

都市計画道路と土地利用計画の関係について*

— 東京都区部定量分析 —

Quantitative Analysis of Relationship between Planned Road and Landuse Planning*

寺西弘文**

By Hirofumi TERANISHI**

1. はじめに

都市計画道路と土地利用計画は、相互にインパクトをおよぼしながら今日に至ってきた。東京23区全域の都市計画道路網がオーソライズされたのが、1927（昭和2）年で、区部全域に用途地域指定されたのが1935（昭和10）年であった。その後、戦災復興都市計画、その再検討計画、そして、新都市計画法（1968年法）による計画等により東京の都市計画は、今日まで変更を繰り返してきた。図-1は23区平均の法定の各用途比率と都市計画道路延長密度（表-1の要因定義に従った）の歴史の変遷である。これによると、都市計画道路網密度は時代と共に増加し、商業系用途比率も増加を示しているが、住居系ならびに工業系用途については別の動きを示している。

本論文は、このような歴史的な変遷を踏まえて形成された今日の東京都区部における都市計画道路と用途地域制を中心とした土地利用計画との相互のインパクトスタディを行うことを目的とする。

表-1 要因の定義

道路率	= 道路面積 / 行政面積
都市計画道路延長密度	= 都市計画道路延長 / 行政面積
都市計画道路完成密度	= 都市計画道路完成延長 / 行政面積
法定容積率	= 都市計画法による指定容積率
現況容積率	= 土地利用現況ネット容積率
容積充足率	= 現況容積率 / 法定容積率
住居系	= 法定住居系用途（第一種住居専用、第二種住居専用、住居）地域面積比率
商業系	= 法定商業系用途（商業、近隣商業）地域面積比率
工業系	= 法定工業系用途（準工業、工業、工業専用）地域面積比率
面整備率	= (区画整理 + 耕地整理) 事業完了面積 / 行政面積
交通発生密度	= 交通発生量 / 行政面積（63PTベース）

* キーワード：都市計画、土地利用、道路計画

** 正会員 元東京都都市計画局、政治都市計画研究会
（東京都千代田区東京中央郵便局私書箱第371号、
TL3554-1531、FX3445-7686）

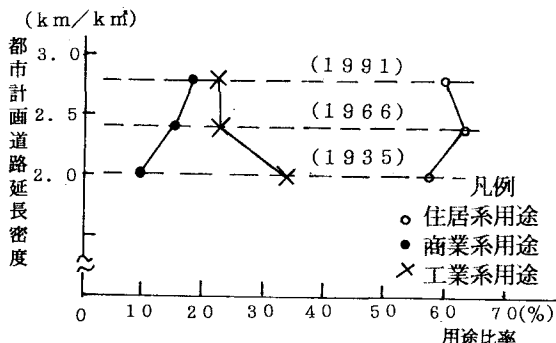


図-1 都市計画道路と用途地域の変遷(区部平均)

2. インパクトスタディ

本章においては、23区別の集計値を用いることによってマクロ分析を行い、いくつかの考察を行うたい。

分析における要因の定義は表-1に従った。

(1) 都市計画道路と土地利用計画

今日（1991年時点）の各区別平均値による都市計画道路のサービス水準（都市計画道路延長密度）と法定の各用途系比率、法定容積率の相関分析を行った結果が図-2である。これによると、都市計画道路のサービス水準は法定商業系用途比率と法定容積率とで高い相関（危険率1%で有意）を示し、法

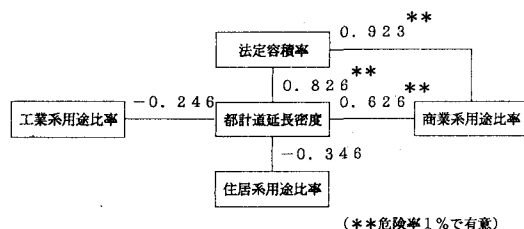


図-2 都市計画道路と土地利用計画（相関分析）（区部平均）（n=23）

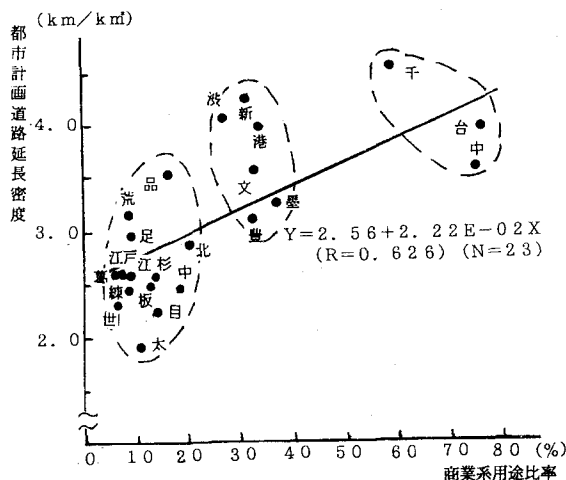


図-3 都市計画道路と商業系用途

定住居系並びに法定工業系用途比率の間では有意性を示さなかった。そこで、高い相関関係にある各区における都市計画道路延長密度と法定商業系用途比率、ならびに法定容積率の分布を示したものが図-3、図-4である。

一般に区部における都市計画道路網間隔は、法定で高容積率で商業系用途地域に指定された都心区においては、500m前後で、低容積率で住居系用途地域の外周区においては1,000m-1,500mで都市計画決定されており、上記の結果の必然性を得ることができる。

(2) 各区の都市計画上の位置付け

本節では各区における都市計画としての位置付けを、都市計画道路と土地利用計画上から分析を試みることにする。そこで各区の法定の「容積率」、「住居系」、「商業系」、「工業系」用途と「都市計画道路延長密度」の5つの要因を主成分分析することによって、各区の地域特性分布を行った。

この主成分分析において、第一主成分の固有値は3.03、第二主成分のそれが1.58で、また、第一主成分の

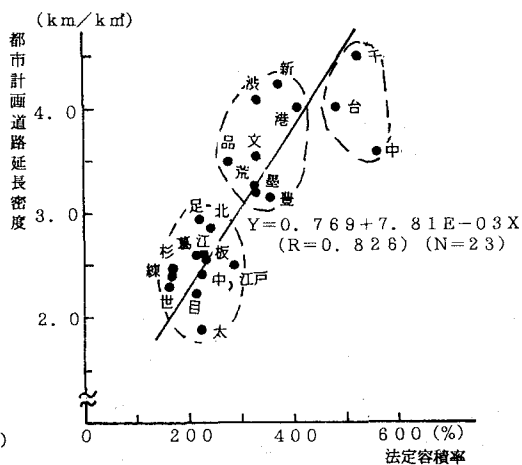


図-4 都市計画道路と容積率

寄与率が61%、第二主成分のそれが32%で、第一、第二主成分の累積寄与率が92%と高い値を得た(表-2)。

これらの結果から、第一主成分は高容積商業系かつ高道路(街路)計画水準と低容積住居系かつ低道

表-2 都市計画道路と土地利用計画の主成分分析(1991)

因子負荷量:	1	2	3	4	5
容積率:	0.56301	-0.05137	-0.04710	0.82351	-0.00104
住居系:	-0.39844	-0.56272	0.20148	0.24964	0.64937
商業系:	0.53359	-0.15552	-0.51902	-0.40354	0.50880
工業系:	-0.02194	0.78660	0.23499	0.07822	0.56519
都市計画道路延長密度:	0.48895	-0.19438	0.79535	-0.30092	0.00047
固有値:	3.03284	1.58276	0.33295	0.04976	0.00169
寄与率:	0.60657	0.31655	0.06659	0.00995	0.00034
累積寄与率:	0.60657	0.92312	0.98971	0.99966	1.00000

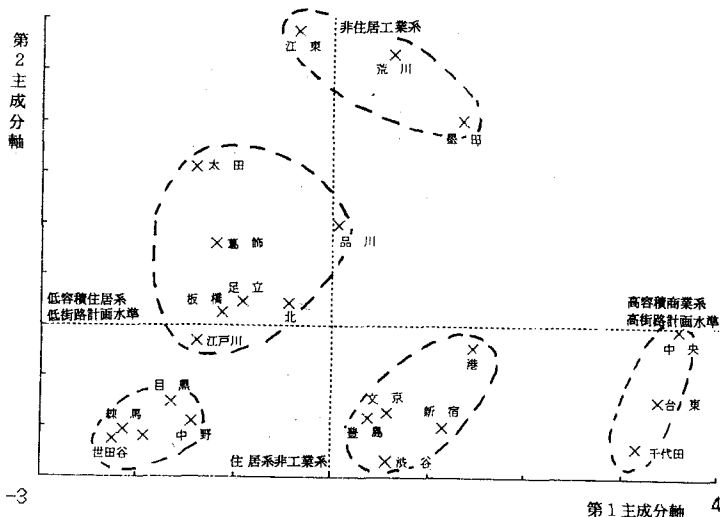


図-5 各区の都市計画の位置付け(第1-2主成分)

路（街路）計画水準を表し、第二主成分は非住居系の工業系と住居系の非工業系用途の都市計画的な位置付けを表していると言える。

これらをもとに、第一、第二主成分軸の座標系の中で23区の都市計画の特性を空間分布させたものが図-5である。

これによると都心区である千代田、中央、台東の各区は都市計画道路網の水準が高く、高容積商業系の位置付けにある。港、文京、新宿、渋谷、豊島の各区は中容積で商業系混合用途で都市計画道路網も中位水準にある。江東、荒川、墨田の各区は中容積で非住居工業系用途で都市計画道路網は中位水準にある。北、品川、太田、そして、足立、葛飾、江戸川などの東側外周区を含む各区では中容積住居系混合用途系で都市計画道路網は中位水準にある。そして、目黒、中野、そして、世田谷、練馬などの西側外周区を含む各区は、低容積住居系で都市計画道路網は低位水準にある。

ここで、都市計画道路網の計画水準に焦点を当ててみると、ここでも商業系用途区は高水準で、住居系用途区は低水準であることが明かである。また、工業系区と非工業系区とでは、都市計画道路網水準を明確に分別することができない。

(3) 都市計画道路の整備効果

都市計画道路延長密度と都市計画道路完成密度は

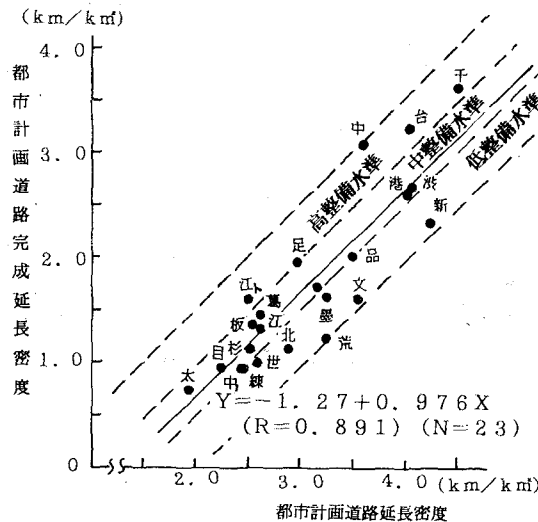


図-6 都市計画道路の計画と整備

図-6に示す強相関関係にある。このような中で、本章は、都市計画道路の整備効果について、いくつかの項目から検討してみたい。

そこで、整備効果項目として、[道路率]、[容積充足率]、[面整備率]、[交通発生密度]を、都市計画道路の整備指標としては都市計画道路の完成率に着目し、ここでは「都市計画道路完成密度」とした。分析データは、23の各区分の平均値を用いた。そして、分析手法としては、数量化I類を用い各アイテムに対して、それぞれ3つのカテゴリ分類を行った。

分析の結果は、表-3に示すとおりであり、都市計画道路の整備効果としては、[発生交通量]、[道路率]、[容積充足率]、そして[面整備率]の順となった。そこで、各アイテムについての考察を行うと、まず、[発生交通量]の多い区においては都市計画道路の整備率が高く、[道路率]について

表-3 都市計画道路の整備効果 [数量化I類]

都市計画道路完成密度 (km/km²) N=23 (各区分別集計)

Item No.	1 [道路率]				
	Freq.	(%)	Cat. score	Range	[偏相関係数]
1 :	(7)	-13	-0.329	0.912	0.577
2 :	(11)	14-18	-0.055		
3 :	(5)	19-	0.582		

Item No.	2 [容積充足率]				
	(%)				
1 :	(8)	-50	0.079	0.436	0.433
2 :	(9)	51-60	0.132		
3 :	(6)	61-	-0.304		

Item No.	3 [面整備率]				
	(%)				
1 :	(6)	-20	0.121	0.390	0.441
2 :	(10)	21-50	0.116		
3 :	(7)	51-	-0.269		

Item No.	4 [交通発生密度]				
	(10 ⁴ 台/年/km²)				
1 :	(14)	-5	-0.313	1.699	0.702
2 :	(7)	6-10	0.230		
3 :	(2)	11-	1.386		

Constant term 1.752

Multiple correlation coefficient

R = 0.9004, R-square = 0.8107

数量化されたアイテム間の相関行列					
	都市計画道路完成密度 y	道路率 x 1	容積充足率 x 2	面整備率 x 3	交通発生密度 x 4
y :	1.000				
x 1 :	0.782	1.000			
x 2 :	-0.014	-0.046	1.000		
x 3 :	-0.023	-0.177	-0.172	1.000	
x 4 :	0.785	0.660	-0.299	-0.216	1.000

はその寄与率が大きければ、都市計画道路整備率の高いことを示している。次に「容積充足率」については、都市計画道路の寄与率は低く、その整備効果を見ることができない。このことは、別の見方をすれば前面道路幅員の制限を受ける程指定容積率を十分利用していない市街地の状況にあるとの見方も出来る。そして最後に、「面整備率」についてみると、都市計画道路の整備率の寄与が小さいことがわかる。区画整理事業や耕地整理事業については、その大半の街路構成幅員が4m～6m故、このような結果をもたらしたと言える。

以上、都市計画道路の整備効果についてみてきたがその効果は「道路率」や「容積充足率」や「面整備率」といった基盤整備や土地の高度利用にあると言うよりも、「交通発生密度」という前者の3要因が形成された結果要因に強くみることが出来る。

(4) . 交通発生と土地利用計画

交通発生密度が都市計画道路の整備と強く関連があることが前節で明かに明らかになったが、それではこの交通発生密度が、法定の土地利用計画とどのような関係があるかについてここで考察したい。

そこで、交通発生密度と対応すべき土地利用計画要因として「住居系用途比率」、「商業系用途比率」「工業系用途比率」、そして、「容積率」とし重回帰分析を行った。その結果は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{「交通発生密度」} = & -77.45 + 0.7516x(1) + 0.6921x(2) \\ & (1.479) \quad (1.369) \\ & + 0.6992x(3) + 0.03399x(4) \\ & (1.377) \quad (5.856) \end{aligned}$$

x(1):住居系用途比率

x(2):商業系用途比率

x(3):工業系用途比率

x(4):法定容積率

()内はt値、n=23

$$R^2 = 0.8972 \text{ (自由度調整済み)}$$

$$F_{0.01} = 49.01, F_{0.01, 18} = 4.58$$

この交通発生密度の重回帰モデルは、 $R^2 = 0.8972$ と良好なモデルと言えるが、各パラメータのt値を見ると法定容積率以外は小さく有意とは言えず、住居系、商業系、工業系の明確な相異をみることができ

なかった。しかし、法定容積率については、十分に有意性を示すものであった。

このモデルからは、交通発生密度は、住商工の色塗りとしてよりも、容積率というポリウムとしての土地利用計画に大きく影響することが明らかとなった。

3. まとめ

以上いくつかの側面から都市計画道路と土地利用計画の関係についての分析を行った。この分析の結果から明確になったことは、図-7に示すとおりで、まず計画要因からみると都市計画道路のサービス水準は、法定の容積率と商業系用途と相関関係にあり、現況要因からみると都市計画道路整備は、道路率に大きく寄与し、また、交通発生量を多くもたしていることが明らかになった。そして、計画要因と現況要因間をみると法定容積率と交通発生密度との間で相関をみることができた。

最後に、本論文のテーマについての実証的分析については、どのような切口でどのような分析をすべきかの多くの課題がある。

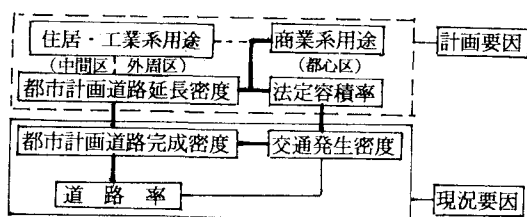


図-7 本論文からの明確点 凡例：—有相関

注.

1. 用いられたデータは、行政資料による。

参考文献

1. 森村道美座長 東京土地利用研究調査(Ⅰ) 報告書 日本都市計画学会 1988
2. 寺西弘文 広瀬盛行 東京23区の都市構造と政策誘導効果 土木学会第47回年次学術講演会集 1992
3. 寺西弘文 大崎本一 東京都市計画の百年(道路計画と土地利用計画) 土木計画学研究講演集 p.897-904 1992
4. 寺西弘文 都市計画道路と用途地域制の相互変遷に関する研究—東京都区部—土木史研究 第14号 p.15-30 1994