

日本大学理工学部 正会員 榛沢 芳雄
 日本大学大学院 学生員 鍋山 博一

1. 問題意識

道路は、人・物の移動の媒介・人のコミュニケーションを引き起こさせるものである。道路の役割は、生活基盤・産業基盤を主たる目的としているが、都市の発達と共にその評価が歴史的に流れを変えている。道路に関して戦後の高度成長は止まることになかったが、今日、石油ショックと環境に関する住民運動がそのブレーキとなった。しかるに、個人評価が多様化し、社会問題が複雑化している今日ほど、計画路線の進行は困難な状態になってきた。そこで全体の都市交通システムとして部分開通がどういうメリットがあるかモデルで評価してみることにし、住民との対話のモデルを組立てる土台としたい。

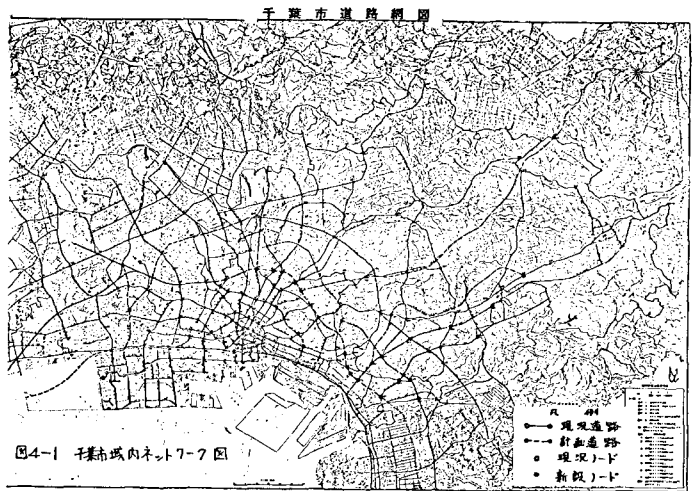
今回はモデル地域として千葉市を取り上げる。東京大都市の近接地域として首都圏内に位置する千葉市は、かつて小さな城下町として、農業、水産業を主として経済活動を行っていた。戦後、川崎製鉄の誘引等によって工業化をはかり、内陸部に軽工業が配置された。また京葉工業地帯の充実と総武線復々線化に伴ない東京のベット・タウンの色彩も強めてきた。すなわち東京中心志向型と千葉市中心志向型をかねる政策を取ってきたが、都市人口集中の強増に対して道路・交通網が完備できなかった。今日も他の都市問題と同じくその解決の思考を重ねている。

そこで、本研究は、道路利用者、道路非利用者、道路管理者の3つの立場に立って、直接的、間接的、評価項目についての要因を選定し、ウエイト付けをすることによって総合的な評価を進めようとするものである。

さらに、交通網建設による土地利用開発効果、環境変化などの波及効果判定の基礎ステップとする。

評価項目は次のようである。

- ・道路利用者セクター
 - 走行費用 (円/Km)
 - 時間費用 (円/分)
 - 施設容量 (道路容量, 交差点容量)
 - 迅速性 (走行速度)
 - 快適性 (混雑度)
- ・道路非利用者セクター
 - 騒音公害
 - 大気汚染
 - 事故率
 - 立地ポテンシャル (地価等)
- ・道路管理者セクター
 - 建設費
 - 道路利用人数
 - 通過交通混入率



ノード数245, リンク数286 (両方向552)

2. モデルの概要

しかしながら、今回は、道路利用者セクターの時間費用と走行費用に注目し、建設費を制約条件として、評価を行ない、基礎ステップとするものである。

ここで、モデルの概要については右図に示す。

なお、ネットワーク評価の定式化については以下に示すとおりである。

目的関数

$$F_1 = \alpha \cdot \sum_i \sum_j X_{ij} \cdot T_{ij} \quad \text{----- (1)}$$

$$F_2 = \beta \cdot \sum_i \sum_j X_{ij} \cdot D_{ij} \quad \text{----- (2)}$$

$$F_3 = F_1 + F_2 \quad (\text{最小化}) \quad \text{----- (3)}$$

制約条件

$$S_1 = \sum_i \sum_j S_2 \cdot L_{ij} \leq S_3 \quad \text{----- (4)}$$

非負制約条件

$$X_{ij} \text{ or } T_{ij} \text{ or } D_{ij} \geq 0 \quad \text{----- (5)}$$

ここで、

F_1 ; 総時間費用 (円) . α ; 単位時間費用 (円/分)

F_2 ; 総走行費用 (円) . β ; 単位走行費用 (円/Km)

F_3 ; 総便益費用 (円)

X_{ij} ; ゾーン*i*からゾーン*j*への自動車ODトリップ数

T_{ij} ; 概設の道路網に新設リンクが加わった時のゾーン*i*, *j*間の最短所要時間 (分)

D_{ij} ; 概設の道路網に新設リンクが加わった時のゾーン*i*, *j*間の最短路線距離 (km)

S_1 ; 道路建設費 (円)

S_2 ; 単位路線長 (km) 当りの道路建設費 (円/Km)

S_3 ; 政策変数としての道路建設予算

L_{ij} ; ノード*i*, ノード*j*を結ぶリンクのリンク長 (km)

3. 結果と考察

今回の基礎研究における対象地域である千葉市について得られた結果を見るならば、投資の価値評価の高い計画路線は、中心部と外周部とを結ぶ道路に集中しており、千葉駅を中心とした商業圏と、近年、大規模団地建設などにより拠点開発された地区が点在する外周部を結ぶ幹線道路の整備が不十分であり、そうした需要に応える道路整備を優先的に進める必要がある。時に、木更津、白里大網方面から、千葉駅方面を結ぶ千葉道路及び幹線計画道路の整備を急ぐ必要がある。

今後、先に示した種々の項目を評価項目につけ加えて研究を進め、より総合的な立場に立った評価を行なうと共に、一般道路と高速道路の現在の極めて複雑なネットワークでの評価方法の検討が必要である。

参考文献 交通対策委員会「幹線交通規制対策の検討手法に関する研究報告書」 八ヶ岳、鍋山「道路網整備計画に関する一考察」 任意不編著「都市交通計画」

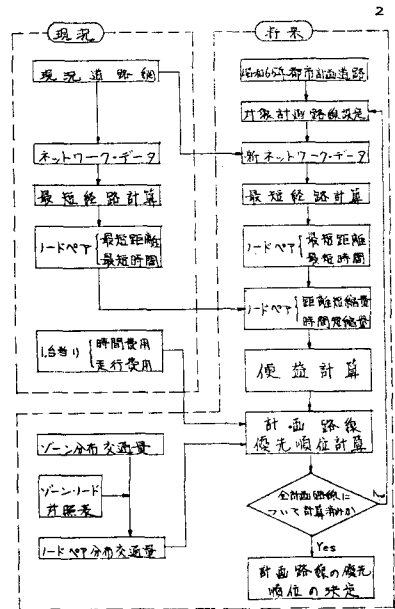


図 全体の作業手順フロー