CG を用いた街路空間デザインによる交通手段の転換意向への影響分析

篠田　侑希[1]・中村　一樹[2]・早川　斗偉[3]

[1]学生会員　名城大学大学院　理工学研究科社会基盤デザイン工学専攻
（〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口 1-501）
E-mail: 223433003@ccmailg.meijo-u.ac.jp (Corresponding Author)

[2]正会員　名城大学教授　理工学研究科社会基盤デザイン工学科
（〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口 1-501）
E-mail: knaka@meijo-u.ac.jp

[3]非会員　刈谷市役所（〒448-8501 愛知県刈谷市東陽町 1-1）
E-mail: hayakawa-t@city.kariya.lg.jp

道路の歩行空間整備を，交通システムと融合する手法として，駅前の街路空間整備による端末交通の誘導が考えられる．この検討には，車から公共交通，シェアモビリティ，徒歩への利用転換の可能性を検証する必要がある．本研究では，駅前道路を対象に交通手段の優先度が異なる道路空間を CG で再現し，空間デザインが交通手段の転換意向に与える影響を分析する．まず，シナリオとして，シェアモビリティ導入を想定して，一般道，トランジットモール，シェアドストリートの街路 CG を作成した．そして，アンケート評価を行い，居住地の駅アクセスを変えず駅前道路の空間デザインのみを変えた場合の交通手段転換の可能性について分析し，トランジットモールやシェアドストリートでは，車利用から徒歩やシェアモビリティへの交通手段転換の意向が見られた．

Key Words: *Traffic mode, Street design, CG, Questionaire*

1. はじめに

近年の街路空間整備では，車中心から人中心の街路空間への転換を目指し，賑わい創出のための歩行促進を目的とする街路デザインが多く注目されている．具体的には，歩行者利便増進道路（ほこみち）制度 [1]の様に，歩道上の空間にオープンカフェやベンチなど滞留設備を置くこと可能になり，歩行者にとって便利かつ賑わいある空間づくりが期待されている．

しかし，街路空間整備では，歩道拡幅によって車道などの交通空間を削減させる空間整備も多く見られることから，必ずしも歩行者以外の道路利用者にも好意的に受容されるとは限らない．街路空間整備への受容性は，交通行動の習慣やそれに影響する居住地の交通環境によると考えられる．今後，スマートシティの取り組みとして自動運転等の技術革新が進む中で，自動車依存を抑制するためには，自転車や小型 EV のシェアリングといったシェア交通の普及とともに，これらの利用を歩行とともに促進するような道路空間整備を検討する必要がある．このため，居住環境に応じて道路空間デザインが交通手段選択に与える影響を考慮することが重要だと考える．

このような街路空間の将来デザインについて実空間での評価は容易ではないが，CG ツールを用いて，仮想空間で評価を行うデジタルツインのアプローチが有効と考える．CG 空間の中では，街路の様々な空間デザインと交通モビリティについて自由に再現することが可能となる．CG 空間の質はコストによっても変化し，実際の車や歩行者の交通状況といった交通シミュレーションとの連携を含めると一般的に利用するにはまだコストが高く扱いづらいことが現状の課題として挙げられる．これに対し，フリーソフトでも利用可能なゲームエンジンの普及は，比較的シンプルなプログラムによる車両等の基本的な挙動の再現を可能とする [2]このような CG のソフトは画質も高まってきており，交通デザインを考慮した街路デザインの将来ビジョンの評価は，CG ツールの適用性が高まるにつれて，普及が進むと考えられる．

そこで本研究では，駅前道路を対象に交通手段の優先度が異なる道路空間のデザインを CG で作成し，空間デ

ザインが交通手段の転換意向に与える影響を分析する．まず，道路空間デザインのシナリオとして，シェアモビリティの導入を想定して，一般道，トランジットモール，シェアドストリートの街路 CG をそれぞれ作成した．そして，これらのアンケート評価を行い，居住地の駅アクセスの交通条件を変えずに駅前道路の空間デザインのみを変えた場合の交通手段選択の変化について分析する．

2. 道路空間 CG の作成

(1) 文献レビュー

まず，道路空間の将来ビジョンとして国内外で提示されている空間デザインについて整理する，NACTO[3]では，自動運転車のシェアリングをはじめとする交通手段の多様化を想定した道路空間の将来ビジョンを提示している．ここでは道路利用の優先順位を，歩行，公共交通，配達車，自家用車の順番とし，歩車境界空間のデザインとしてシェアモビリティの乗り換え場や滞留空間を組み合わせたフレックスゾーンの活用を提案している．また，国土交通省 [4]では，駅前や駅周辺などの交通結節点における空間活用において，自動運転技術の短期・中期・長期的な発展に伴った将来ビジョンを明示し，中期では，歩行空間の拡張を図りつつ車道を多様化するシェア交通の空間として活用し，長期では，自動運転化により車道空間の削減と歩行者空間の拡張をし，公共交通の利用促進や歩行者による賑わいの創出を提示している．これらより，交通手段の優先度によって街路の空間デザインが変化していくことが想定される．

また．道路空間デザインと交通手段の関係についてもいくつか研究が行われている，足達ら [5]は，歩車道幅員，駐停車規制，自転車専用レーン設置等の各要因についてイラストによるアンケート評価を行った．この結果，自動車運転者，自転車利用者，歩行者で，それぞれ求めるデザインが異なることを示した．安藤ら [6]では，集約型都市構造の鉄道駅勢圏の居住地を想定し，自宅から鉄道駅を介した目的地までの道路空間の歩行空間化が交通手段に与える影響をイラストを用いたアンケート調査で行った．この結果，道路の歩行空間化は車よりも徒歩や鉄道利用，回遊意向に正の影響を与える可能性を示した．さらに，端末交通の交通手段について，居住環境との関係が分析されている．藤垣ら [7]では，多様な利用者を層想定して，新たなモビリティサービスである Metro-MaaS の利用意向調査を行って需要分析を行った．この結果，自宅から駅までの距離や車保有率が利用意向に影響することが明らかにされた．

これらから，既往研究では交通手段と道路環境の関係性が分析されているが，交通環境を考慮して空間デザインが交通手段に与える影響は見られていない．そこで本研究では，道路空間の将来ビジョンとして，駅前道路を対象に交通手段の優先度が異なる空間を CG で作成し，道路空間デザインが交通手段の転換意向に与える影響を分析する．

(2) 街路 CG の作成手法

本研究では，街路 CG を作成するにあたって，主に 3 つの CG ツールとして，City Engine , Sketch Up, Unity を用いた．まず，本研究で街路 CG の作成を容易にするために，City Engine 上で Open Street Map を用いて，名古屋都心部の建物や道路ネットワークのデータをダウンロードし，それを基に建物や道路を作成した．車線数や道路幅員等の基盤のデザインは，道路の数値情報を定義できる City Engine を用いて設定した．

次に，建物デザインは Google street view api を用いて画像を取得し，Sketch Up の 3D モデルに画像を貼り作成した．ベンチや街路樹の細かいデザイン要素は，Sketch Up 内の 3D Warehouse を用いて入手し，街路上に設置した．

最後に，作成した街路 CG を Unity にエクスポートすることによって，車と自転車に等速直線移動の挙動を加えた．また，PC のキーボード操作によって，CG 空間内を自在に歩行移動できるようなウォークスルーのプログラムを設定し，歩行者視点の空間を表現した．このような手法で，本研究は対象の街路 CG を作成した．

(3) 街路 CG デザインの設定

本研究では，道路の将来ビジョンとして駅前道路を対象に交通手段の優先度が異なる道路空間デザインの CG を分析対象とする．対象の道路構造は，，車道幅（3m/レーン），歩道幅（3m/レーン）の全体道幅 15m となっている．基盤の道路デザイン要素として，歩道の空間では，放置自転車，街路樹，街灯，ガードレールを設置した．また，車道では 3 車線中 2 車線 2 方向の走行車線とし，残りの 1 車線を路上駐車スペースとして道路空間 CG を作成した．これを現状（空間 0）の道路空間とし，将来の道路空間として，自動車中心の一般道（空間 1），シェア交通中心のトランジットモール（空間 2），歩行者中心のシェアドストリート（空間 3）の 3 つの道路空間 CG を作成した（**表-1**）．

空間 0 では，現況の道路空間を想定し，交通要素として，自動車の交通量が多く自転車は路側帯を走行するような空間とした．空間 1 では，交通要素として，街中の路上や沿道施設で乗降可能な自家用車と同じ車道を走行する小型 EV と，路側帯を走行する自転車のシェアリングを導入し，シェアモビリティのポートを路上に設けた．空間 2 では，幅員 2m の歩車境界空間をフレックスゾーンとして活用し，シェアモビリティの駐輪・駐車スペー

スや片側 1m の自転車レーンなどの交通機能と，パークレットやキッチンカーといった滞留機能を導入した．これにより，両側 3m の歩道と併せて歩行者のみが利用できる幅員は 8m となる．空間 3 はシェアドスペースであり，車両の通行は道路中央の幅員 4m の空間に限定して 15km/h の速度制限を設けた．歩行者のみが通行できる幅員は片側 5.5m ずつの計 11m で空間 2 の 1.4 倍となる．ここでは，机やベンチといった滞留機能の数も空間 2 に対して 1.4 倍に増やした．また，空間 2・3 については自家用車の侵入は不可とした（**図-1**）．

次に，各空間における交通手段ごとの交通流の設定として，交通密度及び交通量と速度の設定を行う．交通密度の指標として，米国の Highway Capacity Manual（HCM）[8]で用いられている Level of Service（LOS）が挙げられ，車両だけでなく歩行者の交通密度の指標にも適用されている．LOS は，車両と歩行者の交通密度の大きさを A～F の 6 段階で評価している．また，日本では自動車の混雑具合を表す指標として，日本道路協会 [9]で用いられている混雑度が挙げられる．混雑度は，対象道路の交通容量に対する交通量の比で表すことができ，混雑度が 1.0 になると渋滞が発生すると定義されている．本研究では，これらの指標を用いて，各空間における交通手段（自動車，小型 EV，自転車，歩行者）の交通流について設定を行った．この時，自転車に関しては，名古屋市中心部の歩行者自転車の交通量の比 [10]を参考に，歩行者量の 3 分の 1 の交通量で計算を行った（**表-2**）．

表-1　各空間における交通手段の空間利用

		空間0	空間 1	空間 2	空間 3
将来の道路		現状	自動車中心	シェア中心	歩行者中心
境界空間		活用無し		フレックスゾーン	シェアドスペース
モビリティ	自動車，バイク	路上や沿道施設に駐車		侵入不可 10～15分歩いた先の駐停車場を利用	
	小型EV（シェア）	なし	路上や沿道施設に駐車し自動車と同じ車道を走行	専用レーンを走行	一方通行，速度制限（15km/h）
	自転車（個人，シェア）	車道の路側帯を走行		専用レーンを走行	車両通行可能レーンを走行
	歩行者	片側3mの歩道		片側3mの歩道とフレックスゾーン	どこでも横断可能

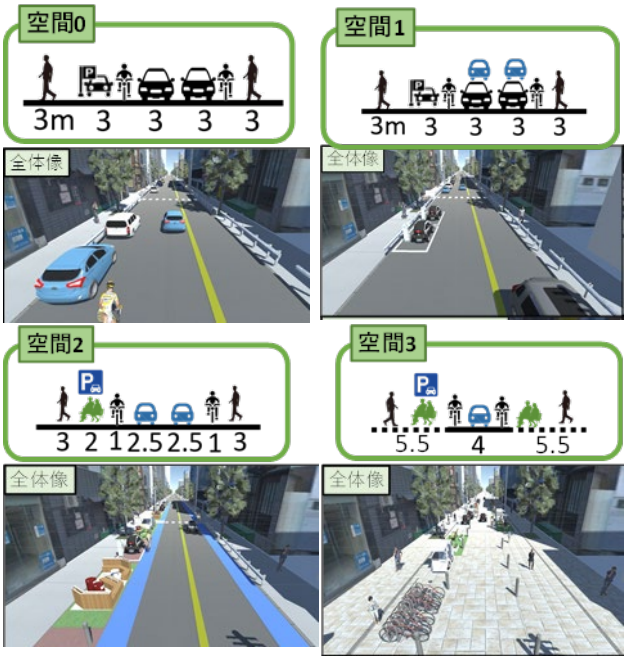


図-1　作成した道路空間 CG

表-2　各空間における交通量と交通密度

		空間0:現状	空間1:車中心	空間2:シェア中心	空間3:歩行者中心
全体交通量(人/h)		2350	2350	2350	2350
車両系全般(人/h)		2050	1950	1313	458
自動車	交通量(人/h)	1950	1350		
	密度(人/h*m)	250	173.1		
	割合(%)	83	57		
小型EV	交通量(人/h)		450	937.9	305.3
	密度(人/h*m)		75	187.6	76.3
	割合(%)		19	40	13
自転車	交通量(人/h)	100	150	375.1	152.7
	密度(人/h*m)	50	75	187.6	76.3
	割合(%)	4	6	16	6
歩行者	人/h	300	400	1037	1892
	密度(人/m²)	0.012	0.016	0.03	0.04
	割合(%)	13	17	44	81

(4)　アンケート評価

本研究では，作成した街路 CG を用いて，オンラインアンケートで評価を行った．街路 CG を 360 動画として Unity で出力し，YouTube 上にアップロードして視聴可能にした．動画は，駅から路上のシェアモビリティ利用までの端末歩行を想定したシーンを作成した．このとき，横断歩道による車道の横断や端末交通における乗り換え待ちの動きを入れたウォークスルーの動画とした．

アンケートについては，Google フォームのツールを用いて，作成した街路 CG の動画リンクを貼り付け，オンライン上で動画視聴して評価を回答できるようにした．評価項目は，属性においては，空間の量的印象としてのデザイン評価，質的な機能評価，行動意欲評価についてそれぞれ 7 段階価（1：全くそう思わない，2：そう思わない，3：あまりそう思わない，4：どちらでもない，5：少しそう思う，6：そう思う，7：とてもそう思う）とした．そして，交通手段選択に関しては，各空間が自身の居住地の最寄り駅周辺に整備された場合を想定して，各空間ごとに徒歩，自転車（個人，シェア），小型 EV（シェア），バス，バイク，自家用車（送迎，運転）から 1 つ選択してもらう．空間選好は全ての空間を視聴し終わった後に，空間 1，空間 2，空間 3 から 1 つ選択してもらう．属性アンケートについては，基本属性（年齢，性別，世帯人数）に加えて，居住地の交通環境として，居住地から最寄り駅までの距離，最寄り駅までの交通手段について質問した（**表-3**）．

本研究では，作成した道路空間 CG をアンケート調査で評価した．調査は，2022 年 11 月 18 日に，名城大学生 72 名を対象に行い，それぞれの被験者が 1 人 4 街路の評

表-3　アンケート項目

歩行空間評価		
デザイン	機能	行動意欲
・歩道が広い ・座れる ・緑が多い ・交通量多い ・統一されている	・障害物が少ない ・移動が安全 ・治安が良い ・街並みがいい ・くつろげる ・賑わいがある	・歩きたい ・滞留したい

交通手段選択
・徒歩 ・自転車　：個人所有 　　：シェアリング ・公共交通：小型EV（シェア） 　　：バス ・車　　：自家用車 　　：バス

最寄り駅までの距離	最寄り駅までの交通手段
・0~400m ・400~800m ・800~1200m ・1200~1600m ・1600~2000m ・2000~3000m ・3000m以上	・徒歩 ・自転車 ・自家用車（送迎） ・自家用車（運転） ・バイク ・バス

価を行ってもらった．この時，評価の偏りが生じないよう，動画の評価の順番をそれぞれでランダムで行った．ここで対象となる被験者は，都市デザインの講義を受講する土木分野の学部 2 年生で，歩行空間整備に関して同程度の知識や認識を持つ学生を対象とした．被験者には，シチュエーションとして自分の居住地の最寄り駅から端末歩行を想定して評価してもらった．

3.　空間デザインが交通手段に与える影響分析

(1)　アンケートの基本集計

まず，被験者の居住地の交通環境について集計を行った(図-2，図-3，図-4，図-5，図-6)．最寄り駅までの距離では，最も多かったのが 400m~800m の 28%，次に 800m～1.2km が 18%と偏りが見られた．最寄り駅までの交通手段では，半分以上を占めて最も多かったのが自転車で 53%，徒歩が 35%で，その合計は全体の約 9 割を占めた．次に，最寄り駅距離と交通手段においてクロス集計を行った．0～400m では徒歩が 9 割以上を占めるが，駅距離が長くなるにつれて，徒歩の割合が減り自転車の割合がより増えた．11.2km~2.0km では，自転車が 10 割を占めるが，2km を超えると車・バイク・公共交通の利用者が約半数を占めた．これらの結果より，本研究では居住地の交通環境による影響を比較する際，最寄り駅距離 1.2km 以内を駅徒歩圏内，1.2km 以外を駅徒歩圏外と定義する．

次に，代替交通手段が多様化する道路空間デザインと

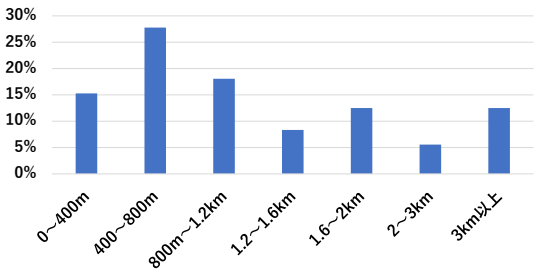


図-2　最寄り駅までの距離

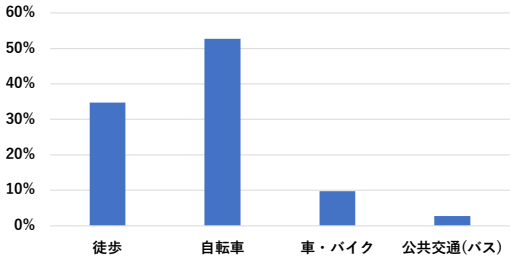


図-3　最寄り駅までの交通手段

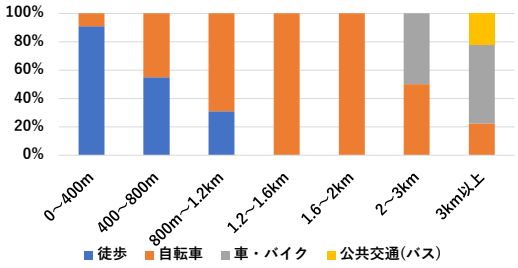


図-4　最寄り駅距離と交通手段のクロス集計

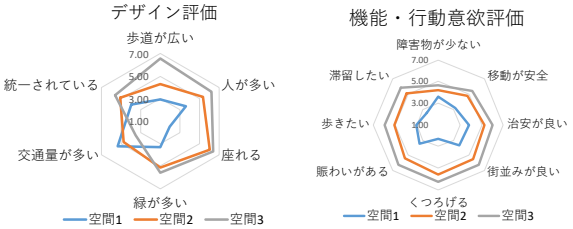


図-5　空間ごとの評価比較

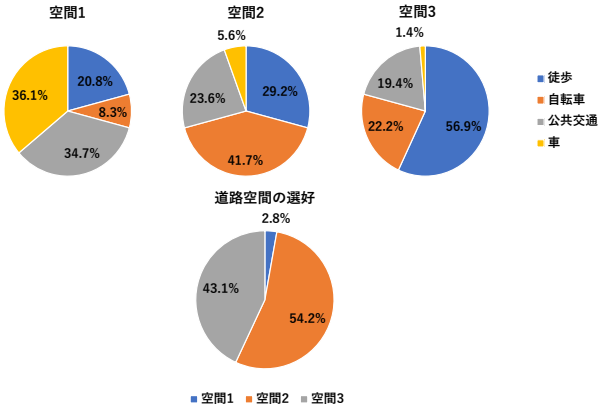


図-6　各空間における交通手段選択と街路選好

歩行空間評価の関係について，その特徴を明らかにするために各空間の歩行空間評価の平均値について集計を行った．その結果，空間 1 と比較して，空間 2 と空間 3 は，全体的に歩行空間評価を高めた．特に，「座れる」，「くつろげる」，「滞留したい」で，評価差が大きく見られた．これは，歩車境界空間における滞留機能の設置の影響が大きいと考えられる．

最後に，各空間における交通手段選択と空間の選考についての集計を行った．その結果，空間選好については，空間 2 と 3 が約 9 割を占めた． 交通手段選択において空間 1 で最も多かったのが車（自家用車，バイク）の 36.1%．次いで公共交通（小型 EV，バス）が 34.7%で続き，車と公共交通を合わせて 7 割を超えた．空間 2 では，最も多かったのが自転車で 41.7%，次いで徒歩が 29.2%，公共交通が 23.6%と続いた．空間 3 では，最も多かったのが徒歩で 56.9%．次いで自転車が 22.2%，公共交通が 19.4%と続いた．空間 1 で自動車を選択していた人が，空間 2，3 で減少していることから，道路空間のデザインによって交通手段選択が変化することが示された．

(2) 空間デザインが交通手段選択に与える影響

道路空間デザインが交通手段選択に与える影響について明らかにするために，各空間の交通手段選択別の空間評価の違いについて t 検定による比較を行った（**表-4**）．

表-4 交通手段別の空間評価の比較

評価の差		徒歩 -自転車	徒歩 -公共交通	自転車 -公共交通	徒歩-車	自転車 -車	公共交通 -車
デザイン評価	歩道が広い	0.62	1.22	0.60	2.69	2.07	1.48
	人が多い	0.08	0.65	0.57	1.83	1.75	1.18
	座れる	-0.33	1.03	1.36	3.07	3.40	2.04
	緑が多い	-0.14	0.42	0.56	1.34	1.48	0.92
	交通量が多い	-0.20	-0.87	-0.67	-1.13	-0.93	-0.26
	統一されている	-0.24	-0.02	0.21	1.05	1.28	1.07
機能評価	障害物が少ない	0.12	0.59	0.47	0.62	0.50	0.03
	移動が安全	0.02	0.67	0.65	1.81	1.78	1.13
	治安が良い	-0.02	0.44	0.46	1.59	1.61	1.15
	街並みが良い	0.08	0.53	0.45	1.97	1.89	1.44
	くつろげる	-0.09	1.09	1.18	2.78	2.87	1.69
	賑わいがある	0.01	0.54	0.53	1.94	1.94	1.41
意欲行動	歩きたい	0.13	1.01	0.87	2.59	2.46	1.58
	滞留したい	-0.15	1.13	1.29	2.41	2.56	1.27

：5%有意，：1%有意

表内に記された数値は，表の 1 行目に記した選択された交通手段間の評価値の差を表している．この結果，公共交通（小型 EV，バス）と車（自家用車，バイク）の比較では，「歩道が広い」，「座れる」，「街並みが良い」，「くつろげる」，「賑わいがある」，「歩きたい」，「滞留したい」の項目で評価差が大きい．これは，歩道の広さ，街並み，滞留，行動意欲に関する評価の高い道路空間は，車に対して公共交通の利用意向を高めると考えられる．また，徒歩と車，自転車と車の比較では，公共交通と車の比較時と同様の項目で評価差が大きくなったが，その差はより大きく見られた．また，徒歩と自転車の比較では，「歩道が広い」以外で有意差は見られなかった．これらの結果から，歩行空間の拡幅，景観の改善，滞留機能の導入などの歩行空間整備が，車以外の選択に正の影響を与える可能性が示された．

(3) 交通環境による交通手段選択に与える影響比較

道路空間デザインが交通手段選択へ与える影響について，居住地の交通環境による違いを明らかにするために，各空間の交通手段選択別の空間評価の差を駅徒歩圏内と駅徒歩圏外で比較し，t 検定を行った（**表-5**）．この結果，公共交通（小型 EV，バス）選択時の評価について環境による特徴が見られた．まず，徒歩と公共交通の評価差について，駅徒歩圏内では，「歩道が広い」，「座れる」，「くつろげる」，「歩きたい」，「滞留したい」で比較的大きな差がみられた．駅徒歩圏外では，有意差が表れたのは「歩道が広い」，「歩きたい」，「滞留したい」のみで，その大きさは駅徒歩圏内より小さい．また，自転車と公共交通の評価差について，駅徒歩圏内では，徒歩と公共交通の評価差と同じ項目で同程度の差がみられた．駅徒歩圏外では，有意差が表れたのは「歩道が広い」のみで，他の項目に有意差は見られなかった．これは，駅距離が近いと，歩行空間整備によって，公共交通より徒歩や自転車の利用意向がより高まることを示

表-5 交通環境による交通手段別の空間評価の比較

評価の差		徒歩 -自転車		徒歩 -公共交通		自転車 -公共交通		徒歩-車		自転車-車		公共交通 -車	
駅距離徒歩		圏内	圏外	圏内	圏外	圏内	圏外	圏内	圏外	圏内	圏外	圏内	圏外
デザイン評価	歩道が広い	0.39	1.12	1.39	1.17	1.00	0.05	2.53	3.10	2.14	1.99	1.14	1.94
	人が多い	0.04	0.21	0.67	0.71	0.63	0.50	1.82	1.96	1.78	1.75	1.15	1.25
	座れる	-0.38	-0.25	1.37	0.58	1.75	0.83	3.23	2.94	3.61	3.19	1.86	2.35
	緑が多い	-0.21	0.03	0.66	0.17	0.88	0.13	1.25	1.52	1.46	1.49	0.59	1.35
	交通量が多い	-0.29	-0.03	-0.95	-0.75	-0.66	-0.72	-1.69	-0.58	-1.39	-0.55	-0.74	0.17
	統一されている	-0.18	-0.32	-0.08	0.08	0.09	0.40	0.91	1.21	1.09	1.53	1.00	1.13
機能評価	障害物が少ない	0.01	0.39	0.61	0.71	0.59	0.32	0.53	0.92	0.52	0.53	-0.08	0.21
	移動が安全	-0.03	0.12	0.88	0.42	0.91	0.30	1.78	1.85	1.81	1.74	0.90	1.44
	治安が良い	-0.03	0.10	0.41	0.63	0.44	0.53	1.79	1.63	1.82	1.53	1.38	1.00
	街並みが良い	0.10	0.16	0.57	0.63	0.47	0.47	2.08	2.08	1.98	1.93	1.51	1.46
	くつろげる	-0.15	0.02	1.25	0.88	1.41	0.86	3.04	2.54	3.20	2.53	1.79	1.67
	賑わいがある	-0.04	0.04	0.83	0.08	0.88	0.04	2.22	1.60	2.26	1.56	1.39	1.52
意欲行動	歩きたい	-0.08	0.53	1.11	0.96	1.19	0.43	2.46	2.83	2.54	2.30	1.36	1.88
	滞留したい	-0.16	-0.10	1.18	1.13	1.34	1.23	2.46	2.44	2.62	2.54	1.28	1.31

：5%有意，：1%有意

している．さらに，車（自家用車，バイク）と公共交通の評価差について，駅徒歩圏内と駅徒歩圏外の両方で多くの項目で有意差がみられたが，特に「歩道が広い」，「座れる」，「移動が安全」，「歩きたい」において駅徒歩圏外でより差が大きくなった．これより，歩道の拡幅や滞留機能の導入などの歩行空間整備は，駅距離が遠い人に対し，車利用から公共交通への転換をより促進させる可能性がある事を示唆している．これらの結果から，居住地の交通環境によって，道路空間デザインによる歩行空間の質が交通手段選択に与える影響は異なると言える．

4. 結論

本研究では，CG ツールを用いて，駅前道路で自動車交通が規制され代替交通手段が多様化する道路空間デザインにおいて，空間デザインが交通手段に与える影響を明らかにした．まず，道路空間デザインのシナリオとして，シェアモビリティの導入を想定して，一般道，トランジットモール，シェアドストリートの街路 CG をそれぞれ作成した．そして，これらのアンケート評価を行い，居住地の駅アクセスの交通条件を変えずに駅前道路の空間デザインのみを変えた場合の交通手段選択の変化について分析した．

その結果，道路空間の選好はシェア交通や歩行者の優先度を高めた道路空間は，車以外の交通手段の利用意向を高め，将来の最寄り駅周辺の空間として，交通手段の転換を促す可能性が示された．また，歩行空間評価の高い道路は，徒歩や自転車の選択に大きく正の影響を与えることが示された．更に，駅が遠いと歩行空間整備が公共交通の選択に与える影響が高まることが示された．

これらの結果から，将来の道路空間において，シェア交通や歩行者の優先度を高めた道路空間デザインは，歩道の広さや歩行及び滞留の行動意欲に関する歩行空間評価を高め，交通環境に応じて車以外の交通手段の転換に正の影響を与える可能性が示された．よって，シェア交通や歩行者の優先度を高めるような道路空間整備は車依存を抑制する交通政策にも有用と考える．

今後の課題として，多様な道路タイプや交通状況を考慮して空間評価を行っ ていく必要性が考えられる．仮想空間の研究は，まだ断片的な 分析に止まり，その有用性が懐疑的に見られることが多い．これに対して，様々な CG 評価実験を通して蓄積を 増やすことで，その知見への信頼性が高まり，将来ビジ ョンの検討への有用性も高まると考えられる．

謝辞：本研究は，ST/JICA SATREPS （研究課題 JPMJSA1704：Thailand4.0 を実現するスマート交通戦略）の支援により実施された．また，本研究は，調査回答者の名城大学の学生 72 名の協力のもと実施された．ここに記して謝意を表する．

REFERENCES

1) 国土交通省-道路局：歩行者利便増進道路（ほこみち）制度，2020.
2) 守田賢司，中村一樹，森嶋祐太，加藤暉登：CG デザ イン要素と VR 視点自由度による歩行空間評価の基礎 分析，土木計画学研究，論文集，Vol. 76, No. 5, pp. I_249-I_258, 2021.
3) NACTO：Blueprint for Autonomous Urbanism Second Edition，2019.
4) 国土交通省-都市局：第 1 回都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討会，会議資料 3．2021.
5) 足達健夫・久米田綾乃・萩原享・ムラリーダランタムバイア・加賀屋誠一：都心交通空間利用における関係主体の利害関係とその調整，日本地域学会，35 巻，2 号，p.399-413
6) 安藤亮介・氏原岳人：歩行者中心の都市空間創出による交通手段変化の可能性，交通工学論文集，第 5 巻，第 5 号，pp.1-10，2019.7.
7) 藤垣洋平・高見淳史・トロンコソパラディジアンカルロス・原田昇：大都市圏向け統合モビリティサービス Metro-MaaS の提案と需要評価―自動運転車によるオンデマンドバスと既存公共交通の将来的な 統合を目指して―，日本都市計画学会，都市計画論文集，Vol.52，No.3，2017 年，10 月
8) Highway capacity manual 2016：TRANSPORTATION RESEARCH BOARD，National Research Council
9) 日本道路協会：「道路の交通容量」，1984.9.
10) 名古屋市住宅都市局都市計画部交通企画課調査係：なごや新交通戦略推進プラン，2011.9.

(Received ？)
(Accepted ？)