

130. 地方都市におけるコンパクトシティ化のための住宅地整備ガイドライン開発

—メニュー方式を用いた都市再生代替案評価の支援—

Guideline for local cities to develop consolidated residential areas

—The menu with statistical indicators for effective urban renewal—

島岡明生*・谷口 守**・池田大一郎***

Akio Shimaoka, Mamoru Taniguchi and Taichiro Ikeda

Urban renewal for Japanese local cities is very urgent and difficult task. This research aims to provide the new guideline for local cities to develop more sustainable urban form, namely consolidated residential areas effectively. The guideline is composed from packages of indicators, such as gasoline consumption, duration in town, social mix of residents, residents' demands for urban improvement and so on. It could cover all types of Japanese local residential areas, as this guideline is based on statistical data from 593 different residential areas. The menu system is also adopted to achieve higher operability.

Keywords: urban renewal, compact city, guideline, local cities, residential areas
都市再生, コンパクトシティ, ガイドライン, 地方都市, 住宅地区

1. はじめに

都市の更新を効果的に実施し、かつ持続可能な社会を実現するため、政府は2002年3月に都市再生特別措置法を制定し、同年6月から施行するなど対策を講じようとしている。都市再生本部によると都市再生の基本的な意義は、都市の魅力と国際競争力を高めることであり、民間のノウハウを十分活用して経済活性化の起爆剤となることが期待されている。東京・大阪をはじめ大都市では、すでに都市再生緊急整備地域が指定されているが、今後このような政策は更に地方都市へと広げられていく流れにある¹⁾。

この一連の都市再生にむけた動きは、従来の都市計画制度の問題を改善しようとする反面、民間活力による整備に期待する分、都市整備に対する長期的・総合的な視点が欠如する危険性も指摘されている²⁾。例えば、都市再生の目標の1つとして、求心力のあるコンパクトな都市構造^{3)~5)}に転換を図ることが挙げられている¹⁾。しかし、民間主体は各地区に対してどのような整備を行うのが都市のコンパクト性を高める上で有効なのか、明確な判断基準を持っているわけではない。また、より短期間で判断を求められるようになる行政側にとっても、意思決定の際に参考として用いることのできる簡便なツールが有るわけではない。

都市、特に地方都市の再生に必要なものは、特定の指定された地区だけを集中砲火的に開発する経済活性化案ではない。むしろ、多岐に渡る様々な地区それぞれを、環境負荷や居住者構成などの多様な要素を考慮しながら、本来の意味での再生をマネジメントしていくための信頼

有る情報を必要に応じて簡単に引き出すことのできるガイドライン的なシステムが重要であると本研究では考えた。実際、地方都市では大都市圏や地方中心都市と比較して、一人当たり自動車燃料消費量が多く、コンパクトなまちづくりが一番難しい状況にある。さらに、大都市圏域や特定地域を対象とした関連研究は近年急速に蓄積が進んでいる^{6)~9)}反面、地方都市における汎用性を備えた研究はまだ遅れていることも事実である。以上のような理由から、本研究は人口15万人程度以下の地方都市を分析対象として限定することにした。

またコンパクトシティ事業を推進する地方自治体も近年いくつか実際に現れ始めている^{10)~11)}。しかし、戦略的にコンパクトシティ実現を行おうとした時、各地区の要素として何を变えれば、傾向として何がどれだけ改善できそうかという信頼できる情報が全く不足している。このため、自治体の政策を有効な成果に結び付けるのはまだ極めて困難な状況にある。

以上のことから、本研究の目的は、地方都市において都市構造をコンパクト化することで「持続可能な社会」を実現するための一種の手引書(ガイドライン)を作成することとする。また、それは住民、行政、開発業者などまちづくりに関わる主体が直接参考ができるものである必要がある。このため、本研究で示すガイドラインは英国(PPG13)や北欧(TP10)で提案されているものからさらに一歩進んで、様々な都市構造改善の有効性について、実在する個別の住宅地情報に基づいた明確な統計的裏付けを伴ったものとする。なお、注意が必要なのは、本ガイドラインは一都市を一つの単位としてまとめて扱うと

* 学生会員 岡山大学大学院自然科学研究科 (Okayama University, Graduate School of Natural Science and Technology)

** 正会員 岡山大学環境理工学部 (Okayama University, Faculty of Environmental Science and Technology)

*** 正会員 広島市 (Hiroshima City)

いう粗いレベルの検討に基づくものではなく、あくまで各個別の改善事業に対応する各住区に対応したスケールに基づく議論とする。また、今回の検討では、主要用途としては都市構造の形成に与える影響が最も大きい住宅地区を対象とした。

以下 2. で分析の方法と使用データ、及び本研究の特長について整理する。次に、3. でガイドラインの構築結果と考察を述べる。最後に、4. において本研究で得られた成果と課題を整理する。

2. 分析の内容

(1) ガイドラインの全体像

通常ガイドラインといえは手引き書としての体裁を有するものであるが、本稿ではあくまで論文として、そのような手引き書の中核となる定量的な分析部分のみに限定してその内容の紹介を行うことを目的とする。このため、本稿では便宜的に、定量的情報を図化した「具体的な地区属性情報を入力することで、コンパクト化に伴う効果を数値として検討できるシステム」をガイドラインと定義することにする。特にここでは実際にわが国の地方都市に実在する住宅地の類型が、メニューとして一覧、比較検討できる様式のもの構築する。

このガイドラインを活用することで主にディベロッパーやコンサルタントが住宅地開発や改善における複数の諸要素を、どのように変更すれば環境負荷等がどう改善できるかを比較検討可能にすることを主眼としている。コンパクト化実現のためにはそれ以外にも行政や交通事業者が主体となるべき政策も多いため、それらの諸政策も同列で評価できるように考慮し、住民に対してもわかりやすいアウトプットとして、各地区の整備方向を議論する際の合意形成の道具として使えるよう注意を払っていることも大きな特徴である。

本ガイドラインで考慮する具体的な地区の条件、及び結果として提示できる地区の特性を図-1 に整理しておく。なお、この図-1 に示した略号は構築したガイドライン図(図-3)中における凡例に相当している。地区の条件としては、居住密度から基盤整備や土地利用規制など、幅広い条件を考慮している。また、アウトプットとして得られる地区の特性としては、居住者の自動車燃料消費量をはじめとする自動車利用による環境負荷、滞留行動の状況や域外への流出状況をはじめとし、居住者の構成比や意識に及ぶまで、多様な指標をカバーしている。なお、本研究で用いた居住者の分類は、その有効性が既に確認されている 11 種類の

「行動群」¹⁰⁾を採用している。

(2) 使用データ

本研究では、第 2 回全国都市パーソントリップ調査で対象とされた都市の中から、表-1 に示す人口 15 万人以下の 22 の地方都市を対象としてガイドラインの構築を行った。住民基本台帳を基に各都市から 30 の地区(町丁目)が調査区画として抽出されており、その面積(平均 76ha)は一般的な個別の住宅地開発プロジェクトの規模にほぼ相当する。本研究ではこの調査区画を住区と定義した。なお、用途規制上では、商業地や工業地に指定されている地区でも、居住者の存在が認められれば住区であると考えた。分析では類似した住区の類型化をもとに、40 種類の類似した「住宅地タイプ」¹⁰⁾をガイドライン作成の分析単位とした。この類型化の方法は先行研究¹⁰⁾に詳しいが、広範な地区特性情報をもとに全国の都市における住宅地を 138 に類型化したもののうち、地方都市に含まれる 40 の住宅地タイプを対象としている。類型化のベースとなった地区はおおよそ 2000 地区存在し、網羅性・有効性の高い類型であることが既に確認されている。また、属地データのスケールはパーソン調査のスケールと整合させており(表-2 参照)、パーソン年次にデータが存在しないものについては、近傍年次におけるデータを採用した。なお、地区間の相互作用に関しては明示的には考慮されていないが、都市空間の中で類似した位置づけにある住宅地が結果的に同一グループに分類されていることから、間接的には考慮されていると考えて差し支えない。

表-1 分析対象都市一覧
(22 都市, 593 住区, 19450 人)

人口規模	都市名
10~15万人	酒田市・桐生市・上越市・小松市・徳山市・今治市・新居浜市・沖縄市
5~10万人	塩釜市・教賀市・佐久市・玉野市・飯塚市・伊万里市・大村市・日向市・鹿屋市
5万人未満	湯沢市・日光市・山梨市・安来市・人吉市

表-2 住区特性データ

全国都市パーソントリップデータ付随・調査対象区画データ(調査対象都市各自治体による調査)	人口、面積、人口密度、市の中心までの距離、基盤整備の有無、最寄り鉄道駅までの距離、最寄り鉄道駅の1日の列車本数、調査区画内のバス停数、最寄りバス停までの距離、バス路線の有無(都心行き、最寄り商業地行き)
都市計画地図から読み取ったデータ	各用途指定地域(第1種・第2種住宅専用地域、住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域、市街化調整区域)の面積シェア、各用途指定地域の容積率

立地・整備			
戸数	住宅密度(ha当たり)		
(戸数)	戸建住宅密度(ha当たり)		
(集合)	集合住宅密度(ha当たり)		
都心	都心(当該都市における公示地価の最も高い地点)からの距離(km)		
駅	最寄鉄道駅(路面電車は含まず)からの距離(km)		
列車	最寄鉄道駅列車本数(本/日)		
バス	バス停密度(箇所/100ha)		
基盤	基盤整備率(%)		
用途規制			
低住	低層住宅専用地域に指定された面積の割合(%)		
高住	中高層住宅専用地域に指定された面積の割合(%)		
住居	住居地域に指定された面積の割合(%)		
近商	近隣商業地域に指定された面積の割合(%)		
商業	商業地域に指定された面積の割合(%)		
準工	準工業地域に指定された面積の割合(%)		
工業	工業地域・工業専用地域に指定された面積の割合(%)		
調整	市街化調整区域・その他に指定された面積の割合(%)		
居住状況			
人口密度	(人/ha)		
自動車保有	自動車保有世帯の割合(台数/世帯)		
一人	一人世帯の割合(%)		
二人	二人世帯の割合(%)		
三人	三人以上世帯の割合(%)		
高齢化率	(%)		
交通負荷・交通行動			
平日消費	平日一人一日平均自動車燃料消費量(cc)		
休日消費	休日一人一日平均自動車燃料消費量(cc)		
総移動距離	一人一日平均総移動距離(km)		
総移動時間	一人一日平均総移動時間(分)		
生成原単位	一人一日平均生成原単位(回)		
総滞留	一人一日平均外出先総滞留時間(分)		
自由滞留	一人一日平均外出先自由滞留時間(分)		
市外へ	市外へ出かける人の割合(%)		
居住行動群構成(%)			
①	非車依存ホワイトカラー	⑦	車依存就業者公共交通併用
②	非車依存ブルーカラー	⑧	車完全依存就業者
③	非車依存学生	⑨	車依存女性就業者
④	非車依存農林漁業	⑩	車依存非就業者
⑤	非車依存就業者	⑪	生徒・児童・園児
⑥	非車依存高齢者		
居住者意識			
環境問題	地球温暖化防止のため、交通面でどのように対策を行うか(%)		
①	自動車がなくは生活できないので環境負荷の自動車を利用する		
②	公共交通を利用する		
他	その他・無回答		
まちづくり	今後のまちづくりの方向性(%)		
①	自動車中心の中心市街地を整備して欲しい		
②	徒歩・公共交通の中心市街地を整備して欲しい		
③	郊外を開発して欲しい		
他	その他・無回答		

図-1 住宅地の条件及び特性に関する項目
(図-3の凡例に相当)

(3) 本研究の特長

- 1) わが国の地方都市における実際の住宅地 593 地区をランダムサンプリングによって抽出しており、多様な地方都市空間を幅広くカバーしていると言える。
- 2) さらに、分類した 40 種の各住宅地の特性を完全に把握できるよう、労力をかけてすべての住宅地タイプについて現地調査を行うことで内容を確実なものにしている。
- 3) 人口密度や交通条件、土地利用規制などの様々な住区属性を与えれば、自動的にその住区居住者

の環境負荷や意識、構成が明らかになるシステムを構築する。住区タイプの類型化をベースにこのシステムは構築されているため、利用者は整備を行いたいと考える住宅地タイプをメニューの中から選定するような形で簡便に計画要素に関わる比較検討を行うことができる。(具体的には、このメニューの中の一部をサンプルとして示したものが、後述する図-3に相当する。)

- 4) 持続可能性を幅広く検討するため、多様な指標を対象にしている。具体的には、燃料消費量だけではなく、住民の行動群構成(自動車に頼らず、コンパクトな都市空間を生活の前提としている住民の構成比)や都市内での滞留時間(歩行滞留の多いことはコンパクト型都市の条件)などにまで言及できるようにしている。

3. ガイドラインの構築と考察

(1) 主要指標の算出方法

ここではまず、ガイドラインの中で採用している主要な指標に関する算出方法について簡単に説明する。まず、地区の環境負荷を表現する最も基礎的な指標として「一人一日平均自動車燃料消費量」があるが、この指標値は先述したパーソントリップ調査の交通行動情報をもとに、先述した住宅タイプを分析の単位として回帰分析を通じて算出した。説明変数としては先述した居住密度から基盤整備や土地利用規制に至るまでの地区の条件である。研究目的に照らし、分析において自動車燃料消費量は、属性やトリップの目的や発着地に関係なく居住地(住区)ベースで集計している。なお、この分析方法については既に地方中心都市を軸に現在まで検討が進められており¹¹⁾、本論文でもその方法に拠った。

「総移動距離」から「市外選択率」に至る交通行動関連の諸指標に関しては、パーソンのデータをベースとし、それぞれの住宅タイプに居住する居住者の平均値をもってその数値としている。環境問題やまちづくりに関する住民の意識に関しては、第3回(平成11年)全国都市パーソントリップ調査の付帯調査として初めて実施された意識調査を取り込むことにより、居住者意見の構成比という形で分析を可能とした。なお、第2回と第3回の調査の対象地域などは完全に同一ではないため、その対応関係を明らかにした上で集計を行っている。交通行動に関しての指標については第3回調査の結果を用いず、第2回を用いたのは第3回においては燃料消費量を求める際に必要なデータが一部省略されるようになったことが理由である。

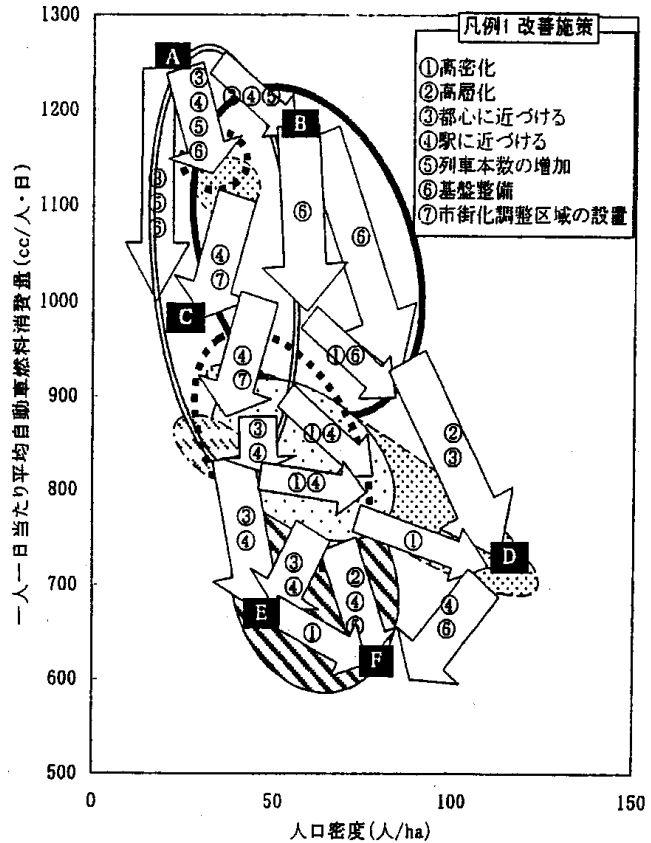
(2) ガイドラインの構築結果

図-2 に、最も代表的な指標の一つである一人一日あたり自動車燃料消費量を縦軸に、人口密度を横軸にとり、各住宅地タイプがどのように分布しているかを示す。40ある住宅地タイプをすべて例示することはスペース上不可能であるため、ここではこの座標空間上における住宅地タイプの拡がりの全体を説明するために必要な、座標空間上で端点を担う6つの住宅地タイプ A~F をサンプルとして取り上げた。さらに、これら代表的な住宅地タイプ A~F における地区指標の算出結果を図-3 に示す。なお図-3 で用いた地区の特性を示す指標の凡例は図-1 で既に示した通りである。

なお、図-2 中の矢印は住宅地タイプ(住区群)間の整備要因①~⑦の差を示しており、右下に存在する住宅地タイプほどコンパクト性向が高いということが可能である。例えば図-2 における住宅地 A の整備状況(図-3 参照)と、A より自動車燃料消費量の少ない住宅地 B の整備状況を比較すると、B の方が A に比べて都心・駅に近く、最寄り駅の1日の列車本数も多いことがわかる。つまり、ディベロッパーや計画担当者にとって、新規に住宅地を整備するならば、A よりも B のような住宅地整備を選択した方が環境負荷の低減に繋がることが推測でき(すなわち、縦軸の値が小さい)、その関係を矢印で判断することができる。その方策の中身としては、③開発候補地をより都心に近い場所で探す(都心から 8.6km→2.5km)、④開発候補地をより駅に近い場所で探す(もしくは候補地の近くに駅を新設する。)(駅から 5.8km→0.6km)、⑤最寄り駅での列車本数が多い候補地を探す(もしくは現在の列車本数を増やす)(列車本数 24(本/日)→87.4(本/日))の他、用途地域規制を低層住宅専用地域主体に変更するといった方策が読みとれる。(数値に関しては、図-3 に示した諸表をベースとしている。)基本的にこのガイドラインを活用する主体はディベロッパーであるが、政策項目は広範に渡るものを考慮しているため、中には計画担当者が主体となるべき項目(用途規制など)や、交通整備主体が主体となるべき項目(列車本数増加)も含まれている。また、そのような構成をとることによって、関係主体間で各種政策の有効性を横並びで議論でき、合意形成に有効に活用できるところが本ガイドラインの大きな特徴である。なお、40 住宅地タイプ間相互の関係をすべて矢印で記入することは事実上不可能なため、ここでは代表的なもののみを記載するに留めている。なお、図中の精円は用途規制別の住宅地タイプの大まかな分布を示している。

また、一部の指標においては、複数時点に渡る調査

の結果を対応づけて導出しているため、対応する住宅地が十分に存在しなかった場合にはサンプル数の関係から結果の精度が低くなる場合もある。例えば、居住者意識に関するサンプルが特定の住宅地タイプにおいて 100 人を下回るような場合は、ガイドラインにその数値を記載することは行わないこととした(図-3 において「-」記号が入っているものがこれに相当。)



凡例 2 主要用途地域

	低層住宅専用地域に60%以上指定された住区		商業系(近隣商業地域、商業地域)が60%以上指定された住区、及び、商業系を中心とした混在型の住区
	中高層住宅専用地域に60%以上指定された住区		工業系(準工業地域、工業地域、工業専用地域)が60%以上指定された住区、及び、工業系を中心とした混在型の住区
	住居専用地域に60%以上指定された住区		市街化調整区域を30%以上含む住区
	混在型の住区		

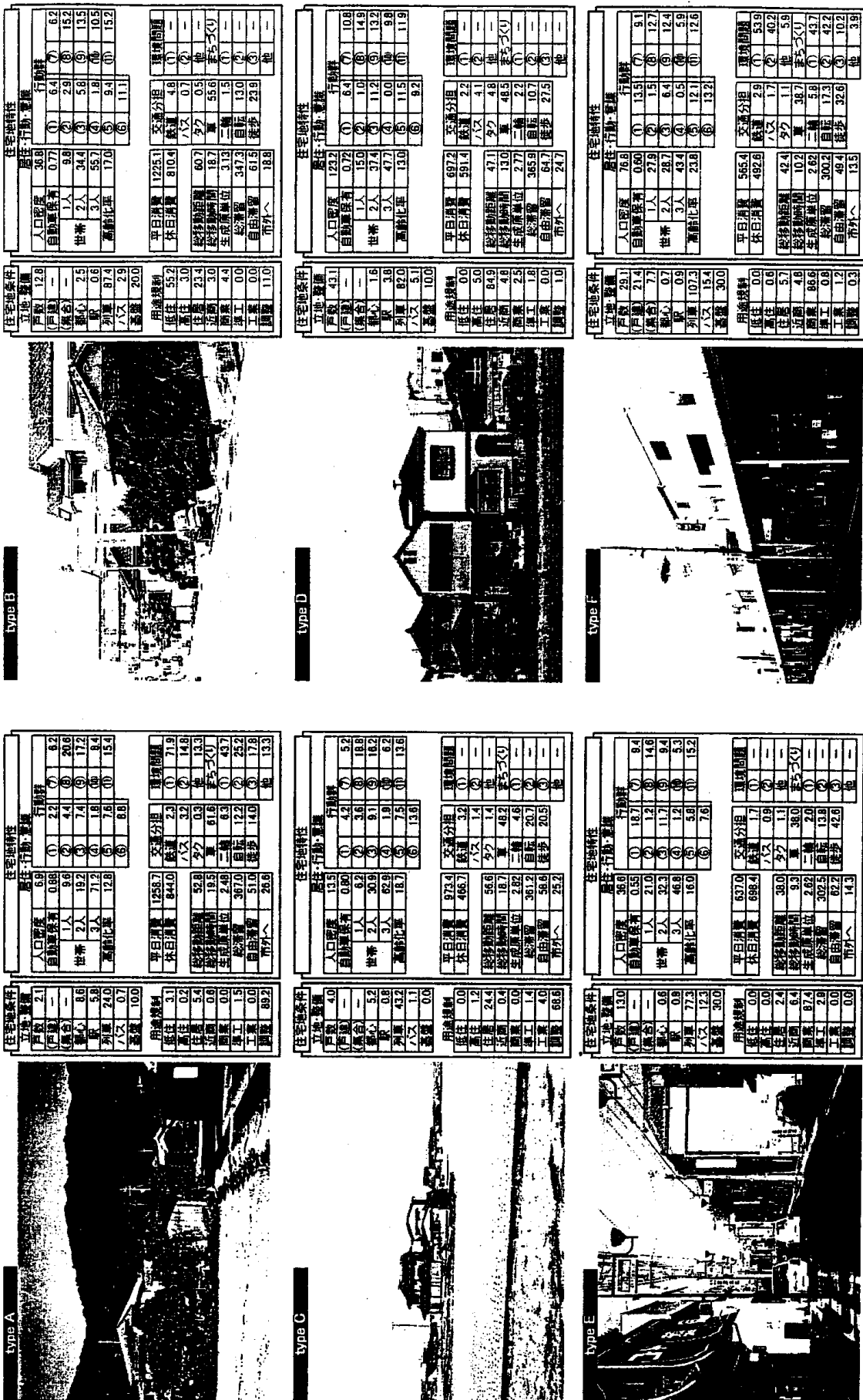
A ~ F 代表的な住宅地タイプ

図-2 住宅地整備ガイドライン

(3) ガイドラインに基づく考察

構築したガイドラインに基づいて以下のようなことが考察できる。

- 1) 一人当たり燃料消費量が最大の住宅タイプ A は 1200(cc/人・日)を消費しているのに対し、最小のタイプ F では 600(cc/人・日)以下であり、同じ地方都市といえども倍以上の差がある。このことから、



注) typeA~Fは図一2、凡例は図一1に対応 「-」はサンプル数不十分なもの
図一3 代表的な住宅地タイプの特徴

このガイドラインの活用を通じて環境負荷の軽減をはかっていくことの必要性は大きいといえる。

- 2) 土地利用規制に応じてその住宅地の燃料消費量が大きく異なっていることが読み取れる。また、図-2に示すとおり、密度が最も高いDタイプの住宅地が必ずしも一人当たり燃料消費量が最も少ないのではなく、商業系用途規制のFやEタイプの住宅地の方が少なくなっている。
- 3) これら自動車依存の低いF、Eタイプの住宅地は、駅へも都心へも平均して1km以下の地点にあることが図-3より読み取れる。地方都市の住宅地の中で中心地と公共交通への利便性を兼ね備えているのはこれら2タイプのみであり、それらが共に最も小さな環境負荷を示している。しかし、これらの住宅地居住者の公共交通利用がそれほど多いとは言えず、むしろ徒歩による移動が高い割合を占めている。
- 4) 住宅地タイプとそこでの居住者構成は密接に影響していることが読み取れる。例えば、⑧車完全依存就業者と⑨車依存女性就業者の構成比がいずれも15%を切るのはタイプDよりも環境負荷の小さい住宅地のみである。また、環境負荷の低い都心型の住宅地Fなどでは、高齢者の比率自体が非常に高くなっている。都市再生事業における地域居住者の構成が実現可能なものかどうか、これらの結果から吟味することが可能となる。
- 5) 平日と休日の燃料消費量の差を見ると、都心に近いタイプFやEで差がほとんどないのに比べ、居住密度の低いタイプAやBでは差が大きい。このガイドラインを用いることにより、このような平休日間の交通負荷の違いを考慮した計画策定も可能となる。

4. おわりに

本研究では、地方都市における都市再生の基本的な考え方として都市構造のコンパクト化に着目し、自動車燃料消費量をはじめとする持続可能性に関する様々な指標をメニューとして比較評価できる住宅地整備ガイドラインを開発した。これにより、各地区単位で様々な整備方針の及ぼす影響を、どのような地方都市の住宅地においても簡便に吟味することが可能となった。

今後の課題としては、生活の質など居住者の視点¹²⁾にたった指標を加味していくとともに、まだガイドライン化を達成できていない大都市圏の住宅地についても同様の試みを行う必要がある。データや分析上の限界として、本研究は時点的にはある1断面に関する検討であるため、長期的な検討を行う際には個人の価値観の変化に伴う構造変化などに対する注意が必要である。本研究と目的は

異なるが、モデル型の仮想シナリオアプローチ¹³⁾との比較検討に基づく検討も有効であろう。一方で、同様の方式に基づく商業・業務地に対するガイドライン整備もあわせて視野に入れる必要がある。

なお、本研究のデータ利用に関しては全国都市パーソントリップ調査技術検討ワーキング(座長:東京大学教授原田昇、事務局:国土交通省国土技術政策総合研究所)のご配慮を頂いた。記して謝意を申し上げます。

参考文献

- 1) 首相官邸都市再生本部:都市再生基本方針,
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tosisaisei/kettei/020719kihon.html>
- 2) たとえば村橋正武:何のための都市再生—その効果と課題とは?—,土木学会誌 vol.88, pp12~15, 2003.3
- 3) 特集:コンパクトな市街地と都市交通,交通工学, Vol.37, 増刊号, 2002.
- 4) 特集:都市のコンパクト化を考える,日本不動産学会誌, Vol.15, No.3,2001.
- 5) 海道清信:コンパクトシティ,学芸出版社,2001.
- 6) 北村・山本・神尾:高密度都市圏での交通エネルギー消費削減に向けた土地利用政策の有効性,土木学会論文集, No.625, pp.171~180, 1999.
- 7) 藤原・岡村:広島都市圏における都市形態が運輸エネルギー消費量に及ぼす影響,都市計画論文集, pp151~156, 2002
- 8) 村岡・森本・浅野:日本型ABCポリシーを想定した通勤目的自動車の削減効果に関する研究,都市計画論文集, pp151~156, 2002
- 9) 中村・堀池:一般世帯の自動車ガソリンの都市による違いをもたらす都市形態及び都市計画から見た要因,都市計画 235, pp54~64, 2002
- 10) 谷口・池田・波部:都市間で共通する行動群における交通行動の長期的安定性に関する検討,土木計画学研究・講演集, No.24, pp.105-108, 2001.
- 11) 谷口・池田・吉羽:コンパクトシティ化のための都市群別住宅地整備ガイドラインの開発,土木計画学研究・論文集 vol19, No.3, 2002
- 12) 特集:人口減少化の居住と地域づくり,都市計画 240, 2002
- 13) 例えば土井・紀伊・山下:マルチエージェント型土地利用モデルに基づくシティ・コンパクトン施策の評価,土木計画学研究・講演集, No.27, CD・Rom, 2003