

IV-211

高齢車両専用通行帯（シルバーレーン）の設置条件の検討

大日本コンサルタント ○正員 舟川 功
福井大学 正員 本多義明

1. はじめに

近年、わが国における高齢化問題は深刻化しつつあるが、将来において高齢化による社会的・経済的負担を軽減させるためには、高齢者の積極的な社会参加により社会活動の活性化を図っていく必要がある。このためには、高齢者のモビリティの確保が重要な課題の一つであるが、特に、地方都市では公共交通機関の整備が不十分であることとモータリゼーションの進展により、自動車利用の促進が予想される。本研究は、道路環境の改善において、心身機能の低下が懸念される高齢ドライバーの安全性を確保するとともに、交通流全体の円滑性を高めるための一施策として高齢車両専用通行帯（シルバーレーン）の設置を提案し、その設置条件について検討を行なうものである。

2. 交通流シミュレーションモデルの構築

シルバーレーンの配置について考える場合には、その性格上、最低片側2車線の道路が必要である。しかしながら、地方都市では現在の4車線以上の道路の整備状況は非常に低いことから、現況においては、バス専用レーンをシルバーレーンとして暫定利用することが考えられる。そこで、シルバーレーンの設置条件を検討するため、バス停のある道路単路部を想定した交通流シミュレーションモデルを構築した。このモデルは図-1に示す考え方に基づいて構成されている。

(1) 路線構成

このモデルは、車両の挙動を1台ごとに取り扱う微視的モデルであり、交通流は1スキャンタイムごとに進められる。車線は網目で区切られ、各車両は時間経過により、車両の座標位置、走行状態、走行速度などが記録される。

(2) 入力データ

車長、反応時間、加速度、最高・最低速度については、車種固有のデータとする。また、各車線には大型車混入率、高齢車両混入率を設定する。

(3) 走行状態

走行状態は、自由走行、追従走行、加速走行、減速走行および車線変更について考える。

(4) 車両の流入

車両の路線への流入は基準線よりポアソン分布に従って行ない、以下の式により流入車両の車頭時間が決定される。

$$HT_i = TM - (TL - TM) \log R$$

ここで、 HT_i : i 車両の流入車頭時間 (sec)

$$TM : 3,600 / Q_j \text{ (sec)}$$

$$TL : \text{限界車頭時間} (=1.5\text{sec})$$

$$Q_j : j \text{ 車線の交通量 (台/h)}$$

$$R : [0, 1] \text{ 区間の一様乱数}$$

また、各車両の車種、自由走行速度、バスの停車状態についても乱数処理により決定される。

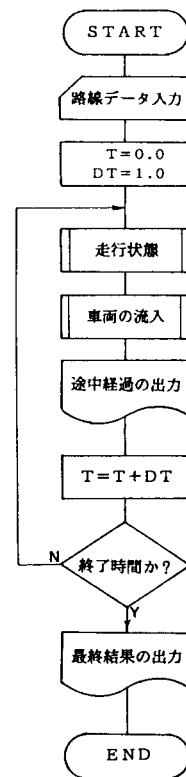


図-1 モデルの基本的なフロー

3. シミュレーションの結果

3種類の交通量〔200,300,400(台/h,2車線)〕と3種類の高齢車両混入率〔10,20,30(%)〕を用いて、各ケースにおけるシミュレーションを行なった。なお、シミュレーション終了時間は1,200(sec)とした。ここで、シルバーレーンの設置条件を検討するため、以下のような評価値を定義した。

$$W_{ij} = (X A_{ij} - X B_{ij}) / X B_{ij}$$

ここで、 W_{ij} ：交通量 i 、高齢車両混入率 j のときの評価値

$X A_{ij}$ ：シルバーレーン設置後の指標、 $X B_{ij}$ ：シルバーレーン設置前の指標

なお、交通流全体における円滑性の程度を示す指標として、平均走行速度および平均車頭時間を用いた。

(1) 平均走行速度による評価

図-2をみると、評価値は全体的に負であり、シルバーレーンの設置による速度低下の傾向がうかがえる。しかしながら、交通量が300、400(台/h,2車線)の場合には、高齢車両混入率の増加に従って評価値の増加がみられ、特に、400(台/h,2車線)、30(%)のときには評価値は最も0に近づいており、シルバーレーンの設置による効果がうかがえる。

(2) 平均車頭時間による評価

図-3をみると、いずれの交通量の場合も、高齢車両混入率が20(%)までは評価値に大きな変化はみられない。しかしながら、高齢車両混入率が30(%)になると、いずれの交通量の場合も評価値の増加がみられ、特に、交通量が300(台/h,2車線)のときには、その傾向が大きく表れており、シルバーレーンの設置による効果がうかがえる。

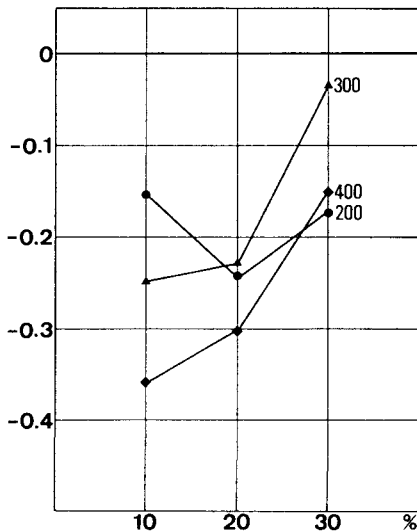


図-2 平均走行速度による評価
(図中の数字は交通量)

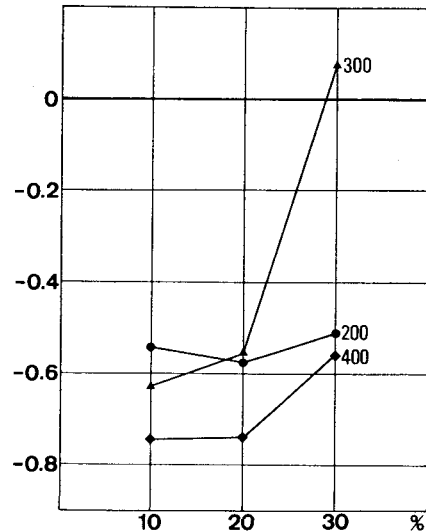


図-3 平均車頭時間による評価
(図中の数字は交通量)

4. おわりに

以上の結果、片側2車線の道路にシルバーレーンを設置する場合、交通量300(台/h,2車線)、高齢車両混入率30(%)の時点において、適用可能性が高いと考えられる。しかしながら、シルバーレーンの実施に向けては、適用道路条件の具体化や沿道環境に対する改善も行なっていく必要がある。