

モーダルコネクトの展開について

西部 陽右、浜田 誠也、小川 明人、中村 謙太

ITS・新道路創生本部

人口減少・高齢化など社会経済情勢が大きく変化していく中、国民の日常生活や経済活動を支え、地域の活性化を果たしていくためには、その重要な基盤である道路ネットワークと多様な交通モードが、より一層の連携を高め、有機的な結合を図り、利用者が多様な交通を利用・選択しやすい環境を維持・向上していく必要がある。

本調査研究では、道路ネットワークやその空間を有効に活用しながら、モーダルコネクト（交通モード間の連携）の強化、公共交通の利用環境の向上のあり方について検討を行った。

はじめに

道路を取り巻く様々な社会的課題や急速に進展する技術革新等を受け、今後目指すべき道路政策のあり方について、平成29年8月に社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会より建議がとりまとめられ、その中でモーダルコネクトの強化に向けた背景及び現状が整理されている。

1-1 背景

- 地域の公共交通について、平成19年度以降、乗合バスは1万km以上が廃止、鉄道は約200kmが廃止され、今後更なる衰退が危惧される。
- 一方で、リニアや整備新幹線等の高速鉄道の延伸や高速バス利用の増加が進行している。
- 鉄道駅やバス停については、事業者毎にバラバラに設置された結果、乗り継ぎ利便性が低く、特に、バス停についてはユーザー目線から程遠く、あまりにも貧弱な状況である。

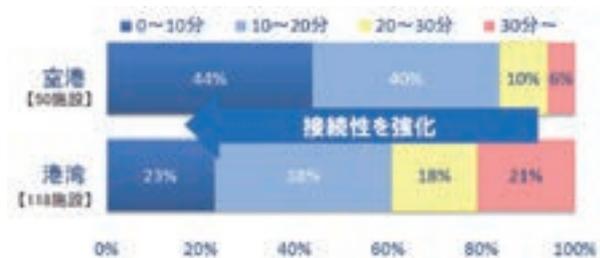
1-2 現状

■主要鉄道駅など広域交通拠点の利便性の向上（図1）

空港、港湾、鉄道等の政策との連携を図りつつ、交通・物流拠点と高速道路とのアクセスを強化するとともに、高速道路と施設の直結を促進すべきである。

■バスタプロジェクトの推進（図2）

鉄道駅とも直結する集約型の公共交通ターミナルを戦略的に整備する必要がある。



出典：建議案 説明資料

図1 高速道路と空港・港湾の接続状況



出典：建議案 説明資料

図2 バスタ新宿の例

民間収益等も最大限活用しながら、効率的な整備・運営を実現すべきである。

また、SA・PAを活用した高速バスの乗換拠点の整備を推進すべきである。

更には、道の駅（SA・PA併設型など）や高速バスストップの多様な交通との乗り継ぎを含めた有効活用等を推進すべきである。

■主要鉄道駅など広域交通拠点の利便性の向上（図3）

駅間の移動を円滑化するため、駅前広場・道路空間の再編や立体的な移動空間の整備等、鉄道事業者等と連携



出典：建議案 説明資料

図3 渋谷駅周辺整備事業完成イメージ

して推進すべきである。

また、主要鉄道駅と直轄国道を接続させ、先駆的な空間活用・交通マネジメントを国も積極的に参画しながら実施することを検討すべきである。

■モード間の情報接続の強化とシェアリングとの連携 (図4)

バス停をはじめとした電子基盤地図の整備等、バス情報基盤の強化を図るとともに、交通状況に応じたモード



Autolib' の車両

バスと Autolib' の連携状況

出典：建議案 説明資料

図4 シェアリングの事例 (仏・Autolib')

間の効率的な乗継ぎを可能とするスマートトランジットシステムを構築する必要がある。

また、公共交通を補完する交通として、普及が拡大するカーシェアリングを含め、シェアリングの活用を促進する必要がある。

2 これまでの取り組み 【バスの利便性を向上するための取り組み強化】

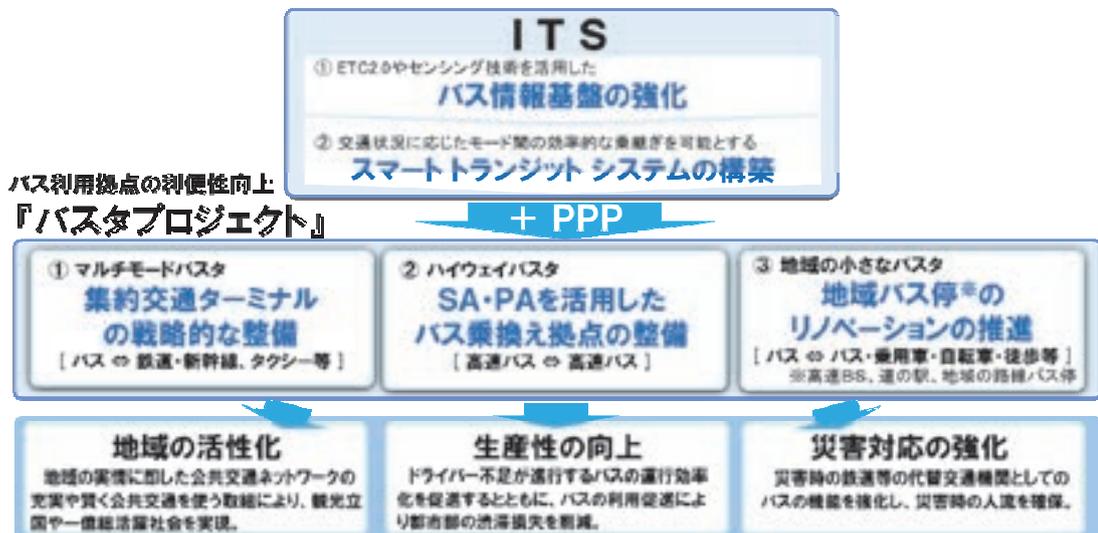
2-1 バスを中心とした道路施策

我が国のバスの利用環境は、鉄道や航空あるいは諸外国と比較し、ユーザー目線から程遠く、あまりにも貧弱な現状であり、今後、ストック効果を高める利用重視の道路施策を進めていく上で、地域における高速道路、鉄道・新幹線等のネットワークの状況を踏まえながら、バスを含めた公共交通の利便性を高めていくことが必要であることから、平成29年度に提案された「モーダルコネクットの強化 バスを中心とした道路施策」に基づいた様々な取り組みが進展している (図5)。

2-2 提言に基づいた主な取り組みの現状

■ETC2.0高速バスロケーションシステムの実証実験 (バスタ新宿) (図6)

- 高速バスは、バスロケーションシステムの導入がほとんど進んでいないため、利用者から情報提供に関



出典：国交省資料

図5 モーダルコネクット強化に関する施策 (バスを中心とした道路施策)

する不満やバス事業者の非効率な運行管理が生じている状況である。

- 車両の位置や速度等のデータの捕捉が可能なETC2.0の機能を活用し、利用者等にリアルタイムで情報提供を行う共通のプラットフォームである「ETC2.0高速バスロケーションシステム」を開発し、バスタ新宿を発着する路線の一部において実証実験を行っている。



図6 車両位置や遅延時間、到着バス等を提供
出典：国土交通省資料

■品川駅西口駅前広場整備 (図7)

- 「これからの日本の成長を牽引する国際交流拠点・品川」の実現に向け、平成29年2月に国土交通省・東京都により「国道15号・品川駅西口駅前広場の整備方針」がとりまとめられた。
- この方針に基づき、国道15号の道路上空を活用した品川駅西口駅前広場の事業計画の策定に向けた提案や検討、調整等について協力をを行う民間の事業協力者を公募により決定し、議論を進展している。



官民連携で事業計画の策定へ

図7 事業協力者の協力を得ながら事業計画の策定へ
出典：国土交通省資料

■高速バス&カーシェアリング社会実験 (浜松市、市原市) (図8)

- 高速バス停周辺の駐車場にカーシェアリング車両を配備し、高速バスとカーシェアリングの連携を強化させることで、高速バス利用者の行動圏の拡大による観光振興や地域活性化の可能性を検証する実験が行われた。

■道の駅のバス利用優先空間への再編等 (表1)

- 平成29年度、バス利用優先空間への再編に向けた取り組みを実施している道の駅について、モデル

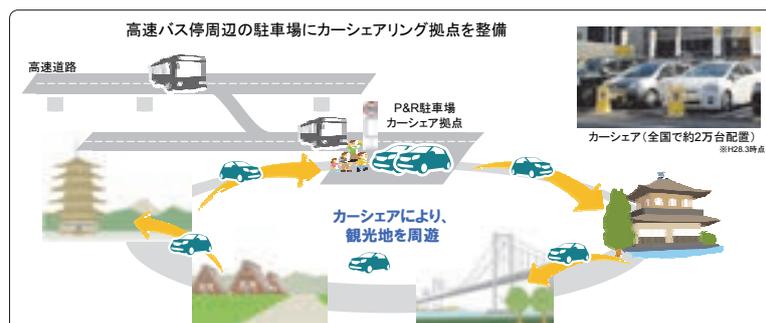


図8 高速バス&カーシェアリング実験イメージ

表1 平成29年度モデル「道の駅」(地域交通拠点部門) 一覧

道の駅	主な特徴
北海道 足寄町 「あしよる銀河ホール21」	・バス車両と一般車両の駐車スペースを分離した空間設計 ・路線バスの運行時間に合わせて、待合所の営業時間を延長
宮城県 石巻市 「上品の郷」	・民間バス事業者との連携により、バス停を「道の駅」の待合スペース前に移設 ・「道の駅」を市の総合交通戦略に位置づけ・東日本大震災後に、仮設住宅路線を新設
石川県 輪島市 「輪島」	・将来の無人自動走行も見据えた電動カートの試験走行など先進的な取組を実施 ・隣接する文化会館との渡り廊下を整備し、利用者の利便性を向上
奈良県 黒滝村 「吉野路黒滝」	・コミュニティバスと路線バスの乗継利用者に、路線バスの乗車券を無料配布 ・路線バスとコミュニティバス相互の運行状況に合わせて時間調整を実施
広島県 北広島町 「舞ロードIC千代田」	・高速バス停への乗継経路上にエレベーターや屋根を設置し、乗継利便性を向上 ・民間バス事業者との連携により、高速バスのチケット販売やICカードチャージ機の設置を実施
愛媛県 松野町 「虹の森公園まつ」	・民間バス事業者との連携により、路線バスの終点を「道の駅」まで延伸 ・路線バスとコミュニティバス相互の運行状況に合わせて時間調整を実施
福岡県 宗像市 「むなかた」	・民間バス事業者との連携により、路線バスのルートを「道の駅」経由に変更 ・「道の駅」から天神行き特急バスを新設



出典：京都市ホームページ

図9 コンビニ協力による店内活用バス待ち環境

「道の駅」(地域交通拠点部門)として認定され、道の駅における交通結節点機能の強化に向けた取り組みの進展が図られている。

■地域路線バス停における人とバスが待ち合う「駅」としての空間への進化(図9、10)

- 民間事業者により、上屋に追加した広告板から得られる広告料収入を原資として、バス停留所上屋の製造、設置、その後の清掃メンテナンス、維持管理までを実施している。
- 歩道が狭くて屋根やベンチなどの設備を設置することが困難なバス停や、狭隘な歩道でバス待ちスペースが不十分な環境改善を図るため民間施設と連携した待ち合い空間の整備が進展している。



出典：第3回モータルコネクト検討会 資料

図10 広告付きバス停留所上屋整備

3 鉄道等の交通機関との連携強化

3-1 鉄道等との連携施策のあり方(図11)

交通結節点が備えるべき基本的機能は「乗換え機能」であり、これに加え都市機能の誘導・集積を促進させ、都市内の中心的な拠点地区を形成する「拠点形成機能」

及び「都市の顔・ランドマークとしての機能」となる。これらの機能がそれぞれ交通結節の利便性、人の交流や景観等の面で役割を果たしつつ、連携しながら交通結節の利便性を高めることが求められる。

それら鉄道駅を中心とした基本的な機能の考え方をもとに、鉄道駅を中心とした多様なモード間接続の利便性向上に向けた検討を行った。

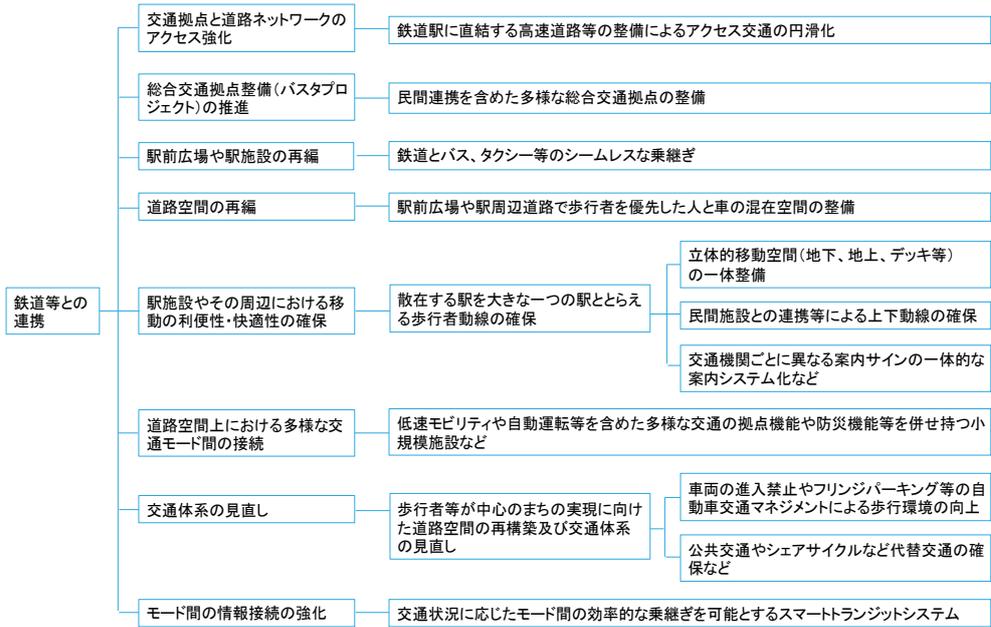


図11 連携方策の整理

3-2 アクセス交通の円滑化 (図12)

- 鉄道駅周辺は、様々な交通モードが混在しており、また、鉄道駅を中心に都市が発展しているため、鉄道駅周辺は各交通の起終点が集約するエリアとなっている。
- ヨーロッパでは教会や広場を中心とした都市の外縁に駅が存在したのに対し、日本では鉄道の発展に伴い鉄道駅を中心とした都市が形成されてきた経緯がある。
- そのため、大型ターミナル駅周辺において、慢性的な交通渋滞が発生する地域も箇所する。



出典：H27 交通センサス 平均旅行速度

図12 ターミナル駅周辺に低速度域の区間が集中

■ 鉄道駅に直結する高速道路の整備やアクセス路の強化 (図13)

- 都市の持続的な成長、観光需要の取込みなど様々な課題へ対応するため、生産性の向上や移動の効率化などが求められる中、慢性的な渋滞が発生する主要鉄道駅において、鉄道駅と高速道路の直結や既存アクセス路の強化を図る必要がある。
- 高速道路、高速・地域鉄道、バスなどを一箇所に集約することで、シームレスに多様な交通モードへの乗継ぎが可能な交通拠点の整備等が必要である。



出典：San Francisco Transbay Terminal ホームページ

図13 周辺の再開発に合わせた総合交通拠点

3-3 総合交通拠点整備 (図14)

■多様な公共交通の一体的な拠点整備

- 多くの鉄道駅周辺では、自転車、タクシー、バス等の多様な交通手段が点在しており、快適な乗継が行われていない。
- 新宿駅では、これまで西口周辺に分散していた19箇所の“高速バス乗降場”がバスタ新宿に集約され、南口に新たに利用者にわかりやすく、乗り継ぎの利便性も向上した総合交通拠点としてバスタ新宿が整備された。



出典：国交省資料

図14 分散する交通拠点の集約化 (バスタ新宿)



出典：姫路市ホームページ



出典：第2回モーダルコネクト検討会資料

図16 駅前通りの通過交通を排除した歩行者と公共交通優先空間を創出 (姫路駅)

3-4 駅前広場の再編 (図15)

■鉄道とバス、タクシー等のシームレスな乗継ぎ

- 鉄道から路線バス、タクシーへの乗継ぎで、多くの駅で上下移動や複雑な経路による移動等が必要で乗継ぎに対する抵抗が発生している。
- 鉄道駅や路面電車 (LRT) のホームと路線バス、タクシーの乗り場を平面的或いは立体であっても直結的に接着させ、乗継ぎのシームレス化を図る必要がある。



出典：https://thebeautyoftransport.com

図15 人工地盤によりバスターミナル整備 (スイス：クール駅)

3-5 道路空間の再編 (図16)

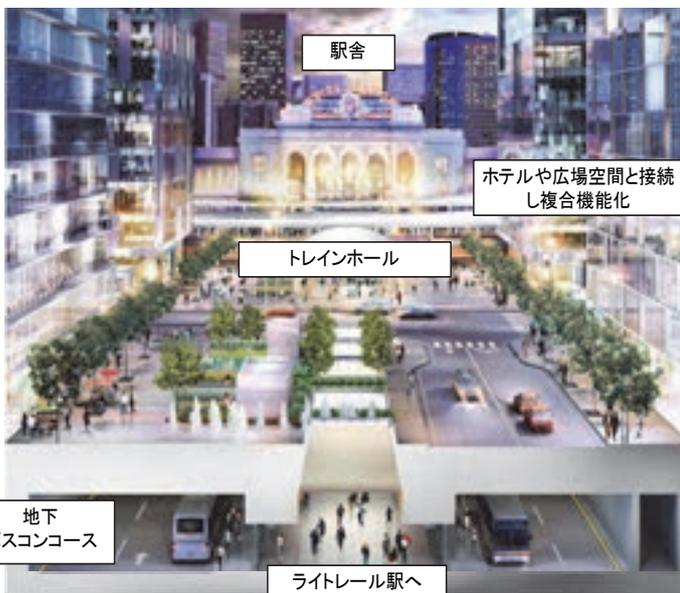
■人と車の混在空間、トランジットモール等の整備

- 駅周辺等において、空間の自動車優先や通過交通の流入などにより、歩行者や公共交通に配慮された道路空間になっていない。
- 駅前広場や駅周辺道路において歩行者やバス・トラム等の公共交通を優先した人と車の混在空間を創出することにより、限られた道路空間を有効活用した公共交通との結節機能強化が必要である。

3-6 移動の利便性・快適性の確保、及び まちの賑わい創出 (図17)

■地上やデッキ、地下コンコース等を利用した立体的動線の確保

- 離れた鉄道駅間の接続や駅周辺部等においては、利用者のアクセス性向上のため、鉄道施設と民間施設が一体となって、地上・地下からなる歩行空間ネットワークが形成されることが重要である。
- 複数の鉄道路線が乗り入れる都心の大型ターミナル駅において、地下、地上、デッキ等の一体整備による立体的移動空間の整備により、鉄道や幹線道路により分断された駅と街のネットワーク強化が必要である。



出典：https://denverinfill.com

図17 離れた駅間を地下のバスコンコースで接続
(デンバー ユニオンステーション)

■案内標示・情報の充実や次世代モビリティ活用による乗換え環境のシームレス化 (図18)

- 複数の鉄道事業者が参入し、駅間が離れることにより、乗継ぎ抵抗が発生している。
- 鉄道駅やその周辺における乗換え、乗継ぎ時の案内サインや乗継情報の充実を図ると共に、将来的には自動運転技術を導入した次世代モビリティ等の活用による駅間アクセスの支援などが必要である。



パリの主要駅間を結ぶ
自動運転シャトルバス実験



シャルルドゴール橋によって
つながる2駅間をシャトル運行

図18 自動運転によるシームレスな乗継ぎ
(パリ)

3-7 道路上多モード接続拠点 (図19)

■道路上における多様なモビリティとの接続拠点

- 多様なモードにおいて、走行空間や結節拠点が未整備であるため公共交通との十分な連携が図られていない。
- カーシェアやシェアサイクル、小型モビリティ等、多様性を増すモビリティの普及・促進やそれらモビ



図19 多様なモビリティ連携による利便性向上

リティを、公共交通を補完する交通手段として効果的に活用することにより、利用者の利便性向上を図る必要がある。

3-8 交通体系の見直し (図20)

■交通需要マネジメント等による交通の最適化

- 駅周辺等における自動車交通が優先されている状況において、歩行者等が中心の空間を形成するための周辺環境が整っていない。
- 主要鉄道駅へのアクセスやイグレスにおける公共交通の整備や市街地への自動車流入の抑制など、地域の交通需要の適正化を図ることにより都市中心部の交通流入の抑制を図ることが必要である。



都心環状道路周辺のパークアンドライド駐車場

出典：ナント市ホームページ

図20 自動車流入の抑制にあわせたパークアンドライドの推進

3-9 効率的なモード間連携 (図21)

■モード間のスマートランジットシステムの構築

- 地域交通に関する道路や交通情報等のビッグデータのオープン化が図られておらず、多様なモードの一元的な運行経路情報の提供や料金形態等が確立されておらず、利用者本位の交通体系になっていない。
- 交通情報ビッグデータのオープン化による鉄道、バス、タクシー、パーソナルモビリティ等を包括した一元的な地域交通ナビゲーションシステムや料金体系の構築などが必要である。

様々な交通手段を1つのモバイルサービスに統合し、経路選択と支払いを一括化



出典：MaaS Global ホームページ

図21 モビリティアズアサービスによる効率的で持続可能な交通サービス (ヘルシンキ等)

4 おわりに

バスを中心とした道路施策については、社会実験等により課題や社会ニーズを把握し実用化に向けた取り組みを更に推進する必要がある。また、「乗継利便性の強化」のため、料金体系、情報発信方法、物理的な乗継抵抗の緩和や、バス系統・バス停ナンバリング等の「わかりやすいバス停・バス路線の案内」、また、高速バスの中継輸送や連節バスの導入による「バス運行の効率化・労働環境の改善」も行っていく必要がある。

一方で、鉄道等の交通機関との連携強化については、ターミナル駅へ高速道路の直結や総合交通拠点整備による結節機能の強化、複雑な移動を強いられるターミナル駅における周辺民間施設と一体となった移動しやすい空間整備や案内誘導等に加え、駅前空間や周辺道路の空間再編による歩行者や公共交通を中心とした空間整備、更には道路上における多様なモビリティとの接続拠点やモード間のスマートランジットシステム等を構築することにより、都市活動と多様なモビリティが融合した新たな交通形態の構築を推進していく必要がある。