

# 大都市圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性に関する研究

須永 大介<sup>1</sup>・青野 貞康<sup>2</sup>・松本 浩和<sup>3</sup>・寺村 泰昭<sup>4</sup>・久保田 尚<sup>5</sup>

<sup>1</sup>正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)  
E-mail:dsunaga@ibs.or.jp

<sup>2</sup>正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)  
E-mail:saono@ibs.or.jp

<sup>3</sup>正会員 一般財団法人計量計画研究所 都市交通研究室 (〒160-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)  
E-mail:hmatsumoto@ibs.or.jp

<sup>4</sup>非会員 さいたま市 環境局環境未来都市推進課 (〒330-9588 埼玉県さいたま市浦和区常盤6丁目4-4)  
E-mail: eec46-s1h1@city.saitama.lg.jp

<sup>5</sup>フェロー会員 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)  
E-mail:hisashi@dp.civil.saitama-u.ac.jp

近年、地域の手軽な足となる1人～2人乗り程度でエネルギー消費量が通常の自動車の1/6程度である超小型モビリティの導入促進に向けた取り組みが全国で展開されている。

本稿では、さいたま市において平成26年度に実施された超小型モビリティの実証実験結果に基づき、首都圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性について検証を行った。その結果、高齢化が進む市周辺部の住宅団地においては、高齢者が買い物や通院等の短距離移動を中心に超小型モビリティが活用される可能性があること、都心部においては、超小型モビリティを用いたワンウェイ型カーシェアリングを導入した際に、平休日ともに都心部内移動において活用される可能性があることを明らかにした。

**Key Words :** *micro electric vehicle, adaptability, car sharing, suburb, metropolitan*

## 1. はじめに

近年、世界各国において地球温暖化防止に向けた取り組みが行われてきている。我が国においてもCO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取り組みが推進され、運輸部門においてもCO<sub>2</sub>排出量の削減が求められている。

また、我が国においては、モータリゼーションの進展に伴う公共交通利用者の減少によって、地方部だけでなく大都市圏においても公共交通のサービスレベルが低下する地域が増えてきている。今後予想される高齢化の進展を考えると、自動車を運転することができない高齢者が増加することが想定され、今後に向けて、地域の移動の足を確保することが重要である。

超小型モビリティは、自動車よりコンパクトで、地域の手軽な移動の足となる1人～2人乗り程度の車と定義され、エネルギー消費量は、通常の自動車に比べ1/6程度である<sup>1)</sup>。この長所を生かし、省エネ・低炭素化への寄与や子育て世代・高齢者の移動支援を実現することが期

待されている。国土交通省では、超小型モビリティの普及や関連制度の検討に向けて、成功事例の創出、国民理解の醸成を促す観点から、平成25年1月に超小型モビリティの公道走行を可能とする認定制度、および先導・試行導入の取り組みを支援する補助制度を創設しており、超小型モビリティの導入促進に向けた取り組みが全国で推進されている状況にある。

これまでのところ、超小型モビリティを含むパーソナルモビリティに関する既往研究としては、混合交通の中での車両の共存可能性、新しい車両としての受容性、車両の導入が環境や生活に与える影響等が挙げられる。

混合交通の中での車両の共存可能性として、金ら<sup>2)</sup>は、超小型モビリティを含むコンパクト交通手段を対象に、道路交通における次世代コンパクト交通手段の共存性について特性の把握を行っている。

また、新しい車両としての受容性に着目した研究として、李ら<sup>3)</sup>は豊田市における立ち乗り型パーソナルモビリティ・ビークルの実証実験結果から車両の利用意向と

受容性・意識構造について、中村<sup>9)</sup>らは熊本市における超小型モビリティを用いたワンウェイ型シェアリングシステムの導入可能性について分析を行っている。

車両の導入が環境や生活に与える影響に着目した研究として、須田<sup>5)</sup>らは三大都市圏への自転車モードと並行二輪車モードのハイブリッド方式パーソナルモビリティビークルの導入によるCO<sub>2</sub>削減効果と高齢社会への順応性を、石橋<sup>6)</sup>は利用状況と意識調査からパーソナルモビリティの価値構造の把握を、溝上<sup>7)</sup>は高齢者・障害者が高いQOLを維持するためのパーソナルモビリティの活用方法を、落合<sup>8)</sup>はEV利用を含む交通行動まで対象にした市区町村の電力自給自足の可能性について分析を行っている。しかしながら、パーソナルモビリティの中で、4輪EVである超小型モビリティの活用可能性について既往研究で実証的に明らかにした事例は存在しない。

本研究は、さいたま市で実施された超小型モビリティの実証実験結果に基づき、超小型モビリティの活用可能性について明らかにすることを目的とする。本研究の構成は以下の通りである。まず、さいたま市の特性と超小型モビリティ実証実験の概況について整理する。次に、実証実験の結果に基づき特性の異なる2つの地区における利用実態と意向、評価を明らかにする。最後に、大都市圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性について論じる。

## 2. さいたま市実証実験の概況

### (1) さいたま市の特性

さいたま市内の人口分布をみると、鉄道軸沿線上の人口密度が高くなっている。一方で、鉄道駅から離れた地域においても2,000人/km<sup>2</sup>を超える地域があるなど、多くの人が居住している状況にある。市の総人口に対する高齢者の割合は現状では全国平均よりも低いが、今後高齢者の増加が見込まれ、2050年には35%を超えるものと推計されている。また、市内の高齢化率は、鉄道駅から離れた人口密度が相対的に低い地域において高くなっている。

さいたま市の公共交通網は、南北方向は鉄道、東西方向は鉄道および路線バスにて形成されているが、市内には交通空白・不便地区が存在する(図-1)。さいたま市の発生集中交通量における交通手段構成比は、自動車が全体の28%を占め最も多く、過去10年では減少しているものの鉄道や自転車を上回っている。さらに、自動車の分担率は鉄道駅から離れた地域で高くなる傾向を有する。

つまり、さいたま市においては、公共交通サービスが相対的に低い水準にある地域において自動車に依存、一方でこれらの地域を中心に先行的に高齢化が進展していることから、高齢者をはじめとした自動車を運転できな

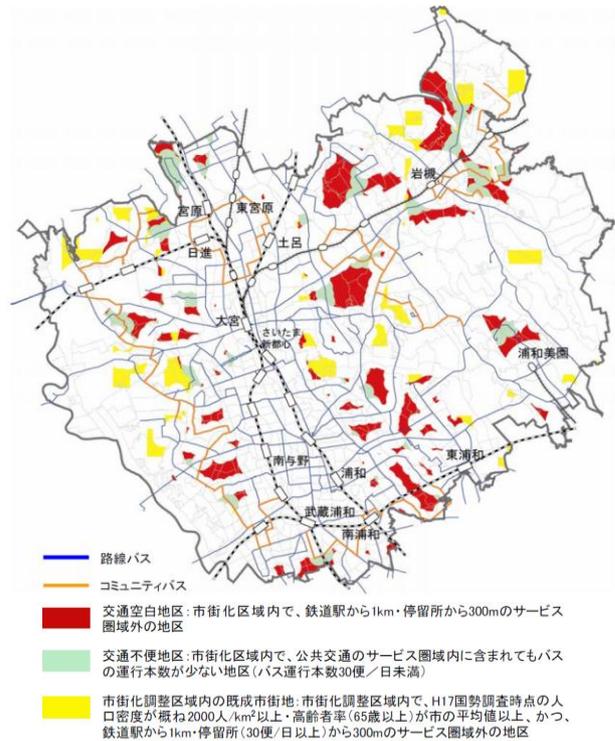


図-1 さいたま市における交通空白・不便地区

出典：さいたま市コミュニティバス導入ガイドライン

表-1 平成26年度実証実験の概要

貸出先	名称	貸出期間	目的
個人	一般利用モニター(QOL)	2週間	QOLに与える影響の検証
	一般利用モニター(MROC)	1.5ヶ月	WSを通じた活用方法等の検討
	市内探検	1日	観光目的での親和性検証
	プール利用	1日	〃
	岩槻ねぎ観光利用	1日	〃
	シェアリング	1回	公共交通を補完するワンウェイカーシェアリングの可能性検証
企業	事業用モニター	2週間	企業活動への親和性検証
自治会	自治会モニター	2週間	交通不便地区での親和性検証

表-2 実証実験使用車両の概要

名称	MC-β
メーカー	本田技研工業
定員	2名
最高速度	70km/h以上
最高航続走行距離	80km程度
充電時間	3時間以下(200V)/7時間以下(100V)
モーター出力	定格6kW/最大11kW
サイズ(全長/全幅/全高)	2,495/1,280/1,545(mm)

い居住者に移動の問題が生じつつあると考えられる。

### (2) 実証実験の全体構成

さいたま市においては、高齢者等の移動支援、および交通の低炭素化を目的として、平成25年度に「さいたま市小型電動モビリティ利活用推進協議会(構成主体：さいたま市、本田技研工業株式会社、株式会社本田技術研究所)」を設立し、国土交通省の認定制度・補助制度を活用して、超小型モビリティの導入促進に向けた実証実験を行っている。

平成26年度は、表-1に示す9つの実証実験を行った。

実証実験にあたっては、本田技研工業製の「MC-β」を用いている。車両の概要を表-2に示す。

### 3. 実証実験結果に基づく利用実態の分析

#### (1) 超小型モビリティに期待される役割

超小型モビリティは通常の自動車と比べて、1)小型で運転や駐車しやすい、2)最高航続走行距離が短いという特徴を有する。これらの特性を踏まえると、同時に移動する人員が少なく比較的短距離であるという条件を満たす移動において、活用が期待できるものとする。

さいたま市内では多種多様な移動がなされているが、上記の条件を満たす移動について、「交通不便地区」「都心部」の特性の異なる2つの地区における超小型モビリティの活用可能性を検証する。

#### (2) 交通不便地区

さいたま市の交通不便地区の一つである岩槻区河合地区での実証実験結果に基づき、交通不便地区における超小型モビリティの利用可能性について考察を行う。

##### a) 実証実験の概要

交通不便地区の実証実験は2回に分けて実施、地元の東海自治会(205世帯)の協力を得て実施した。

実証実験の概要を表-3に示す。実証実験においては、地域内の東海自治会館に2台のMC-βを設置、実証実験に先立つ試乗会において車両の利用方法の講習を受けることを条件に、自由に車両を使用できるものとした。また、実証実験の事前、及び各回の実証実験後に、それぞれアンケート調査を行っている。第1回では貸出方法や車両装備について満足度が低かったため、第2回では改良を図っている。この結果として、第1回では利用回数が12回であったが、第2回では39回に増加している。つまり、より利用しやすい貸出形態への改良が実現できたものとする。

##### b) 地域の特性

対象地域は、さいたま市の北東部に位置し、最寄の駅までの距離は2km程度、最寄バス停までの距離が500m以上あり、かつバスの運行本数も1時間に1本程度と、さいたま市内の他地域と比較して低い状況にある(図-2)。

##### c) 超小型モビリティの利用状況と意向

以下では、実証実験の利用実績データと事前・試乗会時・事後に実施したアンケートに基づき、利用状況と評価を明らかにする。

まず、地域の居住者と実証実験での利用者の年齢階層を図-3に示す。対象地域は昭和50年代に開発された住宅団地であり、居住者の過半数以上が65歳以上である。超小型モビリティの実証実験に先立つ試乗会に参加した対象者の中で高齢者が占める割合は各回とも70%を超えた。

表-3 交通不便地区実証実験の概要

地区	さいたま市岩槻区河合地区
実施時期	第1回:平成26年9月8日(月)~21日(日) 第2回:平成26年12月6日(土)~21日(日)
試乗会参加者数	第1回:21名 第2回:17名
利用者数/利用回数	第1回:7名/12回 第2回:17名/39回
車両	MC-β 2台
貸出方法	第1回:担当班長に電話予約、鍵借受。 第2回:台帳記載で予約、カードキー利用。
車両改良内容(第2回)	ウインドシールドとカードキー装着。

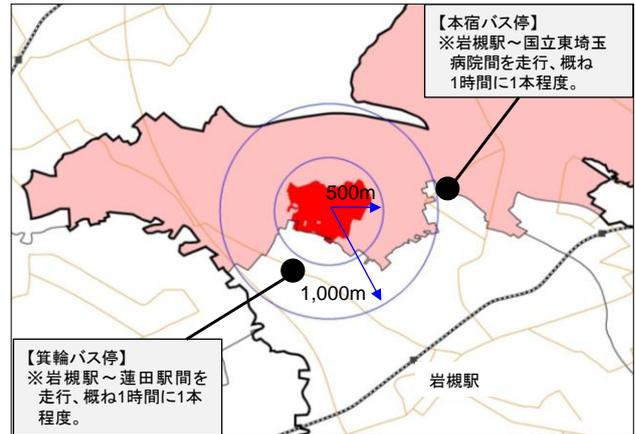


図-2 交通不便地区実証実験対象地域の位置

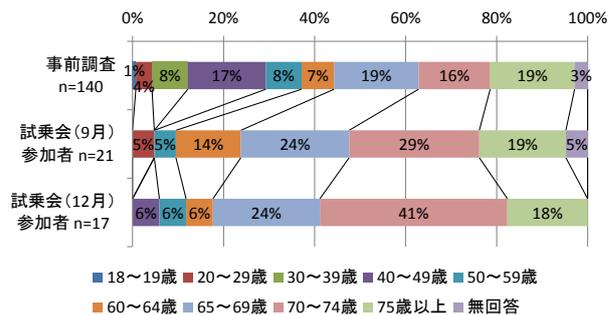
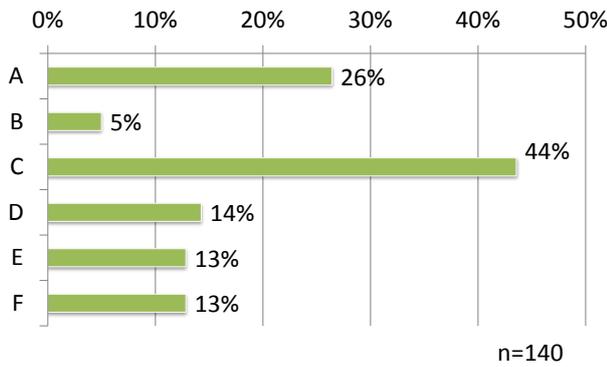


図-3 居住者と試乗会参加者の年齢構成

このことから、対象地域では首都圏の郊外部に位置しながら高齢化率が50%を超える水準に達していること、超小型モビリティに対して、高齢者の関心が相対的に高いことが明らかとなった。この理由としては、自治会長が中心となり地域への周知活動を展開したため、人的つながりの強い層が多く試乗会に参加したためであると推察される。また、男女比については、試乗会参加者については男性の方が多い。対象地域の自家用車保有比率としては、居住者の53%が自分専用の自動車を、24%が家族共有の自動車をそれぞれ有すると回答しており、合わせて78%が自動車を保有しており、高い保有水準にあることが把握された。

事前調査における、日頃の移動で困っている点の回答状況を図-4に示す。これより、対象地域では、「バスの利用のしにくさ」を問題と感じる人が44%を占め、次いで「自動車運転中における他車とのすれ違い時の恐怖



A	自動車の運転をしていて、他車とすれ違う時に怖い思いをすることがある。
B	家族が自動車を使うことが多く、自由に自動車を利用できない。
C	バスを利用する際にバス停が遠く、行くのが大変。
D	自動車を運転しないので、外出先までの移動が大変。
E	自動車を運転しないので、行きたくても行けないところがある。
F	その他

図-4 日頃の移動で困っている点

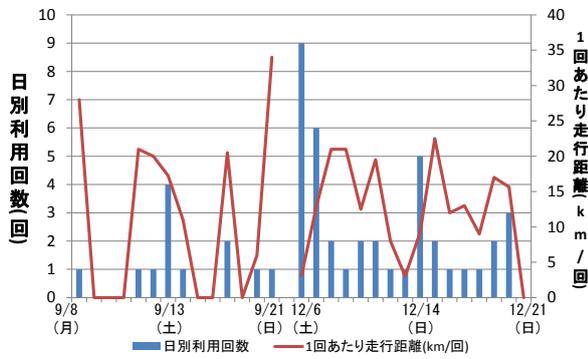


図-5 期間中の日別利用回数と平均走行距離 (交通不便地区実証実験)

感」が26%を占めることから、公共交通の利便性や運転時の安全への不安等が問題として認識されていることが明らかとなった。また、事前調査では自動車を運転できない層からも回答が寄せられており、対象地域の居住者の中で外出への負担感を感じている層が10%以上存在する実態が明らかとなった。

さらに、実証実験期間中の各日における利用回数と利用1回あたりの走行距離を図-5に示す。この結果から、今回の実証実験では、ほぼ毎日1回以上の利用がされたこと、土曜・日曜の利用が相対的に多かったこと、利用1回あたりの走行距離は20km以下が多く、主に片道10km以内の短距離移動において利用されたことが明らかとなった。

次に、第2回実証実験の事後アンケート結果から、今回の実証実験における超小型モビリティ利用目的構成を図-6に示す。これより、今回の実証実験においては、「体験試乗」として利用された割合が47%を占め、次いで「買い物」「通院」「送り迎え」が多くなっている。つまり、新しい乗り物への興味から、体験的な利用が多くなされたこと、それに加え、「買い物」や「通院」な

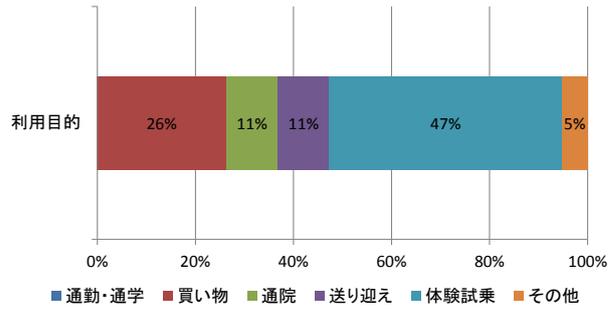


図-6 超小型モビリティの利用目的

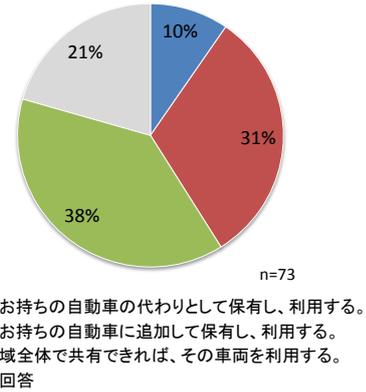


図-7 希望する保有形態

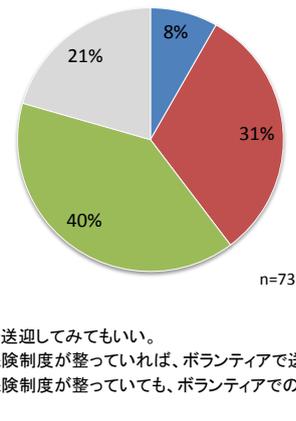


図-8 ボランティア送迎の意向

ど、地域に多く居住する高齢者の日常の移動場面として想定される移動目的で、多くの利用がなされたことが明らかとなった。

希望する超小型モビリティの保有形態について、事前調査に基づく回答結果を図-7に示す。対象地域では、自動車の保有水準が高い状況にあるが、超小型モビリティを利用したい意向を有する対象者(全回答者の52%)の多くが希望するのは「地域全体で共有」「今保有する自動車に追加して保有」である。つまり、車両定員が少なく航続走行距離が短い超小型モビリティを利用するにあたり、現在保有する車両を完全に置き換えることに対しては抵抗感があり、現在の車両にプラスする形で利用することが望まれていること、プラスする際には個人保有に加え、地域での保有も望まれていることが明らかとなっ

た。

最後に、外出に抵抗感がある層を対象としたボランティア送迎の可能性について検証を行う。超小型モビリティを利用したい意向を有する対象者のボランティア送迎意向を図-8に示す。これより、周辺環境が整備されればボランティア送迎してもいいと回答した人は4割程度存在する。つまり、自分では運転できないため外出に際して抵抗感を感じる人が地域に存在するが、それらの方の外出支援の方法として、地域の住民が超小型モビリティを活用してボランティアで送迎を行う可能性があることが明らかとなった。一方で、事故発生時の責任の所在や送迎される側の心理的抵抗感、後部座席への乗り込みへの抵抗感等、実現に向けては課題を有することも把握された。

d) 超小型モビリティへの評価

以下では、第1回実証実験事後アンケート結果から、ガソリンを使わない乗り物としての評価結果を図-9に、車体の小さな乗り物としての観点からの評価結果を図-10に示す。

ガソリンを使わない乗り物の観点からのガソリン車との比較では、「環境に優しい」に対し『とても思う』『思う』と回答した人が9割を超え最も高い評価を得た。次に、「給油不要で便利」、「音が静か」に対して肯定的な評価が高くなっている。一方、「充電が心配」と思う人は7割を超えており、不安要因となっている。このことから、特に環境面や利便性等の点で高い評価を得たものの、充電に対して不慣れであることや現在の充電環境に起因して、充電に対して不安を感じる状況にあったことが理解できる。

また、車体の小さな乗り物の観点からのガソリン車との比較では、「駐車しやすい」に対し肯定的な評価をした人が8割を超え最も高い評価を得た。次に、「気軽」、「風景がよく見える」「走行が楽」の評価が高かった。その一方、「スペースが狭い」は7割超が否定的な評価をしている。つまり、駐車場で小さな乗り物としてのメリットを強く感じ、走行時においても快適性を感じる一方で、スペースの狭さを感じる場面もあったものと考えられる。

(3) 都心部

以下では、さいたま市の都心部である大宮駅周辺を対象とした実証実験結果に基づき、都心部において超小型モビリティの果たしうる役割について考察を行う。

a) 実証実験の概要

大宮駅周辺では、「低炭素化」、「少子高齢化対策」、「渋滞解消」に対応した過度に自動車に依存しない交通社会の実現に向け、公共交通を補完する超小型モビリティを活用したカーシェアリングの可能性検証を目的とし

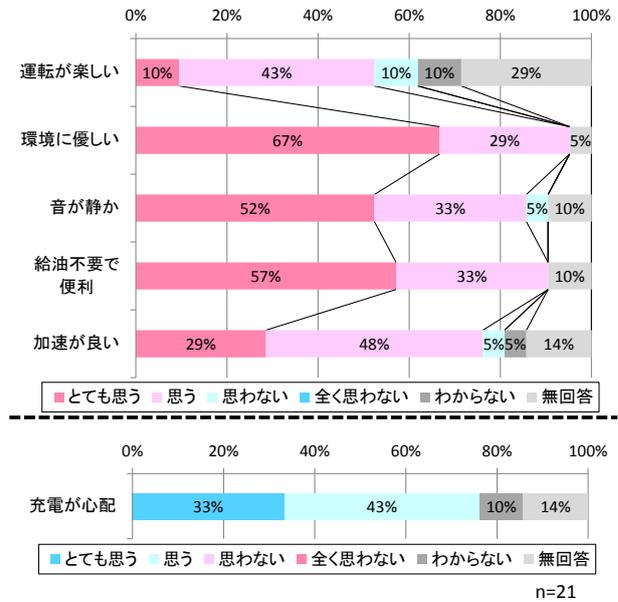


図-9 ガソリンを使わない乗り物としての評価 (交通不便地区実証実験)

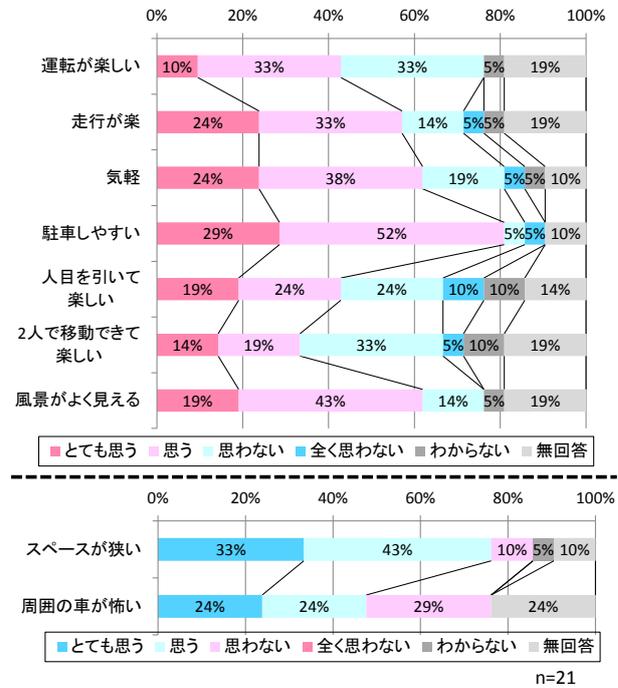


図-10 車体の小さい乗り物としての評価 (交通不便地区実証実験)

表-4 都心部実証実験の概要

地区	大宮駅を中心としたエリア
実施時期	平成26年10月1日(水)~11月30日(日)
ステーション数	34カ所
講習会参加者数	375名
利用者数/利用回数	246名/591回
車両	MC-β 9台
貸出方法	スマホやPCを通じインターネット経由で予約
料金	初乗り10分100円(以降5分100円) ※11/22以降は30分無料

て実証実験を行った。実証実験の概要を表-4に示す。実証実験では大宮駅周辺のエリアに34カ所のステーションを設置、9台のMC-βを配置し、発着ステーションが異

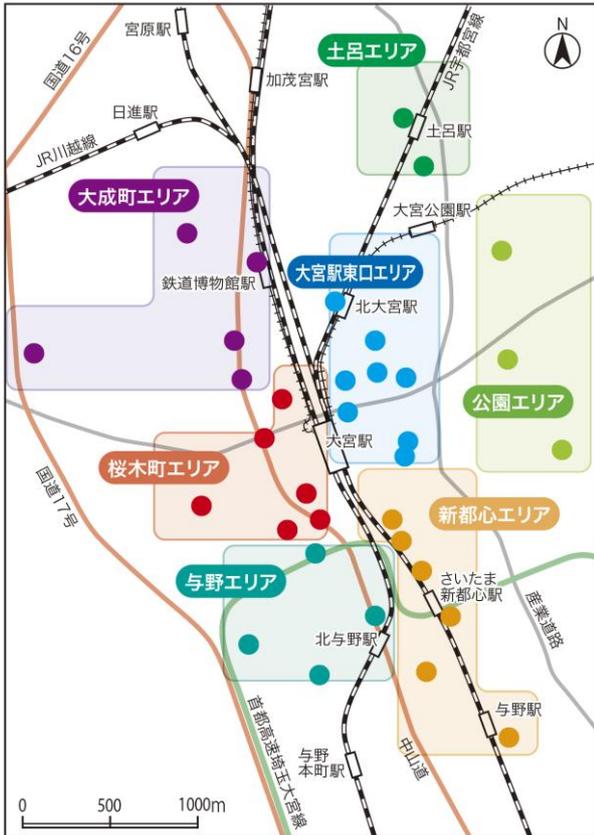


図-11 ステーション配置状況

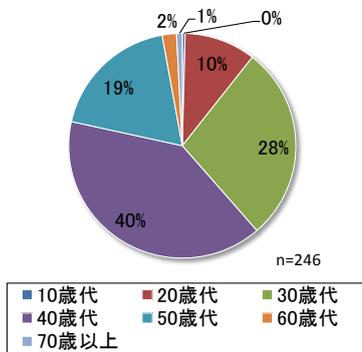


図-12 利用者の年齢階層

なるワンウェイ利用が可能なカーシェアリングのサービスを提供した。大宮駅周辺のステーション配置状況を図-11に示す。カーシェアリングの利用にあたっては、事前に1時間程度の講習会を受講することを義務付け、講習会終了後に講習会修了証を発行した。2か月間を通じ、延べ246名、591回の利用があった。

b) 地域の特性

大宮駅周辺には商業・業務施設が立地し、さらに駅から離れると、住宅地が分布する。また、大宮駅の東西とも、2km程度離れた場所に大規模な公園が立地している。大宮駅周辺の交通状況についてみると、南北方向に鉄道が延びている。また、大宮駅に向かって東西方向から路線バスが集中し、バス交通の軸を形成している。大宮駅周辺ではさらにさいたま市コミュニティサイクルがポート数20カ所の規模でサービス提供されている。

c) 超小型モビリティの利用状況と意向

以下では、カーシェアリングの利用実績データと、実証実験中に実施したアンケート調査結果に基づき、利用状況と評価を明らかにする。

まず、実証実験での利用者の年齢階層を図-12に示す。利用者は40歳代が40%と最も多く、次いで30歳代が28%、50歳代が19%であった。つまり、交通不便地区の実証実験と異なり、相対的に若い世代が関心を示しているものと理解できる。また、男女比で見ると、男性が91%と圧倒的多数であった。この要因として、乗車人員は135cm以上であることが条件とされ子供連れでの利用が難しいこと、不慣れた車両への抵抗感などが推察されるが、今回の実証実験内容は女性にとって利用がためらわれる内容であった恐れがある。

実証実験期間中の各日における利用回数と利用1回あたりの走行距離を図-13に示す。図-13からは、今回の実証実験では、1日平均で10回程度の利用があったこと、土日に利用回数が増える傾向にあったこと、終盤の30分無料キャンペーン時に利用回数が増加したこと、利用1回あたりの走行距離は5kmを少し超える程度であり、交

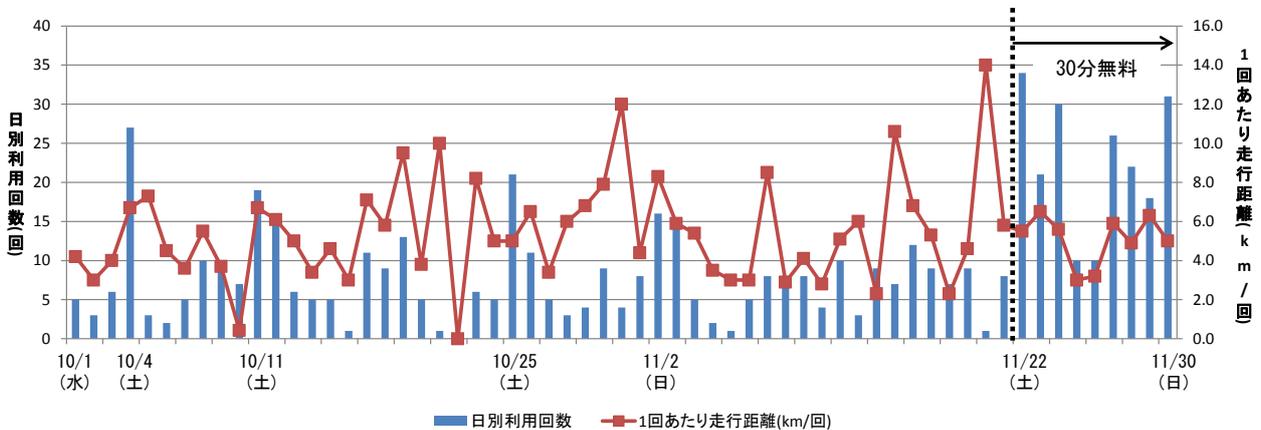


図-13 期間中の日別利用回数と平均走行距離(都心部実証実験)

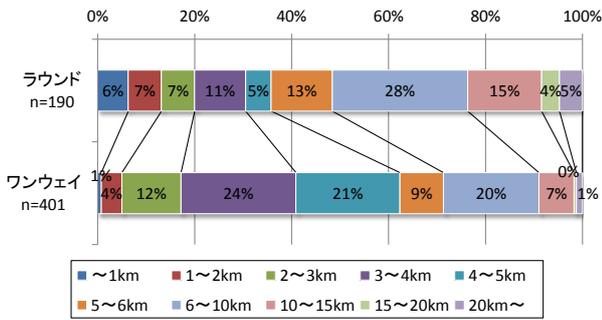


図-14 利用形態別の利用距離構成比

通不便地区よりも短い水準となっていることが理解できる。

また、カーシェアリングの利用形態として、ワンウェイ利用と同一ステーションで発着するラウンド利用の距離構成比を図-14に示す。図-14からは、ワンウェイ利用が7割近くに達すること、ワンウェイ型の走行距離の平均は5km程度であることが明らかとなった。これらから、多くの利用者がワンウェイ利用を選択しており、目的地の分布に加えて利用形態もその一因として1回あたりの走行距離が短くなっているものと理解できる。

平休貸出時間帯と利用目的の関係を図-15に示す。平日の利用目的は買い物、通勤、観光・ドライブが、休日の利用目的は買い物、観光・ドライブがそれぞれ多いことが明らかになった。また、時間帯別には、平日の午前中はビジネス利用が多く、午後の時間は買い物、18時以降は通勤(帰宅)が多くなっている状況が整理された。これらより、実証実験では時間帯別の移動ニーズに対してそれぞれの場面で合致し、利用につながっているものと理解できる。一方で、今回は朝9時以前のサービス提供がされておらず、帰宅時には利用されているものの通勤時の需要がとりこめておらず、利用促進に向けては改善の余地があると考えられる。

利用実績に基づく利用が多かったステーションと事後web調査に基づくステーションの設置希望を図-16に示す。実証実験結果からは、車両基地であり、大宮駅付近に立地する桜木駐車場の利用が最も多いこと、駅周辺のステーションの利用が多いこと、大型商業施設は返却時の利用が貸出時よりも多いことが明らかとなった。このことから、商業業務施設が多く立地し、鉄道やバスが集中する駅周辺や駅から少し離れた商業施設においてワンウェイ型カーシェアリングの利用希望が高いこと、大宮駅周辺には実証実験でもステーションを設置したが、より駅に近い位置での配置が望まれるものと理解できる。

最後に、講習会時に行ったアンケート結果から、超小型モビリティが普及した際の利用形態について図-17に示す。将来超小型モビリティが普及した際に利用を希望する形態としては、「カーシェアリング」が最も多いこ

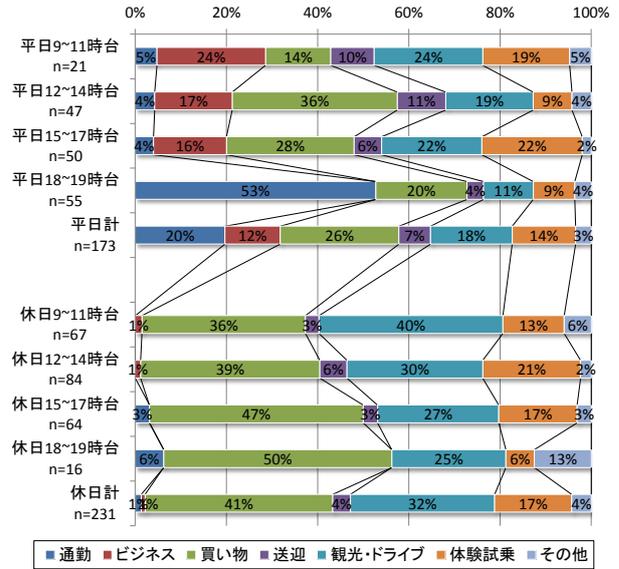


図-15 貸出時間帯別の利用目的

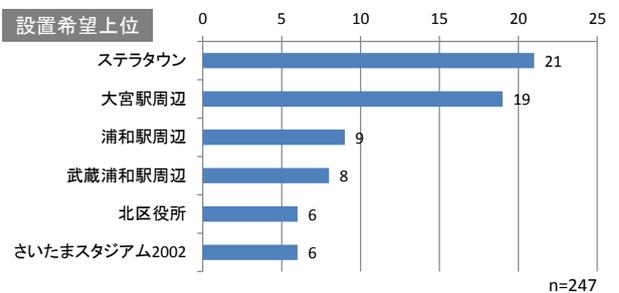
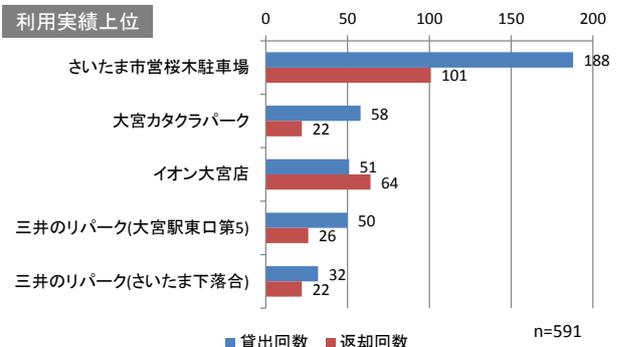


図-16 ステーション利用実績と設置希望

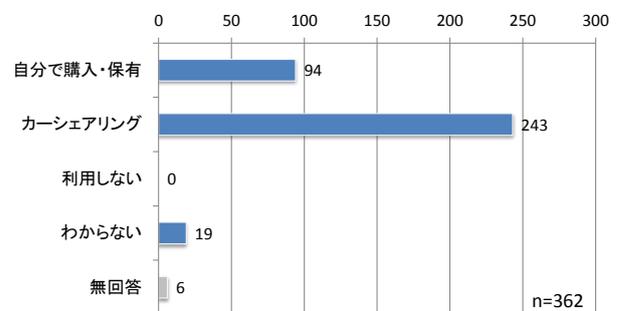


図-17 超小型モビリティ普及時の利用形態意向

とが明らかとなった。この理由としては、さいたま市周辺においては必ずしも自動車保有が1人1台の水準とはなっておらず、家族と共用して1台を利用するケースが多

いと推察されること、超小型モビリティの車両特性上、すべての移動を1台で賄うことが難しいこと、カーシェアリングであれば大きな支出をすることなく超小型モビリティを利用可能であることなどが要因となっているものと推察される。

d) 超小型モビリティへの評価

講習会の超小型モビリティ試乗後に実施したアンケート結果から、ガソリンを使わない乗り物としての評価結果を図-18に、車体の小さな乗り物としての観点からの評価結果を図-19に示す。

ガソリンを使わない乗り物の観点からのガソリン車との比較では、交通不便地区と同様に、「環境に優しい」に対し『とても思う』『思う』と回答した人が9割を超え最も高い評価を得た。次に「音が静か」に対して肯定的な評価が高くなっている。一方、「充電が心配」と思う人は7割を超えており、不安要因となっている。このことから、交通不便地区と同様に受け止められているものと理解できる。

また、車体の小さな乗り物の観点からのガソリン車との比較では、交通不便地区とは異なり、「気軽」に対し肯定的な評価をした人が8割を超え最も高い評価を得た。次に、交通不便地区で最も多かった「駐車しやすい」、「楽しい」の評価が高かった。「スペースが狭い」は6割超の否定的な評価にとどまっている。つまり、都心部の実証実験では、車両そのものの取り回しのしやすさに加え、ワンウェイ型カーシェアリングとして自分が利用したいポート間で利用できる条件も加味され、超小型モビリティの持つ気軽さが最も評価されたものと考えられる。

4. 大都市圏郊外部における超小型モビリティの利用可能性

本研究では、大都市圏郊外部であるさいたま市における超小型モビリティの利用可能性について検証を行った。本研究により得られた知見を以下に示す。

a) 交通不便地区における超小型モビリティ活用可能性

さいたま市内の交通不便地域においては、実証実験結果として車両特性に合致した短距離の移動を中心に利用されたこと、高齢者の利用が多く見られたこと、及び超小型モビリティに対し駐車や走行の際に取り回しが楽であると回答した層が多く存在することから、高齢者が多く居住する住宅地において、買い物や通院等の近距離移動の際に利用される可能性が示唆された。

また、超小型モビリティを用いてボランティア送迎を行う意向がある層が一定数存在することから、公共交通不便地区において、自分では運転できず外出に対して抵抗感を感じる住民の外出支援方策としても期待できることが明らかとなった。

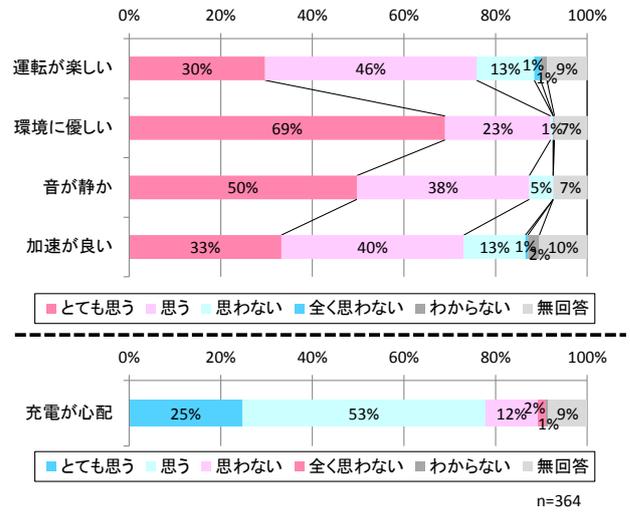


図-18 ガソリンを使わない乗り物としての評価 (都心部実証実験)

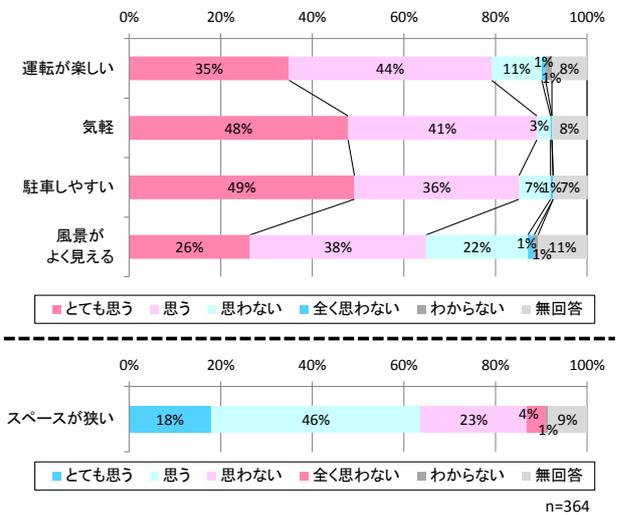


図-19 車体の小さい乗り物としての評価 (都心部実証実験)

一方で、現在保有する車両の完全な代替としての導入には抵抗感があるため保有のあり方については更なる検討が必要であること、実証実験に使用している車両がプロトタイプであることもあって利用者のニーズに対応できていない部分があり改良が望まれていることが明らかとなった。

さらに、今回の利用はそのほとんどが超小型モビリティのみで完結する移動であり、鉄道やバスの端末交通手段としての利用は見られなかった。駅やバス停付近における超小型モビリティ専用駐車場所の確保や駐車料金の優遇等の各種施策により、公共交通機関との結節性の向上を行うことで、自動車から公共交通への転換についても期待される。

今後の高齢化の更なる進展を考えると、公共交通のサービスレベルが高くない郊外住宅地において、居住する高齢者の数は今後ますます増加すると思われる。これに

対し、より運転の取り回しがしやすいと考えらえる超小型モビリティは、高齢者の移動の一助となることが期待されるとともに、今後さらにその期待が高まるものと考えられる。

#### b) 都心部における超小型モビリティ活用可能性

さいたま市の都心部においては、駅や大型商業施設を発着する都心部内の移動を中心にワンウェイ型カーシェアリングが利用されたこと、利用者の多くは30～50歳代であったこと、平日休日ともに移動場面に合わせた利用がなされたことから、ワンウェイ型カーシェアリングが都心部内での移動に際して幅広い世代に利用される可能性が示された。

また、将来超小型モビリティが普及した際の利用にあたっては、車両の購入・保有ではなくカーシェアリングの利用を想定する層が多く、超小型モビリティのカーシェアリングに対して高い期待が寄せられていることが明らかとなった。

なお、今回の実証実験は、車両数(9台)、ステーション数(34カ所)ともに限定された条件下での実施となっているが、ワンウェイ方式の手軽さが評価される一方で、車両数やステーション数の拡充、特に駅周辺のステーションにおける駅からの距離の短縮に対する改善ニーズ、料金体系の改善ニーズ等が寄せられるなど、カーシェアリングとしてのサービス内容については更なる向上が必要であることが明らかとなった。

今後の超小型モビリティを用いた都心部でのカーシェアリングを実装するためには、今回多くの利用がなされなかった女性や高齢者のユーザーを取り込むことによる利用拡大が望まれる。

#### 5. 終わりに

本研究では、さいたま市内の2地域における実証実験結果を通じ、それぞれの地域において超小型モビリティの活用が期待されることを示した。

今後、超小型モビリティの活用場面について引き続き実証実験を行い、活用可能性の検証を行うことを予定している。その際には、超小型モビリティを総合交通体系の一翼として位置付け、鉄道やバス、自転車等の交通手

段とのバランスを考慮しながら超小型モビリティの利用場面を想定すること、および、公共交通との結節性向上に向けて超小型モビリティの駐車場所や料金等の優遇施策を検討することが望ましいと考える。

**謝辞：**本研究の遂行にあたり、さいたま市小型電動モビリティ利活用推進協議会の構成主体各位に多大なご協力を賜った。ここに記して謝意を表する。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省：超小型モビリティの導入促進， < <http://www.mlit.go.jp/common/000986236.pdf> >， 2013.
- 2) 金利昭，高崎祐哉：新しいコンパクト交通手段の特性分析と共存性の問題，土木計画学研究・論文集 D3(土木計画学)， Vol.68， No.5， pp.I\_893-I\_902， 土木学会， 2012.
- 3) 李昂，安藤良輔，西堀泰英，加知範康，加藤秀樹：立ち乗り型パーソナルモビリティの受容性に関する研究，土木計画学研究・論文集 D3(土木計画学)， Vol.68， No.5， pp.I\_599-I\_605， 土木学会， 2012.
- 4) 中村謙太，溝上章志，橋本淳也：ワンウェイ型 MEV シェアリングシステムの導入可能性に関するシミュレーション分析，土木計画学研究・講演集， Vol.46， CD-ROM， 土木学会， 2012.
- 5) 須田義大，中野公彦，田中伸治，平沢隆之，牧野浩志，中川智皓，平山遊喜：パーソナルモビリティ・ビークルの試作と環境・高齢社会への適応性に関する基礎的検討，生産研究， Vol.63， No.2， pp.287-292， 東京大学生産技術研究所， 2011.
- 6) 石橋伸介，森田昌嗣，曾我部春香：パーソナルモビリティの価値構造に関する研究，第 59 回研究発表大会，日本デザイン学会， 2012.
- 7) 溝上章志，川島英敏，大森久光，永田千鶴，野尻晋一，矢口忠博：高齢化社会においてパーソナルモビリティが QOL に与える影響に関する実証調査，土木計画学研究・論文集 D3(土木計画学)， Vol.68， No.5， pp.I\_141-I\_153， 土木学会， 2012.
- 8) 落合淳太，中川善夫，松橋啓介，谷口守：全国の市区町村における太陽光発電による電力自給自足の潜在的可能性，土木計画学研究・論文集 D3(土木計画学)， Vol.69， No.6， pp.II\_217-II\_225， 土木学会， 2013.

(2015.???.?? 受付)

A STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF MICRO ELECTRIC VEHICLE IN THE  
METROPOLITAN SUBURBS

Daisuke SUNAGA, Sadayasu AONO, Hirokazu MATSUMOTO,  
Yasuaki TERAMURA, and Hisashi KUBOTA