

宇都宮大学工学部 学生会員 鈴木一由
 宇都宮大学工学部 正会員 森本章倫
 宇都宮大学工学部 フェロー 古池弘隆

1. はじめに

ある特定地域に大規模な商業施設などの建設が行われた場合、そこから発生する大量の交通に対して道路容量が足りず、渋滞などの様々な交通インパクトを及ぼす。都市における新規開発、再開発事業の実施に対して、その開発地域が周辺交通基盤に及ぼす影響を事前に把握する事が重要になってくる。そこで、開発段階で予測される様々な問題に対して、事前に対応する交通影響評価 (Traffic Impact Assessment) が必要となってくる。

本研究では、交通シミュレーションソフト (NETSIM) を用い、地区内の交通を PC 上に再現する事によって、開発が地区内交通に与える影響を定量的に把握し、周辺交通に適合した都市開発について検討する。

2. 交通シミュレーションのモデルの構築

分析対象の仮想モデルは図-1 のように設定する¹⁾。また、車線数を、幹線道路、補助幹線道路、共に種々変えて検討する。

図-1 の中心部での容積率を変えることで、容積率に対応した交通量を発生させ、ネットワーク全体での交通混雑度を評価する。また発生交通量を求める際に、東京都 PT 調査²⁾ 及び大規模開発地区関連交通計画マニュアル³⁾ を参照した。

$$Q_i = a_i \cdot p_i \cdot s_i \cdot m_i / d_i$$

Q: 各用途別の発生交通量 (台/時) p: ピーク率 (%)

a: 発生原単位 (人 TE/ha・日) s: 各床面積 (ha)

m: 自動車分担率 (%) d: 台換算係数 (人/台)

添え字 i: 各用途床

交通混雑を発生させない容積率の上限を求めるために、容積率に対応した発生交通量を順次、増加させる。その際に、一定以上の交通量の増加がみられない時の容積率を限界容積率と定義し、それ以降の交通流を交通混雑とする。

キーワード: NETSIM、容積率、道路容量

連絡先: 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2

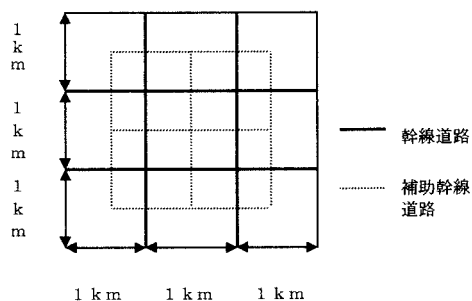


図-1 仮想シミュレーションモデル

表-1 発生交通量の算出データ

	住宅床	業務床	商業床
発生原単位 (人 T.E/ha・日)	858	4000	20600
ピーク率 (%)	11.6	10	10
台換算係数 (人/台)	1.3	1.3	1.5
自動車利用率 (%)	16.3		

容積率の推計にあたっては、車線数を変化させたとき、その道路面積分だけ、地区内の各用途の敷地面積が変化することを考慮して算出する。

3. 道路容量の変化に伴う都市開発量の推計

(1) 通過交通と地区内交通の関係

概して通過交通が増大すると、対象地区内から発生できる交通量が減少し、限界容積率が低減する。また、幹線道路及び補助幹線道路の幅員が増加すると、処理できる交通量が増大するため、限界容積率は増加する。

しかし、幹線道路が広く、補助幹線道路が狭い場合、幹線道路の通過交通量が少なく余力があるときは、先に補助幹線道路から渋滞を起こす。そのため、図-2 にみられるように、通過交通が 25%以下の所では、限界容積率が横這いの状態となっている。

そこで、補助幹線道路の幅員を幹線道路と同じ幅員まで広げた場合の分析結果を図-3 に示す。これを見ると、限界容積率は大幅に上昇していることがわかる。

例えば、通過交通が 50%のとき幹線道路 3 車線、補助幹線道路 2 車線の限界容積率は約 500%であるが、幹線道路 3 車線、補助幹線道路 3 車線では 600%まで増加している。

しかし、本来内部からの発生交通が直接幹線道路に流入し、混雑を悪化させることは計画上的問題があるといえる。幹線道路と補助幹線の組み合わせを考える上では、地域に合わせた街路網計画が必要である。

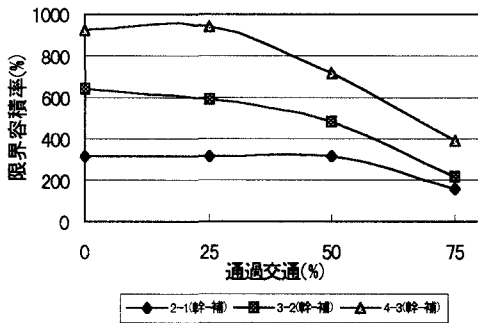


図-2 住宅床での通過交通と幹線道路での限界容積率の関係
(幹線道路>補助幹線道路)

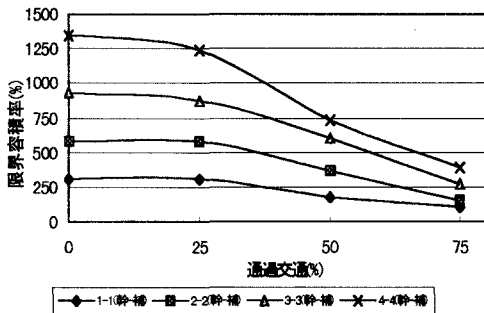


図-3 住宅床での通過交通と幹線道路での限界容積率の関係
(幹線道路=補助幹線道路)

(2) 用途別の発生交通と地区内交通について

同じ通過交通、車線数での限界容積率は住宅床、業務床、商業床、の順で高くなっている。これは、限界容積率の値こそ違うものの、それぞれの限界容積率に対応した交通量は、ほぼ同様の値となっていて、グラフでの変化の形も同様となっている。それぞれの限界容積率の値は、用途別の床面積原単位の割合に応じ

ている。

床面積当たりの発生交通量は住宅床が最も少ないのだが、各用途別のピーク時間にはズレがあり、同一用途の集中よりは、各用途のバランス良い混在の方が特定の時間に交通の集中が緩和され、交通流の円滑化につながると考えられる。しかし、混合用途の分析には時間帯別の発生量を考慮した分析が必要である。

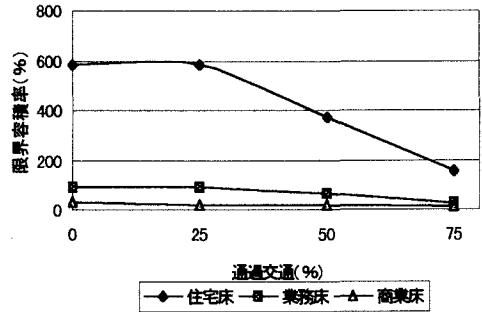


図-4 各用途に対する通過交通と限界容積比の関係
(幹線道路、補助幹線道路共に 2 車線)

4. おわりに

道路容量に対応する都市開発を検討した結果、道路率の増加は都市開発量である容積率の増加に密接にかかわっていることがわかった。しかし、仮想地区のシミュレーションにおいては、道路の特性によって単純に道路率を増加させても、その交通基盤に対して十分に容積率が増加できない場合もみられる。

都市開発に対して重要なのは、その道路や交通の特性を考えた道路整備計画と同時に、周辺道路施設に対応した開発を行うことが重要である。それにより周辺交通との整合性を持った、都市開発が可能となってくる。

【参考文献】

- 1) 上谷和幸, 森本章倫, 古池弘隆: NETSIMを用いた地区内交通と容積率の関係、第 26 回関東支部技術研究発表会講演概要集 pp830-831, 1998
- 2) 東京都都市圏交通計画協議会: 東京都都市圏総合都市交通体系調査報告書, 1994
- 3) 建設省: 大規模開発地区関連交通計画マニュアルの解説, 1999