

住宅地における地区道路の網構成と利用特性に関する考察

— 市街地整備における地区道路の役割 —

東京郡立大学工学部 正員 山川 仁

1. はじめに

住宅地の居住環境は、その地区の道路整備状況、特に生活道路あるいは細街路と呼ばれるような非幹線道路（ここでは地区道路という）のストック水準に大きく規定される。また地区道路の利用のされ方も重要であり、適切な運用によって交通流に秩序を与えることにより、居住環境を保持することができる。

本論は、良好な市街地を形成するための基盤である地区道路について、道路網としての構成と利用上の特性を文献等により概観し、さらに地区道路に関して実施した川崎市、調布市における調査結果の分析を通して、市街地整備のあり方を考察したものである。

2. 地区道路の計画

2-1 地区道路の機能と計画目標

道路はその機能（交通、環境維持、防災および設備収容、街区形成¹⁾）の相対的な程度によって分類されるが、非幹線道路の機能としての地区道路は、交通面では建物へのアクセス機能がトラフィック機能に比べ相対的に重視されること、および住宅地における歩行や住民のコミュニケーション等の日常の生活行動に深く関わるという点で、幹線道路とは異なっている。

地区道路は、
・地区内幹線道路(R₂)……区画道路からの交通を集散し幹線道路と結ぶ機能
・区画道路(R₃)………建物へのアクセス
・歩行者、自転車の専用道路

と大別される。

地区道路の計画において達成されるべき主たる目標は、

- ①安全性の確保……車から人や自転車が安全であること。事故防止の力ならず安全感が保持されていること。
- ②車によるアクセスの利便性の確保………コミュニティサービス（配達、ゴミ収集等）と緊急車のアクセスおよび、一般の車が低速で、こわでこわで建物に近づけてかつ駐車の可能性のあること。

騒音、排ガス等の環境問題は、地区道路の場合には①の安全性が実現されているならば、同時に達成しうると考えられる。また、景観や親しめやすさの問題は重要であるが個別区画に具体的にデザイン段階で工夫される性質のもので、地区全体の道路計画の際には、①の制約のもとに②を向上させて、両立をはかることが基本的な課題であると考えられる。

2-2 地区道路計画の原則

地区道路の計画における原則として次の3点があると考えられる。

- 1) 自転車と歩行者、自転車交通との空間的、時間的な分離。
- 2) 地区道路のヒエラルキーの確立。
- 3) 自転車のコントロールによる歩行者交通との共存。

これらの原則は、施設面、交通規制等の運用面の各々において適用されるが、例えば居住環境地域の形成、生活ゾーン規制のような具体的な方針をとって実施される。なお自転車のコントロールとは、例えば道路をジグザグ化して速度を低下させる等歩行者との「距離」の限界がある場合に対応しようとする考えである。

2-3. 地区道路の網構成

住宅地の道路は、その地区の開発形態により大きく異なる。ここでは①計画的開発（ニュータウン、区画整理による市街地整備）、②既成市街地、③個別開発による新市街地の3つに大別する。道路は網として面的に広がるので、計画主体が一元的に設計しうるかどうかは、網のパターンと量的水準を左右することになる。

地区道路に関わる計画理念としては、これまでに、

- 1) ラドバーンシステム（歩行者専用道による分離、建物へアクセスするための段階的道路網構成）
- 2) SCAFTガイドライン（歩車分離、交通流の同質化、判りやすさの重視）
- 3) 居住環境地区理論（段階的な道路体系、地区内部における歩行者交通の優先）
- 4) ボンネルフ計画（歩車共存、ただし歩行者に優先権があり、自動車は速度を低下させる物理的対策を伴う）

このほか交通規制の統合化により運用面から地区交通の改善を図る考え（例えば生活ゾーン規制）がある。前述の3つの原則との関係は、表-1のようになる。（表-1）

(1) 計画的開発による市街地

- 1) ニュータウンの下位道路網に関する研究²⁾によると、

基本パターンも種（十字、丁字、グリッドサック、蛇行、ループ、リッジ）が地区レベルの道路を構成するとされ、モデル道路網による試算では、格子型（十字、丁字）は車の利便性では優れるが、安全性や居住性ではグリッドサック・ループに劣る。

- 2) 通称センター、学校等へ至る人の流れが多いところには専用道路（フットパス）³⁾、細街路におけるグリッドサックは、車の利便性、道路率が上昇するに、空地割合明瞭、又の低下等の難点があるので、ループ状のほうがすぐれているとされる。³⁾

- 3) 東北ニュータウンの計画では、地区内の幹線的な道路（住区幹線）は幹線道路からループ状に、区画道路は住区幹線からループ状にして通過交通を排除した。これらのループ状道路のあいだに歩行者専用道路（フットパス）を設置した⁴⁾。東久留米地区の場合も同様である。⁵⁾

- 4) 下位道路は、ループと丁字状を組合せたパターンが多い。これは十字路状のパターンも含むニュータウンもある。道路延長密度（m/km）は、日本平均が高く500~600m/kmが多いが、このうち地区道路（下位道路）は150~300m/kmのものである。²⁾

- 5) 区画整理地区の実績によると、幹線としての都市計画道路を除くに道路（にこいう地区道路に相当）について、道路率は14.7%、道路密度は20.51m/km²で平均幅員2.2mとなっている。地区道路の道路率が10%以上あれば、整備水準としては比較的よいとして、住宅地における地区道路の目標水準として道路率14%をあげている。⁶⁾ また歩行者専用道路を設ける場合、その道路率は1~3%のことが多い。

計画的開発の場合には、前述の原則のうちの歩車分離、段階的道路網構成が実現しやすいので、高水準の道路網構成が達成しやすいといえる。しかし、自動車スパス、細街路における車の利便性などを考慮して確保するかに限してグリッドサックの評価、単純になりがちな道路空間などの内面がニュータウンで生じることがある。また区画整理地区の場合、路線価の低歩の関係を格子型の単純かつ安全上も問題が少い道路網となりがちなため、また歩行者専用道路が十分に設置されていないことも改善すべき点と思われる。

原則	人と車の分離	道路にエッジ	車のコントロール
ラドバーンシステム	● 2系統のグリッドサック	●	
SCAFTガイドライン	●	● 同様の交通流をまとめる	
居住環境地区理論	●	● 道路の分散体系	
ボンネルフ計画			● 道路の物理的改造による優先化
生活ゾーン規制	● 時間帯による歩行者専用化	● 一方向性、駐車禁止、狭い路幅	● 速度規制

表-1. 地区道路計画の原則と各種のシステム

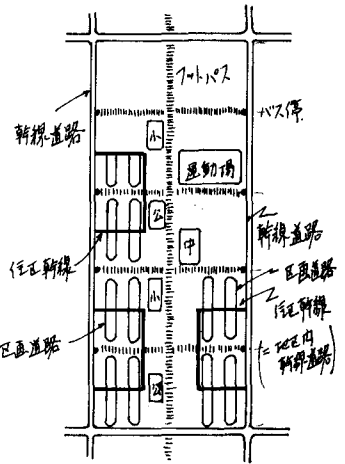


図-1. 東北ニュータウンの地区道路（大塚地区）

(2) 既成市街地

わが国の市街地では、耕地整理等の目的の基礎整備の地区を除き、自然発生的に個別の住宅立地により道路網が形成されることが多い。そのため、道路にエールキーが存在せず、特に①正画道路からの交通を幹線道路に結びつける地区内幹線道路が弱体であること、②そもそも地区の外郭をなすような幹線道路がないために、トリップ長の長い、やや地区にと、この通過交通が正画道路や弱体な地区内幹線道路に入り込むこと、が問題なのである。人と車の分離は、極めて少ない地区が多く、安全性が低い。

1) 道路網の形状は不整形であり、交差点は丁字路が40～50%を占める。道路率は20%以下が多く、延長密度は25～40 km/km²が多い。直達性が乏しく「判りにくい」道路が多い。⁷⁾

2) 既成市街地の地区道路を物理的に再編して段階的構成を実現するは極めて困難であり、一方通行、進入禁止等の交通規制を総合的に組合せて、例えば「歩行者系道路」「自転車系道路」のようにして「道路の使い分け」を規制により実現し、交通流に秩序を与えようとする方策があり、生活ゾーン規制はその代表的なものである。

(3) 新市街地

もっとも問題がある地域で、しかも計画論や事業手法が通じている

1) 市街化進行中であり道路率は低い。そのわりに延長密度が高く、既成市街地になすにはない地区がある。個別開発のために作られる道路は行止り型が多く、行止り型リンクは10～30%に達する⁷⁾。

2) 形成される道路は狭幅員のものが多く、地区幹線道路はすくなく弱体であり、問題の多い既成市街地を将来拡大再生産する懸念が大きい。延長密度などの量的水準だけでなく、地区道路網としての形状に対する考慮が必要である。

良好な市街地形成のために果す地区道路の役割は非常に大きい。地区道路整備の視座から市街地の整備を促進するために検討が必要であり、後に調布市を対象として考察を行った。

2-4 地区道路の利用特性

地区道路に関わる交通の現状を面的にとうえた調査には、生活ゾーン規制に関わるもの、地図を利用した住民アンケートによるものなどがある。これらによると、

1) 生活ゾーン規制の内容は、一方通行、駐車禁止、速度規制が主で、交通量に与えた効果として地区内の自動車交通量の減少(10～20%減)、駐車量には大きな変化なく、走行速度はわずかに減少した。⁸⁾

2) 規制に対する評価では、総合的にみて「良かった」とする住民が20～30%、約半数はとうとうも否定的とし、「わるかった」は5～10%となっている。駐車禁止規制は「迷惑に思う」とするものが「役立つ」と上回り、歓迎されたいと判断されている。⁸⁾

3) 交通事故件数は全体に減少したが、同乗車事故は増大する傾向が見られた。⁸⁾

4) 地図指図法により歩行者、自転車の主要経路が把握できる。通学系、買物系の主要歩行経路を設定することは計画に有効である。両者の利用経路が重なっているところが肉離れが多いが、それは地区内幹線道路(R₂)であり、これが弱体であると正画道路(R₃)に車が入り込むようになる。

5) 狭い道、危険な道という指摘は交通量と関係が深く、狭い道は安全性が高いことなので歩車道が分離されていることも重要であるが、交通量が多くないとも無視できない⁹⁾。

以上、地区道路の計画上の主要な点と利用上の特徴をまとめたが、次に地区住民の道路に対する評価について検討し、地区道路を中心とした市街地環境の整備のための手段について、道路による地区の類型化と整備を要する地域の特定およびその構想の具体化などについて考察を行うことにする。

3. 地区道路の整備水準と住民評価

地区住民が歩行者、自動車利用者として地区道路をどのように評価し、それが整備水準を示す指標とどのように関連するかを明らかに、川崎市が実施した地図指標による調査結果を利用して分析を行った。

(1) 対象

川崎市多摩区内より選定された3小学校の校区を地区とし、地区全体としてその道路について、①道路が十分あると思うか、②道路は利用しやすいか、③5段階評価を求めた結果の分析である。①、②は自動車利用者として、歩行者として各々のアンケートがある。



図-2 歩行者の経路(福田)

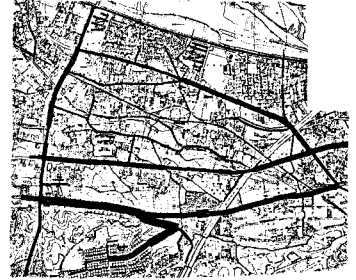


図-3 自動車の経路(福田)

3地区とも市街化が進行中の住宅地であり、面積は平均で170ha、道路率は各地区とも地区全体では10~12%である。各々10~14ゾーンに細分される。

福田地区の自動車、歩行者の利用経路を示す(図-2, 3)

(2) 評価値のゾーン別分布

・各ゾーンとも「道路の量」に比べ「利用しやすい」のほうが、評価値

		自動車利用者		歩行者		道路率	延長密度	幅員別延長比			小学校名
		道路の量 利用しやすい	道路の量 利用しやすい	道路の量 利用しやすい	道路の量 利用しやすい	(%)	(m/ha)	6m未満	6m~10m	10m以上	
自動車利用者	道路の量 利用しやすい	0.633	0.610	0.480	0.576	0.579	-0.804	0.616	0.188	橋田	
					0.337	0.124	-0.457	0.203	0.286	橋	
					0.746	0.696	-0.194	-0.239	0.695	子母口	
					0.663	0.361	-0.812	0.518	0.329	橋田	
					0.124	0.094	-0.540	0.571	-0.279	橋	
歩行者	道路の量 利用しやすい	0.536	0.716	0.631	0.581	-0.467	0.048	0.693	子母口		
				0.114	0.424	-0.136	0.635	-0.681	橋田		
				0.549	0.535	-0.283	0.376	-0.118	橋		
				0.672	0.490	-0.473	0.029	0.734	子母口		
				0.636	0.529	-0.804	0.498	0.346	橋田		
	道路の量 利用しやすい			0.272	-0.030	-0.791	0.704	0.203	橋		
				0.585	0.498	-0.180	-0.297	0.761	子母口		

表-2 交通主体別評価値と道路指標との単相関係数

(5段階評価の算数値)

が低くなっている。

量に対してよりも、安全、利便性を重視した利用のしやすさについての評価のほうが厳しくなるためであろう。

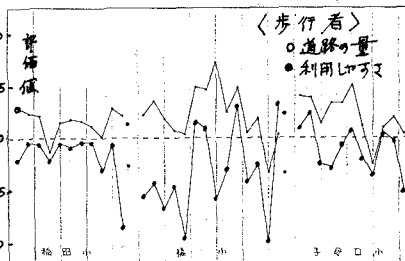


図-4 歩行者によるゾーン別評価値

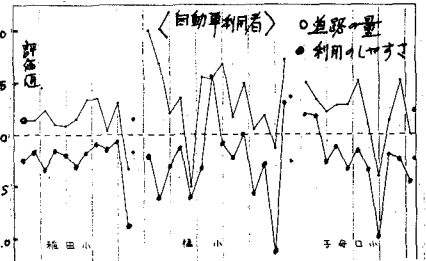


図-5 自動車利用者によるゾーン別評価値

・歩行者と自動車利用者と比べると「道路の量」については各地区とも同程度の評価値であるが「利用のしやすさ」は、自動車利用者のほうが厳しく評価している。歩行者も車の走行のほうに道路に対する要求が高いため、歩行者のような自由度をもたず、狭隘な道路に対する恒常的な不満があるためと考えられる。(図-4, 5)

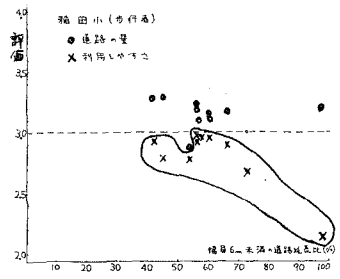


図-6 幅員6m未満道路延長比と評価(歩行者)

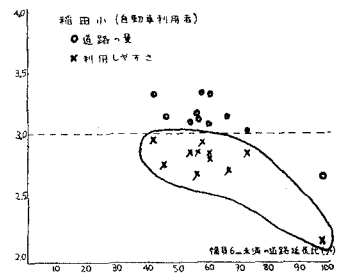


図-7 幅員6m未満道路延長比と評価(自動車利用者)

(3) 評価値と道路整備水準との関係(表-2)

整備水準指標として道路率(%), 延長密度(m/ha), 幅員別延長比(%)をゾーン別に求め、各評価値と

互いの相関は、「道路の量」と「利用のしやすさ」との間は自動車のほうが強くなる。「利用のしやすさ」については前出の四つのパターンをみても判るが、自動車利用と歩行の場合とで評価のゾーン別分布が似ており、両者の相関係数も比較的大きい。

指標と評価値との関係は、「道路の量」に関する歩行者の評価は左側に相関が低く、橋地区（一部丘陵地で農地もある）の場合には指標との関連が低い。

幅員6m未満の道路延長比は居住価値と負の関係にある。稲田地区の場合を示す（図-6、7）道路率との関係を示す（図-8、9）

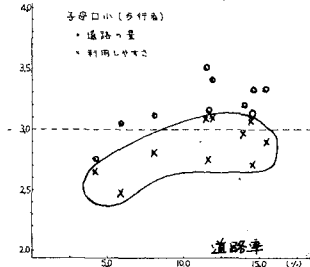


図-8 道路率と評価(歩行者)

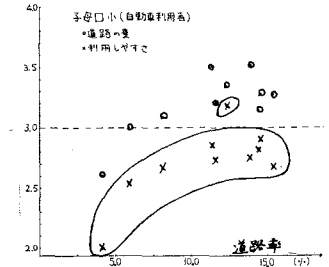


図-9 道路率と評価(自動車利用者)

以上より住民による地区道路の評価は、整備水準と関連し、利用のしやすさに対しての評価は左側に道路の量に対する評価より厳しいので、道路網の構成や安全対策をともなわて考へる必要があることが推察されることがある。

4. 地区道路と市街地整備 — 調布市を例として —

大都市近郊の都市では、既成市街地と新市街地の双方において都市基盤の整備が進んでいることが多く、市街地の計画的整備は重要な課題である。とりわけ地区道路が果敢な役割は大きいものがあり、市街地整備の「必要性」および整備の方向を「類型化」する際には、地区道路に着目することが有効と考へられる。ここでは地区道路を基礎として、地域を類型化と整備の課題を明らかにするための手法について検討を行なうことにする。

事例として東京都心から20km前後22kmで住宅都市の性格が強い人口18万の調布市をとりあげた。市域を382地区に区分した(国勢調査調査区を基本に数区をまとめたもの)。1地区は平均5.8haとなる。全体のフローを示す(図-10)

(1) 市街化と道路の現況

すでに市街化が進んだ地区と、農地や空地が多く低密度で建物が散在している場合では、道路の整備水準の判断や整備方針に差が生じることになる。ここでは宅地率(=建築敷地面積の割合)と人口密度をもつて市街化の程度を判断する。宅地率の分布は、高(75%以上)が全地区の37%、中(50~75%)が40%、低(50%以下)が23%であった。典型的な地区の例を示す(図-11)

道路状況については、①道路率(%), ②延長密度(m/ha) ③細街路割合(=幅員4m未満の道路の延長比、%)の3指標を用いた。



図-11 地区の宅地率の例

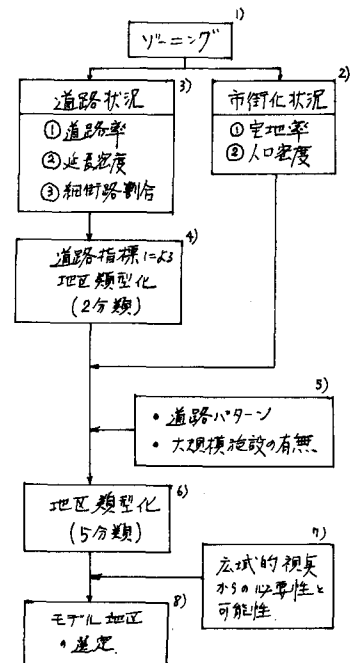


図-10 地区道路に基づいた地区類型化

結果を示す(表-3, 4, 5)

建築基準法による建築敷地の持
道義務(幅員4m以上)に因るの
が指標③である。

道路水準の定量的指標による判定

は、①道路率 — 10%以下

②道路延長密度 — 200%以下

③細街路割合 — 50%以上

道路率(%)	地区数	地区数比
0~5	17	4.5%
5~10	129	33.8
10~15	157	41.1
15~20	61	16.0
20~25	14	3.6
25~30	4	1.0
計	382	100.0

表-3 地区別道路率の分布

延長密度(%)	%
0~50	1.3
50~100	2.4
100~150	9.9
150~200	19.6
200~250	28.9
250~300	18.8
300~350	11.0
350~400	5.2
400~450	0.8
450~500	1.3
500~550	0.8
計	100.0

表-4 地区別延長密度

細街路延長率	地区数(%)
0~10%	1.1
10~20	1.8
20~30	9.2
30~40	10.7
40~50	13.6
50~60	15.7
60~70	12.8
70~80	15.5
80~90	12.0
90~100	7.6
計	100.0

表-5 地区別細街路延長率

により、①'~③'のいずれにも該当しない地区を、量的
水準では「悪くなり」と見なした。全地区数の40%で
あった。いずれか一つに該当(28%), 2つ以上に該当
(32%)であることを図示する(図-12)

(2)地区道路のうけた総合的 地区類型

前述の指標による分類に加えて、市街化の程度、地区
の道路パターン(幹線道路との関係、整形の街区形成
の可能性)、土地利用との適合性、大規模施設(学校等)
の有無を考慮して、総合的の類型化を行なう(表-6)

A~Dの4類型に名称をつけ特性を示した(表-7)

道路からみて問題が少なり類型Dは、全体の30%

にすぎない。市街化の進んだ地区は、道路網と
しては判りやすいが、不規則な方が多いが、
幅員が狭いことが問題のC2と、鉄道や街
道路に依る旧市街地の形を占めるBと
からなる。類型C1は大都市周辺の住宅都市の
ほとんどが抱えているスプロール地域でもあり
最大の割合となっている。この地区が道路整備
なしで市街化が進むとBに移行すると思
えられる。類型Aの地区は少なくなつてきたが
先行的整備如何により、DになるかC1へ移るか
左右される。5類型された図を示す(図-13)

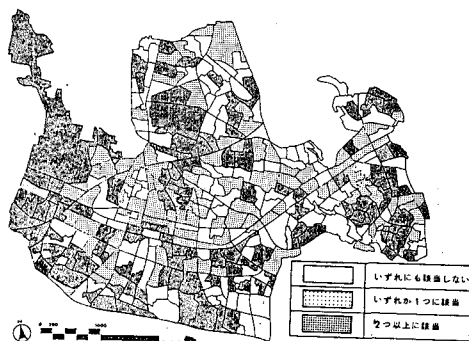


図-12 道路指標による地区分類(①②③の3基準)

指標 ①②③	市街化の程度		
	高	中	低
該当なし	- 道路10m-1 - 良 → D - 否 → B	- 道路10m-1 - 良 → D - 否 → C1	
少くとも (道も 指標 該当)	- 道路10m-1 - 否 → B - 良 - 大規模施設 - 有 → D - 無 → C2	- まとまった農空地 - 有 → A - 無 - 道路10m-1 - 良 → C2 - 否 → C1	- まとまった農空地 - 有 → A - 無 → C1

表-6 道路指標、市街化の程度等による 地区の類型化

類型	特 性	割合
A 道路未整備地区	市街化程度低く農空地が多い。道路率、延長密度低く、放置型で未整備の荒地化が進みやすい。	7.1%
B 建物密集道路不良地区	市街化が進むにつれて建物密集により、道路網10m-1が悪く、TJに道路率等も低い。	22.0
C1 道路不良地区	市街化程度低く道路10m-1が低い。	34.0
C2 道路狭小地区	市街化はC1より進む。道路網の幅員が密集	6.5
D 道路良好地区	既に整備済み、計画的に造成された道路良好	30.4

表-7 地区の5類型と特性(調布市の場合の地区割合)

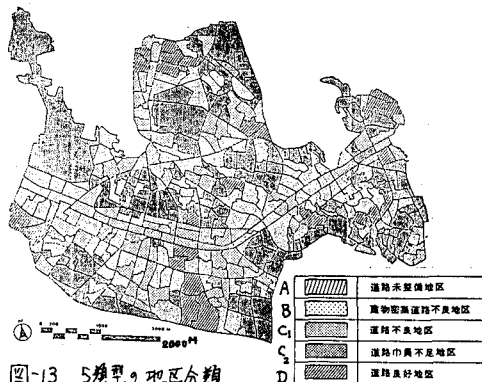


図-13 5類型の地区分類

(3) 宅地基盤整備のための検討

前述の地区類型は調査区単位によっているため、新築道路との関係、土地利用上の同質性などの点で、特に宅地基盤整備の方策を考へる場合には問題がある。そこで宅地基盤としての道路をいかに整備するかということに考慮して、検討を加えた。この結果

- ① 先行的基盤整備検討地区 — 類型Aの地区に相当。区画整理による基盤整備が効果的
- ② 面的再整備検討地区 — 主として類型Bに相当。建物密度が高いため道路単独の新設や拡幅が困難なため、再開発などの面的整備の中で道路を扱うことになる。
- ③ 誘導的基盤整備検討地区 — 主としてC₁に相当。あらかじめ地区道路計画を用意し、これに開発や改造を促す。C₂も相当することが多いと思われる。
- ④ その他 — すでに良好なもので悪化させないようにする地区。学校、公園など変化がないと考へられる地区。このように分類し、①～③については前述の地区をあわせた広がり単位として、整備の基本的な構想をつくることになり。上記タイプ別にモデル地域を選び検討した。その一例を示す(図-14, 15) 上記②に属する地域である。

この地域は

- ・ 内陸(細街路多し。一部消防活動困難、住工混在)
 - ・ 可能性と実績(公営住宅建替、都市計画道路整備)
- したが、面的整備の中で道路を充実させていくことが適当と思われる。

地域面積	23.5ha
人口	3,310人 (141人/ha)
道路率	12.8%
延長密度	288m/ha
細街路率	45.3%

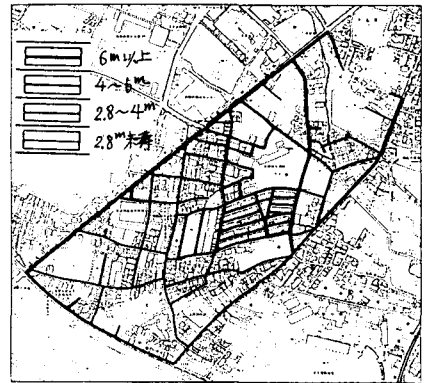


図-14 モデル地域(面的再整備検討地区)
(道路現況)

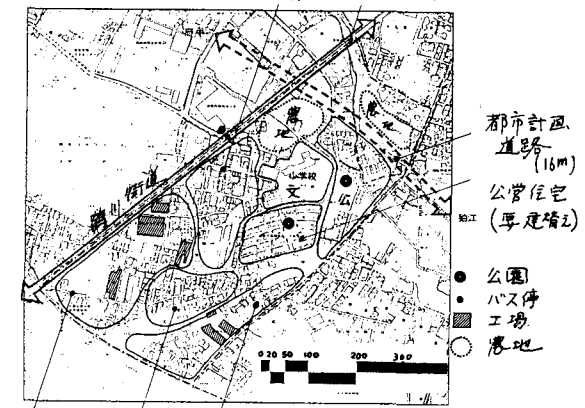
都市計画道路
住宅・近隣性商業(幅員21.8m)

5. まとめ

- (1) 地区道路計画においては、安全性の確保のもとにアクセスの利便性を高めることを目標とし、人と車の分離、道路ヒエラルキーの明確化の原則を、施設および規制面両方実現することが重要。
- (2) 個別開発による市街化が進む新市街地において地区道路向類が深刻で、地区内幹線道路の利用や整備が困難の中にある。
- (3) 地区道路に対する住民評価は、道路の量よりも利用のしやすさに関して厳しく、自動車利用者のほうが厳しい。道路の整備水準と評価のあり方には、ある程度の関係が認められる。
- (4) 地区道路を基礎にして市街地整備をすすめる方法を提示し、地区の類型化および整備方策について検討した。

〈参考文献〉

- 1) 「都市計画道路の計画標準」, 都市計画協会。
- 2) 天野光三, 植村孝生「ニュータウン道路網の構成と評価に関する研究」, 都市計画学会研究発表論文集(昭和50年)。
- 3) 片岡俊秀「千里ニュータウンの研究」。
- 4) 川手昭二「港北ニュータウンにおける道路網計画」, 高度道路と自動車 1972年10月。
- 5) 片野博「まちづくりと歩行空間」, 昭和55年。
- 6) 小根博英, 江藤幸治「市街地道路の整備水準について」, 第4回日本道路学会一般論文集(昭和56年)。
- 7) 山田川仁「新市街地における地区道路の形成と整備水準」, 都市計画学会研究発表論文集(昭和57年)。
- 8) 生活空間規制研究会「生活空間規制に関する基礎的研究(第3年度)」, 昭和56年。
- 9) 山田川仁「地区道路と交通特性と評価に関する道路評価」。



住工混在 不適住宅密集

図-15 モデル地域の市街地整備の構想