

IV-17 2車線道路における走行性向上に関する調査研究

中部地方建設局 正員 ○谷口博昭
横浜国立大学助教授 正員 大蔵 泉
首都高速道路公団 正員 森田 緯之

1. はじめに

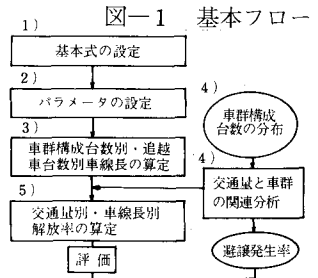
わが国の国道の4車線往復分離道路は1割にも満たず、2車線道路の大半が追越禁止の規制が実施されている現状では、山岳部における登坂車線と同様に、平坦部において、低速走行車の交通流に対する影響を低減するため、本線の左端に付加車線（以下「避譲車線」という）を設置することは有効な方策の一つと考えられる。

本文は、昭和55・56年度、岐阜国道工事事務所が社団法人交通工学研究会に委託した「一般国道41号避譲車線検討業務」に基づき、2車線道路における走行性向上に関する調査研究の一部を紹介するものであるが、2車線道路における車群の走行挙動研究の一助となれば幸いである。

2. 概要

調査研究は、避譲車線長と設置間隔に関する検討の二つに大別されるが、本文では前者に関するものに限定する。

避譲車線長に関する検討の基本フローは、図-1の通りであり、避譲車線の効果を追従走行状態から解放される車両の割合（「解放率」）で評価している。



3. 一般国道41号のケーススタディ

1) 追越に関する基本式の設定

避譲車線へ移行した車群先頭車（避譲車）を、拘束走行状態において追従車が追越する場合の追越し開始時と完了時の位置関係を示すと図-2のようになる。

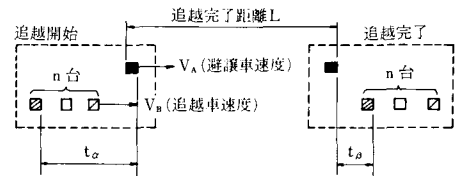


図-2 追越車、追越時の位置関係

このとき n 台の「 n 」追従車が追越しを完了するのに必要な距離（ L ）は次式で求められる。

$$L = \frac{(t_{\alpha} + t_{\beta}) \times V_B}{V_B - V_A} \times V_A \quad (\text{m})$$

2) パラメータの設定

t_{α} ：追越開始時における避譲車と最後尾追越車の車頭時間(sec)

t_{β} ：追越完了時 “ (sec)

並びに

V_A ：避譲車速度 (m/sec)、 V_B ：追越車速度 (m/sec) は、一般国道41号の実態調査から、表-1、図-3の通りである。

表-1 t_{α} , t_{β} の設定値

追越車台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t_{α}	2.00	4.09	6.00	7.76	9.33	10.87	12.29	13.59	14.80	15.94	17.00	18.00	31.06	19.83	20.67
t_{β}	1.89														

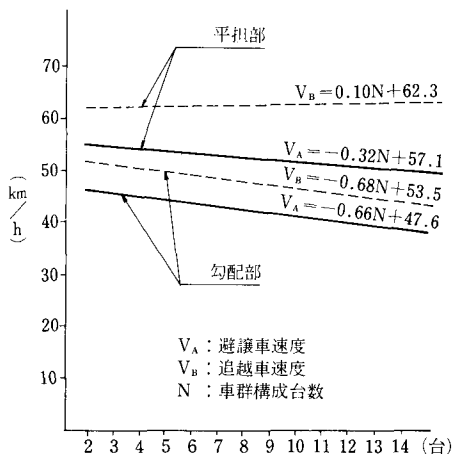


図-3 V_A , V_B の設定

3) 車群構成台数別、追従車台数別車線長の算定

2) で設定したパラメータを1)の基本式に適用することにより、車群構成台数別・追従車台数別車線長が算定される。(以下「車線長マトリックス」という)

4) 車群構成台数分布の設定

3) で算出された車線長は車群構成台数別であるので、実用的な交通量ランク別に変換する。

まず、追従車台数比と交通量の関係は、実査から図-4のように示される。また、交通量に応ずる車群構成台数の比については、図-5の対応からみて、Borel-Tanner分布の式

$$P_n = \frac{n^{n-1}}{n!} r^{n-1} e^{-rn}, \quad E(n) = \frac{1}{1-r}, \quad r: \text{追従車台数比により算定できると}$$

考える。

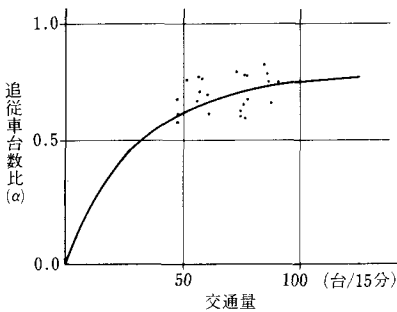


図-4 交通量と追従車台数比

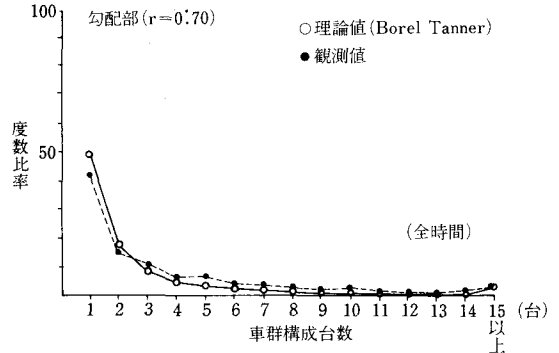


図-5 車群構成台数の分布

5) 交通量別車線長別解放率

避讓車線設置の直接効果として、低速の車群先頭車によって拘束走行を強いられていた追従車がその拘束状態から解放されることが期待できるので、追従車台数/追従車台数で示される解放率を算定、評価尺度とすることにした。

なお、以上では車群先頭車が100%避讓すると仮定しているが、現実の避讓発生率は、表-2の通りであり、補正する必要がある。実現避讓率を考慮した交通量別車線長別解放率を示すと、図-6のようになる。図-6から、

- ①交通量の差による解放率の差はそれほど大きくない。
- ②車線長300～350mの間において解放率は急増し約20%程度の解放率が期待できる。
- ③400m以上の車線長においては、車線長に比例して解放率の増大が期待できる。但し、勾配部は平坦部の場合に較べて約5%程度解放率が低くなる。

4. おわりに

本来、避讓車線の設置効果を考える場合、交通挙動面においても、ここで検討した解放率の他に速度の回復程度並びに設置間隔、規制速度等との関係を併せ考える必要があると考えられる。

本調査研究のとりまとめにあたっては、㈱オリエンタルコンサルタツの松本健二郎氏の協力を戴いたことを申しそえます。

表-2 実現避讓発生率

車群構成台数	2 台	3 台	4 台以上
勾 配 部	27%	61%	67%
平 坦 部	34%	56%	70%

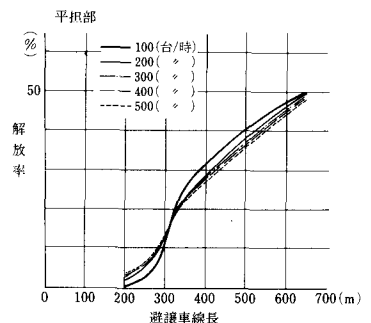
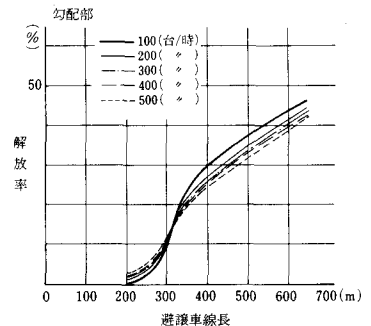


図-6 交通量別車線長別解放率