

交通流を考慮した道路標識の設置位置について

大阪大学工学部 正員 毛利 正光
大阪大学工学部 正員 田中 聖人
大阪大学工学部 幹員 安田 扶律

1.はじめに 交通量の多い幹線道路では、先行車のある追従走行が多く、先行車により標識への見通しが妨害され、現行の設置高さ 5.0m では標識の機能が十分発揮されていないと考えられる。本研究は、現行の設置高さの適否を検討するとともに、設置高さの変更が標識の見通し改善に与える効果を明らかにしようとするものである。図-1 に研究の流れを示す。

2.標識設置範囲 標識の最適設置範囲を求めるために、交差点へ接近時のドライバーの注視行動を調査し、視野空間内でよく見えている範囲を求めた。調査は、幹線道路において先行車のない状態でおこない、交差点手前 100m 付近から交差点に接近していくときの普通車のドライバーの目の動きをアイマーカーレコーダーで記録した。調査より得られた注視点分布を示したのが図-2 である。ドライバーにとって見やすい位置への標識設置を考えるならば、図-2 において注視頻度の最も高いメッシュ(第1エリア)を最適設置範囲とするのが望ましいが、建築限界によりそれは困難である。そこで最適設置範囲として、第1エリアの周囲の比較的注視頻度の高いメッシュ群(第2エリア)を考えることにした。図-3 はドライバーが標識読み始め点(標識手前 100m)から見た場合の最適設置範囲と現行の設置高さを地上高さで示したものである。これより現行の設置高さは最適設置範囲内にあり、ドライバーにとって比較的見やすい高さであるといえる。

3.標識の設置高さ変更による見通し改善効果

3-1 見通し妨害の考え方 まず先行車、後続車とも速度は一定で、車間距離も走行中は変化しないと仮定すれば、「先行車の車高」、「後続車の視点高さ」、「標識の設置高さ」を設定することにより、標識への見通しが先行車により妨害されるか否かは車間距離のみで決定できる。ここでは先行車を表-1 の4タイプに分け、後続車を普通車に限定することにも、標識の設置高さは前述の最適設置範囲をもとに 5.0、5.5、6.0、6.5m

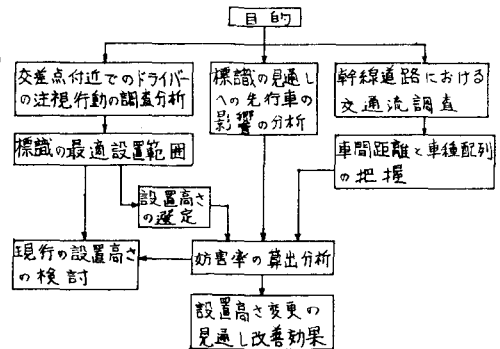


図-1 研究の流れ

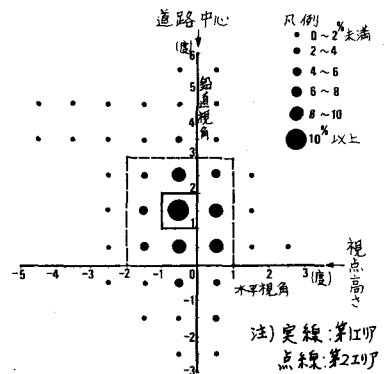


図-2 注視点分布

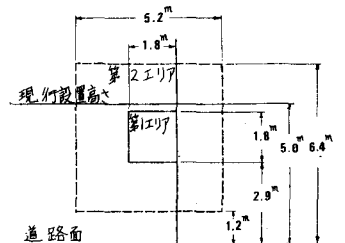


図-3 最適設置範囲

の4ケースについて考えることにした。図-4はドライバー、先行車、標識の相対的な位置を示したものであり、標識手前100m地点において標識を見通せる最小車間距離 l_{min} は図-4の記号を用いて次のように示せる。 $l_{min}(m) = \frac{d-1.2}{h-1.2} \times 100 - 1.5$ 。そして車間距離がこの最小車間距離より小さい場合に見通しが妨害されることになる。この判定結果を用いて妨害率を次のように定義した。妨害率(%) = $\frac{\text{見通し妨害をうけている普通車台数}}{\text{全普通車台数}} \times 100$

表-1 先行車の車種

名称	内容	車高
大型貨物車	後輪2軸の大型貨物車 10t~12tトラック	3.8m
中型貨物車	バス 5t積前後のトラック	3.0m
小型貨物車	マイクロバス、ワゴン 2t積以下のトラック	2.0m
普通車	普通自動車、軽自動車	1.5m

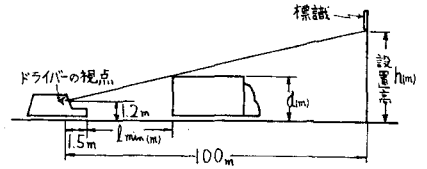


図-4 ドライバー、先行車、標識の相対的な位置

3-2 現行設置高さの検討 幹線道路である43号線、171号線、2号線をとりあげ、交差点手前100m付近の交通流を調査し、車間距離、車種配列のデータを得た。そのデータをもとにして、現行設置高さ5.0mで設置されている標識の妨害率を求めると、43号線で50%、171号線で43%、2号線で22%であった。さらに、先行車の車種別に妨害率を示すと図-5のようになる。これより、いずれの調査道路においても、先行車が大型なバス、中型貨物車の場合は妨害率が高く、普通車の場合は低いことがわかる。これらの結果より大型および中型貨物車の多い道路(43号線、171号線)の場合には、現行の設置高さでは標識の機能が十分発揮されておらず、普通車が大部分である道路(2号線)では、若干妨害はあるものの現行の設置高さで十分といえる。

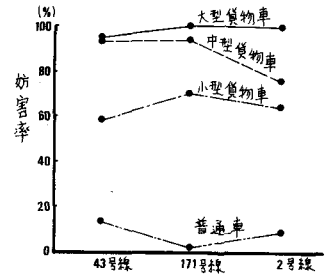


図-5 現行設置高さの妨害率

3-3 設置高さ変更による見通し改善効果 標識の設置高さを5.0、5.5、6.0、6.5mと変化させたときの妨害率の変化を先行車の車種別に示したのが図-6である。これより、先行車が大型、中型貨物車および普通車の場合は、設置高さを6.5mにまで上げてても妨害率の低下は少ないことがわかる。しかし先行車が小型貨物車の場合は、設置高さ6.0mでは妨害率の低下はあまりみられないが、6.5mまで上げると妨害率を30%前後低下できる。これらの結果より設置高さ変更による見通し改善効果は、先行車が小型貨物車である場合に最も顕著にあらわれ、先行車が大型、中型貨物車や普通車である場合には、見通し改善効果はあまりみられないといえる。

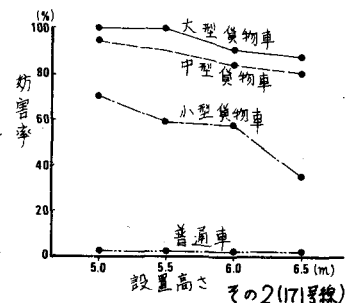
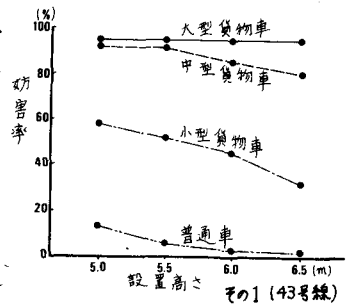


図-6 設置高さとの妨害率の関係

4 おわりに 今回は2.3の道路における短時間の交通流について見通し妨害を検討したが、今後交通量および車種混入と車間距離分布の一般的な関係を求め、さらに車間距離分布より妨害率を算出することにより、交通量および車種混入に対応した標識の望ましい設置高さを検討する必要があると考える。