

京都大学工学部 正員 天野光三
 京都大学大学院 学生員 ○ 銭谷善信
 京都大学大学院 学生員 高野裕一

バス専用・優先レーン網設置の都市全体に及ぼす影響を測定するためのシミュレーションモデルを作成し、簡単な道路網にバスレーンを設置した場合について試算を行なった。

1. モデルの前提条件

(1) 道路網・バス路線：

格子状道路網を持つ都市の通勤時間帯の交通を対象とし、利用可能な交通機関は路線バスと自家用車とする。バス路線は外生的に与える。バスの1時間あたり配車台数は、各路線ごとに最も多くの乗客が乗車する区間で乗客数と輸送力が等しくなるように決定する。

(2) バス利用者の行動：

通勤通学者がバスを利用する割合をODごとに与えるとともに、レーン設置により自家用車利用者がバス利用に転換する割合を仮定する。バス利用者はODを結ぶ最短距離のすべてのバス路線の中から利用する路線を選択する。各路線を利用する割合は、各路線の1時間あたり配車台数に比例すると仮定する。なお路線間の乗り換えは、

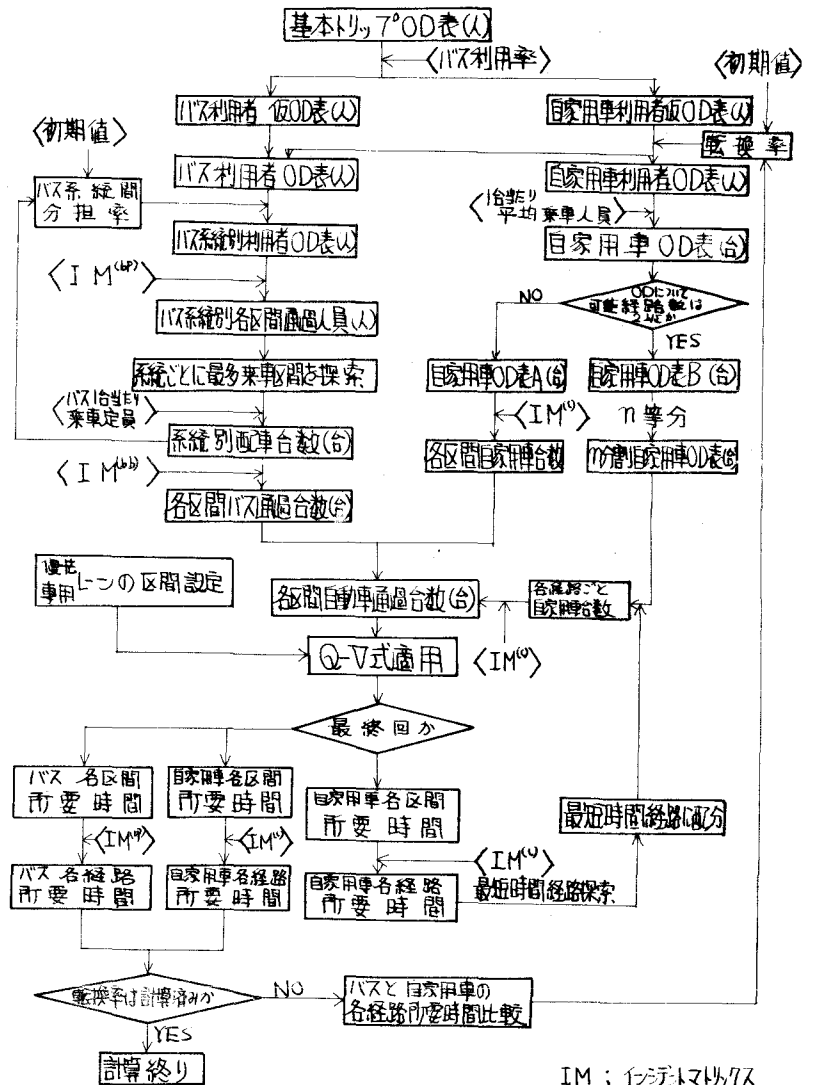


図1 シミュレーションモデルのフローチャート

IM ; インデックス・マトリックス

1回以下とする。

(3) 自家用車利用者の行動：通勤時間帯ではOD交通量や各通勤・通学者が移動する時刻は毎日、ほぼ一定である。したがって、毎日同じ時刻、同じ道路区間の交通量は一定と考えられる。このため通勤・通学者は自分の利用する時間の自分の利用できる範囲の道路区間の定常的な交通量は知っていると考えられる。したがって自家用車利用者の経路選択の結果は、等時間原則による配分結果と一致すると仮定する。

2. シミュレーションモデルの構成（図1参照）

このモデルではバスレーン網、OD表、ODごとバス利用率を主な与件とし、まず各道路区間に、路線バスと利用可能な経路が1つしかない自家用車を配分する。その結果の交通量を初期値として等時間原則配分の近似計算法である分割配分法を用い、残りの自家用車を配分する。各区間の交通量が求まれば、これに $Q-V$ 式を適用して各区間の所要時間を求め、さらにインシデントマトリックスを適用して各経路ごとの所要時間を求める。次にバスレーン網設置による転換率を計算し、その結果のバスおよび自家用車利用トリップ数を用いて再び上述の計算をし、計算を終わる。

3. 試算結果

試算は図2にその1例を示す道路網でのバス優先・専用レーン設置の計11のパターンについて行なった。その結果の概略について説明する。

(1) 区間所要時間：一般に優先レーン設置の場合、バスは約2割短縮、自家用車は1～2割増加し、専用レーン設置の場合、バスは約4割短縮、自家用車は1～7割増加する。レーン設置前に交通量が多い区間では自家用車の所要時間の増加幅が大きい。

(2) 都市全体での所要時間：全区間優先レーン設置で約2割、全区間専用レーン設置で約3割短縮される。

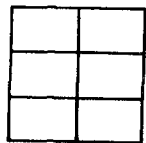
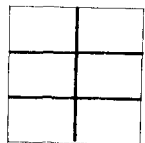
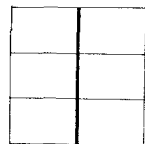
(3) 各区間交通量：レーン設置区間では減少し、設置区間周辺部では増加する場合と減少する場合がある。

(4) 都市全体での交通量：全区間専用レーン設置の場合、約4割減少する。全区間優先レーンよりも一部区間専用レーン設置の方が、都市全体の交通量減少には効果がある。

(5) バス配車台数：レーン設置により乗客がふえるので増車の必要がある。全区間専用レーン設置の場合、その影響を最も強く受ける路線で約1割の増車が必要になる。しかし、バスの速度向上により車両の回転が早くなるので輸送力確保に必要なバス台数は減少し、全区間専用レーン設置の場合、約65%の台数で輸送力を確保できる。

(6) 延べ乗客数：全区間専用レーン設置の場合、延べ乗客数が約2割ふえる。また優先レーンを設置するよりも専用レーンを設置した方がはるかに乗客数の増加幅が大きい。

なお、バスへの転換率の決定方法に今後の課題があり、また、今回の試算では図2に1例を示した道路網を用いたが、今後、実際の都市に適用するために、より大きな道路網の多くの設置パターンについて比較検討したいと考えている。



— バスレーン設置区間

図2 レーン設置パターン