

ツイン区画整理による密集市街地の整備に関する研究*

A Study on the Renewal of Densely Built-Up Areas by Twin-Re-Adjustment Project

森本 信次**・土井 健司***・黒川 洸****

by Shinji MORIMOTO, Kenji DOI and Takeshi KUOKAWA

1. はじめに

大都市内の木造住宅密集市街地は、住環境の改善や防災性の向上からその整備が緊急の課題とされ、東京都でも平成9年度から「防災都市づくり推進計画」¹⁾に着手している。密集市街地は老朽建物の建替えとあわせて都市基盤整備が必要なことから、土地区画整理事業などの面的整備が望ましいと考えられる。

ツイン区画整理は、密集市街地内の一部の宅地の換地先を、地権者の申し出による工区間換地として新市街地に定めることにより、密集市街地における都市機能更新と新市街地における宅地利用を促進する手法である。この事業方式は、新市街地と密集市街地との地価水準の差が大きい場合に有効なインセンティブをもつことが期待されているが、議論の緒についたばかりであり、その実現性に関する定量的分析はなされていない。

本研究は東京都世田谷区内の密集市街地をとりあげ、木造住宅の所有者を対象とした意識調査から、事業に対する意識を抽出するとともに移転行動をモデル化する。また土地利用データの分析から得られる宅地の交換が可能な地区に対し、モデル分析を通じてツイン区画整理の実現性を検討することを目的とする。

2. 減歩可能性に基づく密集市街地の特性分析

(1)狭小宅地に対する減歩緩和

土地区画整理事業において狭小宅地への減歩を求めることは、更なる住環境の悪化を生みかねない。そこで狭小宅地への減歩緩和措置を、表-1に示す4段階に区分し、図-1に示すアルゴリズムに従って地域

表-1 狭小宅地の取り扱い方

増換地	100m ² 未満の宅地に、100m ² を満たすように他の土地を加える。
0減歩	100m ² 未満の宅地は、減歩を免除する。
傾斜減歩	100m ² 未満の宅地は、減歩率をその面積に応じて緩和する。
均等減歩	100m ² 未満の宅地も、以上の宅地と同じだけ減歩する。

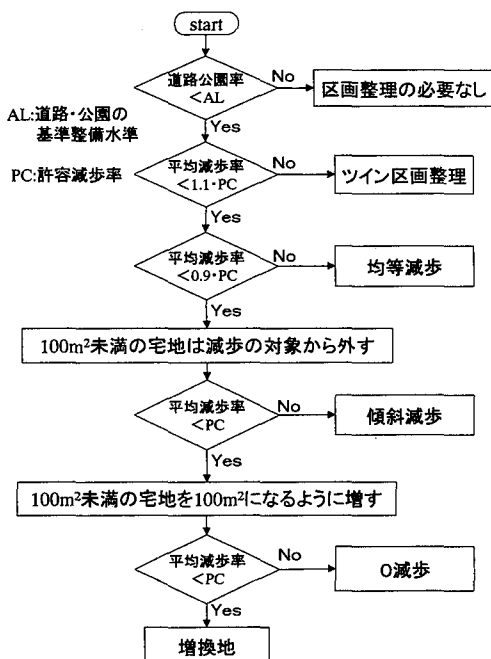


図-1 段階減歩方式のフローチャート

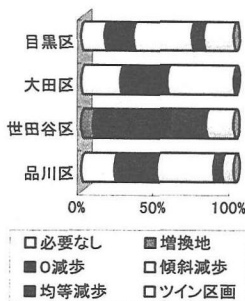
ごとの適性を判断することとする。このアルゴリズムは、基準値として道路公園の整備水準 AL と、地区の住民が許容出来る減歩の上限値(本研究では許容減歩率 PCと呼ぶ)に基づき、各地区の土地利用現況を評価し、狭小宅地への対応を判断するものでもある。本研究ではこれを段階減歩方式と呼ぶ。

* キーワード;区画整理、市街地整備、意識調査分析

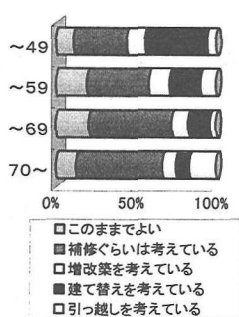
** 正会員 工修 (株)日本電信電話

*** 正会員 工博 東京工業大学情報環境学専攻

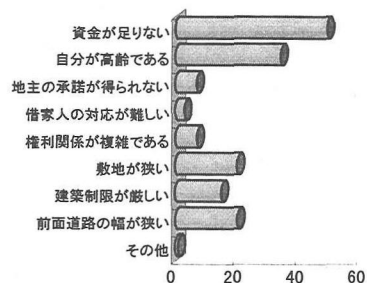
****正会員 工博 東京工業大学人間環境システム学専攻
(〒152-00 東京都目黒区大岡山 1-21-1)



AL=0.25, PC=0.20
図一2 段階減歩の判定結果(面積比)



図一3 年齢別建替え意向

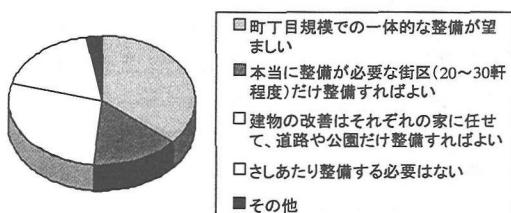


図一4 建替えの阻害要因

表一2 居住環境の評価構造(数量化Ⅱ類)

	範囲	偏相関係数
通勤・通学の利便性	0.947	0.298
マイカー利用の利便性	0.562	0.361
日常の買い物の利便性	0.351	0.096
公共施設の利便性	0.523	0.342
子供の遊び場	1.393	0.468
交通の安全性	2.026	0.619
地震や火災時の避難の安全性	1.495	0.506
日当たり・風通し	0.545	0.257
緑の豊かさ	1.789	0.588

相関比: 0.75 サンプル数: 85



図一5 整備の必要性の認識

(2)段階減歩方式から見た密集市街地の特性

東京都の防災都市づくり推進計画の中で密集市街地として取り上げられている重点地区の中から、目黒区、大田区、世田谷区および品川区を対象として、町丁目単位で段階減歩方式を適用した。分析の基礎データは、東京都都市計画局の「都市計画地図情報システム」から抽出した土地利用現況データである。

同じ木造住宅密集市街地といわれる中でも、地区により状況は異なる。図一2は整備水準ALが0.25、許容減歩率PCが0.20という設定例の下での判定結果を示している。この設定下では、均等減歩も困難なツイン区画整理を必要とする地区は、目黒区および世田谷区では総面積の約2割を占めている。

3. 密集市街地の一体的整備に関する住民意識

密集市街地における住民意識を把握するために、世田谷区役所周辺地区の木造住宅居住者を対象に、まちの生活環境や事業に対する考え方を尋ねた。調査表配布134部に対し118部回収している。回答者の属性は、半数が60歳以上の高齢世帯主であり、また約4割

を借地が占めている。また、住宅は築20年以上のものが7割近くにまで達している。

建替え意向と阻害要因

図一3より、比較的若い年齢層ほど建替え意向の割合が高くなる傾向が見られる。これは建替え阻害要因として、高齢であることを挙げた人が多いことにも対応している(図一4)。資金不足を除くその他の阻害要因としては、敷地の狭さや前面道路の幅など密集市街地の典型的特性が多く挙げられている。

居住環境評価

居住者による環境への評価構造を、表一2に示す要因を説明変数として、数量化Ⅱ類により分析した。その結果、各種の利便性要因よりもむしろ交通安全性や災害時の安全性という要因が、居住環境の評価に強い影響を与えていることが読み取れる。

整備の必要性

居住環境改善のための整備方法については、4割弱の回答者が町丁目規模での一体的な整備が望ましいと答え、街区単位の整備と合せると過半数のものが、何らかの一体的整備の必要性を認識している。

4. ツイン区画整理の実現化のための要件

ツイン区画整理方式の検討においては、まず、対象となる両地区における区画整理の必要性が明らかにされ、その上で宅地交換の可能性が議論されねばならない。土地区画整理事業は全面地に換地を決定することで施行に移れるが、ツイン区画整理の場合は換地決定の前に密集市街地から新市街地へ一定軒数の工区間換地を必要とする。この移転数は密集市街地、新市街地のそれぞれの状況から判断され、次のような範囲に設定される。

$$N_O \leq m_O \leq N_I \quad (1)$$

m_O : 移転数(工区間換地数)
 N_O : 必要移転数, N_I : 限界転入数

(1)密集市街地からの必要移転数 N_O

必要移転数とは、ツイン区画整理の対象となる密集市街地において、道路・公園等の公共用地が一定水準(AL)を満たすために必要な減歩率を、許容できる値(PC)まで小さくするために必要となる地区外への移転数である。

密集市街地はもとの公共用地が少ないため、公共用地の不足面積 S_I は大きい。本研究では不足面積は全て民有宅地 S_C からの減歩により充当すると考えているため、平均減歩率 $\bar{f}$ が許容減歩率 PC を越える場合は、狭小宅地を地区外へ一定軒数移転させ、平均減歩率を下げる必要がある。移転面積の総和を S_{OUT} 、移転せずに密集市街地に残留する宅地(所有者)の平均減歩率を $\bar{f}_{STAY}$ で表すと、

$$\bar{f}_{STAY} = \frac{S_I - S_{OUT}}{S_C - S_{OUT}} \leq PC \quad (2)$$

となるので、必要移転数 N_O は式(2)を満たす最小の S_{OUT} に対する宅地数として求まる。ただし残留する狭小宅地(所有者)には平均減歩を負担させ、移転は宅地面積の小さなものから順次進めるとする。

(2)新市街地への限界転入数 N_I

限界転入数とは、ツイン区画整理の対象となる新市地の道路・公園等の公共用地が、減歩により一定水準(AL)を満たした上で、さらに減歩率が許容値(PC)を超えない範囲で受け入れることのできる最大の宅地数

表-4 宅地の減歩率・拡大率の設定

減歩率	10%		20%		30%	
拡大率	50%	100%	20%	100%	20%	50%

である。新市街地では全宅地が減歩の対象となるので、転入面積の総和を S_{IN} とすると、平均減歩率 $\bar{f}$ に対して、

$$\bar{f} = \frac{S_I + S_{IN}}{S_C} \leq PC \quad (3)$$

が受け入れの条件となる。よって限界転入数 N_I は、上式を満たす最大の S_{IN} に対する宅地数として求まる。

5. 移転・残留の選択行動モデルとケーススタディ

(1)移転・残留の効用

居住者の移転・残留に関する意思決定をモデル化するため、本研究では移転の際のインセンティブとしての宅地拡大率および残留の際の減歩率を表-4のように設定し、移転・残留を選択してもらった。回答結果に対して、以下のように効用関数を設定する。

移転の効用:

$$V_M = \beta_e \cdot \ln(e \cdot w) + \beta_b \cdot b - \beta_d \cdot d - \beta_m \cdot m \quad (4)$$

残留の効用:

$$V_S = \beta_w \cdot \ln(w) - \beta_g \cdot \ln(g \cdot w) + Const. \quad (5)$$

ここで、 e は宅地拡大率(移転時)、 g は減歩率(残留時)、 w は従前の宅地面積、 b は市街地整備の必要性に関する認識(ダミー変数)、 m は従前の移転経験(ダミー変数)、 d は定住意向(ダミー変数)である。なお、市街地整備の有無は公共財の供給水準に対応すると考えれば、 b は公共財への評価を表すことになる。

効用関数の誤差項にガンベル分布を仮定することにより、以下のバイナリーロジットモデルを得る。

$$P_M = \frac{\exp(V_M)}{\exp(V_M) + \exp(V_S)} \quad (6)$$

(2)モデルの推定結果

式(6)を210の被験者回答に適用し、表-5の推定結果を得た。モデルのパラメータはいずれも期待される符

表-5 移転選択モデルの推定結果

説明変数		推定値	t値
β_e	宅地の拡大率・減歩率	0.837	2.60
β_w	従前の宅地面積	3.237	4.33
β_b	整備必要性の認識(ダミー)	1.391	3.68
β_d	定住意向(ダミー)	1.448	3.82
β_m	移転経験(ダミー-9)	0.682	1.99
Const.	地区固有定数	-8.123	-5.56
尤度比		0.36	
的中率		80.2	

号条件を満たしており、地区固有定数を除けば最も高い説明力をもつ要因は従前の宅地面積であり、定住意向ダミーがこれに続く。宅地の拡大率・減歩率についても有意なパラメータ値が得られている。モデルの適合度は尤度比 0.36、的中率 80%と良好である。

(4) ケーススタディ

まず、住民意識調査を実施した世田谷区役所周辺地区のうち、図-1の段階減歩方式の判定により比較的整備の必要性が高いとされた豪徳寺2丁目を対象として、移転宅地の受け入れが可能な相手地区を抽出した。ここでは世田谷区西部の「土地区画整理事業を施行すべき区域」として指定されている新市街地を対象を絞った。その、許容減歩率 PC が 16~18%の場合のみ受け入れ可能地区が存在し、この範囲においても許容減歩率の変動に対して地区数が大きく変動することが捉えられた。また表中の数値は先のモデル推計された移転確率を示しているが、ベアや許容減歩率により増減していることから、ツイン区画整理の実現化のためには、その地区の実状に応じた適切な水準を与えることが重要であるといえる。

6. 結論

最後に本研究より得られた結果をまとめる。

- 1) 市街地の土地利用特性に応じて、必要とされる減歩緩和措置は様々であり、世田谷や目黒区の密集市街地にはツイン区画整理が必要とされる地区が存在することが捉えられた。
- 2) 密集市街地の居住環境への評価においては、利

表-6 ケーススタディーベア地区と移転確率

整備水準AL(%)		25		
許容減歩率PC(%)		18	17	16
必要移転数		73	93	111
移転宅地平均面積(m2)		56.3	61.9	66.4
相手地区		モデル推計による移転確率 P_M		
1	桜上水2			
2	八幡山1	60.6	58.9	
3	大蔵1	58.1	56.5	55.3
4	瀬田5	60.6	59.0	
5	岡本1	60.9	59.3	
6	千歳台5	61.1		
7	粕谷1	60.3	58.7	
8	岡本3	61.1		
9	大蔵4			
10	粕谷2	60.4		
11	祖師谷5	60.7		
12	大蔵5	61.3	59.7	58.4
13	大蔵6			
14	鎌田3	60.8		
15	鎌田4			
16	鎌田2	60.4		
17	喜多見3	61.3	59.7	
18	北島山1	60.5	58.9	
19	北島山3	60.0	58.4	
20	喜多見8	59.6		
21	喜多見1	61.2	59.6	
22	玉堤2			
23	給田3	60.4		
24	給田4	60.7		
25	北島山5			
26	北島山8	60.4		

便性よりも交通および防災上の安全性が強く影響しており、4割弱が一体的整備の必要性を認識している。

3) 住民への意識調査結果に基づき、適合度の高い移転選択モデルが得られ、従前の宅地面積や宅地拡大率・減歩率等が移転・残留の意思決定に大きく作用することが確認された。

4) モデル分析に基づくケーススタディの結果、地区の実状に応じた適切な条件設定がなされない限り、ツイン区画整理は十分なインセンティブを持たないことが示された。

参考・引用文献

- 1) 東京都(1997)、防災都市づくり推進計画<整備計画>
- 2) 伊原豊實(1992)、「二項的モデルでの公共財の自発的供給」、インセンティブと情報の経済分析、現代経済学研究第2号、pp.88-98
- 3) 村橋正武(1988)、「土地区画整理事業効果の分析と計測方法論に関する研究」、京都大学交通土木工学科論文