

駅前広場交通施設代替案作成に関する基礎的研究

横浜国立大学大学院 学生員 竹内 龍介
横浜国立大学工学部 フェロー 大蔵 泉
横浜国立大学工学部 正員 中村 文彦

1. はじめに

大都市郊外型の駅前広場では、一般的に制限されたスペースの中で、多種多様な交通需要が存在するために、朝夕のピーク時を中心に混雑が生じている例が少なくない。この結果として、混雑が駅前広場の交通施設内で完結せず、駅前広場外の道路網にまで波及してしまうことや、混雑の結果、利用者、特に乗り継ぎ利用者の利便性が低下しているといった問題がある。本研究では駅前広場交通施設での運用代替案の評価に用いることが出来るシミュレーションモデルを作成し、それに必要となる駅前広場の現状分析及びパラメータの整理を行った。

2. 調査の概要

今回の研究対象は、東京駅から 30km～40km圏にある大都市郊外型の駅であるJR横須賀線東戸塚駅及び東急田園都市線青葉台駅とした。両駅の端末交通輸送分担率、利用者に関しては平成 7 年大都市センサス、都市交通年報を用いて表 1 に整理した。調査時間は平日朝夕

表 1 各駅の乗降データ

のピーク時と考えられる 2 時間(朝 6:30～8:30、夕 18:30～20:30)とした。また調査方法は駅前広場全体が見渡せる部分にビデオを設置し各車両の動きを撮影した。

		東戸塚駅	青葉台駅
日平均利用者数		55600人	68700人
端末交通分担率	バス	26.30%	38.50%
	自動車	4.60%	5.54%
	タクシー	0.12%	0.06%

3. データの作成方法

車両データについてはは駅前広場に入場する車両をバス、タクシー、自家用車の3種類に分類し、車両の動き(出発,停止)をデータ化した。またその停止理由を表2のように分類した。ここで駅前広場における混雑をロスタイムとして把握した。また停止位置は駅前広場の供用部分を 1m メッシュに分割し XY の 2 次元座標を車両の車頭部分に割り当てた。

表2 停止状態の分類

停止状態の分類	停止目的の項目
運転手が目的を持って停止する場合	乗車、降車、待機(タクシーの客待ち、バスの時間調整等)
運転手の意図に反して停止する場合(以下ロスタイムと定義)	信号待ち、歩行者横断 バースへの進入待ち 合流部での錯綜,その他渋滞

4. 駅前広場交通施設の整理

今回の研究では駅前広場交通施設を車両の動きやロスタイムの状態を考慮して表 3 のように各目的別の施設に分類した。

表3 駅前交通施設の分類

	施設の利用目的	分類された施設
車両関係	停止部分	バース(降車、待機、乗車)
	走行部分	車路、合流部
	街路との接続	出入り口(信号も含む)
利用者関係	歩行者の移動	横断歩道

5. データの集計及び問題点の把握

問題点を把握するためにバスに着目しロスタイムの集計を行った。基礎的なデータ集計として各駅の時間帯別進入台数を表 4 に示す。

表4 観測台数

ロスタイムに関する集計を朝と夕及び駅毎で比較を行った。(図 1,図 2 参照) 青葉台で朝夕におけるロスタイムの比較では朝より夕の方がロスタイム発生数は多いが 1 回当りのロスタイムは短くなるという傾向がある、また東戸塚,青葉台両駅での朝のデータに関して集計したところ構造や観測台数に違いがあるが、相対的に青葉台の方がバースへの進入待ちや、合流部での錯綜のデータ個数が多く平均ロスタイム時間も長くなるという傾向がられる。これは東戸塚より青葉台の方が観測台数が多いことや、駅前広場内の移動時間が長いこと、また車両動線が複雑なことが原因と考えられる。

	観測台数(台)
青葉台(朝)	216
青葉台(夕)	159
東戸塚(朝)	137
東戸塚(夕)	118

キーワード 駅前広場、交通シミュレーション

連絡先 〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 Tel 045(339)4039 Fax 045(331)1707

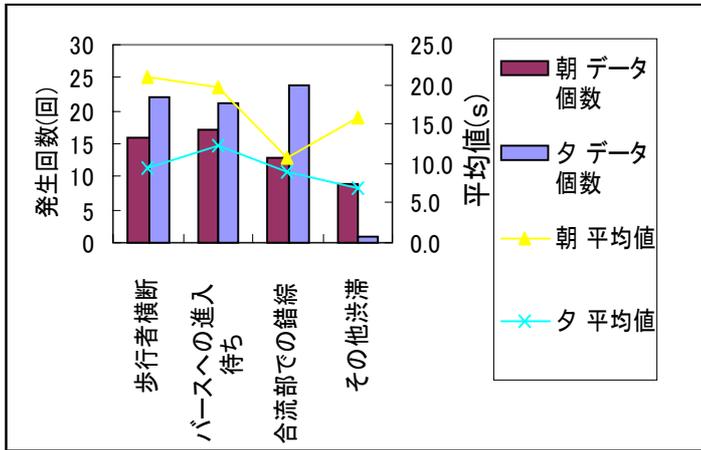


図1 青葉台朝夕原因別ロスタイムの比較

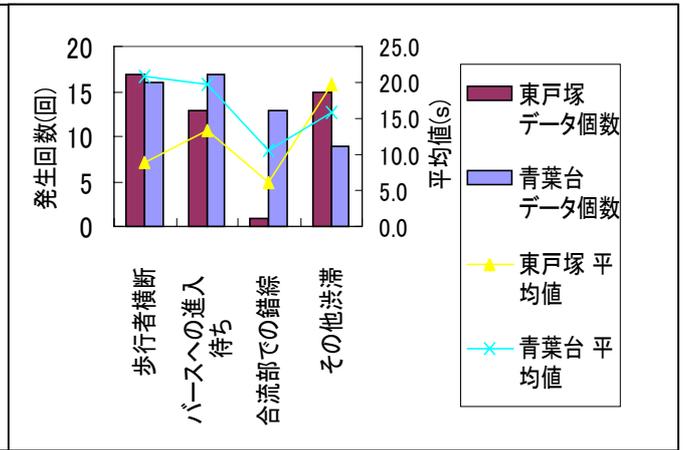


図2 駅前広場別ロスタイムの比較

さらに場所のロスタイム集計を行ない、駅前広場の構造と照らし合わせたところ、ロスタイムの発生は降車バースの部分の発生が最も多く、その他自動車との合流部付近で発生している。

6. シミュレーションの考え方

① 前程条件の整理

本研究で行うシミュレーションとしては駅前広場の車両動きを運用方法の代替案毎に比較を行ない、その有効性の検討をできるように設計する必要がある。ここで有効性を判断する材料として、ロスタイムの低減、同一面積での車両処理台数の増加が挙げられる。また作成した車両データとの整合性を検討し、ロスタイムの発生原因を車両の物理的動作(XY座標上)、全体的現象(車両の動線錯綜、信号待ち等)について判断し、1mメッシュに対応する規模で再現できるような設計が必要不可欠である。

② 必要なパラメータ

駅前広場交通シミュレーションの構成要素として交通施設(表3参照)及び車両動きのモデル化(図3参照)が必要である。ここでバス車両の動きについてはバースの運用方法や空間占有状態、及び全体の停止挙動の流れを把握する必要がある。また走行速度や車頭間隔等のパラメータ設定が必要である。

③ シミュレーションの再現性

上で述べたようなシミュレーションについて東戸塚朝のデータを用いた結果を示す。問題点として、ロスタイムが実測値に比べ非常に大きくなってしまふ。ここで広場滞留時間を駅広入口のロスタイムを除いた形で集計したが、その場合には実測値とシミュレーションの結果が近い値となった。シミュレーションの問題点としては入口付近で渋滞が発生しロスタイムが過剰になってしまう、この原因はバース選択の前程条件に問題があると考えられる。

【参考文献】

- 1) (社)日本交通計画協会編 駅前広場計画指針 技報堂出版 1998
- 2) 依田和夫 編著 駅前広場・駐車場とターミナル 技術書院 1986
- 3) 中村文彦、新谷洋二 大都市郊外型駅前広場におけるバスバースの運用方法に関する研究 1990年 土木計画学研究・論文集 No.8 pp.209~216

表5 シミュレーションに必要なパラメータ

構成要素	分類項目
駅前広場交通施設	(表3参照)
車両挙動	バースの運用方法 駅前広場バス挙動
その他各種パラメータ	車頭間隔, 走行速度 停止時間, 歩行者横断

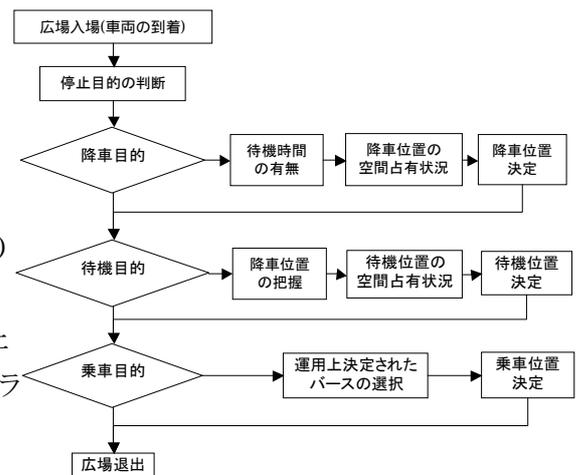


図3 バス動きのフローチャート

表6 実測値とシミュレーションの比較 (単位;秒)

	実測値	シミュレーション
平均停止時間(乗降待機目的)	159	131
広場滞留時間 (走行時間+目的別停止時間 +ロスタイム)	287	322
広場滞留時間 (駅広入口でのロスタイムを除く)	287	289
ロスタイム	1201	10286