

都市内道路の用地取得モデルの開発*

A Land Acquisition Model for The Urban Road Construction Project

青柳 太** 稲村 肇***

By Futoshi AOYAGI, Hajime INAMURA

The acquisition of land is the most crucial problem in the construction of urban road. To make the acquisition process less difficult, an evaluation of the different policies relating to land acquisition is required. This study examines the hypothesis that the land-purchasing process is influenced by characteristics of the property owner. Based on the results of the survey, which had as respondents people who had been evicted in the past, it was found that the life stage and the number of household members had the more significant effect on the difficulty in acquiring land. This paper also proposes a stochastic simulation model which captures the dynamic process of land acquisition.

1. はじめに

都心部の交通渋滞解消のために早急に必要とされる道路の整備を進めるためには、既成市街地における事業用地の円滑な取得が不可欠である。

増大する用地の取得費用、取得期間に対しては、わが国における土地に対する歴史的、文化的、社会的な背景^{1), 2)}があるととも、地価の変動傾向、土地買収における補償制度や税制^{3), 4), 5)}、用地折衝の技術⁶⁾、事業の性質、対象地域の属性、さまざまな要因が複雑にからんでいる。用地に関する諸問題の解決のために、これまで制度論的研究^{7)~13)}はなされてきたが、各種政策代替案の有効性の評価のための計量的モデルの研究例はほとんどない。

公共事業の遂行とはその計画という意味決定過程と種々の利害関係の調節という合意形成過程が連鎖的にあるいは同時進行的に実施される過程であり、

このようなダイナミックな社会現象を分析し評価する方法としてゲーミングシミュレーション・モデル¹⁴⁾が挙げられる。しかしこのアプローチでは多大な労力を要すること、解の収束の保証がないこと、再現性に乏しいことが問題点として挙げられる。

そこで本研究では用地取得というダイナミックな過程を確率的なシミュレーション・モデルで再現することを試みる。用地取得期間の予測機能と各種政策の評価が可能となる政策機能を備えたモデルを開発することを目的としている。

都市内の道路事業における用地取得はそのほとんどが立ち退きを伴う任意買収によって行われている。

わが国における土地利用・交通分析の分野におけるモデルでは人口変動予測の必要性から世帯の住み替え行動¹⁵⁾を扱っている。最近では世帯の住み替え行動を非集計行動モデルで分析する研究も進められている^{16), 17)}。この場合住み替え行動は効用最大化理論に基づくものである。立ち退きによる住居の移転問題は住み替え問題と以下の点で異なる。

①住み替え行動は移転者の自由意思に基づくもの

* キーワード：公共用地取得、ライフサイクルステージ

** 学生会員 東北大学大学院 工学研究科

*** 正会員 工博 東北大学教授 工学部土木工学科
(〒981 仙台市青葉区青葉)

である。用地供給者としての地権者は自己都合外のことであり積極的に土地を手放す理由を有していない場合がほとんどである。

②公的な強制力（土地収用法）が存在する。

③移転までに要する時間の概念が重要である。

本稿はまず過去に立ち退きを要請された経験のある世帯に対して実施したアンケート調査の集計結果から地権者の土地売却・移転行動の傾向を分析する。後に用地取得過程のモデル化の考え方を示す。

2. 地権者に対する実態調査

（1）本調査の目的

本研究では地権者の移転決定に影響を及ぼす要因の中で最も大きな要因は地権者の家庭内事情や住宅事情であると仮定する。そこで世帯属性や住宅属性などによる個々の世帯の移転難易度の違いを分析すること目的とし地権者への調査を実施した。

（2）調査票の構成

調査票の主な質問項目を表－1に示す。

地権者の移転難易度を評価する指標としての交渉所要期間を採用する。一般的に個別交渉方式では地区ごとの事業説明会が実施された後、交渉員が個別に訪問し交渉に当たる。地権者が契約に妥結すれば交渉は完了する。本調査でははじめて用地交渉員が自宅に訪れた時期と他の土地へ移転した時期を質問しており、その期間を交渉所要期間とした。交渉所要期間に影響を及ぼす要因として世帯属性・住宅属性を中心に質問している。

（3）調査の対象

調査は過去に立ち退きを要請された経験を持つ世帯を対象として行った。当時事業者との交渉に関わった人に記入してもらっている。調査対象者は以下に示す対象路線上に住居としていた世帯である。

- ・仙台市内の都市計画道路
- ・おおむね10年以内
- ・道路整備前は権利が細分化された住居地域

調査対象者のピックアップには現在と過去の住宅詳細地図を用いた。調査対象者の現在の住所は電話帳を用いて調べた。

表－1 調査票の主な質問項目

（交渉所要期間の特定に関する項目）	
自分の土地が道路予定地上にあることを初めて知った時期	
事業説明会が開かれた時期	
初めて交渉員が自宅を訪れた時期	
移転時期	
（全世帯構成員に関する項目）	
続柄、性別、生年月日、移転当時の身分	
（主たる家計支持者に関する項目）	
仕事、通勤時間 [＊] 、最終学歴、年収	
以前の住宅への居住の時期、その理由	
（住宅に関する項目）	
以前の住宅の建築の時期	
住宅の不満の程度、理由	
土地所有形態 [＊] 、住宅所有形態 [＊]	
住宅の広さ（敷地面積、建物面積） [＊]	
移転先を探した方法、その時考慮したこと	
（その他）	
補償条件に対する印象、行政不信の程度	
他の地権者からの影響の程度、当時の心境	

＊）移転前と移転後の両方について質問

（4）調査票の回収結果

アンケート調査は調査員による家庭訪問・留置による方法で行い、回収は訪問による回収および郵送依頼による回収である。113世帯に配布したアンケート調査票の回収結果状況を表－2に示す。

表－2 回収結果

対象世帯総数	6路線450世帯
配布世帯数	113（100%）
回収世帯数	78（69%）
有効回収世帯数	70（62%）

3. 調査の集計結果

ここではアンケート調査の結果にもとづき各地権者の移転に影響を及ぼすと考えられる要因との関係を分析する。移転難易度の指標である用地交渉期間の集計の結果、最大所要期間は4年であり、それ以上の年数を要した世帯の有効解答は得られなかった。

（1）単変量の影響

世帯主の居住年数を例にとり交渉所要期間との関

係をみる。同じ土地に長く住めば土地に対する愛着心や執着心が強まると予想される。表-3は居住年数と交渉所要年数のクロス集計である。平均所要年数をみる居住年数が長い世帯ほど長くなる傾向が明らかである。土地に対する愛着心が移転を困難にしていることが示された。

表-3 クロス集計表（居住年数×交渉所要期間）

交渉所要期間(年)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	計	平均	標準偏差
居住年数	1	2	3	4	5			
0-9年	6	3	1			10	0.78	0.66
10-19年	2	5	4	1		12	1.44	0.73
20-29年	5	10	5	1	4	25	1.83	1.15
30年以上	1	3	1		1	6	1.89	1.03
計	14	21	11	2	5	53	1.55	1.06

その他の要因についても同様のクロス集計を行った。しかし、傾向が十分に把握できなかった。単変量では十分に把握することが困難であることがわかった。

(2) 多変量の影響

数量化Ⅱ類を用いて2年未満で移転した世帯を1郡、二年以上を要した世帯を2郡として判別を試みる。推定した係数とレンジを表-4に示す。ここでカテゴリ数値の値が大きいほど移転難易度が高いカテゴリであることを示す。合計43人のうち1郡が29人、2郡が14人で正答率は1郡が94%、2郡が71%であった。全体での正答率は86%であった。

最もレンジが大きいアイテムはライフサイクルステージである。カテゴリのA～Eは世帯の成長過程に沿って設定したものであり^{18)・19)}、その内容は注に示す。カテゴリ数値が最も大きいのはライフサイクルステージBである。Bの世帯は小・中学生の子供をもつ世帯であり、学区外へ移転した時に起こる転校が移転の難易度を高めている原因であると考えられる。次に大きいライフサイクルステージCは高校生・大学生の子供をもつ世帯である。このことから子供がいる世帯は立ち退きづらいことがわかる。

カテゴリ3（一人当たりの建物面積）をみる。カテゴリ数値からある程度の広さまでは移転の難

易度が広さとともに増加し、それ以上広くなると移転し易くなるといえる。このことから以下の3つが予想される。①一人当たり20～40㎡未満の間に最適な広さが存在すること。②20㎡未満では広さに対する不満が移転の誘因となっていること。③40㎡子供・結婚や他の地域への進学などで世帯人数が減ることにより必要以上の広さを有している場合がある。

カテゴリ4（住宅の所有形態）をみると借家（給与住宅を含む）より持ち家が移転しづらいことがわかる。

カテゴリ5（住宅の築年数）をみると築後20年以上経つ古い家の移転の容易さが明らかである。住宅の狭さと同様に住宅の老朽化で住宅に対し不満を抱えている世帯は移転がスムーズにいく可能性を指摘できる。

表-4 カテゴリ数値とレンジ

アイテム	カテゴリ	カテゴリ数値	レンジ
1 ライフサイクルステージ	イ A 注)	1.848	3.609
	ロ B	3.609	
	ハ C	3.282	
	ニ D	2.117	
	ホ E	0.000	
2 世帯人数	イ 1～2人	2.925	3.263
	ロ 3～4人	-0.339	
	ハ 5人以上	0.000	
3 一人当たりの建物面積	イ 20㎡未満	-0.864	1.618
	ロ 20～40㎡	0.754	
	ハ 40㎡以上	0.000	
4 住宅所有形態	イ 持ち家	1.389	1.389
	ロ 借家	0.000	
5 築年数	イ 10年未満	0.864	1.145
	ロ 10～20年	1.145	
	ハ 20年以上	0.000	
6 居住年数	イ 10年未満	-0.910	0.910
	ロ 10～20年	-0.760	
	ハ 20年以上	0.000	

相関比 0.339

注) ライフサイクルステージのカテゴリ

A：子供のいない若い夫婦の世帯

就学前の子供のいる世帯

B：小学生もしくは中学生が少なくとも

一人はいる世帯

C：高校生もしくは大学生の子供がいる世帯

D：就学している子供がいない世帯

E：子供がいない高齢者の世帯、退職者の世帯

4. 用地取得モデルの考え方

ここでは用地取得モデルの考え方や今後のモデル開発の方向性を示す。

(1) モデルの説明対象

道路は事業用地の100%を取得することができて始めて意味をなすものであるから、最後の一人がいつ移転するかを予測することは最重要であるように思われる。しかし、最後までもつれるような場合は地権者の性格的なものや土地の境界問題などの個々の事情に大きく依存した“ケース・バイ・ケース”である場合が多い。よって確率的なモデルで把握することが困難な問題である。またこのようなケースには適切な時期に土地収用制度を活用することが有効である。

本研究では80%もしくは90%の人が移転した時期に焦点を当てる。大部分の人がいかに早期に移転するかが円滑な用地取得の成功を意味すると考えるからである。またこの時期は事業認定の申請の適期であるとされる。

また交渉過程の時間的な進行状況を予測することにより、単年度会計方式をとる予算の配分などの用地取得計画策定の指針を与えることが可能になる。

(2) モデルの全体構成

土地利用モデルにおける動学化とは、時間を離散的なシミュレーション期間に区分し各期ごとの土地利用変化を予測していく中で可能な限り時間的な因果関係を取り組もうとする試みのことである^{15), 20)}。

用地取得過程のモデル化においては以下の要因を考慮するために動的予測を考慮する必要がある。

- a) 世帯のライフサイクル
- b) 他の地権者の移転行動などの環境の変化
- c) 代替地の提供、事業認定など事業者の行動

図-1にモデルの1期のフローを示す。地権者の移転決定モデルを中心とし、地権者の意思決定に影響を与える変数を時間変化させる2つのモデルからなる。地権者の世帯属性を世帯のライフサイクルモデルにより変化させる。また事業者が政策的な行動をとるかどうかを簡単にモデル化する。世帯はこれらの要因と一期前の移転状況を考慮してその期に移転をするかどうか決定する。それを集計し、事業対象地区の用地取得状況の変化を予測する。シミュレ-

ーション期間は1年とし各年の状況を予測する。

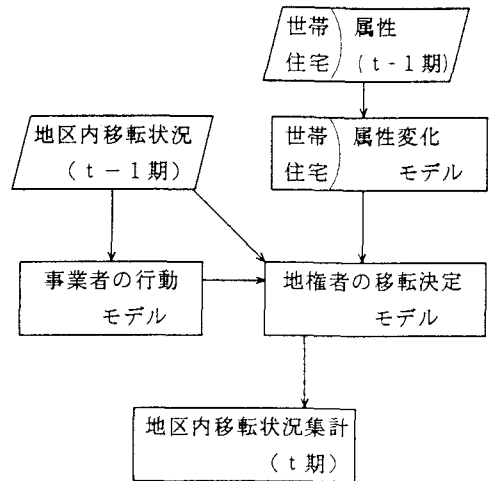


図-1 モデルの一期のフロー

(3) 世帯・住宅属性変化モデル

世帯のライフサイクルステージの進行によって世帯人数に変化が起こるような時期は地権者に移転のきっかけを与えると予想される。例えば相続の時期や子供が大学へ進学し他の土地で一人暮らしを始めたときなどである。よって用地取得の将来予測を行うためには世帯属性の変化を追いかける必要がある。

個人および世帯の属性変化をどのように予測し将来予測の中に内生化する方法について、世帯の住み替え行動に関する林ら(1987年)^{16), 21)}の研究においては、マイクロシミュレーションを用いて世帯属性が世帯のライフサイクルに伴いどのように変化するかをモデル化を行う一手法を提案している。このような方法を参考にして1年サイクルでシミュレートできるようなモデル化を行う。

(4) 事業者の行動モデル

一期前の移転進行状況を判断した上で事業者のとり行動をモデル化する。

a) 事業認可の申請行動

公的な強制力の存在が地権者の意思決定に影響を及ぼす。実際の用地取得の例では事業認定の申請がなされると契約に妥結が増加する傾向が見られる。事業認定の申請は地権者の移転の誘因の一つである。

b)代替地の提供行動

事業認可の申請はいわば地権者側に対する“むち”である。それに対し“あめ”として考えられるのが補償額の増加、代替地提供などである。公共の福祉のためである公共事業では適正な補償以上の補償を行うことは不可能であるし、仮にそれが行われると他の地権者や他の地区の用地取得へ悪影響を及ぼし、全体として事業者側の得になるものではない。

地権者のニーズにあった代替地提供は重要な課題であり、今後地権者への意思決定への影響を調べモデルへの取り込み方を検討する。

(5) 地権者の移転決定モデル

ロジット型の非集計行動モデルを用いて地権者の移転行動のモデル化を行う。世帯 h が t 期に移転することに対して持つ効用を U_{ht} とすると次式のように表される。

$$P_{ht} = 1 / \{ 1 + \exp(-V_{ht}) \}$$

ここで

P_{ht} : 世帯 h が t 期に移転を行う確率

V_{ht} : U_{ht} のうち観測可能な変数により説明される部分

5. おわりに

交渉所要期間を指標として用い、各地権者の世帯属性や住宅属性と移転難易度の関係を調べた。この結果から移転に対して抵抗の大きい地権者像が明らかになった。つまり学校に通う子供（特に小・中学生）がいる世帯、現在の住宅に対する不満を特に抱いていない世帯などである。

用地取得モデルはその考え方を述べるにとどめたが当日はモデルの推定結果も併せて発表する予定である。

本研究の問題点と今後の課題を列挙すれば以下のようになる。

①データの偏差

当初、一つの路線に全数調査を行う予定であった。しかし、選定した路線上の対象世帯のうち約1/4しか現住所を特定することができなかった。この理由は今回の調査方法では以下のような世帯が抜け落ちるためである。

・市外、県外へ移転した世帯

・相続等で移転前と世帯主が変わった世帯

また立ち退きの同意に長時間要した地権者は今回の調査に協力がたいという可能性も指摘できる。よってデータに偏差を生じさせる可能性がある。今後、対象者のサンプル率および回収率を上げる必要がある。

②代替地提供のモデル化

代替地提供は地権者のニーズに対応するため必要である。当然、地権者のニーズは地権者によって異なるものであり、調査を拡大し、地権者の属性と移転距離、移転先との関連も分析する必要がある。この分析に基づき代替地補償を政策変数としてモデルに取り込むことで事業者側のとるべき行動を評価することが可能となる。

最後にアンケート調査の実施に協力してくれた東北大学修士1年の青木俊明君、早坂俊広君、4年の岩戸里繁君、花岡伸也君、木原太君、楠徹明君、佐藤徹治君、須田進君、村山文人君に感謝いたします。

<参考文献>

- 1) 芝原：公共事業に係わる土地問題の社会システム論的研究，京都大学学位論文，1991-3
- 2) 建設行政実務研究会：新建設行政実務講座「土地」1982
- 3) 建設省：用地必修全書，1979
- 4) 建設行政実務研究会：新建設行政実務講座「収用と補償」1982
- 5) 小高：くらしの相談室 用地買収と補償，有斐閣選書
- 6) 淵上、永井：用地折衝の進め方，1993
- 7) 成田：用地問題の克服のための新たな方策，道路，1991-7
- 8) 山崎：用地取得促進のための諸方策に関する一考察，高速道路と自動車，No35，1992-5
- 9) 中村、谷下：用地取得の問題とそれへの対策，高速道路と自動車，No34，1991-7
- 10) 谷下、井上、中村：事例分析に基づく公共用地取得の本質的問題，土木学会第47回年次学術講演会，1992-9
- 11) 中村、谷下：公共事業用地取得に関する基礎的考察，土木計画学研究，No15(2)，1992-11
- 12) 芝原、村山、檜垣：公共事業空間確保に係わる制度，土木計画学研究，No15(2)，1992-11

- 13) 林、土井、岡本：社会資本整備における土地問題考察の視点, 土木計画学研究, No15(2), 1992-11
- 14) 井上六郎：都市内鉄道建設事業の計画・調整過程の評価に関する研究, 1988-5
- 15) 林、富田、土井：最近における土地利用および住宅立地モデルの方法論的發展と政策分析機能の拡大, 都市計画 171
- 16) 林、富田：マイクロシミュレーションとランダム効用理論を応用した世帯のライフサイクル-住宅立地-人口属性構成予測モデル, 土木学会論文集, 第395号/IV-9, pp85~94, 1988
- 17) 戸田、天野、西村：居住環境の改善を目的とする住み替え発生の要因分析, 土木学会第47回年次学術講演会, 1986-11
- 18) 佐藤、木泰沢、野村、福田：世帯のライフサイクルと個人交通手段選択行動の関連分析, 土木計画学研究・講演集, No12, 1989-12
- 19) 杉恵、藤原：社会経済属性が個人の日常的な交通行動に及ぼす影響, 土木計画学研究・論文集, No3, 1986-1
- 20) 林、富田：住宅立地の動的予測方法に関する研究, 土木計画学研究・講演集, No9, 1986-10
- 21) 林、富田、小出：世帯のライフサイクルに伴う属性変化のモデル化の一手法, 土木学会第42回年次学術講演会, 1987-9