

駅まち空間の利活用に資する 端末物流と歩行者交通に関する研究

中村 佳太郎¹・谷口 賢太²・森本 章倫³

¹ 正会員 独立行政法人都市再生機構（〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町 6-50-1）
E-mail: nakakeita.0712@asagi.waseda.jp

² 学生会員 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 建設工学専攻（〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1）
E-mail: kenta.t@uri.waseda.jp

³ 正会員 早稲田大学教授 理工学術院（〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1）
E-mail: akinori@waseda.jp (Corresponding Author)

近年、交通結節点に機能を集約させるコンパクト+ネットワークの概念に加えて、スマートシティの取り組みが加速化している。今後、新技術を活用しつつ時代や地域のニーズに合わせ、駅などの拠点を核とした一体的なまちづくりの推進が重要である。特に駅周辺では限られた道路空間という制約条件を加味し、端末物流と歩行者交通における両者の適正化を図ることが求められる。本研究では物流まちづくりの概念を実都市に適用し、駅まち空間における端末物流を含む車道空間の円滑性と歩道空間の快適性をともに満たすような空間の再編プロセスと道路空間の利活用に関する理想像を提案する。

Key Words: transit hub, logistics city planning, road space redistribution, space utilization

1. はじめに

(1) 背景・目的

人口減少や少子高齢化が課題である我が国では、都市のスプロール化や財政難により地域経済の衰退が懸念されている。そこで、交通結節点などに生活の拠点を集約する「コンパクト+ネットワーク」の取り組みが進められる一方で、ICTによる各種の問題解決を図るスマートシティの構築が喫緊の課題となっている。

また社会情勢の変化に伴い、駅と周辺地域を「駅まち空間」¹⁾として一体的に整備することが検討されている。今後は駅を回遊の拠点とした持続可能なまちづくりが進むと考えられ、ニューノーマルへの対応や次世代モビリティの登場を見据え、ニーズに対応した歩行者空間や滞留空間の整備が不可欠である。

そこで本研究は、駅まち空間における歩行空間と交通空間の混在に着目する。道路空間の制約条件を考慮したうえで、端末物流が歩行者空間の快適性に影響を及ぼすと考え、車道空間の円滑性と歩道空間の快適性を両立させるための手法を模索する。駅まち空間における空間の再編や端末物流のシナリオを設定し、望ましい道路空間の配分に関して提案することを目的とする。

(2) 既存研究の整理

本研究に関する既存研究を、以下に示す。

a) 駅まち空間と道路空間の再配分に関する研究

駅、駅前広場、周辺地区といった施設を包括する空間を駅まち空間と定義した岩本ら²⁾の研究は、駅まち空間における利用者意識や駅まち空間の整備施策への満足度を分析した。そして駅まち空間には交通機能だけでなく、憩いの空間等の環境空間・交流空間の機能や快適な歩行空間、賑わいとして魅力的な商業施設を求めていることを明らかにした。道路空間の再配分に関する研究では安藤・氏原³⁾が、歩行者中心の空間創出による回遊行動や利用交通手段といった交通行動への影響を分析した。利用者の意識調査に基づく研究がある一方で、森重ら⁴⁾は3DVRを活用して道路空間将来像に対する利害関係者の立場の把握と合意形成手法を提案した。

b) 端末物流と荷捌き車両の駐車に関する研究

中心市街地における端末物流の実態及び地区の交通問題と端末物流の因果関係について、清水ら⁵⁾の研究が明らかにした。端末物流の問題は、歩行者空間の減少による安全性や快適性の阻害、車道幅員の減少によるアクセス性の低下に影響を与え、時間帯での規制や路外の荷捌きスペース確保、共同集配等を端末物流の対策に

挙げている。Awasthi・Chauhan⁷⁾は車両サイズの制限、混雑時の道路課金、都市配送センター、配送の時間を都市物流の取り組みに挙げ、これらの戦略を評価している。また駅前広場における荷捌き車両の実態に関して、森田ら⁸⁾は対象とした東京都内の6駅で一般車よりも荷捌き車両の駐車台数が多く、駐車時間が長いことに言及し、今後の駅前広場の内外における荷捌きの対策を提案した。

c) 歩行者空間と歩行者密度に関する研究

歩行者空間に関する研究は、空間のサービスレベルを基に歩行空間の質や満足度を評価している研究が行われている。小井土・浅野⁹⁾は、歩行形態の混入と歩行者流が空間サービスに与える影響を明らかにした。また轟ら¹⁰⁾は、道路交通条件や歩行者行動、歩道利用状況に焦点を当て、空間のサービスレベルと歩行空間の満足度との関係を明らかにした。

(3) 本研究の位置づけ

駅まち空間や道路空間の再配分に関して、歩行者視点での検討が既存研究では見られ、歩行者空間の創出が交通行動にもたらす影響や、路上駐車による自動車交通や快適な歩行環境への影響が明らかとなっている。端末物流と歩行者空間に関する個別の研究は多く見られるものの、一方で端末物流と歩行者を融合した観点から駅周辺における道路空間の再編度合いを考慮し、道路空間の利活用を検討した研究は見受けられない。

そこで本研究は、駅まち空間における道路空間の再編を車道空間の円滑性と歩道空間の快適性の双方から評価を行い、最適な道路空間の配分に関する提案を目的とする。本研究は端末物流と歩行者の双方の観点から、駅まち空間における道路空間の利活用に関して理想像を可視化し提案する点に特徴がある。

(4) 研究の概要

本研究の概要を、以下に示す。

- 1) 駅まち空間の定義や求められる機能と、現状の課題を整理する。
- 2) 端末物流と歩行者交通の適正化を図る意義を述べ、物流まちづくりの概念と具体的な指標を提案する。
- 3) 物流まちづくりの概念に基づき、道路空間の利活用を検討する対象地を選定する。また対象地の道路環境と土地利用の現況を把握する。
- 4) 車道空間の円滑性と歩道空間の快適性の観点から、対象地の駅まち空間における道路空間の配分を評価する。
- 5) 歩行者便利増進道路(ほこみち)制度に基づき、4)で検討した端末物流と歩行者交通の適正化が図られた駅まち空間に関する理想像を提案する。

2. 駅まち空間の概念整理と現状把握

(1) 駅まち空間の定義と求められる機能

駅まち空間は、国土交通省において2020年7月に駅まち再構築事例集¹⁾の中で検討が進められている交通結節点の将来像の1つである。従来のように駅、駅前広場、歩行者用通路といった交通結節機能を有する施設を個別に検討するのではなく、周辺の市街地との連携を図り、駅や駅前広場と一体的に機能を配置する地域を「駅まち空間」と定義する。

また、駅まち空間に求められる機能を図-1に示す。駅前広場として交通空間と環境空間が有している機能に加え、公共公益機能、住居機能、商業機能といった周辺施設の機能を合わせて、駅まち空間は多様なニーズに対応した空間として位置づけられる。

(2) 駅まち空間の定義と求められる機能

駅まち空間には立地や地域の状況などにより、それぞれ多様な課題がある。そこで駅まち空間における現状の課題を、駅なか空間、駅前空間、周辺市街地といった3つの空間に分けた上で、以下の図-2に示すように都市区分でまとめた。



図-1 駅まち空間に求められる機能
(駅まち再構築事例集¹⁾を参考に著者が作成)



図-2 現状における駅まち空間の課題

大都市都心部と地方都市では駅の利用状況が異なり、空間における人の密集等の課題は一樣ではないと考える。しかしながらいずれの都市区分においても、駅には限られた空間に多様な交通が集まり、歩行者動線の確保や歩行者回遊の促進は共通の課題であるといえる。そして駅周辺の回遊性を向上させるためには、駅まち空間内を自由に往来できる歩きやすい空間の確保が重要だと考える。

3. 端末物流と歩行者交通の適正化と物流まちづくりの概念

(1) 端末物流と歩行者交通の適正化に関する検討

歩きやすい空間を確保するためには、歩行者交通の快適性に影響をもたらしている端末物流を加味する必要がある。そこで端末物流と歩行者交通の適正化に関して検討するにあたり、物と人の特性の違いに関して整理を行う。物流では到着価値(必要とされる時刻に届く)が、人は時間価値(早くリーズナブルに到着する)が重要である。この違いを踏まえると、道路空間という制約条件の中で、物流活動の視点と歩行者の視点の双方にとって満足度が最大化となるような空間の配分(パレート最適)が求められる。このような価値基準の違いに基づき、物流活動と歩行者交通の適正化を目指して、都市空間の将来像に関する検討を時系列に従って整理したものを図-3に示す。

図-3の縦軸は物流活動の視点とし、上に行くほど物流活動の円滑性といった視点を重視すると考える。また横軸は歩行者の視点とし、右に行くほど歩行者空間の快適性といった視点を重視すると考える。

加えて図中の円弧は空間の利用に関する政策的な論点を、現状、短期(物流活動重視の時間と歩行者重視の時間を分ける余剰空間の活用)、長期(空間の再編)の時系列で示している。空間の再編により物流活動・歩行者の双方が適正化されている状況が実現しやすくなると考えるが、実現には長期間を要することに留意する必要がある。

(2) 物流まちづくりの概念と具体的な指標化

物流まちづくりの概念は、苦瀬¹⁾が物流活動を加味し行政や地域住民、商業者の合意形成が図られたまちづくりの手法として定義した。端末物流と歩行者交通の適正化には、人の移動や物の輸送という交通と、道路環境や都市機能という土地利用の相互からの多角的なまちづくりが求められ、物流まちづくりの更なる概念構築が不可欠である。本研究では、端末物流と歩行者交通を融合する観点から荷捌きの課題解決により、歩きやすく居心地の良い歩行空間を創出することを物流まちづくりと呼び、具体的な指標化を目指す。ここでは、物流まちづくりの検討段階をビジョン、施策、評価の3つの段階として整理した。

a) 地区のビジョン

地区のビジョンでは、都市計画マスタープランなどの上位計画との連携が重要である。市街地の活性化や人の交通と物流を同時に考えた広域計画の中で、検討対象となる当該地区の特性を明らかにすることが第一義となる。そのうえで物流まちづくりでは、円滑な端末物流に資する車道空間と歩道空間の快適性を合わせて議論する必要がある。

b) 物流まちづくりの施策

物流まちづくりを具体的に進めるうえで、当該地区の物流需要と歩行者流量の関係性を把握することが必要である。特に図-4に示すように歩行者密度が高く、物流需要が一定程度ある場所では空間の取り合いが行われている可能性があるため、道路空間の効率的な利用において時間的および空間的な観点から十分な検討が必要となる。

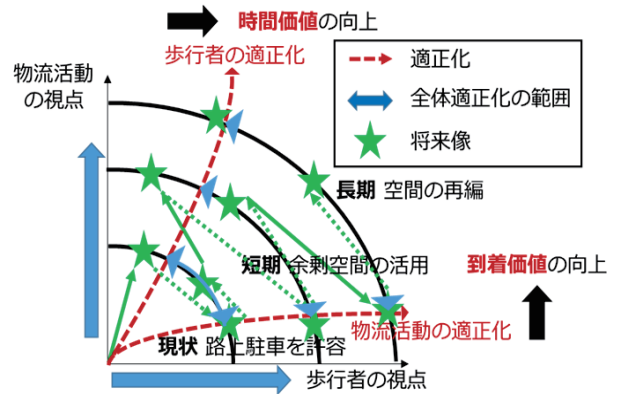


図-3 物流活動と歩行者交通の適正化を目指した都市空間の将来像に関する変動の様子

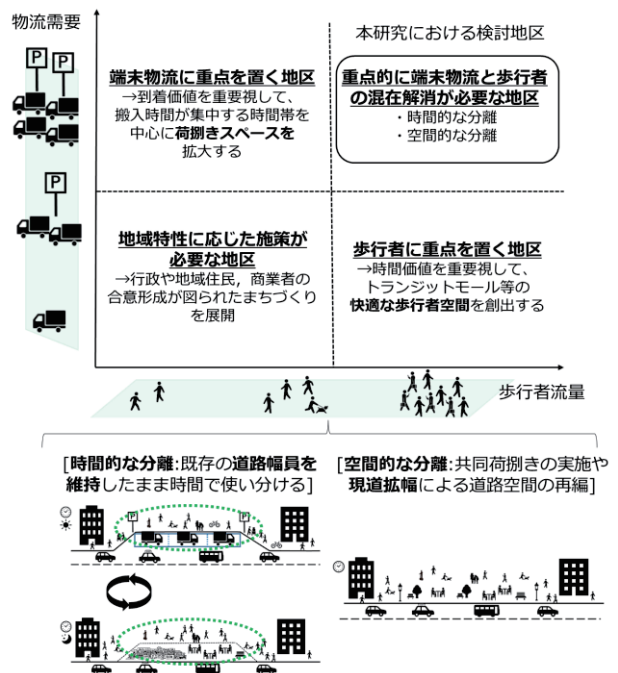


図-4 物流需要と歩行者流量に応じた物流まちづくりの施策

したがって、端末物流と歩行者の両者の適正化を図るための施策として、時間的な分離と空間的な分離が挙げられる。時間的な分離は、時間帯による物流需要と歩行者流量の変動を見定めて、既存の道路空間を拡張せずに維持したまま時間で使い分けることを意味する。一方で空間的な分離は、物流活動を効率化させるために共同荷捌きを実施したり、歩行者流量を減少させるために現道拡張する等、道路空間の再編を伴うことを意味する。

これらを基に、空間の再編と端末物流に関するシナリオを図-5のように設定する。道路空間上の路上駐車を制限することで、歩道幅員を拡張できるため歩行者流量の適正化が見込まれる。また道路幅員を拡張することで、ベンチ・植栽等を含めた滞留空間の創出が見込まれる。

c) 物流まちづくりの施策に対する評価指標

物流まちづくりの施策を時間的および空間的に評価する際には、端末物流を加味した車道空間の円滑性と歩道空間の快適性双方の観点が必要である。また道路空間の構成要素としては、人の交通と物流以外にもオープンカフェなどのにぎわいの空間創出が挙げられる。これらより道路空間の利活用の評価では、表-1に示すように物流を含めた車道空間の円滑性に関する評価指標と、にぎわいを含めた歩道空間の快適性に関する評価指標の2つに大別できる。車道空間の円滑性に関する評価としては、マイクロ交通流シミュレーションなどを実施し、路上駐車や交通流に応じた自動車の旅行速度の変化等の詳細な検討が必要である。また歩道空間の快適性に関する評価としては、表-2に示すような歩行現象が具体的に記述されている Highway Capacity Manual(以降 HCM と表記)¹²⁾と、人の密度と活気の関係性を経験則的にまとめたパターン・ランゲージによる活気の評価¹³⁾を用いる。これにより歩行者密度や歩行者流量に基づいて、歩行者空間の円滑性とにぎわいに関する評価を定量的に行い、道路空間の利活用を提案できると考える。

なお歩行者流量は式(1)より算出する。式(1)では、自転車交通量と横持ち搬送交通量の影響を加味している点に特徴があり、各係数は、歩行者の占有面積の比に基づき設定する。(歩行者の占有面積は 5.0m²であり、自転車の占有面積は 12.8m²、横持ち搬送を行っている歩行者の占有面積は 9.44m²とする。)

$$G = \frac{Q_n + 2.56B_n + 1.89H_n}{h_n t} \quad (1)$$

- G : 歩行者流量(人/m・分)
- Q_n : 歩行者交通量(人), B_n : 自転車交通量(人)
- H_n : 横持ち搬送交通量(人), h_n : 有効幅員(m)
- t : 歩行時間(ここでは観測時間幅の15分)

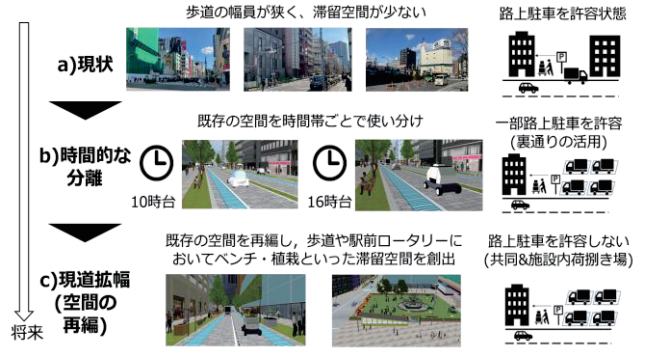


図-5 空間の再編と端末物流に関するシナリオの設定

表-1 本研究で用いる道路空間の利活用に関する評価指標

評価軸	評価指標の測定対象	評価指標
車道空間の円滑性	自動車	交通量,旅行速度
	物流活動	荷捌きの実態(車両台数, 駐車時間)
歩道空間の快適性	歩行者(歩行)	交通量, 歩行者密度 歩行者流量
	自転車(走行)	
	歩行者(滞留)	にぎわいの空間創出

表-2 歩行者流量のサービスレベル

LOS	歩行者密度 (人/m ²)	歩行者流量 (人/m・分)	活気	サービスレベルの記述
A	~0.02	~1.62	×	・歩行速度は自由に選べる ・コンフリクトはまず起こらない
	0.02~0.067	1.62~5.36	△	
	0.067~0.083	5.36~6.56	○	
B	0.083~0.269	6.56~23.0	○	・自由に歩行速度を走行するのに十分な空間 ・他の歩行者に注意を払うようになる
C	0.269~0.449	23.0~32.8	○	・普通速度で歩ける ・小規模なコンフリクトが起こる
D	0.449~0.718	32.8~49.2	○	・歩行速度を選択する自由が制限 ・コンフリクトの回避のため速度等を変える
E	0.718~1.794	49.2~82.0	○	・空間がないのでゆっくり歩くしかない
F	1.794~	可変	○	・歩行速度が制限 ・他の歩行者と避けたい接触

4. 対象地の選定と現状把握

(1) 対象地の選定と課題の把握

物流まちづくりの概念を適用して、道路空間の利活用を検討する対象地に、東京都新宿区高田馬場を選定する。新宿区¹⁴⁾は「人」に焦点を当てた”歩きたくなるまちづくり”を重視している。現状は手狭な駅周辺の空間に荷捌き車両の駐停車が多く、歩道空間の快適性に課題がある。したがって物流まちづくりの適用により、将来的に持続可能な駅まち空間の実現に寄与できると考える。

(2) 対象地における土地利用と道路環境の把握

図-6のように高田馬場駅周辺の用途地域では、商業系地域が駅から道路ネットワークに沿って 200m 程度の比較的限定的な地域に集積している。その地域において道路空間の利活用を検討するにあたり、交通量と路上駐停車の実態を把握するために交通量調査を実施した。交通

量調査の概要と道路空間の利活用を検討する範囲を図-7に示す。

なお道路環境の特徴として、地点1：早稲田通り(片側2車線で歩者分離タイプ)、地点2：駅前通り(片側1車線で歩者分離タイプ)、地点3：駅前ロータリー(片側1~2車線の歩者分離タイプで幅員22.8mの中央広場を有する)という多様な道路環境を有する点が挙げられる。

これらの地点での分析時間帯は、荷捌き目的の駐停車が比較的多い10時台、歩行者数が比較的多い12時台、車両も含めた交通量、駐停車が多い16時台とする。

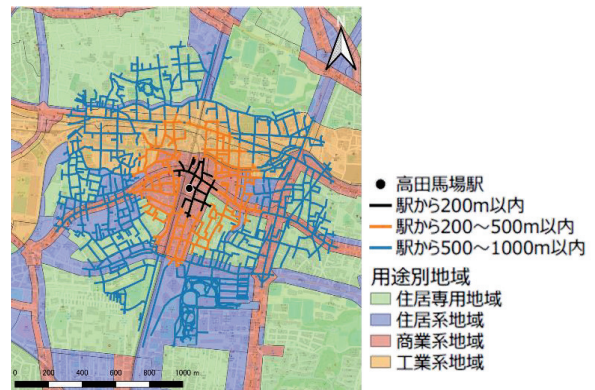


図-6 高田馬場駅周辺の道路ネットワークの概要

5. 駅まち空間における道路空間の利活用の検討

本章では、道路空間における物流需要がある高田馬場駅周辺地域において、第3章で具体化した物流まちづくりの概念を適用し、車道空間の円滑性と歩道空間の快適性の観点から道路空間の配分の評価を行う。図-5で設定したように、既存の道路空間を拡張せずに維持したまま効率的に利用する時間的な分離と、道路全体の幅員拡張等を実施して道路空間を再編するシナリオを検討する。

(1) 道路ネットワークに基づく車道空間の評価

図-7に示した高田馬場駅から道路距離で200m程度を対象範囲の道路ネットワークにおいて、マイクロ交通シミュレーションを用いて車道空間の円滑性を検討した。マイクロ交通シミュレーターではTransModelerを使用し、2020年11月に実施された高田馬場駅周辺における交通量調査に基づき、対象地の道路ネットワーク、OD交通量、信号現示を分析時間帯ごとに設定した。なお交通量に関しては、交通量調査で観測された実測値と交通シミュレーションで再現された流出入交通量を3つの交差点において比較した。その結果、両者の重相関係数は0.99となり、交通シミュレーションにおける一定の精度を確認できた。そして図-8に示すように現状と、シナリオの時間的な分離を想定した将来における自動車交通の挙動を再現した。なお、将来は駅前広場として人中心の歩行者広場が創設される¹⁵⁾とし、交通広場は図-8のように移設することを想定している。



図-7 交通量調査の概要と道路空間の利活用を検討する地点

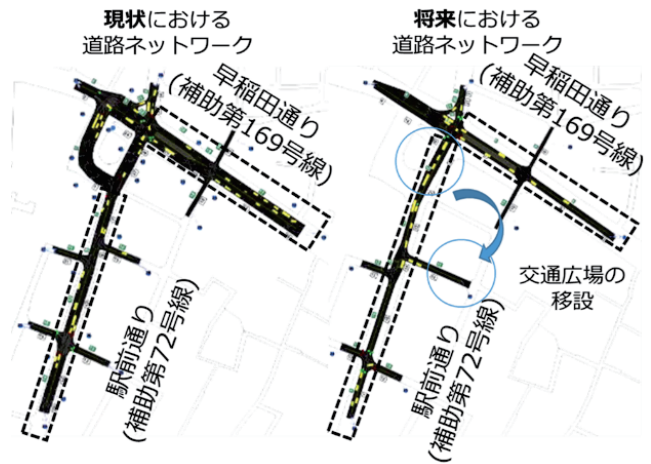


図-8 TransModelerで再現した対象範囲の道路ネットワーク

表-3 車道空間における円滑性の評価

※20km/h以上(混雑なし):○,10~20km/h(混雑):△,~10km/h(渋滞):×

道路ネットワーク全体	10時台		12時台		16時台	
	平均旅行速度	円滑性	平均旅行速度	円滑性	平均旅行速度	円滑性
現状	14.7 km/h	△	16.5 km/h	△	13.9 km/h	△
将来	19.6 km/h	△	20.8 km/h	○	19.7 km/h	△

マイクロ交通シミュレーションを実施し、表-3のように分析時間帯における道路ネットワーク全体の平均旅行速度を算出した。車道空間の円滑性は、交通情報の提供に関する指針¹⁶⁾に基づいて評価を行う。この指針の中では都市部内の一般道路において、「混雑」が時速20km以下、「渋滞」が時速10km以下と定められている。したがって、表-3から道路ネットワーク全体で一定程度の車道空間の円滑性が保たれているといえ、これを前提に歩道空間の快適性と道路空間の配分に関して検討を行う。

(2) 道路断面に基づく歩道空間の評価

続いて歩道空間におけるにぎわいと快適性を把握するために、第3章(2)の表-2に示した歩行者流量のサービスレベルに着目する。この際、第3章(2)で示した歩行者流量に関する式(1)を用いて歩行者流量のサービスレベル Level of service(以下 LOS と表記)を算出する。以下の1)~4)の手順で駅まち空間の再編に伴う道路断面の構成に関する検討を行う。

- 1) 現状の歩道幅員に対して LOS を算出
- 2) 歩道の LOS が A を満たすために必要な歩道幅員を 10時,12時,16時の各時間帯で算出
- 3) 図-7に示した地点1：早稲田通り，地点2：駅前通りにおいて道路幅員を維持して時間的な分離を行った場合の道路構成を決定する。
- 4) 図-7に示した地点1：早稲田通り，地点2：駅前通りにおいてオープンスペースを確保するために現道拡幅を行った場合の道路構成を決定する。

はじめに式(1)を用い、図-7の地点1~地点3における現状の歩道幅員に対して LOS を算出し、時間帯ごとの歩行者流量のサービスレベルの変化に関して図-9に示す。10時台は現状の歩道幅員で LOS が十分だが、12時台と16時台では、LOS の改善の余地があるといえる。

続いて歩行者流量のサービスレベルが A になるまで歩行者の効用が増加すると考えると、12時台と16時台では歩道幅員の拡張が必要である。そこで、早稲田通りと駅前通りを対象として歩道幅員をどの程度拡幅すればよいかを表-4に示す。

表-4に対し、歩行者流量のサービスレベルが A であることを前提条件として、道路空間にオープンスペースの導入を検討する。このとき、3)道路幅員を維持し空間を時間で使い分ける時間的な分離をした場合、4)オープンスペースを確保するために現道拡幅をした場合を考え、表-5に各場合の道路断面の構成を示す。なお道路構造令第11条に基づき、歩道幅員は最低2.0m確保する。

表-5より車道が2車線の早稲田通りは、時間によって1車線削ることでオープンスペースが確保できるが、駅前通りは空間再配分のみではオープンスペースの確保が難しいといえる。また十分なオープンスペースの幅員(2.75m)¹⁷⁾を確保するには、早稲田通りでは9.3m、駅前通りでは5.6mの現道拡幅が必要である。

6. 駅まち空間の利活用に関する理想像の提案

第5章で示した駅まち空間における道路空間の再編によって、歩行者空間における快適性の向上が実現し、時代のニーズに対応した新たな空間の活用方法を生み出すことができる。そして道路空間の再編は長期的なプロセスを経るため、図-10に示すように時間軸に沿って段階

的に将来の都市像を描いていくことが不可欠であると考ええる。具体的には、短期的な実現方法として現在の道路空間を維持しながら空間の再配分を行う手法と、長期的な実現方法として現在の道路空間を拡張する等の空間の再編によって滞留空間を創出する手法が挙げられる。

また歩行者利便増進道路(ほこみち)制度¹⁷⁾の創設により、道路空間は通行機能に加えて公民が連携したオープンスペース等の滞留機能を有する空間の創出に関して実現性がより高まったと考える。図-11には、本研究が目指している端末物流と歩行者交通の適正化が図られた駅まち空間に関する理想像を示す。端末物流と歩行者交通の適正化が実現することで、図-11のように道路空間の多目的利用の促進に至ると考える。

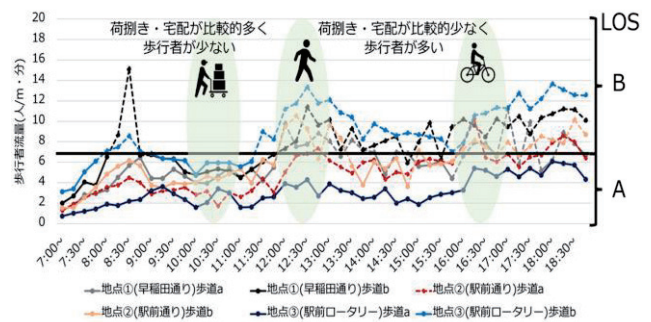


図-9 各地点における時間別のサービス水準の変化

表-4 歩行者流量の LOS に基づく歩道幅員の拡幅

歩行者流量のLOSがAとなる歩道幅員(m),道路断面に対する歩道割合(%)				
※現状以外は自転車は別途自転車用の走行レーンを設置すると仮定				
場所	現状	10時台	12時台	16時台
地点1 歩道a (早稲田通り)	3.1m (14.4%)	2.0m (9.3%)	4.2m (19.5%)	3.2m (14.8%)
地点1 歩道b (早稲田通り)	3.8m (17.7%)	2.5m (11.6%)	6.1m (28.4%)	5.6m (26.0%)
地点2 歩道a (駅前通り)	2.8m (19.0%)	1.1m (7.5%)	2.8m (19.0%)	3.9m (26.5%)
地点2 歩道b (駅前通り)	2.8m (19.0%)	1.6m (10.9%)	3.9m (26.5%)	3.0m (20.4%)

表-5 将来の駅まち空間における道路空間の配分

時間帯	歩道a	オープンスペースa	オープンスペースb	歩道b	道路幅員	
3) 道路幅員を維持して時間的な分離を実施した場合						
地点1: 早稲田通り	10時台	2.0m	1.0m	1.0m	2.5m	21.5m
	※車道幅員は各方向6.0mとし、うち各方向3.0m分で路上駐停車可					
	12時台	4.2m	1.1m	1.1m	6.1m	21.5m
16時台	3.2m	1.9m	1.9m	5.6m	21.5m	
※車道幅員は各方向3.0mとし、路上駐停車は不可						
地点2: 駅前通り	10時台	2.8m(歩道2.0m)	2.8m(歩道2.0m)		14.7m	
	※車道幅員は各方向4.0m,4.1m(現状維持)とし、路上駐停車は可					
	12時台	3.3m(歩道2.8m)	4.4m(歩道3.9m)		14.7m	
16時台	4.3m(歩道3.9m)	3.4m(歩道3.0m)		14.7m		
※車道幅員は各方向3.0mとし、路上駐停車は不可						
4) オープンスペース(幅員2.75m)を確保するために現道拡幅を実施した場合						
地点1: 早稲田通り	全時間	4.2m	2.75m	2.75m	6.1m	30.8m (+9.3m)
	※車道幅員は各方向6.0mとし、路上駐停車は不可					
地点2: 駅前通り	全時間	3.9m	2.75m	2.75m	3.9m	20.3m (+5.6m)
	※車道幅員は各方向3.0mとし、路上駐停車は不可					
※路肩幅0.5m,早稲田通りは自転車道1.0mあるとし、駅前通りは車道に自転車道を含む						

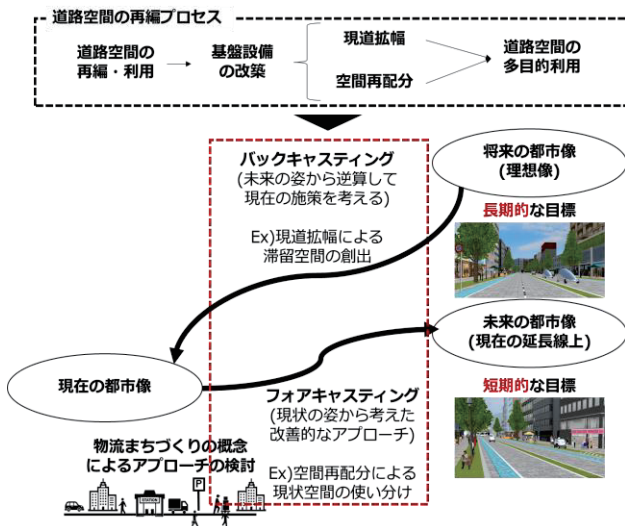


図-10 物流まちづくりによる道路空間の再編の考え方



図-11 端末物流と歩行者交通の適正化が図られた駅まち空間に関する理想像の提案

7. おわりに

(1) 得られた知見

本研究で得られた成果は2点ある。1点目は、限られた道路空間で端末物流と歩行者交通の両者の適正化を実現する物流まちづくりの概念に関して、具体的な指標を提案した点である。物流まちづくりの概念は特に既存空間の再開発に適用でき、地区のビジョンや物流需要と歩行者流量の関係性に基づいて、道路空間の利活用に関して時間的および空間的な観点から評価できると考える。

2点目は、物流まちづくりの概念を実都市に適用し、駅まち空間における車道空間の円滑性と歩道空間の快適性をともに満たすような道路空間の理想像と、時間軸による空間の再編プロセスを提案した点である。高田馬場駅周辺の分析時間帯では、2車線の早稲田通りは車道の削減等により時間的な分離が有効であるが、1車線の駅

前通りは空間再配分のみでは難しいことが示唆された。また、車線数を現状維持し、オープンカフェの設置に十分な幅員 2.75m のスペースを確保するためには、早稲田通りと駅前通りともに現道拡幅が必要であるといえる。

(2) 今後の展望

物流まちづくりの概念を実都市に適用するにあたり、PDCA サイクルを回しながら端末物流と歩行者交通の両者にとって最適な道路空間を実現することが求められる。今後は商業者の配送事情やまちづくりにおける多様な関係者間の利害関係を加味し、他都市への適用可能性や道路空間の利活用に関する新たな評価指標を模索することが期待される。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、UR 都市機構から交通量データを提供していただきました。この場を借りて深謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省：駅まち再構築事例集，
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001352055.pdf>
- 2) 岩本敏彦，中村文彦，岡村敏之，矢部努：都市鉄道における駅，駅前広場と周辺地区の一体的整備に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.23，pp. 641-649，2006。
- 3) 岩本敏彦，中村文彦，岡村敏之：首都圏都市鉄道における駅まち空間の連携整備に関する事後評価-東急田園都市線青葉台駅と西武池袋線大泉学園駅を事例に-，都市計画論文集，Vol.44，pp. 1-10，2009。
- 4) 安藤亮介，氏原岳人：プローブパーソンデータを用いた中心市街地における歩行者中心の都市空間創出の影響分析-来訪者の交通行動と居住地特性に着目して-，都市計画論文集，Vol.53，pp. 161-171，2018。
- 5) 森重裕貴，森本章倫，高山宇宙：道路空間将来像の可視化を用いた合意形成手法の提案に関する研究，都市計画論文集，Vol.53，pp. 1370-1376，2018。
- 6) 清水真人，萩野保克，飯野正樹：東京都市圏物流流動調査を用いた中心市街地における端末物流に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.24，pp. 637-644，2007。
- 7) Awasthi,A. and Chauhan,S. S.:A hybrid approach integrating Affinity Diagram,AHP and fuzzy TOPSIS for sustainable city logistics planning, Mathematical Modeling, Vol.36, 2012.
- 8) 森田翔，大沢昌玄，中村英夫：駅前広場における荷捌き車両の駐車実態に関する研究，都市計画論文集，Vol.53，pp. 537-543，2018。
- 9) 小井土佑介，浅野光行：歩行形態が歩行空間のサービスレベルに与える影響-歩行空間の利用状況と歩行者挙動の関係に着目して-，都市計画論文集，Vol.44，pp. 97-102，2009。
- 10) 轟直希，柳沢吉保，高山純一，長峯史弥：歩行者行動と歩道利用状況を考慮した歩行者優先道路空間評価意識構造モデル，交通工学論文集，Vol.1，pp. 187-196，2015。

- 11) 苦瀬博仁：「都市物流政策の動向と「物流まちづくり」への期待」, *Urban-Advance*, No.47, pp. 5-10, 2008.
- 12) 交通工学研究会：「道路の交通容量」, pp.481-pp.510, 1987.
- 13) 国土技術政策総合研究所：「まちなかにおける道路空間の再編のデザインガイド」, <http://www.ni-lim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1026pdf/ks102605.pdf>, 2018.
- 14) 新宿区：高田馬場駅周辺のまちづくり, https://www.city.shinjuku.lg.jp/kusei/keikan01_002137.html, 2021.
- 15) 高田馬場駅周辺地区まちづくり協議会：「高田馬場駅周辺地区まちづくり構想案 バラエティ溢れる魅力が混ざり合いパワーとなるまち・高田馬場～人にやさしい都市空間の創出と多様な人々のつながりによる成長」, <https://www.city.shinjuku.lg.jp/content/000305022.pdf>, 2018.
- 16) 国家公安委員会：「交通情報の提供に関する指針」, <https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/seibi2/shinsei-todokede/jouhou/guideline.pdf>, 2002.
- 17) 国土交通省：「歩行者利便増進道路（ほこみち）の普及展開に向けて-歩行者利便増進道路指定制度の創設と道路占用制度の特例-」, <https://www.mlit.go.jp/road/hokomichi/pdf/s01.pdf>, 2020.
- (Received???,???)
(Accepted???,???)

A STUDY ON THE TERMINAL LOGISTICS AND PEDESTRIAN TRAFFIC CONTRIBUTING TO THE UTILIZATION OF TRANSIT HUB

Keitaro NAKAMURA, Kenta TANIGUCHI and Akinori MORIMOTO

In recent years, the concept of compact + network is becoming popular, which concentrate functions at transportation nodes and smart city initiatives have been accelerating. In the future, it will be important to promote integrated urban planning with stations and other transit hubs at the core, utilizing new technologies and meeting the needs of the times and the region. In particular, it is necessary to optimize both terminal logistics and pedestrian traffic in the vicinity of stations, taking into account the constraints of limited road space. In this study, the concept of logistics city planning was applied to a real city, the process of spatial reorganization and an ideal image of the utilization of road space were proposed. It satisfied both the smoothness of the roadway space including terminal logistics and the comfort of the sidewalk space in the transit hub.