

IV-163 コミュニティ道路における両面交互通行方式の導人事例について

統計画情報研究所 正会員○ 濱 博一
統計画情報研究所 正会員 北原 良彦

1. はじめに

近年コミュニティ道路の整備が進むにつれ、両面通行方式の導入の可能性についてふれられる機会が多くなってきた。このような中で、北陸地方において、両面交互通行方式のコミュニティ道路を設計する機会を得たので、その概要について紹介する。

2. 設計の基本方針

現在までに整備されてきたコミュニティ道路のほとんどは、一方通行であった。その場合、①対向車両がないため、慣れるに従って速度抑制効果が薄れる。②両面通行を一方通行に変えると沿道の利便性が低下する。などの問題点が生じている。

そこで、本路線は、新しい試みとして、両面通行のままとして沿道の利便性を確保すると共に、速度と通過交通の抑制のため、次の工種を考えた。

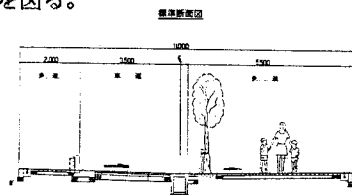
①すれ違い可能な区間を必要最小限とし、交互通行区間を設け、待ち合わせを生じさせる。これにより、対向した場合、強制的に停車させることで速度抑制を行うと共に、併せて通過交通に抵抗を与える。

②交差点部以外のすれ違い可能な区間は、車道をシフトし、速度抑制を図る。

③適当な箇所に、ハンプを設け速度抑制を図る。

また、北陸地方の気象条件から、以下の2点を考慮した。

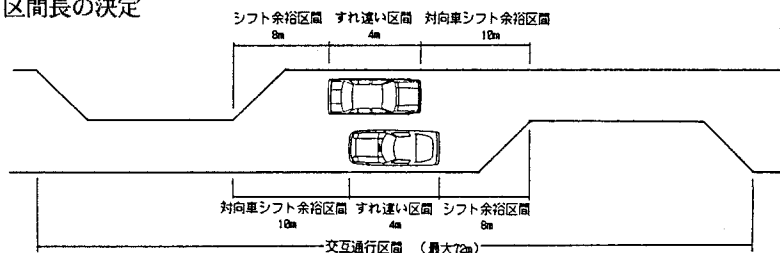
- ・冬期の積雪の対策として、消融雪装置を設置する。
- ・歩行者の通行時の快適性を考慮し、中央集水タイプとする。



3. 交互通行区間の設計

シケインの寸法は、西ドイツの基準¹⁾並びに、1984年大阪市土木局による消防車走行実験²⁾の結果を考慮し、決定した。また、シケイン内での不法駐車を防止するため、斜めシフトを採用した。

○シケイン内のすれ違い区間長の決定



上図の様な交互通行区間について考える。

本路線の12時間交通量は、1049台である。ピーク率を15%と仮定すると、1方向1分間当りの交通量は、 $1049 \times 0.15 / 2 / 60 \approx 1.3$ 台/分となる。

本計画において、最長となる交互通行区間は、72mである。いま、この区間を通過する車両の速度を10 Km/hとすると、この区間を通過するのに要する時間Tは、

$$V = 10 \text{ Km/h} \approx 2.8 \text{ m/s}$$

$$T = 72 / 2.8 \approx 26 \text{ 秒}$$

一旦停止によるロス等を考慮して、

$$T = 30 \text{ 秒とする。}$$

ピーク時において、この区間を通過する平均台数は、1方向当り、

$$1.3 \times 30 / 60 = 0.65 \text{ 台/分}$$

到着は、ポアソン分布に従うものとする、

$$P(x) = \frac{m^x \cdot e^{-m}}{x!} \quad m: \text{平均} \quad x=0,1,2,\dots$$

$$P(0) = \frac{0.65^0 \cdot e^{-0.65}}{0!} = e^{-0.65} = 0.522$$

$$P(1) = \frac{0.65^1 \cdot e^{-0.65}}{1!} = 0.65 \cdot e^{-0.65} = 0.339$$

$$P(2) = 1 - (P(0) + P(1)) = 1 - (0.522 + 0.339) = 0.139$$

故に、1方向につき、2台以上到着する確率は、0.139である。

今、すれ違い区間長を1台分とすると、支障を来すのは、両方向から同時に2台以上到着する場合である。

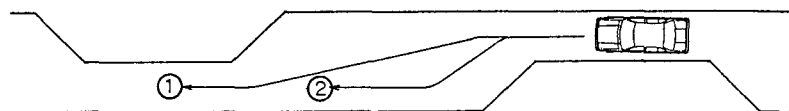
両方向から到着する確率は、互いに独立であるので、その確率は、

$$P(2) \cdot P(2) = 0.019$$

従って、すれ違い区間長を1台分としても、98.1%の確率で支障なく通行が可能と考える。

○シケイン内のハンプの配置

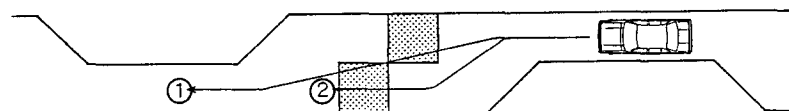
前項により決定した1台分のすれ違い区間を含むシケインの寸法は、対向車がない場合、下図の①のような走行軌跡をたどると考えられ、西ドイツの基準や大阪市の実験から、ハンドル操作による速度抑制効果がそれ程期待できない。



従って、シケインによる速度抑制効果を補うため、ハンプを設けるものとし、以下の2案を検討した。

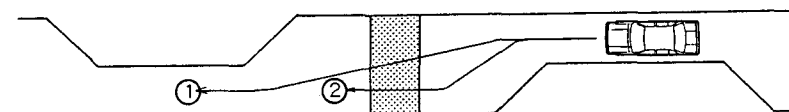
A案：ハンプ交互配置

①の走行軌跡のとき、②の走行軌跡よりも強い速度抑制効果をうけるハンプの配置として、下図のような交互配置を考える。



この場合、①の走行軌跡をたどると、2つのハンプを通過せざるを得なくなり、ダブルハンプ効果により強い速度抑制効果を受ける。一方、②の走行軌跡の場合は、ハンプを1つ通過するのみであるが、ハンドル操作により、速度抑制効果を受ける。この様に、①②の何れの場合にも、速度抑制効果が期待される。

B案：完全横断型ハンプ



①②の何れの走行軌跡においても、ハンプは1つしか通過しない。

従って、①②とも同じ状況であるならば、ドライバーの心理として、ハンドル操作の軽減を図ることから、①の走行軌跡をたどることとなり、シケインとしての速度抑制効果が期待できない。

故に、A・B案を比較した場合、A案はB案に比べ、①②の何れの走行軌跡に対しても、速度抑制効果が期待されるので、A案を採用した。

4. おわりに

本路線は、小学校・幼稚園・文化会館に隣接した通学路であり、周辺はロードピア構想の地区指定を受けており、今後も順次整備が進められる予定である。なお、本路線は、昭和63年3月に竣工したばかりであり、本方式による速度抑制効果などの評価については、後日発表することとする。

- 参考文献 1)「西ドイツにおける生活道路の設計基準」 青木秀明訳 1984
2)「地区道路網計画と歩行者系道路」 大阪市土木局 1984,3