

建設省中部地方建設局名古屋国道工事事務所長

正会員 安部清寿

[I] 道路網構成の基本的な考え

道路網構成の基本理念は、産業生産並びに人間活動のポテンシャルが求めるだけ合理的な流れ(ポテンシャルフロー)として流れ得るような流送路網すなわち輸送路網を組立てる事である。従つて実際に道路網を構成する場合には、先づその目標年次頃のその地方並びにそれに内連のある地方の産業生産物(材料も含む)並びに人口を想定し、それを産業内流計画並びに人口配分計画に従つて合理的に地域別にその適地に配分(その配分された産業生産物並びに人口のポテンシャルを求めるだけ合理的に輸送出来るように道路網を構成すると同時に、地元の要望との調整並びに思想統一を計るよう修正検討を行つて最終的な道路網を構成するようにするのがその骨子である。

[II] 中京地区の道路網の構成の仕方

中京地区では、今日の輸送需要の緊迫化の実情並びに昭和45年頃を目標とした産業の一大開発計画(所得倍増計画とも、矛盾)の実情に鑑み、道路網整備に關する要望の声を昭和35年初頭より高まつて来たので、この要望の内容の調整、思想統一を計り、なお産業開発計画に於いて不足する道路網路線の追加計上を行つて、中京地区の道路網の構成を行つたのである。

その内容は名古屋市を中心とする環状1号線(既設)～環状4号線の4本の環状線と名古屋市を中心とする1号国道、2号国道、主要地方道等の16本の放射線とよりなる中京地区の幹線道路網が主体で、その外に補助一般県道、補助都市計画街路以上の新長期計画や1次要望案道路網と国県道事業道路、市町村単独事業道路の新長期計画や2次要望案(補助一般県道、補助都市計画街路の後期5ヶ年分も含む)道路網が示されてゐる。

なお道路網として示した中京地区の昭和33年の産業生産額は約9190億円で、人口は約361万人であり、昭和45年の中京地区のそれらは約5兆4072億円、728万人であるから、昭和45年の中京地区の幹線道路網の交通客量は昭和33年当時の幹線道路網の交通量の少くとも6.6倍以上の交通量を安全に通し得るよう構成すると同時に、中負構成もそれに合うように行われなければならないのである。

[III] 中京地区の昭和45年における産業生産額並びに人口の想定

中京地区の各代表地区毎の昭和45年における産業生産額 M_{a5j} 、既成産業の生産額 M_{a5j} 、新規産業適地におおする産業の生産額 M_{n5j} は夫々次のようにして求めることにした。

$$M_{a5j} = \sum_{i=1}^n \lambda_{ji} M_{a5i} \div \sum_{i=1}^n \lambda_{ji} M_{a5i} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad \text{---(3.1)}$$

$$M_{n5j} = \sum_{i=1}^n \frac{R_{ji} \bar{R}_{ji}}{\bar{R}_{ji}} M_{a5i} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad \text{---(3.2)}$$

$$M_{a5j} = M_{a5j} + M_{n5j} \quad \text{---(3.3)}$$

京阪神地区、北陸地区、東海地区、静岡地区の各都市の産業生産額は、産業生産額の全国平均の伸率で伸して昭和45年の値と推定した。

次に中京地区の各代表地区毎の昭和45年における人口 P_{a5j} 、既成都市の人口 P_{a5j} 、新規産業

適地の人口 P_{asjm} は夫々次のようにして求める事にする。

$$P_{asja} = e_j P_{asj} \quad \text{----- (3.4)}$$

$$P_{asjm} = d_j C_{asj} P_{asj} M_{asjm} \quad \text{----- (3.5)}$$

$$P_{asj} = P_{asja} + P_{asjm} \quad \text{----- (3.6)}$$

東阪神地区、北陸地区、京浜地区、静岡地区の各都市の人口は名古屋市の人口の比率で俵して、昭和45年の値と推定した。

産業生産額並びに人口の地区毎の合計額

は表-3-1に示す通りであるが、単位交通量積算には各都市を中心とするブロック毎に細かく産業生産額並びに人口を前述の方法で求めて使用した。

表-3-1: 昭和45年における産業生産額並びに人口

地区	中京地区	東阪神地区	北陸地区	京浜地区	静岡地区
産業生産額(億円)	54,072	56,000	15,600	81,200	5,100
人口(千人)	7,280	11,090	5,910	15,930	1,100

(5) 中京地区道路網の計画交通量の推定

(1) 将来交通量の推定方式並びに推定曲線

中京地区の道路網路線の将来交通量の推定方法としては、貨物車交通量は産業生産額を使用して推定し、乗用車交通量は人口を使用して推定する方法を用いる事にした。

その方式としては、A, B 2 点間の交通量を発生すると思われる任意の 2 つのポテンシャル (産業生産額並びに人口) 地域 I, J より発生する万有引力の法則に従う単位交通量 $\bar{M}_{ij}$ (貨物車), $\bar{M}_{ij}$ (乗用車)

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{M}_{ij} = \frac{M_i M_j}{(M_i + M_j)^2} \quad \text{----- (4.1)} \\ \bar{M}_{ij} = \frac{P_i P_j}{(P_i + P_j)^2} \quad \text{----- (4.2)} \end{array} \right.$$

M_i, M_j : I, J 2 地域の推定年次の産業生産額 (億円単位)
 P_i, P_j : I, J 2 地域の推定年次の人口 (千人単位)

の和 $\bar{M}_{Abst}$ (貨物車), $\bar{M}_{Abst}$ (乗用車)

$$\bar{M}_{Abst} = \sum_{a,b} \bar{M}_{ij} \quad \text{----- (4.3)}$$

$$\bar{M}_{Abst} = \sum_{a,b} \bar{M}_{ij} \quad \text{----- (4.4)}$$

を用いて、別に求めた $\bar{M}_{Abst}$, $\bar{M}_{Abst}$ と実際の交通量 N_{ab} (貨物車), N_{ab} (乗用車) の相関曲線

$$N_{ab} = f(\bar{M}_{Abst}) \quad \text{----- (4.5)}$$

$$N_{ab} = f'(\bar{M}_{Abst}) \quad \text{----- (4.6)}$$

より、将来交通量 N_{ab} , N_{ab} を求める式を用いる事にした。

常半径値としては $r_0 = 10 \text{ km}$, $r_0 = 2 \text{ km}$ 位に取るのが良い結果を与える事が確かめられ、これらを用いて、昭和33年の資料に基づいて貨物交通量 N_{ab} , 乗用車交通量 N_{ab} , 乗用車保有率で修正を行った乗用車交通量 N_{ab} と $\bar{M}_{Abst}$, $\bar{M}_{Abst}$ との相関曲線を求めると次のようになる。

$$N_{ab} = 82 (\bar{M}_{Abst})^{0.55} \quad \text{----- (4.7)}$$

$$N_{ab} = 26.2 (\bar{M}_{Abst})^{0.75} \quad \text{----- (4.8)}$$

$$N_{ab} = M_{ab}^{0.75} N_{ab} = 49 (\bar{M}_{Abst})^{0.75} \quad \text{----- (4.9)}$$

道路網路線の各対称区間の昭和45年における推定交通量は、この区間の単位交通量の和 $\bar{M}_{Abst}$ (貨物車), $\bar{M}_{Abst}$ (乗用車) を求めて、(4.7) 式 (4.9) 式より N_{ab} , N_{ab} を求め、これを加算して求める事にした。

(2) 新規追加幹線道路網の計画交通量

道路網路線の各区間の推定交通量より、その区間で既に新長期計画内1次要望策である交通容量並にその区間でこれに代る別途道路で受入れ可能な交通容量があれば、これらと差引いた交通量の高速道路の各インターチェンジより転換予定の交通量を加えた(更に国道1号線についてはこれより高速道路に転換予定の交通量を差引いた)ものと対稱路線のその区間の計画交通量にする予にした。

[V] 中京地区の道路網事業費

前記のような計画交通量に基ずく計画巾負を決定し、新規追加計画幹線道路網の全事業費と積算すると約3109億円となり、補助一般県道、補助都市計画街路以上の新長期計画内1次要望策事業費を積算すると約3464億円となり、^(幹線)単独事業道路市町村単独道路の新長期計画内2次要望策事業費(補助一般県道、補助都市計画街路の後期5ヶ年分を含む)を積算すると約1508億円となり、名古屋市の高速道路網の計画事業費を積算すると約820億円となり、中京地区の昭和45年を目標とする金道路網事業費は約8901億円となる。

この中京地区道路網計画の事業費は所得倍増計画に基く中京地区の割当予定道路事業費約7000億円と約27%上廻っているが、これは中京地区の産業発展計画の特殊性によるものであるから止むを得ない事と思われる。

[VI] 中京地区道路網の幹線道路の計画交通容量

昭和45年を目標とする中京地区道路網計画の幹線道路の交通容量並に台料容量は夫々790,500～822,000台/日、6181万台料/日であり、昭和33年当時の幹線道路の交通容量並に台料容量は夫々136,500台/日、370万台料/日であり、昭和33年当時の実際の交通量並に台料交通量は夫々113,900台/日、172万台料/日であるから、この道路網計画の幹線道路の交通容量並に台料容量は昭和33年の交通容量並に台料容量の夫々5.79～6.02倍、16.70倍になっており、昭和33年の実際交通量並に台料交通量の夫々6.94～7.22倍、36.03倍になっている。

なおこの道路網の幹線道路の全延長は1509kmで、昭和33年当時のそれは444kmであるから、この道路網の幹線道路の延長は昭和33年のそれの約3.4倍になっている。

一方中京地区の昭和45年を目標とした産業生産額並に人口より、昭和45年を目標とした中京地区の幹線道路網の計画交通容量は昭和33年の交通量の約6.6倍以上となるように計画しなければならぬ事になっているが、これよりして昭和45年を目標とした幹線道路網の台料容量は昭和33年の台料交通量の約2.6倍以上としなければならぬ事も分る。

従つて昭和45年を目標としたこの中京地区の道路網の計画交通容量並に計画交通台料容量は昭和45年を目標とした中京地区の輸送需要と必要にして十分を越えて満している事が確認されたので、この中京地区の産業発展計画に基ずく道路網計画は、中京地区の合理的な産業基盤整備計画の一環として十分に活用されるものと思われる。

[VII] 結語

今日まで道路網計画立案のための総合的な理論的確立が必ずしも行われていなかったのが、ここに発表した方法によれば一応曲りなりにも道路網の確立が行えるものと思われ、この方法が今後我國の道路網の整備計画立案に大いに活用される事を望んで筆を置く。