

都心環状型バス交通を対象とした「モビリティデザイン」

— 福岡都心100円循環バスにおけるケーススタディ —

榎本 拓真 *Takuma ENOMOTO*
九州大学大学院人間環境学研究院学術研究員

樋口 翔 *Shou HIGUCHI*
九州大学大学院人間環境学府修士課程

岡村 敏之 *Toshiyuki OKAMURA*
横浜国立大学大学院工学研究院准教授

中村 文彦 *Fumihiko NAKAMURA*
横浜国立大学大学院工学研究院教授

出口 敦 *Atsushi DEGUCHI*
九州大学大学院人間環境学研究院教授

要旨：持続可能な都市形成に向けた機運が高まる中、公共交通の重要性が再認識され始め、欧米の都市をはじめとする先進事例では、車両や交通施設、沿道空間との一体的なデザインによって、利便性が高く快適な移動空間が創出されてきている。わが国でも、派生需要としての交通需要を的確にマネジメントするために、沿道の施設や街並みのデザインと調和を図り、沿道景観や沿道施設の物的なデザインと交通システムを一体的にデザインするモビリティデザインという新たな概念が提唱されている。本稿では、モビリティデザインの新たな概念を整理し、更に、都心環状型バス交通のケースとして福岡都心100円循環バスを取り上げ、モビリティデザインを適用した改善策の検討を行い、モビリティデザインの考え方の応用と有意性について考察する。

キーワード：モビリティデザイン、都市内回遊、都心環状型バス交通

1. はじめに

1.1 福岡市の都心構造と公共交通

公共交通の重要性は、持続可能性の視点からだけでなく、更なる福岡都心部の賑わいの創出を考える際にも認識されるものである。

福岡市都心部は、双子型の構造をしており、主に業務の中心としての博多駅地区と、商業の中心としての天神地区という2つの核を有しており、両地区の中心駅は、直線距離で約2.0kmの位置関係にある。

また、2つの地区は、福岡都心部の玄関口としての役割も担っている。博多駅地区には、JR博多駅が立地し、主に、本州からの来訪者の陸の玄関口となっている。天神地区には、西鉄天神駅が立地し、主に、県内や九州地方からの来訪者の玄関口となっている。2011年3月の九州新幹線開業に伴い、福岡都心内の来訪者の流動の変化や新博多駅ビル開業に伴うストローク効果などが予想されるが、都心としての一体感の醸成や賑わいの確保には、両地区間のシームレスな移動を支える公共交通の存在が欠かせない。

現在、両地区の間は、地下鉄と一般路線バスによって結ばれている。地下鉄については、七隈線の博多駅までの延伸が検討されており、都心部の回遊性向上に向けた動きがある。一般路線バスについては、都心100円エリアの設定や福岡都心100円循環バスが運行され、都心の回遊行動を支えている。

福岡都心部は、上述の通り、業務中心としての博多駅地区、商業中心としての天神地区という2つの核となる地区に加え、歓楽街としての中洲地区という、成り立ちや性格の異なる3つの地区を有し、それぞれ独特の街並みを形成しており、一般路線バスをさらに活用することによる都市型シーニックバイウェイの形成可能性や、都市空間と交通空間を一体にデザインすることによる福岡都心部の魅力向上、都心としての一体感の醸成など、路線バスの活用は、様々な可能性を有していると言える。特に、福岡都心部を環状路線で運行している福岡都心100円循環バスは、福岡市都心部の要所を結んでおり、分かりやすい路線の設定による都心部全体の回遊性向上が

期待される。更に、環状路線の特徴を活かし、道路や沿道街並みを含む沿道空間とバスシステムを一体的にデザインすることにより都心部を明確に構造づけることにつながるという利点も期待される。

これらの可能性を活かし、都心部のバス交通を改善し、魅力的な都心空間を形成するためには、従来進められてきた交通計画の中でバスシステムの改善を図るだけでなく、都市空間と交通システムとの相互影響を考慮しつつ、両者を一体的にデザインすることが求められる。

1.2 「モビリティデザイン」とは

沿道空間と交通システムとの一体的なデザインを進める考え方として、近年、モビリティデザインという新たな概念が注目されている^{1)~3)}。モビリティデザインの概念については、**図1**に示す通りである。

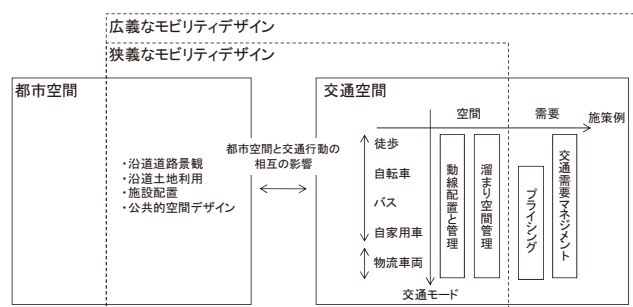


図1 モビリティデザイン概念図

注：参考文献³⁾より出典および筆者加筆

モビリティデザインについては、羽藤、中村らによってすでに定義が試みられている。

羽藤は、モビリティデザインを「心地よい移動を実現するための様々な試み、人間中心の移動を実現するためによい構成を工夫すること」と定義している。更に移動を支える交通空間をデザインするためには、プランニングとデザイン、マネジメントの一連のプロセスが重要であり、プランニングで行った数値計算を適切にデザインにつなげ、デザインを実現する上で、適切な現場感覚のあるマネジメントを行うことが必要であると指摘している¹⁾。

中村は、交通計画を考える上で、移動を都市空間の中でどう位置づけ、快適な空間をつくり上げる中

で、各モードの施策はいかに連携するのか、空間と交通をどういった文脈でつなぎ合わせるのかという点について総合的に考える必要があると述べている。その上で、空間と交通をつなぐためのモビリティデザインを、移動性のデザイン、各交通手段、手段間の連携、交通結節点など交通システムの統一哲学によるデザイン、移動空間と隣接空間のフィジカルデザイン、Transportation Demand Management (交通需要マネジメント、以下 TDM)、Traffic System Management (交通システムマネジメント、以下 TSM)、Comprehensive Traffic Management (総合的交通マネジメント、以下 CTM)、Mobility Management (以下、MM) のような発想を含めたマネジメントのデザインという4つの視点から定義している。²⁾³⁾

羽藤、中村の見解から、快適で魅力的な空間をデザインするためには、都市側の要素、交通側の要素を個別に扱うのではなく、相互の影響を総合的なデザインに反映させ、更に交通についても、個別施策を組み合わせ、アクセシビリティが高く、地区内移動がしやすい空間をつくり上げていくために、マルチモーダルなデザインが必要であることも分かる。

即ち、モビリティデザインとは、狭義には、都市空間と交通需要との間の相互の影響を考慮し、沿道都市空間と交通システムを共通の哲学に基づいて一体的にデザインすること、広義には、空間のデザインだけではなく、交通行動メカニズムまで考慮し、デザインからマネジメントまで一体的に取り組むことを示していると言える。

1.3 研究の目的

本論文は、上述の背景の下、モビリティデザインという新たな概念を整理し、その考え方の応用を試み、得られた成果を元に、モビリティデザインという概念が都市空間と交通システムの一体的なデザインに果たしうる役割について考察を与えることを目的としている。

モビリティデザインの考え方の応用については、福岡都心部の土地利用の集積状況、交通システムの

整備状況を勘案し、福岡都心部における一般路線バス交通の重要性、特に福岡都心100円循環バスが活力ある福岡都心部の形成に大きく寄与する可能性に着目し、福岡都心100円循環バスを対象としてモビリティデザインを適用したシステムの改善提案を行った。モビリティデザインの概念は、沿道都市空間と交通システムとの一体的なデザインを志向するもので、従来、別々に研究および実務が行われてきた、アーバンデザインと交通計画との連携によって、初めて実現されるものである。そのため、改善提案の検討については、アーバンデザインと交通計画をそれぞれ研究対象とする九州大学出口研究室と横浜国立大学交通と都市研究分野とが合同でワークショップ（以下、WS）を実施し、提案作業を行った。

本稿は、4章で構成されている。まず第2章で、モビリティデザインの福岡都心循環100円バスへの適用の準備として、福岡都心循環100円バスの概要と乗降データ等の定量的データを用いた分析および現地調査に基づく現状の課題を明らかにした。

次に、第3章では、2章で明らかにされた課題の解決を目指し、モビリティデザインという新しい概念を適用し、福岡都心循環100円バスの改善提案を行っている。さらに、モビリティデザインの都心環状型バス交通へのモビリティデザインの適用を通じて、モビリティデザインという新たな概念が、今後の都市交通と空間デザインとの一体的なデザインに果たす役割について考察を行っている。最後に、第4章では、第2、第3章の結果をまとめ、本稿のまとめを述べている。

2. 福岡都心100円循環バスの現状分析

2.1 福岡都心100円循環バスの概要

福岡都心100円循環バスは、路線バスの利用客の減少や、ワンコイン運賃バスサービスの導入事例が全国的に増加したことなどを背景に、1999年に西日本鉄道株式会社（以下、西鉄）によって運行が開始された100円均一運賃の路線バスサービスである。

福岡都心100円循環バスは、天神、博多駅、キャナルシティ博多、アクロス福岡、博多リバレインな

どの福岡都心部の主要施設を結ぶかたちで、環状形態の路線が設定されている。交差点形状、道路幅員の関係で、路線が一部異なるが、内回りとは外回りの2路線で運行が実施されており、路線長は、内回りで約5.6km、外回りで約5.3kmとなっている。停車バス停数は、内回りで17バス停、外回りで18バス停となっている（図2）。導入当初は、完全な循環運行を行っていたが、現在では、道路混雑に伴う遅れの発生と後続ダイヤへの遅れの伝播を理由に循環運行は中止され、現在では、博多駅を起点とした環状路線で運行が実施されている。

福岡都心100円循環バスの特徴は、他の路線バスと異なり環状型の路線を有している点にある。一般路線バスは、都心内区間は都心回遊交通手段としての役割を担う場合もあるが、基本的には、都心へのアクセス手段としての性格が強い。

一方で、都心内で、完全に路線が完結する福岡都心100円循環バスは、都心内の移動を支えるもので、移動の特性の面から、一般バス路線とは、区別される。また、都心内の回遊支援手段としての役割に特化した路線であるため、車両のデザインやバス停周辺空間のデザイン、沿線の沿道都市空間のデザインに工夫を施すことで、都心回遊行動の需要喚起や福岡市都心部の明確な構造付け等の効果も期待できる。

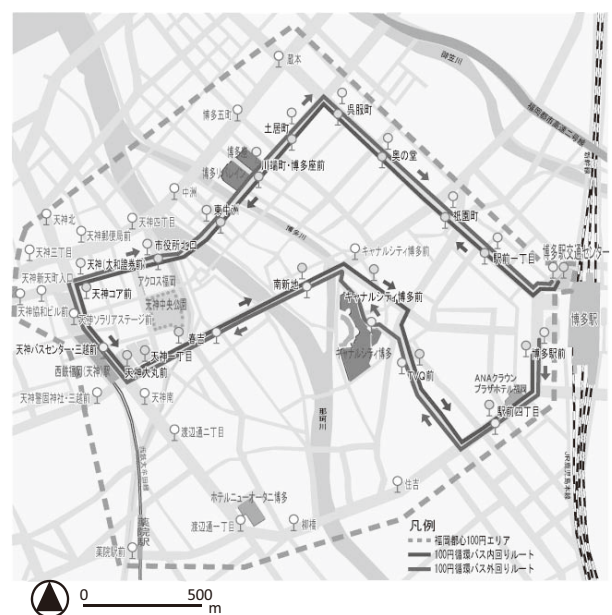


図2 福岡都心100円循環バスの路線図

出典：西鉄 HP⁴⁾

2.2 福岡都心100円循環バスの現状評価⁵⁾⁶⁾

(1) 調査方法

本節では、福岡都心100円循環バスサービスの現状を評価し、福岡都心100円循環バスの抱える課題を明らかにする。評価項目は、需要側の指標として利用状況、供給側の指標として、運行時の遅れ時間とバス停および車両のデザインを取り上げる。利用状況と遅れ時間については、独自調査によって取得したデータを用いて分析を行っている。調査概要については、表1に示す通りである。

調査は、平日、土休日でそれぞれ実施し、バス車内にて、各バス停における乗降客数とバス停間の所要時間を計測した。調査対象とする便については、道路の混雑状況、通勤客、買い物客等の利用者属性の時間帯分布を考慮し、朝9時から夜21時までの2時間毎の各時間帯と夜22時を調査対象の時間帯とし、それぞれの時間帯における博多発の最初の便を代表サンプルとして調査を行った。

(2) 福岡都心100円循環バスの利用実態

図3～6は、各調査対象車両の時間帯別バス停間の車内乗客数を示している。横軸は、左側を始発バス停とし、始発バス停から終着バス停までの車内乗

表1 バス利用および運行実態に関する調査概要

調査日	□平日：2008年11月13日（木） □休日：2008年11月22日（土）
調査項目	□各バス停での乗降人数 □バス停間の所要時間
調査方法	□平日、休日の乗降客数とバス停間所要時間を内回り、外回り別に車内にて計測。 ・調査時間：9時、11時、13時、15時、17時、19時、21時、22時 ・調査時間帯における最初の便を調査対象とする。

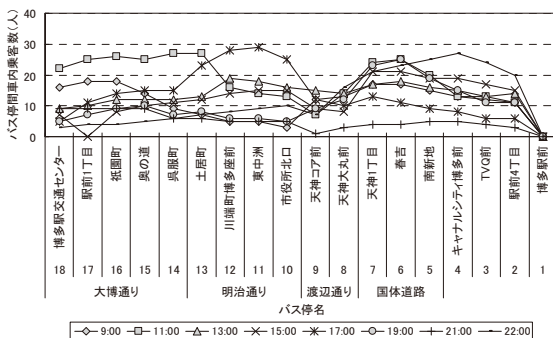


図3 バス停間車内乗客数（内回り・平日）

客数の推移を、平日・土休日別、内回り・外回り別にそれぞれ示している。

図3～6より、福岡都心100円循環バスは、時間帯別にはばらつきがあるものの、平日よりも土休日の方が、利用客が多いことが分かる。これは、土休日の観光客、買い物客の利用増加に伴う影響と考えら

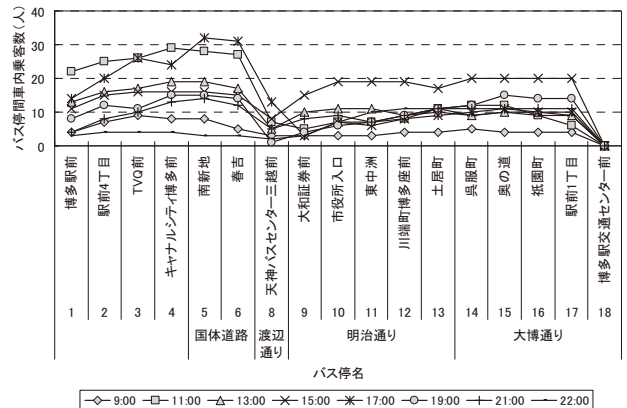


図4 バス停間車内乗客数（外回り・平日）

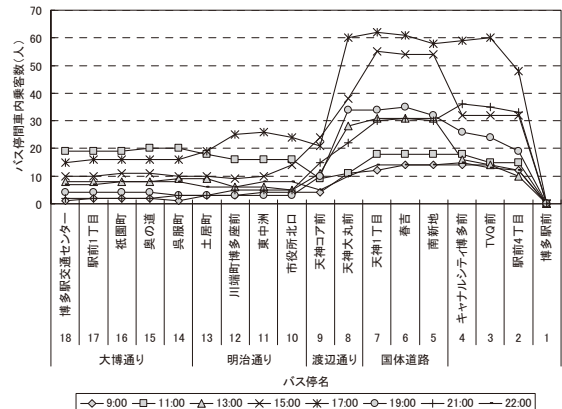


図5 バス停間車内乗客数（内回り・土休日）

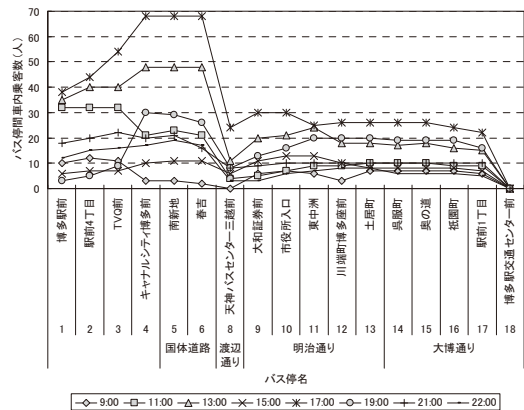


図6 バス停間車内乗客数（外回り・土休日）

れる。また、土休日については、外回り、内回り共に、観光客、買い物客の目的地となる施設が多く立地している博多駅地区、中洲地区、天神地区を結ぶ区間で、利用が多い傾向にある。

更に、休日の車内乗客数の最大人数に着目すると、ピーク時間帯では、車内乗車人数が60人を超える場合が見られる。福岡都心100円循環バスの運行に用いられている車両は、車長9.0mの中型車両であり、座席定員が約30名、最大定員が約60名であるため、土休日のピーク時間帯は、かなりの混雑が見られる。

次に、福岡都心100円循環バス利用客の乗降パターンを見る。図7～10は、平日・土休日別、内回り・外回り別に、各バス停の乗降人数を示している。

平日と土休日で、ピーク時とオフピーク時の乗降客数差に違いが見られるが、いずれも博多駅、キャナルシティ博多、天神地区のバス停で乗降人数が多い傾向に変わりはない。また、博多駅、中洲、天神を結ぶ南側の区間で、バスの利用客の多い傾向があり、それは特に土休日で顕著に見られる。

更に、天神地区およびキャナルシティ博多については、外回り路線で降車人数が多く、内回り区間で乗車人数が多くなる傾向が見られる。このことから、土休日における、福岡市都心部来訪者の博多駅からキャナルシティ博多、そして天神地区との間での回遊行動パターンがうかがえる。ただし、本調査では、各乗客の乗降バス停を記録していないため、各乗客の正確なODを把握しているわけではないことに注意する必要がある。

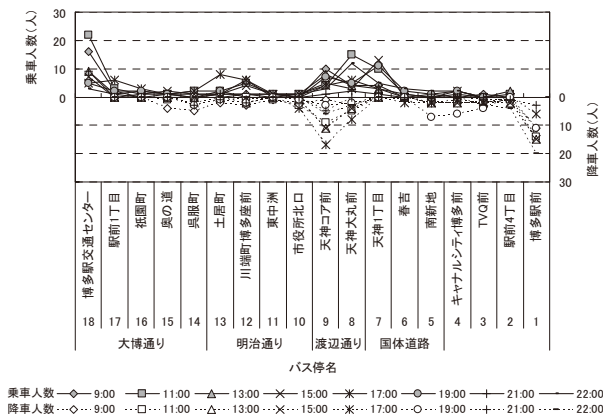


図7 バス停別乗降人数 (内回り・平日)

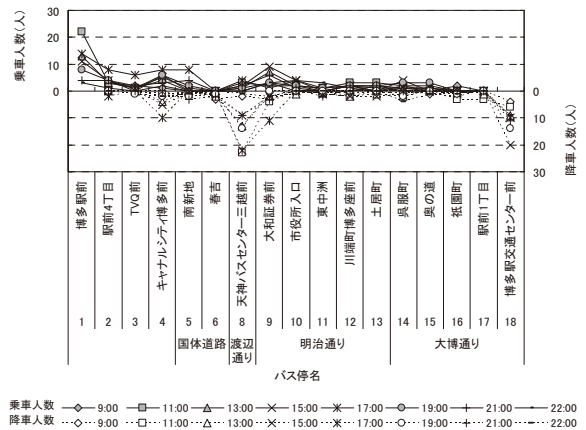


図8 バス停別乗降人数 (外回り・平日)

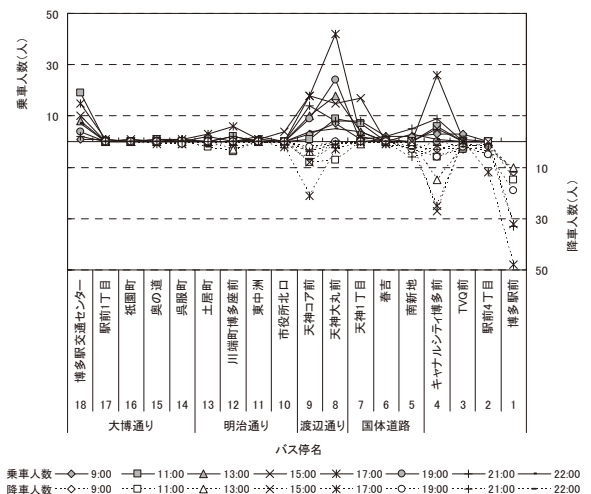


図9 バス停別乗降人数 (内回り・土休日)

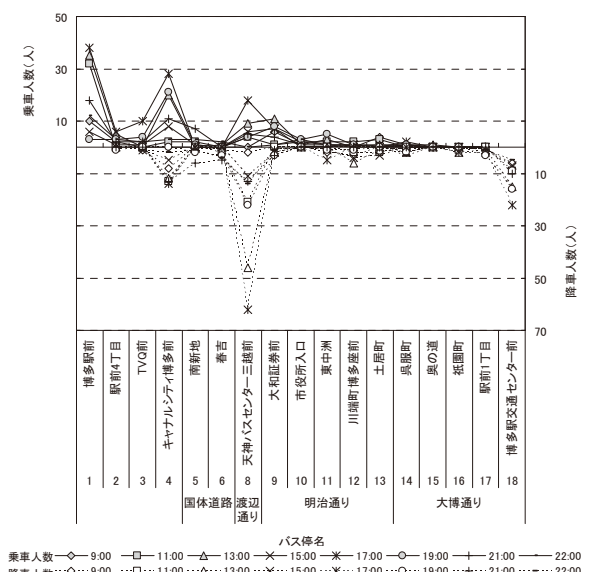


図10 バス停別乗降人数 (外回り・土休日)

(3) 運行遅れ時間の実態

次に、福岡都心100円循環バスの運行時間の調査結果を図11、図12に示す。今回の調査では、全ての便について運行時間の実態を把握しているわけではなく、あくまでも各時間帯の代表サンプルの調査結果を把握しているだけであり、統計的な有意性について言及することはできないが、概ね、各時間帯別の遅れの傾向は把握できると考えている。

図11、図12は、土日・休日別時間帯別の実所要時間とダイヤ上の所要時間との比較を示したものである。西鉄へのヒアリング調査によると、都心循環バスのダイヤは、約32分で設定されているとのことであるが、調査したほとんどの時間帯で所要時間の超過が見られ、慢性的にバスの遅れが発生していることが伺える。特に、曜日、路線関係なく、夕刻時に大きな遅れが見られる。

最後に、バスの運行遅れを発生させる要因について考察を行う。本分析では、バスの運行遅れを、バス停間の走行時間に起因する遅れとバス停での停車時間に起因する遅れに分けて考える。

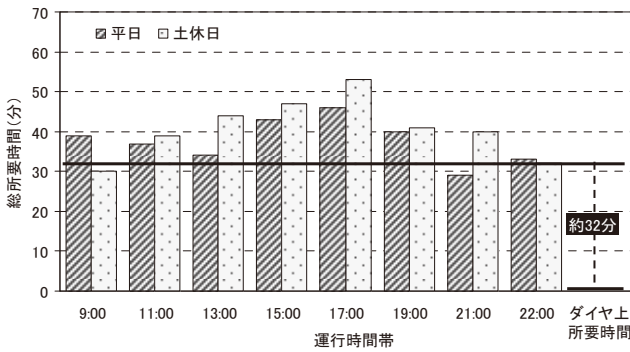


図11 平日・土休日別時間帯別所要時間比較（内回り）

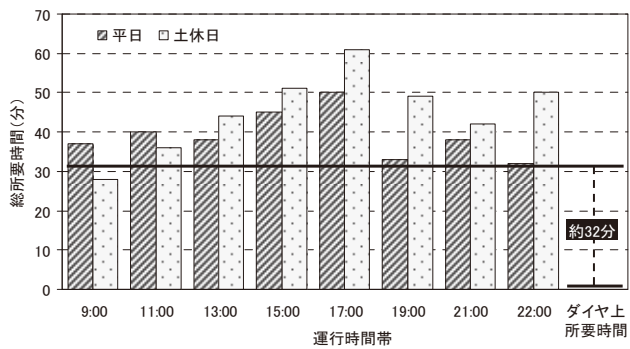


図12 平日・土休日別時間帯別所要時間比較（外回り）

図13～16は、平日・土休日別、路線別の各時間帯のバス停間所要時間を示している。曜日、路線に関係なく、博多駅から中洲を経由し天神に至る南側の経路で所要時間が長く、時間帯ごとの変動も大きい。特に、国道道路や渡辺通りなど、交通量が集中し、慢性的に道路混雑が発生している道路では、所要時間の変動が大きくなる傾向にあるため、道路混雑がバス運行遅れの要因となっていることが伺える。

図17は、平日・土休日別路線別のバス停停車時間の分布を示している。図より、曜日路線を問わず、停車時間2分未満のケースが95%以上を占めており、

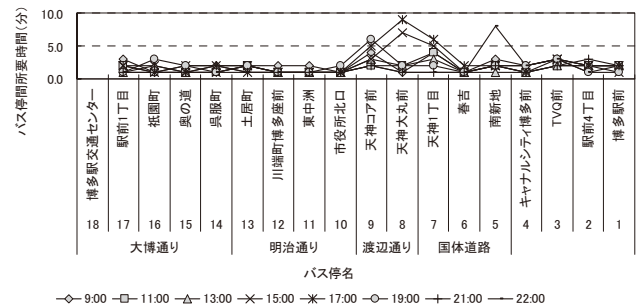


図13 バス停間所要時間（内回り・平日）

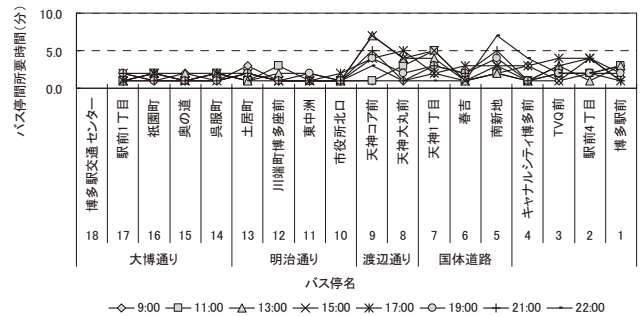


図14 バス停間所要時間（内回り・土休日）

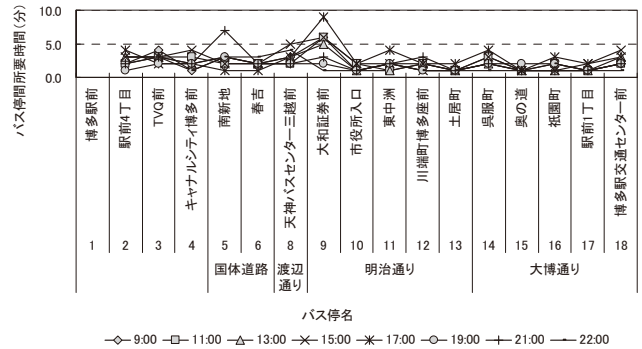


図15 バス停間所要時間（外回り・平日）

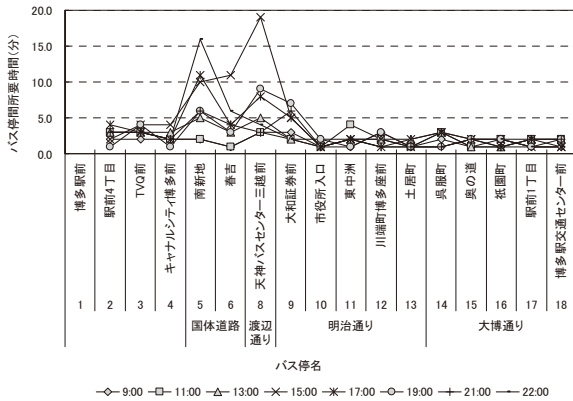


図16 バス停間所要時間（外回り・土休日）

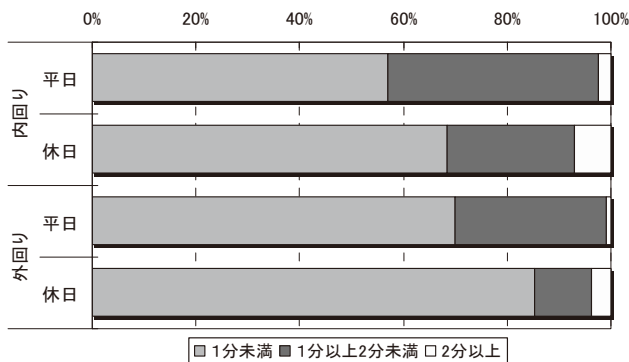


図17 曜日別路線別バス停停車時間分布

5分単位での変動が見られるバス停間所要時間と比較して、バス停停車時間の変動は相対的に小さいことが分かる。この点から、福岡都心100円循環バスの運行遅れは、道路混雑の影響が大きいと言える。

(4) バス車両・バス停の実態

最後に、バス車両、バス停のデザイン、及び整備の実態調査をもとに、路線としての分かりやすさについて考察を試みる。

福岡都心100円循環バスは、導入初期に路線等をデザインしたハーフラッピングの車両が1台残っているが、その他の車両では、他の路線バスと区別するようなラッピング、デザインは、特に施されておらず、福岡都心100円循環バスを識別できるのは、車両前後および側面の電光掲示板のみである。

バス停のデザインについても、バス車両と同様に、福岡都心100円循環バスが停車するののか否かを判別

表2 都心100円循環バス停車バス停の整備状況

バス停名 (内回り/外回り)※	バス停の整備状況					
	バス停の屋根の有無		広告付きバス停		100円循環バスマークの有無	
	内回り	外回り	内回り	外回り	内回り	外回り
博多駅前	x	o	x	x	o	o
駅前4丁目	x	o	x	x	o	o
TVQ前	x	x	x	x	o	o
キャナルシティ博多前	x	o	x	x	o	o
南新地	x	x	x	x	o	o
藤井	x	x	x	x	o	o
天神1丁目(バス停なし)	x	-	x	-	o	-
天神大丸前/天神バスセンター三越前	o	o	x	x	o	o
天神コア前/大和証券前	o	o	x	o	o	o
市役所北口	o	o	x	x	o	o
東中洲	o	o	o	x	o	o
川端町博多駅前	o	o	o	x	x	o
土居町	o	o	o	x	o	o
呉服町	o	o	o	o	o	o
呉の道	o	o	o	o	o	o
祇園町	o	o	o	o	o	o
駅前1丁目	o	o	o	o	o	o
博多駅交通センター	-	-	-	-	-	-

※)内回り、外回りでバス停名が異なる場合は、両方のバス停名を記載している。

することが難しいと思われる場合が見られる。特に、福岡都心100円循環バスの停車バス停の形態については、屋根付きバス停で全て統一されているわけではなく、福岡都心100円循環バスの停車バス停であることを示す表示がない事例もある(表2)。

さらに、福岡都心100円循環バスとは別に指定されている福岡都心100円エリアが、都心100円循環バスの分かりにくさにつながることも危惧される。福岡市都心部には、都心100円循環バスとは別に、指定区域内での乗降については、運賃が100円となる福岡都心100円エリアが指定されており、福岡市都心部のバス路線について熟知していない観光客や県外からの買い物客にとって分かりにくいバス停の事例も見られる。

福岡都心100円エリア自体は、都心部の公共交通の利便性を向上させ、都心来訪者の公共交通の使いやすさを向上させるものと評価できるが、沿道都市空間と交通システムの一体的なデザインを行うモビリティデザインの観点から見ると、都心100円循環バスと福岡都心100円エリアの混同のしやすさは、課題の一つと言える。

また、九州新幹線の全線開業による福岡都心への来訪者の増加やアジア各国からの観光客の増加を見据えると、都心100円循環バスが福岡都心部の回遊性向上に果たす役割は大きく、福岡都心部の主要施設を結び、分かりやすいシステムとして、今後改善していくことも重要であると言える。

2.3 まとめ

本章では、福岡都心100円循環バスの現状を乗降人数、所要時間、バス車両・バス停のデザインの観点から調査し、課題を明らかにした。

バスの利用は、博多駅、キャナルシティ、天神を結ぶ南側の経路で多く、ピーク時には、かなりの混雑が見られる。運行の遅れについても、同様に、経路南側の区間で顕著に見られ、国体道路や渡辺通りの道路混雑の影響が大きいことが推察された。

本章で明らかにされた運行遅れやバスの分かりにくさ等の課題の解決のためには、バスシステム単体の改善ではなく、都心へのアクセスや都心回遊行動における自動車から公共交通への転換や交差点改良、信号制御の改良などを同時に考慮する必要がある。

更に、バス停やバス車両のデザインについても、都心100円循環バスの初めての利用者に対して、十分に分かりやすいデザインが施されているとは言えず、都心の回遊性向上のためには、交通システムの一体的なデザイン、並びに沿道都市空間と交通システムの一体的なデザインが求められる。

3. 都心環状型バス交通のモビリティデザイン

本章では、モビリティデザインという新たな概念を適用し、2章で明らかにされた福岡都心100円循環バスの課題の解決と、更に福岡都心部の魅力を向上させるための福岡都心100円循環バスの改善策の提案を行うことを目的としている。

2章において、福岡都心100円循環バスの課題は、交通システム単体の改善で解決されるものではなく、沿道都市空間との一体的なデザインによる解決策の策定が求められることが示唆された。さらに、福岡都心100円循環バスは、都心回遊手段としての役割を担っていることから、福岡都心100円循環バスは、福岡都心の回遊のしやすさや都心の魅力向上にも寄与する可能性を持つといえる。これらの点から、都心来訪者の移動に着目し、交通システムと沿道都市空間との一体的なデザインを目指すモビリティデザインという新しい概念を福岡都心循環100円バスの改善提案に適用する意義が伺える。

モビリティデザインを適用した改善提案は、2009年に九州大学出口研究室と横浜国立大学交通と都市研究分野が合同で実施したWSにおいて提案されたものである。さらに、本章では、WSでの提案を元に、モビリティデザインという考え方の応用の可能性と有意性についても考察を行っている。

3.1 モビリティデザインWSの実施

モビリティデザインWSは、モビリティデザインという新たな概念を適用して、福岡都心100円循環バスの改善提案を行うことを目的とし、2009年6月21日から24日までの4日間にわたって九州大学を会場に18名の学生が参加し、実施された。WSの最終日には、西鉄や行政をはじめとする関連機関の方々に招いて発表会を開催し、意見交換の場を設けた。WSの詳細については、表3に示す通りである。

表3 モビリティデザインWS概要

期間	□2009年6月21日～24日
会場	□作業場所：九州大学箱崎キャンパス □発表場所：福岡ビル
講師	□九州大学：出口敦教授 □横浜国立大学：中村文彦教授 岡村敏之准教授
参加者	□九州大学：出口研究室学生（12名） □横浜国立大学：交通と都市研究分野学生（6名）
対象	□福岡都心100円循環バス
提案内容	□福岡都心100円循環バスのバス車両、バス停、及び路線沿線の街路空間の一体的なデザイン
提出物	□図面、スケッチ、CGパース等を含めたPPTで最終プレゼンテーションを行なう。
チーム構成	□3チームに分かれて提案を行なう。 ■小型車両班 ■中型車両班 ■大型車両班

WSでは、道路運送車両法の車両寸法の範囲内で、小型車両、中型車両、大型車両を条件として設定し、バス車両のサイズごとに3つの提案を行った。しかしながら、限られた期間で検討した提案であるため、今回のWSでは、重量や座席配置、最小回転半径等、詳細な法令基準までは考慮できていない。また、同様の理由から、路線自体やバス停位置の変更についても、現状を前提条件として提案を作成し、現在の路線およびバス停位置での、福岡都心循環100円バスの都心回遊手段として活用可能性を検討している。

3.2 モビリティデザインの提案

(1) 小型車両を用いた提案

a. 提案のコンセプトと全体概要

小型車両は、「居る・織る・ALL」を全体のコンセプトとしてモビリティデザインの提案を行った。

「居る・織る・ALL」とは、都心100円循環バスをまちと一体としてデザインすることによって、人が「居る」バス停を創出し、バスを一つの媒体として人々が街の色を「織り」なし、地元住民・来訪者・老若男女、全ての人「ALL」を包みこむ街を実現するという意味を示しており、小型バス車両を高頻度に運行させることによって、走行する区域内の一体感を醸成することを目指した提案である。

小型車両の提案概要は、表4に示す通りである。小型車両の提案の特徴は、2分間隔での高頻度運行と無料運賃で実現される街の横方向のエレベータとしての役割を持つバスシステムを提案している点にある。また、そのシステムの実現を支えるために、エリアマネジメント組織が、バスの広告や情報提供、運賃を一元的に管理する運営システムを提案している。特徴的な車両デザイン、運行システム、運営システムの提案について詳述する。

表4 小型車両を用いた提案の全体概要

	概要
車両	<ul style="list-style-type: none"> ・全長7mの小型車量 ・外装ラッピングは赤一色に統一。
バス停・街路	<ul style="list-style-type: none"> ・街の情報発信基地。 ・連続的なバス停と街路のデザインによる都心構造の明確化。
運行システム	・2分間隔の運行とGPSを用いた運行管理。
情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・車内では街の特性に合わせた情報の提供。 ・北側ルート：街の歴史 南側ルート：買い物 ・バス停では、周辺地区の情報提供
運賃・運営システム	<ul style="list-style-type: none"> ・運賃は原則無料。言い値運賃での寄付も可能。 ・エリアマネジメント組織による運営の管理とバス事業者への運行委託。

b. 車両についての提案

車両は、全長7mの小型車両を対象としてデザインの提案を行っている(図18)。車両の外装、窓の位置や大きさは、ローマなどに導入されているTECNOBUS社の小型電気バスを参考にしている⁷⁾。

都心100円循環バスの利用は、都心の短距離移動が中心であるという仮定のもと、車内の座席スペー

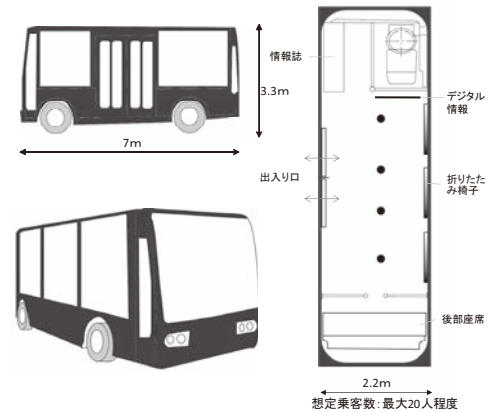


図18 小型車両の車両デザイン

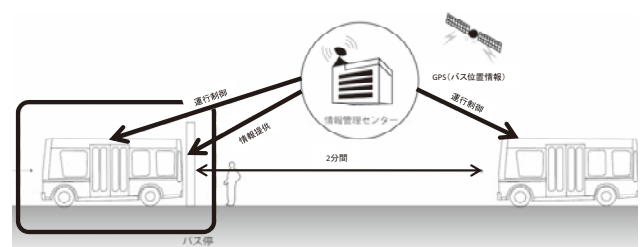


図19 GPSを用いた運行管理イメージ

スを減らし、できるだけ車内定員を増やす工夫を施している。また、外装は、ラッピング広告を基本禁止し、赤で統一し、高頻度に走行する赤色のバスが都心の構造を明確化することを狙っている。

c. バスの運行システムについての提案

小型車両を用いたシステムで、横方向のエレベータとしての役割を持たせるために、2分間隔での高頻度運行を提案している。しかし、道路混雑による団子運転の発生等が懸念されるため、位置情報システム(以下、GPS)を用いた運行管理システムを提案している。提案は、図19に示すように、情報管理センターで一元的に都心100円循環バスの運行を管理し、車両間の運行間隔が2分となるようにバスの運行を管理するシステムであり、現在、西鉄が用いている運行管理システムを改良することで、実現可能である。

d. バスの運営システムについての提案

小型車両の提案では、都心100円循環バスの運

営をエリアマネジメント組織で一手に管理する運営システムを提案している（図20）。

現状の一般路線バスの運営方法は、バス事業者が単独で行っており、路線の収益もしくは補助金に運営資金を頼っている。

一方で、この提案方法では、車内、車両ラッピング、バス停などでの広告を一手に管理し、さらに地域、企業からの協賛金で運行費用を賄い、利用者は、寄付金として言い値運賃を支払う方法を提案している。この提案方法ではエリアマネジメントが運営を行い、バス事業者は、運行を委託され、バス車両、運転士の管理を行う。この方法は、運行管理と運営管理が切り離されるため、運賃でバスの運営をまかなう必要がなく、運賃を運営側が決定できる点で現状のサービスからの改善が期待され、エリアマネジメント組織によるまちづくりと交通システムの一体的な運営も可能となる。また、広告に関しても運営側が全て管理するため、道路景観や交通手段としてのバス車両を含めた都市景観の改善が期待できる。

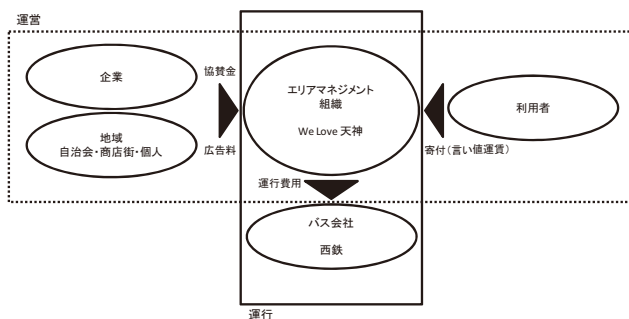


図20 都心100円循環バスの運営システム提案

表5 普通車両を用いた提案の全体概要

	概要
車両	<ul style="list-style-type: none"> ・全長9mの普通車両 ・側面に路線図情報を配置。 ・車外への視認性を高めるための座席配置の工夫。
バス停・街路	<ul style="list-style-type: none"> ・他の路線バスと区別できる奇抜なデザイン。 ・博多、天神の2つの都心核を表現。
運行システム	—
情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・バス、バス停の視認性を高める情報の提供。 ・バス停までの誘導、バスの分かりやすさの向上 ・都心での活動を誘発する情報の提供。
運賃・運営システム	<ul style="list-style-type: none"> ・都心内回遊行動を促す運賃体系。 ・1乗車100円、3回目以降無料。

(2) 普通車両を用いた提案

a. 提案のコンセプト

普通車両班は、福岡都心部に立地する主要施設で展開される来街者の様々な活動を結びつけるための交通システムとして都心100円循環バスを位置づけ、都心100円循環バスによって結びつけられた活動がひとつのストーリーを作り出すということを含意し、「Movie Fukuoka」をコンセプトに据えている。

普通車両班の提案概要は、表5に示す通りである。この班では、都心での活動を都心100円循環バスが支えるだけではなく、新たな活動を誘発するために情報提供の仕掛けを工夫している点が特徴的である。以下、バス車両、バス停での情報提供方策の提案について詳述する。

b. 車両における情報提供の提案

福岡都心100円循環バスの視認性を高め、他の路線バスとの差別化を図るために、図21のような車両デザインを提案している。さらに、車両側面に路線上の主要施設の名称を掲載し簡略化した路線図を掲載することで、バスの分かりやすさを向上させる工夫を施している。

c. バス停における情報提供の提案

バスの分かりやすさを向上させ、さらに都心回遊行動を誘発させるためにバス停での情報提供にも工夫を施した提案を行っている。

バス停では、主に路線図、バス停位置などバスの

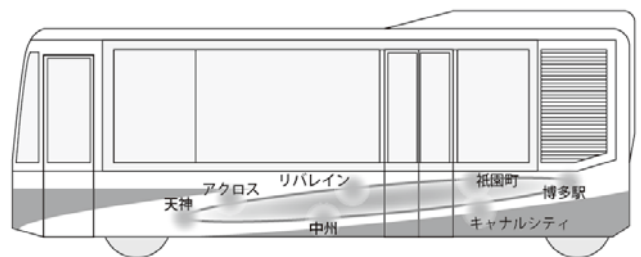


図21 車両への路線図のラッピング

使いやすさ、分かりやすさを向上させるための情報と都市内活動を誘発させるための沿線地域情報を分けて、同一バス停で提供することを提案している。

(図22)

前者の情報提供では、スケールにゆがみのない地図上に路線とバス停位置を掲示し、さらに主要施設の位置も明示することで、都心100円循環バスを用いた活動をイメージしやすくさせる工夫を提案している。後者の情報提供については、沿線主要施設をはじめとして、沿線地域でのイベント情報等を発信することによって、新たな活動を誘発させることを期待している。

(3) 大型車両を用いた提案

a. 提案のコンセプト

大型車両は、都市における魅力的な公共空間の重要性を指摘し、さらに大型車両の特徴を活かして、2階建てバスの2階部分を公共的な空間として活用する提案を行っている(表6)。この提案では、公共性の高い空間を有する移動手段を「新移動空間」と定義し、これを、提案のコンセプトに据え、新移動空間の他に、バス停、道路、バス車両の一体的な

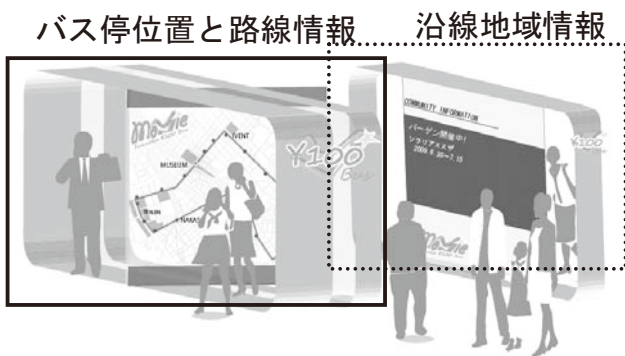


図22 バス停での情報提供盤のイメージ

表6 大型車両を用いた提案の全体概要

	概要
車両	・2階建ての大型車両 ・2階部分の新しい公共空間としての活用。
バス停・街路	・路線を明確化するための街路、バス停の一体的デザイン。 ・赤い紐帯のデザインによる環状構造の明確化。
運行システム	・完全循環路線で、内回り路線のみ。
情報提供	—
運賃・運営システム	—

デザインによる都心構造の明確化を図る提案を行っている。以下、新移動空間と都心構造の明確化に関する提案について詳述する。

b. 新移動空間についての提案

大型車両では、都心100円循環バスの利用者属性を短時間利用客と比較的、時間的に余裕のある観光客に分け、比較的時間に余裕のある観光客層をターゲットに、バス車内で時間を過ごしてもらう公共的空間を車内に創出することを提案している(図23)。

この提案では、2階建てバスを運行に用い、2階部分を公共的空間として開放し、座席配置を工夫することで、ゆったりとした時間を車内で過ごしてもらうための工夫を施している。

c. バス停およびバス待ち空間についての提案

路線バスは、路線が分かりにくく、使いづらいという課題を解決し、更に都心の一体感を創出するた

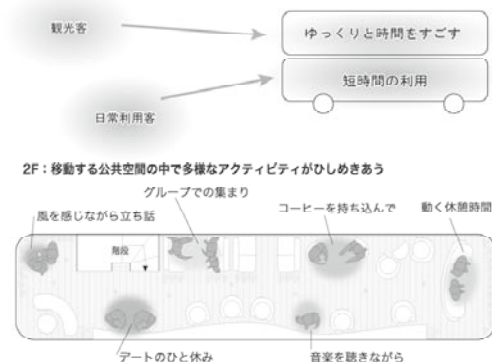


図23 「新移動空間」のイメージ図

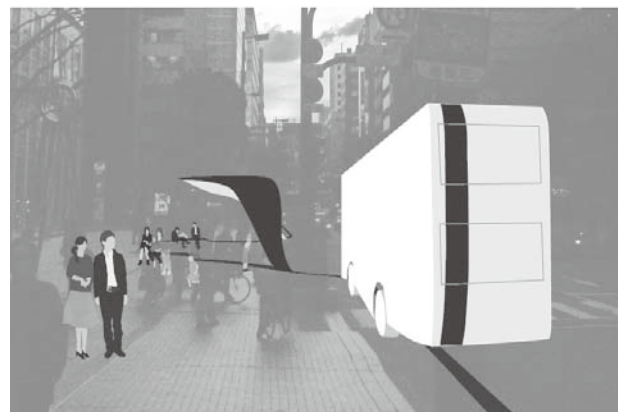


図24 都心の一体感を作り出す統一したデザイン

めに、路線に赤いラインを引き路線の分かりやすさを向上させ、その赤いラインをバス停、車両のデザインにも用いて、バスシステムの一体的なデザインを提案している (図24)。

3.4 まとめ

本章では、都心環状型バス交通を対象に、モビリティデザインという新たな概念を適用し、福岡都心100円循環バスをケースとして、沿道都市空間のデザインやバス交通システムの改善、運賃施策を通じた需要喚起施策の提案を行った。

各班の提案から、今回のモビリティデザインの範囲は、沿道都市空間のデザイン、車両デザインにとどまらず、運賃や交通需要を喚起する仕組みにまで及んでいることから、バス交通を切り口に、物的なデザインに加え、数値計算等に基づく詳細な提案ではないが、交通需要マネジメントやプライシングなど需要を喚起するソフト的な提案を行っていることが分かる。(図25)。

今回のWSは、現地調査、報告会を含めて4日間という限られた期間であったため、実現可能性の検討や関連法令等を考慮した詳細な設計については課題を残している。しかしながら、各提案ともに、バス単体のシステムの提案にとどまらず、都市空間と交通行動との間の相互な関係を考慮し、福岡都心部への来訪者の行動を想定した沿道都市空間のデザインとバス交通システムを提案しており、いずれの提案も、福岡都心での来街者の活動を考慮した交通システムと沿道都市空間のデザインの組み合わせで可能となるという点が共通している。

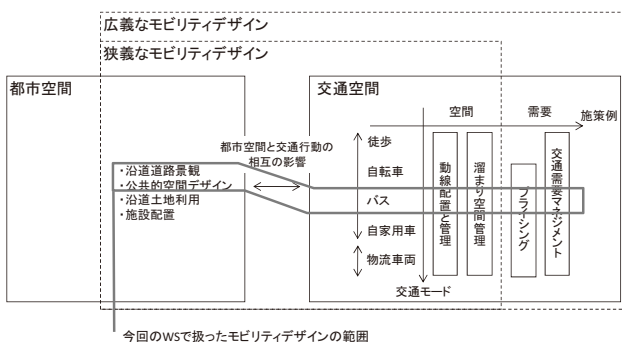


図25 WSにおけるモビリティデザインの範囲

本来、交通需要は、都市活動から発生する派生需要であるため、都市活動と都市活動から派生する交通需要、それを支える交通システムは、相互の影響を考慮してデザインされる必要がある。しかし、従来通りのアプローチでは、沿道都市と道路空間は別々の空間として扱われ、独立してデザインされる。そのため、交通システムと沿道都市空間の一体的なデザインは、十分に考慮できない課題である。

この課題に対して、モビリティデザインの適用は、都市の活動とその派生需要としての交通需要を一体的に考え、それを支える沿道都市空間、交通システムのデザインが可能とするものであると言え、モビリティデザインという新たな概念が、課題とされる都市空間と移動を支える交通システムの一体的なデザインを可能とする有力な概念になりえると言える。

4. おわりに

本研究では、福岡都心100円循環バスを対象として、モビリティデザインという新たな概念の応用と、その有意性について考察を行った。

第2章では、モビリティデザインの検討対象として選定した福岡都心100円循環バスの課題を、現地調査によって明らかにした。結果として、道路混雑に起因するバスの運行遅れの実態とバスの分かりにくさの原因となりうるバス車両及びバス停のデザインの統一性のなさを課題として明らかにした。

第3章では、モビリティデザインWSの成果を元にモビリティデザインの考え方の有意性について考察を行った。

今回提案した3案は、福岡都心部での来訪者の活動を考慮した交通システムと沿道都市空間のデザインの組み合わせで可能となる提案であり、モビリティデザインの応用が、これまで課題であった沿道都市空間と交通システム、交通空間の一体的なデザインを可能とすることが明らかとなった。

今回の提案は、短期間で実施したWSの成果であり、実現に向けた費用便益の計算や需要の把握など、定量的に十分に検証を行ったものではないという点に課題を残すが、WS提案から明らかとなった沿道

都市空間と交通システムの一体的なデザインの可能性は、モビリティデザインという新しい概念が、これまで課題とされてきた、都市空間と交通システムとの一体的なデザインを可能とする有力な概念であることを示唆していると考えられる。

しかし、モビリティデザインという概念は、まだ一般的な概念として定着しているとは言えず、その実践事例も多くない。今後、都市空間と交通システムを一体的にデザインするための有力な概念として、広く普及させるために、モビリティデザインの概念の更なる明確化と実践手法の確立が求められると言える。この点については、モビリティデザイン研究の今後の課題として指摘できる。

謝辞

本研究を進めるにあたっての資料提供、インタビュー、ワークショップ報告会の開催について、西日本鉄道株式会社の高崎繁行様、永竿哲哉様、田川真司様、木本博様に多大なご支援をいただきました。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 羽藤英二：交通まちづくり：我々はどこへ向かっているか？. 交通工学、Vol.43、No.6、pp.15-19、2008.
- 2) 地域科学研究会編：「自転車交通の計画とデザイン」、地域科学研究会、2009.
- 3) 中村文彦：交通工学講習会「低炭素社会作りに向けた環境的に持続可能な交通（EST）のアプローチ」資料、2009年6月26日.
- 4) 西日本鉄道株式会社 HP
<http://www.nishitetsu.co.jp/bus/service/100/default.htm>、
2010年5月31日.
- 5) 出口敦：福岡都心100円循環バスのモビリティデザインにむけて、国際交通安全学会研究調査報告書「都市モビリティの主役となる次世代バスシステムの提案」第8章、pp.43-47、2009.
- 6) 樋口翔、出口敦：福岡都心100円循環バスのモビリティ・デザインに関する研究. 日本建築学会大会学術講演梗概集 F 1、pp.307-308、2009.
- 7) TECNOBUS HP
<http://www.tecnobus.it/home/en>、2010年7月31日.