

1. まえおき、本研究は北海道の重要幹線道路網における配分交通量について考察を加えたものである。その目的は北海道における既存の道路網の合理的な活用をはかることにある。北海道における道路は地域間の連絡のための初めから計画的に作られたものが多い。そしてこの道路のもう使命は交通量の多少では表現できない重要なものがあり、まして交通量の少ないことによる無視はできない。しかし配分に関する既存の諸理論は交通量の少ない場合には適用できないものも多く、新理論による配分計算法を開発する必要がある。本理論は均衡論を基礎とし、収束計算法を用いることを標榜とする。

2. 配分計算法 本計算法の理論的假定を次のように定める。

- (1). 道路網のある橋梁において、流入交通量と流出交通量は相等しい。
- (2). 道路網における最適配分とは、各道路を通行する際に費^レやされる費用の合計、つまり総損失費用が等しくなるように配分されることである。この総損失費用は次のように定義する。

$$\text{総損失費用}[\text{円}] = \text{交通量}[\text{台}] \times \text{走行費用}[\text{円/台}]$$

以上の假定をもとに次の順序で計算を行なう。

- (1). 流入交通量と流出交通量が等しくなるように仮定交通量を定める。
- (2). 仮定流量が右廻りに流れた場合を(4)、左廻りに流れた場合を(5)として、それぞれ方向づけをやる。
- (3). 各経路ごとに走行費用を求め、一閉回路について総損失費用を計算する。これは零にならない。
- (4). 総損失費用を零にするため、仮定交通量に対し、一定量の加減を行う。この補正量は一閉回路について同量で、二閉回路にまたがる場合には二補正を行う。
- (5). 再び総損失費用を計算し、(4)のように流量の補正を行う。
- (6). 補正量が無視できる程小さくなるまでこの方法を繰返す。

本研究において使用した走行費用=路線評価値は式(1)によって計算した。

$$d_{ij} = L_{ij} \times \left(C + \frac{\alpha}{V} \right) \quad (1)$$

ただし

$$\begin{aligned} d_{ij} &: \text{走行費用} \quad [\text{円/台}], & \alpha &: \text{時間換算率} \quad [\text{円/路向}], \\ L_{ij} &: \text{実路距離} \quad [\text{km}], & C &: \text{1 km当りの走行費用} \quad [\text{円/km}], \\ V &: \text{走行速度} \quad [\text{km/路向}], \end{aligned}$$

走行速度 V は実測値を用いた。係数 α は車種別に求め、全車種については走行台キロのweightにより計算した。又係数 C は、路面状態により異なった値を有するものである。その基準は改良砂利道を道々の砂利道とし、改良済砂利道を一般国道の砂利道、改良済鋪装道を道々および一般国道の鋪装道と定めた。

この計算手順を簡単なフロー・チャイタグラムで示すと図-Iのようになる。

3. 計算例 本配分計算法を用いて、北海道における配分交通量の解析を行なう。対象ゾーンは昭和40年改道路O.D調査のゾーンニングに従い、07(札幌)ー09(岩見沢)ゾーンをとるものとする。配分対象経路は図-IIに示す通りである。

図-I

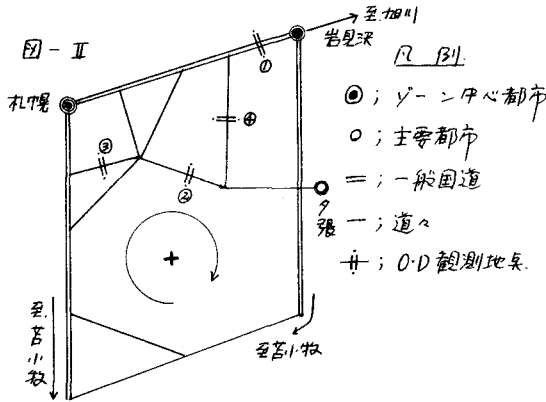
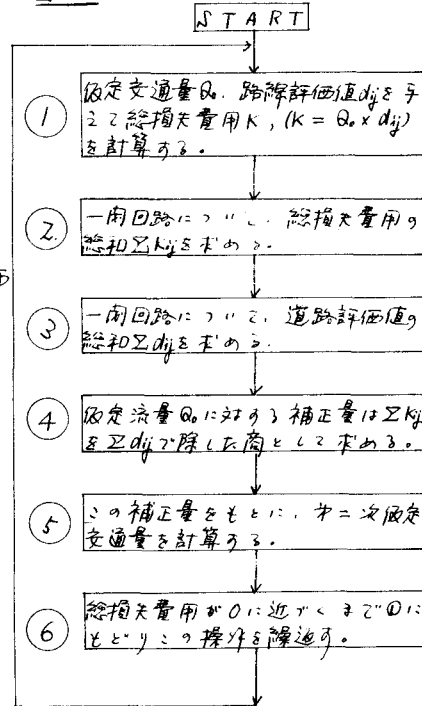


表-I

観測地点	①	②	③	④
O.D結果	2986	1656	225	204
比	15	8	1	1
計算結果(修正後)	14912	8239	3061	1256
比	11	6	2	1

4. 解析 07ゾーンの中心は札幌市で、09ゾーンの中心は岩見沢市である。しかし09ゾーンの岩見沢市は、同じゾーンに含まれる夕張市の影響を受け、完全にゾーンの外と取り得ない。そこで09ゾーンの中心を岩見沢市と夕張市を都市として、人口比にないでゾーン内交通量を分割した。この交通量をもとに、本計算法を用いて各経路の配分交通量を算出する。最終的な配分交通量はこれを中心で求めた配分交通量の和として与えられる。この計算結果は表-Iに掲げる。この結果と実際のO.D調査結果とを比較してみると、各経路の比重がほぼ把握できていることがわかる。本計算法は数値計算を方程式の解明によって行なうのではなく、繰返し計算法によることを特徴とする。このため、計算作業は非常に単純化され、その計算時間には大幅に短縮される。これは電算計算機を利用する際には非常に有利な点となり、その応用面は非常に広がる。本研究は、北海道21ゾーンの配分交通量の算出を可能とした点に最も大きな意義がある。

- 参考文献
- (1)「水理学演習」 橋 康一郎, 荒木 正夫 森北出版
 - (2)「長期道路整備による経済効果の計算に関する研究調査」 高速道路調査会
 - (3)「昭和41年改一般国道走行速度調査」 北海道庁