

住居地域の道路網構成とその評価に関する一考察

京都大学工学部 正 員 ○山中 英生

京都大学工学部 正 員 小谷 通泰

住居都市整備公団 正 員 佐分 英治

1 はじめに 住居地域の道路網では、自動車交通の処理のための幹線・補助幹線道路や、生活道路としての区画道路、歩行者専用道路によって、道路の機能を明確にした段階構成を行なうことが重要であろう。本稿は、実際の住居地域を対象に、このような段階構成の考えのもとで道路網代替案を作成し、これを分析、評価することにより、特に地域の補助幹線道路の整備指針について考察を試みたものである。

2 道路網代替案の作成

ここでは、面積3.7km²の住居地域において、幹線道路の整備に合わせて地域内の道路網を面的に再構成する場合を考えた。代替案の作成は、まず図-1に示した幹線道路・区画道路、歩行者専用道路の道路網を作成して、次に、この区画道路の中から適当な路線を補助幹線道路とすることにより行った。具体的には、表-1に示すように、道路密度(幹線+補助幹線道路の延長/地域面積)を3, 4, 5, 6 km/km²と変化させ、また、A東西強化型 B南北強化型 C東西南北均衡型 D外周強化型 E内部強化型 F閉鎖型の6種類の配置パターンを設定して、計24の代替案を作成した。図-2は例として道路密度4km/km²の場合の6種類の代替案を示したものである。

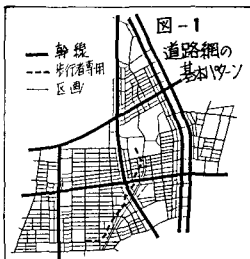
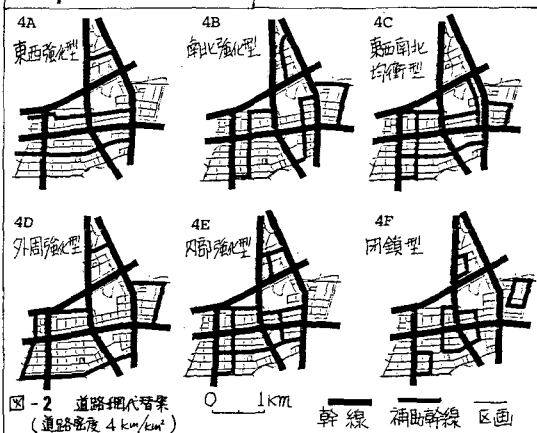


表-1 道路網代替案の一覧表

道路密度	3km/km ²	4km/km ²	5km/km ²	6km/km ²
A 東西強化型	3A	4A	5A	6A
B 南北強化型	3B	4B	5B	6B
C 東西南北均衡型	3C	4C	5C	6C
D 外周強化型	3D	4D	5D	6D
E 内部強化型	3E	4E	5E	6E
F 閉鎖型	3F	4F	5F	6F
補助幹線道路延長	2.6 km	6.3 km	10.0 km	13.7 km



3 評価の方法

道路網の評価に際しては、地域内にトリップエンドをもつ自動車の交通量を推計し、自動車利用者から見た評価指標を算定する。交通量の推計は、まず計画対象年次における地域の土地利用構想などにより将来人口を推測し、地域内ゾーン(250m×250m)別に発生集中交通量を推計した上で、方面別流入比率を用いて分布交通量を求め、これを最短経路配分によって道路網に配分している。また評価指標としては表-2に示すように、利便性、安全性、快適性の各項目についてそれぞれ、総走行時間、交差点流入交通量(信号設置の可能性がない区画道路の交差点での)、総右左折回数の指標を用いることとした。

表-2 評価指標とその算定方法

評価指標	算定式	備考
利便性	総走行時間 $\sum_m T_m \cdot V_m$	T_m : ODペア間の走行時間 V_m : ODペア間のOD交通量
安全性	交差点流入交通量 $\sum_{i \in X} \sum_l Q_{il}^k$	Q_{il}^k : リンクiの交差点lに流入する交通量 X : 区画道路の交差点
快適性	統右左折回数 $\sum_m F_m \cdot V_m$	F_m : ODペア間のお右折回数

4 評価結果の考察

まず、各指標の算定結果について考察し、次に指標を組み合わせ、自動車利用者から見た評価をまとめる。

①総走行時間 図-3は横軸に配置パターンをとり、道路密度ごとに総走行時間の値をプロットしたものである。これによると①道路密度が増加し、高速走行の可能な補助幹線道路の延長が増すにつれて、走行時間は短縮する。②道路密度が4km/km²から5km/km²の間で短縮効果が大きく、6km/km²にしてもE案以外では微少な改善にとどまっている。③道路密度3、4km/km²では地域南辺の外周道路を補助幹線道路とした案が良い。④道路密度5km/km²では、地域内部に東西に貫通した補助幹線のあるA・C・D案が他に比べ良い。特に③④は、この地域が都市の西側に位置し、東西方向の交通量が多いことに起因し、このような道路が自動車交通の円滑処理に効果があることを示している。

②交差点流入交通量 図-4は交差点流入交通量の算定結果を示したものであり、この指標も、道路密度が高くなるほど、区画道路延長が減少するため、総走行時間と同様に減少している。

③総左右折回数 図-5は総左右折回数の算定結果を示したものである。これによると、道路密度には関係なく、B案が全段に少なくなっている。これらの案は共通して補助幹線道路が地域内部に東西方向に伸びない。このため、東西方向の交通が南北の地域内道路を使って直接幹線道路にアクセスできるためであろう。

④利便性と快適性指標による代替案の選取 図-6は総走行時間と総左右折回数をXY軸にとり、代替案をプロットしたものである。また図中には、各密度ごとに両指標でトレードオフの関係となる代替案を包絡線(1つの場合は○)で示している。これにより、道路密度3、4km/km²では外周強化型の案が優れており、5km/km²ではA・C・D・B、6km/km²ではE案が検討対象とすべき案となる。

5 おわりに

以上の結果より、対象地域における補助幹線道路の自動車利用者から見た適正配置の指針として、①外周道路、地域と東西に貫通道路、および左右折を少なくする地域内、南北道路が重要である。②道路密度5km/km²程度の整備水準が効率的である。ことがわかった。このほか、同じ代替案について、歩行者居住者の安全性などの評価指標を算定しており、この結果については後の機会に報告したい。今後は、地域内の発生集中交通だけでなく、通過交通も考慮し、通過交通を抑制するような道路網構成についても検討してきたい。

参考文献) 久保・天野・小谷:「区画整理対象地域における道路網構成案の評価について」第17回都市計画学会学術大会、1982

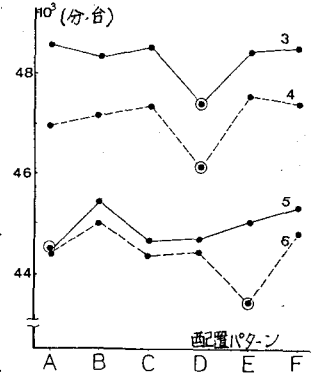


図-3 総走行時間の算定結果

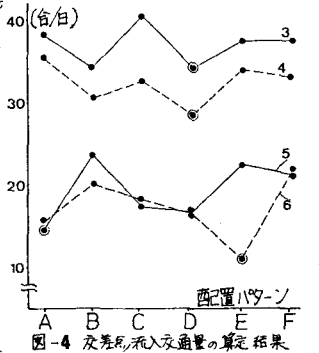


図-4 交差点流入交通量の算定結果

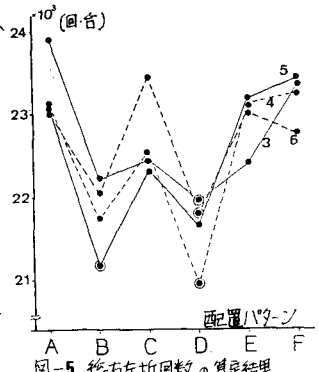


図-5 総左右折回数の算定結果

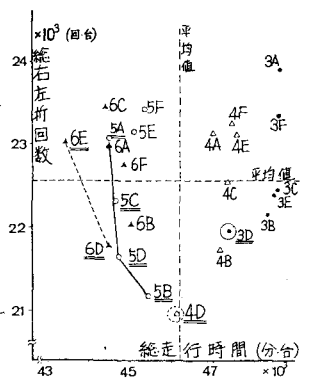


図-6 利便性・快適性指標による代替案の評価