

京都大学 正 員 天野光三

京都大学 学生員 〇古金和隆

京都大学 学生員 小林正美

1 はじめに

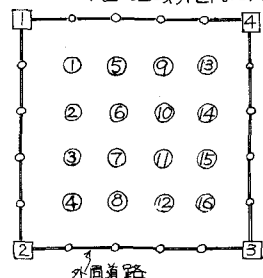
近年都市における社会的・経済的活動の急激な発展に対処するために、既成市街地における再開発計画がおしすすめられている。道路交通についてもあい路現象が生じ、交通渋滞、交通事故が多発し、また人と車の動線の複雑な交又は道路が人間生活への脅威となる場合も生じてきている。このために再開発における道路網整備が重要な意義をもっており、合理的な路線選定の方法がとられなければならない。

本報告は再開発地域における交通需要の量と形態とが推測されたときに、対象地域内に可能な道路網パターンを想定し、そのそれぞれの道路区間に配分される交通量を分析し、既存の周辺道路の交通量に与える影響を解析する基礎的な方法論について考察を加えたものである。この方法によって道路のネットワーク特性を明らかにすることができるとは、道路建設にともなう経済波及効果、開発効果等の他の評価要因とあわせ用いて、合理的な道路網の評価プロセスを構成する手段とすることができる。

2 モデルの設定

道路網パターンを選定するにあたって、建設される道路の機能が今日の交通問題を解決し、発展する社会的経済的活動に対処するため、対象地域においては、スーパーブロック等の再開発方式が採用されることが多い。ゆえに既存の道路網にほとんどとらわれることなく新しいネットワークが建設可能であると仮定して、図1の外周道路に囲まれた地域を考察する。ここでトリップは地域内格子点にトリップエンドの一端をもち、他端を地域外を代表させた格子点に有するものとし、地域内交通を考慮しないことにする。また道路網は上下・左右いずれかの隣接格子点を連結して構成される。さらに道路パターンについてつぎのような仮定をする。

図1 対象地域
(○ 地域内格子点
□ 地域外を代表する点)



1) 交通量に対し十分な交通容量をもつ。

2) スムーズで安全な道路交通が確保されるような形態をとる。したがって地域内は一方通行であり、可能な限り道路の分岐・合流は三叉路とする。

3) 道路パターンは簡潔であり、できるだけ通過交通に不利益であること。

このような道路パターンの仮定にもかかわらず、道路網の形態は無数あり、これらすべてについてネットワーク特性を算定することは計算技術上不可能に近い。ここでは第4節で述べる方法によって選びだされた道路網パターンについてその特性を求めたことにする。

3 道路網パターンの評価要因

道路網の評価は交通サービスを提供するという性格上、非常に困難であるが、パターン特性としてつぎのような評価すべき要因を考える。

- 1) 建設費
- 2) 走行距離
- 3) 地域内道路、外周道路の交通量

このほか安全、快適性、走行時間等が考えられるが、前二者は道路パターンの仮定のおかげで考慮されているが、定量化は難しい。最後のものはほぼ走行距離に比例すると考えられている。

道路網全体の建設費 C 円、全走行距離 T 台 $\cdot$ km、地域内の道路 j の交通量 R_j 台、外周道路 j の交通量 RR_j 台、はつぎのように示される。

$$C = \sum_i e_i \cdot l_i$$

$$T = \sum_i t_i \cdot l_i$$

$$R_j = \sum_i R_{ij} = \sum_i \sum_k f_{ik} a_{ik}^j / m$$

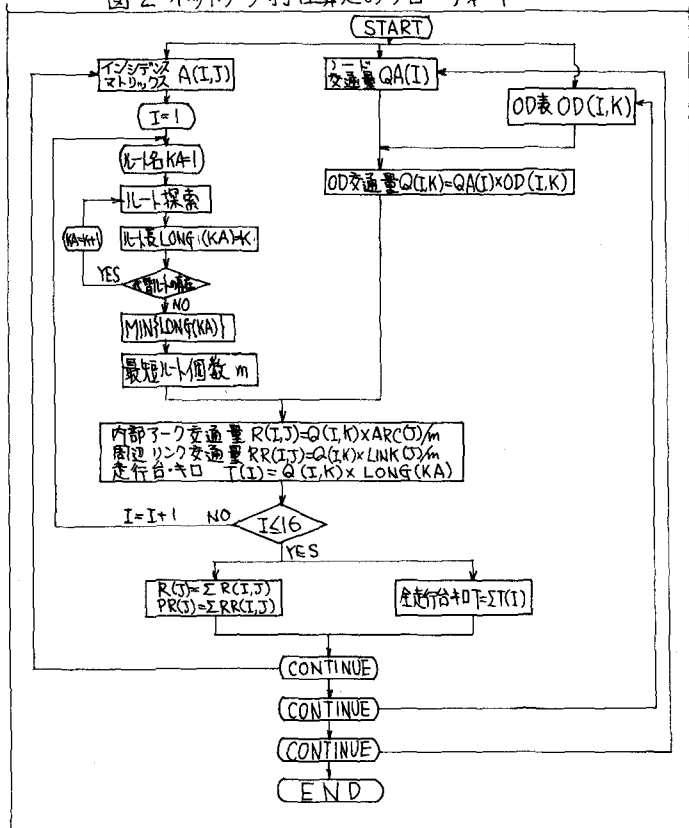
$$RR_j = \sum_i RR_{ij} = \sum_i \sum_k f_{ik} \text{link}_{ik}^j / m$$

4 道路網パターン特性の算定

道路網パターンの特性は格子点交通量、OD表、道路網と与

えて算定していくが、想定しうる道路形態について格子点を連結する区間道路の数について分類し、約80個のパターンを与えて電子計算機で計算した。道路網における経路探索にはネットワークの手法を用い、最短経路に交通量を配分した。なお計算結果は講演時に発表する予定である。

図2 ネットワーク特性算定のフローチャート



e_i : 地域内道路 i (車線数 n)の単位長当り建設費(円/台 $\cdot$ km)

l_i : 地域内道路 i の延長(台 $\cdot$ km)

t_i : 道路 i を走行する交通量(台)

R_{ij} : 格子点 i にトリップエンドをもち、地域内道路 j を通る交通量(台)

f_{ik} : ODから k の交通量(台)

a_{ik}^j : ODから k のトリップが道路 j を通るとき1, 通らないとき0

link_{ik}^j : ODから k のトリップが外周道路 j を通るとき1, 通らないとき0

m : 代替経路の数