

## 駅前広場のバス乗降場の効率的な運用に関する研究

平成23年7月7日 運輸政策研究機構 大会議室

1. 講師——佐々木慧 (財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

2. コメンテーター——中村文彦 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授

3. 司会——杉山武彦 (財)運輸政策研究機構運輸政策研究所長

## ■ 講演の概要

## 1——背景と目的

## 1.1 背景

駅前広場の問題点として、広場の容量不足や、バス待ちスペースの不足、各種交通の交錯、長い乗換距離や、乗場の分散等が指摘されている。

上記問題への主要な施策として、広場の立体化や拡大などが挙げられる。いずれも、広場容量や空間の不足が解消できる。しかし、広場の立体化では上下移動の発生や人工地盤等の建設費といった問題がある。また、広場の拡大では用地の有無や費用といった問題に加え、乗場の分散や長い乗換距離といった問題は解決できない。

上記の問題解決には、広場の交通空間の効率化が必要である。広場の交通空間の効率化、省スペース化により、乗換距離の短縮や乗場分散の抑制、歩行者系空間の拡大が可能である。また、人工地盤等の建設や用地の拡大も不要で

ある。

## 1.2 既存調査研究

駅前広場の効率化に関する既存調査研究としては、バスターミナルのコンパクト化の代替案と、その整備効果の評価手法を検討した研究<sup>1)</sup>や、シミュレーションモデルを用いて駅前広場のバス乗降場の施設運用の代替案評価を行った研究<sup>2)</sup>などがある。

また、東急青葉台駅の駅前広場整備に際しては、用地制約下で最大限確保できるバース数で、将来需要を満たすバスの発着台数が確保できるか検討を行っている。

## 1.3 研究の目的

上記のとおり、駅前広場の効率化に関する提言はこれまでもなされている。しかしながら、こういった効率化の施策はなかなか実施されていないのが現状である。

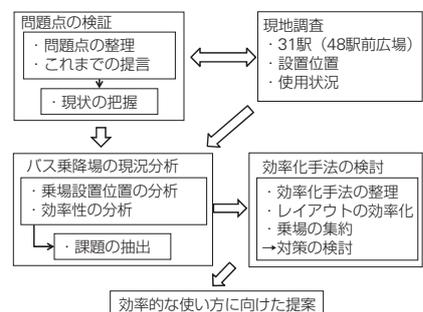
その要因の1つとして駅前広場の管

理ルールの不明瞭が挙げられる。石坂の研究<sup>3)</sup>では、広場の利用認証や規制といった広場管理の責任の所在の不明瞭や管理主体の組織形成の未熟さなどを指摘しており、新規事業者が駅前広場に乗り入れができないなどの問題を例示している。このような効率化が実施されない要因を調査し、対策を検討することが必要である。

そこで、本研究は駅前広場のバス乗降場の効率的な運用に向けた方策及び駅前広場の管理手法に関する提言を行うことを目的とし、調査、研究を行った。対象をバス乗降場としたのは、タクシーや一般車に比べ、バスが道路構造や施設スペースの大きな制約となるためである。

## 1.4 研究の手順

研究手順を図—1に示す。



■図—1 研究フロー

## 2——現況分析

## 2.1 現地調査

現地調査の調査項目は、広場外乗場の有無、乗場の使用状況、交通の交錯や待ち空間の不足等の駅前広場の状況



講師：佐々木慧



コメンテーター：中村文彦

である。調査対象は、「新規参入事業者が広場を使えない」問題を考慮して、路線の新設、新規事業者の参入が比較的に見られるバス路線に着目し、東京23区のコミュニティバス(以下コミバスと表記)が発着する駅で駅前広場があるもの、31駅(48駅前広場)とした。

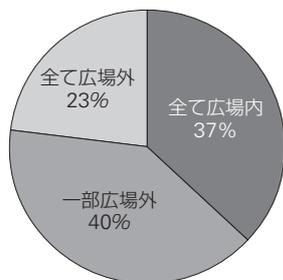
調査により、文献等で指摘される問題が確認された。広場外乗場も多くあり、乗換距離の増加や乗場の分散の要因となっていた。また、広場外乗場の多さは、広場内の交通空間の不足を示すものとも考えられる。

## 2.2 駅前広場のバス乗場設置位置

調査対象の駅前広場は、バス乗場の設置位置から概ね3つに分類された。

- ①全てのバスが広場内から発車
- ②一部のバスが広場外から発車
- ③全てのバスが広場外から発車

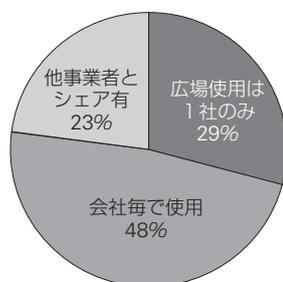
図-2は、乗場設置位置別の駅前広場の割合である。図-2より、約6割の駅前広場で広場外乗場が発生していることがわかる。



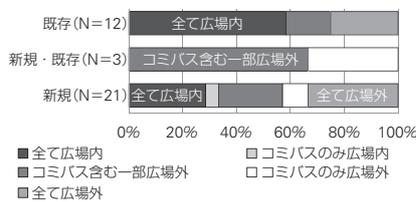
■図-2 乗場設置位置別の広場の割合

広場外乗場の要因の1つとして、都心部での広場空間の不足や交通規制などの駅の立地特性が挙げられる。これらについては再開発や区画整理等と連携した広場の整備や改良が必要であろう。もう1つの要因として、乗場の使い方が想定される。一般にバス乗場は事業者毎に使用される。本調査における乗場の使用状況でも、約8割の駅前広場で会社毎に乗場を使用していた(図-3参照)。このように事業者毎に乗場を使用

するという条件下では、広場整備後に乗り入れを希望する事業者がいた場合、その事業者は乗場を広場外に設置せざるを得ない。端的な例として新規事業者の乗場がある。図-4は現地調査駅のコミバス運行事業者別の乗場設置位置別の駅前広場の割合である。既存事業者運行のコミバスが発着する駅前広場では、約6割の駅前広場で全てのバスが広場内から発車しているのに比べ、新規事業者運行のコミバスが発着する広場では、全てのバスが広場内から発着する割合は3割を下回る結果となっている。



■図-3 乗場の使用状況

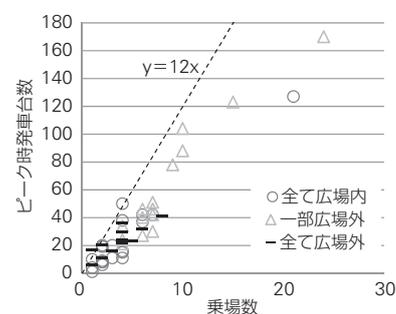


■図-4 コミバス運行事業者別乗場設置位置

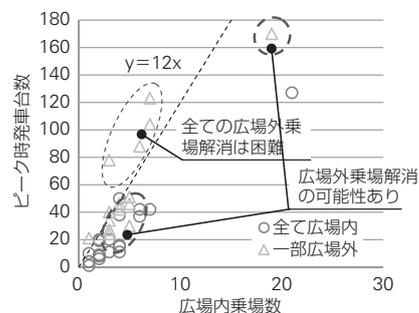
## 2.3 バス乗降場全体の効率性

駅前広場の容量について、調査対象のバス乗降場全体の効率性を分析した。効率性の指標は広場の乗場数あたりのピーク時発車台数(朝7時~9時台を調査)とした。図-5に乗場数とピーク時発車台数の傾向を示す。乗場数に対し発車台数は単純増加傾向であるが、効率性(各点の傾き:ピーク時発車台数/乗場数)には駅前広場ごとにばらつきがある。図-5中の破線( $y=12x$ )は、「駅前広場計画指針」<sup>4)</sup>で参考値として示されるバスの発車頻度5分より、1バス時間12台発車を目安としたものである。各点と破線の、横方向の差は乗場数の

余裕、縦方向の差は発車台数の余裕である。これより、一部のバスが広場外から発車している駅前広場でも、発車台数に対して乗場数に余裕があることがわかる。図-6は広場内みの乗場数と、全て(広場内外)のバスのピーク時発車台数の傾向である。これは、全てのバスを広場内から発車させた想定である。図-6より、一部のバスが広場外から発車している駅前広場でも、広場外乗場解消の可能性がある駅前広場も少なくないことがわかる。



■図-5 乗場数とピーク時発車台数



■図-6 広場内乗場数とピーク時発車台数

## 2.4 各乗場の効率性

ここでは、駅前広場の各乗場の使い方を分析する。表-1は、調査対象の一部のバスが広場外から発車している広場のうち、広場外乗場解消の可能性がある駅前広場の、乗場位置、発車台数別の乗場数である。表-1より、広場外に乗場を設置している駅前広場でも、広場内には発車台数の少ない乗場が少なくないことがわかる。バス乗降場の効率化においては、このような発車台数の少ない乗場の効率化が必要と考えられる。

■表一 乗場位置、発車台数毎の乗場数

ターミナル名	ピーク時バス発車台数別乗場数												
	駅前広場内						駅前広場外						
	3台以下	4~6台	7~9台	10~12台	13~15台	16台以上	3台以下	4~6台	7~9台	10~12台	13~15台	16台以上	
高↑広場内の効率性↓低	西荻窪駅	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	新橋駅	2	1	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0
	渋谷駅西口	1	11	3	3	0	1	1	2	1	0	0	0
	阿佐ヶ谷駅北口	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	西新井駅西口	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
	北千住駅西口	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	恵比寿駅西口	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	東京駅八重洲口	1	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0
	上野駅	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0

3—バス乗降場の効率化の視点

本研究では、バス乗降場の効率化の方策として、乗降場レイアウトの効率化による単位面積当たりのバス数の向上と、乗場の集約によるバス数の削減という2つの視点で検討を行った。

4—乗降場の効率的なレイアウト

駅前広場のバス乗降場のレイアウトとして、表二に示す主要な5種について比較検討を行った。効率性を示す指標として、面積効率(バス数あたりの乗降場面積)を算出し、評価を行った。ただし、駅前広場のレイアウトは、アクセス性や安全性、わかりやすさといった項目についても考慮が必要である。本検討でも面積効率以外についても比較検討を行いレイアウトの評価を行った。

4.1 面積効率

面積効率として、車両走行軌跡を用いて、各レイアウトの駅前広場の概形を作図し、一般的なバス数と面積の関係を算出した。図一七は各レイアウトのバス数と乗降場面積の関係である。図一七より、面積効率はレイアウトで異なり、特に右回りロータリーの面積効率が低く、スイッチバックが効率的であることがわかる。

4.2 アクセス性

駅前広場面積算定式(98年式)<sup>4)</sup>の、広場の平均歩行距離(Lw)を指標として、アクセス性の評価を行った。

$$Lw=0.009A0+82.4(m)$$

A0:歩道を除く広場(乗降場)面積

図一八に各レイアウトのバス数と平

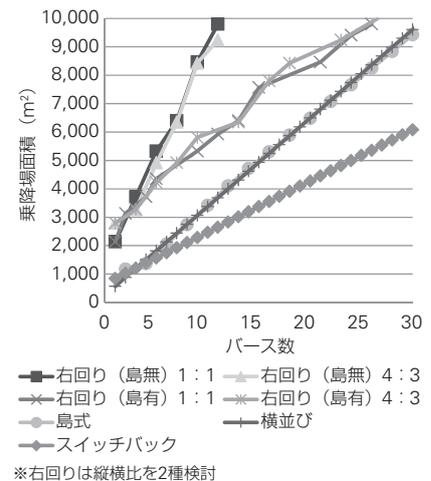
■表二 バス乗降場のレイアウト

種別	右回りロータリー(島無)	右回りロータリー(島有)	島式	横並び	スイッチバック
略図					
	三郷中央駅など	新宿駅西口など	船橋駅北口など	渋谷駅西口など	網島駅など

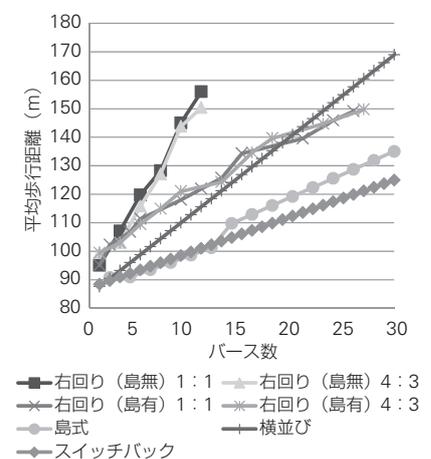
均歩行距離の関係を示す。図一八より、乗場が多くなるほど歩行距離が増加すること、右回り(島式)はバス数あたりの平均歩行距離の増加が大きいことがわかる。

4.3 停車・発車効率

バスの停車、発車のしやすさはバス乗降場の効率性に影響する。ロータリーを持つ、右回り(島無)、同(島有)、島式については、バスは進行方向に向けて停車、発車を行うため、停車、発車がしやすい。横並び式では停車、発車時に隣接車両との近接の懸念がある。スイッチバック式では隣接車両との近接に加え、停車挙動をスイッチバックで行うため、さらに停車、発車がしにくくなる。



■図一七 レイアウト別バス数と面積



■図一八 レイアウト別バス数と平均歩行距離

#### 4.4 待ち空間

待ち空間は歩行者の安全性や快適性に影響する。右回り(島無)やスイッチバックの乗場は歩道に面しており、島式は大きな1つの交通島を待ち空間とする。上記いずれも比較的大きな待ち空間を確保できるレイアウトである。一方、右回り(島有)では、複数の交通島を待ち空間としているため、待ち空間が小さくなりやすい。横並び式では、渋谷駅西口のように待ち空間が車道部と分離されていない事例もあり、待ち客の安全性や快適性は低い。

#### 4.5 歩行者動線

歩行者動線は歩行者の安全性に影響する。目的の乗場に移動する間、車道との交差がある場合、歩行者の安全性が低下する。右回り(島無)とスイッチバックは乗場が歩道に面しており、歩行者動線は車道と交差しない。右回り(島有)と島式については、いずれも交通島の乗場に行くためには車道との交差が発生する。ただし、これについては上下移動が発生するが、立体横断施設等の設置による解消が可能である。横並び式は、目的の乗場へ行く間、終始バスの出入りの導線と交差する。

#### 4.6 車両動線

車両動線は自動車の安全性や円滑性

に影響する。右回り(島無)、同(島有)は、車両どうしの交差が発生しない車両動線をもつ。島式では、左回りのロータリー特性上、ロータリー出入り部で流入車の右折と流出車の左折の導線が交差する。これについては、開口部を2か所とし出入りの導線を分ければ解消するが、横断歩道が増える。横並び式やスイッチバック式では車両の近接やスイッチバックにより車両が近接する。このため、安全性や円滑性に懸念があり、交通誘導員の設置が見受けられる。

#### 4.7 乗場のわかりやすさ

乗場のわかりやすさは、利用者の利便性に影響する。島式では、交通島から全ての乗場表示を見ることが可能で、わかりやすい。スイッチバック式も乗場が近接しており、歩道からある程度の乗場表示が見渡せる。右回り(島無)、同(島有)では乗場の分散により、遠い乗場の表示は見るができない。横並び式も歩行者動線が狭く乗場表示が動線方向に並んでいるため、乗場表示が見えにくいといえる。

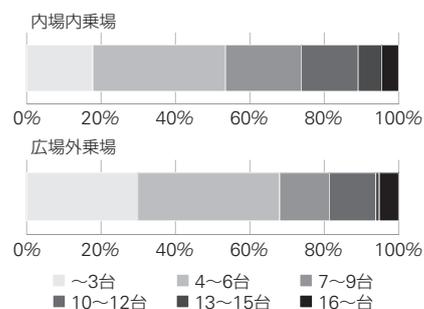
#### 4.8 検討結果

表-3に、レイアウトの比較表を示す。バス乗降場のレイアウトは、制約条件によって最適な選択は異なるが、条件に沿った対策によって効率的なレイアウト

が可能になると考えられる。また、どのレイアウトにおいても、バース数の増加は、乗降場の面積や平均歩行距離の増加につながる。このため、バース数の削減が重要であると考えられる。

### 5—バス乗場の集約の検討

図-9に現地調査駅の発車台数別乗場数の割合(全48駅前広場合計)を示す。図-9より、ピーク時でも時間6台以下発車の乗場が、5割以上を占めることがわかる。本章はこれらの比較的発車台数の少ない乗場を集約するための、課題の抽出と対策の検討を行うものである。



■図-9 発車台数別乗場数の割合(全体)

乗場集約の課題として、既存研究やバス事業者へのヒアリング等から、以下に示す課題が明らかとなった。

- ・わかりやすさの低下
- ・利用者の集中による待ち空間の不足、利用者の混乱

■表-3 バス乗降場レイアウト比較表

項目	右回り(島無)	右回り(島有)	島式	横並び	スイッチバック
面積効率	×	△	△+	△+	○
アクセス性	×	△	○	△	○
停車・発車効率	○	○	○	△	×
待ち空間	○	△	○	×	○
歩行者動線	○	△	△	×	○
車両動線	○	○	△	×	×
わかりやすさ	×	×	○	×	△
その他		立体横断施設	立体横断施設	交通誘導員	交通誘導員
導入に適した駅前広場の特性	・乗場数が少ない ・地平部改札(立体横断施設の設置に向かない)	・乗場数が多い ・橋上駅舎、地下改札駅(立体横断施設の設置に向く) ・車両の円滑性が特に求められる	・乗場数が多い ・橋上駅舎、地下改札駅(立体横断施設の設置に向く) ・ターミナル駅などわかりやすさが特に求められる	・用地制約が厳しい ・乗場数が少ない(歩行者が長距離の横断をしなくて済む)	・用地制約が厳しい ・各系統の発車間隔が長い

- ・短い発車間隔での乗場運用の必要
- ・遅延時調整
- ・ダイヤ調整
- ・乗場使用の調整・管理

以下、これら課題とその対策について詳述する。ただし、遅延時調整、ダイヤの調整、乗場使用の調整・管理については、本章では課題の抽出までとし、調整時の方策は次章で述べることとする。

### 5.1 わかりやすさの低下

乗場設置については、方面別に分けるのが一般的であり、利用者にとって目的の乗場を判断しやすい利点がある。事業者はそれぞれ営業エリアがあるため、方面別の配置により、乗場が事業者毎に使用されている一因でもある。

集約によるわかりやすさの低下とは、方面別の乗場設定によるわかりやすさが失われるという懸念である。本研究においても、方面毎で乗場設置を行わない方が良いとは考えてはいない。例えば、現況で方面別に設置されている2つ以上の乗場を1つの乗場に集約することが挙げられるが、集約を行った場合でも、方面毎で乗場をまとめることは可能である。

### 5.2 乗場集約による利用者の集中

乗場を集約することで、1乗場あたりの利用者が増加し、待ちスペースの不足や利用者の混乱(バスの発車順に利用者が列を作りにくい)などの懸念がある。

待ちスペースの不足については、乗場集約によって乗場が少なくなれば、その分のバースと待ちスペースの空間的余裕を、他乗場の待ちスペースに充てることが可能であろう。また、利用者の整理については、路面標示や案内板で誘導システムごとに整列させることが、既存のバス乗場でも行われている(仙台駅西口、羽田空港等)。

### 5.3 短い発車間隔での乗場運用

乗場集約によって、当該乗場はこれまでよりも短い発車間隔の運用が必要となる。その際の制約となるのが、利用者の乗降時間とバスの待機時間である。

#### ①乗降時間

発車間隔の短縮が必要とはいえ、乗降時間を削ることは安全上不可能であり、高齢者や車いす利用者といった利用者についても安全な乗降時間を確保しなくてはならない。このため、適正な乗降時間を把握し、必要十分な発車間隔とすることが求められる。

乗降時間について、「駅前広場計画指針」<sup>4)</sup>では、参考値として発車間隔5分、降車1人当たり2秒と示している。同指針の参考値より、バス1台当たりの平均乗降客数40人として換算すると、降車に必要な時間は80秒となる。

表一4は宇佐美らが行ったバスの乗降時間の実態調査結果<sup>5)</sup>を基に作成した、1人当たりの平均バス乗降時間である。なお、上記調査では、ICカード利用は入っていないが、乗車を整理券相当、支払いを定期券利用相当と想定している。高齢者と非高齢者では降車時間に顕著な差が見て取れる。表一5は、表一4から作成した、バス1台当たりの平均乗降客数40人とした場合の乗降時間である。これより、バスの乗降時間は概ね2~3分程度であることがわかる。

■表一4 平均乗降時間(秒)

項目	平均乗降時間(1人あたり)			
	乗車	支払		降車
		定額	距離制	
全体	2.99	1.25	2.08	2.78
高齢者	3.17	1.22	2.48	3.88
非高齢者	2.94	1.28	2.01	2.37
IC想定	2.83	1.15		2.78

出典：宇佐美ら [2005]<sup>5)</sup> より作成

車いす利用者の乗降時間については、交通エコロジー・モビリティ財団の研究報告<sup>6)</sup>の、バス事業者へのヒアリン

■表一5 バス1台の乗降時間(秒)

項目	乗降時間(バス1台40人と想定)					
	定額先払い		後払い		ICカード想定	
	乗車	降車	乗車	降車	乗車	降車
全体	169.6	111.2	119.6	194.4	—	—
高齢者	175.6	155.2	126.8	254.4	—	—
非高齢者	168.8	94.8	117.6	175.2	—	—
IC想定	—	—	—	—	113.2	157.2

グより、利用頻度は多い路線で2~5人/日、乗降・固定に要する時間は3~5分程度と示されている。非車いす利用者に比べると、大きな乗降時間を必要とする一方、利用頻度は低く、全便で車いす利用者を想定した発車間隔の確保は現実的ではないと考えられる。

#### ②バスの待機

発車時間の調整やドライバーの休憩等のために、路線バスには起終点での待機が必要である。起終点となる駅前広場に待機場所がない場合、乗場での待機が発生する。これにより発車間隔は待機を考慮したものとなり、その分、発車間隔は大きくなり、乗場が多く必要となる。

乗場で待機をさせないための方策としては、待機バースの確保と、乗車、降車バースの分離が挙げられる。乗場で発車のみを行うことで、1台当たりの乗場の使用時間が減少し、発車間隔が短縮する。加えて、降車や待機といったバースの特定を必要としない(乗車は特定時に特定乗場で乗車する必要があるが、降車と待機はどのバスがどのバースを使用しても問題ない)行為を共用の降車、待機バースで行うことで降車と待機の効率化が可能となる。

上記方策には、待機バースや降車バースの確保が必要だが、乗場の集約によって空いたスペースが活用できる。乗車バースは構造上の制約が最も厳しく、「歩道に面している」、「バース間6m確保」、「停車車両の追越しが可能」、「待ち空間の確保」が必要である。降車

バスの制約は、乗車バスに似ているが、「待ち空間の確保」が不要である。待機バスは制約がほとんどなく、車両が乗り入れられれば良い。このため、降場は集約によって空いた乗車の利用、待機場は集約によって空いたスペースの活用や広場内のデッドスペースの活用や広場外待機場の整備などが考えられる。広場外待機場としては、鉄道高架下を待機場とした計画事例もある。また、広場内に待機場を設ける場合でも、上記の構造上の制約の違いから、1台分の待機場所は、乗場1か所に比べて、半分以下の面積で整備が可能である。

#### 5.4 遅延時調整

バスの運行は道路の混雑状況に大きく左右される。到着予定時刻からの多少の遅延は、起終点での待機時間で調整可能であるが、遅延が待機時間で吸収できなくなると、次便にも影響が出てくる。集約によって異なる系統や事業者で乗場を共有している場合、こういった遅延時調整がしにくくなる。

バスロケーションシステム(以下バスロケと表記)の情報を一括管理し、随時調整することなど、ITS技術の活用も考えられるが、課題も多い。各社のバスロケ情報をどのように集約するのかという課題と、誰が管理調整を行うのかという課題である。運行情報集約の取り組みについては、バス総合情報システムに必要な標準データフォーマットの策定や、各種交通の運行情報を一括提供する運行情報実証実験等の取り組みが行われており、将来的な運行情報集約の可能性が伺える。

#### 5.5 ダイヤ調整

等間隔やラウンド、鉄道に合わせたダイヤなど、利用者の利便性に配慮したダイヤ設定が行われている。乗場集約を行うと、乗場が減るため、これらのダイヤが組みにくくなると想定される。対応と

しては、ピーク時には発車間隔を短縮した効率性重視のダイヤ設定を行い、オフピークに利便性の高いダイヤ設定を行うことが考えられる。これは、乗降場の施設規模がピークの交通量に規定される点と、オフピークにはバスの発車台数も減って、余裕が発生すると想定されるためである。

しかしながら、各事業者がそれぞれ乗場を使いたい時間があり、事業者間で乗場を共有するためには調整が必要となる。誰が間に立ってこの調整を行うのが課題である。

#### 5.6 乗場使用の管理・調整

バス事業者は、使用している乗場の使用権原を有している(路線バスの許可申請において、3年以上の乗場の使用権原が必要)。使用権原は、道路占用許可や賃貸借契約書等で認められるものである。バス事業者にとって、使用権原を持つ乗場はバスを発車できる容量であり、ほとんど使われていない乗場であっても、将来的な増便を可能とするものなのである。

乗場集約を行うにあたっては、事業者の利害に大きく影響する乗場使用を、どのように管理・調整していかかが課題となる。駅前広場利用者の利便性の観点からの管理・調整が求められる。

### 6——バス乗降場の調整・管理手法の検討

#### 6.1 現況のバス乗降場の管理

駅前広場の管理は、広場の土地を所

有する広場管理者が行う。使用権原の付与に際しては、広場管理者だけでなく、当該広場を利用する事業者等との調整が持たれ、利用の認証を得る必要がある。広場の利用認証においては様々な形態がある。表—6に、石坂[2010]<sup>3)</sup>より作成した駅前広場の管理者ごとの広場の利用認証の形態を示す。事業者間調整のみのように、利用認証において広場管理者の関与がない場合、広場利用者全体の利便性を考慮したバス乗降場の管理が行われない懸念がある。

#### 6.2 乗場の共有を行っている事例

管理方策の検討として、事業者間で乗場共有を行っている事例を調査した。

1つ目に、ほぼ同一経路であるため、乗場を共有するように調整を行った、京成タウンバスの有70系統白鳥線と、日立自動車交通のレインボーかつしかの事例を示す。両系統は亀有駅南口と金町駅南口で乗場を共有している。レインボーかつしかは2005年に運行開始を開始、有70系統白鳥線は2006年に開業した。この際、ほぼ同じ経路であるため、利用者の利便性を考慮し同じ乗場で発着しダイヤも全体で均等になるように、広場管理者である自治体と事業者とで調整を行っている。

2つ目に、広場内スペースが少ないために共用するよう調整した、亀有駅南口の⑤番乗場の事例を示す。当バス乗場は、京成バス、京成タウンバス、日立自動

■表—6 広場管理者ごとの利用認証形態

広場管理者 (土地所有者)	利用承認の形態
鉄道事業者 単独	系列事業者無し →直接承認
	系列事業者有り →系列事業者に承認し、他事業者には系列事業者が承認
	第三者に調整を依頼
	事業者間調整にゆだねる(管理者の関与なし)
自治体単独	直接承認
	事業者間調整を承認 広場利用者の協議会を組織し、協議会が事業者調整を承認 →自治体に報告
共同所有	利用認証の詳細は不明 →ただし、共同所有の場合、利用承認は主に鉄道事業者(共同所有駅113件中、鉄道事業者承認103件、自治体承認10件)

出典：石坂 [2010]<sup>3)</sup> より作成

車交通の3社で共有している。これは、駅前広場のバス乗降場が飽和状態となったため、広場管理者である自治体が事業者の枠を超えて乗場を共有するよう依頼し、できるだけ多くのバスを发车させられるようにしたためである。

### 6.3 バス乗降場の管理のあり方

6.2節の事例より、利用者の利便性を考慮して広場管理者が積極的に事業者と調整を行うことで、乗場の共有やダイヤ調整が実現していることがわかる。駅前広場管理においては、利用者利便性確保を目的とし、管理者が、一元的に管理を行うことが重要であり、利用者の意見を反映させた形で、広場管理者と事業者が調整を行うべきといえる。例えば、広場管理者、交通事業者、利用者・住民の三者で定期的に協議会を開催し、乗場位置等の調整を行う(使用権限はこれに基づき付与)などが考えられる。加えて、当該駅前広場だけではなく、路線の起終点を含む一定地域の路線バスの計画についても、自治体、事業者、利用者が一体となって考えておく必要がある。遅延時調整においても、管理者が入ってあらかじめ遅延時の対処を協議しておくなどが考えられる。

### ■ コメントの概要

駅前広場について幅広い視点があることを紹介したい。

#### 1— 導入

##### 1.1 バスターミナル

バスターミナルとバス乗降場は何が違うのか。それは、自動車ターミナル法により規定されるものがバスターミナルである。そうでないところはバスターミナルではない。駅前広場あるいは併設の施設は、ほとんどがバスターミナルではないことを理解すべきであろう。ただし、

仙台市営地下鉄の旭ヶ丘駅、札幌市営地下鉄にはバス乗降場があるが、自動車ターミナル法によって整備されたバスターミナルである。都市内バス路線におけるバスターミナルの優れた事例として広島では、バス協会が複数のバス事業者を束ねてバスセンターという会社を組織し、管理している。また、名古屋の栄にあるオアシス21のように、明るくて快適なバスターミナルもある。

##### 1.2 駅前広場の管理

国鉄時代に整備した駅前広場と、それ以降では異なる。国鉄時代には、事業者負担を半分(昭和22年)から4分の1にした(昭和47年)。それに対して管理は、鉄道事業者が主体であった。民営化後になって4分の1を6分の1にするというルールを作ったが、様々な問題が残された。国鉄以外の民鉄にはそもそも取り決めがない。事業者独自で整備する場合、都市側の場合、その他偶然が重なって整備する場合が存在する。

駅前広場にも歴史があって現在に至ることを理解すべきであろう。その歴史が生んだものが面積算定式である。面積算定式には、昭和28年式、小浪博英先生が作られた小浪式があり、それをもとに昭和48年式、98年式の4種類がある。今でも現場では昭和28年式がもともとも使われる。この面積算定式は、駅前広場面積の取り決めをするときに、根拠となる数字が必要であったために作られたものである。28年式から小浪式、98年式となるにつれて、各交通手段別に面積を算定するようになった。細かく数字が算出できるようになると、歩行者や自動車の視点から様々な交錯が生じるという施設配置の問題が現れてくる。本日の講師の報告では、多様な配置がある中でどれが最適かという問題に対して、配置により優劣があるというトレードオフの見える整理がされていた。

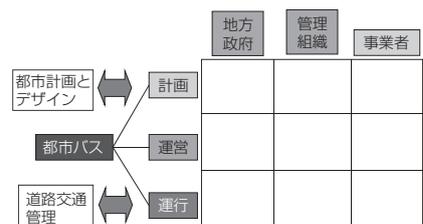
##### 1.3 バスロケーションシステム

バスロケーションシステムは、バスの現在の位置を監視・管理できるシステムであって、接近表示と混同してはいけない。バスロケーションシステムは、定時運行ができない場合の予備車両運行、到着時刻や所要時間の情報提供、道路混雑要因分析等への活用、信号処理との連動などが期待されている。しかし、各事業者が自分の事業者の車両の管理や運転士の管理等に使うことが多く、まだ十分に活用されていないと考えられる。

##### 1.4 バス事業者と行政

バス事業者と行政の関係は難しく、役割・責任・費用・便益分担、いずれもルールがない。コミュニティバスの多くは、サービスの計画と運営までは自治体主導で行っており、日々の運行は委託された事業者が行うことになっている。ただし、ここでいう自治体とは、交通政策担当を指し、道路管理者という意味の自治体とは異なる場合が多い。これが駅前広場の問題として出てくることがある。また、公営交通は当該自治体の交通政策部局ときわめて疎遠な位置にある場合が多く、バス事業と自治体の間は、想定よりは難しく、駅前広場の問題にも影響することがある。

バス交通は計画と運営、運行により成り立っている。主体として地方自治体や事業者がいるが、誰がどの役割を担うのかという整理が今後は必要になる(図—10)。



■図—10 バス交通の管理戦略概念整理

海外の事例としてクリチバ市(ブラジル)では、都市計画部局が計画概念を決めて、その詳細は都市交通管理部局が決める。同時に都市交通管理部局が運営と契約、モニタリングを担う。バス事業者は安全に運行することに徹するという図式の例が挙げられる。やり方の良し悪しではなく、誰がどこを担うかという整理があって初めて、駅前広場でのバスのあり方という話につながるであろう。

## 2—青葉台駅のこと

1987年より取り組んだバス乗降施設改善事業の紹介をさせていただく。

### 2.1 計画の経緯

当初の駅前広場は、自家用車と分離をして非常に良い駅であったが、いくつかのバス路線の乗り場が乗降施設外にあった。そこにデパートの建設計画に伴いバス乗り場が不便になるという問題が生じた。それに対応すべく、検討がはじまった。

### 2.2 検討作業概略

需要予測に基づき複数の代替案を設計して、結果として自家用車をバスターミナルの外に配置した。最適な配置案ではないが、様々な制約条件があり、バス事業者がバス輸送業務を計画通りに行うという前提を置いた時には、相対的に良い案であったと考えられる。

### 2.3 運用の検討提案と付随提案

運用について、降車専用バスを作ろうとしたができなかった。また、学生利用者が集中する路線の乗り場を遠くに配置した。付随提案として、車道にはみ出した上屋を設置したこと、横断歩道に屋根がけをしたのは日本初である。また、路線図の色と、他のデザインの色を揃える工夫を行った。それから、三事業者共同の発車時刻自動表示装置を作った。これは、国内外の先進事例を見学

し、駅利用者へのアンケート調査に基づき作成したものである。多くの利用者が初心者ではないことから、帰りのバスが複数種類存在する場合、利用者にとってどのバスが一番早く帰れるかがわかる装置を作った。

## 3—今後のバス乗降施設の課題(あくまで利用者視点で)

### 3.1 駅前バス乗降施設の役割

利用者の視点からは、駅前広場における乗り継ぎを考えることが必要となり、駅によっては、バスからバスへの乗り継ぎをどうするかということが課題である。事業者側からすると、バスの折り返し時間の調整を駅前の一等地で行うのはどうかという疑問がある。地区計画的な視点では、莫大なスペースをなかなか確保できない中で、広場空間をどうするか、都市の景観に対する意識が高まっている昨今、防災の観点から広場がどうあるべきか、広場の中のバス乗降場をどう考えるかということが課題となっている。

### 3.2 駅前バス乗降施設の考え方

道路上のバス乗り場を駅前広場内に配置する意義はある。ただし、その面積、使い方に対しては、事業者の本音がある。広場をゆったり作る、待機スペースを作ることの本音は、組合対策的な理屈があるということもヒアリングによりわかっている。ここにどれくらいメスを入れるかということが重要だが、なかなかできない。整備主体、管理主体が多様になってきているので、今後のあり方の議論はこれからできると思われる。クリチバ市の事例では、市役所をバスターミナルにするのではなく、バスターミナルを市役所にするという発想もある。付加的な価値を創造することが、これからの限られた空間、予算制約の中で考えるべき課題となる。一方、駅前にバス乗降施設がなくても何とかできるという考え方もある。駅前に必ずバス乗降施設がなければ

ならないという決めつけではない広い視野が必要となる。

## 4—総括

必要な面積の算定、計画の面積の決定、運用方法をつなげて考えること。また、多主体多目的空間制約下の割付問題について本日の報告では十分に整理がされていた。多数の代替案の十分な比較検討が必要であるが、一般化して現場に反映させる場合、果たして制約条件は何か。本当に動かせないものなのか、仮に動かしたらどうなるのか、その点をどれくらい詰めて考えているかが重要となり、また、優先順位も問題となっている。限られた空間の中でどう配置するのか、これも一意的な解ではないと思われる。

「最適化」とは危険な言葉である。何をもって最適と呼ぶのか。総合的な指標というのは、場合によっては、そこに存するトレードオフのメカニズムを覆ってしまう可能性がある。空間の設計に関わる時は、どこにどのようなトレードオフがあるのかを検討することが、エンジニアとして意義がある。

路線バス以外にも高速バスやコミュニティバスなど、様々なバスがあり、特に、企業バス、貸切バスをどうするかという問題が挙げられる。

空港では入札という例もみられるが、他の分野での空間の割り当て、整理の話を参考にした管理運用方法の検討も課題である。

発車間隔に関して、広場の中だけで議論していると話は簡単だが、多くの広場はその先に交差点があり、交差点の信号と連動して青のときにまとめて発車させる方法も考えられる。信号制御とバス、そしてターミナルの管理を連動するという研究課題が挙げられる。

運賃に関しては、今でも幕張本郷で行っているが、乗る前に駅前広場で運賃を集める方法がとられている。これによ

り、すべてのドアから乗車できるため効率化できる可能性がある。海外のBRTでも、大半は車外運賃収受を採用しており、今後の設計に取り入れる必要がある。また、駅前広場の顔、交流、環境、防災との連携をどのように考えるかという課題が挙げられる。

シミュレーション技術が上がっているので、多角的なことができる。運用代替案の比較はできるが、代替案を設計できる支援装置はまだできていない。その段階まで進むと、パーク&ライドの施設、LRTとの乗り継ぎ施設、道の駅の設計につなげることができる。

## ■ 質疑応答

Q 駅前広場の機能のうち、待機という視点が現在は抜け落ちていると思う。また、市境をまたぐと地方自治体の対応が悪くなることもあるが、利用者の利便を最大化するためには、自治体の境界を越えた工夫が必要であると

思う。

A 佐々木：駅前広場は、広域で考える必要があると認識している。

A 中村：理想は駅勢圏協議会が組織されることである。自治体、事業者間で駅前広場のあり方や地区のあり方まで議論することが日本にも必要であると考えます。

C 駅前広場で待機しているバスの中で乗客が座って待てることはサービスのひとつになるのではないかと。

A 佐々木：バスの中で乗客を待たせることも営業サービスのひとつだと考えられる。

Q 設計の段階から公的な協議会があれば、よりよい駅前広場の設計ができるのではないかと。

A 中村：青葉台のときはそれができた。バスの数をめぐるやりとりを設計の段階からできた事例である。

C 管理協定までできあがった駅前広場はそれほど多くないだろう。管理をするためには権限も必要となり、また、費用もかかる。それゆえ様々な問題がある。しかし、管理がしっかりしていないといけない。管理の問題についても検討、提案していただきたい。

## 参考文献

- 1) 高橋清・根本敏則・味水佑毅[2006], “コンパクト化を踏まえた都市部におけるバスターミナル整備効果分析”, 「(社)日本都市計画学会都市計画論文集」, No. 41-3, pp. 61-66.
- 2) 竹内隆介・大蔵泉・中村文彦[2001], “駅前広場バス乗降施設運用代替案評価に関する研究”, 「土木学会年次学術講演会講演概要集第4部」, Vol. 56, pp. 170-171.
- 3) 石坂久志[2010], “駅前広場における管理の現状と今後の方向性”, 「運輸政策研究」, Vol. 12, No. 4.
- 4) 建設省都市局都市交通調査室監修・社団法人日本交通計画協会編[1998], 「駅前広場計画指針」.
- 5) 宇佐美誠史・元田良孝・金澤崇[2005], “バス乗降時間の要因に関する基礎研究”, 「第25回交通工学研究発表会論文報告集」, pp. 269-272.
- 6) 交通エコロジー・モビリティ財団[2006], 「車いすの公共交通機関利用時における乗降及び車内安全性に関する研究報告書」, 日本財団助成事業.

(とりまとめ：佐々木 慧、栗原 剛)