

IV-379

交通制御策導入による排出ガス量低減効果の推計

清水建設(株) 正員 ○真嶋康行
 大阪市立大学 工学部 正員 西村 昂
 大阪市立大学 工学部 正員 日野泰雄

1. はじめに

自動車排出ガスによる大気汚染の問題は、渋滞の頻発などによって、改善の兆しをみせていない。このことから、現在の対策を継続・強化かるだけではなく、交通制御策の導入により排出ガス量を低減させるようなアプローチの検討が急務となっている。このことを背景に、自動車走行モードとそれに対応する排出ガス量推計のための走行シミュレーションモデルを用いて、交通制御策導入による排出ガス量低減効果の推計・評価を試みた。

2. 走行シミュレーションモデルによる排出ガス量推計方法の概要

走行シミュレーションモデルは、信号部での停止・発進の状況から、区間内の個々の車両の走行モードを再現しようとするものである。従って、これに、モード別速度別排出ガス原単位を適用することで、各車両の時間、位置毎の排出ガス量が推計されることになる(図-1)。

3. 交通制御策に伴う排出ガス量低減効果の推計

3.1 基本的な考え方

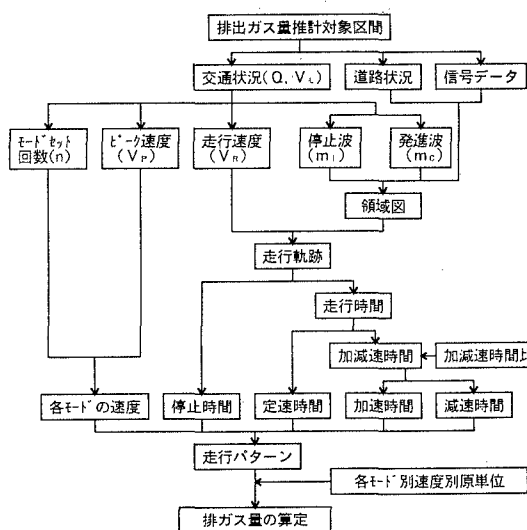


図-1 排出ガス量推計のための基本フロー

ここでは、本モデルを用いて、交通制御策導入による排出ガス量低減効果を検討するための支援システムを提案する。その基本構成は図-2に示すようであり、対象道路区間の交通条件下での排出ガス量を推計し、これに基づいて、交通制御策の導入が必要となる区間を抽出し、各区間に制御策を順次段階的に実施したときの低減効果を推計するといったプロセスを繰り返すことにより、許容限度を超える区間を解消しようとするものである。

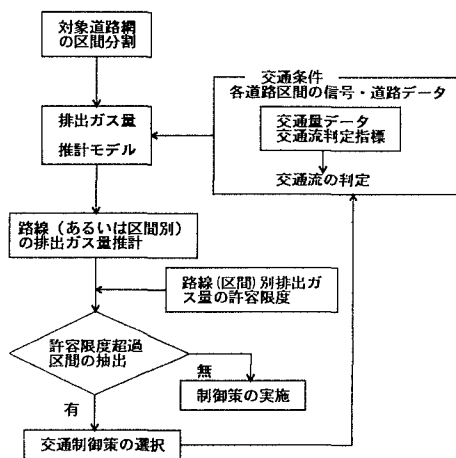


図-2 排出ガス量低減のための支援システム

ここでは、ケーススタディとして、1)特定路線での大型車通行規制と2)小エリア道路網での交通需要の分散化(迂回規制)の2つの交通制御策について、排出ガス量の低減の程度を推計し、その効果を検討することにした。

3.2 大型車通行規制による排出ガス量の低減効果

ケーススタディ区間として設定した大阪市内の幹線一方通行路、四つ橋筋の信濃橋・肥後橋間で、8:00~19:00までの12時間、大型車混入率(現況8.3%)のうち50%、あるいは100%を規制した場合(規制率50, 100%)の排出ガス量を推計した。その際、大型車の乗用車換算係数を考慮して、大型

車を削減した分だけ乗用車交通量の増加を見込むこととした。推計結果は図-3に示す通りであり、全面規制時では約25%の排出ガス量が削減され、大型車の規制に伴う需要増加を見込んでも、十分な削減効果が得られることが示された。また、時間帯別には、朝夕の渋滞時に削減効果が大きく現れており、渋滞対策としての大型車規制が、そのまま排出ガス削減効果をもたらす結果となった。

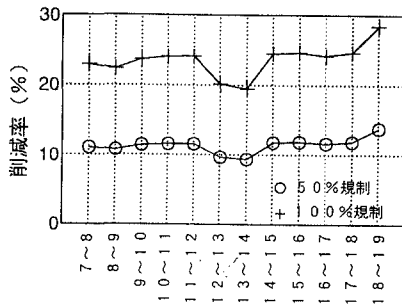


図-3 時間帯別の排出量削減率

3.3 迂回規制による排出ガス量削減効果

大型車規制と同様に、四つ橋筋の信濃橋・肥後橋間を規制区間とし、その代替路(迂回路)には西に隣接するなにわ筋を想定して、それぞれの区間の排出ガス量の変化状況を推計した。その際、規制時間帯を3ケース(表-1)、迂回交通量を5%、10%の2通りを設定することにした。

表-1 迂回策の導入時間

CASE1	通勤時間帯(7:00~10:00)に迂回策を導入する
CASE2	通勤と午前業務の時間帯(7:00~12:00)に迂回策を導入する。
CASE3	通勤時間帯(7:00~10:00)と午後業務・帰宅時間帯(16:00~18:00)に迂回策を導入する。

表-2 迂回による排出ガス量の変化率

		四つ橋筋	迂回路	TOTAL
CASE1	5%迂回	94.2	128.8	103.5
	10%迂回	87.5	157.5	106.6
CASE2	5%迂回	95.4	129.3	104.0
	10%迂回	89.3	164.5	108.3
CASE3	5%迂回	93.1	128.2	102.3
	10%迂回	88.4	162.2	107.6

推計結果を表-2に示すが、規制区間の排出ガス量は低減するものの、迂回路を組み合わせた道路網全体の排出ガス量は、走行距離の延長によって増加しており、全体としての効果は期待できない結果となった。しかし、特定区間の排出ガス量のピーク値の低減を課題とする場合、こういった規制の有効性も少なくはないと考えられる。

そこで、規制区間の排出ガス量の削減効果をより詳細にみるために、CASE2を例に時間帯別の四つ橋筋の排出ガス量の削減率を推計した(図-4)。

この図より、交通量の減少率以上に排出ガス量が削減された時間帯と迂回規制による効果がみられなかった時間帯のあることがわかった。時間帯別の排出負荷量(車両1台が1m走行するときの排出ガス量;図-5)と併せてみると、削減効果が排出負荷量に対応していることがわかる。

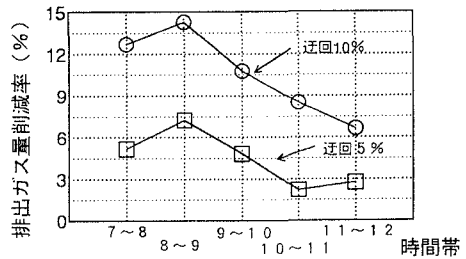


図-4 規制区間の排出ガス量削減率の時間推移

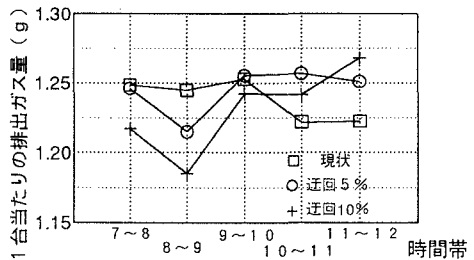


図-5 規制区間の排出負荷量の時間推移

4. まとめ

本研究では、走行シミュレーションモデルを援用することによって、規制区間はもちろん、これを含む対象道路網全体について、交通管制策による排出ガス量の低減効果を評価できることを示した。また、時間帯別に削減効果の推計ができることから、より具体的な交通管制策に対する効果の推計も可能といえる。今後さらに具体的な検討を進めるためには、より広い範囲のネットワークに対応可能なシステムへの改善が求められる。

【参考文献】

- 1) 西村, 日野, 寺本: 自動車走行モードに基づく排出ガス量の予測方式に関する一考察, 土木計画学研究・論文集, N07, pp.283~288, 1989
- 2) 大阪府生活環境部公害室: 大阪府域における移動発生源排出ガス量の現況, 1980(1981)