

活動機会指標に基づく地域公共交通計画の策定 — 兵庫県宝塚市の事例 —

喜多 秀行¹・池澤 伸夫²・村瀬 弘次²・西村 和記³・粉川 朋美⁴

¹正会員 宝塚市地域公共交通協議会会長 (株)長大 (〒550-0013 大阪市西区新町 2-20-6)

E-mail: kita@crystal.kobe-u.ac.jp (Corresponding Author)

²非会員 宝塚市都市安全部 (〒665-8665 兵庫県宝塚市東洋町 1 番 1 号)

E-mail: m-takarazuka0085@city.takarazuka.lg.jp

³正会員 (株)丸尾計画事務所 (〒670-0043 兵庫県姫路市小姓町 16)

E-mail: nishimura@maruokeikaku.co.jp

⁴非会員 (株)丸尾計画事務所 (〒650-0011 神戸市中央区下山手通 5 丁目 7 番 15-301)

E-mail: kokawa@maruokeikaku.co.jp

地方財政の逼迫と COVID-19 蔓延による移動自粛等, 地域公共交通を取り巻く環境は厳しさを増し, 改正地域公共交通活性化再生法の施行 (2014 年 11 月) とも相まって, 2020 年 10 月末までに 607 件の地域公共交通計画 (旧地域公共交通網形成計画) が作成された. この中には, これまでの交通事業計画的なものから一歩踏み出したものも見られ, 地域公共交通計画に対する意識もやや変わりつつある. そこで, 本論文では, 「活動機会指標に基づく移動環境の定量評価とそれに基づく計画案策定」に沿って策定した宝塚市地域公共交通計画を紹介し, その考え方と評価結果, 活動機会指標による計画目標値の設定, それを達成するための事業選定等について報告するとともに, 定量指標に基づく計画策定の意義について展望する.

Key Words: local transport plan, planning methodology, activity opportunity, quantitative evaluation

1. はじめに

地方財政の逼迫と COVID-19 蔓延による移動自粛等, 地域公共交通を取り巻く環境は厳しさを増し, 改正地域公共交通活性化再生法の施行 (2014 年 11 月) とも相まって, 2020 年 10 月末までに 607 件の地域公共交通計画 (旧地域公共交通網形成計画) が作成された. この中には, これまでの交通事業計画的なものから一歩踏み出したものも見られ, 地域公共交通計画に対する意識もやや変わりつつある. 本論文では, 「活動機会指標に基づく移動環境の定量評価とそれに基づく計画案策定」に沿って策定した宝塚市地域公共交通計画を紹介し, その考え方と評価結果, 事業選定等について報告する.

以下, 2.では, 活動機会に基づく地域公共交通計画の意義と位置づけを整理し, 活動機会の大きさを定量化する手法を述べる. 3.では, 兵庫県宝塚市で策定した地域公共交通計画を採り上げ, 計画目的と基本理念を説明する. 4.では, 活動機会指標算定の具体的方法と計画前時

点における算定結果を示す. 5.では 4.を受けた公共交通の整備方針を, 6.では活動機会指標に基づく計画目標値と実現のための施策体系を述べる. 7.はまとめである.

2. 地域公共交通計画による活動機会の保障

(1) 地域公共交通の計画方法論

地域公共交通計画の策定に関してはさまざまな計画方法論が提案されている.

米国では, TRB¹⁾が, 交通一般を対象として, アクセシビリティ, モビリティ, 経済開発, 生活の質, 環境と資源保全, 安全性, 運用効率性, システムの状態と挙動, の 8 指標を挙げ, performance に関する多様な観点から検討すべき全体像を提示しているが, それに必要な関係データと調査・分析手法を紹介しているに留まっている.

英国における Guideline for Local Transport Plan (LTP)²⁾や EU における Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP)³⁾は, いず

れもアクセシビリティを中心概念に据えた体系的な方法論であり、地方部に関する記述も比較的充実しているが、定量的な評価指標等が提示されているわけではない。

わが国においては、国土交通省や地方運輸局等からさまざまな手引き等⁴⁾が発行されており、最近は公共交通計画としての視点も見えるが、採算性の向上や利用者数の増大など交通事業計画的な色合いが強い。

著者が関与した『バスサービスハンドブック』⁶⁾や『地域でつくる公共交通計画』⁷⁾は、公共交通計画の策定のための文献であり、住民の活動機会の拡大を目的に掲げられているが、必ずしも定量的な指標に基づく計画方法論ではない。

森山・藤原・杉恵⁸⁾は、過疎集落の生活環境に対する総合的な満足度として定義した集落の QOL 指標、総合的な公共交通サービスの満足度として定義した CS 指標、それらに関する集落間の平等性として定義した EQ 指標に基づく公共交通サービスの評価指標を提案している。栄徳・溝上⁹⁾は、「移動時間による移動のしやすさ(TCM)」指標、「交通手段の選択による移動のしやすさ(MCM)」指標、「交通施設の移動快適性(FCM)」指標を統合した QoM (移動の質) 指標により、道路政策や施設配置政策を統合的に評価する手法を提案している。林ら¹⁰⁾は、提供サービス価値、アクセス可能価値、認知価値を要素とする個人幸福度 QOL 指標に基づき、交通や土地利用政策を統一的に評価する方法論を提案している。これらは、いずれも「満足度」あるいは一種の「効用」に基づく評価指標といえる。

谷本・牧・喜多¹¹⁾およびそれを受けた一連の研究¹²⁾¹³⁾では、満足度や効用ではなく「活動機会の大きさ」や「アクセス利便性」に着目した指標を提案している。薦田・尾崎・四辻・喜多¹⁴⁾は『地域でつくる公共交通計画』の枠組みに活動機会指標を組み込むとともに、健康で文化的な生活を営むためのミニマム水準保障を明示的に組み入れた「社会的共通資本としての地域公共交通サービスの計画方法論」を構築した。

本計画は、主として、この薦田・尾崎・四辻・喜多¹⁴⁾による計画方法論に依拠して策定したものである。

(2) 基本的考え方

この方法論は、先述した国際交通安全学会⁷⁾による計画方法論を活動機会指標に基づき定量化した喜多・辻・薦田・四辻¹⁵⁾の方法論が、モデルの変数や解が抽象的であり実用段階には至っていなかったため、抽象的な概念に留まっていた資源や資源利用能力を入手が容易なオープンデータと対応づけ、「基本的潜在能力の水準」を定めるのみでそれを実現するための計画を GIS 上で策定する実用的な手法として再構築したものである。対象とする地域は、居住地区に必ずしも活動を行う施設が存在せず、

そこから離れた中心地区に施設が存在するような過疎地域であり、そこに暮らす住民が公共交通を利用して中心地区に移動し、買い物・通院といった生活に不可欠な活動を行う状況を想定している。方法論を特徴づける主な概念は、「活動機会の大きさ」、「ミニマム水準の保障」、「活動機会の保障水準と負担組合せの地域社会による選択」であり、(a)所与の資源と資源利用能力から活動機会を計測する活動機会計測モデルと、(b)複数の代替案の中から最適代替案を社会的関係係数と格差原理に基づいて選択する代替案評価モデルから構成されている。本論文では(a)に関する分析と評価に焦点を絞って説明する。

前述の「活動機会」とは「日常生活における買い物や通院のしやすさ」であり、「活動機会指標」として数値化し市民の活動の実現度を定量的に評価するものである。

一般に、日常生活における活動は「自宅から目的施設へ行く」、「目的施設で活動する」、「目的施設から自宅に帰る」という要素から構成される。徒歩で目的施設に行く場合は、時間的に自由に自宅を出発し、帰宅することが可能であり、活動機会が減少する要因は歩行時間だけとなる。バスを利用して目的施設に行く場合は、「自宅から歩いてバス停に行く」、「バスに乗車して目的施設の最寄りバス停まで行く」、「目的施設の最寄りバス停から歩いて目的施設に行く」、「目的施設で活動する」、「往路と逆の経路で帰宅する」という要素で構成される。このとき活動機会が減少する要因は、自宅とバス停、バス停と目的施設間の歩行時間だけでなく、バスのダイヤによる時間的制約、バスの乗車時間、バスと鉄道の乗り換えがある場合は乗り換え時間である。

(3) 活動機会指標値の算出方法

活動機会は、「買い物をしたい時間に商業施設に行き、買い物ができる、受診したい時間に医療施設に行き、受診ができる」ことで、住民の活動可能時間や施設の業務時間といった条件により変化する。住民の自宅出発可能時刻が施設の業務開始時刻よりも早く、住民の帰宅制限時刻が施設の業務終了時刻よりも早い場合、住民の「活動機会の大きさ」は図-1の赤枠内の三角形の面積として示される。

バスを利用する場合、「活動機会の大きさ」はバスダイヤの制約を受ける。施設の最寄りバス停への到着時刻から活動開始時刻まで、および、活動終了時刻から帰りのバスの出発時刻まで待ち時間が発生することにより活動が行いにくくなり「活動機会の大きさ」が小さくなる。これらに起因する「活動機会の大きさ」の低減を「自宅から最寄りバス停までの歩行時間による減衰」「バスや鉄道の乗車時間による減衰」「乗り換え待ち時間による減衰」として考慮する。居住地から施設最寄りバス停に1往復のバスが運行されている場合、バス待ち時間による

減衰を考慮した、すべての活動開始時刻と活動終了時刻の組み合わせは、図-2に示されるイメージであり、この場合の活動機会指標値は青線で囲まれた図形の体積として算定される。

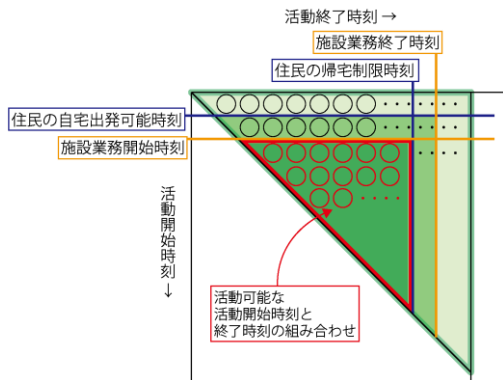


図-1 活動機会指標（活動機会の大きさ）の算定イメージ

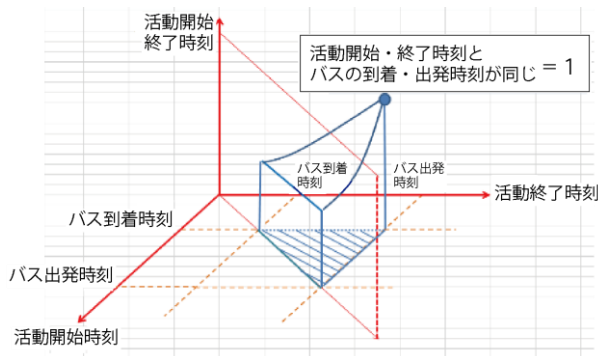


図-2 活動機会指標値のイメージ（バスが1往復の場合）

以上を踏まえると、バスや鉄道を利用する場合の活動機会指標値 A_p は、(1)式のように定式化される。

$$A_p = A_2 A_3 A_4 \sum_{j=1}^J \int_{\max(d_{j-1}, T_s)}^{\min(d_j - T_e)} \sum_{k=1}^{k-1} \int_{\max(a_k, T_s)}^{\min(t_e, a_{k+1}, T_e)} A_1 p_{kj} dt_s dt_e \quad (1)$$

- A_p : バスや鉄道を利用する場合の活動機会指標
- A_r : バス待ち時間を考慮した減衰関数
- A_2 : バス停までの歩行時間による減衰関数
- A_3 : バスや鉄道の乗車時間による減衰関数
- A_4 : 乗り換え待ち時間による減衰関数
- a_k : 往路 k 便目のバスの目的地到着時刻
- d_j : 復路 j 便目の目的地出発時刻
- t_s : 施設での活動開始時刻
- t_e : 施設での活動終了時刻
- T_s : 目的施設の営業開始時刻
- T_e : 目的施設の営業終了時刻
- p_{kj} : 往路 k 便目と復路 j 便目が利用できる確率

紙幅に限りがあるため、算定に用いた減衰関数等の詳細は、宝塚市¹⁶⁾および喜多・薦田・尾崎・四辻¹⁴⁾を参照されたい。

3. 宝塚市地域公共交通計画

(1) 計画策定の背景と目的

宝塚市は人口が比較的疎な北部地域と密な南部地域から構成される。北部地域には自家用車に依存せざるを得ない住民が少なからず居住しており、南部地域においても公共交通のさらなる充実を望む声が寄せられている。加えて、人口減少局面となり、公共交通サービス需要の縮小や運転者不足の深刻化、さらには新型コロナウイルス感染症の影響などにより、現在の公共交通サービスの維持・確保が厳しくなっている。このような状況下において、市民生活に必要な移動手段を計画的に確保していくことが求められている。

そこで、「第6次宝塚市総合計画」の目標である「住み続けたい、安全・快適な暮らしがあるまち」の実現に向けて、買い物や通院、通学、通勤などの移動を伴う活動を実現する、効率的かつ持続可能な移動手段の確保により、市民が日常生活に必要な「活動機会を保障」することをめざして「宝塚市地域公共交通計画」（以下、本計画）を策定した。

対象区域は宝塚市全域、計画期間は令和5年度(2023年度)から令和12年度(2030年度)である。

(2) 公共交通計画で目指す市の姿と対象移動手段

本計画では、公共交通分野とその他分野が連携・補完し、本市にある全ての移動手段を活用して、市民が必要とする最低限の移動を確保することをめざすものである。公共交通分野からの取組として、障碍（がい）のある人も高齢者も、公共交通を利用して日常生活に必要な移動ができることをめざしており、移動しづらい人については、福祉分野等と連携して分野横断的に移動手段を検討し、誰一人取り残さないように、市民一人ひとりに最適な移動手段を確保することをめざしている。

本計画で対象とする公共交通手段、および公共交通と連携・補完する交通手段を図-3に示す。

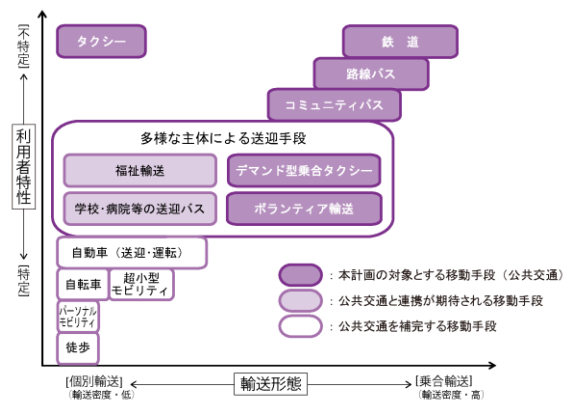


図-3 計画の対象とする公共交通としての移動手段

(3) 計画策定の作業手順

上記の方法論を踏まえ、本計画では必要な事項について体系的に調査、分析、評価を行った。紙幅の制約上表-1に示す事項の紹介のみに留め、詳しくは宝塚市¹⁰を参照されたい。

表-1 計画策定の手順

(1) 市内公共交通サービスに関する現状と将来見通しの把握整理
① 宝塚市の現状
② 市民生活における移動を伴う活動の把握整理
③ 既存の公共交通サービスの状況
④ 公共交通の将来動向
(2) 市民生活の活動に対する公共交通サービス状況の整理
(3) 活動機会による公共交通サービスの評価
① 市民の活動機会の充足度調査の実施
② 公共交通サービスの評価
③ 公共交通サービスの課題地域の抽出
④ 「宝塚市地域公共交通総合連携計画」のフォローアップ
(4) 課題を解決するための対策検討
(5) 対策の優先度の検討
(6) 地域公共交通計画（案）の作成

4. 活動機会指標に基づく移動環境の定量評価

(1) 概説

先行計画である「宝塚市地域公共交通総合連携計画」では、市内各地区における移動環境を「駅等からの距離」、「平均勾配」、「公共交通運行本数」を要素とする多元指標により評価していた。これは、これらの要素を一元的に評価しうる適切な統合指標が未開発であったためである。しかしその後、2(1)で述べた「活動機会指標」が開発されたため、本計画ではこの活動機会指標を用いて公共

交通による移動環境を評価し、計画策定の基礎とする。具体的には、日常生活において必要な買い物や通院のしやすさを「活動機会の大きさ」という観点から「活動機会指標」として数値化した。指標値の算出にあたり、対象とする商業施設、医療施設は、日常利用することを想定し、自宅近くの商業施設や医療施設としている。この数値により、市民の活動の実現度を評価する。活動機会指標の算出イメージを図-4に示す。

(2) 活動機会指標算定の際の前提条件

南部地域は概ね市街地が連坦し、北部地域は集落が散在している。本計画では、国土数値情報による100mメッシュを居住地として設定し、メッシュの中心をその居住地の住民の自宅の場所として、居住地ごとの活動機会指標値を算出する。

南部地域においては駅周辺に商業施設や医療施設があるため、自宅近くに商業施設や医療施設がない場合でも、駅周辺まで行けば買い物や受診が可能であると考えられる。そのため、以下の①～③の活動機会指標値を算出し、そのうち最も大きなもの（最も便利なもの）をそれぞれの居住地の活動機会指標値とする。

- ① 自宅から最寄りの商業施設や医療施設に徒歩で行く場合の活動機会指標値
- ② 自宅から最寄り駅周辺の商業施設や医療施設に徒歩で行く場合の活動機会指標値
- ③ 自宅から最寄り駅周辺の商業施設や医療施設にバスで行く場合の活動機会指標値

なお①では、商業施設、医療施設のどちらにも行けることを前提として、商業施設に行く場合と医療施設に行く場合の活動機会指標値の小さい方を、①で算出した活動機会指標値とする。

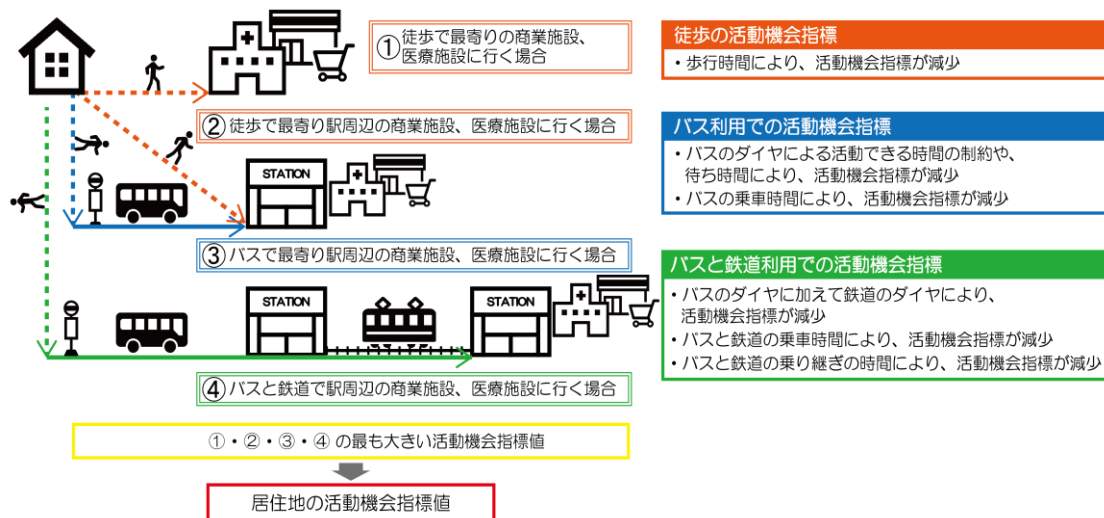


図-4 活動機会指標の考え方

本計画では、70 歳以上の人に着目して活動機会指標値を算出し、それに基づきある場所や地区に居住する市民の活動機会指標の代表値とする。一般に、70 歳以上の方は 69 歳以下の人よりも歩く速度が遅くなるため、活動機会指標値が小さくなる。69 歳以下の方の活動機会指標値は 70 歳以上の方の活動機会指標値よりも大きくなることから、70 歳以上の方に着目して活動機会指標値を算出することとした。しかし、身体能力等にはばらつきがあり、同一年齢であっても人により活動機会の大きさは異なる。図-5 は居住地域別年齢別の駅やバス停まで歩ける距離の分布を示している。そこで、「自宅から駅まで毎日歩ける距離による年齢別人口割合」と年齢別人口から「基準となる活動機会指標値が確保された人口」を求める。

本計画では「誰 1 人として取り残さない」ことを計画理念としており、すべての年代の方の活動機会指標値を把握し、市民の移動環境を評価する。

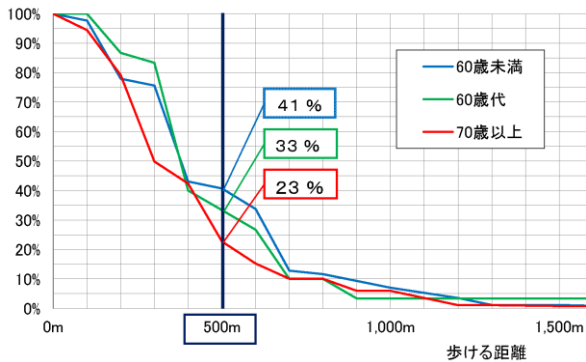


図-5 バス停まで歩ける距離の累積分布

(3) 活動機会指標算出のための入力データ

活動機会指標の算出に必要なデータを表-2 に示す。

表-2 活動機会指標の算出に必要なデータ

① 住民の外出可能時間帯 ② 目的施設での活動時間（施設での滞在時間） ③ 対象施設の業務開始時刻、業務終了時刻 ④ バス・鉄道のダイヤ、乗車時間 ⑤ 自宅から最寄り施設、最寄りバス停、最寄り駅への勾配を考慮した歩行時間（換算歩行時間）
--

①と②はいずれも平成 22 年（2010 年）京阪神都市圏パーソントリップ調査結果に基づき設定した。①は、宝塚市に居住する 70 歳以上の高齢者の買い物・通院目的での自宅出発時刻と帰宅時刻を集計して設定した。②は、宝塚市に居住する 70 歳以上の高齢者の買い物・通院目的

での施設の滞在時間の累積分布を作成し、最短が 30 分 85 パーセンタイル値が 2 時間 11 分であることから、30 分以上 2 時間 11 分以内と設定した。従って、施設に到着してから 30 分以内の帰りのバスは利用できず、施設に到着して 2 時間 11 分以降のバスを利用する場合は、バス待ち時間が発生することとなる。③は、宝塚市内の主な商業施設、医療施設の実態から、業務開始時刻を朝の 8 時、業務終了時刻を 21 時と設定した。④は、令和 4 年（2022 年）4 月現在の時刻表を基に設定し、⑤は、自宅（100m メッシュの中心点で代表）から各目的地までの道路距離、および、自宅から各目的地までの勾配から算出した。

算出に際しては、他に換算歩行時間（勾配を考慮した歩行時間）や減衰関数（待ち時間、乗車時間、歩行時間による活動機会の縮小）等を用いているが、詳細は宝塚市¹⁶を参照されたい。

(4) 活動機会指標の現象説明力

算出した活動機会指標値が、宝塚市における実際の日常生活での活動のしやすさと整合性があるかを、市立中学校から最寄り駅への行きやすさについて、市職員による評価と活動機会指標値による評価を比較することにより検証した。

具体的には、市職員に 12 の市立中学校から最寄り駅までの行きやすさを比較する表（表-3）を配付し、最左列に記した中学校の方が最上行に記した中学校よりも最寄り駅に行きやすいと思う場合は「○」、行きにくいと思う場合は「×」、ほぼ同じだと思う場合は「△」の記入を求めた。次いで、「○」=1、「△」=0.5、「×」=0 と変換して回答の合計点を求め、この合計点の 6.5~10 点を改めて「○」、3.5~6.4 点を「△」、0~3.4 点を「×」として表-3 の形に整理した。この表からほぼ同じ行きやすさだとされた「△」7 枠を除いた 59 枠について活動機会指標値による比較結果と比較対照したところ、59 枠のうち赤字で示した 53 枠で一致、的中率 0.90 となった。これより、算出した活動機会指標値は日常生活における活動のしやすさと整合性があると判断した。

(5) 活動機会指標値と移動実態との対応

このようにして算定される「活動機会指標」の値は、現実にもどのような意味を有しているのだろうか。実は、指標値の絶対値にはあまり意味がなく、相対的な比較に使用することが多い。例えば、南部市街地の駅周辺は、ほぼ 1km 圏内に都市機能が集まっており、コンパクトで利便性が高く歩いて暮らせるまちとなっていると考えられる。そこで「歩いて暮らせるまち」を「日常生活に必要な施設が自宅から 1km 圏内にあるまち」と考え、

表-3 活動機会指標の現象説明力の検証結果

中学校名	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
	宝塚第一中学校	宝塚中学校	長尾中学校	西谷中学校	宝塚中学校	高岡中学校	南ひばり中学校	安室中学校	中山五月份中学校	御殿山中学校	光ヶ丘中学校	山手台中学校
1 宝塚第一中学校	○	×	×	○		×	×	○	○	×	○	×
2 宝塚中学校			×	○	○	○	×	○	○	○	○	○
3 長尾中学校				○	○	○	○	○	○	○	○	○
4 西谷中学校					×	×	×	×	×	×	×	×
5 宝塚中学校							×	○	○	×	○	×
6 高岡中学校							×	○		×	○	×
7 南ひばり中学校								○	○		○	
8 安室中学校									×	×		×
9 中山五月份中学校										×	○	×
10 御殿山中学校											○	
11 光ヶ丘中学校												×
12 山手台中学校												

「自宅から1km圏内にある商業施設や医療施設に歩いて行って、買い物や受診をして、歩いて帰ってくる」場合の活動機会指標値を算出すると「46」となることから、活動機会指標値が「46」以上の地域は、日常生活において必要な活動が、徒歩やバスを利用して「歩いて暮らせるまち」と同程度に実現できているといえる。計画策定に際して市民を対象に実施したアンケート調査結果では、70歳以上の方が毎日バス停まで歩いて往復できる距離は平均400mであること、その疲労度はバスに30分乗車する疲労度に相当すること、バスに乗車できる最長時間はバス停までの歩行距離とほぼ無関係であり、バス停までの歩行の限界距離もバス乗車時間と無関係であること、日常生活に必要な活動をするために最低限確保すべきバスの便数は概ね1日2往復であることなどがわかっている。これらの調査結果から、70歳以上の宝塚市民が日常生活に必要な買い物や通院をするために最低限確保すべき活動機会は、「自宅から歩いて400mのバス停に行って、1日2往復あるバスに30分乗って、買い物や受診をして、バスで帰ってくる」ことができる活動機会であり、その活動機会指標値は「1」とであると結論づけられる。以上をまとめたものが表-4である。

(6) 算出結果

宝塚市における活動機会指標値の算出結果を図-6に示す。上半部が北部地域、下半部が南部地域である。

南部地域は、ほぼ全域が活動機会指標値が46以上となっている。指標値が200(0.6km圏内に商業施設や医療施設があるか、商業施設や医療施設のある最寄り駅まで

表-4 活動機会指標値と移動実態との対応イメージ

活動機会指標値	徒歩の場合	バス・鉄道を利用する場合(片道)		
	自宅から施設のある圏域	自宅からバス停までの歩行距離	バスの乗車時間	運行間隔
1	2.0km	400m	30分	約4時間
25	1.2km	400m	10分	約2時間
46	1.0km	400m	10分	約1時間
100	0.8km	400m	10分	約30分
200	0.6km	400m	10分	約10分

バスが約10分間隔で運行されている)以上の地区も多く、日常生活に必要な活動が非常にしやすい地域であるといえる。他の地区も概ね指標値が46以上であり、日常生活に必要な活動をするのに支障はない地域だといえる。しかし、一部25未満の地区も存在し、何らかの手立てを講じる必要があることが見てとれる。北部地域の活動機会指標値は、JR武田尾駅に近い一部の地域を除いてすべて25未満で、バス停から離れている地域では1未満の地域も存在する。南部地域と比較して、かなり日常生活に必要な活動がしにくい地域であることが見て取れる。

図-6では、これまで宝塚市が政策として展開してきた「北部路線バス」、「売布循環線」、「仁川循環線」、「ランランバス」により、それらの運行がない場合とある場合の活動機会指標値を併記している。指標値を比較することにより、上記の政策により住民の活動機会の大きさが拡大し、概ね行政の支援が有効であったと理解される。

5. 活動機会の大きさに基づく公共交通の整備方針

(1) 本計画がめざす公共交通ネットワーク

都市拠点のJR・阪急宝塚駅～阪急宝塚南口と地域拠点の各鉄道駅間は、鉄道で結ぶ。市内の拠点間を結ぶ鉄道は、東は大坂方面、南は西宮南部方面、北は北部地域の玄関口である広域交流拠点のJR武田尾駅を結び、JR武田尾駅から三田方面を結ぶ。南部地域は、生活利便施設(商業施設、医療施設等)が集まる鉄道駅と周辺の住宅をバス等で結ぶことで、日常生活における活動機会の拡大をめざす。北部地域は、北部地域拠点である「西谷庁舎」周辺とJR武田尾駅を南北に結ぶ路線バスを軸として、北部地域の移動を支える。

上記の市全体の公共交通ネットワーク(図-7参照)とあわせて、市内の各地域にあった公共交通サービスのあ

表-5 活動機会指標による地域分類

地域分類	活動機会指標値	対象地域の定義
第1段階の地域	1 未満	徒歩または、安全かつ安価で容易に利用できる移動手段で、 日常生活に必要な活動が困難な地域
第2段階の地域	1 以上 46 未満	徒歩または、安全かつ安価で容易に利用できる移動手段で、 日常生活に必要な活動はできるもののしにくい地域
第3段階の地域	46 以上	徒歩または、安全かつ安価で容易に利用できる移動手段で、 日常生活に必要な活動がしやすい地域

「活動はできるもののしにくい（第2段階）」地域が残されており、「第3段階の活動機会」が確保されている人の割合の現状値は 87%となっている。そこで、現在運行している行政支援をしているバス、交通事業者による路線バスを維持し、その他多様な移動手段の活用等により、南部地域を全て「第3段階の地域」に向上させ、南部地域の全ての人が日常生活での「第3段階の活動機会」が確保されることをめざす。

【目標2】

北部地域において日常生活で「第2段階以上の活動機会」が確保されている人の割合を、

【現状値（令和4年度（2022年度））：55%】 から

【目標値（令和12年度（2030年度））：100%】

に引き上げる

北部地域は、多くの地域が「日常生活に必要な活動はできるもののしにくい（第2段階）」地域となっており、「活動が困難な（第1段階）」地域も残されており、現状値は 55%となっている。そこで、現在運行している路線バスやボランティア輸送の維持の他、より効率的なバス路線の運行やボランティア輸送等の充実により、北部地域を全て「第2段階の地域」以上に向上させ、北部地域の全ての人が日常生活での「第2段階以上の活動機会」が確保されることをめざす。

【目標3】

市民一人当たりの鉄道・バスの年間利用回数を、

【現状値（令和4年度（2022年度））：198回/人・年度】

【目標値（令和12年度（2030年度））：198回/人・年度以上】と

する。

ポストコロナにおける総交通量の低下が想定される中、鉄道やバスなどの公共交通が使いやすくなることで、これまで移動手段として鉄道やバスを利用していなかった人や、外出することをあきらめていた人が公共交通を利用し、外出機会が増加すると考えられることから、公共交通の利便性を向上し、市民一人当たりの公共交通利用

回数が現状値以上となることをめざす。

(4) 施策体系

以上の目標を達成すべく、表-6に示す一連の施策を選定した。ここまで述べてきた「活動機会の保障」は、直接的には基本方針1により担保する仕組みとしている。また、提供しているサービスが使いにくい、あるいは使えない市民の存在を念頭に置き、ハードとソフトの両面から公共交通サービス自体へのアクセス性を高める施策を講じることとしている。さらに、公共交通分野のみならず介護や福祉といった隣接分野との狭間に陥りどちからも支援の手が差し伸べられない事態が生じないように、基本方針3で他分野との連携を積極的に図ることとし、多方面から活動機会の拡大を支える体系としている。

6. 活動機会指標と合意形成

以上、活動機会指標を用いて策定した宝塚市地域公共交通計画の計画理念と現状分析、目標設定、施策選定を述べたが、活動機会指標を用いて計画策定を行ったことの意義について少し整理しておきたい。

ひとつは、多くの市民や関係者が協働して望ましい公共交通サービスを見出すためのツールとしての活動機会指標の役割である。市内の各居住地点を活動機会指標値によって表示することは、いわば「市民を取り巻く移動環境と政策効果の見える化」である。従来、移動環境の良否を端的に記述する共通言語は存在しなかったといつてよい。しかし、図-6を一瞥するだけで宝塚市の移動環境水準が一望できる。考慮できていない要因も数多く残されているが、各地の地域公共交通協議会や自治会等の集まり、あるいは議会で、わが町の「活動機会マップ」を皆で眺め、各自が頭の中に描いている移動環境の良否を互いに目に見える形で共有し、そこに内在する諸課題について明瞭な形で意見交換をすることができる。交通政策担当者が作成した概算経費付き改善策メニューと見比べながら、各改善案が誰にとってどの程度利便性を高めるのか、どの改善案がお得感が高いかを話し合うツールとして使っていただければと望むところである。

二つ目は、公平性についてである。一般に、自治体の担当者が政策を立案する際、最も意を払うことの一つに「公平性の担保」がある。地域公共交通計画の策定においても、各地区に対する公共交通サービスの保障水準の設定に際して利害対立が生じないように細心の注意を払う必要がある。この時避けて通れないのが、“確保すべきは何に関する公平性か”という疑問、およびその選択に関する合意をいかにしてとるか、という問題である¹⁷⁾。

公平性の捉え方は人により異なる。機会の公平性、結

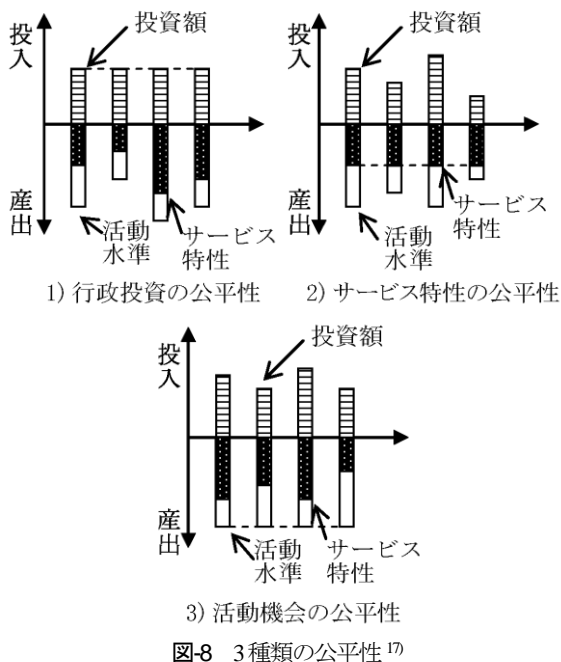
表-6 宝塚市地域公共交通計画の施策体系

基本理念	基本方針	施策	重点事業	
「活動しやすいまち宝塚」をみんなで守り みんなでつくる	基本方針 1 市民・事業者・行政の適切な役割分担による活動機会の保障	施策 1-1 南部地域における効果的・効率的な公共交通サービスの維持	☆ 1-1-1 効率的で効果的な公共交通サービスを提供するための行政支援 ☆ 1-1-2 積極的な地域住民の活動への支援の仕組みづくり	
		施策 1-2 北部地域における持続可能な移動手段の確保・維持	☆ 1-2-1 路線バスを基幹とする公共交通サービスの維持のための行政支援 1-2-2 地域外への移動手段の充実 1-2-3 地区内の移動を支える持続可能な仕組みづくり	
		施策 1-3 多様な移動手段の充実による活動機会の拡大	☆ 1-3-1 市民と行政の役割分担による公共交通サービスの隙間を埋める仕組みづくり	
	基本方針 2 公共交通の利用環境の改善と周知	施策 2-1 安心・快適に利用できる公共交通の実現	2-1-1 バスの待ち合い環境の改善検討	☆ 2-1-2 ユニバーサルデザインの推進
			2-1-3 駅前広場等交通結節点の整備	2-1-4 交通事業者と行政の連携による運転者不足の改善
			☆ 2-1-5 交通事業者と連携した感染症対応	2-2-1 わかりやすい公共交通情報の発信
			2-2-2 モビリティ・マネジメントの実施	☆ 2-2-2 モビリティ・マネジメントの実施
			☆ 2-2-2 モビリティ・マネジメントの実施	☆ 2-2-2 モビリティ・マネジメントの実施
	基本方針 3 市民・来訪者みんなが活動しやすい社会に向けた他分野との連携	施策 3-1 福祉分野との連携による活動機会の拡大	3-1-1 福祉施策における福祉輸送との連携	3-1-2 福祉部局との情報共有による移動手段の確保
			3-1-3 高齢者や障がいのある人への移動にかかる支援	☆ 3-2-1 環境にやさしい公共交通車両の導入
			☆ 3-2-2 モビリティ・マネジメントの実施（再掲）	☆ 3-3-1 教育分野と連携した通学手段の確保
		施策 3-2 環境分野との連携による公共交通の利便性向上	3-3-2 日常生活の活動しやすい地域づくりのための他分野との連携	☆ 3-3-3 新技術を活用した活動機会の拡大
			☆ 3-3-3 新技術を活用した活動機会の拡大	

果の公平性、手続き合理性などの議論はひとまずおき、
図-8に示す3つの考え方に単純化しよう。1)は“行政投

資（インプット）の均等化”ないしは資源配分の均等化であり、各地区、各世帯、各住民に対する行政投資を同一額にすることにより公平性が担保される、という考え方である。2)は公共交通にかかわる“サービス特性の均等化”であり、最寄りのバス停までの距離や便数などを均等化することにより公平性が担保されるという考え方である。これは、公共交通に限定した手段（生活基盤）の均等化と言える。3)は“活動機会の均等化”，換言すれば、交通に限定しない包括的な手段（生活基盤）の均等化であり、生活を営むための機会を均等化することにより公平性が担保されるという考え方である。

住民を取り巻く地理的・社会的条件には差異があるため、通常それぞれの結果は異なる。その選択に関しては多くの議論の蓄積があるが、せめて病気になった時には最低限の治療を受けたい、高校には家から通いたい、という願いは、どの住民にも自然に受け入れられるのではないかとと思われる。最低限の活動機会を保障するという観点から、著者は3番目の“活動機会の均等化”に依拠する方法論が社会的合意を得やすいのではないかと考える。活動機会の保障も手段の域を出るものではないが、



社会基盤整備というフレームの下で考える場合には、やむを得ない面もあろう。いかなる活動機会をどの程度まで保障するか、そしてそのためにどの程度の税や負担金を受け入れるかについては多くの議論を経る必要があるが、少なくとも“(手段としての)交通サービスをどの程度確保すべきか”, という議論よりは社会的合意への見通しはよいと思われる。

7. おわりに

本論文では、人々が“やろうと思った時にできること”の多様性を「活動機会の大きさ」ととらえ、それらのうちで移動を伴う活動について公共交通がどこまでその維持・拡大に寄与し得ているかという観点から「活動機会指標」で評価する計画方法論を用いて策定した宝塚市の地域公共交通計画を紹介した。実際に計画策定を進めてきた過程ではさまざまな課題が明らかになり、地域公共交通サービスの計画方法論としてさらに改善を図りたいと考えているが、今後、地域公共交通計画を策定する自治体にとって参考になる点があれば幸いである。

謝辞: 本計画の策定に際し、宝塚市地域公共交通協議会での議論が大変有益であった。毎回活発な意見交換をされた委員各位、および、事務局として取りまとめに尽力された宝塚市都市安全部の宮田順吉氏と中川朋美氏に記して謝意を表したい。

REFERENCES

- 1) Transportation Research Board : A Guidebook for Performance-Based Transportation Planning, NCHRP, Report No. 446, TRB, 2000.
- 2) 例えば Department for Transport: Full Guidance on Local Transport Plans: Second Edition, 2004.
- 3) Rupprecht Consult (ed.): Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition, 2019.

- 4) 国土交通省：地域公共交通計画等の作成と運用の手引き(第2版), 国土交通省, 2021.
- 5) 国土交通省：地域公共交通網形成計画及び地域公共交通再編実施計画作成のための手引き(第4版), 2022.
- 6) 土木学会(編)：バスサービスハンドブック, 土木学会, 2006.
- 7) (財)国際交通安全学会：地域でつくる公共交通計画－日本版LTPのすすめ－, (財)国際交通安全学会, 2010.
- 8) 森山昌幸・藤原章正・杉恵頼寧：過疎地域における公共交通サービスの評価指標の提案, 都市計画論文集, No. 38-3, pp.475-480, 2003.
- 9) 栄徳洋平・溝上章志：QoM手法を用いた地方都市の交通特性および交通政策の評価に関する研究,
- 10) 林良嗣・森田絃圭・竹下博之・加地龍康・加藤博和：交通・都市計画のQOL主流化, 明石書店, 2021.
- 11) 谷本圭志・牧修平・喜多秀行：地方部における公共交通計画のためのアクセシビリティ指標の開発, 土木学会論文集 D, Vol.65, No.2, pp.544-553, 2009.
- 12) 喜多秀行・小野祐資・岸野啓一：公共交通利用における身体的機能を考慮したアクセシビリティ指標の構築, 土木学会論文集 D3, Vol.68, No.5, I.983-I.990, 2012.
- 13) 谷本圭志・岩田千加良：ついでのにやすさに着目した生活サービスへのアクセス利便性の評価, 土木学会論文集 D3, Vol.74, No.5, pp.I.453-I.462, 2018.
- 14) 薦田悟・尾崎拍夢・四辻裕文・喜多秀行：活動機会拡大のための地域公共交通計画策定支援手法の実用化, 土木学会論文集 D3, Vol.76, No.5, pp.I.1209-I.1223, 2021.
- 15) 喜多秀行, 辻皓平, 薦田悟, 四辻裕文：活動機会の保障水準に着目した公共交通サービス選択のための規範的評価モデル, 土木学会論文集 D3, Vol. 73, No. 5, pp.I.921-I.929, 2017.
- 16) 宝塚市：宝塚市地域公共交通計画(本編, 巻末資料), 宝塚市, 2022. (city.takarazuka.hyogo.jp/anzen/1009510/1017015/1047862.html)
- 17) (財)国際交通安全学会：地域社会が保障する生活交通のサービス水準に関する研究報告書, pp.79-80, (財)国際交通安全学会, 2007.

(Received March 6, 2023)

(Accepted ***** , *****)

FORMULATION OF A LOCAL PUBLIC TRANSPORT PLAN BASED ON ACTIVITY OPPORTUNITY INDEX – CASE OF TAKARAZUKA CITY, HYOGO PREFECTURE, JAPAN-

Hideyuki KITA, Nobuo IKEZAWA, Koji MURASE, Kazunori NISHIMURA
and Tomomi KOKAWA

The environment surrounding local public transport has become increasingly severe due to tight local finances and people refraining from traveling due to the spread of COVID-19. 607 local public transport plans were formulated in the latest decade in Japan. Among these, there are some that have taken a step

forward from conventional transport business plans, and the awareness of local public transport plans is changing somewhat. This paper, we introduce the Takarazuka City local public transport plan formulated according to quantitative evaluation of the mobile capability based on the activity opportunity index and the formulation of a plan based on it', its concept, the results of analyses, and the plan based on the activity opportunity index. We will report on how to set the target values and the formulation process of the local public transport plan by using activity opportunity index.