

都市・まちづくりと連携し基幹的交通軸を成すバス輸送システム

～公共交通ネットワークとウォークアブルが融和した魅力ある骨格軸の形成計画～

国土交通省 国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市施設研究室 主任研究官 小笠原 裕光
室長 新階 寛恭
国土交通省 総合政策局 交通政策課 企画室 室長 吉田 純土
株式会社トーニチコンサルタント 本社事業本部 計画本部 計画調査部 部長 福島 利彦
公益社団法人日本交通計画協会 交通計画研究所 技師長 萩原 岳

1. 背景と目的

コンパクト・プラス・ネットワークにより密度の経済性を発揮した持続可能な都市構造の実現を図る上で、都市の骨格をなす基幹公共交通軸が形成され高密度な移動を支えるよう機能し、交通拠点や支線・端末交通等とネットワークを構築していることは重要である。交通手段全体に占める自動車利用の割合が低い都市ほど人口密度は高い傾向があり¹⁾環境負荷の軽減にも寄与²⁾し、加えて、街路空間において活動・移動する人々の総許容量の面からも公共交通は有利であり³⁾多様な機能を持った人中心の都市空間への再構築にも寄与する。軸を形成する公共交通の一つに BRT 等のバス輸送システムがあるが、LRT や地下鉄等と比較し、初期投資が抑えられる、計画から運行開始まで短期間で施策が実現できる、路線再編や延伸・変更が柔軟に行える等の特長がある。路面を走行することから、ウォークアブルな歩行者空間づくりや沿道土地利用、都市機能や居住の集約・誘導とも親和性が高く、これら取り組みと相乗効果を発揮し、サービスクオリティの観点から利用者のライフスタイルに寄り添った都市交通の実現が求められる。BRT 導入の既往文献は、国土省の「地域公共交通(BRT)等の導入に関するガイドライン」⁴⁾があり、都市交通計画の文献、研究としては、中村、牧村、外山⁵⁾によるBRTの導入計画作法や、矢部⁶⁾による高度化したバス輸送システムの計画手法の総合的な研究が挙げられるが、ウォークアブル施策が全国に広がり、「立適+」⁷⁾等で公共交通軸の位置付けの重要性が示される中、都市・まちづくりとの連携に着目し、一連の計画実務の技術的知見を整理した、近年の事例研究はみられない。

本研究では、都市交通計画策定の中心的役割を担う地方公共団体や民間事業者等が進める、基幹的交通軸を成すバス輸送システムの導入にあたって、都市・まちづくりとの連携による効果的な都市交通計画の進め方に着目し、2019年度から2024年度に行った国内外62都市の調査成果から、計画実務の技術的知見をとりまとめた。得られた成果は国総研ガイドライン⁸⁾として2025年6月に公表した。

2. 国内外の事例調査

2-1. 国際比較からみた日本の現在地

ITDP(Institute for Transportation & Development Policy:交通開発政策研究所)による THE BRT STANDARD(BRT 標準)⁹⁾は、バス高速輸送の共通の定義を作成し、世界中の高品質な BRT コリドーを認識するために開発されたもので、自治体が設計プロセスを進める際に、優れた BRT コリドーの主要な特徴を考慮するよう導き、奨励する技術的なツールとしても機能する。BRT 標準における BRT の定義は「中央分離型のバスレーンと車外料金徴収、フラット乗車、交差点でのバス優先、高速で頻繁な運行を組み合わせることで、比較的lowコストで高速、品質の高い、信頼できる、安全、費用対効果の良いサービスを提供できるバスベースの大容量高速輸送システム」とされており、ここで BRT と扱えるコリドーの最低要件は、BRT STANDARD スコアカードの採点事項(100点満点の内数)も含め次の通りである。

- ①バス専用レーン線を有する全長3キロメートル以上の道路であること
- ②「専用走行空間」で4点以上獲得していること
- ③「バス走行空間の配置」で4点以上であること

- ④「BRTの基本要素」5つ(専用走行空間7点、バス走行空間の配置7点、車外運賃収受7点、交差点処理7点、段差・隙間のない乗り降り7点)の合計が35点満点中20点以上であること

BRT STANDARD スコアカードによる採点の集計結果をもとに、「ゴールド標準:85点以上」、「シルバー標準:70~84.9点」、「ブロンズ標準:55~69.9点」に区分できるが、いずれも、日本国内の実態としては厳しい条件であり、ようやくブロンズ標準に届く国内事例があるかどうかといった水準である。

公共交通優先の道路への再編等の関連インフラ整備水準においては、日本ならではの地理的条件や道路交通政策、社会受容状況も影響していると考えられるが、国内各都市をみると、東京BRTなど、専用走行空間等以外のサービスレベルを総合的に高めることで、他の路線バスとの差別化を図っている都市事例も数多くみられ、今後の日本版BRTを発展させていく重要な知見になると考えられる。

2-2. 利用者目線のサービスクオリティへの着目(BHLSから)

フランスでは、バスの走行・運行に関して、様々な実務経験、データ分析から、BHLS(Bus with High Level of Service)として「どうサービスを提供すべきか」を考えサービスを検討している。サービスグレードに対して、サービスクオリティという考え方があり、公的研究機関のCerema(セラマ)によると、欧州規格のEN13816があり、規格の中で、サービスクオリティをどのように利用者が感じるかについて説明されており、利用者の観点から見て8種類の項目である「サービスの利用可能性」「サービスの利用しやすさ」「情報」「時刻表」「旅客支援」「快適性」「安全性」「環境負荷」と評価の仕方が規定されている。例えば、「バスの定時性評価80%」の80%が、オフピーク時に定時運行が実現できていることで占めていても、ピーク時のサービス水準のばらつきが大きいと、利用者全体の認識としてトータルの評価は上がらないため、「80%の利用者がバスは定刻に来るといように認識する」といった利用者目線の評価水準の設定を重視する。

本研究では、利用者目線のサービスクオリティからみたバス輸送システムのあり方を探るアプローチをとる。また、都市生活者の普段の移動は、基本的には、仕事、食事・社交、買い物、娯楽・文化活動、観光・行楽、学業、スポーツなど、都市活動、すなわち、目的地とセットで行われる、いわゆる派生需要としての交通であることから、都市・まちづくりとの連携についても、同様にサービスクオリティの考え方をとる。

2-3. 国内外62都市の事例調査

走行空間、車両、運行管理等での様々な工夫により、速達性、定時性、輸送力について、従来のバスよりも高度な性能を発揮する「BRT」的なバス輸送システム全体の導入が重要という前提のもと、コンパクト・プラス・ネットワークの形成や、周辺まちづくりとの“効果的な”連携に着目して、様々な人々の移動・活動需要を束ねることで都市の骨格を成す基幹的交通軸として期待する“魅力あるバス輸送システム”について事例調査を行った。都市生活者目線から、多様化する都市活動や移動需要をふまえて地域に応じた高質な基幹的公共交通軸へ機能を高めていくため、地方公共団体の上位計画から、都市全体のネットワークやノード(交通結節点やモビリティ間の乗換等)、周辺環境空間(沿道まちづくり等)も含めて、バス輸送システムとしての導入効果を一層発揮するための進め方や工夫がみられる、国内の先進事例について、ヒアリングや現地踏査等により39都市を抽出し整理した(表-1)。また、海外における事例収集は、国内にはみられない先進的な例を中心に、10カ国23都市を抽出し、整理した(表-2)。

3. 都市・まちづくりと連携し基幹的交通軸を成す魅力あるバス輸送システムの計画技術

62都市の事例を参考に、都市・まちづくりと連携し基幹的交通軸を成す魅力あるバス輸送システムの計画技術をとりとまとめた(図-1)。まず、基幹的交通軸の意義として、都市軸は、①中心地区から伸びる線状で、②様々な機能が高密度に集積し、それが③連続的に繋がっている、「空間」として捉えるべきものであり、移動量が多く、移動ニーズも多岐にわたるため、この都市軸内の高密度な移動を担うためには、高頻度で信頼できる移動の供給が求められ、その役割・機能が果たせるサービスが公共交通ネット

表-1 国内における先進事例都市と取り組み内容の整理

国内事例:計 39 都市

※「GL 頁」とは国総研ガイドラインにおける掲載ページである。

分類	関連テーマ	事例都市	先進的な取り組み内容	GL 頁
バス輸送システム(BRT 等)の特長	都市モレノール、LRT 等と BRT の比較	名古屋市	公共システム別の計画→運行開始までの期間:名古屋基幹バス	4
バス輸送システム(BRT 等)の特長	バス輸送システムの特長:①既存インフラストックの活用	名古屋市	中央走行式専用レーン:名古屋基幹バス(2号系統 新出来町線)	5
バス輸送システム(BRT 等)の特長	バス輸送システムの特長:②ネットワーク形成の柔軟さ	岐阜市	需要と道路整備状況にあわせて柔軟なルート選定:岐阜市型 BRT	6
バス輸送システム(BRT 等)の特長	バス輸送システムの特長:③将来の自動運転への布石	東広島市	自動運転・隊列運転の実証実験	7
バス輸送システム(BRT 等)の特長	バス輸送システムの特長:④災害時の対応機能	広島県	既存道路車線の活用による災害時 BRT の運行	7
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	姫路市	まちづくり計画による姫路駅前トランジットモールの実現	9
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	宇都宮市	LRT を基軸とした沿線暮らしの Before・After でのビジョン提示	9-10
まちづくり連携	都市機能が集積したコリドー(軸)の形成	岡山市	基幹交通軸沿線の居住誘導区域の設定	15
G 交通結節機能	目的となる拠点の形成	熊本市	バスセンターと隣接するパブリックスペース:くまもと街なか広場	16
G 交通結節機能	目的となる拠点の形成	盛岡市	盛岡バスセンター再整備と再開発施設 Monaka と道路バス停の連携	16
まちづくり連携	歩行者との親和性の高さを活かしたストリートの構築	姫路市	トランジットモール化により様々なモビリティやまちづくりと空間連携	17
まちづくり連携	歩行者との親和性の高さを活かしたストリートの構築	松山市	道路空間の再配分により賑わいと交流を生む空間を創出:花園町通り	17
まちづくり連携	都市交通計画とまちづくり計画の連携	岐阜市	公共交通計画とまちづくり計画の連携の経緯	18-19
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	大阪市	幹線と支線の分離:大阪市交通局ゾーンバスシステム	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	盛岡市	幹線と支線の分離:盛岡市公園ゾーンバスシステム	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	福山市	幹線と支線の分離:福山市ゾーンバスシステム	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	新潟市	幹線と支線の分離:新潟市新バスシステム	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	相模原市	乗換拠点設置による先行の多面化:田名バスターミナル	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	ときがわ町	乗換拠点設置による先行の多面化:せせらバスセンター	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	高松市	鉄道とバスの連携による公共交通ネットワークの再編	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	岐阜市	鉄道とバスの連携による公共交通ネットワークの再編	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	姫路市	鉄道とバスの連携による公共交通ネットワークの再編	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	八戸市	市街地における拠点間を結ぶ幹線路線の強化	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	熊本市	市街地における拠点間を結ぶ幹線路線の強化	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	岡山市	市街地における拠点間を結ぶ幹線路線の強化	31
地元協働体制	地方自治体と複数事業者との連携による共同運行化	八戸市	八戸駅線の共同運行化による高頻度・等間隔運行サービス水準の実現	33
地元協働体制	複数事業者間での共同経営	熊本市	競合から協議へ:共同経営の実施「熊本地域乗合バス事業共同経営計画」	34
地元協働体制	複数事業者間での共同経営	前橋市	競合から協議へ:共同経営の実施「岡山駅・大東間共同経営計画」	34
地元協働体制	複数事業者間での共同経営	岡山市	競合から協議へ:共同経営の実施「前橋市内乗合バス事業経営計画」	34
地元協働体制	地方自治体と複数事業者との連携による路線再編	岡山市	市の積極関与による 9 事業者が協議した路線再編計画の確立	35
まちづくり連携	公共交通輸送の認定と都市機能・居住の誘導の上位計画	岐阜市	一定サービス水準以上の公共交通輸送沿線の都市機能・居住誘導区域の設定	38
まちづくり連携	公共交通輸送の認定と都市機能・居住の誘導の上位ビジョン	宇都宮市	公共交通輸送沿線の都市機能集積イメージの提示:「都心部まちづくりビジョン」	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	姫路市	駅とまちがつながる一体空間のデザイン:姫路市大手前通り	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	明石市	駅とまちがつながる一体空間のデザイン:明石駅前	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	川崎市	駅とまちがつながる一体空間のデザイン:川崎駅東口	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	岐阜市	駅とまちがつながる一体空間のデザイン:岐阜駅前、施設一体型:岐阜大学病院	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	八戸市	中心市街地の街路・道路空間活用:八戸中心街ターミナル	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	新潟市	中心市街地の街路・道路空間活用:古町バス停	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	長崎市	中心市街地の街路・道路空間活用:長崎新地ターミナル	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	熊本市	建物一体型:桜町バスセンター	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	港区	建物一体型:虎ノ門ヒルズバスタ	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	盛岡市	建物一体型:盛岡バスセンター	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	名古屋市	都市公園等との一体型:オアシス 21	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	新宿区	国道一体型:バス新宿	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	福岡市	中心市街地フリッジ:ららぽーと福岡バスターミナル	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	新潟市	中心市街地フリッジ:市役所バス停、施設一体型:商業施設	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	福山市	施設一体型:病院	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	ときがわ町	施設一体型:交流施設	39
G 交通結節機能	基幹公共交通輸送上に整備する乗り換え拠点	笠岡市	施設一体型:交流施設	39
G 交通結節機能	公共交通輸送のトランジットモール化	姫路市	トランジットモールを介したまちや駅との連続空間の創出:姫路駅前	40
G 交通結節機能	公共交通輸送のトランジットモール化	富山市	トランジットモールを介したまちや駅との連続空間の創出:大手モール	40
G 交通結節機能	まちなかの面的なターミナル化	八戸市	街中を歩いて使いこなす:八戸中心街ターミナル	40
G 交通結節機能	都市機能施設と交通拠点の一体化	福岡市	商業施設と連携を図った交通拠点:ららぽーと福岡	41
G 交通結節機能	公共交通輸送に配慮した駐車場適正配置	金沢市	「都心軸」とまちなか駐車場区域の設定	42
G 交通結節機能	公共交通輸送に配慮した駐車場適正配置	山形市	主要な幹線道路の位置付けと駐車場配置適正化区域の設定	42
G 交通結節機能	公共交通輸送とフリッジ・パークキングの連携	福岡市	BRT への乗り換えや徒歩回遊を推進するフリッジ・パークキング	43
G 交通結節機能	公共交通輸送における荷捌きスペースの工夫	松山市	公共交通輸送における荷捌き車両の路上駐停車スペースの設計	43
まちづくり連携	バス停周辺の潜在快適性の向上	川崎市	ウォークアブルなまちづくり:バス停周辺の潜在快適性の向上:川崎駅前	45
まちづくり連携	バス停周辺の潜在快適性の向上	新潟市	ウォークアブルなまちづくり:バス停周辺の潜在快適性の向上:ふるまち	45
まちづくり連携	バス停周辺の潜在快適性の向上	大阪市	ウォークアブルなまちづくり:バス停周辺の潜在快適性の向上:なんば広場	45
まちづくり連携	土地利用制限やまちなみ、景観保護の連携	富山市	地区計画「富山市中心市街地地区」およびまちなみ MIRAI 地区」	46
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	バスレーンの配置:ガイドウェイ高架の走行路	52
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	バスレーンの配置:名古屋基幹バス(2号系統)の専用レーンと一般車線との簡易分離	52,56
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	時間帯のバス専用交通規制(一般車の直進禁止)	53
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	公共交通優先信号(PTSP)	57
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	日立市	バスレーンの配置:鉄道乗降線の活用「ひたち BRT」	52
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	岐阜市	バスレーンの配置:岐阜市 BRT のバス優先レーン区分	53
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	町田市	バスレーンの配置:一方専用レーン	53
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	大阪市	大正通りのバス専用レーン(歩道から2車線目)	54
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	那覇市	一般車の通行を禁止する車両通行帯	54
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	熊本市	バス走行路の歩道側配置	55
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	川崎市	電気バスと給電施設	59
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	港区	燃料電池バス:京急バス	60
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	横浜市	燃料電池バス:市交通局、連節バス:ベイサイドブルー	60
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	千葉市	連節バスの高頻度運行	60
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	道路中央部でのバス停:名古屋基幹バス(2号系統)	63
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	上屋・ベンチ・広告付きバス停:名古屋市内、ホームドア:名古屋駅バスターミナル	63
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	名古屋市	車道と自転車道との間に交通島のバス停留所:横通天津バス停	63
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	大阪市	テラス型バス:大正通り	63-64
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	岡山市	三角形切り込み型バス停:中区役所	63
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	岡山市	バリアレス緑島の整備:岡山市表町バス停	66
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	新潟市	バリアレス緑島による正着性向上の導入実験、整備:新潟駅バスターミナル	65
C 停留所、1まちづくり連携	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	新潟市	商店街アーケードや再開発公開空地、商業施設との連携した待合空間	68
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	東京都	バリアレス緑島の整備:東京 BRT 新橋バス停	66
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	東京都	誘導線による正着性の実証実験:晴海 BRT ターミナル	66
C 停留所、1まちづくり連携	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	東京都	ミチノテラス豊洲の高品質なバス待合室:東京 BRT	68
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	横浜市	上屋・ベンチ・広告付きバス停	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	那覇市	ミスト付きバス停	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	川崎市	混雑時の整列線	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	江戸川区	道路敷地以外の隣地を活用したゆとりあるバス停留所待合空間	69
C 停留所、1まちづくり連携	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	岐阜市	大学病院と連携したトランジットセンター及び待合空間	68
C 停留所、1まちづくり連携	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	岐阜市	周辺のコンビニ、薬局、銀行等の屋内空間における「バスまちば」	69
C 停留所、1まちづくり連携	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	埼玉県	周辺の商店、コンビニ、金融機関、公共施設等の「バスまちスポット」	69
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	清安市	バス運行情報をわかりやすく案内するデジタルサイネージ:新浦安駅	73
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	千葉市	車内ディスプレイにおける乗り換え情報の提供:幕張連節バス	73
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	町田市	車内ディスプレイにおける乗り換え情報の提供:町田市連節バス	73
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	川崎市	車内ディスプレイにおけるバス到着予定時刻情報の提供:Kawasaki BRT	73
E 運賃収受	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	千葉市	朝ピーク時の車外での運賃収受:幕張本郷駅	76
E 運賃収受	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	福岡市	完全キャッシュレス:Fukuoka BRT	76
F トータルデザイン	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	東京都	トータルデザイン:東京 BRT	77
F トータルデザイン	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	神戸市	トータルデザイン:Port Loop	78
F トータルデザイン	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	福岡市	トータルデザイン:Fukuoka BRT	79
地元協働体制	合意形成	新潟市	事後評価結果の公表、路上バス停の社会実験	86-87
地元協働体制	公設民営	石岡市	公設民営、バス専用道路の整備:かしてつバス	90-91
地元協働体制	公設民営	日立市	公設民営、バス専用道路の整備:ひたち BRT	90-91
地元協働体制	公設民営	岐阜市	公設民営:岐阜市型 BRT	90
地元協働体制	公設民営	新潟市	公設民営、道路区域内の交通結節点の整備、行政が所有する連節バス	90-91
地元協働体制	公設民営	東京都	公設民営、公設の上屋とベンチ:東京 BRT	90-91

表-2 海外における先進事例都市と取り組み内容の整理

海外事例:計10カ国23都市

※「GL頁」とは国総研ガイドラインの掲載ページである。

分類	関連テーマ	国・組織	事例都市	先進的な取り組み内容	GL頁
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	フランス	パリ	15分都市圏構想	10
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	フランス	-	ビルアベゼ	10
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	EU	-	ビジョゼロ	10
BRTのビジョン	明確な都市の将来ビジョンの提示	JITP	-	BBRT2030	10
まちづくり連携	明確な都市の将来ビジョンの提示	EU	-	SUMP	10
まちづくり連携	都市機能が集積したコリドー(軸)の形成	ブラジル	クリチバ	都市開発軸上の幹線バス輸送システムの計画	15
A 走行環境、まちづくり連携	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	パリ	環状道路の方向で運行するTVM	22
A 走行環境、まちづくり連携	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	ブラジル	クリチバ	都市開発軸上のバス専用道路の整備	22
B 車両	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	バイヨンヌ	BHNSの取り組み:シンボリックで存在感ある電動の連節バス	23-24
B 車両	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	アミアン	BHNSの取り組み:トラムを彷彿させるデザインバス車両	23
B 車両、C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	ストラズブル	BHNSの取り組み:バリアフリーに配慮した車両機能とバス停構造	23
B 車両、C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	メッス	BHNSの取り組み:バリアフリーに配慮した車両機能とバス停構造	23
B 車両	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	(イル・ド・フランス)	BHNSの取り組み:単車バス	23
B 車両、C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	ルーアーン	BHNSの取り組み:車いす等の自走乗降、自動操舵によるバス停車	23
A 走行環境	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	ルーアーン	BHNSの取り組み:区間による柔軟なバス専用レーン設定	24
A 走行環境	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	アングレーム	BHNSの取り組み:ラウンドアバウト中心部の直進、信号協調	24
C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	バイヨンヌ	BHNSの取り組み:走行車線に合わせた正着性の高いバス停	24
C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	ホルドー	BHNSの取り組み:停留所の斜線石の傾斜	24
C 停留所	先進的なバス輸送システムによる魅力づくり	フランス	パリ	BHNSの取り組み:歩道とバスレーンが隣接するように配慮した自転車レーン	24
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	フランス	ナント	公共交通ネットワーク全体の階層化	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	韓国	ソウル	公共交通ネットワーク全体の階層化	31
まちづくり連携	都市構造に対応したバスネットワーク形成	ブラジル	クリチバ	公共交通ネットワーク全体の階層化	31
G 交通結節機能	トランジットセンター	フランス	ストラズブル	P&R、B&R、C&R:Rotonde 駅	41
H 端モビリティ	端モビリティ・Maas 等との連携	韓国	世宗市	環状道路と統合モビリティサービス:世宗市中心部	44
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	パリ	一般車線と物理的に分離したバスレーン:パリ TVM	52
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	パリ	一方通行のバスレーンと一般車線を区分する分離帯の設置	58
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	ホルドー	交差点でのバス優先信号	57
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	バイヨンヌ	バス専用信号に従って一方通行道路を逆走するバス	57
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	バイヨンヌ	ラウンドアバウト中心部を通過する専用レーン	58
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	コロンビア	ボゴタ	バス停における停車・追い越しレーン	58
A 走行環境	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	サン・メダール	ラウンドアバウト中心部を通過する専用レーン	58
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	バイヨンヌ	電差による連節バス、急速充電設備が併設されたバス停	59
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	バイヨンヌ	窓が大きく開放感があり、連節部には背もたれがある連節バス車内	61
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	スイス	ベルン	電差による連節バス、急速充電設備が併設されたバス停	59
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	メッス	3連節バス(車長23.8m、定員155名)	60
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	メッス	車両の外装のカラーに合わせた内装のデザイン	62
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	ナント	設置・取付の最小化と自動ステップでベビーカー等のスムーズ乗降	61
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	パリ	自動で出る乗降スロープと案内表示	61
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	アングレーム	広い乗降口・車内の車いすスペース	61
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	アミアン	車内の車いす・ベビーカースペース	61
B 車両	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	イギリス	マンチェスター	大量輸送に寄与する2階建てバス	62
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	ル・マン	一般車の追い越しができないバス停構造の工夫	65
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	-	バリアレス緑石、運転席の正着確認モニター	66
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	アングレーム	停留所における正着性確保	66
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	アングレーム	上屋付きバス停	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	ブラジル	クリチバ	チューブ式のバス停	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	韓国	世宗市	エーター付きベンチ	67
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	パリ	発着系統番号や所要時間が提示されたバス停留所	71
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	イギリス	ロンドン	バス停留所のスマホ充電器	71
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	シンガポール	ジュロン地区	バス停留所のインテリジェントディスプレイ	71
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	インド	ニューデリー	バス停留所のWiFi設置	71
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	アメリカ	ニューヨーク	バス停留所のWiFi設置	71
C 停留所	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	オランダ	ロッテルダム	バス停留所の体重管理サービスと体重計	71
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	ストラズブル	車内における車両位置の電子地図での情報提供	73
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	韓国	ソウル	バスの管制センターの導入	74
D 運行・情報システム	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	メッス	バスの管制センターの導入	74
E 運賃収受	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	バイヨンヌ	信用乗車式の設備	76
E 運賃収受	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	ストラズブル	クロノホップ	76
E 運賃収受	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	ブラジル	クリチバ	停留所での全扉乗降	76
F ータルデザイン	バス輸送システムの要素技術・サービスレベルの工夫	フランス	アミアン	車両と路線の色の統一:nemo	79

ワークにおける幹線(基幹)的な交通軸として必要となることを整理した。その交通軸の実現が都市軸への機能集積を促進させ、さらに移動の需要量が創出されることにより公共交通も持続可能なものとなる。次に、基幹的交通軸として目指すバス交通の姿として、先行研究を蓄積してきた中村の提案¹⁰⁾を参考に、利用する側の視点からみて「信頼できる(reliable)」、「魅力的で楽しい(enjoyable)」、「歩行者中心(walkable)」、「アクセスしやすい(accessible)」を整理した。

そして、計画技術の主なポイントを次の通り挙げる。

3-1. 計画間連携と明確な目標設定

基幹的公共交通軸を、都市計画マスタープランと立地適正化計画に位置付け一体的に機能させ、交通計画となる都市・地域総合戦略や地域公共交通計画の中でバス輸送システムの全体像を目標とともに示すなど、制度的枠組みを最大限に活用する。都市マスは10~20年、交通戦略は5~10年、地域公共交通計画は5年とそれぞれの計画スパンから、将来に渡る継続性・安定性を確保しつつ直接効果(アウトプット)と間接効果・波及効果(アウトカム)の違いを意識し、具体的な数値目標を明確に立て、PDCAを回しつつ、立地適正化計画と公共交通との有機的連携を図りながら将来像が実現できるよう、柔軟に対応する。バスは柔軟な路線変更等が可能なシステムであり短期施策も組みやすい利点がある。

3-2. 持続可能な都市構造の誘導

立地適正化計画に記載する「公共交通等に関する事項」として、都市の骨格となる公共交通軸につ

いて、路線、駅・停留所の位置、サービスレベル等を、即地的・具体的に記載し、これと併せて、公共交通、徒歩、自転車等の交通施設の整備等に関する事項も含め、公共交通の確保・充実を支える拠点整備等に係る取り組みを一体的かつ具体的に定める。広域的な都市構造の位置付けがなされることで、長期的な施策の持続性や、支線など都市構造の一部に行政が投資しなければならない際に、都市全体にとって意味のある施策であるという説明性が増す。ここでいう公共交通軸は、「中心拠点や地域・生活拠点等の居住を誘導すべき地域を結ぶ都市軸で、将来にわたり一定水準以上のサービスで運行する公共交通」である。計画にあたっては、都市全体の他の交通手段とのネットワーク連携や交通結節点の配置、沿線土地利用との関係についても十分に考慮する。

3-3. まちぐるみの協働体制構築と現況分析

関係者が一堂に会する協議組織(法定協議会など)の場を活用し、利害関係者を含む多様な人々との協議を重ね、関係者が課題認識と将来目標を共有し、一丸となって必要な施策を総合的・一体的に行う。基幹的交通軸の形成は、公共交通とまちを持続・成長させる地域や社会への投資と捉え、これを関係者で共有することで、協力や合意形成が促進され、それぞれに係る様々な関係者皆で、全体最適を考える、費用を確保する等の動機が生まれることによって、様々な取り組みの実行に繋がる。

3-4. バス輸送システムと周辺環境の構成要素の工夫

(A) 走行環境、(B) 車両、(C) 停留所、(D) 運行・情報システム、(E) 運賃収受、(F) トータルデザイン、(G) 交通結節機能、(H) 端末モビリティ、(I) まちづくり連携から、様々なレベル感の事例のバリエーションを整理した(表-1、表-2)。特に、乗り換え空間では、乗り換えの負担から利用者が定着しない¹¹⁾¹²⁾こともあり、円滑な乗り継ぎサービスの実現はもとより、再開発やウォークアブル事業等と連携し、待ち時間を快適に過ごせる環境、活動空間を設けるなど乗り換えの抵抗感を感じさせない工夫が有効である¹³⁾。

3-5. サービスクオリティの段階的な向上

着実に事業を推進していくためには、公共交通ネットワーク形成と関連するまちづくり計画の進展の時間軸との整合性が重要である。目指すサービスレベルの違いによるネットワーク全体の構築や利用に与える影響、期待する効果及び導入難易度(法的・協議的・費用的)を技術的要素ごとに捉え、効果を楽しむ関係者間で適切な費用負担(適用できる制度等)と検討・整備の役割を調整する。整備～利用～運営・維持管理の視点と、それに係る多様な関係者間の視点から協議・合意形成を図る。バス輸送システムの要素技術は、比較的容易なものから極めて困難なものまで様々であり、まちづくりや道路整備等と一体的な取り組みが必要な施策は、関連計画との時間軸を考慮して段階的に機能向上を図ることなどを視野に入れ、実現可能なサービスレベルから様々な取り組みを着実に進めるアプローチが有効である。3-4.で挙げた基幹的交通軸の構成要素ごとに、できること・場所から順次ブラッシュアップしていく必要がある(図-1)、そのための計画の目標像(ビジョン)とプロセスを策定する。「モビリティ・マネジメント(MM)」といった、都市生活者との丁寧で分かり易いコミュニケーション手法を活用して、バス輸送システムの積極的な活用への態度・行動変容を促すソフト施策も取り入れる。

4. 結論

本研究では、世界における日本のBRT等のバス輸送システムの現状にふれ、バス事業を都市まちづくりと連携させることで地域全体の社会資源と捉え、より高度で魅力的なバス輸送システムを実現するための、計画策定のあり方やシステムの構成要素、進め方の工夫を、国内外の事例から明らかにした。

本論文における国内外事例リストの発表を通じて、また、今後、国総研ガイドラインが普及し横展開されることで、全国の現場の実務で活用されることを期待したい。



図-1 都市・まちづくりと連携し基幹的交通軸を成す魅力あるバス輸送システムの計画の全体像

【謝 辞】

本研究は、東京大学大学院新領域創成科学研究科 中村文彦特任教授から指導・助言を受けながら実施したものであり、ここに感謝申し上げます。併せて、海外における現地調査経験から情報提供をいただいた「BRT 等新たなバス交通システム研究会」(公益社団法人日本交通計画協会)の皆様へ感謝申し上げます。そして、国内先進事例のヒアリング調査や資料提供にご協力いただいた東京都、岡山市、岐阜市をはじめ多くの自治体の皆様へ感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 国交省都市局:第7回全国都市交通特性調査(2021年実施)調査結果(冊子),p24,都市局都市計画調査室,2023
- 2) 谷口守,村川威信,森田哲夫:個人行動データを用いた都市特性と自動車利用量の関係分析,都市計画論文集, No.34,1999
- 3) NACTO, Global Designing Cities Initiative:Global Street Design Guide,p14-15, ISLANDPRESS,2015
- 4) 国交省総合政策局,都市局,道路局:道路空間を活用した地域公共交通(BRT)等の導入に関するガイドライン,道路局,2022.9
- 5) 中村文彦,牧村和彦,外山友里絵:バスがまちを変えていく~BRTの導入計画作法~,計量計画研究所,2016.6
- 6) 矢部努:高度化したバス輸送システムの計画手法に関する研究,横浜国立大学大学院博士論文, 2006
- 7) 国交省都市局:持続可能な都市構造の実現のための『立適+(プラス)],p17,都市局都市計画課, 2024.12 https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000118.html (2025.9/1 最終閲覧)
- 8) 国交省国総研都市施設研究室:都市・まちづくりと連携し基幹的交通軸を成す魅力あるバス輸送システムの計画ガイドラインー公共交通ネットワークとウォークアブルが融和した骨格軸の形成へー,国総研資料 1323 号, 2025.6 <https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoku/tnn/tnn1323.htm> (2025.9/1 最終閲覧)
- 9) ITDP:THE BRT STANDARD(The Bus Rapid Transit Standard) <https://itdp.org/library/standards-and-guides/the-bus-rapid-transit-standard/> (2025.9/1 最終閲覧)
- 10) 中村文彦:都市交通の役割とこれからの展望,システム/制御/情報/ 61 巻 12 号 p. 481-486,2017
- 11) 元田良孝, 田中綾:高齢者のゾーンバスシステムの評価に関する研究,土木学会第 57 回年次学術講演会
- 12) 高瀬知彦:乗継ターミナルにおける活動を考慮した地方都市におけるバス路線再編の評価に関する研究~長野市のバス路線を対象として~,東京大学,2007
- 13) 加藤浩徳・橋元稔典:我が国の旅客交通時間価値に関するメタ分析,土木計画学研究・講演集,2008