

IV-1622 街路網の交通パターンについてのシュミレーション

東京大学 正会員 井上 孝
東京大学 学生会員 ○太田 勝敏

この論文は、札幌市のデータを基に、人口約92万人の仮想都市をつくり、種々の街路網パターンを仮定し、予想される交通動態に対しどのように反応するかをシュミレーションにより比較分析したものである。仮想都市は、100km²の正方形とし、都心部は、1.5km四方の4ゾーン、都心から2.75kmまでを第1市街地部とし10ゾーン、都心から5kmまでを第2市街地部とし16ゾーンにそれぞれ分割し、人口、自動車台数を推定した。域外部については、4ゾーンに分けた。

トリップ発生量は、札幌市での将来予測値を基に各ゾーン毎に、面積当たり発生量より推定した。この結果、地域内で約143万トリップ、域外ゾーンで約22万トリップの発生を予想された。

ゾーン間交通量(T_{ij})は、昭和39年OD調査の分析により札幌市で作成した重力モデルによった。

$$\text{ie. } T_{ij} = 0.84380 \cdot \frac{\sqrt{T_i \cdot T_j}}{R_{ij}^{2.49733}} \quad \text{但し } T_i: \text{ゾーンiのトリップ発生量}$$

$$R_{ij}: \text{ゾーンi, j間直線距離}$$

さらにゾーン内交通量を別途推定し、フレーター法により、誤差が1%以内になるように収めんとせし、その結果を検討し一部を修正して仮想都市のOD表とした。

街路網は、主要幹線街路(平均速度45km/h)、幹線街路(30km/h)、地区街路(20km/h)の3種を考えた。主要街路網については、単純な格子パターンA、放射格子パターンB、非対称格子パターンC、対称格子パターンD、放射環状パターンEの5種類のパターンを想定した。

配分は、最短時間経路によるall-or-nothing方式のfree assignmentにより、下図および次頁の図に示すような結果を得た。尚、図では、主要幹線街路網の交通量だけを示してある。

これらを分析した結果、従来の経験的原則が確認され、交通パターンは街路網の組合状態に大きく影響されること、主要街路網は都心部でのルートの集中をさせるように配置すべきであること、また、この規模の都市では、放射状よりも格子状パターンの方が交通を広く分散させ、街路施設を平均的に利用させること等が確認された。また、このようなシュミレーションは、交通需要と街路網との反応を、比較的容易に、かつ数量的に把握するのに非常に有効な手法であることがわかった。

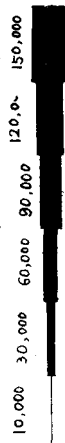
内容	パターンA	パターンB	パターンC	パターンD	パターンE
主要幹線街路延長 ^{km}	47.0	59.7	59.0	56.0	57.7
幹線街路延長 ^{km}	104.0	104.0	87.0	95.0	109.7
総走行台数・台・h	461 7747.5	452 2266.1	4 763 008.9	4 569 320.9	4 874 636.1
総走行台時間	132 791.59	128 427.55	135 744.09	135 243.60	130 943.97
台時 ^{km} 経路: 幹線: 地区: 支線	44.4: 36.7: 18.9	48.9: 29.8: 21.3	41.6: 47.0: 11.4	37.6: 43.8: 18.6	52.7: 40.6: 6.7
主要幹線街路平均交通量	56 521	47 374	43 017	40 897	53 797
幹線街路平均交通量	14 026	11 021	22 008	18 710	14 528
平均トリップ長 ^{km}	2.353	2.312	2.416	2.361	2.469
平均トリップ時間 ^分	4.060	3.940	4.130	4.193	3.978
平均走行速度 ^{km/h}	34.77	35.21	35.10	33.78	37.24

但し、配分トリップ総数 1296 600 トリップ

Street Network Map Hypothetical City

ASSIGNED VOLUME ON MAJOR ARTERIAL SYSTEM

Daily Traffic Volume



Arterial Street

