

九州地建 道路計画第二課 藤井崇弘

〃 〃 〇針貝武紀

まえがき 都市高速道路のねらいはいくつかあて、これが網決定の根本を与えるものである。

本文は、福岡市における計画を例示し、網決定までの手続きとして考慮すべきことがらについて述べるものである。

### 1. 前提 網決定までには、いくつかの段階を得る必要がある。

ここで、次のことを前提する。

イ. 都市発展の規模、方向は性格的、地理的に決っている。

ロ. イに基づく交通需要は推計されている。

ハ. 供給施設如可により、マストラと自動車の代替、OD表の変化は主しないとする。

ニ. その他既存および既計画の道路網に関する情報は確実に得られている。

ホ. 高速道路の走行機能は決定済みである。

### 2. 必要な手続き 1を前提としてこの後必要な手続きす。次のことであらう。

イ. 需要の量的側面からの検討 既存、既計画の道路交通容量

ロ. 需要の質的側面からの検討 サービス水準別道路延長。

ハ. イ、ロによって都市高速道路の必要性が判明すれば、次の手続きが必要となる。

財源問題、経営等の外部条件の決定、道路網の基本パターンの決定、経営規模の決定、建設優先路線の決定、以上であらうと思われる。

### 3. 道路網の基本パターンの設定 道路網の基本パターンを設定し、効用を検討する必要がある。次のような方法を考えて行うことが考えられる。

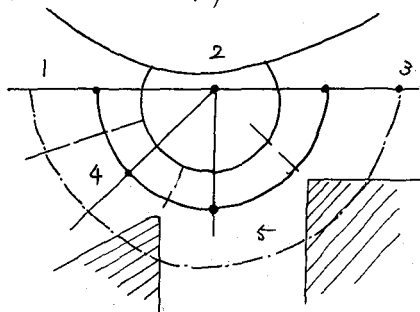
今OD表を区単位程度に分割し、且つ、各OD地域の重心と思われる地点間の距離を、時間にて表す。さらに、各地点間を高速道路のリンクが存在しにと考える場合の距離を時間にて表し、この間の効用を比較し、最適なネットワークの枠組みを行う。

OD表 [ $T_{ij}$ ]

|   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | $T_{11}$ | $T_{12}$ | $T_{13}$ | $T_{14}$ | $T_{15}$ |
| 2 |          | $T_{22}$ | $T_{23}$ | $T_{24}$ | $T_{25}$ |
| 3 |          |          | $T_{33}$ | $T_{34}$ | $T_{35}$ |
| 4 |          |          |          | $T_{44}$ | $T_{45}$ |
| 5 |          |          |          |          | $T_{55}$ |

距離表 [ $t_{ij}$ ]

|   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | $t_{11}$ | $t_{12}$ | $t_{13}$ | $t_{14}$ | $t_{15}$ |
| 2 |          | $t_{22}$ | $t_{23}$ | $t_{24}$ | $t_{25}$ |
| 3 |          |          | $t_{33}$ | $t_{34}$ | $t_{35}$ |
| 4 |          |          |          | $t_{44}$ | $t_{45}$ |
| 5 |          |          |          |          | $t_{55}$ |



このとき、走行台時/台は  $\sum \sum T_{ij} \cdot b_{ij}$  である。高速道路網設定時の時間距離を [ $t'_{ij}$ ] とすれば走行台時/台は  $\sum \sum T'_{ij} \cdot b_{ij}$  であり、短縮台時は  $\Delta Tt = \sum \sum T_{ij} \cdot b_{ij} - \sum \sum T'_{ij} \cdot b_{ij}$  である。距離を空間距離として表現すれば同様に、短縮台キロとして表現できる。

さらにT<sub>ij</sub>を目的別・時間要請別に分解出来れば有効なものとなるが、特に後者について現在のところ、困難をきわめ、実際上は、台時の短縮効果が大きなねらいであるからこれがパターン妥当性の最大の指標となる。

4. 経営規模の判定 都市高速道路は、その名の通りに都市間を連絡するものではない。1に  
がっている理念のもとに、設定される規模に最適なものが存在する筈である。

すなわち、最適規模とは料金収入によって道路サービス総費用を償うことが出来る最大規模の道路網を指す。考え方は以下のようである。

一般に道路規模(延長和)と利用交通量の関係は右図のとおりとなる。

すなわち、道路サービス総費用は、延長規模とリニアであると仮定できる。

一方、利用対象交通は、図のような成長曲線と考えられるので、最大規模の存在が想像できる。

さらに料金と利用台数の関係(P-g曲線)は、背反曲線にあってある規模のもとでは料金収入が最大を示す曲線となる。ここで環境判定基準に適合する範囲での最大なるものが公共施設としての最適規模となる。

5. 建設優先路線の判定 供用開始の優先性は、これも都市高速道路のねらいから決まるものである。

次の判定要素が考えられる。

都市部高速道路がない場合の総走行台キロ(T<sub>0</sub>)、総走行台時(T<sub>0</sub>)、i区間供用の総走行台キロ(T<sub>i</sub>)、総走行台時(T<sub>i</sub>)、高速道路利用交通量(T<sub>i</sub>)、料金C、自動車のもつ平均時間価値R(円/分)、運転経費S(円/km)とするとき判定尺度TTMを次のようにする。

$$TTM = \alpha \cdot R \{ (T_0)_0 - (T_0)_i \} + \beta \cdot S \{ (T_0)_0 - (T_0)_i \} + \gamma T_i \cdot C + S$$

第1項は、時間短縮、第2項は走行短縮、第3項は料金収入、第4項は計測不可知であって、 $\alpha$ ・ $\beta$ ・ $\gamma$ ・ $S$ は高速道路のねらいから主観的に決めることによると思われる。

6. 福岡市の例 タイプA、B、Cについて検討結果を示す。

| タイプ | 料金(A) | 利用交通量(台/日) | 平均台時(km) | 30年間自然料金(円/台時) | 30年間道路料金(円/台時) | 30年間道路料金(円/台時) | 償還判定 | 最適 | 最大 | 延長規模(km) |
|-----|-------|------------|----------|----------------|----------------|----------------|------|----|----|----------|
| A   | 100   | 195,000    | 7.4      | 2136           | 456            | 1842           | OK   | 0  |    | 30.7     |
| A   | 150   | 146,000    | 8.6      | 2406           | "              | "              | "    |    |    | "        |
| A   | 200   | 97,000     | 9.9      | 2126           | "              | "              | "    |    |    | "        |
| B   | 150   | 193,000    | 10.9     | 3170           | 782            | 3129           | "    | 0  |    | 48.3     |
| B   | 200   | 174,000    | 11.3     | 3812           | "              | "              | "    |    |    | "        |
| B   | 400   | 56,000     | 13.3     | 2473           | "              | "              | N/O  |    |    | "        |
| C   | 100   | 280,000    | 10.2     | 3061           | 969            | 3878           | "    |    |    | "        |
| C   | 150   | 223,000    | 11.8     | 3663           | "              | "              | ?    | 0  | 0  | 56.9     |
| C   | 200   | 171,000    | 13.4     | 3748           | "              | "              | ?    |    |    | "        |
| C   | 400   | 77,000     | 17.1     | 3375           | "              | "              | N/O  |    |    | "        |
| C   | 600   | 32,000     | 19.1     | 2099           | "              | "              | "    |    |    | "        |