

路線環境基準を考慮した道路網の運用システム

金沢大学 正会員 飯田 恭敬

学生員 ○加尾 章

1. まえがき

本研究は、対象域内の交通量を各路線とも路線環境基準内におさえ、しかも出来る限り効率的な道路網運用が達成されるようなシステムの開発を行なおうというものである。これは対象域内の交差点における右折、左折あるいは直進の進行規制をいくつかの組合せ、間接的な経路誘導をはか、て行なおうとするものである。この場合どの2地点間のトリップも到達可能であることが保証されなければならない。道路網の運用効率を表わす評価関数としては、対象域内を利用できる総トリップ数を最大にすること、域内利用トリップの総走行時間を最小にすることの2つが考えられる。本研究では、評価関数として前者をとることにする。このシステムは域内の交通需要量がきわめて多い場合に用いられ、利用最大総トリップ数が定められるとそれ以上の域内への進入交通量は何らかの方法で規制されねばならない。

2. 路線環境基準を考慮した利用可能総トリップ数を最大にする運用システム

環境基準の許容値の高い路線を一方通行とし、これに集中的に交通量を乗せることにより、対象域内の道路網容量の増大をはかることは当然のことである。しかし、交差点における進行規制の組合せに一方通行システムまで含めることは、理論的取扱いを困難にするだけであるからここでは一方通行路線は別に決定することにする。本システムでは経路予測が中心とな、てい、るが、走行時間を標準に行なうものとする。また、道路網交通流は等時間原則に従うものとする。このことは、対象としているのが交通需要の多い都市内のある限られた区域であるから、トリップを行なうドライバーは過去において何回かのトリップを経験しており、ドライバーはその区域の交通状態をよく知、てい、ると考えてもよく、等時間原則を適用しても妥当と考えられるからである。また、この原則によれば、各OD交通の選択経路がよ、び各道路区間交通量が唯一に定まるという理由も大きい。次に路線環境基準を考慮し、区間容量まで交通量が流れても環境基準に支障がないときは、区間容量そのものを環境許容交通量として取扱うことにする。

具体的方法論に移ると、この問題は組合せ最適値問題であるので、真の最適値を求めるには Branch-Band (B, &, B) 法を用いることにより可能であるが、配分計算だけでもかなりの計算量であり、また、本方法論が期待値的な視点にあることや、交通量の不規則性や変動性を考えると、B & B法を使、て膨大な計算をしてても現実的にはあまり意味がないと思われるので、次のような実用的な1つのシステムを提示する。このシステムの基本的な考え方は、OD交通量が増加したときにいずれかの道路区間で交通量が環境許容値に達すると考えられ、そのときに、その道路区間の交通量ができるだけ他の経路に移しかえることにより、域内で利用できるトリップ数を出来る限り多くしようとす、るものである。計算手順は以下のフローチャートで示しておく。ここで、制御域内のOD交通量は別

の方法で与えられる。

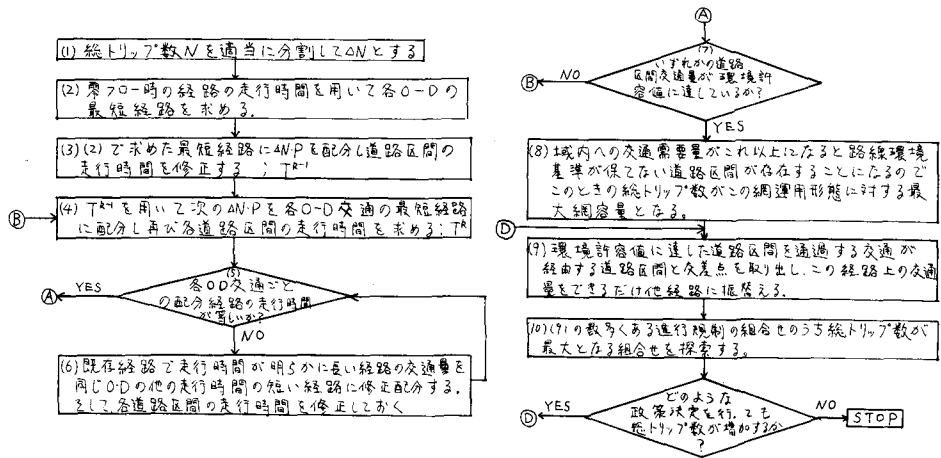


図-1 路線環境基準からみたある網運用形態に対する利用可能総トリップ数を最大にする運用システムのフローチャート

3. あとがき

以上路線環境基準からみた道路網の運用システムについて、対象域内の利用総トリップ数を最大にすることについて述べた。問題点として、交通量の変動に即応して交差点における進行規制の方向やその組合せを、オンラインリアルタイムで始終変更することはなるべく避けた方がよいと思われる。その理由としては、運用システムの理論的背景は配分理論であり、これは交通現象を期待値的に示すにすぎなく、実時間的に道路網の運用形態を変えたとすると経路予測に信頼性が失くなるからである。さらには、道路の持つ公共性と機能という観点である。道路網の運用形態が交通量に即応して始終変更されると、よけいな交通混雑を引き起こすことが考えられることである。したがって、本システムでは交通量の変動に応じて網運用形態を変えたとしても、時間帯で区切ったというような固定化したパターンで行いたい。つまり、どのようなODパターンに対しても利用総トリップ数が最大となるように網運用形態を行うのが得策であると考えている。この方法は交通量がかなり多く、そのODパターンに対する網容量に近い状態が対象となる。したがって、交通量の少々の増減に対して網運用形態は変える必要がなく、可能最大総トリップ数以上の交通需要がある場合にのみ域内への流入規制という形で網運用形態の変更を行えばよい。これによ、網運用形態の変更が数少なく済み、安定した走行が期待でき、また、交通量の変動に対して信号機の現示時間による制御も可能となる。しかし、本システムの実際の適用には今後数多くのモデル化や考察を加える必要があると思われる。なお、制御域内でのOD交通量の推定方法については、別の機会にゆずりたい。