

郊外住宅地における 新たな輸送サービスへの態度の分類

鈴木 渉¹・早内 玄²・有吉 亮³

¹学生会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)
E-mail: suzuki-wataru-mn@ynu.jp

²正会員 名古屋大学 未来社会創造機構 (〒464-8601 名古屋市千種区不老町)
E-mail: mail@genhayauchi.jp

³正会員 横浜国立大学大学院特任准教授 都市イノベーション研究院
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)
E-mail: ariyoshi-ryo-gd@ynu.ac.jp

郊外住宅地における高齢化の進行に伴う移動の課題への対策として、新たな輸送サービスの導入が取り組まれている。本研究では、2018年度より横浜市金沢区富岡地区で行われている「とみおかーと」の実証実験を取り上げ、経年的な利用登録の情報を用いる。そして、使った、または使わなかったという顕在化したバイナリな結果の間に存在している、新たな輸送サービスに対する個人の態度の層を分類する枠組みを示すことを目的とする。まず、付帯して行われた質問紙調査の回答も踏まえ、観測可能な客観的指標に分類間での明確な差異はみられないことを示した。その上で、内的あるいは主観的な心理量としての個人の態度について、仮説として6つの層を設定し、調査で顕在化した情報を横断的に考察することで、各々に分類される個人を具体的に示した。

Key Words: attitude, local public transportation planning, mobility, suburban residential areas

1. はじめに

昨今の少子高齢化の進行により、日本各地で諸課題が発現しているが、高度経済成長期以降に造られた大都市郊外の住宅地においても、例外ではない。その一つに高齢者の移動に関する課題があり、身体機能の低下や自動車運転免許の返納などの要因によって、移動の自由度が低くなってしまふことが挙げられる。

これに関して、例えば木澤ら¹⁾は、徒歩による日常的活動機会へのアクセシビリティに着目し、ニュータウン内のバス通りに近い住居とそれから離れた坂の上の住居の間で、とりわけ高齢層で移動に負担感がある人ほど、バス停への行きやすさに顕著な差があること、これらに対して、坂の上へのバスサービスの提供が、アクセシビリティの確保には必要であることを示している。また、奥田ら²⁾は、神戸市内で高齢化の進む郊外住宅地を調査対象地とし、65歳以上の方がそれ未満の人に比べて、歩行や自動車の運転に負担を感じる傾向にあること、さらには自動車の免許保有や利用の割合が低く、目的地

までの平均移動距離も短いことを示している。

以上のような移動の課題への対策として、日常的な移動手段の確保が多く取り組まれており、その一例としてグリーンスローモビリティが挙げられる。これは国土交通省によると、「時速 20km 未満で公道を走ることができ電動車を活用した小さな移動サービス」と定義され、地域住民の足としての役割が期待されている³⁾。

一方で、こうしたサービスは少量かつ短距離の輸送を担っており、その性質上、必然的に収益確保の観点からの評価は厳しくなるといわれている⁴⁾。すなわち、使った、あるいは使わなかったという結果として生じる、利用者数の大小による定量的な収支均衡の観点のみに着目した、輸送サービスの持続可能性についての議論は難しいものと考えられる。かねてから、公共交通サービスは「交通産業」から「社会資本」に変化した⁵⁾といわれているが、これは近年導入が進む新たな輸送サービスにおいても不変であるといえる。

したがって、新たな輸送サービスが地域に広く浸透していく過程で、定量的な結果以外の要素も含みながら、

地域における移動手段の価値を個人ごとに、かつ経年的に見ていくことは、今後も取り組まれるモビリティ（移動の可能性）を充実させるための施策に向けた、重要な知見になり得るものと考えられる。

2. 本研究の位置付け

(1) 既往研究の整理

地域公共交通への評価のアプローチとして、いくつかの既往研究が存在する。西村ら⁴⁹⁾は、公共交通の価値や必要性が、唯一数値として算出できる収支を中心にして判断されていることが多いと指摘した上で、そうした価値や必要性を交通分野だけでなく、社会全体で明確にすることが必要であるとしている。そして、医療や商業などの他分野を含んだ、社会全体の支出抑制効果によって、地域公共交通の定量的な価値を測っている。また、森山ら⁹⁾は、赤字運行が必至となる過疎地域において、交通環境の向上による居住集落の生活のしやすさ向上、交通システムの利用しやすさ、集落間の平等性という3つの指標から、バス路線の評価を行っている。

計画の土台となる情報について、谷本ら⁷⁾は、住民の活動ニーズに対して、公共交通サービスがどれだけ充足しているかのみを把握するアプローチを批判的に捉えている。そして、善し悪しを帰結や効用のみで判断するのではなく、地域に公共交通サービスや施設があることによって与えられる活動の機会も、活動ニーズに影響を及ぼすことを示している。

(2) 公共交通の価値の分類

利用形態による財の経済的価値の分類は、環境経済学の分野を中心に組み込まれていたが^{注3)}、近年では土木計画学の分野にも取り入れられ始めている。その分類に一律の定義は存在していないが、青山らの文献^{注4)}や松中らの研究⁸⁾によると、本人が利用することによって発生する利用価値と、本人が利用しなくても発生する非利用価値に大別される。

さらに、前者は、何らかの形で財を直接的に利用することによって得られる直接的利用価値、財に関する映像や文献資料などの媒体を通じて得られる間接的利用価値、将来の財の利用可能性を確保することによって得られるオプション価値に細かく分類される。そして、後者は、将来の世代の人々が財を利用することによって発生する遺産価値、現在他人が財を利用する可能性から発生する代位価値、利用に関わらずあるべき場所にあるべき姿で財が存在していることによる存在価値に細かく分類される^{注4)}。

以上の価値を公共交通の評価に適用した研究も、いく

つかなされている。松中ら⁸⁾は、階層分析法による各価値の重要度の算出や、仮想評価法による利用・非利用価値を含めた支払意思額の算出によって、住民の考えに基づいたLRTが有する全ての価値と、その中に占める各価値の割合を明らかにしている。また、川端ら⁹⁾は、従来の直接的利用価値に着目した費用便益分析では、オプション価値や非利用価値を無視することから、便益の過小評価になると主張した上で、表明選択法による鉄道のオプション価値の測定と、プロジェクト評価を行っている。

こうした分類や研究例は、小熊¹⁰⁾が主張するように、貨幣的な価値（先の分類であれば直接的利用価値）以外で表される公共交通のサービスの価値を、便益計測の枠組みに取り入れ、評価を行っていくことが必要であるということを示している。

3. 本研究の目的と構成

(1) 研究目的

以上の事項から、郊外住宅地における新たな輸送サービスの導入に際して、利用状況として顕在化した需要や、サービスにアクセスするための水平距離、サービスを使ったときの所要時間など、これまで定量的に示されてきた指標によって、モビリティを充実させる効果を一律には測れないことが想定される。そこで、本研究では、経時的な輸送サービスの利用登録の情報を用いて、使った、あるいは使わなかったという顕在化したバイナリな結果の間に存在している、新たな輸送サービスに対する個人の態度の層を分類する枠組みを示すことを目的とする。これによって、地域の移動環境の改善に繋がる施策として、単年度の収支均衡や利用状況のみに依存しない、実証実験の成否や継続可否などのプロジェクト評価に繋がるものと考えられる。

なお、態度という用語にはいくつもの定義が存在するが、本研究では参考文献^{注5)}に倣い、行動に影響するかもしれない内的、主観的な心理量として、「好ましさの程度という形で表現されうる、ある特定の対象についての、心理的傾向」とする。

(2) 研究構成

本研究では、2018年度より行われている、小量乗合輸送サービスの実証実験における利用登録および実際の利用状況、さらには付帯して行ったアンケート調査の回答を用いる。具体的に、第4章では、実証実験の概要について、第5章では、本研究で使用するサンプルについてを述べる。そして、第6章では、2018年度の調査を基にした輸送サービスの利用状況や、居住地の情報を基にし

た時空間的なサービス水準の集計を行う。これより、観測可能な客観的指標に分類間での明確な差異はみられないことを示す。加えて、第 7 章では、可能なサンプルでは 2019 年度の調査による実証実験への評価も加味し、第 6 章の集計からでは顕在化せず、曖昧さを持つ個人の態度について、分類を行う。

なお、経年的な交通行動の観察手法として、同一の標本に対して同様の調査票を用い、調査が繰り返し実施されるパネル調査が挙げられる^{注 9)}。これを用いた研究手法と本研究の手法との相違点として、経年的な変化の特性を理解するのではなく、2 か年分のデータにより浮き彫りとなってくる、輸送サービスへの個人の主観的な意識、すなわち態度の分類を試みるという点が挙げられる。

4. 実証実験の概要

(1) 富岡地区の概況

本研究では、横浜市金沢区富岡地区（富岡西 1～7 丁目および富岡東 1・3 丁目）における「とみおかーと」の実証実験を対象に、実証実験期間中の利用やそれに付帯して行われた質問紙調査のデータを用いる。この地区は、2015 年に行われた国勢調査のデータ^{注 7)}によると、総人口が 22,141 人、そのうち 65 歳以上の人口が 5,855 人であり、高齢化率は 26.4%となっている。

実証実験対象範囲の多くは、1950 年代から 1970 年代にかけてを中心に郊外住宅地として開発が行われてきた。そうした開発初期の戸建てについて、住宅更新の前後で専用住宅からの用途変更の事例は無く、戸建ての専用住宅としての需要が高い地域であるといわれている¹¹⁾。しかし、山や丘を大きく削ることなく造成しているため、地域内での勾配が急である箇所も多く存在する^{注 8)}。図-1 に示すように、谷の底部に位置する京急富岡駅と、周辺の住宅地の間には最大約 60m の高低差が存在しており、

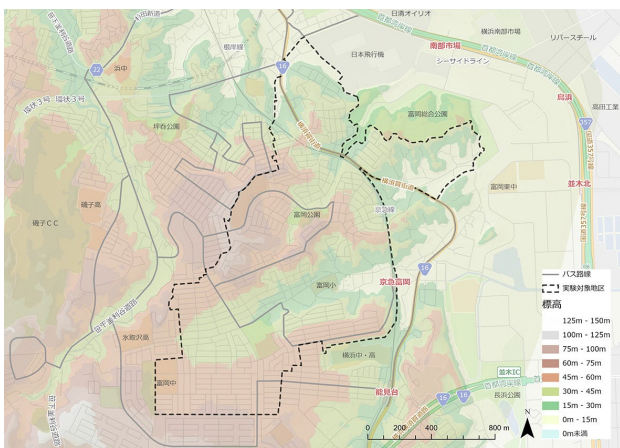


図-1 富岡地区の概況

これが地区内の移動に対する抵抗要因の一つとなっている¹²⁾。

(2) 「とみおかーと」の取り組み

前節に挙げた移動課題を克服するために、京浜急行電鉄や横浜国立大学、横浜市が中心となり、小量乗合輸送サービス「とみおかーと」の実証実験を 2018 年度から行っている。車両は乗用のライトバンや、図-2 のような小型電動カートが用いられている。また、実証実験と同時に、後述するアンケート調査も行われており、詳細な需要の把握が試みられている。

実証実験自体は、毎年度秋から冬にかけて行っており、初年度が 3 週間程度、次年度以降は 1～2 か月間にわたって行われた。運行形態については、2020 年度からはフリー乗降制に変更され、同年度途中からは有償運行が開始されたほか、2019 年度と 2020 年度にはオンデマンド型の輸送サービスも導入された。乗車に際しては、2020 年度までは事前の利用登録が必要であり、定時・定路線で走る定期運行路線の利用については、一度利用登録を行えば毎回の予約や手配は不要である。本研究では、取得されるデータの違い、運行や乗降の形式の違いなどを鑑み、無償運行であった 2018 年度と 2019 年度での、地域住民の利用登録や定期運行路線の利用の情報、ならびに各年度の事後に行われた質問紙調査の情報を用いることとする。

2018 年度の実証実験は、図-3 に示す 2 つの定期運行路線で小型電動カート 2 台を用いて行われた。期間は 2018 年 10 月 29 日から同年 11 月 18 日までの計 20 日中赤線の系統は 11 月 7 日まで、図中青線の系統は同月 9 日からそれぞれ運行された。各系統の運行時間帯は 9 時台から 16 時台で、運行間隔はおよそ 20 分であった。実証実験の告知は、全戸配布された案内フライヤーならびに申し込み用紙により行われ、登録は申し込み用紙の郵送や地区内の福祉系公共施設での窓口受け付けにより行われた。



図-2 実証実験で用いられた小型電動カート

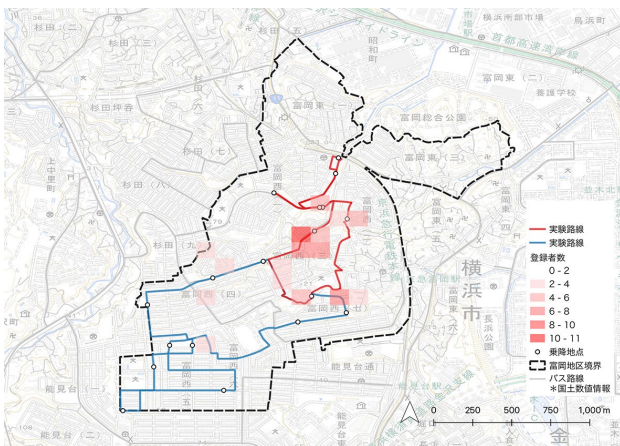


図3 2018年度のサービス提供路線と登録者の分布

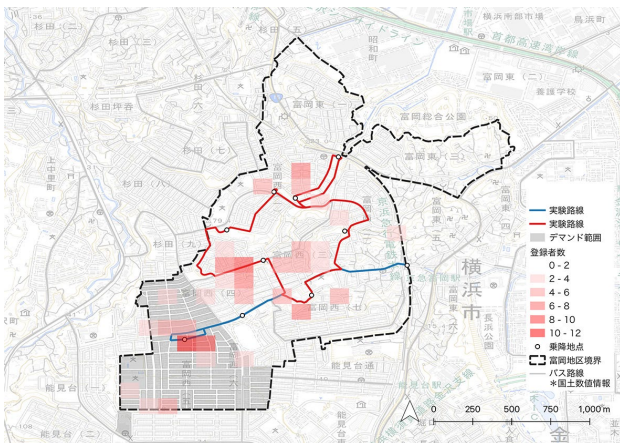


図4 2019年度のサービス提供路線と登録者の分布

また、2019年度の実証実験は、図4に示す2つの定期運行路線で小型電動カートを用いて行われた。前年度からの変更点は、京急富岡駅までの運行を実現したこと、カートの増車により2系統同時の運行を実現したこと、それによる系統間の乗り継ぎを実現したことである。加えて、ライトバンを用いたオンデマンド型の輸送サービスの実証実験も併せて行っている。期間は2019年11月15日から同年12月20日までの計36日間であり、図中赤線の系統は12月2日まで、図中青線の系統は全期間、オンデマンド型の輸送サービスは12月3日からそれぞれ運行された。各系統の運行時間帯や運行間隔は、前年度からの変更は無く、実証実験の告知や登録方法も前年度の方式を踏襲した。

(3) 調査

各年度の実証実験とも、事後調査として、利用登録者を対象とする質問紙調査を実施している。居住地や年齢は利用登録の情報から、「とみおかーと」の利用回数や乗車区間は利用ログの情報から得ているが、これらで取れていない情報を事後調査から得ている。

2018年度と2019年度における事後調査の概要を、表-1にまとめる。およそ2～3週間の回答期間で、郵送によ

表-1 各年度事後調査の概要

	2018年度	2019年度
回答期間	2018年12月7日 ～2018年12月21日	2019年12月20日 ～2020年1月15日
調査方法	郵送配布, 郵送回収	郵送配布, 郵送回収
世帯回収率 (回収/配布)	75.0% (60世帯/80世帯)	78.0% (124世帯/159世帯)

る配付ならびに回収を行っている。但し、2018年度の事後調査では、質問紙を各世帯2冊ずつ配付しており、15歳以上の利用登録者1名につき1冊、かつ各世帯で最大2名の回答を得る形となっている。また、2019年度の事後調査では、質問紙を世帯ごとに登録者数の分だけ配付している。

2018年度の事後調査では、保有している交通具、日ごろのおでかけ（目的地ごとに、行く頻度や利用する交通手段、目的）、「とみおかーと」の利用目的、実証実験への評価などが主な質問項目として挙げられる。また、2019年度の事後調査でも、利用可能な保有交通具や実証実験への評価は尋ねているが、「とみおかーと」の利用目的については乗車ごとに車内で回答してもらっているため、事後調査には含まれていない。

5. 使用サンプルとその属性

本研究では、「とみおかーと」実証実験の開始1・2年目に当たる、2018年度および2019年度の利用登録者を使用サンプルとする。これは、実証実験の初期であり、新たな輸送サービスがまだ地域に浸透していないこと、最初期に浸透していく過程での、新たな輸送サービスへの態度を分類および考察することを目的とするためである。

2018年度の利用登録者数は132人、2019年度の利用登録者数は248人であった。これらのうち、2年間の利用登録パターンは、表-2に示すように3通りが挙げられる。両年度とも登録していた44人を分類1、2018年度は利用登録したものの、2019年度は利用登録しなかった88人を分類2、2018年度は登録しなかったものの、2019年度は利用登録した204人を分類3と表す。そして、実証実験1年目に対応して把握可能な各利用登録者の実証実験2年目の情報から、態度の分類や考察を行うため、以降

表-2 経年的な利用登録パターンと該当サンプル数

分類	2018年	2019年	サンプル数
1	○	○	44
2	○	×	88
3	×	○	204

の集計では、分類 1 と分類 2 にサンプルを限定し、かつ主として 2018 年度の事後調査で顕在化した情報を用いて比較する。

まず、2018 年度の全ての利用登録者と、2018 年度および 2019 年度に 1 回以上利用した人、対象地域の全人口の年齢構成割合を、図-5 に示す。これより、2018 年度に「とみおかーと」の利用登録をしていた人は、富岡地区全体の年齢構成と比べて、65 歳以上の高齢者が多くを占めていることが分かる。したがって、高齢者を中心に「とみおかーと」への関心やその実際の利用があったことが窺える。

次に、2018 年度の事後調査で回答のあったサンプルについて、登録者の分類ごとに利用可能な交通工具を図-6 に示す。なお、複数回答可としているため、重複して計上されているサンプルが存在する。分類 1 のうち有効回答数は 33 人、分類 2 のうち有効回答数は 43 人であり、図-6 より両分類とも自動車を利用可能な交通工具として最多であった。内訳として、分類 1 では 66.7%にあたる 22 人、分類 2 では 46.5%にあたる 20 人であった。

最後に、2018 年度の事後調査での、登録者の分類ごと

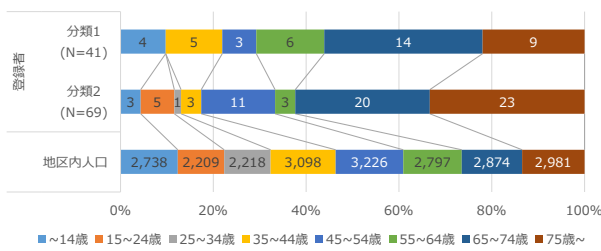


図-5 登録者および利用者の年齢構成の割合

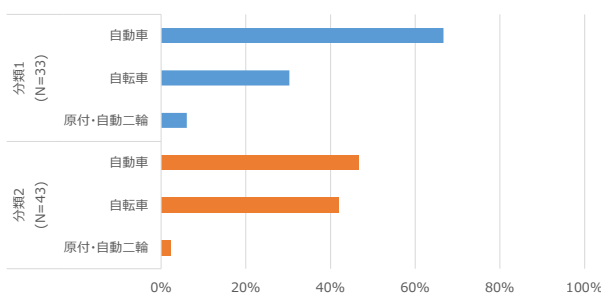


図-6 各登録者分類の利用可能な交通工具

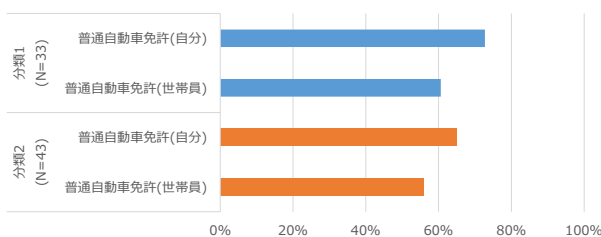


図-7 各登録者分類の普通自動車免許の保有状況の割合

に普通自動車免許の保有状況の割合を図-7 に示す。これも複数回答可としているため、重複して計上されているサンプルが存在する。分類 1 のうち、回答が不明であった分を除くと 33 人であり、その半数以上が普通自動車運転免許を持っている、あるいは同居している家族がそれを持っていることが分かる。また、分類 2 のうち、回答が不明であった分を除くと 43 人であり、分類 1 と同様の傾向にあることが分かる。

6. 顕在化した利用結果の集計

本章では、質問紙調査の回答や居住地の情報を基に集計し、観測可能な客観的指標に分類間での明確な差異はみられないことを示す。具体的には、地域内の主要な目的地へ行く頻度とそのときの手段、「とみおかーと」の利用状況、サービス水準の変化という 3 点に着目し、分類ごとの集計結果を整理する。

(1) 地域ケアプラザや京急富岡駅へ行く頻度とそのときの手段

本節では、2018 年度の事後調査により顕在化した、富岡地域ケアプラザや京急富岡駅へ行く頻度、およびその際に利用する交通手段について整理する。地域ケアプラザとは、身近な福祉・保健の拠点として様々な取り組みを行っている横浜市独自の施設^{注9)}である。そして、その周辺にはいくつかの商業施設が集まり、各年度において「とみおかーと」の主要な乗降地点となっている。なお、以降においては、質問項目に未回答であるサンプルを除いて集計を行う。

まず、地域ケアプラザや京急富岡駅へ行く頻度の割合を図-8 に示す。地域ケアプラザへ行く頻度については、週 1~2 回と月 1~2 回の層に分類間での差異はややみられるものの、高頻度な層を中心に、分類間で頻度の差異は無いことが分かる。また、京急富岡駅へ行く頻度については、いずれの層においても分類間での顕著な差異は

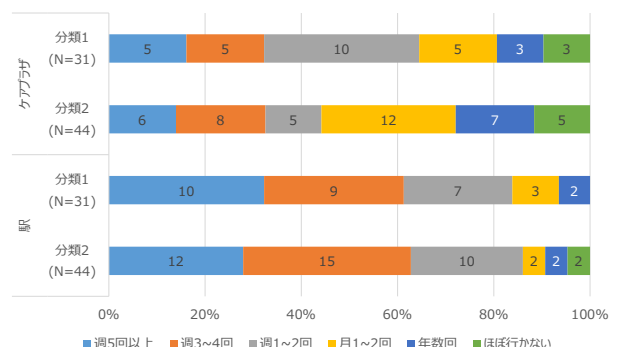


図-8 富岡地域ケアプラザや京急富岡駅へ行く頻度の割合

みられない。

次に、地域ケアプラザや京急富岡駅が目的地であるときに利用する交通手段を、**図-9**に示す。この質問項目では、普段用いる交通手段を複数回答可として回答してもらっている。**図-9**から、地域ケアプラザ、京急富岡駅ともに徒歩が群を抜いて選択されており、その傾向に分類間での差異はみられない。加えて、分類1の人が京急富岡駅へ行く際には、他の分類や目的地の組み合わせに対して、比較的バスが選択されている傾向にあることが分かる。これらのことから、地域ケアプラザや京急富岡駅へ向かう「とみおかーと」は、利用されるときには、徒歩やバスの代替手段選択肢になり得るといえる。

(2) 「とみおかーと」の利用状況

本節では、乗車時における記録や 2018 年度の事後調査により顕在化した、「とみおかーと」の利用回数やその目的、満足度について整理する。なお、2019年度に分類1の登録者が利用した回数以外は、2018年度の記録である。

まず、2018年度における分類ごとの利用者と、2019年度における分類1の利用者についての「とみおかーと」利用回数の割合を**図-10**にまとめる。分類1に区分される登録者のうち、実際に利用したのは47.7%に当たる21人、分類2に区分される登録者のうち、実際に利用したのは29.5%に当たる26人であった。これらの利用者の中でも、**図-10**から、分類1の利用者の方が分類2の利用者よりも複数回使う傾向にあることが分かる。

また、2018年度の事後調査で複数選択を許して回答のあった「とみおかーと」利用目的を、**図-11**にまとめる。分類1の利用者も、分類2の利用者も試乗目的が最も多い割合を占めており、次いで帰宅目的に利用していることが分かる。こうした傾向は、分類間での差異はないようである。ただ、分類1の利用者については、それら以外の目的で広く使っていることも見て取れる。したがって、分類1の中で利用する人は、分類2の中で利用

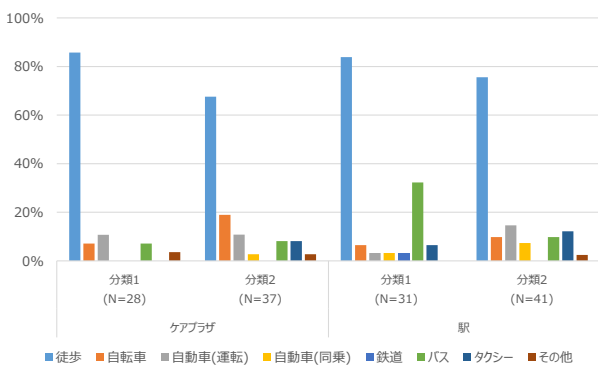


図-9 富岡地域ケアプラザや京急富岡駅へ行く際に利用する交通手段

する人に比べて、より多様な目的を持ちながら、実証実験期間中に「とみおかーと」を複数回利用していた傾向にあるという差異があるようである。

一方で、「とみおかーと」の運行ルート・乗降地点と運行頻度に関する、分類ごとの満足度を**図-12**に示す。これより、運行頻度に対する満足度に関しては、分類1の人の方がより満足している傾向にあることが見て取れるが、運行ルートや乗降地点に対する満足度に関しては、いずれの分類についても、不満やどちらかといえば不満が合わせて6割以上を占めていることが分かる。したがって、2018年度の「とみおかーと」への満足度の大小が、翌年度の利用登録有無に直接的な影響を及ぼしているとは、必ずしも言い難いようである。

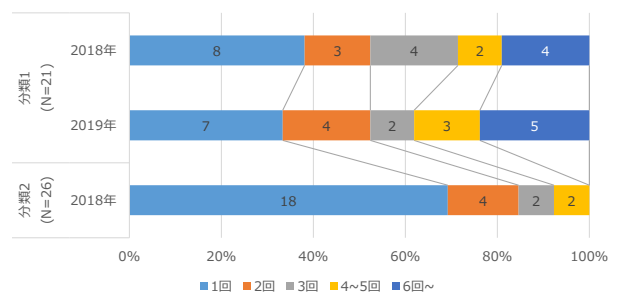


図-10 各分類での利用者についての「とみおかーと」利用回数の割合

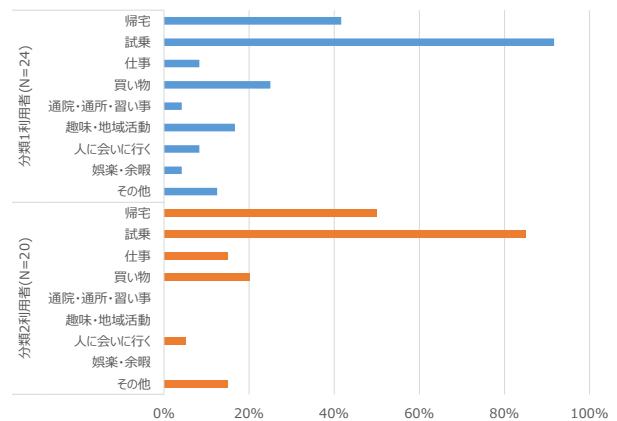


図-11 各分類での「とみおかーと」利用目的

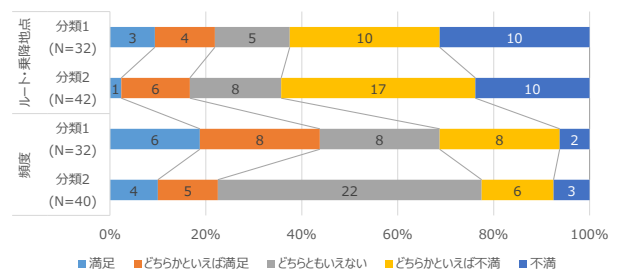


図-12 各分類での「とみおかーと」への満足度の割合

(3) サービス水準の変化

本節では、年度によって異なる「とみおかーと」のサービス水準に着目した集計を行う。これにより、運行ルートの変更やそれに伴う所要時間の変化が、継続的な利用登録の有無に影響を及ぼすかどうかという傾向を明らかにできるものと考えられる。なお、2018年度に地域ケアプラザが最寄りの乗降地点となる人、2019年度に地域ケアプラザまたは京急富岡駅が最寄りの乗降地点となる人、さらには利用実績が全く観測されていない富岡東在住者は除いて集計を行う。

まず、自宅から最寄り乗降地点までの水平距離の割合を、図-13 に示す。これより、分類 1 の登録者の方が分類 2 の登録者に比べて、「とみおかーと」へのアクセスに要する距離が短い傾向にあることが見て取れる。しかし、徒歩の速度を 80m/分^{注10}とすると、2019 年度に比べて2018年度には2分以内にアクセスできるサンプルがいずれも2割程度減る傾向にあり、路線再編の結果いずれの分類でも、2019 年度には 2018 年度に対してアクセス時間が長くなっている。したがって、年度の違いによるアクセスのしやすさは、どちらの分類にも共通している変化といえる。

次に、自宅から地域ケアプラザまたは京急富岡駅への徒歩の所要時間と、自宅から最寄り乗降地点までの徒歩の所要時間に、最寄り乗降地点から地域ケアプラザまたは京急富岡駅までの「とみおかーと」所要時間を足し合わせた「とみおかーと」利用の所要時間の比較を図-14 に示す。また、カートの利用を地域ケアプラザまたは京急富岡駅から最寄り乗降地点までとしたときの比較を図-15 に示す。徒歩と「とみおかーと」利用の所要時間を比較する理由は、第 5 章第 1 項で示したように、主に「とみおかーと」は徒歩の代替交通手段となる可能性が高いためである。なお、運行ルートの違いから、2018 年度は自宅と地域ケアプラザの間の所要時間を算出している。加えて、2019年度で地域ケアプラザを起点とするルートが最寄りであれば、自宅と地域ケアプラザの間の所要時間を、京急富岡駅を起点とするルートが最寄りであれば、自宅と京急富岡駅の間の所要時間をそれぞれ算出している。さらに、徒歩所要時間は、Esri 社の道路網神奈川県版を道路ネットワークとした上で、ArcMap 10.8 を用いて水平距離を算出し、その距離を 80m/分^{注10}で除した値である。

本項では、「とみおかーと」の待ち時間や運行時間帯については考慮しないものの、従来の合理的な手段選択の考え方に従うならば、「とみおかーと」利用の所要時間が徒歩の所要時間に比べて小さいほど、それに対する効用は高く、かつその人数は大きいはずである。逆に、「とみおかーと」利用の所要時間が徒歩の所要時間に比べて大きいほど、それに対する効用は低く、かつその人

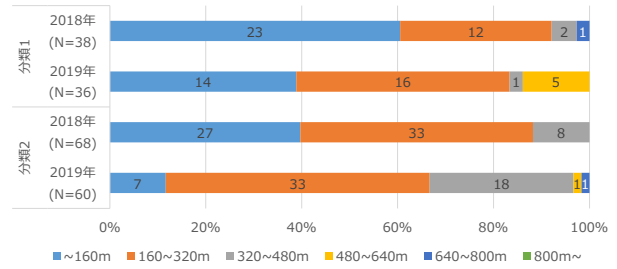


図-13 自宅から最寄り乗降地点への距離の割合

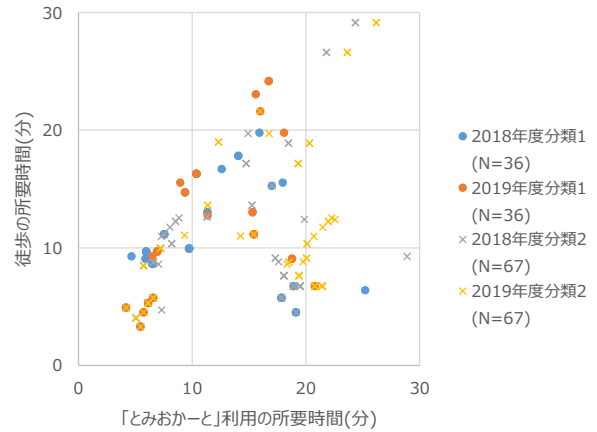


図-14 徒歩と「とみおかーと」利用時における自宅から地域ケアプラザ・京急富岡駅への所要時間

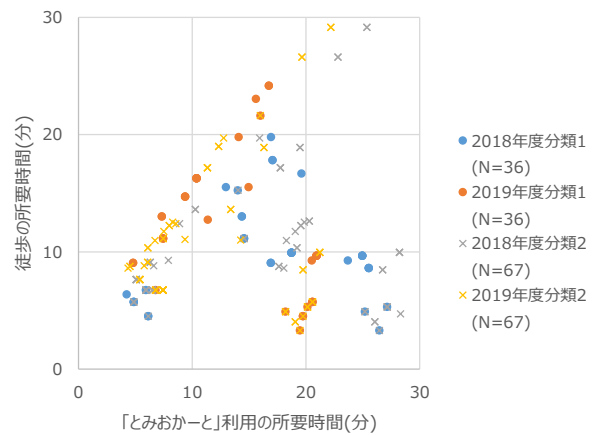


図-15 徒歩と「とみおかーと」利用時における地域ケアプラザ・京急富岡駅から自宅への所要時間

数は小さいはずである。すなわち、図-14や図-15において、左上に分布する人ほど「とみおかーと」への効用が高く、右下に分布する人ほど「とみおかーと」への効用が低いはずであると考えられる。しかし、実際にはこうした傾向は見られず、右下に分布していても分類 1 であること、左上に分布していても分類 2 であることから、「とみおかーと」の利用登録について、従来の合理的な考え方に従っているとは一概にはいえないようである。

7. 推察される態度の分類

前章までの集計から、徒歩よりも所要時間が短いため代替手段として「とみおかーと」を使った、逆に翌年にはサービス水準が落ちたため「とみおかーと」を使うことをやめたなどといった、容易に観測可能な客観的指標を用いた効用の考え方に基づいた、「とみおかーと」の利用の意思決定プロセスは、単純ではないようである。すなわち、「とみおかーと」を使ったか否かという観測される結果の中には、個人ごとの「とみおかーと」に対する価値基準が異なっており、かつ複雑なようである。とりわけ、使わなかった結果の中にも、使わなかったが登録はした、あるいは意義を感じているなどといった詳細な区分の存在が考えられる。

そこで、本章では、以下の5点に着目し、態度の分類を行う。

- 「とみおかーと」を認知しているか否か。
- 「とみおかーと」の必要性を感じるか否か。
- サービス水準が適切と思うか否か。
- 実際に利用したか否か。
- 他者への価値があるか否か。

これらを踏まえ、個人の態度を表-3のように6つに分類できるという仮説を立てる。その各々について、「効用を高く感じて使う層」、「使う意向はあったがその機会が無かった層」、「サービス水準によっては使う可能性のある層」、「自身は使わないが意義を感じている層」、「使う意向が無く価値も見出していない層」、「認知していない層」と命名する。これらのうち、「とみおかーと」を認知しておらず、態度の持ちようがない「認知していない層」を除いたそれぞれの層について、各年度の事後調査の回答によって顕在化している個人ごとの状況から推察することにより、「とみおかーと」への態度についての考察を行う。

これらの層の区分について、第2章第2節で述べた経済的価値の区分を当てはめると、使うことに正の影響を及ぼしている点で、「効用を高く感じて使う層」には直

接的利用価値が含まれると考えられる。また、現在の自分は使わないものの、将来の自分が使いうるという点でオプション価値が、現在の他者が使い得るという点で地位価値が、「自身は使わないが意義を感じている層」にはそれぞれ含まれると考えられる。

なお、この他にも、前章でも述べたような「試乗を目的とした層」の存在が想定される。しかし、日常的に利用するか否かに関わらず、新しい乗り物への好奇心や乗車体験という点で、人によっては試乗することが表-3に挙げた態度の形成に結び付くと考えられることから、本研究では独立した層として扱わないこととする。

(1) 効用を高く感じて使う層

各年度の利用回数が11回、5回であり、表-2の分類における分類1である70代後半の男性を例示する。2018年度の事後調査では、普段京急富岡駅へは週3~4回程度、近隣のスーパーへも週5回以上、徒歩やバスで行くと回答している。また、同年度の事後調査の回答から、個人の状況として、自動車や自転車を保有しておらず、利用可能な個別交通の手段は限定的であること、京急富岡駅周辺の整形外科に通院していること、自由回答に「買い物や通院などで利用させていただいた。足や腰が痛いときで、大変助かった」と記入していることが判明しており、徒歩やバスの代替手段として「とみおかーと」を利用していたものと考えられる。

実証実験への評価についても、各年とも満足度は高いことから、「とみおかーと」に直接的利用価値を強く感じた、すなわち他の交通手段と比較して自身の中での効用が高かったために、日常生活の中で積極的に「とみおかーと」を利用するヘビーユーザーであったことが推察される。したがって、その人自身にとって、利用可能な交通手段や身体的な事情が、「とみおかーと」への態度に強く影響しており、かつ利用として態度が観測されやすい人であるといえる。そして、こうした人は、従来の交通行動の調査や分析においても、バイナリな結果とその要因との関係が比較的明確に把握できる人である。

表-3 「とみおかーと」に対する個人の態度の系統的分類

		「とみおかーと」を認知している			「とみおかーと」を認知していない
		「とみおかーと」の必要性を感じる		「とみおかーと」の必要性を感じない	
		サービス水準が適切と思う	サービス水準が適切と思わない		
		実際に利用した	実際には利用しなかった		
他者への価値	○	(1) 効用を高く感じて使う層	(2) 使う意向はあったがその機会が無かった層	(3) サービス水準によっては使う可能性のある層	(6) 認知していない層
	×			(4) 自身は使わないが意義を感じている層 (5) 使う意向が無く価値も見出していない層	

(2) 使う意向はあったがその機会が無かった層

とりわけ実証実験における限られた運行期間であるが故に、使う機会を逃してしまったと思われる場合が散見される。分類 2 である 70 代後半の女性は、2018 年度の事後調査で「乗ってみる余裕が無かった。今回は利用できなかったが、続けて運行してほしい」と記述している。また、分類 2 である富岡西 2 丁目在住の 60 代後半の女性は、「今回は利用する機会がありませんでしたが、富岡地区は坂が多いので、とても助かると思います」と記述している。

こうした登録者は、使ったという結果は発生しなかったものの、自身の中での効用は高かったものと考えられる。したがって、次項以降に分類する層の登録者に比べて、「とみおかーと」の直接的利用価値は高く、継続的な運行によってその恩恵を受けやすい人であるといえる。

(3) サービス水準によっては使う可能性のある層

分類 1 である 40 代前半の女性は、2018 年度の事後調査では、地域ケアプラザへも京急富岡駅へも、徒歩で週 3~4 回行くと回答している。2018 年度の利用回数は 0 回であったものの、自由回答には「もう少しルートが広がり、運行頻度も増え、乗降ポイントも増えれば、ぜひ利用してみたい」と記述しており、機会があれば使う意向は持っている登録者であると推察される。

しかし、翌年も利用回数は 0 回であり、2019 年度の自由回答には、「利用したいと思っても、その時間帯に走っていないこと、行きたい場所や自宅の近くに乗降地点がないことから、利用できなかった」と記述している。これより、使う意向を継続的に持ちつつも、自身の行動の時間帯や目的地と、「とみおかーと」の運行形態が上手くマッチングしていない点が、「とみおかーと」の利用と「とみおかーと」を使う意向の間に齟齬をきたしていると考えられる。このような層の全ての需要を満たすようなサービス水準の改善は困難であるが、潜在的な需要も継続的に分析していくことが、新たな輸送サービスの持続可能性に繋がるものと考えられる。

(4) 自身は使わないが意義は感じている層

分類 1 である 60 代半ばの女性は、2018 年度の事後調査では、京急富岡駅へは徒歩で週 3~4 回行くと回答している。地域ケアプラザを起点に運行されていた 2018 年度では、試乗の目的で 1 周する利用を 1 回しているが、京急富岡駅へ向かうようになった 2019 年度では、利用回数は 0 回であった。この 2 か年において結果として表れた情報のみに着目すると、この登録者は高齢者に区分される年齢になっても元気で、坂の上り下りをもろともせずに移動している様子が窺える。

しかし、2018 年度の事後調査では、「起伏の多い地形

のこの地域では、カートのような乗り物があると、お年寄りや歩行困難な人にとって、ありがたいだろうと思います」と記入しているほか、2019 年度の事後調査では、「前回の実験に参加して興味を持ちました。60 代夫婦なので、先々こういう輸送サービスに頼るかもしれません」と記入している。第 2 章第 2 節の区分に従うと、前者は代位価値であり、後者はオプション価値を意味している。したがって、このような「自身は使わないが意義は感じている層」の人にとっては、「とみおかーと」が現在も将来も走り続けることが、現在の収支均衡だけでは顕在化しづらい価値であり、確保していくべきモビリティであると考えられる。

(5) 使う意向が無く価値も見出していない層

分類 2 である 40 代半ばの女性は、2018 年度の事後調査では、地域ケアプラザへは週 5 回以上、京急富岡駅へは週 3~4 回の頻度で行くと回答している。しかし、このときに用いる交通手段は自ら運転する自動車と回答しており、唯一利用登録をしている 2018 年度でも、「とみおかーと」の利用回数は 0 回であった。こうした、いわゆる自動車キャプティブ^{註 10)}である人に対しては、オプション価値も代位価値も特に感じておらず、「とみおかーと」が手段選択肢の一つとなるのは現状難しいものと考えられる。

8. 結論

本研究では、使った、あるいは使わなかったという顕在化したバイナリな結果の間に存在している、新たな輸送サービスに対する個人の態度の層を分類する枠組みを示すことを目的とした。そのために、郊外住宅地における新たな輸送サービスの導入事例として、2018 年度から横浜市金沢区富岡地区で行われている「とみおかーと」の実証実験を取り上げた。

まず、付帯して行われた質問紙調査の回答も踏まえ、観測可能な客観的指標に分類間での明確な差異はみられないことを示した。その上で、個人の態度についての仮説として、「効用を高く感じて使う層」、「使う意向はあったがその機会が無かった層」、「サービス水準によっては使う可能性のある層」、「自身は使わないが意義は感じている層」、「使う意向が無く価値も見出していない層」、「認知していない層」の 6 つの分類を設定した。そして、質問紙調査で顕在化した情報を横断的に考察することで、その各々の層に分類される個人がどういった人であるかを具体的に示した。

こうした層の存在可能性を明らかにしたことにより、「とみおかーと」と同様な、地域内の新たな輸送サービ

スの導入に際して、単年度の収支均衡や利用状況のみに依存しない、実証実験の成否や継続可否などのプロジェクト評価に繋がることが期待される。但し、それには、全ての利用登録者について分類が該当するかという一般性の課題が挙げられ、今後は明確な把握を行うための手法の開発が求められる。

謝辞：本研究は、文部科学省・科学技術振興機構による「センター・オブ・イノベーション (COI)」によって行われたものです。また、東京大学新領域創成科学研究科の中村文彦特任教授には、多くのご助言をいただきました。ここに謝意を表します。

NOTES

- 注1) 国土交通省：グリーンスローモビリティ、
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sousei_environment_fr_000139.html>. (2022年2月28日アクセス)
- 注2) 国土交通省：グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き、
<<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/content/001405966.pdf>>. (2022年1月26日アクセス)
- 注3) 栗山浩一：環境の価値と評価手法—CVMによる経済評価, pp.13-15, 北海道大学図書刊行会, 1998.
- 注4) 青山吉隆, 中川大, 松中亮治：都市アメニティの経済学—環境の価値を測る, pp.37-44, 学芸出版社, 2003.
- 注5) 北村隆一, 森川高行, 佐々木邦明, 藤井聡, 山本俊之：交通行動の分析とモデリング, pp.35-51, 技報堂出版, 2002.
- 注6) 飯田恭敬, 北村隆一：交通工学, pp.57-59, オーム社, 2008.
- 注7) 総務省統計局：平成 27 年国勢調査結果,
<<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200521&tstat=000001080615>>. (2022年2月1日アクセス)
- 注8) 横浜市金沢区役所・都市整備局：横浜市都市計画マスタープラン金沢区プラン 金沢区まちづくり方針, 2018.
- 注9) 横浜市：地域ケアプラザ紹介
<<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/fukushikaigo/chiikifukushi/shisetsu/careplaza/shoukai.html>>. (2022年2月9日アクセス)
- 注10) 不動産公正取引協議会連合会：不動産の表示に関する公正競争規約施行規則第5章第10条(10)
- 注11) 中村文彦：都市交通のモビリティ・デザイン まちづくりと公共交通を中心に, pp.22-25, サン・ネット, 2017.

REFERENCES

- 1) 木澤友輔, 高見淳史：徒歩アクセシビリティ概念に基づく「歩いて暮らせる街づくり」に関する研究—多摩ニュータウン初期開発地区を例に—, 土木計画学・論文集, Vol.25, No.2, pp.395-402, 2008. [Kizawa, Y. and Takami, K.: Walkable Communities and Walking Accessibility - Case Study of the Early-developed

- Area in Tama New Town -, *Infrastructure planning review*, Vol.25, No.2, pp.395-402, 2008.]
- 2) 奥田祐己, 小谷通泰, 寺山一輝：郊外住宅地における居住者のモビリティと生活交通行動の実態—神戸市西神戸ニュータウンを対象として, 土木計画学研究・講演集, Vol.50, CD-ROM, 2014. [Okuda, Y., Odani, M. and Terayama, K.: Analysis of Residents' Mobility and Daily Travel Behavior in A Suburban Residential Area - A Case Study on Nishi Kobe New Town in Kobe City, *Proceedings of infrastructure planning*, Vol.50, CD-ROM, 2014.]
- 3) 喜多秀行, 岸野啓一, 今井正徳, 岡田敬：地域公共交通計画策定の実証的研究—奈良県生駒市の例に基づく考察—, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.68, No.5, pp.I_951-I_960, 2012. [Kita, H., Kishino, K., Imai, M. and Okada, T.: A Case Study of Local Public Transport Plan—Consideration Based on the Case of Ikoma City—, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, Vol.68, No.5, pp.I_951-I_960, 2012.]
- 4) 西村和記, 土井勉, 喜多秀行：社会全体の支出抑制効果から見る公共交通が生み出す価値—クロスセクターベネフィットの視点から—, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.70, No.5, pp.I_809-I_818, 2014. [Nishimura, K., Doi, T. and Kita, H.: Value Created by Public Transportation in Terms of Cost Cuts in Whole Society—A Perspective from Cross-sector Benefits—, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, Vol.70, No.5, pp.I_809-I_818, 2014.]
- 5) 西村和記, 東徹, 土井勉, 喜多秀行：クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.5, pp.I_809-I_820, 2019. [Nishimura, K., Higashi, T., Doi, T. and Kita, H.: Quantitative Value of Regional Public Transportation Measured by Cross Sector Effects, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, Vol.75, No.5, pp.I_809-I_820, 2019.]
- 6) 森山昌幸, 藤原章正, 杉恵頼寧：過疎地域における公共交通サービスの評価指標の提案, 都市計画論文集, No.38-3, pp.475-480, 2003. [Moriyama, M., Fujiwara, A. and Sugie, Y.: Development of Evaluation Indices for Public Transport Services in Depopulated Areas, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, No.38-3, pp.475-480, 2003.]
- 7) 谷本圭志, 喜多秀行：地方部における公共交通の計画情報に関する考察—活動の機会と活動ニーズの関係に着目して, 土木学会論文集 D, Vol.65, No.4, pp.534-543, 2009. [Tanimoto, K. and Kita, H.: Information Basis of Public Transportation Planning in Rural Areas, *Infrastructure planning review*, Vol.65, No.4, pp.534-543, 2009.]
- 8) 松中亮治, 谷口守, 片岡洗：LRT が有する総価値およびその価値構成に関する研究—富山・ミュールーズを対象として—, 土木計画学研究・論文集, Vol.26, No.2, pp.253-261, 2009. [Matsunaka, R., Taniguchi, M. and Kataoka, K.: A Study on Total Value and Its Composition of Light Rail Transit—Case Studies

- in Toyama and Mulhouse－, *Infrastructure planning review*, Vol.26, No.2, pp.253-261, 2009.]
- 9) 川端光昭, 松本昌二, 佐野可寸志, 土屋哲 : LRT・地方鉄道を対象とする表明選択法によるオプション価値測定とプロジェクト評価, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.67, No.5, pp.I_45-I_56, 2011. [Kawabata, M., Matsumoto, S., Sano, K. and Tsuchiya, S.: Measurement of Option Values by Stated Choice Method and Project Appraisal for LRT and Local Railway, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, Vol.67, No.5, pp.I_45-I_56, 2011.]
- 10) 小熊仁 : 公共交通におけるオプション価値の評価と要因分析－北陸鉄道奥能登バス木の浦線を事例として－, 中央大学経済研究所年報, 第 49 号, pp.35-55, 2017. [Oguma, H.: Assessing the Option Values of Public Transport and Factorial Analysis, *The Annual of the Institute of Economic Research, Chuo University*, Issue 49, pp.35-55, 2017.]
- 11) 鈴木佐代, 石渡瑞枝, 沖田富美子 : 世代交代期の郊外戸建住宅地における敷地の変容と居住者移動 横浜市 H 住宅地内の建築協定区域と非協定区域の事例から, 日本建築学会計画系論文集, 第 76 巻, 第 660 号, pp.431-437, 2011. [Suzuki, S., Ishiwata, M. and Okita, F.: A Study on Changes in Housing Lots and Dwellers at Suburban Detached Housing Areas in Stage of Generation Change Case Study to Focus on Building Agreement Zone and Non-zone in “H” Housing Area in Yokohama City, *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, Vol.76, Issue 660, pp.431-437, 2011.]
- 12) 早内玄, 中村文彦, 有吉亮, 田中伸治, 三浦詩乃 : 高低差・勾配の交通手段選択への影響に関する研究, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.5, pp.I_565-I_574, 2019. [Hayauchi, G., Nakamura, F., Ariyoshi, R., Tanaka, S. and Miura, S.: A Study on Influence of Topographical Factors to Mode Choice, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, Vol.75, No.5, pp.I_565-I_574, 2019.]

(Received March 5, 2022)

A CLASSIFICATION OF ATTITUDES TOWARD NEW TRANSPORTATION SERVICES IN SUBURBAN RESIDENTIAL AREAS

Wataru SUZUKI, Gen HAYAUCHI and Ryo ARIYOSHI