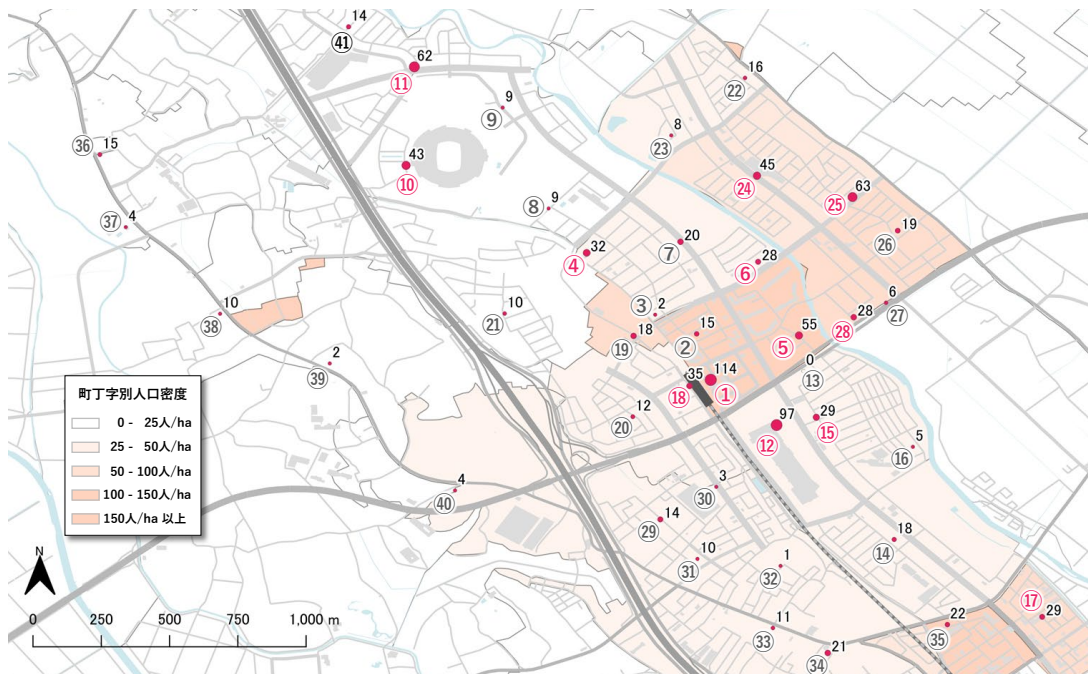


図 乗降場所別乗降回数【町丁字別人口密度との重ね図】（視察等除く）

※国土地理院ベクトルタイルを加工して作成。

※円の大きさと数字は乗降回数（乗車回数+降車回数の合計値のため総数は P2 の利用者数×2=958）、丸数字は乗降場所番号（P1 の乗降場所一覧とリンク）を表す。

※乗降回数が 23.4（平均値）を超える乗降場所番号を赤字で表示

表 乗降場所

① 浦和美園駅東口駅前	⑫ イオン浦和美園店	⑲ 尾ヶ崎新田自治会館	⑳ JA さいたま大門支店
② 浦和美園駅前郵便局 /フットボールパーク	⑬ ファミリーマート 浦和美園南店	⑳ ウニクス浦和美園	㉑ ファミリーマート TKS 東大門店
③ 美園 3 丁目第二公園	⑭ ほしあい眼科	㉒ ORION GREEN&FLOWER	㉓ 浦和代山郵便局
④ 玄蕃新田自治会館	⑮ とんかつ かつ敏	㉔ 美園東 1 丁目公園	㉕ JA さいたま野田店
⑤ 浦和美園 4 丁目公園	⑯ 美園 5 丁目第一公園	㉖ セブンイレブン 岩槻尾ヶ崎新田店	㉗ ファミリーマート 南部領辻店
⑥ イオンスタイル美園三丁目	⑰ 外町東公園	㉘ The oldman's café 浦和美園店	㉙ セブンイレブン 浦和南部領店
⑦ サイエイスクール 浦和美園校前	⑱ 浦和美園駅西口駅前	㉚ 大門上中央公園	㉛ 美園公民館
⑧ 埼玉スタジアム 調節池広場前	⑳ 美園台公園	㉜ ロジスクエア 浦和美園前	㉝ 美園 1 丁目第一公園
⑨ 埼玉スタジアム 東出入口付近	㉑ 下野田自治会館	㉞ ファミリーマート 大門上店	
⑩ 埼玉スタジアム 正面駐車場付近	㉒ 中野田自治会館	㉟ 美園臨時グラウンド 駐車場	
⑪ セブンイレブン 埼玉スタジアム北店	㉓ T.T 彩たま卓球ステーション 浦和美園店	㊱ 美園郵便局	

(4) 乗降場所間移動人数

美園駅やイオンモール浦和美園店を起終点とし、地域の周辺部と移動する OD が多くみられるが、「セブンイレブン埼玉スタジアム北店⇄とんかつ敏」や「外町公園東⇄ユニクス浦和美園」など、地域の周辺部間での移動もみられる。

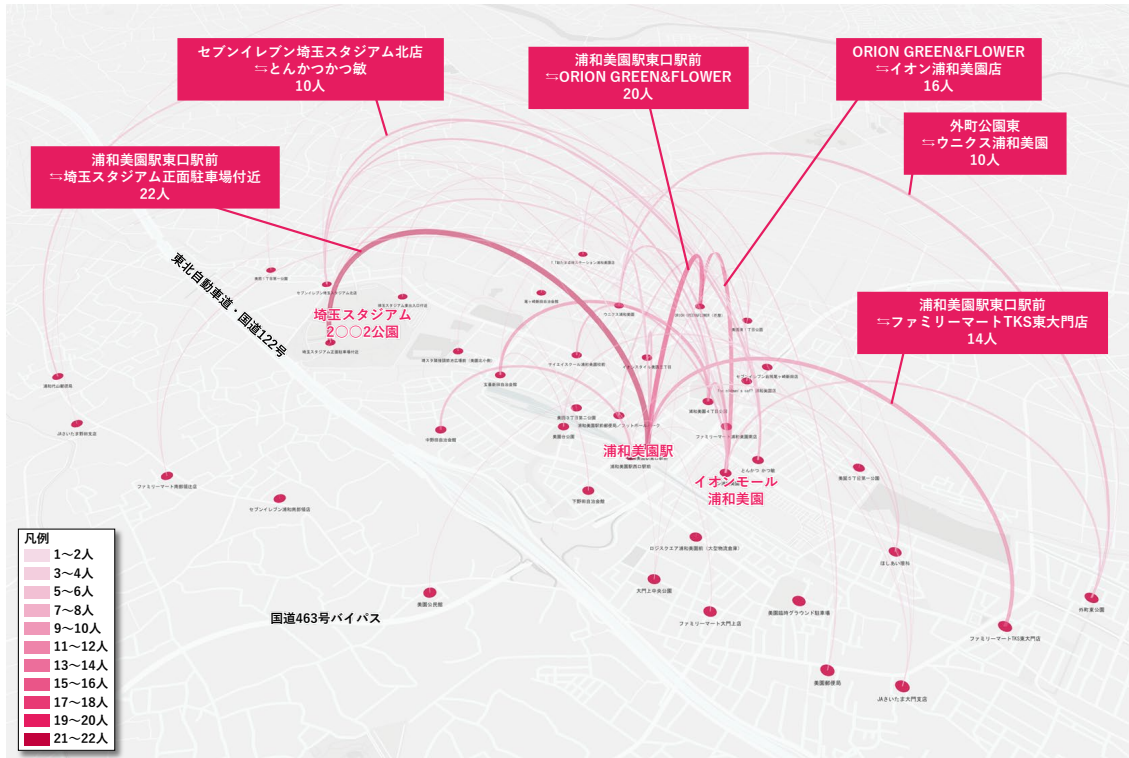


図1 乗降場所間移動人数

(5) 乗車目的

通勤・通学や業務によるサービスの利用も一部あるが、買物、その他私用、公園で遊ぶなど、ほとんどが私事目的でサービスを利用している。

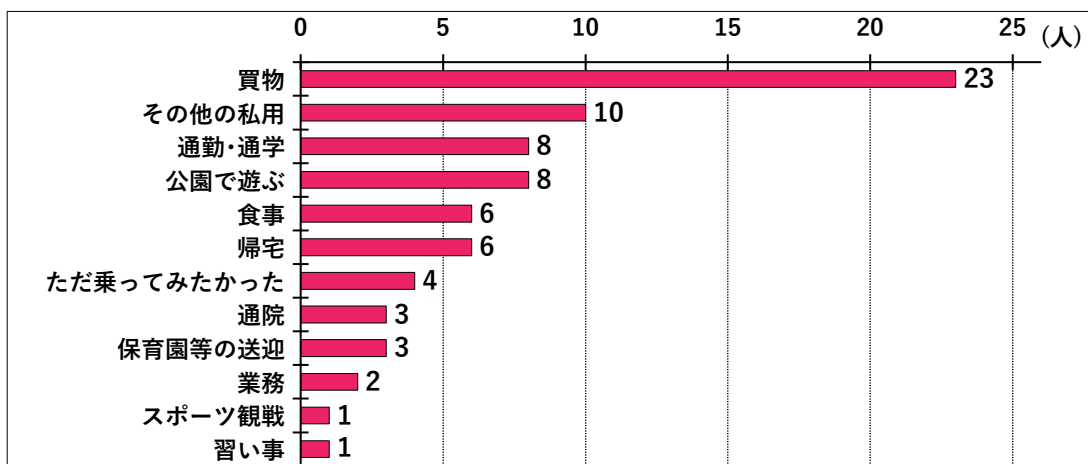


図 乗車目的別利用者数

5.2.2 効果

本サービスを利用した移動目的の普段の移動手段は徒歩が最も多いが、自家用車で移動している目的地へ本実証サービスを利用して移動した行動が一定数確認できる。サービスの提供により自動車からの転換も期待できる。

また、「普段は訪問しない場所である」との回答も一部みられ、地域内の回遊性や需要の誘発効果なども期待できる。

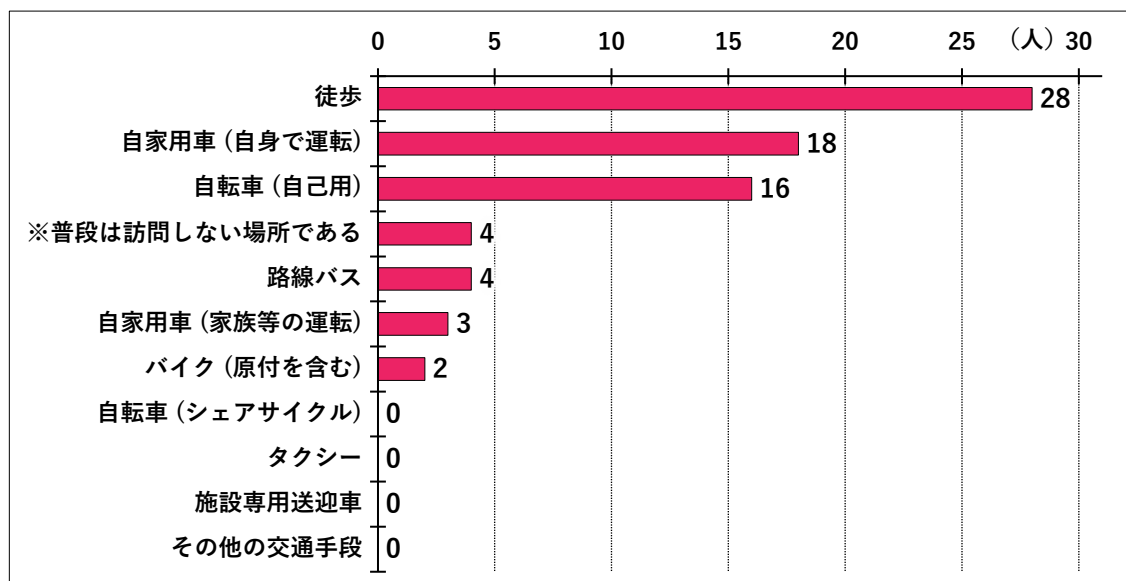


図 目的地への普段の移動手段

5.2.3 受容性等

(1) 予約方法

サービスを利用した際の予約方法は、「今すぐ呼ぶ」が50%、「10分後」が42.7%となっており、1時間後の利用は6.7%となっている。

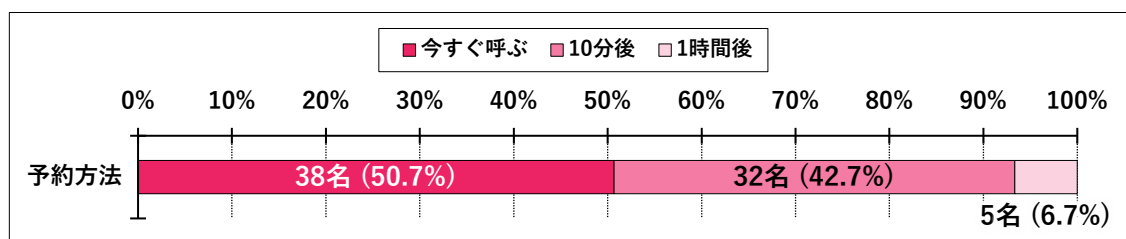


図 サービスを利用した際の予約方法

(2) 乗降場所のわかりやすさ

乗降場所のわかりやすさは、「分かりやすかった」が96%と大半を占めているが、一部はわかりにくかったと回答している。

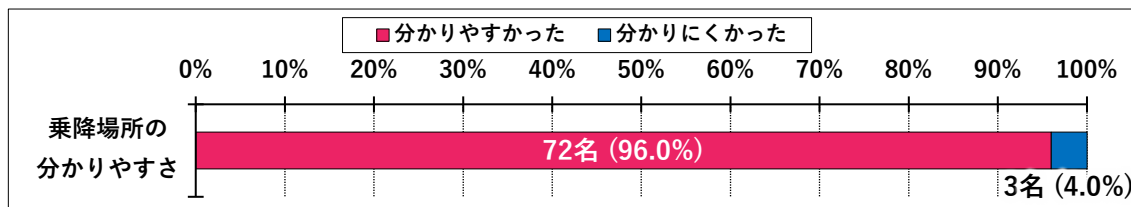


図 乗降場所のわかりやすさ

(3) 予約後の待ち時間の印象

予約後の待ち時間の印象は、「思っていたより早かった」が30名、「思っていたくらいの時間だった」が32名と大半が良い印象と回答している。

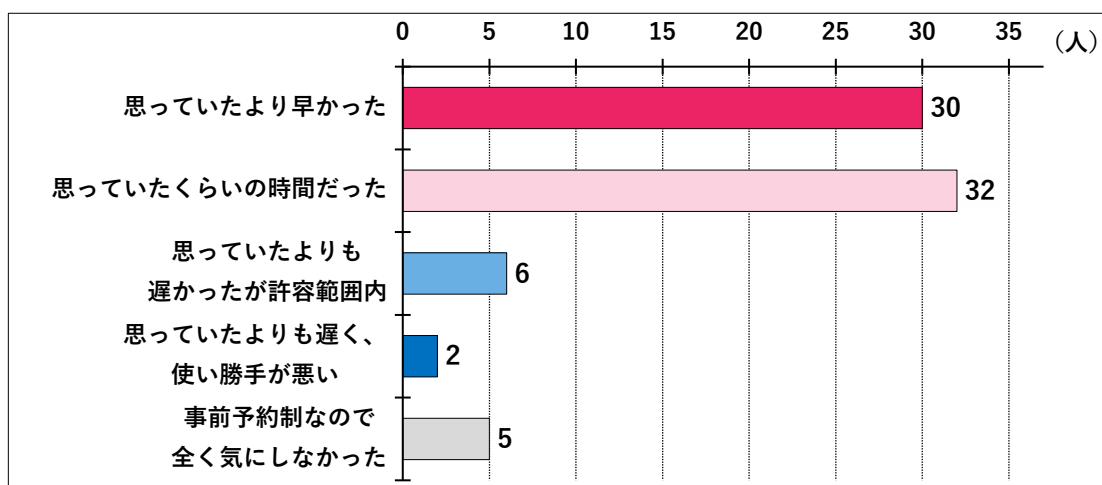


図 予約後の待ち時間の印象

(4) アプリでの予約のわかりやすさ

アプリを用いた予約については、ほとんどが「とても分かり易かった」「分かり易かった」と回答している。

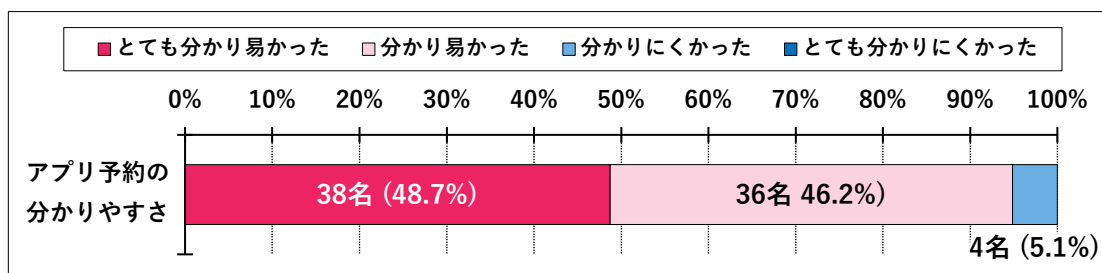


図 アプリでの予約のわかりやすさ

(5) 今回の実証実験内での相乗り乗車※の有無

今回の実証実験内で、相乗り乗車が発生した回答者は12名（15.4%）と少ない。相乗りが発生した回答者の多くが抵抗感はほとんどないと回答している。

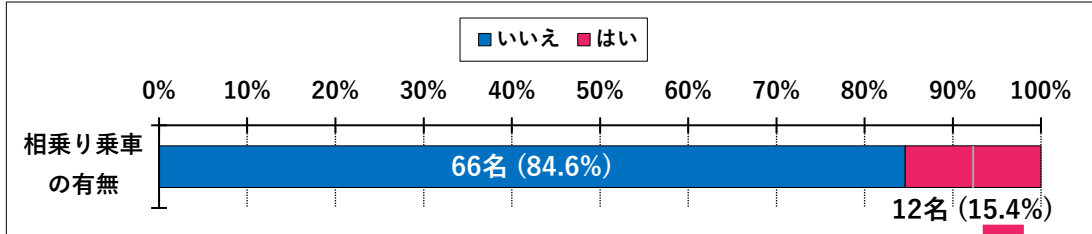


図 今回の実証実験内での相乗り乗車※の有無
「はい」の回答者への設問

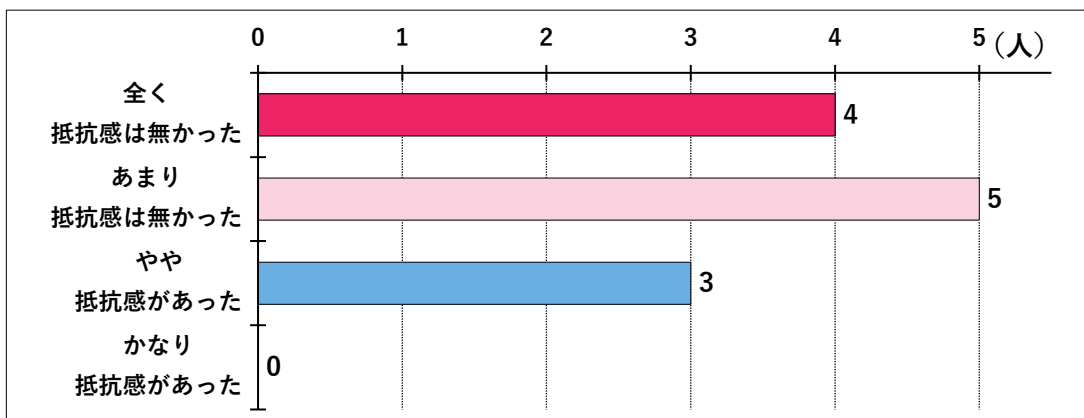


図 相乗り乗車への抵抗感

(6) 車両に対する感想

使用した車両に対しては、「大きさ」「乗り降りしやすさ」「乗り心地」「運賃の支払いやすさ」について、多くが満足している。「運賃の支払いやすさ」について、やや不満との回答が多い。

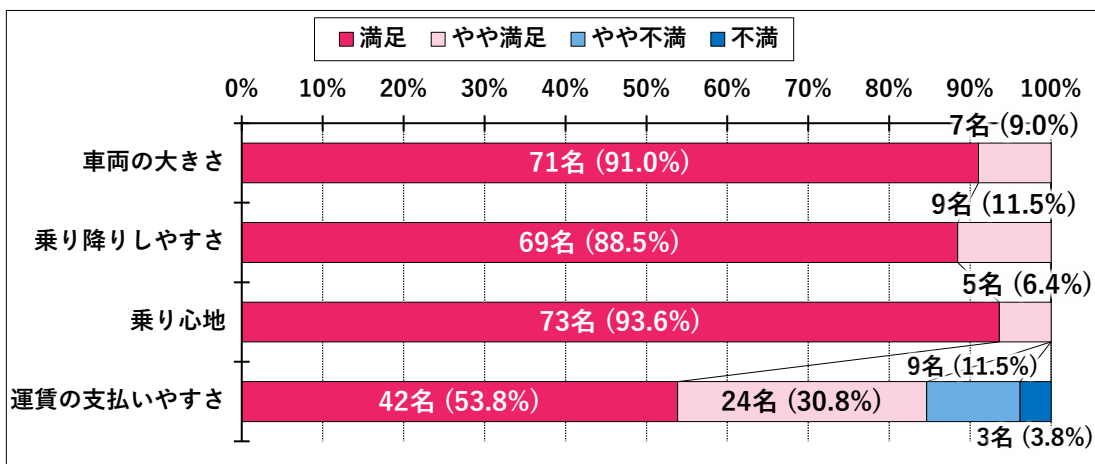


図 車両に対する感想

(7) 希望する支払方法（複数回答）

支払い方法に対する意見においては、「交通系 IC カード」に次いで「電子マネー」・「予約アプリ(内決済)」・「QR コード決済」を求める声も一定数あり、スマホを介した各種サービス連携・連動の展開可能性が期待される。

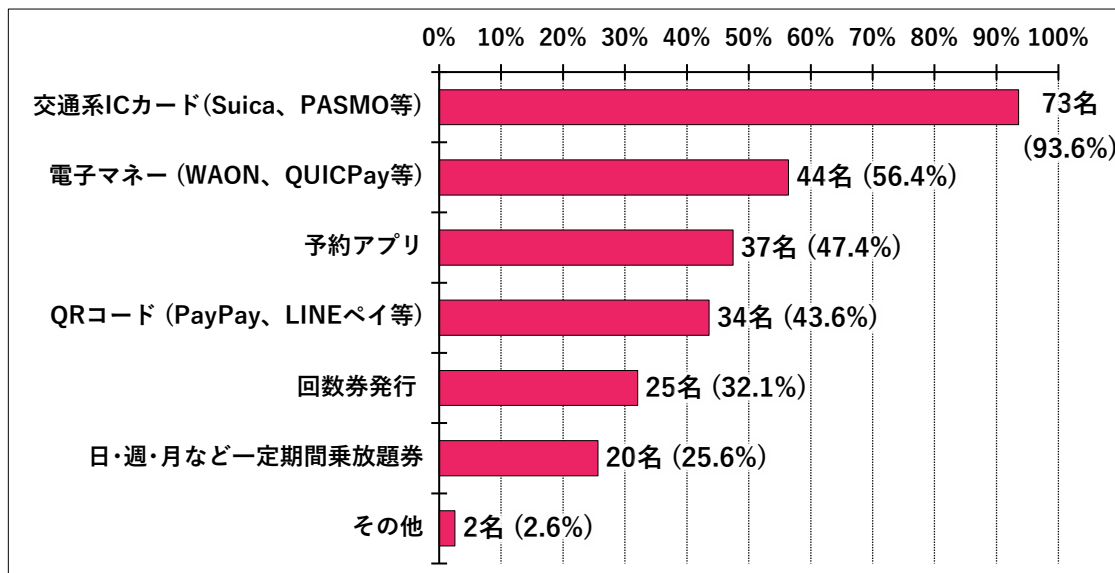


図 希望する支払い方法

(8) 乗降場所に対する感想

「乗降場所」に対する感想は、34.6%が「他にも追加して欲しい場所がある」と回答している。追加要望には今回の運行範囲外への要望も見られ、その件数としては東川口方面が最も多い(東川口駅 5 件・商業施設 3 件)。

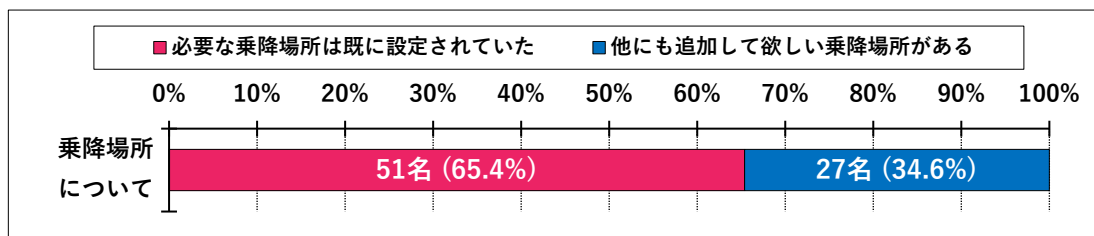


図 乗降場所に対する感想

「追加して欲しい乗降場所がある」の回答者への設問

表 具体的に追加して欲しい乗降場所

	美園地区		新和地区		市内 他地区	川口市	越谷市	(不明)
	市街化 区域内	市街化 調整区域内	市街化 区域内	市街化 調整区域内				
行政					緑区役所			
公園・健康	大門南行谷 公園 大門坂下公 園	見沼自然公 園 大崎公園		しらこぼと 水上公園(2)			県民健康 福祉村	
教育・子育て	だいもん幼 稚園(2)	浦和東高校		東武リズム 幼稚園				
医療		ときとうク リニック						
商業	カインズ浦 和美園店(2) ドラッグス トア セキ東大門 店		しまむら浦 和美園店 ドラックス トアセキ浦 和美園店 西松屋浦和 和美園店			ウエルシア 東川口店 ダイエー東 川口店 西友東川口 店		コンピ ニ
交通		高畑陸橋	尾ヶ崎バス 停	五才川橋		東川口駅(5)		
共益	大門中自治 会館			城南団地川 原自治会館				
その他	センターフ ィールド浦 和美園							

※太字：今回の実証サービス運行範囲外の施設 ※()内数字：複数意見件数

(9) 今後の利用意向

サービスの今後の利用意向については、「積極的に利用したいと思う」「機会があれば利用したいと思う」がほとんどを占めている。また、利用意向がある人の利用頻度は、月に2~3回以上の回答が大半を占め、今回利用した人については、一定程度の頻度での利用が期待できる。

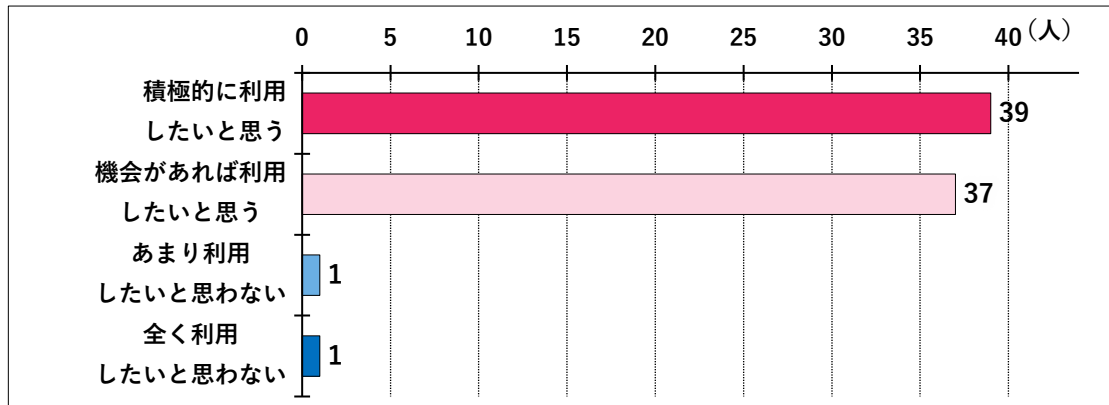


図 今後の利用意向
「利用意向有り」の回答者への設問

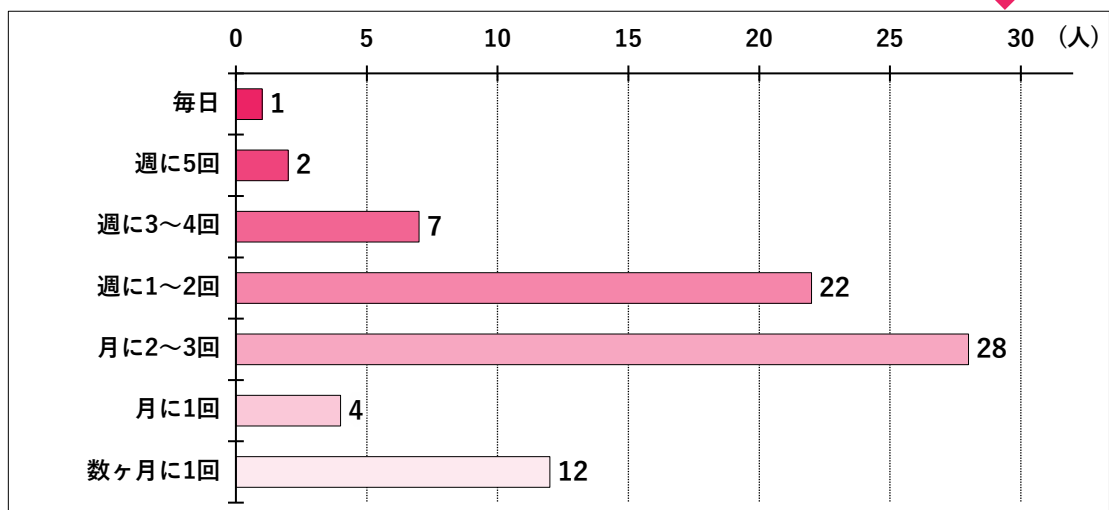


図 今後の利用意向がある場合の利用頻度見込み

5.3 交通事業者へのヒアリング結果

実証終了後、本実証に参加した交通事業者（つばめタクシー、大宮交通）へヒアリングを実施した。その結果は次のとおり。

(1) AI オンデマンド交通サービスに対する感想

デマンド型サービスの事業性、採算性や本格導入を検討したときの手応えについて、実証事業に参加して感じたことがあれば教えてください。

- ・本格導入に向けて検討していきたい。ただ、利用者数を増やす必要はある。今後も実証を重ね、道筋を一緒に立てていきたい。
- ・今回の結果だけでは、なかなか苦しいように感じた。
- ・200 円にしたら反響がよかったと運転手から聞いている。

タクシー事業との競合性や共存の可能性について、現時点で思うことを教えてください。

- ・浦和美園駅に乗り入れている他のタクシー事業者からの反発を懸念していたが、なかったため共存も問題ないと捉えている。

事業者、ドライバーの視点から見たサービス提供全般に対する改善点があれば教えてください。
(例. 料金体系や運行時間、車両配備体制など)

- ・バスという名称だが車両はタクシーで、バスなのかタクシーなのか利用者に伝わっていないと感じた。この感覚は料金が高い・安いという利用者の感覚にも直結すると思う。
- ・サービス内容としてはタクシーに近い部分もあり、また、今回のように乗合発生が少ないと 300 円という金額は高くないと思っている。
- ・乗降場所について、もっと学習塾や幼稚園・保育園といったところにも置いてよいと思う。朝の送迎や夜の塾の送迎の需要もあると思う。乗降場所から利用してもらいたい層の意図を伝えることも重要と思う。
- ・電子マネーは取り入れたほうがよい。
- ・試合がある日に混乱は無かったが、埼玉スタジアム付近の公園やコンビニまで利用する人もいたため、コロナの影響の観客数制限がなくなると、渋滞にはまることも出てくると思う。
- ・土日のイオンやイオンスタイルに関しては渋滞にはまってしまうことがあった。乗降場所を敷地内ではなく道路等に変える、また、車両が 2 台であれば、駅に 1 台、イオンに 1 台など待機場所を工夫するのもよいと思う。
- ・車両サイズの曲がりきるのが困難な乗降場所が複数あったので、次回は考慮してほ

しい。

- ・支払いの多様化：電子マネーや Suica をオンデマンドサービスの端末で利用できるよ
うになればよいのだが。出来れば事前決済だと尚よい。

(2) オペレーションに対する感想

ドライバーの人為的なミスの防止や負荷軽減等について、システム側のサポートでやるべき
ことや改善要望等がありましたら教えて下さい。

- ・乗降場所で利用者と会えないということもあったので、利用者に連絡をとる手段がほ
しい。
→予約した際にしかメールが届かないため、ネイティブアプリであればプッシュ通知、
ウェブアプリであれば送付メール頻度を増やす（もうすぐ着く、遅れる等）ことで、
アプリを通じた利用者とのコミュニケーションを増やす必要はあるだろう。（一社、
市も含む共通見解）
- ・ドライバーアプリに表示される車両アイコンについて、進行方向がわかるよう矢印と
する等工夫してほしい。
- ・乗降場所が 41 箇所は多い。運転手が覚えきれなかった。ナビの機能があれば問題ない
が。

(3) 利用者の声

事業所やみその RED バスのドライバーに直接寄せられた利用者の方の意見や声について、特
筆すべきものがあればその内容を教えて下さい。また、通常のタクシー事業で、タクシー利用
者からみその RED バスに関してご意見を伺った等があれば、その内容についても教えて下さい。

- ・乗車いただいた方からは、続けてほしい等好評であった。

5.4 検証のまとめ

将来的なサービス実装を視野にしつつも、本地区における AI オンデマンド交通サービスの運行は〈初〉の試みであるため、今回の実証実験においては、まずは本実証サービスに関する「相乗り輸送」や「アプリ活用」等に係る地域受容性の確認、サービス改善に向けた利用履歴分析等の検証を行うことをねらいとした。その結果、以下の利用実態・利用特性、実証サービスに対する利用者意識、課題等が得られた。

(1) 実証サービスの利用実態・利用特性

1) 全体の利用状況

- 利用者数は、運賃無料の第1週(3月29日～4月4日)は堅調であったが、運賃有料となった第2週(4月5日～11日)・第3週(4月12日～18日)は約1/4に減り、運賃を下げた第4週(4月19日～25日)には若干戻り、第1週の約1/2となった。
- 天候(降雨)による利用数変化は、降雨による〈交通手段転換〉か〈外出控え〉のいずれが強く影響したか、今回の実験ではまだ検証は不十分である。
→今後実証を重ねサンプル数が増える中で検証を深めるとともに、アンケート等で補完していく。
- 日別利用者数は「平日」よりも「休日」が多く、また、アンケートからは「買物」・「公園で遊ぶ」等のプライベートな用件での移動目的が多く挙げられた。
- 利用の比較的多い時間帯のうち、「平日9時台」は「通勤・通学」の利用目的が多いと推察されるが、他に利用の多い時間帯に「平日11時台・15時台」や「休日9時台・10時台・15時台」が挙がるのも、〈仕事〉よりも〈私事〉での移動手段として選択されるケースの多い様子がうかがえる。

2) 利用者の特性

- 利用者は幅広い年代にわたったものの、その中心は「男性40代」・「女性30代」で、MWC区域の人口構成に概ね相似した年代構成となっている。
- 大字大門など「みそのウイングシティ(土地区画整理事業)」区域周辺には高齢者の比較的多く居住するエリアもあるが、今回の実験では、高齢者の利用者が少なかったため、高齢者の移動支援策としての検証は不十分である。
→緊急事態宣言による延期に伴う周知不足も否めなかったが、認知されていなかったのか、スマホでのアプリ予約が困難だったのか等、高齢者の利用者が少なかった要因を探るとともに、潜在ニーズを今後把握していく必要がある。なお、高齢者含めたスマホ等ICT機器操作が苦手な層のニーズ取り込みにあたっては、電話予約の導入検討やICT機器利用支援の充実等によるフォローが必要と考えている。(※別事業でデジタルデバインド解消に向けた「スマホ勉強会」を実施中)

3) 乗降場所の特性

- 乗降場所別乗降回数としては、人口密度の高い「浦和美園駅」周辺や、大規模商業施設である「イオンモール浦和美園」が多いが、一方で、人口密度の低いエリアでも「埼玉スタジアム」周辺では一定の利用数が見られる。
- アンケートからも、普段行かない場所へ本実証サービスを使って移動した行動も確認でき、本サービスを通じて〈やや離れた周辺施設〉へのアクセス性向上に寄与する可能性がうかがえる。

4) 普段の移動

- アンケートからは、普段は自家用車で移動している目的地へ本実証サービスを利用して移動した行動が一定数確認できる。
 - 本サービスを通じて、自家用車から地域交通サービスへの〈交通手段転換〉に寄与する可能性がうかがえる。

(2) 実証サービスに対する利用者の意識

1) サービスの内容について

- アプリを通じた「予約方法」について多くの利用者は「分かりやすい」と回答しており、普段からスマホ等を介したサービスに慣れていれば利用し易いサービス提供形態であると考えられる。
 - 運行車両に対しても多くの利用者は満足しているが、料金の「支払いやすさ」のみやや不満の意見が多い。また、支払い方法に対する意見においては、「交通系 IC カード」に次いで「電子マネー」・「予約アプリ(内決済)」・「QR コード決済」を求める声も一定数あり、スマホを介した各種サービス連携・連動の展開可能性が期待される。

2) 相乗りについて

- 今回の実証期間中の「相乗り」の発生回数自体は少なかったが、実際に「相乗り」を経験した利用者は、他人との「相乗り」自体や、その「相乗り」で経路変更の発生可能性があることへの抵抗感は低い結果となった。
 - 発生回数が少ないこと、同乗した際の人数の影響なども考えられることから引き続き検証は必要だが、「相乗り」を伴う輸送サービス自体は、十分受容されうるサービス形態だろうと思われる。

3) 乗降場所の要望

- 「乗降場所」の追加要望には今回の運行範囲外への要望も見られ、その件数としては東川口方面が最も多い(東川口駅 5 件・商業施設 3 件)。
 - 他交通手段との連携・役割分担のもと、より地域住民の日常行動様式に適合したサービス提供範囲となるよう「乗降場所」の設定精度向上が必要である。

(3) サービス実装に向けた課題

AI オンデマンド交通は、ライフスタイルに合わせた移動手段の充実、自家用車からの行動変容等地域課題解決への寄与が期待できることから、引き続きサービスの民間実装に向けて取り組んでいく。実装に向けては、今回実証の利用履歴のみならず、人流等各種データも合わせた行動分析によりより一層利用シーンを想定したサービス設計や店舗等との連携による付加価値提供などにより利用促進を図るとともに、地域（受益者）で支える持続可能なファイナンスモデルを構築することが必要となる。

- サービス実装に向けては、より一層利用シーンを想定したサービス設計による利用者数（運賃収入）の増加が必要である。
 - 今回実証の利用履歴のみならず、より深い市民ニーズの把握や、人流等各種データも組み合わせた行動分析によるサービス（乗降場所等）の精度向上を検討（一体の生活圈をなす隣接市との連携（鉄道沿線連携）検討含む）。
 - 飲食店舗等他サービスとの連携や、グリーンポイント等インセンティブ付与による付加価値提供（※自家用車からの行動変容のみならず、地域経済活性化、外出機会創出にも寄与）。
 - 路線バス等基幹交通との連携による相乗効果。
 - スマホ等 ICT 機器操作が苦手な高齢者等のニーズの取り込み（電話予約導入検討や ICT 機器利用支援の充実等 ※ICT 機器利用支援は他事業で取組中）。
- 運賃収入だけに頼らない、地域（受益者）で支える持続可能なファイナンスモデルの構築・試行が必要である。
 - 多様な協賛の枠組み検討等。

6. 横展開に向け一般化された知見

今回の実証実験で得られた、今後、横展開を行う上で参考となる知見は、下記のとおり。

(1) 利用ニーズについて

- ・今回利用した人の「今後の利用意向」は高いこと、利用意向がある人の利用する場合の利用頻度が「月に 2~3 回」以上の回答が大半を占めていることから、「郊外住宅地」においても一定程度利用ニーズがあることがうかがえる。
- ・「平日」よりも「土日」の利用が多く、アンケートから「買物」等のプライベートな用件での移動目的が多く挙がり、〈仕事〉よりも域内で行う〈私事〉での利用が多い様子がうかがえた。ただし、仕事での移動は、日常的に利用される定期や交通手段等を活用している等の理由で、短期間で実施した今回の実証実験での利用が少なかったことも考えられるため、長いスパンでの行動変容の可能性、定期等の料金体系の見直しによる転換などの視点で引き続き検証を行う必要がある。

(2) 導入効果について

- ・普段は自家用車で移動している目的地へ本実証サービスを利用した移動が一定数確認でき、自家用車からの交通手段転換に寄与する可能性がうかがえた。
- ・「普段は訪問しない場所に移動した」人も少ないながら存在し、施設等との連携による店舗情報の提供、任意の場所に移動できる手段の提供等を行うことで、潜在的な需要の喚起や地域内の回遊性促進、地域活性化といった効果も期待できると考えられる。ただし、施設等との連携の方法や効果は引き続き検証が必要である。

(3) 新たなサービスに対する受容性

- ・アプリを通じた予約について多くの利用者は「分かりやすい」（約 95%）とアンケート回答しており、普段からスマホ等を介したサービスに慣れていれば利用し易く、受容性もあるサービス提供形態と考えられる。
- ・「相乗り」への抵抗感は低い結果となり、許容されうるサービス形態と思われる。ただし、サンプルが少ないため引き続き検証が必要である。

スマートシティの実装に向けた検討調査(その4)

報告書

令和3年8月

発行 国土交通省 都市局 都市計画課

連絡先 〒100-8918

東京都千代田区霞が関 2-1-3

電話 03-5253-8111(代表)

FAX 03-5253-1590

調査実施機関 さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム