

地方都市における自治体の役割を考慮した居住地開発計画の方法に関する検討

A Study on Planning Method of Residential Area Development Considering Municipal's Role

春名 攻 *・竹林幹雄 **・篠原弘夫 ***・大槻 雄大 ****・勝田 誠 ****
by Mamoru HARUNA *, Mikio TAKEBAYASHI **, Hiroo SHINOHARA ***,
Takahiro OHTSUKI ****, Makoto KATSUDA ****

1. はじめに

近年、我が国の社会経済は新しい時代を迎え、これまでの利便性や経済性を追求してきた時代から、経済のサービス化など新しい時代の潮流への対応を含む多様化社会への変革が強く望まれている。とりわけ「多様化社会の到来」と呼ばれる複雑でわかりにくい社会環境の中では、高度な社会システムが要請されている。またニュータウン開発や既成市街地の再開発等の面整備、さらには交通施設をはじめとする多種類の都市施設整備に関する整備等では、従来と異なった考え方や方法を用いて検討・実施されていかなければ、初期の計画目的や開発効果を十分に達成することはできない状況となってきた。

そのためには、社会の人々が望ましい都市として好む4つの都市機能である「職・住・学・遊」の基本的機能をバランスよく整備するとともに、自然的・人工的環境が混成した魅力ある都市環境の創出を目指す必要があると考えられる。

本研究では、居住地開発に焦点を当て、居住者の住環境に対する評価を考慮に入れた居住地開発計画のための理論モデルの構築を試みるとともに、地方拠点都市地域の指定を受けた滋賀県米原町を対象地とした実証的研究を行うこととした。

Keywords : 地域計画、住宅立地、計画情報

*正会員、工博、立命館大学理工学部環境システム工学科教授

(〒525-8577 津市野路東1-1-1、TEL 077-561-2736 FAX 077-561-2667)

**正会員、工修、神戸大学工学部助手

(〒657-8501 神戸市中区六甲台町1-1、TEL/FAX 078-803-1016)

***正会員、日本建設コンサルタント(株)

(〒141-0022 東京都品川区東五反田5-2-4 日交五反田ビル、TEL 03-3449-5514, 5524/FAX 03-3449-5362)

****学生員、工修、立命館大学大学院理工学研究科環境社会工学専攻(同上)

2. 地方都市における望ましい居住地開発計画の考え方とモデル分析の構成

(1) 居住地開発計画における各主体間の関係

居住地開発において、居住希望者と開発業者の間で自由取引が行われ、ミニ開発や乱開発が生じ、市街地の無秩序化が起こりかねない状況である。そのため、自治体が直接的に開発内容を調整・誘導する必要があると考えた。

本研究ではモデルの構造が3主体で成り立っていることから、それぞれの主体間の関係を明確にし図-1に示した概念図をもとに行うこととした。

まず自治体が政策変数である初期値を設定する。しかしここでは出来る限り居住地開発が実行可能な範囲内にあることが望ましく、このような調整・誘導を受けて開発業者は各開発地区ごとに開発を行う。

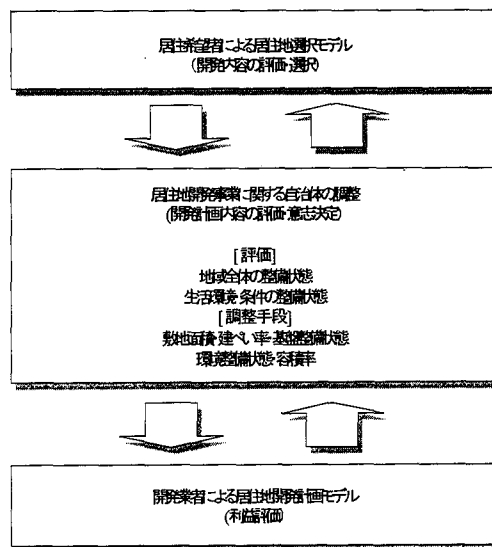


図-1 居住地開発計画における概念図

(2) 居住地開発計画モデルの構築とモデル分析の構成

ここでは、居住地開発計画モデルの構築を行うにあたり、居住者の立地特性を考慮し、自治体は居住希望者に対して他地域よりも高品質で低価格な住宅供給を目標とし、各主体間のバランスを高くするため直接的に開発内容をコントロールすることとした。その調整・誘導を受けながら開発業者は利潤率 r のもとでの最適な建設を行うことを前提とした開発計画モデルを適用することとし、このモデルを組込んで居住者の効用の最大化を目的とする居住地開発計画モデルを以下のように定式化を行った。

・自治体

$$\text{Maximize } U_x$$

Subject to

・開発業者

$$\sum_j X_j^i a_j^i = (1+r)(S^i D^i + \sum_j S_j h_j^i g_j X_j^i + T^i L^i + V_i + \sum_j ES_i + C)$$

→ Maximize

Subject to

$$\sum_j S_j X_j^i + T^i = S^i$$

・居住者

$$U_x = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l U_{ijk}^i(d) X_{jk}^i \longrightarrow \text{Maximize}$$

Subject to

$$\sum_j \sum_k X_{jk}^i \leq X_j^i$$

$$X_{jk}^i \geq 0$$

r : 開発者が得る利益率 X_j^i : i ゾーンにおける j 形式の供給戸数
 T^i : i ゾーンにおける公共用地面積 C : 開発協力金 (開発者から自治体へ出資金)
 L : 単位面積当たりの公共施設整備費 V^i : i ゾーンの土地購入価格
 E : 単位面積当たりの基盤施設整備費 D^i : i ゾーンの面積当たりの造成費
 h_j^i : 建ぺい率 g_j^i : 単位面積当たりの建築費
 a_j^i : i ゾーンにおける j 形式の一戸当たりの販売価格
 S^i : i ゾーンの開発面積 S_j : j 形式の一戸当たりの敷地面積
 U_x : 総効用 U_{jk}^i : 居住者の効用関数
 d : 居住希望者の評価要因

開発業者は自治体による調整・誘導のもとで開発を実行しなければならず、住宅形式ごとの供給戸数及び販売価格、公共用地面積を決定する。

次の段階で居住者の具体的な居住先と住宅形式の配分を総効用最大化という目的関数のもとで決定することとした。自治体の目標は地域全体の生活環境水準の向上であり、開発の実行が可能な範囲内において、地域内に在住の居住者の総効用を出来る限り上げるように努めることと仮定した。

このような方針に従って分析を進めた場合、解のパターンが多く存在し、作業面から実際にはすべてのパターンを考慮することは不可能である。

また自治体の調整・誘導手段が各地区の居住地配分に与える効果を知ることが主な目的である。これらを考慮した場合、総効用を変化させる多くの要因を同時に変化させて評価する方法が適切であると判断した。

そこで、直交表を用いた実験計画法を適用することとし、図-2のような方針のもとで分析を行い、総効用を与える影響の強い要因を抽出することとした。また、この直交表に基づいて各パターンごとの居住地配分及び特性値として選んだ総効用値を算出し分散分析を行った。特性値を用いた分散分析は各種要因の効果の大きさを定量的に評価する手法であり、計量値以外のあらゆる種類のデータにも計量値と同様の解析が可能であり、各因子の最適条件から居住地配分を行った。

自治体の調整・誘導手段が各地区の居住地配分へ与える効果を調整・誘導する要因について水準を決め、直交表の作成を行った。

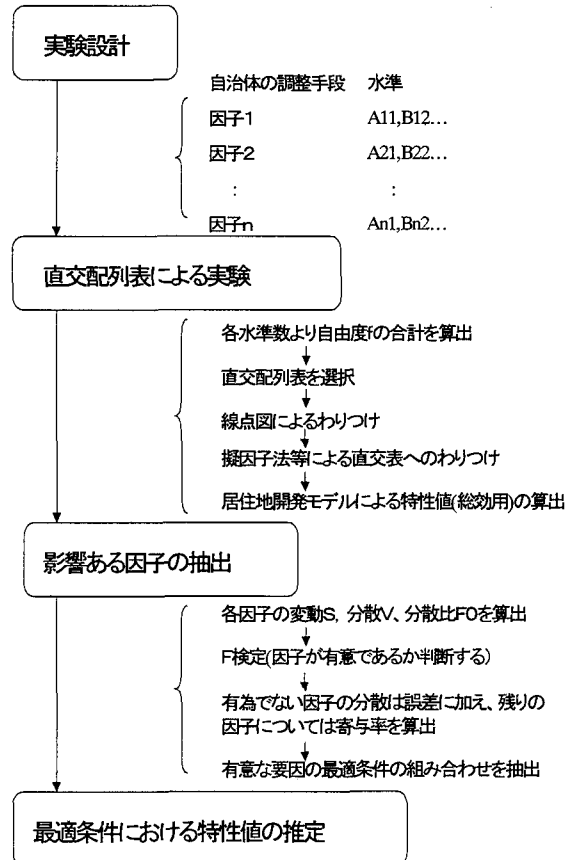


図-2 実験計画法による分析フロー

3. 居住地選択行動における評価モデル構築のための調査・分析

(1) 居住者の選考特性に関する分析及び考察

居住環境に関する人々の評価基準は多様かつ流動的であり、それら個々人の評価基準に関して正確に把握することは困難ではあるが、これら居住者の居住環境に関する評価を考慮しないで計画を立てることは一方的かつ無意味なものであると考えられる。また、居住地開発計画に関わる各主体である自治体、開発業者、居住者それぞれの計画モデルの定式化を行ううえで、前提条件として開発業者は適正な利益の確保であり、そのもとで居住者の効用を最大とするような計画が望ましいという立場に立っており、自治体はこのような状態を想定して開発を誘導していかなければならない。このような効用を総合的な満足度とするなら、このもとに居住世帯の住宅や周辺環境等に関する様々な要因による満足度が存在し、効用関数によって効用と各評価要因を結び付けていく作業が必要となる。従ってこのような概念的なものであってすべての要素を包括しているような効用について、各評価要因を階層構造に添って分類し、次いで総合的な満足度を説明するうえで各要因がどの程度の影響を及ぼしているかについて研究を行う必要があると考えた。

そこで、本研究では近年人口増加傾向にある大津市や草津市、実証的研究の対象地である米原町など6市2町を対象としたアンケート調査を行った。

アンケート調査を行うにあたって、家族構成や年収、就業別といった属性別によって見られる居住環境の評価意識の違いを調べるため、家族人数、世帯主の年齢、収入等の世帯主の属性データを得た。

このような調査を行う主な目的は、現在の住宅に関しての満足度を調査し、居住地開発計画モデルの定式化を行うにあたって必要な効用関数を具体的に推定するための基礎データを得ることである。すなわち実証的検討を行うための実質的な選考意識を把握するものとした。

(2) パラメータ推定結果

本研究では、勤務地が与えられた後に住宅立地に関する効用が決まるものと仮定し、居住地開発計画モデルにおいて、居住世帯の効用を推定するのに居住者をセグメントに分割し、そのセグメントごとに各推定値を算出することとした。

アンケート結果より50歳代の前後で住宅立地特性が変化していると考え、本研究では50歳代でセグメント分割することとした。

そこで以下のように定式化し、効用関数を特定化することとした。

$$U_{ij} = \alpha_1 A + \alpha_2 B + \alpha_3 C + \alpha_4 D + \alpha_5 E + \alpha_6 F$$

効用関数において使用する変数は、自治体の開発業者への規制措置との関係や、住宅立地場所が検討できるように選択するために、道路の広さ、緑地の多さ、周辺住宅との建て込み具合、住宅の延べ床面積、駅までの距離、通勤とした。これらのデータは先の調査結果の個人データにおける満足度評価を基にパラメータ推定することとした。

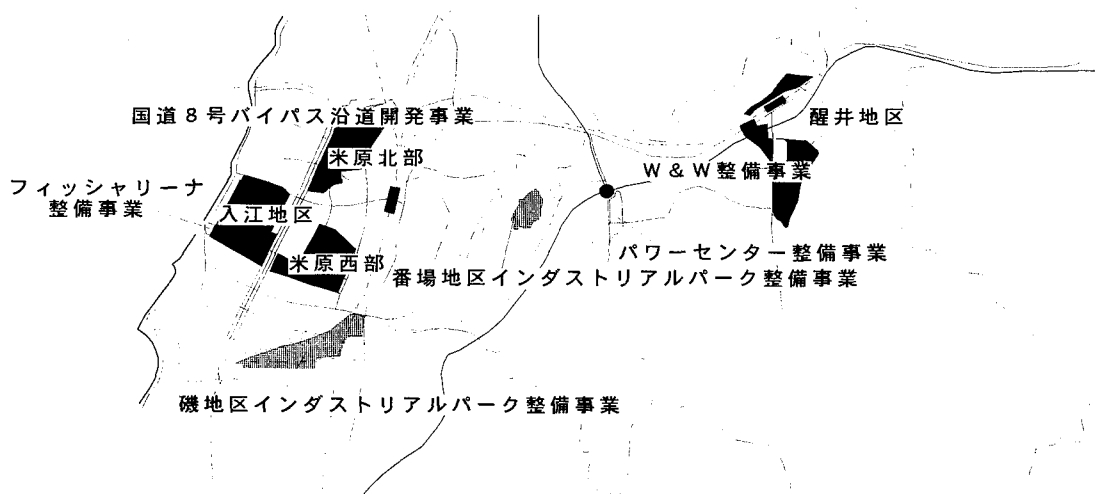
パラメータ推定の結果を表-1に示す。

表-1 パラメータ推定結果

	50歳以下		51歳以上	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
道路	0.030572	0.87	0.097204	2.10
公園・緑地	0.122062	3.12	0.203028	4.56
住宅密度	0.166238	4.70	0.059658	1.17
延べ床面積	0.174796	5.82	0.196863	5.54
駅までの距離	0.186494	4.77	0.086636	2.51
通勤	0.044945	1.12	0.235880	5.95
重相関係数	0.737096		0.804198	
決定係数	0.543311		0.646734	
修正決定係数	0.528419		0.629641	

4. 滋賀県米原町における実証的研究

構築した居住地開発計画モデルによる実証的研究の対象地である米原町では、都市計画マスタープランが検討され、大都市にはない個性や文化、田園地域の恵まれた自然環境を生かすための創意工夫を行い、本町が担う役割を考慮して「交流文化公園都市」というまちづくりのテーマを掲げている。また、米原町の将来人口フレームを5万人（現在13000人）として、産業基盤、社会基盤の



米原町土地利用図

整備、居住環境の整備、リゾートレクリエーション基盤の整備が考えられ、上図に示した土地利用図が立てられている。以上のような現況をもとに、居住地開発計画モデルによる実証的研究を行った。

研究内容に関しては、自治体の調整・誘導する開発内容が総効用にどれだけの影響があるかを調べるために、実験計画法を行った。自治体の調整・誘導する 6 種の要因についてそれぞれ水準を決め、開発地区が都市計画マスタープランで居住地開発地区として定められた 4 地区であることから、実際には 24 種の要因で行うこととした。この直交表に基づいて 81 通りの居住地配分及び特性値として選んだ総効用値を算出した。

この総効用値を用いて分散分析を行い、分散の小さな因子はプーリングによる要因の削除を行った後、各要因の効果を推定した。

以上のようなモデル分析によって求められた結果については、発表時に示すこととする。

5. おわりに

本論文ではここでの検討を、地方都市における居住地開発に関して総合的な施策を進めていくための基礎的な研究と位置づけた。そして居住希望

者に対する適切な居住地配分を表す居住地開発計画モデルを、開発業者が適正な利益を得るという条件のもと、自治体の開発施策に合致するとともに居住者の満足を満たすことのできるような居住地開発を行うための計画モデルを開発した。なおここでは居住環境に関するアンケート調査によって現在の居住者の居住環境評価について把握するとともに、居住地開発計画モデルに必要な各世帯の効用関数の推定を行った。このような効用関数を導入することによって、開発業者の行う居住地開発を評価し、ここで掲げたように実証的研究において自治体の住宅施策に関する有意性について検討することができたと考える。

参考文献

- 1) 春名政、篠原弘夫、大槻雄大：地方都市における居住地開発プロジェクトのための居住地整備構想方法に関する研究、建設マネジメント、1997
- 2) 柏谷増男：住宅立地のモデル化に関する基礎的研究、博士論文、1976
- 3) 篠原弘夫：都市開発の伴う居住地開発計画のための理論モデル開発と実証分析に関する研究、修士論文、1998