

1. まえがき

本報告は都市内街路でのバス優先車線設置による、バスおよびその他の車両（以下一般車両とよぶ）の走行時間の変化をシミュレーションにより求めたものである。バス優先車線設置の根拠として、必ずしも時間便益が最大の説得力を持つものではないが、設置の検討に際し参考になり得ると思われるので研究の概要をここに報告する。

2. シミュレーションモデルの概要

i) 街路モデル； 街路モデルは図-1に示すようなもので、3kmの間に5つの停留所がある。交通量を低減させるものとしては交差点での右左折率と交通量のみを考え他の要因はここでは無視した。

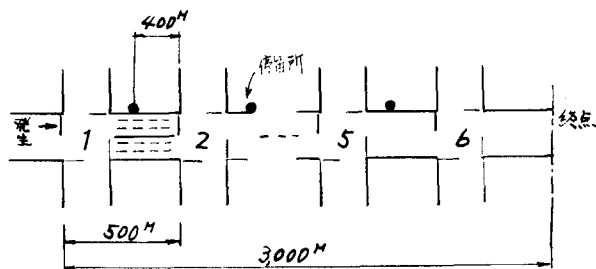


図-1. 街路モデル

速度上限 45km/時
下限 15km/時

ii) 走行モデル； 交通量の増加とともに各交差点間の走行速度は低下するものとし、乱数処理により各車両の速度を与えた。計算時間の節約のため、各車両の時刻毎の位置を判定する方法はとらず、与えられた速度で次の交差点に到着するものとした。交差点の飽和容量は右左折率0のとき0.5台/秒/車線とし、右左折率により低減させた。各車線の利用率は等しいと仮定した。

iii) 信号のモデル； 信号は周期80秒、スプリット50%とし、ランダムオフセットと系統化オフセットの場合について計算した。また優先車線を設けたとき、交差点の信号をバスに感知するタイアのものとした場合の効果についても計算した。このバス感知信号はオフセットは維持しながら、バスの存在により赤時間を短縮したり、青時間を延長したりする形式のものである。

iv) バスの走行モデル； 停留所でのサービス時間は平均20秒とし、乱数処理により各バスの個々の停留所でのサービス時間を与えた。走行速度は混合交通のときは一般車両と同じとし、優先車線においては45km/時とした。また停留所でのサービスのための加減速による遅れは15秒とした。

v) 交通発生モデル； 交通の発生は1回の試行において交通量の変動は考えず、乱数処理により各車両の車頭時間を与えることにより図-1の1の交差点の直前に発生させた。各交差点での右左折による流出量と流入量は等しくし、本線を通れる交通量は一定とした。

以上がモデルの概要であるが個々の数値については過去の研究や実測値を参考とし、できるだけ現実に則するように注意した。

3. 計算の種類

計算は表-1に示すように6種類について行なった。車線数は図-1に示すように片側3車線、バスの交通量は60台/時、一般車両については乗用車換算で渋滞の生じない範囲で600台/時から1800台/時まで300台/時毎に求めた。シミュレーションの計算時間のスラックΔtは2秒とした。

4. 計算結果と考察

結果を図-2, 3に示す。図-2はバスの、図-3は一般車両のモデル区間の走行時間を示している。両図とも横軸に一般車両の交通量、縦軸に走行時間を示してある。図中の各線のa~fまでの記号は表-1の記号に対応している。

図-3をみると交通量1800台/時で走行時間の値が急に大きくなっているが、これはバス優先車線設置により渋滞が生じたことを示している。

図-2ではc, e, fの値は交通量に依存なくほとんど一定であるのに対し、dは安定性はみられない。これはバスが信号のオフセットに強く影響されるためと考えられる。

a, c, eがランダムオフセット*のため平均

的な値を示し、fがバス感応信号により信号系統化による損失を補っているのに対し、dは信号系統化によるバスの走行時間に与える影響がそのまま出ているためと考えられる。またaとbを比べるとbがaを大きく上まわり信号系統化が一般的にバスにとって不利であることを示していると考えられる。これに対し図-3ではbがaを下まわり信号系統化が一般車両にとって有利であることを示している。

図-3ではcとe, dとfがほとんど同一の値を示している。これはバス感応信号が一般車両の走行にほとんど支障のないことを示している。

図-4は図中の乗車人数の条件で車両が走行するときの人間の総旅行時間(人・初)をa, c, eについて比較したものである。交通量1500台/時まではほとんど差を認められないが、その中ではeが最も望ましいといえる。

5. 結 語

バスと一般車両は二律背反的な関係にあるといえる。以上の結果だけからバス優先車線が非常に効果があるとはいえないが、定時刻の確保という点からも大きな意義があり、信頼性のある都市の公共交通の確立のため望ましいと考えられる。

* 10回の試行の平均値として求める。

表-1. 計算の種類

優先方法	オフセットの種類	ランダム*	系統化
(1) 混合交通		a	b
(2) 車線バス優先車線		c	d
(3) (2) + バス感応信号		e	f

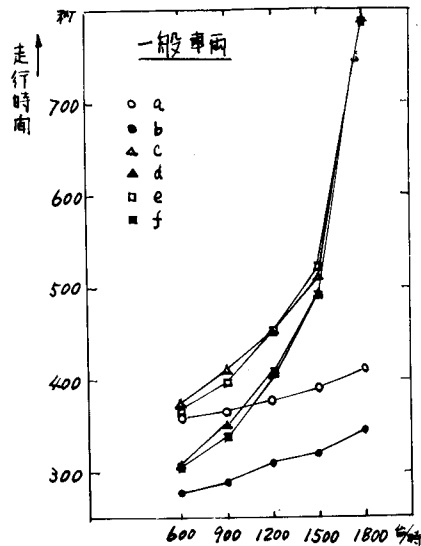


図-2. バスの走行時間

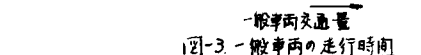


図-3. 一般車両の走行時間

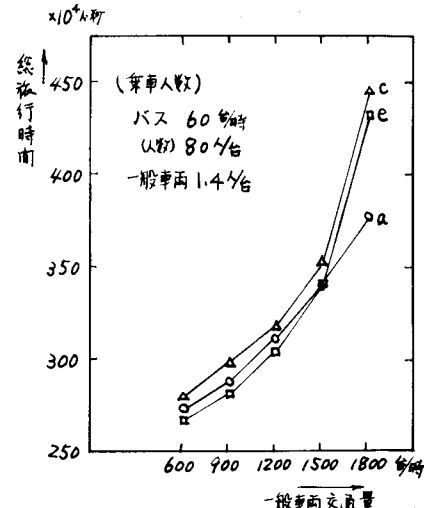


図-4. 総旅行時間