

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：13903

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K04737

研究課題名（和文）自動運転車，各種PM混在下の新たな道路構造と交通運用に関する実証的研究

研究課題名（英文）Empirical study on new road structure and traffic operation under mixed traffic where autonomous vehicles and various PMs coexist with existing traffic

研究代表者

鈴木 弘司（Suzuki, Koji）

名古屋工業大学・工学（系）研究科（研究院）・教授

研究者番号：30362320

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では，自動運転車，各種パーソナルモビリティと自動車・自転車・歩行者といった既存モビリティの共存を見据えた将来の都市内道路空間のあり方，およびその道路空間に適した交通制御手法に関する基礎的検討を実施した．アンケート調査と走行実験に基づき，電動キックボード利用者の不安感や既存モビリティとの混在時の評価に影響を及ぼす道路構造要因を明らかにした．また，観測調査やシミュレータ実験を通じて自動運転車との混在時の交差点部における交通流への影響や利用者の受容性について評価した．

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により，自動運転車，電動キックボードといった新たなモビリティが混在する際の利用者意識や挙動を分析し，将来の都市内道路空間のあり方や交通制御手法に関する検討を行うことができた点で社会的な意義があるといえる．特に，自転車や自動車との道路上での錯綜が懸念される電動キックボード利用者の不安感と道路構造条件との関係性を分析することで道路空間の見直しの際の留意事項を整理したり，自動運転車との混在時に後続運転者がどのように振舞い，自動運転車の混在による交通流への影響があるかどうかを実証できた点で学術的な意義が認められる．

研究成果の概要（英文）：In this study, we will discuss the future of urban road space with a view to the coexistence of autonomous vehicles, various types of personal mobility, and existing mobility such as cars, bicycles, and pedestrians. Based on questionnaire surveys and driving experiments, we clarified the road structural factors that affect the anxiety of electric scooter users and their evaluation when mixed with existing mobility. In addition, through observation surveys and simulator experiments, we evaluated the influence on traffic flow and user acceptability at intersections when mixed with autonomous vehicles.

研究分野：交通工学

キーワード：道路構造 自動運転車 パーソナルモビリティ 交通運用 電動キックボード アンケート

1. 研究開始当初の背景

自動運転技術に対する期待は国際的にも非常に高まっており、普及・導入に向けて国内外で様々な取り組みがなされている。例えば、欧州では自動走行システムの期待性能水準と評価基準を明確化するために産官学が共同で実施する自動走行関連プロジェクトである PEGASUS プロジェクト、米国では民間事業者（Google）による公道での無人走行実験の実施、国内では国土交通省により、ラストマイル自動運転、中山間地域の道の駅等での自動運転の活用、都市交通に関する公共交通部門での自動運転の展開等の移動サービスの向上に関する各地での実証実験の実施といった積極的な取り組みが進められている。他方、海外では脱自動車依存の動きも活発化しており、例えば、欧州での自転車優先の道路ネットワーク整備や環境対策や交通安全対策としての都心部流入規制ならびに面的速度マネジメントの検討、GPS により位置情報を管理し、固定の貸出返却ポートが不要な自転車や一人乗りの電動キックボード（以下、E-scooter）のシェアリングシステムの導入などが進められている。日本においても自転車活用推進法整備ならびに各自治体レベルで自転車活用推進方策の検討が進むとともに、シェアリングサービスの展開や高齢者や交通弱者の移動を支援する 1-2 人乗り移動車（Personal Mobility, 以下 PM）の普及への動きも顕在化している。

以上を踏まえると、自動運転の普及や脱自動車依存の動きに合わせた自転車や PM 等の他モードとの共存を意識した安全で持続可能な道路空間整備、柔軟な交通運用への転換が望まれているといえよう。ここで、新たなモビリティの混在に対して、実際にどのような現象が生じうるかを、シミュレーションや仮想環境で評価した例は散見されるが、利用者がどのように感じ、反応するかを実環境下で利用者目線から評価した事例は極めて少ない。

2. 研究の目的

本研究では、自動運転車、各種 PM と従来の自動車・自転車・歩行者の共存を見据えた将来の都市内道路空間のあり方、およびその道路空間に適した新たな交通制御手法について検討する。そのために、欧米諸国での実地調査に基づき、新たなモビリティ導入の際にクリアすべき法的問題、技術基準や対応策についての情報を収集したうえで、新たなモビリティとの混在により生じ得る交通現象や利用者間の相互作用を実環境(Real-Reality, 以下, RR)下での挙動分析により明らかにする。次に、これらの現象を Virtual Reality (VR)により都市内道路空間内に再現し、仮想環境(VR)下における利用者の反応や挙動、受容性を評価することで、わが国での新たなモビリティ導入に適した道路構造を特定する。さらに、利用者の挙動と受容性評価メカニズムを考慮したシミュレーションにより、周囲の交通流に与える影響についても詳細に分析することで新たなモビリティの混入状況に応じた安全で快適な交通制御手法を明らかにする。

3. 研究の方法

PM について、本研究では電動キックボードに着目した調査実験を実施する。アンケート調査と走行実験に基づき、電動キックボード利用者の不安感評価や既存モビリティとの混在時評価に影響を及ぼす道路構造要因を分析する。なお、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、当初計画した欧米での実地調査が難しくなったことから、文献調査により海外事例を収集することにした。

自動運転車については、社会実験時の自動運転バスの公道走行データを観測調査により取得し、そのデータに基づき、自動運転車と一般車が混在する時の単路、交差点部における交通状況の評価した。また、自動運転車の走行特性を反映したドライビングシミュレータ実験を実施し、自動運転車混在時の交通状況や利用者の受容性について評価した。

4. 研究成果

(1) パーソナルモビリティ (PM) 普及に向けた課題整理

① 欧米諸国の現状に関する文献調査

PM の中で電動キックボードに焦点を当て、先進事例である欧米諸国の現状について文献調査を行うことで、わが国で新たな PM 展開を図る際にクリアすべき法的問題、技術基準や対応策についての情報収集を行った。

文献調査より、制限速度以外の制約が多いことが、日本での電動キックボードの普及促進の大きな障壁となっていることを示した。特に、走行可能空間の制約が利用意向に影響を及ぼしていると推察される。また、海外では電動キックボード運転時の死亡事故の増加などによる規制が進んでおり、国内での普及を図る前に、車道走行に対する潜在的危険性の有無など、安全性に関する検討や、利用者の受容性に関する評価が必要であることを示した。

② 国内自治体の 1-2 人乗り電動モビリティへの期待と課題に関する調査

本研究では、愛知県、群馬県自治体を対象としたアンケートを実施し、その後、同一の調査内容で東海地方や近畿地方の自治体に対してアンケートを実施した。得られた計 52 の自治体のアンケート調査結果を用いて分析する。対象とする電動モビリティは、超小型モビリティ・ミニカ

一、電動キックボード、自動配送ロボット、搭乗型移動支援ロボット、電動車椅子の5つである。

アンケート調査では、調査対象の自治体に対し、共通の設問として電動モビリティの導入および検討経験の有無や地域の課題に対する重要度を把握するとともに、電動モビリティの導入による地域の課題への貢献度を評価いただいた。

その結果、地域課題の中では、ラストワンマイルの確保、高齢者のモビリティ確保の重要度が高く、高齢者のモビリティ確保の手段として電動車椅子、ラストワンマイルの確保の手段として超小型モビリティ・ミニカーが期待されることがわかった。さらに、一定の人口規模を有し、かつ観光入込客数の伸び率が大きい地域においては、電動モビリティサービスの貢献期待度があると想定されることがわかった。近畿地方の自治体の方が電動モビリティサービスの検討割合が高い傾向にあること、また地域課題の中では、高齢者のモビリティ確保の重要度が高いことは共通であるが、その他の課題については、地方によって重要度の傾向が異なることがわかった。一方で、自治体間で電動モビリティサービスの導入に向けた既存公共交通との差別化の必要性や懸念事項が異なることがわかった。特に、交通手段としての電動モビリティの位置づけやサービス運営による採算性等が主な懸念事項であることがわかった。

(2) 走行調査、観測調査に基づく電動キックボード利用者評価と道路環境との関係性分析

①公道走行による利用者評価

新たなモビリティとの混在により生じ得る交通現象や利用者間の相互作用を実環境下での挙動分析により確認するため、簡易な走行調査を実施した。名古屋市の補助幹線道路を対象とした走行調査を行い、アンケート調査と映像や心拍数データを用いて、電動キックボード利用者の主観的・客観的評価と、道路構造、交通状況等の環境要因との関係や自転車利用者との評価の違いについて分析した。

その結果、電動キックボード走行時では、心的負担を感じるとアンケートの総合評価が低くなる傾向が示された。また、表-1に示す道路交通環境要因と利用者主観評価の項目（質問1から質問6）の関係を共分散構造分析より明らかにする。図-1の結果から電動キックボード利用者の快適性評価に最も影響を与えるのは、路面舗装から生じる振動（質問4）であることがわかった。この傾向は自転車利用者の評価結果でも同様であった。一方、図-2に示す安全性評価については、車道上に存在する車両による走りづらさが共通して大きく影響するほか、電動キックボードでは道路上のマンホールの数も評価に影響を与えることがわかった。電動キックボードは自転車と異なり、車輪が小さいため、マンホールにより道路上でスリップ事故の懸念があることが示唆され、通行空間検討の際の有益な知見が得られたといえる。

②構内実験による電動キックボードと対面すれ違い走行時の道路利用者との関係性分析

構内実験は2021年11月から12月の間の計5日間、名古屋工業大学構内にて実施した。被験者は20代から50代の男性14名、女性11名の計25名である。

被験者は実験内容の説明を受け、実験参加に同意した後、事前アンケートに回答し、電動KBの運転方法の説明を受け、慣らし走行を行う。電動KBの運転に十分慣れてきたら、基本走行確認としてスラロームと急制動を3セットずつ行い、表-2に示す利用者主体の組合せ、走行速度、調査員の走行位置の条件などの組合せを変えた全42パターンでの走行を行う。実験パターンの走行順序はランダム化し、被験者ごとに異なる順序で走行する。図-3に示すように、被験者は路面上の基準となるマーカー（白破線）に沿って走行し、対向する調査員に対して危険を感じた時点で左側に避け、再び元の走行位置に戻って走行する。対面すれ違い実験の様子を図

表-1 共分散構造分析に用いる変数の定義

変数名	定義・説明
大型車両数[台/分]	被験者の存在する断面を通過した、走行中の大型自動車の台数
二輪車台数[台/分]	被験者の存在する断面を通過した自転車台数と自動二輪車台数の合計台数
路上駐車台数[台/分]	車道走行空間上で路上駐車車両の存在する断面を通過した回数
大型車交通量	交通量調査により得られた車道部の大型自動車の1時間交通量（交通流率）または交通流率
大型車混入率[%]	交通量調査にて得られた車道部の大型車混入率
第一車線幅員[m]	車道の第一車線の幅員（白線の幅は除く）
マンホール数[箇所]	走行中に通過したマンホールの箇所数
第一車線幅員[m]	車道の第一車線の幅員（白線の幅は除く）
第一車線幅員X(m)以上ダミー	第一車線幅員がX(m)以上=1、それ以外=0
キックボード先走りダミー	走行順が電動キックボード→自転車の被験者の場合=1、それ以外=0
流出入ダミー	沿道施設及び接続道路に流出入した自動車に遭遇した場合=1、それ以外=0
信号待ちダミー	走行中に信号停止に伴う減速挙動をとった場合=1、それ以外=0
路上駐車ダミー	路上駐車車両の存在する断面を通過した場合=1、それ以外=0
初回走行ダミー	電動キックボードでの走行調査が初回の場合=1、それ以外=0

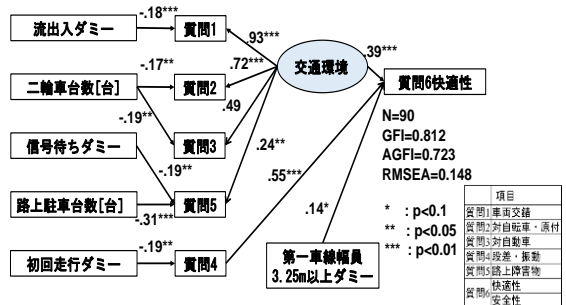


図-1 電動キックボード利用者の快適性評価に関する共分散構造分析

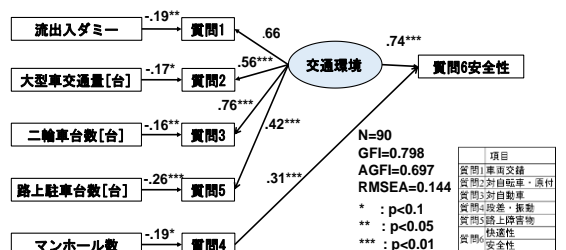


図-2 電動キックボード利用者の安全性評価に関する共分散構造分析

-4に示す。被験者は毎走行終了後に走行の受容性とすれ違い時の不安感に関するアンケートに回答する。受容性は「よくない」「あまりよくない」「どちらでもない」「まあよい」「よい」の5段階で、不安感「全く不安でない」「やや不安でない」「どちらでもない」「やや不安」「とても不安」の5段階で評価する。全パターン終了後、事後走行としてスラロームと急制動を3セット行い、事後アンケートに回答して実験は終了とする。

被験者評価に影響を及ぼす要因を明らかにするため、被説明変数を2区分とした名義ロジスティック回帰分析を行う。分析に用いる変数を表-3に示す。

走行パターンごとの受容性に関する分析結果を表-4に示す。なお、負の係数は受容性を低下させる要因となる。これより、どのパターンでも女性のほうが受容性が低いことが分かる。交錯相手が電動KBの場合、バイク免許を保有していない人のほうが受容性が高く、電動KB同士ですれ違う場合は自転車に乗らない人のほうが受容性が高いことが分かる。

対面すれ違い走行実験の不安感評価について、すれ違うタイミングでの2者の離隔（離隔距離）が大きいと不安感が低くなることがわかった。離隔距離が1.5m確保できる場合には2者の速度差によらず不安感が低くなることから電動キックボードとすれ違う際にはこの距離を確保することが望ましいといえる。また、自転車よりも電動キックボードで走行する方が不安感が大きくなることがわかった。一方、普段の車の運転特性が被験者評価に有意に影響することが示された。

属性別の挙動分析より、男女別ではすれ違い時の離隔距離に大きな差がなく、電動キックボード同士のすれ違いでは、回避開始は女性のほうが遅い傾向にあることがわかった。また、普段自転車に乗らない人のほうが離隔距離がやや大きいことや回避開始が早いこと、バイク免許保有者のほうが離隔距離が大きく、回避開始が早い傾向にあることが示された。

上記のほか、電動キックボード乗車時に利用したい通行位置選択要因を明らかにするためのアンケート調査を実施した。電動キックボード利用時の希望通行位置と個人属性や道路交通条件との関係性を分析したところ、歩車道区分がある道路では、路肩幅員が広いと路肩や車道走行を選択しやすく、区分のない道路では、歩行者交通量が多いと車道を、自動車交通量が多いと路側帯を選択することがわかった。

(3) 自動運転車の混在による交通流への影響評価

①公道走行実験による交通流評価

2020年2月に群馬県前橋市にて自動運転による路線バスの実証実験が実施され、期間中にビデオ観測調査を行った。調査概要を表-5に示す。この調査において、自動運転バス自体の走行挙動および自動運転バス（以下、AB）に追従走行する周辺交通の挙動を把握している。周辺利用

表-2 走行実験のパターン

組合せ	パターン	被験者	調査員	要因/水準				パターン数
				被験者速度 (km/h)	調査員速度 (km/h)	相対速度 (km/h)	走行位置 (m)	
歩車	A	歩行者	電動KB	5	6/10/15	11/15/20	0/0.75/1.5	9
	B	電動KB	歩行者	6/10/15	5	11/15/20	0/0.75/1.5	9
車車	C	電動KB	電動KB	10/15	6/15	16/21/25/30	0/0.75/1.5	12
	D	自転車	電動KB	10/15	6/15	16/21/25/30	0/0.75/1.5	12
被験者が体験する合計パターン数								42



図-3 対面すれ違い実験の方法



図-4 対面すれ違い実験の様子

(左：自転車×電動キックボード、右：電動キックボード×電動キックボード)

表-3 ロジスティック回帰分析に用いる変数

被説明変数	定義	
受容性	よくない	あまりよくない、よくない
	よい	どちらでもない、まあよい、よい
不安感	不安でない	全く不安でない、やや不安でない、どちらでもない
	不安	やや不安、とても不安
説明変数	定義	
年齢	被験者の年齢	
性別ダミー	男性：0、女性：1	
バイク免許別ダミー	バイク免許あり：0、バイク免許なし：1	
自転車利用頻度別ダミー	自転車に乗る：0、自転車に乗らない：1	
離隔距離	すれ違い時の被験者と調査員間の距離[m]	
回避量	すれ違い時の被験者の基準線からのずれ[m]	
被験者速度（すれ違い時）	すれ違い時の被験者速度[m/s]	
調査員速度（すれ違い時）	すれ違い時の調査員速度[m/s]	


表-4 受容性に関するロジスティック回帰分析結果

走行の受容性	パターンA 歩行者×電動KB		パターンB 電動KB×歩行者		パターンC 電動KB×電動KB		パターンD 自転車×電動KB	
	推定値	p値	推定値	p値	推定値	p値	推定値	p値
切片	2.187	0.079	-1.219	0.243	4.762	0.000	1.374	0.275
年齢	0.071	0.033	0.046	0.034	0.055	0.058	-	-
性別ダミー	-4.045	<.0001	-0.866	0.037	-3.202	<.0001	-2.065	<.0001
バイク免許別ダミー	3.412	<.0001	-	-	2.162	0.007	1.283	0.010
自転車利用頻度別ダミー	-	-	0.768	0.063	-1.489	0.022	-	-
離隔距離	-	-	-	-	-	-	1.442	0.061
回避量	-1.882	0.001	-0.781	0.047	-2.460	<.0001	-1.083	0.007
被験者速度（すれ違い時）	-	-	0.795	0.003	-	-	-	-
R2乗(U)	0.336		0.131		0.341		0.141	
サンプル数	225		224		300		300	

※下線あり：被験者、下線なし：調査員

者に対する影響については、特に自動運転車に対する一般後続車の追従、追い越しや反応遅れ時間や加減速挙動など、後続交通流への影響を詳細に分析し、自動運転車の混在による捌け交通量の増加減少など、交差点の交通容量に与える影響を定量的に評価する。

表-5 自動運転バス調査の概要

	調査日	2020年2月23日(日)、2020年2月24日(月)
	調査時間	23日 9:00~17:00、24日 9:00~12:00
	取得対象	自動運転バス、路線バス、一般車両
	使用車両	日野 ポンチョ
	走行ルート	上毛電鉄中央前橋駅前—JR前橋駅前—けやきウォーク前橋間(約2.3km)
	走行回数	52回

②交差点部の挙動解析

信号交差点部におけるABに後続する一般車両の挙動について進行方向による違いを確認する。左折挙動は自由走行時と発進時、直進挙動は発進時の車頭時間を計測する。車頭時間は原則交差点の停止線を基準としており、ABが交差点上流の先頭であったケースを測定している。それぞれの挙動について、ABを1台目として後続の2台目との車頭時間、2台目以降の車頭時間の平均値と検定結果を図-5に示す。ここで、先行研究のデータを用いて、先頭が小型自動運転車のケースと一般車両のケースの車頭時間を比較のため同図に追加している。

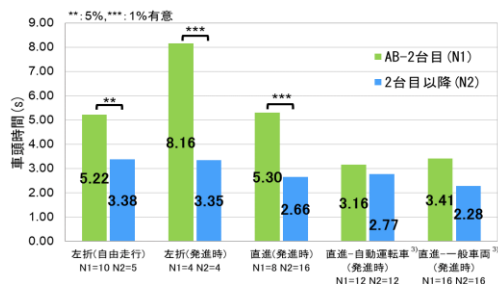


図-5 進行方向別車頭時間の平均値

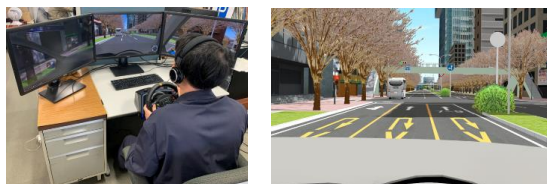


図-6 DS実験 (左:実験の様子, 右:実験画面)

表-6 AB混在時の後続車両ドライバーのイライラ感評価 二項ロジスティック回帰モデルのパラメータ推定結果

項	推定値	標準誤差	P値
切片	4.307	1.333	0.001***
AB速度	-0.067	0.027	0.013**
交通量	-0.004	0.002	0.121
AB速度差	-0.100	0.038	0.008***
車間距離	-0.034	0.019	0.066**
モデル全体P値			<0.0001***
R ² (U)			0.1734
標本数			119

10%有意:*, 5%有意:**, 1%有意:*** 正:ABIに負の評価 負:ABIに正の評価

図-5より、左折挙動では、自由走行に比べ発進時のABと2台目の車頭時間が3秒程度長いことが分かる。直進挙動では、ABと2台目の車頭時間が小型の自動運転車や一般車両のケースと比較して長いことが読み取れる。これらから、交差点に進入する際、多くのABの後続一般車両は一定の車間距離を空けることから、交差点の1サイクルの捌け台数が減少し、全体交通流にも悪い影響を及ぼす可能性が考えられる。

(4) ドライビングシミュレータ実験による自動運転車との混在時評価

DS実験の概要について説明する。群馬県前橋市の県道17号「けやき通り」を対象区間として、シミュレーションソフトであるUC-win/Roadを用いて道路空間とABの挙動を再現し、走行実験を実施した。図-6にDS実験の様子を示す。被験者は男性8人、女性4人であった。けやき通りを往復2周して1シナリオとし、各被験者に3シナリオ分走行させている。1方向走行する間に1台ABを発生させ、1シナリオ終了後にアンケートを実施した。アンケートでは1シナリオ終了後に、各回のABの走行に対してイライラを感じたかどうか(イライラ感)を「とても感じる、感じる、どちらともいえない、感じない、全く感じない」の5段階評価をしてもらっており、ABが低速度であることによるストレスや追い越しを満足にできないことを評価する指標と捉える。

上記イライラ感(とても感じる・感じる:ABに対する負の評価, どちらともいえない・感じない・全く感じない:ABに対する正の評価)を目的変数とする二項ロジスティック回帰分析を行った結果を表-6に示す。これより、AB速度が40km/hと一般車と同程度に高いこと、交通量が多い状況、追従走行時にAB速度差が大きく、車間距離が大きい場合にABに対して後続走行する被験者は肯定的な評価を取ることがわかった。以上より、ABの速度を人が運転する車両速度に近づけ、追従しやすい走行空間にすることが受容性の高いABの混在環境になると考えられる。

(5) まとめ

本研究では、自動運転車、各種PMと従来の自動車・自転車・歩行者の共存を見据えた将来の都市内道路空間のあり方、およびその道路空間に適した新たな交通制御手法について検討を進めた。新型コロナ感染拡大下で海外現地調査ができなかったが、新たなモビリティ導入の際にクリアすべき法的問題、技術基準や対応策についての情報を整理することができ、また、新たなモビリティとの混在により生じ得る交通現象や利用者間の相互作用を実環境下での走行調査とVRでの都市内道路空間内で再現した実験により分析を進めることで、新たなモビリティとの共存に対する留意事項を明らかにすることができた。しかしながら、本研究では、利用者の挙動と受容性評価メカニズムを考慮したシミュレーションにより、周囲の交通流に与える影響について詳細に分析することで新たなモビリティの混入状況に応じた安全で快適な交通制御手法を明らかにするところまでには至らなかった。よって、この点について今後検討を進めていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 宮崎 妃奈与, 鈴木 弘司, 鈴木 一史	4. 巻 66
2. 論文標題 電動キックボード対面すれ違いの挙動特性及び走行受容性と不安感評価の要因分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第66回土木計画学研究発表会・講演集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岩尾 駿平, 鈴木 弘司, 鈴木 一史	4. 巻 66
2. 論文標題 自動運転バスが混在する道路空間における一般車の挙動特性分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第66回土木計画学研究発表会・講演集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 永田 隼, 伊藤 大貴, 鈴木 弘司, 鈴木 一史	4. 巻 66
2. 論文標題 地域特性を踏まえた自治体の課題認識と電動モビリティサービスの導入・検討状況の分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第66回土木計画学研究発表会・講演集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Koji Suzuki, Shumpei Iwao, Kazufumi Suzuki
2. 発表標題 Analysis of Behavior of General Vehicles in Road Spaces Where Autonomous Buses Coexist
3. 学会等名 World Conference on Transport Research - WCTR 2023（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮崎 妃奈与, 鈴木 弘司, 鈴木 一史
2. 発表標題 電動キックボード対面すれ違いの挙動及び走行受容性と不安感に関する被験者属性別の分析
3. 学会等名 土木学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮崎 妃奈与, 鈴木 弘司, 鈴木 一史
2. 発表標題 電動キックボードのすれ違い時の不安感と走行の受容性評価に関する分析
3. 学会等名 第77回土木学会全国大会年次学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川合琉介・鈴木弘司・井料美帆
2. 発表標題 電動キックボードの通行位置選択要因の分析
3. 学会等名 第64回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤大貴・鈴木弘司・鈴木一史
2. 発表標題 電動モビリティサービスに対する自治体の導入意向と地域特性との関連性分析
3. 学会等名 第65回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮崎妃奈与・鈴木弘司・鈴木一史
2. 発表標題 電動キックボードのすれ違い時の不安感と走行の受容性評価に関する分析
3. 学会等名 第77回土木学会年次学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤隆也, 川合琉介, 鈴木弘司, 吉岡慶祐
2. 発表標題 電動キックボード利用者の道路交通環境に対する評価要因分析
3. 学会等名 第63回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤隆也, 鈴木弘司
2. 発表標題 幹線道路における電動キックボード利用者の道路環境に対する評価要因分析
3. 学会等名 令和2年度土木学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
英国	University College London			
カタール	Qatar University			