

道路容量からみた東京都区部の都市構造の事後評価に関する研究

An Evaluation of Urban Structure in Tokyo Wards

in terms of road capacity

吉田 真紀*, 森本 章倫**, 古池 弘隆***

By Maki Yoshita, Akinori Morimoto and Hirotaka Koike

1. はじめに

近年、モータリゼーションの進展により様々な交通問題を引き起こしているが、とりわけ都心部における慢性的な「交通渋滞」は深刻な問題を抱えている。

この原因を都市計画において密接な関係とされる交通と土地利用の両政策から考えてみると、時代背景とともにその関係の改善が迫られているのがわかる。これまで、自動車の増加と共に道路整備や交通施設の増加を図る需要対応型の交通計画が中心であった。しかし近年、道路延長の伸びよりも自動車台数の伸びが遙かに上回り、これまでのように交通インフラ整備だけで渋滞を緩和させることは困難であると考えられるようになってきた。こういった問題に対して、既存の交通体系を前提に、道路容量を超えないように、交通需要そのものをコントロールする交通需要管理政策（TDM）や、都市成長管理政策が注目され、それに関する研究も増えてきている。

交通と土地利用の相互関連性を探求した研究は1960年代から急速に増えはじめた。Giuliano(1989)¹⁾は、これらをAlonso(1964)に代表される経済的アプローチと、Herbert and Stevens(1960)らをはじめとする数値モデリングの2つに分類している。一方、Lowry(1964)らが提案した統合化モデルの流れは、ISGLUTI(1988)²⁾に代表されるように多くの実用的モデルを提案してきた。これらはより複雑な都市状況の再現を試みてきたが、肥大化するモデルの汎用性も実用上の問題としてつきまとった。これらに対して、一面的ではあるが都市現象の一部に焦点を当てることで、問題解決の糸口を探る研究も見られるようになった。例えば、交通容量という面からの容積率規制に関する研究として、道路ネットワーク容量に着目して容積率の設定方法について言及した柏谷・朝倉・矢島(1996)³⁾らや、交通施設の容量を鑑み、500mメッシュ単位で適正容積率を推計した森本・中川(1992)⁴⁾らがある。また、中条・山川・秋山(1998)⁵⁾らは、都心8区を対象に発生集中交通量を用いて面交通量の推計のもと、現実との乖離量をグロス容積率によって定量的に示している。

一方、都市構造を定量的に分析評価し、将来に対する

望ましい都市構造を明らかにする事を目的とした研究として西宮・中村・佐々木(1983)⁶⁾らが挙げられる。また、川上(1986)⁷⁾は東京市街地における都市機能の集約と都市構造の動向を把握した上で、一極集中型都市における集積抑制及び副都心と核都市の育成策等の政策を吟味している。そこで、これらの政策の基本的諸概念が持つべき内容と果たすべき機能が時代と共に変わっていながら、事実面に即した検討をしていないことが問題であるとしている。そこで、牛田(1989)⁸⁾は、一極集中が及ぼす地価高騰が交通混雑などの弊害を引き起こしている一極集中構造を解明し、分散型政策の都市構造において、実際にシミュレーションを行い定量的に評価を行っている。また近年では、環境負荷の小さい都市構造及び交通体系を研究した小根山・大西(1997)⁹⁾らや、エネルギー削減量からみた望ましい都市構造としてどのような人口分布が良いか検討を行った杉田・鹿島・谷下・高嶋(1998)¹⁰⁾らが挙げられる。しかし、交通面において望ましい都市構造を推計し、都市政策との対比を行っているものは少ない。

本研究では現在の道路容量または道路ネットワークから交通渋滞の発生しない都市構造を算出し、これまで土地利用政策のなかで、交通の観点において目指そうとしてきた都市構造と適切に対応しているのかを比較・評価することを目的とする。具体的に交通行動特性は東京都市圏を対象として、道路容量を制約とした交通/土地利用モデルを構築することで、適正な都市構造分布を東京都区部で推計する。また土地利用政策に関しては広域的には首都圏整備基本計画、そして狭域的には東京都長期計画の経緯から都市構造の在り方を顧みる。その上で推計値と東京の土地利用政策の比較を行うことで、道路容量から見た適正な都市構造について言及する。

2. 東京の都市政策の変遷

(1) 首都圏整備基本計画の目指す都市構造

ここでは、主に首都圏整備基本計画または東京都長期計画を振り返ることで、計画策定時の背景を探るとともに、その計画の方向性を探る。

第1次首都圏整備基本計画(1958)では、政治・経済・文化の中心地として東京が位置づけられ、東京への過度の集中抑制に主眼がおかれた。整備の特徴としては都市の肥大化を抑制するグリーンベルト（近郊地帯）の構想が挙げられる（図1）。

Key Words : 都市計画, 土地利用, 交通容量

*学生会員 宇都宮大学大学院工学研究科建設学専攻

(〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2

TEL:028-689-6224, FAX:028-689-6230)

**正会員 工博 宇都宮大学工学部

***フェロー会員 Ph.D. 宇都宮大学工学部

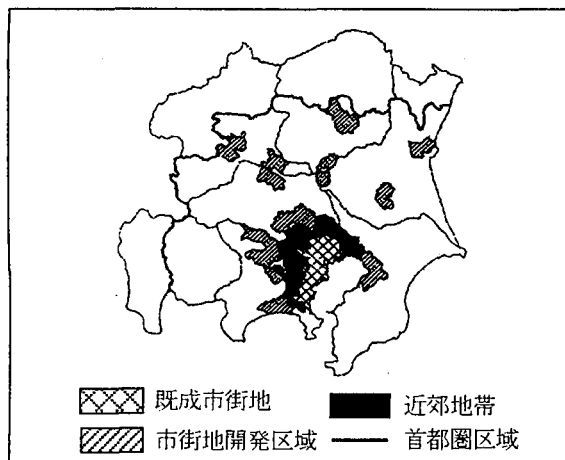


図1 第1次首都圏基本計画 (1958) ¹¹⁾

このように、都心部への過度の集中を抑制し、これを他の地域に分散するという考え方は1950年代から、一貫した東京の都市づくりの基本であった。その考えを引き継ぐかのように、東京都長期計画(1963)では新宿・渋谷・池袋を副都心として位置づけ、多心型都市構造への途を開いた。しかし、グリーンベルトの崩壊に伴い、第2次首都圏整備基本計画(1968)では、第1次計画の全面改定を行い、大都市への集中をある程度容認するといった現状追認型の軌道修正が行われた。第3次首都圏整備基本計画(1976)では、肥大化する都市機能を首都圏全体にネットワーク化を図ることで解決しようとしている。

これまでの傾向をみると、東京の開発需要の急激な増大に対して、一定のエリアに都市を囲い込む土地利用制限から、交通施設の増強や核都市育成といった広域化、連帯化によって集中問題を解決する方針へ主眼が移ってきたといえる。また、1982年の東京都長期計画では、副都心の育成から、さらに発展した多心型構造論が展開された。これは、東京の諸機能を「心」という概念をもって体系的に整理したものであり、1950年代のような都心機能(業務管理機能)の分散立地だけに着目することなく、それを通じて職と住のバランスのとれた都市づくりを強調している。

その後さらに、第4次首都圏整備基本計画(1986)では、21世紀の到来を踏まえた上での第3次計画の継承というべきものとなっている。特徴としては、多核多圏域型都市構造を形成するため、業務管理機能などの誘導地の受け皿として、業務核都市および副次核都市の重点的整備を掲げていることである(図2)。

このように東京の都市構造の変遷をみると、グリーンベルトによる囲い込みの失敗を経て、より広域に都市機能を展開し、多極化を図ることで世界に類をみない巨大都市を維持しようとしていることが伺える。特に副都心、業務核都市、副次核都市といった重層構造を有する多核多圏域型の地域構造を形成することで、東京大都市圏の再構築を目指した。

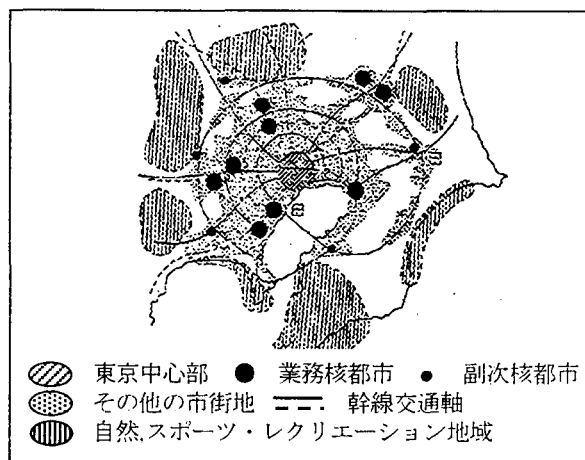


図2 首都改造計画 (1985) ¹²⁾

(2) 東京の土地利用政策

これまで広域的な視点からは首都圏整備基本計画を用い、狭域的には東京都長期計画によって、東京の計画理念をたどってきた。次に、計画理念を実際の計画行政におとし、土地利用を誘導する制度として容積率制に着目する。まず、東京都における容積率の変遷をたどり、また道路容量との関連性の考慮がされているのかを検証する。

容積率規制が導入される以前は、市街地建築物法に端を発する「絶対高さ制限」であった。戦後、容積率規制の必要性が高まることになったが、その原因としてはいくつかの理由があった。それは、人口・産業の集中による地価の上昇や、自動車の普及によるオープンスペースの必要性、建築技術として高層建築物が建てられるようになったことなどが挙げられる。このような背景から容積率制度は、不合理な高度制限に代わって、1963年(昭和38年)改正の建築基準法に採り入れられた。

東京都の容積率制度は1964年(昭和39年)に環状六号線以内の容積地区を指定し、1968年2月に環状六号線外の指定を行っている。

環状内の容積率の指定に当たっては、堀内¹³⁾によると、業務地区では道路交通量と建築物容積が均衡を保つように配慮し、住宅地では大量輸送機関による輸送力と建築物容積の均衡を保つことを目標としている。しかし、提案された容積率は当時の容積限界(高さ×建坪率)と著しくかけ離れることがなく、また現存した建物の容積率とも遊離しないことを主として考慮したものであった。そのため、比較的高い容積率が提案されている。

環状六号線外の容積地区の指定に当たっては、未整備な間は容積率を低く定め、整備された時点で高い容積率に変更することを考えていた。しかし実際には、現存する建築物の容積率を考慮して高い容積率を指定せざるを得ず、その容積率は都市施設が既に整備されたものとして指定される状態であった。このように、東京における容積率指定の経緯を振り返ると、交通とのバランスを図ろうとする試みはあったものの、結局は現況追認型を余

儀なくされたことが伺える。

次に、当初の指定から近年に至るまでの東京の容積率指定の経緯を見る（表 1）。

表 1 都区部の容積率別の指定面積（ha）

指定容積率	1970 年	1973 年	1981 年	1990 年
1,000%	135	114	114	114
900%	114	90	87	87
800%	303	404	405	428
700%	912	752	727	748
600%	1,570	1,373	1,360	1,447
500%	2,871	2,139	2,177	2,402
400%	4,189	2,895	3,416	3,920
計	10,094	7,767	8,286	9,146

出典：東京都都市計画概要（400%以上対象）

注：1,000%～500%は商業地域

400%は商業・近隣商業・住居・準工業・工業地域を含む

1970 年（昭和 45 年）に建築基準法の全面改正が行われ、1972 年に用途地域の指定基準の見直し、1973 年に用途地域の指定の見直しが行われた。表 1 から、1970 年の旧指定から 1973 年の新指定への比較をみると 800%を除き 400%以上の高容積地区の減少が目立つ。つまり、この時期に当初高く設定された容積率をダウンゾーニングさせ、理想に近づけたといえる。しかし、その後の指定の変化を見ると、900%、1,000%の超高層地区の指定は変わらないものの、400%以上の高容積地区の指定は暫増している。特にその傾向は 400%～600%の指定の地区が顕著で、都市全体の中高層化が伺える。

3. 交通／土地利用モデルの構築

(1) モデルの概念

首都圏整備基本計画などにみられる東京の多心型都市づくりは、慢性的な交通渋滞を解消するのであろうか。現実には、計画で掲げられた都市機能および交通ネットワークが十分に機能していないため、都心部における「交通渋滞」などの問題が発生している。これは交通施設整備が都市成長速度に追いつかなかったことにも起因するが、過大な都市成長を容認した容積率制度にも問題がある。

本研究では、東京都市圏の広域の交通行動を前提に、ゾーン間で集計道路ネットワークを組むことで、都区部の適正容積率を区単位に推計する。なお推計フローを図 3 に示す。

このモデルは、東京都市圏を対象とした交通需要予測モデルと、東京都区部の適正容積率推計モデルの 2 つから構成されている。交通需要予測では、東京都区部の中ゾーン（23 ゾーン）に加えて、東京都市圏大ゾーン（45

ゾーン）からなる 68 ゾーンにおいて、平成 6 年度道路交通センサスをもとに隣接ゾーンを結んだ集計ネットワーク（有向 310 リンク）からなっている。ただし、今回は一般道路と高速道路との区別は行っておらず、総体的な道路容量をもとに集計を行っていることに注意が必要である。そして、そのネットワーク上で四段階推定法を用い、リンク交通量を推計し影響行列を作成する。次に、適正容積率推計モデルでは、先の 310 リンクの中で対象地域である東京都区部（23 ゾーン）とそれに隣接する大ゾーン（8 ゾーン）を結ぶ集計ネットワーク（有向 118 リンク）を取り出し、各リンクの交通容量を制約として、シンプレックス法を用いて自動車最大発生交通量を求める。これを床面積原単位から容積率に変換して、交通混雑の発生しない都市構造を推計する。

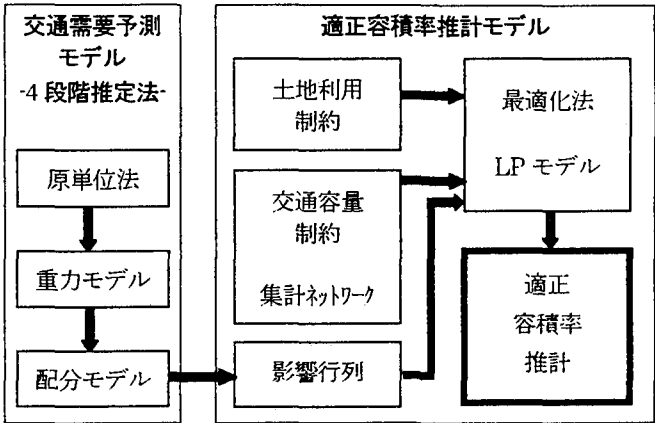


図 3 交通／土地利用モデルフロー

(2) 交通需要予測モデルの構築

都市構造の変動に伴う交通の変化を捉えるために、四段階推定法により交通需要予測モデルを構築する。分析対象エリアは東京都市圏であり、平成 5 年東京都市圏パーソントリップ調査を使用した。68 ノード×310 リンクの集計ネットワーク上で推計する。なお、交通目的としては全目的とする。次に、四段階推定法による各モデルを順に述べる。

(a) 発生、集中及び分布交通量の推計

発生・集中量の推計は原単位法を用いて、区部内外でそれぞれ異なる 2 つのモデルを構築する。区部内の発生集中交通量予測には、土地利用変動に対応するため、用途別床面積を変数としたモデル（中ゾーン推計）を構築する。一方で、区部外は交通需要量の予測のみで良いため、夜間及び従業人口を用いてモデル（大ゾーン推計）を構築した。

分析の結果、相関係数は概ね高い値を示しており、信頼性の高い式を構築できたといえる。

区部発生量：

$$O(m) = \sum ak \cdot Fk(m)$$

(R = 0.95)

区部外

〃

$$O(m) = ap \cdot Pn(m)$$

(R = 0.94)

区部集中量：

$$D(m) = \sum ak \cdot Fk(m)$$

(R = 0.92)

区部外

〃

$$D(m) = ap \cdot Pw(m)$$

(R = 0.89)

m : ゾーン番号, ak : k 用途パラメータ, Fk : k 用途面積,
 k : 業務, 商業, 住宅, ap : パラメータ, Pn : 夜間人口,
 Pw : 従業人口

次に分布交通量の推計には, 以下の重力モデルを用いて推計する.

$$TZ_{mn} = \frac{kO(m)^{\alpha} \cdot D(m)^{\beta}}{G(m,n)^{\gamma}} \quad (R = 0.83)$$

$(TZ_{mn}$: 分布交通量, $G(m,n)$: m,n ゾーン間平均トリップ長,
 k, α, β, γ : パラメータ)

(b) 配分交通量の推計

一般的に交通量配分モデルには大きく均衡型配分と非均衡型配分に分類される. ここではこの 2 つの配分方法を試みた. まず非均衡型配分であるが, 最短経路探索である Dijkstra 法をもとに多経路配分モデルである Dial モデルを用いて配分を行った. そのモデルの中には, 交通容量を考慮した混雑回避の概念を組み込んでいる. 次に, より人間の交通行動に基づいた均衡型配分で推計を行った.

結果的に配分交通量と実測の集計交通量との相関係数を両配分方法で比較したところ, 非均衡型である Dial モデルの $R=0.65$ よりも, 均衡型配分の $R=0.89$ の方が高い信頼性のある結果を得た. 具体的に用いた均衡配分は, 利用者均衡配分の中でも起終点間の需要交通量が固定である場合に用いられる需要固定型均衡配分を用いた. 均衡配分は数理最適化問題として下記のように定式化される.

$$\min : F = \sum_a \int_0^{q_a} t_a(q) dq$$

$$ST \begin{cases} q_a = \sum_{ij} \sum_k \delta_{ijka} h_{ijk} & \forall a \\ \sum_k h_{ij} = T_{ij} & \forall i, j \\ h_{ijk} \geq 0 & \forall i, j, k \end{cases}$$

q_a : リンク a のリンク交通量, h_{ijk} : i, j OD ペア間第 k 番目経路交通量, T_{ij} : i, j OD ペア間交通量,
 δ_{ijka} : リンク a の i, j OD ペア間第 k 経路選択可能性,
 $t_a(q)$: リンクコスト関数

なお, 配分アルゴリズムには Frank-Wolfe 法を用いる. ネットワーク上における各リンクはそのリンク特有の抵抗を持つ. 抵抗を構成する要因には旅行時間, 走行時間, 安全性, 快適性などの要因が考えられる. しかし, 経路選択行動に影響を与える主な要因は所要時間であると考えられることから, 交通量配分問題においては所要時間がリンク抵抗の単一の測度として用いられる場合が多い.

本研究では, この走行時間関数に均衡配分において操作性の高さから一般的に用いられている BPR 関数を使用する. BPR 関数は下記のような形をとる. なお, データは平成 6 年道路交通センサスを用い, 日単位のリンクコスト関数パラメータは溝上¹⁴⁾らにより提案されている $\alpha=0.96$, $\beta=1.20$ を使用する.

$$t_a(q_a) = t_{a0} \{1 + \alpha (q_a / q_{a0})^{\beta}\}$$

q_a : リンク a のリンク交通量, q_{a0} : 道路容量
 t_{a0} : ゼロフロー時所要時間

(3) 適正容積率推計モデルの構築

(a) 影響行列の作成

影響行列とは, m ゾーンで発生した交通量が e リンクに入る確率を要素としてもつ行列である. この行列は対象地域の総ゾーンが n , 総リンク数が k の場合, $n \times k$ の次元をもつ. 本研究では, 総ゾーン数は区部内の中ゾーンの 23 である. また, 総リンク数は区部内とそれに隣接する 8 つの大ゾーンを対象に, 隣接するゾーン同士をリンクで結んでいくと 118 リンクある. したがって, 68×118 の影響行列ができる. その算出式を以下に示す.

$$V^m(e_{ij}) = \frac{T^m(e_{ij})}{\sum_n TZ_{mn}}$$

$V^m(e_{ij})$: 影響行列, $T^m(e_{ij})$: m ゾーンから発生した交通量で, リンク e_{ij} に配分された交通量 (台), $\sum_n TZ_{mn}$: m ゾーンから発生した交通量.

(b) 最適化法

ネットワークの物理容量として, 固定したリンクの容量を与えた場合の最大 OD フローを考える. このアプローチとして, LP モデルを用い, シンプレックス法により 23 区内の最大発生交通量を求める. データは平成 6 年度の道路交通センサスを用いており, 制約条件となる交通容量 U については, 隣接するゾーン間にまたがるセンサス道路において, 12 時間交通量をまとめた集計リンク交通量で表現する.

$$\text{制約条件} \quad \sum_{j=1}^n V(e_{ij}) \cdot X_j \leq U_i \quad (i=1,2,\dots,m)$$

$$X_j \geq 0 \quad (j=1,2,\dots,n)$$

$$\text{目的関数} \quad \max Z(X) = \sum_{j=1}^n X_j$$

$V(e)$: 影響行列, X : 最大自動車発生交通量 (台/12h),
 U : 道路容量 (台/12h)

(c) 容積率の算出

算出された中ゾーン単位での自動車最大発生交通量では, 一概に各ゾーン間で比較できないため下記の式により容積率へと換算する. ここで発生・集中交通量で推計した各用途のパラメータを用い, 平均乗車率 1.31¹⁵⁾ を乗ずる. 各用途は各ゾーンにおける現状の用途割合を用いている. これにより, 現在の用途特性を捉えつつ, 容積率に換算していることとなる.

$$F_m = 1.31 \sum_k a_m^k \cdot X_m / G_m$$

F_m : 容積率 (m ゾーン), a_m^k : k (業務・商業・住居) 用途パラメータ, X_m : 最大自動車発生交通量, G_m : ゾーン面積

ここで本来の交通／土地利用モデルならば、推計して得られた都市構造により交通発生パターンが変化し、それによって都市構造がさらに変化するといった、双方向的な分析が必要となる。またその際には、土地利用用途の変更も考慮し、グラビティのパラメータも再考する必要がある、モデルとしてかなり大規模なものとなる。本研究では、現在の交通行動・交通ネットワークを前提とした場合の都市構造の推計を行うことを目的としているため、本来の交通／土地利用モデルを簡略化し、交通から土地利用を求める一方向の分析にとどめている。なお、交通から見た望ましい都市構造の推計には、今回の自動車のみならず、大量輸送機関である鉄道も含めたより詳細な推計が必要である。

4. 東京23区におけるシミュレーション

第3章で構築したモデルを用いることで、現状の道路施設に対応した区部の容積率分布を示す。具体的には、区部内の道路交通施設を最大限に使って、区部内で発生集中する交通量を最大にする。つまり、それにより区部全体の都市容量の最大化を目指すこととなる。交通混雑緩和を目指した都市構造とはいったいどのような分布なのか、計画とシミュレーション結果とを比較することで、計画の事後評価を行う。

(1) 現在の都市構造

ここ10年間における東京都市圏の交通特性をみると、区部内において人口の伸び、総交通量等は鈍化の傾向がみられるが、区部外においては自動車分担や地域間トリップの増加が顕著である。また東京都市圏における地域間交通では、依然として区部に出発地または到着地を持つトリップが多いが、区部外の隣接する地域間相互のトリップの伸びも大きい。実際に、適正容積率推計モデルで対象となる都区部の集計ネットワーク（有向118リンク）において、道路交通センサス（H6）によって得られる道路混雑状況を図4に、また現況の都市構造の分布を、土地利用現況調査¹⁶⁾からグロス容積率によって表したものを図5に示す。

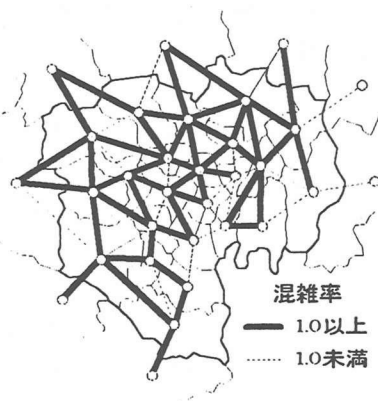


図4 道路混雑状況

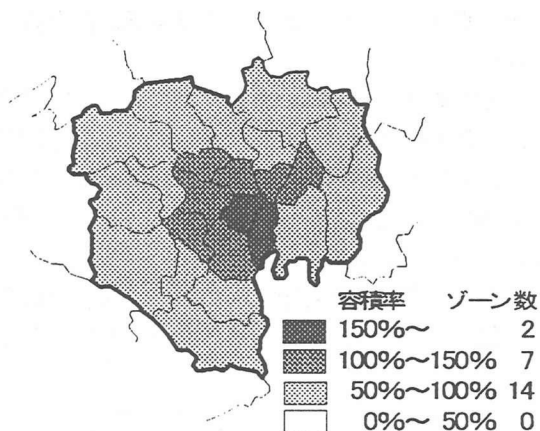


図5 現状の容積率分布（1991）

道路混雑の現状を見てみると、東京都区部においては終日平均混雑率が134%となっており、対象路線の約7割が混雑率100%を越えている。また東京都市圏内の区部外地域での平均混雑率は100%となっている。

また図5から、都心である千代田区・中央区に高い容積率を示し、それを中心に容積率が分布しており、東京の一極集中構造の様子が伺える。つまり、これまでの計画で唱えられてきている多心型構造が必要だとされながらも、現実では都心の集中は十分に抑制できなかったといえる。

(2) 道路交通施設に対応した都市構造

ここでは、既存の道路ネットワークにおける適正な都市構造を求めるとともに、将来、さらに床を増加させる際に、道路負荷が小さくなるような都市構造を推計する。

(a) 交通容量を最大限に使った場合の都市構造

これまで示した都区部の有向118リンクの道路容量に、都市計画道路（都市計画決定済み）が完成したと仮定し、その道路容量を加えたものを交通容量制約として、区部内の容積率の最大化を行う。また混雑率を東京の当面の目標である1.25と設定した（図6）。

現状の容積率分布と比較すると、適正值は総量的に現況の4割程度と低い結果を示している。これは各リンク間の道路容量が現在の交通需要に対して極めて低いことに起因するが、同時に都市内の道路容量の分布パターンが都市容量に対して効率的な配置になっていないことも原因の一つとして挙げられる。

また、比較的高い容積率は環状六号線、山手線といったゾーンにドーナツ型に分布していることが分かる。特に豊島区、新宿区、港区、台東区、江戸川区といった23区の内側から外周区にかけて、高容積率ゾーンが分布していることがわかる。一方で、千代田区、中央区といった都心部への容積率配分は極めて低く割り当てられた。つまり現在の一極型構造より、新宿区、台東区といった副都心を育成した多極型の都市構造の方が道路容量から見ると、効率的であるということを示している。また、総じて区部の西側区の方が東側に存在する区より大きな

容積率を割り当てられており、西高東低の都市構造の傾向が伺える。

ここで図 6 は、副都心構想に挙げられた新宿、渋谷、池袋、上野・浅草、錦糸町・亀戸、大崎地区そして臨海副都心の 7 地区をも示している。推計値と比較すると、概して副都心が位置するゾーンに、高い容積率が配分されているのが分かる。したがって、計画策定時においては鉄道網を考慮して打ち出された副都心構想であるが、道路容量における視点からでも同様の都市構造の分布で良いと言える。

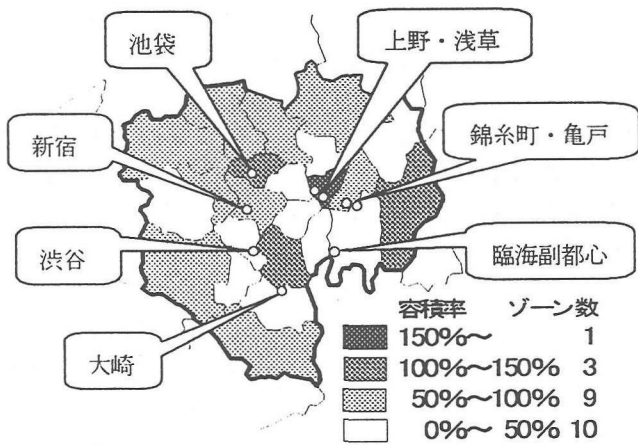


図 6 混雑緩和の都市構造と副都心図

(b) 増加可能な都市容量
(a) では、都市計画道路が完成した状態で区部の道路混雑を緩和した都市構造について検討した。それはあくまで一つの理想像として捉えるべきであり、今後の都市成長を考える際には、いかに道路負荷を小さくするかが問題である。ここでは、既存の都市容量を是認した上で、さらに都市成長を行う際にどのゾーンに都市開発をすることが、道路に現況以上の負荷をかけずに成長できるかを模索する。そこで、目標混雑度として 1.25 を設定し、その混雑度までは許容できるとした場合の増加可能な都市容量を試算する。ただし増加可能容量が少ないリンクに関しては、混雑度を現況値まで許容した上で各ゾーン間に 4 車線道路を新設して分析を行う (図 7)。

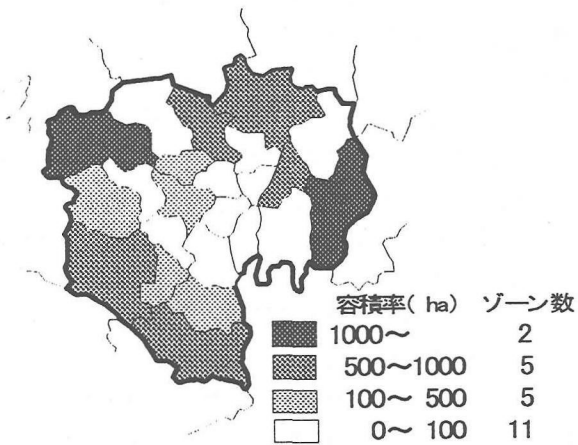


図 7 増加可能な都市容量の分布図

この結果、東京 23 区全体では約 7,600ha の床が増加可能であることが分かった。また分布図を見ると、区部外周区の効率性が明らかになった。つまり (a) でのシミュレーションと合わせると、副都心の育成とともに、さらに広域的な多心型都市構造が望ましいと言える。

5. 結論

本研究では簡便な交通/土地利用モデルを構築することで、東京都区部において道路容量を考慮した適正容積率を推計し、土地利用政策と比較・評価を行った。

シミュレーションの結果、道路混雑のない都市構造は都心の容積率が低く、豊島区・新宿区・台東区さらに外周区は相対的に高い、多極型の都市構造であることがわかった。これと、首都圏整備基本計画や東京都長期計画において掲げられている政策と比較すると、概ね副都心構想と一致し、現況の政策の有用性が確かめられた。

また、今後の都市開発に当たり道路負荷をかけないゾーンを把握する事を試みた。その結果、練馬区・世田谷区・大田区・北区・足立区・江戸川区と外周区に開発可能なゾーンが位置していることがわかった。

本研究において、今回の試算は道路容量のみに着目して行っており、自動車交通に関してのみの評価を行っているに過ぎない。区部の都市構造を検討するには鉄道等の他の交通機関を考慮することが不可欠である。また交通需要予測においても、より現実的な経路選択の配分を行うために、高速道路等の道路階層等も考慮したモデル改良が必要となる。

最後に、本研究に対し土地総合研究所から研究助成をいただきました。記して感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) Giuliano, G : 「Research policy and review 27. New directions for understanding transportation and land use」. Environment & Planning A Feb 1989, v21, n2, p145(15)
- 2) Webster, F. V. : 「Urban land-use and transport interaction : policies and models : report of the International Study Group on Land-Use/Transport Interaction (ISGLUTI)」, Avebury, c1988
- 3) 柏谷増男, 朝倉康夫, 矢島徹也 : 「道路混雑緩和のための土地利用誘導モデルに関する研究」, 土木計画学研究・論文集, No.13, pp.247-256, 1996
- 4) 森本章倫, 中川義英 : 「道路容量からみた適正容積率の設定に関する研究」, 土木学会論文集, No.440/IV-16, pp.145-153, 1992
- 5) 中條 覚, 山川 仁, 秋山哲男 : 「道路基盤からみた適正土地利用の算出について」, 土木学会第 53 回年次学術講演会, pp.328-329, 1998
- 6) 西宮良一, 中村 理, 佐々木俊治 : 「東京都長期計画策定のための基礎的調査 ー望ましい都市構造の分析ー」, 土木計画学研究・講演集, No.5, pp75-84, 1983
- 7) 川上秀光 : 「東京の中心市街地動向と多心型都市構造論」, 第

- 21) 日本都市計画学会学術研究論文集, pp.13-18, 1986
- 8) 牛田 清:「首都圏の分散政策シミュレーションー多極分散型都市構造を目指してー」, 第 23 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.79-84, 1988
- 9) 小根山裕之・大西博文:「環境負荷の小さい都市構造・交通体系に関する一考察」, 土木計画学研究・講演集, No.20(2), pp.129-132, 1997
- 10) 杉田 浩, 鹿島 茂, 谷下雅義, 高嶋裕治:「東京都市圏における交通行動の地域特性分析と都市構造の評価に関する研究」, 土木計画学研究・講演集, No.21(2), pp.459-462, 1998
- 11) 川上秀光 [著], 計画論研究会 [編]:「巨大都市東京の計画論」, 彰国社, pp.1990
- 12) 国土庁大都市圏整備局:「首都改造計画」, 1985
- 13) 堀内亨一:「都市計画と用途地域制ー東京におけるその沿革と展望ー」, pp.105-171, 1978
- 14) 溝上章志・松井 寛・可知 隆:「日交通量配分に用いるリンクコストの開発」, 土木学会論文集, 第 401 号/IV-10, 99-107, 1989
- 15) 建設省都市局都市交通調査室:「平成 4 年度第 2 回全国都市パーソントリップ調査報告書」, 1993
- 16) 東京都都市計画局:「東京の土地利用 平成 3 年東京都区部」, 1993
- 17) 東京都:「均衡のとれた東京の成長を目指して」, 1991
- 18) 日本都市計画学会 [編]:「東京大都市圏」, 1992

道路容量からみた東京都区部の都市構造の事後評価に関する研究

吉田 真紀, 森本 章倫, 古池 弘隆

東京都市圏において、自動車交通の急激な増大が道路施設供給をはるかに上回り、道路混雑の悪化を招いている。これを抜本的に解決する方法として土地利用規制、特に容積率規制が挙げられる。本研究では多極分散型の都市構造を目指した東京の土地利用計画に対して、道路施設容量からみて適切であるか検討を行う。シミュレーション分析の結果、現況の容積率と理想値はかなりの隔たりはあるものの、計画目標としている都市構造は概ね道路混雑を緩和させる都市構造と同様であることがわかった。

An Evaluation of Urban Structure in Tokyo Wards in terms of road capacity

By Maki Yoshita, Akinori Morimoto and Hirotaka Koike

In Tokyo Metropolitan Area, the rapid increase of automobile traffic far surpasses the provision of road facilities, and the traffic congestion is worsening. One method to cope with this problem is the control of land use, especially the regulation of floor area ratio (FAR). In this study we examine if land use planning in Tokyo, which has the goal of the multi-nucleus urban structure, have corresponded with the road capacity. After the simulation study, although there are considerable gap between current FAR and permissible FAR, the planning urban structure is considered almost the same as a desirable structure alleviating the road congestion.
