

# 土地区画整理事業の整備効果分析

## —新市街地地区をケーススタディとして—

村橋正武\*・戸田常一\*\*

土地区画整理事業は、わが国の市街地整備の中で最も重要かつ広範に用いられている基本的手法である。土地区画整理事業には、膨大な公共事業費が投入され、これによる社会的経済的効果は極めて大きい。本研究は、土地区画整理事業の多岐に亘る整備効果を体系的に計測する方法論を提案するとともに、大阪府下の事業地区を対象に効果分析を行い、方法論の有効性を検証すること目的としている。

**Keywords:** land readjustment project, quantitative impact analysis

### 1. はじめに

都市化社会を迎え、国民の7割が都市に居住するわが国では、良質な都市ストックを形成するための都市整備が課題となっている。このため各都市では、種々の市街地開発事業が実施されているが、中でも土地区画整理事業は、わが国の都市整備において最も重要かつ広範に用いられている事業手法である。現在わが国に存する市街地整備手法のほとんどは土地区画整理手法が基となっていることから、土地区画整理事業は都市計画の母といふことができる。

土地区画整理事業は都市基盤施設の整備改善と宅地の利用の増進を図り、良好な市街地を整備することを目的としている。とりわけ用地の単独買収方式による都市基盤施設の整備や大量の宅地供給を行うための土地買収方式による大規模な面的整備が、地価の高騰、地権者の反対などにより従来のベースで進めることができることが困難な現状では、地権者参加型の事業手法としての土地区画整理事業への期待が一層強くなっている。しかし、土地区画整理事業の施行地区における今日までの動向を見ると、土地区画整理事業の施行後、建築用地として利用される土地が急速に増える状況はない。この要因として、①土地区画整理事業による都市基盤整備は投資効率上市街化に先立つてできるだけ早く整備することが望ましいため、事業完了後早期に市街化を期待することに無理があること、②新市街地では事業に参画している地権者の中に、当面営農を継続する意向を有する者があり、また一般に地権者は財産保全上土地の売却に消極的なこと、③宅地購入者としても建築資金の不足などから直ちに建築することが困難な場合があることなどが挙げられる。

一方、市街化の動向が土地区画整理事業の構造上からみてどのような時間的プロセスをたどり、どのような特徴を有しているかについての分析が今まで充分なされておらず、経験的判断が先行していることが土地区画整理事業の整備効果を的確に把握する上での課題となっている。また土地区画整理事業は直接効果、間接効果などを含めて極めて多岐に亘る効果を有しているが、これらの効果についての体系的視点からの把握を試みた例が少なく、このことが本事業の社会的、経済的効果についての評価が定まっていないことの一因にもなっている。

本研究では以上の認識のもとに、都市計画上、重要な役割を担っている土地区画整理事業についての整備効果を体系的に計測する方法論を提案するとともに、これに基づいて具体的に効果を把握することを目的とする。

まず、2. では、土地区画整理事業の施行によって直接的、間接的に生じる種々の整備効果の概念と、それらの分析や計測に関してこれまで行われてきた研究を整理する。次に3. では、本研究における土地区画整理事業効果の分析と計測方法論の概要及び、以降の分析で用いる基礎データを説明する。4. では、市街地形成のプロセスをマクロ的に分析する方法論と結果を説明する。5. では、様々な地区的特性や事業の特性に着目した土地区画整理事業による土地資産形成効果の分析を行う。6. では、産業連関分析の手法を用いて、土地区画整理事業のマクロ的な生産誘発効果の計測を行う。最後に7. では本研究で得られた成果と課題をまとめる。

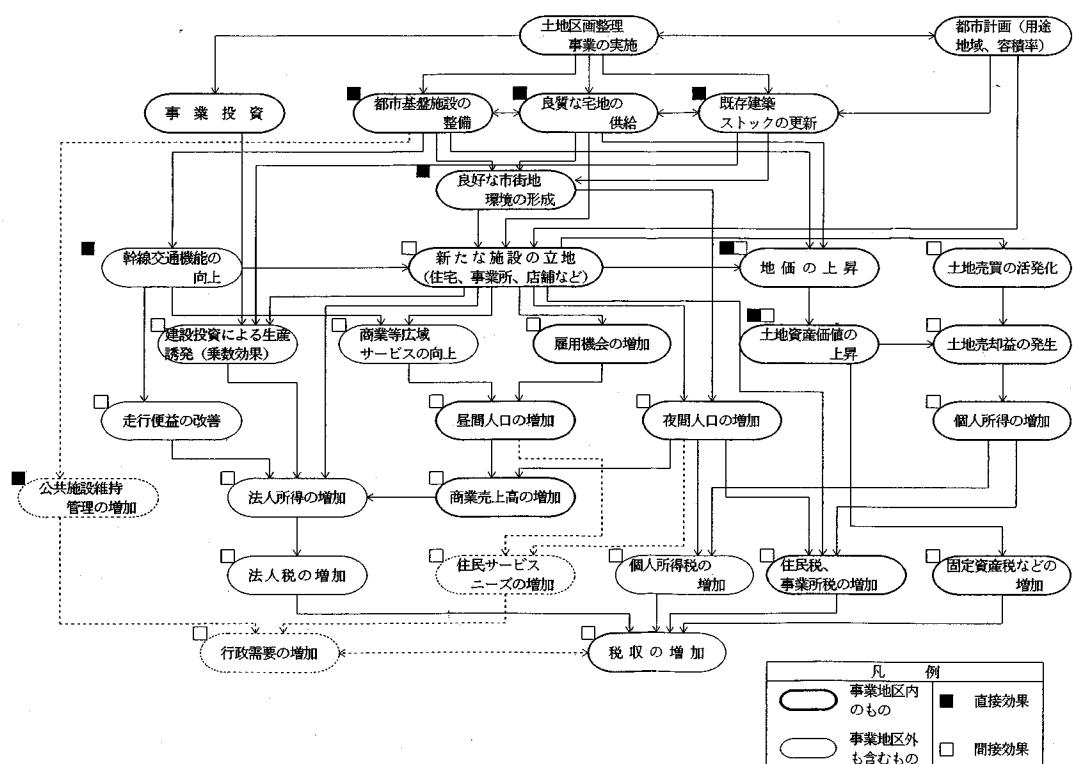
### 2. 土地区画整理事業の整備効果と既往研究

#### (1) 土地区画整理事業による整備効果

図-1に、土地区画整理事業の実施によって一般に生じる整備効果とその波及関係を示す。凡例に示すように、土地区画整理事業の効果をその波及形態に着目すると直接効果と間接効果に区別でき、また、効果の波及範囲

\* 正会員 工博 東京都都市計画局総合計画部長  
(〒160 東京都新宿区西新宿2-8-1)

\*\* 正会員 工博 広島大学教授 経済学部



図一 土地区画整理事業による効果とその関連性

から地区内かそれ以外も含むかに分けることができる。なお、効果はその帰属先である主体や地区にとってプラス・マイナスという価値を内在させた概念であり、その評価を行う段階においてはこの点を明確にすることが必要である。図一の中で多様な効果と帰属主体を同時に表すことは複雑になるため、以下の分析では必要に応じて効果の帰属についても触れることとする。

まず、直接効果と間接効果に分けられるが、前者は事業の実施によって即時に、かつ他の主体の経済効果が介在することなく生じる効果のことであり、後者は直接効果以外のすべての効果をさす。土地区画整理事業による直接効果としては、都市基盤施設の整備、良質な宅地の供給、土地利用資質の向上などの効果があり、間接効果として、直接効果から波及する新たな施設の立地、税収の増加、建設投資による生産誘発などの効果がある。次に効果の波及する範囲に着目すると、その効果が事業地区内で完結する効果と、事業地区外に波及する効果に分けることができる。後者の代表的な効果として建設投資による生産誘発効果があるが、建設投資としては公共的な事業投資だけでなく、新たに立地誘導される民間施設の建築投資を含めて考えることが必要である。最後に、行政的な収支バランスの側面からみると、土地区画整理事業の事業投資に対して、最終的には地方税や国税の收

入が増加する。これらの税収は直接的に土地区画整理事業の再投資に回されるものではないが、地方公共団体や国の財政全体の中では大きな収入源となる。

## (2) 土地区画整理事業の整備効果に関する既往研究

土地区画整理事業の効果についての従来の研究は、市街地形成効果、土地資産形成効果、生産誘発効果などについて行われておらず、以下では、これらの研究の概要を説明する。

### a) 市街地形成効果に関する研究

宅地は事業にともない直ちに利用されるのではなく、事業の進捗に合わせてあるタイムラグを持つつ有効に利用される。この時間的「ずれ」に関して、そのプロセスや「ずれ」を起こす要因を見いだそうとする研究である。この系統に属する研究をさらに2つのグループに分けることができる。ひとつは、マクロ分析であり、地区全体の単位で、時間を主たる説明変数として市街化（ビルトアップ）のプロセスを関数モデルとして表現し、その要因分析を行うものである<sup>3)~7)</sup>。他一つは、ミクロ分析であり、その「ずれ」の原因を詳細にわたって分析するため、街区や画地単位で土地所有権の移転や用途の関連などを分析するものである<sup>7)~12)</sup>。

### b) 土地資産形成効果に関する研究

この分野は、計画実務ベースの調査研究が中心であ

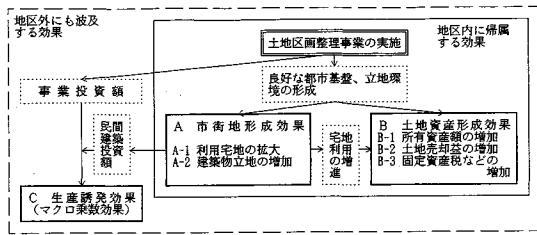


図-2 効果分析のフレームワーク

り<sup>13)~18), 21)</sup>、事業投資に対する税収効果により行政サイドとしての収支バランスを評価するものが多い。この中には大阪府の調査のように比較的多数の地区を対象として、公共的な投資を税収増加により何年で回収できるかという実証分析<sup>15)</sup>と、広島市や東京都の調査のように分析地区は少ないが、利子負担や助成方式の差異によりケースを設定し、事業収支を評価する分析がある<sup>18), 21)</sup>。土地資産形成効果そのものを取り上げた研究例は少ないが、奥石・中村らは新旧土地所有者などの主体別に、効果を計測している<sup>14)</sup>。

#### c) 生産誘発効果に関する研究

産業連関分析手法を用いたマクロな経済波及効果分析は、事業とともに建築によって生じる誘発投資の額を推計し、これと事業投資額との比較によって、波及効果を計測する手法が一般にとられている。いずれの分析でも、土地地区画整理事業の整備効果は大きく、経済活動の活性化にこの事業が大きく寄与していることを明らかにしている<sup>19)~21)</sup>。

#### d) そのほかの関連研究

住民や地権者へのアンケート調査により、事業による居住環境改善の効果を分析した研究や、人口、経済指標を施行前後で比較して効果を把握した研究などがある。

### 3. 整備効果の分析方法論

2. (2) で説明した土地地区画整理事業による整備効果のうち、定量的な効果に限定すれば、それらの関連は図-2に示すようにまとめられる。本研究では、これらのうち、この図の各ブロックに示すように、A.市街地形成効果、B.土地資産形成効果、C.生産誘発効果の3種類の効果に限定して分析を行う。また、これらの分析において、市街地形成効果によって生じる宅地利用の増進は、土地資産形成効果の計測のための入力情報として利用され、また、建物立地に関連した民間建築投資額の増加は生産誘発効果の計測のための入力情報となる。以下では各ブロックにおける分析の概要と特徴を説明する。

#### a) 市街地形成効果の分析

ここでは、事業によって生じる利用宅地の拡大、建物の立地増加に関する効果を分析する。事業が実施されたとしても、宅地はただちに有効利用されるのでなく、一

般にはある程度のタイムラグを伴って利用される。このタイムラグが短いほど事業の効果が早期に現れるものと考える。市街地形成効果は、それ自体が貨幣タームで表現される経済効果ではないが、その市街化(ビルトアップ)のプロセスが、以下に示す経済効果の生起する背景となっているため、土地地区画整理事業の効果を把握するうえでの要といえるものである。本研究では、新市街地における複数の土地地区画整理事業地区を対象に、ビルトアップの速度に影響を与える要因を分析し、さらに、重回帰分析を用いてビルトアップ曲線の推定を行う。

#### b) 土地資産形成効果の分析

土地地区画整理事業では、土地の資産価値の増進に見合う土地の一部をその土地の所有者から提供(減歩)させることにより、道路や公園などの都市基盤施設を整備するとともに、良質な宅地を供給する。つまり、事業により地価が上昇し、土地所有者の資産価値の増加が見込まれるため、土地所有者にも事業費の一部を負担させるという開発利益還元の考え方にもとづいている。

土地地区画整理事業の評価は一般に事業前後の土地資産の比較によって行われるが、地価は様々な外的要因により形成されるため、地区環境の良否が必ずしも地価に反映されるとは限らない。事業が行われなかつた場合でも自然上昇的な地価上昇があり、土地所有者の資産が増加すると考えられるため、単に事業前後の土地資産評価だけでは事業の効果を適切に評価し得るとは言い難い。そこで本研究では、事業の有無による経年的な地価上昇や土地利用状況の違いを比較する地価モデルを構築し、土地資産価値からみた事業の効果を明らかにする。

#### c) 生産誘発効果の分析

土地地区画整理事業は、原則として用地買収を伴わず事業費の大半を建設投資に当てられること、事業による土地資産価値の増進の一部を保留地処分金として事業費にあてる開発利益の還元システムを事業の仕組みの中に持っていること、面的に良質な宅地供給を行うため建物の建築を誘発し易いことが特徴である。このため、用地買収方式による線的な道路整備事業に比べ、生産誘発効果をより有効に喚起し得る。そこで、本研究では、産業連関分析の手法を用い、こうした土地地区画整理事業の特徴に基づくマクロ的な生産誘発効果を計測する。

### 4. 市街地形成効果の分析

#### (1) 分析の視点と方法論

##### a) 事業手順とビルトアップの関係

土地地区画整理事業により整備された宅地の有効利用は、タイムラグを伴いつつ徐々に進み、たとえば10年~20年後に成熟した市街地が形成される。こうした時間軸上のビルトアップ・プロセスを、土地地区画整理事業の事業手順の関係から考察すると、次のように言うこと

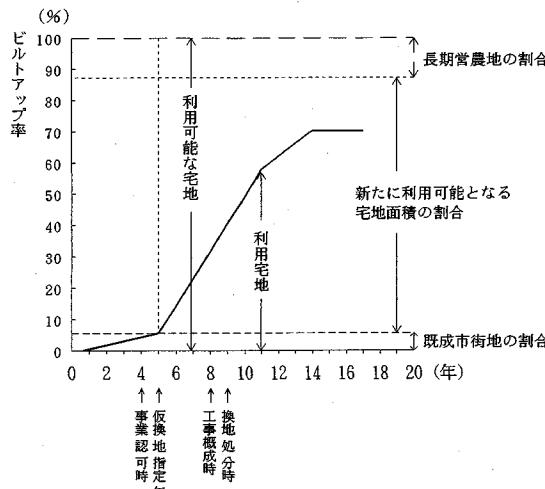


図-3 市街地形成効果分析で検討するビルトアップ曲線

ができる。

- ① 土地区画整理事業は、事業計画の認可を受けた時点から開始される。この時点では、都市基盤施設や宅地の位置、形状、規模は、従前のままである。
  - ② 事業認可を受けた後、仮換地指定が行われる。この時点では、まだ都市基盤施設などの工事は行われていない。仮換地指定が行われると、新しい位置、形状、規模のもとで、法的にも土地売買（使用収益の開始）が可能となり、さらに宅地造成工事も本格化するため、事業の完了を待たずにビルトアップが可能な条件が与えられる。したがって、理論的には、この仮換地指定の時点がビルトアップ・プロセスの始点と見ることが一般的である。
  - ③ 仮換地指定後に、造成工事が本格化し、数年を経て工事が概成する。施行規模の大きい地区では、工事期間が長期にわたる場合が多く、仮換地指定後直ちにビルトアップが始まるとは言い難い場合も生じる。
  - ④ 事業の最終段階において、換地処分が行われる。これにより、整備された都市基盤施設のもとで、宅地の位置、形状、規模が確定する。
- b) ビルトアップ・プロセスの把え方
- a) で説明したビルトアップ・プロセスと事業手順の関係から、本研究におけるビルトアップ・プロセスを、次のように考える。
- ① ビルトアップの始点は、図-3に示すように、事業認可時点、仮換地指定時点、工事概成時点、換地処分時点の4時点が考えられるが、前述の考察に基づき仮換地指定時点を始点とみなす。
  - ② ビルトアップ率は宅地面積により式（1）のように定義する。

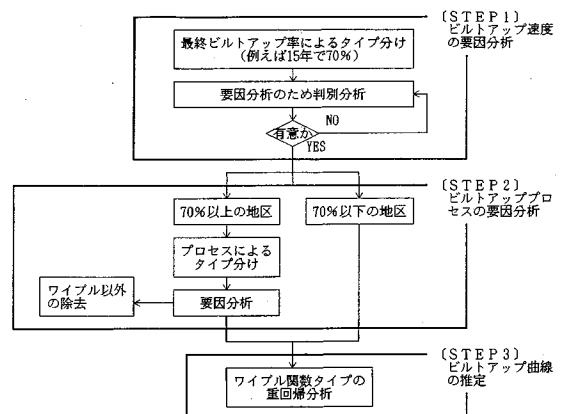


図-4 市街地形成効果の分析手順

$$BU(t) = \frac{S(t) - S(0)}{ST - SA - S(0)} * 100 \quad (1)$$

ここで、 $BU(t)$  :  $t$ 年目のビルトアップ率（%），

$S(t)$  :  $t$ 年目の利用宅地面積，

$ST$  : 公共用地、利用困難地を除く利用可能宅地面積，

$SA$  : 長期営農地面積，

$S(0)$  : 事業着手時の既成市街地面積，

$t$  : 仮換地指定又は事業認可後の経過年

ここで、事業地区内の宅地には、公共用地や傾斜地などの利用困難な宅地が含まれるため、これを除く面積が利用可能な宅地となる。しかし、この利用可能な宅地の中には、10年以上営農するものと認定され、固定資産税の課税ベースでも非宅地扱いされる長期営農地が含まれる場合がある。この長期営農地は都市的土地区画への転用が短期的には困難であり、事業の仮換地指定時には既に把握できるものであるため、これを除いたものを、実質的な利用可能宅地とみなす。なお、本来的には図-3の縦軸をビルトアップ率とよぶべきであるが、以下の分析では便宜上、長期営農地を除いた実質的な利用可能宅地を100%として、ビルトアップ率を定義する。

### c) 分析方法の概要

分析は、図-4に示すように大きく3つのステップに分ける。[STEP 1]では、ビルトアップの速度に影響を与える要因を判別分析の手法を用いて分析する。[STEP 2]では、ワイルブル関数タイプ以外のビルトアップがみられた地区に着目して、施設立地の阻害要因を分析する。[STEP 3]では、標準的なビルトアップを表わすワイルブル関数を用いて、ビルトアップ率の推計モデルを作成する。

### (2) 対象地区と使用データ

ここで用いる基礎データは、建設省都市局区画整理課が昭和62年度に実施した「土地区画整理事業実行地区市街化状況調査」による。この調査は、昭和35年度以

表一 標準化した判別関数の係数

No.	要 因	係 数
3	用途地域	0. 193
4	駅までの距離	-0. 397
6	個人施行	0. 669
7	組合施行	0. 407
17	長期営農地率	0. 696
20	5年後のガスの有無	0. 502
21	5年後の下水道の有無	0. 479

表二 各要因とビルトアップ速度の関係

要 因	ビルトアップ速度	
	速	遅
施行主体	個人、組合施行	公共施行
駅までの距離	短い	長い
長期営農地率	高い	低い
用途地域	商業	住宅
ガスの有無	有	無
下水道の有無	有	無

表三 判別分析による的中率

	サンプル数	70%以上	70%以下	的 中 率
70%以上	62	49 (79.0%)	13 (21.0%)	81.7%
70%以下	9	1 (11.1%)	8 (88.9%)	%

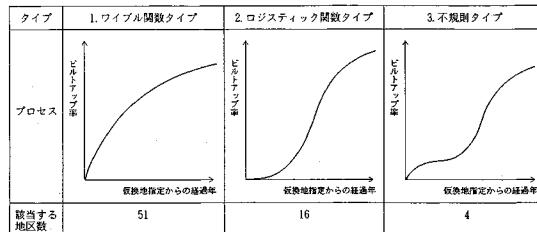
後に事業認可を受けた全国の土地区画整理事業地区のうち、従前の市街化率が概ね40%以下の新市街地型の地区を対象としたものである。

また、具体的な分析対象地区としては、大阪府下における上記の調査地区である89地区を取り上げる。これらの地区は、昭和34~54年度に事業認可された新市街地での地区が多い。地区特性として、面積では10ha未満の地区が最も多く、また、都心(大阪市)までの距離では、10km以上15km未満の地区が最も多い。次に、事業特性として、事業期間では3~6年、施行者別では組合施行が多く、ガス、下水道の整備された地区が多い。しかし、ほとんどの要因に関して大きな偏りではなく、地理的にも分散しており、対象地区として多様なサンプルであるといえる。

### (3) 分析結果と考察

#### a) ビルトアップ速度の要因分析

まず、施行地区の市街化が概ね成熟期に入る仮換地指定後15年でビルトアップ率が70%を境界として、ビルトアップ速度が速い地区と遅い地区に分類し、これらに判別分析法を適用してビルトアップ速度に影響を与える要因を分析する。また、ビルトアップ速度に影響を与える要因として、当初、面積や工期などを表す21の変数を用いて検討することとしたが、その中で相互に独立で特徴的な変数として、事業の性格を表わす「個人施行」、「組合施行」、「仮換地指定後5年内のガスの有無」、「仮



図一 各タイプに該当する地区数

表四 ワイブル関数以外のタイプと各要因の関係

地区内	仮換地指定年	仮換地指定から工事終了までの期間(年)	ビルトアップ率が上昇する年	仮換地指定からの経過年	都市名
玉瀬第二	56	2	59	(3)	茨木
三箇	49	4	56	(7)	大東
古野	47	3	50	(3)	河内長野
豊田	47	0	56	(9)	堺
百舌鳥	43	2	56	(13)	堺
津久野	44	2	56	(12)	堺
北花田	46	3	56	(10)	堺
高藏寺	48	1	56	(8)	堺
鶯谷	55	2	57	(2)	堺
深井	52	8	56	(4)	堺
近鉄八尾駅前	48	4	50	(2)	八尾
鳳西町	43	5	57	(14)	堺
天美我堂	53	5	56	(3)	松原
百舌鳥本町	44	2	56	(12)	堺
南吹田第二	40	6	46	(6)	吹田
鳳中町	# 43	5	56	(13)	堺
西利倉	# 52	2	56	(4)	豊中
阪急藤の森	# 38	0	56	(18)	高槻
真上	# 42	0	56	(14)	高槻
南吹田第一	# 41	10	45	(4)	吹田
ワイブル型以外の平均		3.3			
ワイブル型の平均		1.7			

(注) # : 70%未満のもの

換地指定後5年以内の下水の有無」、地区的特性を表わす「駅までの距離」、「長期営農地率」、「用途地域」の7つの要因を用いることとした。標準化した判別関数の係数を表一に示す。表一をもとに、各要因とビルトアップ速度の関係を表二に示す。なお、この判別分析の結果は、表三に示すように的中率が81.7%であり、かなり高い値が得られている。

これらの結果からビルトアップ速度を促進する要因としては、地区特性の要因として「長期営農地率が高いこと」、事業特性の要因として「施行主体が個人施行または組合施行であること」が挙げられる。ここで長期営農地率が高いとビルトアップ速度が速いタイプに入りやすい理由は、ビルトアップ率を式(1)のように定義しているため、ビルトアップしない未利用地のうち長期営農地に指定された農地が多いほどビルトアップ率が大きくなるためである。また個人施行地区のビルトアップが速くなる理由は、一般に公共施行地区に比べ、面積が小さく工期も短いことによる。また、公共施行による事業は、一般に宅地供給に加え都市基盤整備に重点を置いていることから、工期が長くビルトアップが遅くなる傾向がみられることによる。

#### b) ビルトアップ・プロセスの要因分析

ビルトアップ・プロセスは図一に示すように大きく

表-5 推定したパラメータとt値

		施行主体		面積	ガス	長期	駅への	既成	用途
		個人	組合	公共	當農	距離	市街地	地域	
ai	パラメータ	0.57	0.60	0.57	-0.00034	0.032	0.0063	-0.0058	-0.0049 0.11
	t 値	12.35	13.12	10.76	-0.87	0.91	1.60	-2.65	-2.91 1.97
bi	パラメータ	0.11	0.69	1.01	0.0036	-0.24	-0.0062	0.023	0.0036 -0.61
	t 値	0.41	0.73	3.54	1.98	-1.21	-1.15	2.24	0.44 -0.63

次の3通りに分けることができる。

ビルトアップ・プロセスはタイプ1のワイブル関数に沿うものが多く、他のタイプはなんらかの要因によってそれ以外のプロセスを形成したものと考えられる。この要因を検討するため表-4を作成した。この表に示す20の地区のうち13地区においてビルトアップ率が昭和56年に急上昇している。これは、昭和57年の税制改正により、市街化区域内農地の宅地並課税が引上げられ、このため納税が困難になった農家の多くが農地を売却したためと考えられる。また、ワイブル関数以外のタイプの地区では、仮換地指定から工事終了までの期間が長く、そのため宅地造成に時間を要したことでも大きな要因と考えられる。

### c) ビルトアップ曲線の推定

ワイブル関数に基づいてビルトアップ・モデルを構築するが、その際ビルトアップ率yを仮換地指定からの経過年tのみを要因として説明するだけでは、対象地区や事業の特性をモデルの中に取り入れることができない。そこで関数の形状を規定するパラメータa, bをビルトアップに対する影響要因で説明するようにモデルを構築する。具体的には次の式で定める関数モデルを用いる。

$$y = 1 - \exp(-t^A/B) \quad (2)$$

ここで、

$$A = a_1 + a_2 + \dots + a_n x_n \quad (3)$$

$$B = \exp(b_1 x_1 + \dots + b_n x_n) \quad (4)$$

y: ビルトアップ率(%)、

t: 仮換地指定からの経過年(年)、

$x_1, x_2, \dots, x_n$ : 各要因、

$a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n$ : パラメータ

上式で、Aはビルトアップ率y、仮換地指定時からの経過年tを2軸とした曲線の傾きに影響し、Bはtの方向の尺度に影響する。またAの値が大きく、Bの値が小さいほどyの値は大きくなる。

式(2)は次のように展開できる。

$$t^A/B = -\log(1-y) \quad (5)$$

式(5)の両辺に対数をとると、

$$A \log t - \log B = \log[-\log(1-y)] \quad (6)$$

式(3)(4)を式(6)に代入すると、

$$a_1 x_1 \log t + \dots + a_n x_n \log t - (b_1 x_1 + \dots + b_n x_n)$$

$$= \log[-\log(1-y)] \quad (7)$$

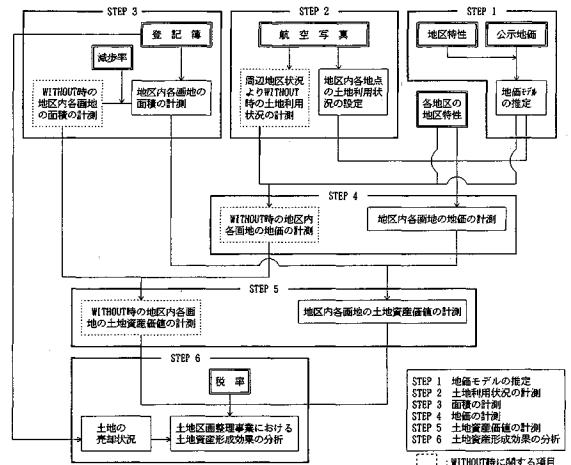


図-6 土地資産形成効果の分析手順

ここで、 $X_i = x_i \log t$ ,  $Y = \log[-\log(1-y)]$ とおくと

$$a_1 X_1 + \dots + a_n X_n - (b_1 x_1 + \dots + b_n x_n) = Y \quad (8)$$

となり、この式に重回帰分析を適用して、パラメータ $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n$ を推定する。

ここでは、89地区のうち、ワイブル関数以外のタイプを除いた全地区的データを用いて、一度に重回帰分析によるキャリブレーションを行った。各要因のパラメータの推定結果とt値を表-5に示す。重相関係数が0.882であり、t値も良好であるので比較的精度の高いモデルと言える。また、各要因のビルトアップの規定力についても表-1の結果と整合のとれた内容となっている。

## 5. 土地資産形成効果の分析

### (1) 分析の視点と方法論

土地区画整理事業における経済効果を定量的に把握するため、まず、各地区内の一筆ごとの地価をWITH時、WITHOUT時のそれぞれの場合において、経年的に計測する必要がある。このため、地価を形成する要因を説明変数とする地価モデルを作成する。また、土地区画整理事業の効果は主に土地資産価値の上昇を通して土地所有者に帰属するが、事業地区内では、事業前の状況と事業後ある程度時期が経過した状況を比較すると、土地所有者が異なっている場合が少くない。そこで、本研究では土地の売却状況、その他様々な地区特性や事業特性に着目して土地区画整理事業による土地資産形成効果の分析を行う。分析対象は、先に取り上げた大阪府下の中の3地区である。効果の計測手順を図-6に示す。

まず [STEP 1] では、土地区画整理事業による効果の推移を経年的に計測するため、事業の有無による地価上昇の違いを比較できる地価モデルを作成する。その際に各年次ごとに異なるモデルとし、重回帰分析を行い

表一六 対象地区の特性

地 区 名	鳳 中 町	江 坂	野 作
都 市 名	堺 市	吹 田 市	河 内 長 野 市
施 行 者	行 政 庁	市	組 合
総事業費(百万円)	487	685	1,150
事業期間(昭和)	41~53	45~48	44~51
仮換地跡(昭和)	43	47	50
面積(ha)	28.1	15.2	43.8
権利者(人)	60	60	64
公共減歩率(%)	13.9	21.3	15.8
保留減歩率(%)	0	3.7	2.4
從前利用面積(m <sup>2</sup> )	8,453	0	11,123
昭和62年利用面積(m <sup>2</sup> )	107,381	89,784	242,842
長期暫農認定地(m <sup>2</sup> )	59,471	—	65,662
ガス	有	有	有
下水道	無	有	無
小学校	地区外	地区外	地区外
中学校	地区外	地区外	地区外
ショッピングセンター	中心から750m	中心から1,500m	中心から1,000m
都心までの距離(km)	16.9	9.7	25.7
最寄り駅までの距離	中心から1km	中心から1km	中心から2km

モデルのパラメータを推定する。[STEP 2] では、各画地の土地利用状況を把握するため、WITH 時の各画地の土地利用状況(住宅地、農地の区別)は航空写真を用いて判別し、一方 WITHOUT 時の各画地の土地利用状況は事業の行われていない周辺地域の状況より推定する。[STEP 3] では、土地登記簿から各画地の面積を求める。ただし、WITHOUT 時においては減歩分だけ WITH 時より面積が大きいため、地区内の平均減歩率を用いて WITHOUT 時の面積を計測する。[STEP 4] では、STEP 1 で推定した地価モデルを用いて WITH 時の各画地の地価を推計する。また、WITHOUT 時の各画地の地価は事業の行われていない周辺地域の状況より推定する。[STEP 5] では、STEP 4 で推計した各画地の地価に、STEP 3 で求めた面積を乗じ、WITH 時、WITHOUT 時それぞれの場合の土地資産価値を推計する。[STEP 6] では、地区内を土地の売却状況など様々な条件に基づいて分類し、効果の分析を行う。

## (2) 対象地区と使用データ

まず、地価モデルを作成するために、各地点の公示地価とあわせて、航空写真・換地設計図などを用いて各地点の特性データを収集する。また、推計した地価を用いて資産価値を計測するために、各画地の面積や売却面積などのデータを土地登記簿から得る。また、この分析では、大阪府下での市街地形成効果分析の対象地区 89 の中から、施行主体、事業期間などの事業特性、用途地域などの地区特性が互いに異なるように配慮して、表一六に示す鳳中町地区(堺市)、江坂地区(吹田市)、野作地区(河内長野市)の 3 地区を対象地区として選定する。

## (3) 地価モデルの作成結果と考察

地価を形成する要因には、様々な地区特性や画地特性があるが、土地地区画整理事業の経済効果を定量的に計測するには、事業の有無によって変化する要因を取り込んだ地価モデルの作成が必要である。しかし、これまで提案されている地価モデルでは、土地地区画整理事業への適

表一七 地価モデルのための変数一覧

	変 数 名	単 位	内 容
1	区画形状	ダミー	1:2.5 以上の偏平、不整形=1, 他=0
2	土地地区画整理事業地区	ダミー	地区内=1, 地区外=0
3	地盤	ダミー	100m <sup>2</sup> 以上=1, 他=0
4	前面道路の方向	ダミー	南、南東、南西=1, 他=0
5	前面道路の幅員	m	前面道路の幅員
6	水道	ダミー	有=1, 無=0
7	ガス	ダミー	有=1, 無=0
8	下水道	ダミー	有=1, 無=0
9	最寄り駅までの距離	m	対象地点から最寄り駅までの距離
10	最寄り駅から都心までの時間	分	最寄り駅から都心までの時間
11	土地利用状況	ダミー	農地=1, 住宅地=0
12	角地	ダミー	角地=1, 他=0
13	道路種別	ダミー	舗装路=1, 未舗装路=0
14	容積率	%	対象地点の容積率
15	大阪府内での位置(南北)	ダミー	大阪北部=1, 南部=0
16	地価	千円/m <sup>2</sup>	

用や土地資産形成効果の計測のためには限界がある。本研究では、まず、地価には、売買価格、公示地価、相続税あるいは固定資産税の評価額など様々あるが、特定の一地点における地価の経年的なデータの利用可能性から、公示地価を採用した。具体的には、3 地区内ならびにその周辺地域より、大阪府の地価公示地点を、対象年(昭和 49 年、54 年、60 年)ごとに、それぞれ 68 地点、75 地点、及び 58 地点選んだ。次に、キャリブレーションにあたっては、関数形、変数の変換及び変数の選択を土地地区画整理事業の効果計測が可能なように工夫して、様々に組合せて行った。この結果、相互に独立で  $t$  値が良好な要因、及び  $t$  値はそれほど良好ではないが、事業により影響を受ける主な要因を説明変数とする式(9)の関数形の地価モデルを作成した。なお、この地価モデルでは、各説明変数の経年的な変化、及び地価に及ぼす影響を比較できるように、各年次の関数形、及び使用する説明変数は同一とした。

$$\log(y) = a_1 \cdot x_1 + a_5 \cdot x_5 + a_6 \cdot x_6 + a_7 \cdot x_7 + a_8 \cdot x_8 + a_9 \\ \cdot \log(x_9) + a_{10} \cdot x_{10} + a_{11} \cdot x_{11} + a_{13} \cdot x_{13} + a_{15} \cdot x_{15} + c \quad (9)$$

ここで、 $y$ : 地価、

$a_i$ : 偏回帰係数、

$x_5$ : 前面道路の幅員、

$x_6$ : 水道の有無、

$x_7$ : ガスの有無、

$x_8$ : 下水道の有無、

$x_9$ : 最寄り駅までの距離

$x_{10}$ : 最寄り駅から都心までの時間、

$x_{11}$ : 土地利用状況、

$x_{13}$ : 道路種別、

$x_{15}$ : 大阪府内での位置(南北)、

$c$ : 定数項

各変数の単位と内容を表一七に示す。また、キャリブレーションの結果、得られた各説明変数の偏回帰係数、

表-8 推定した地価モデルの偏回帰係数,  $t$  値

変数名	単位	昭和49年	昭和54年	昭和60年
X1 区画形状	ダミー	-0.120(-1.67)	-0.038(0.60)	-0.141(-1.47)
X5 前面道路の幅員	m	0.023(1.68)	0.007(1.41)	0.014(0.91)
X6 水道	ダミー	0.223(1.40)	0.094(0.47)	0.023(0.12)
X7 ガス	ダミー	0.143(3.42)	0.110(2.20)	0.291(3.06)
X8 下水道	ダミー	0.076(1.57)	0.017(0.31)	0.095(1.42)
X9 最寄り駅までの距離	m	-0.161(-4.58)	-0.183(-5.80)	-0.065(-1.56)
X10 最寄り駅から都心までの時間	分	-0.016(-5.31)	-0.019(-2.53)	-0.005(-1.73)
X11 土地の利用状況	ダミー	-0.265(-1.70)	-0.343(-2.53)	-0.299(-1.73)
X13 道路種別	ダミー	0.029(0.57)	0.037(0.63)	0.035(0.42)
X15 大阪府内での位置(南北)	ダミー	0.271(6.82)	0.240(5.44)	0.252(4.83)
決定係数		0.920	0.798	0.785
( ) 内は $t$ 値				

表-9 各地区的総土地資産額の推移

(単位:億円)

年度 地区名	昭和49年			昭和54年			昭和60年		
	WITHOUT	WITH	比率	WITHOUT	WITH	比率	WITHOUT	WITH	比率
鳳中町地区	8.8	9.9	1.13	89.0	91.0	1.02	155.3	215.3	1.39
江坂地区	9.7	9.7	1.00	88.7	88.7	1.00	171.6	225.3	1.31
野作地区	—	—	—	129.1	138.8	1.08	280.6	402.7	1.44

表-10 各地区的平均地価の推移

(単位:千円/m<sup>2</sup>)

年度 地区名	昭和49年			昭和54年			昭和60年		
	WITHOUT	WITH	比率	WITHOUT	WITH	比率	WITHOUT	WITH	比率
鳳中町地区	4.5	6.5	1.44	45.3	57.8	1.28	78.3	131.2	1.68
江坂地区	6.3	8.3	1.32	57.8	78.3	1.35	111.5	192.7	1.73
野作地区	—	—	—	33.5	44.1	1.32	72.9	127.9	1.75

及び  $t$  値を表-8 に示す。精度を検討すると、寄与率は各年度 92% (昭和 49 年), 80% (54 年), 78% (60 年) と高く、比較的再現性の高いモデルであるといえる。なお、地価モデルは各年度のクロスセクションデータを用いて作成しているため、当該事業の事後分析にねらいがあることに留意されたい。

#### (4) 分析結果と考察

##### a) 地区全体に着目した効果の計測

図-6 のフローに基づき 3 地区の総土地資産額を計測した結果を表-9 に示し、それらを画地面積の合計で割って求めた地区平均地価を表-10 に示す。

地区全体の総土地資産額の推移をみると、昭和 49 年、54 年においては、総土地資産価値の増加は、各地区とも非常に小さい。この理由は、平均地価は WITH 時の方が WITHOUT 時よりも高いが、その開きが小さいため、減歩による宅地面積の減少と相殺して、総土地資産価値の増加が少ないとによる。この昭和 49 年、54 年という年を、各地区的工事概成年 (鳳中町 53 年、江坂 48 年、野作 51 年) からみると、工事中またはその直後の時期にあたるため、宅地利用がそれほど進まず市街地としての成熟度が低く、地価の上昇があまりみられなかつことによる。

しかし昭和 60 年では、各地区とも WITH 時の平均地価が WITHOUT 時の地価の約 1.7 倍になり、地区全体の総土地資産価値の増加はそれぞれ WITHOUT 時の

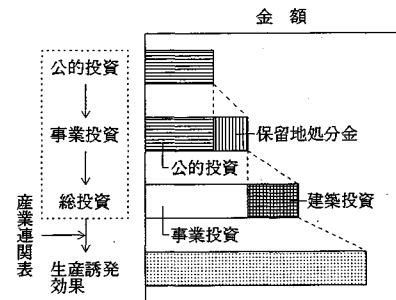


図-7 土地区画整理事業による生産誘発効果の把え方

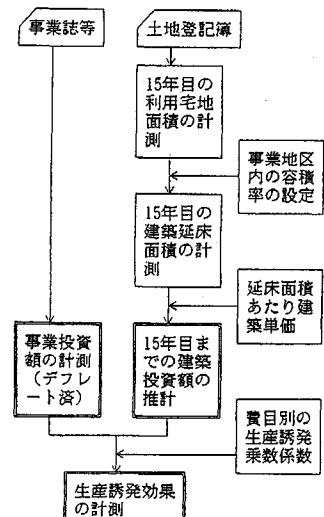


図-8 生産誘発効果の分析手順

1.4 倍 (鳳中町地区), 1.3 倍 (江坂地区), 及び 1.4 倍 (野作地区) で、事業効果が大きく現れている。つまり、宅地利用は事業直後にはそれほど進まず、事業後一定期間が経過した後急速に進み、この結果土地資産価値の急増という事業効果が現れている。

## 6. 生産誘発効果に関する分析

### (1) 分析の視点と方法論

土地区画整理事業を建設投資の観点からみると、①減歩により公共用地を生み出す事業であるため原則として用地買収を伴わず、事業費の大半を建設投資に当てられること、②保留地処分金を事業収入に算入し、これも事業費に当てる開発利益の還元システムをもっていること、③面的に良質な宅地供給が行われるため建築投資を効果的に喚起し得ることが特徴である。このため、用地買収方式による線的な道路整備事業と比較すると、一般に単位地区あたりより大きい経済波及効果を持つ事業であるといえる。ここでは、産業連関表の生産誘発係数を用いて、土地区画整理事業のマクロ的な生産誘発効果を

表-11 地区別の効果計測結果（施行面積 1 haあたり）

区分	鳳中町	江坂	野作
利用可能宅地面積	6,630 m <sup>2</sup>	7,750 m <sup>2</sup>	7,380 m <sup>2</sup>
仮換地後15年目の利用面積	2,050 m <sup>2</sup>	3,880 m <sup>2</sup>	4,190 m <sup>2</sup>
15年間の建築延床面積	890 m <sup>2</sup>	1,680 m <sup>2</sup>	1,820 m <sup>2</sup>
④事業投資 （⑨うち公的資金投資）	6,230 万円 (6,230)	8,700 万円 (1,280)	2,930 万円 (2,190)
⑤建築投資	9,160	17,350	18,740
⑥総投資（④+⑤）	15,390	26,050	21,670
⑦生産誘発額	31,870	55,820	46,510
事業投資あたり	⑩/④ 2.47	2.99	7.40
公的投資あたり	⑩/⑨ 5.11	6.41	15.88
	⑧/④ 1.00	6.82	1.34
	⑧/⑨ 2.47	20.41	9.88
	⑧/⑩ 5.11	43.68	21.23

• 比較のため、施行面積 1 haあたりの平均値に換算  
 • 額は、昭和55年価格  
 • 凤中町の事業投資には、国道バイパスの構造費も含む

計測する。

都市計画道路整備を伴う土地区画整理事業では、主にその都市計画道路を用地買収方式で整備するに要する事業費を上限とする公的資金と、開発利益の還元による保留地処分金により直接的な事業投資が行われ、その大半が建設投資にあてられる。さらに事業後の住宅などの施設立地に伴い間接的な投資として建築投資が上積みされる。そして、これらの直接、間接の総投資額により乗数的な生産誘発効果が喚起される。この構造を示したもののが、図-7である。

効果計測の手順を図-8に示す。この中で、事業投資は、建築投資の推計に用いた建築単価が昭和55年価格であるため、55年価格にデフレートする。建築投資は、一般に事業地区的市街地が成熟期に入る仮換地指定後15年目までの投資額を推計することとし、土地登記簿による15年目の宅地のビルトアップ率に、容積率及び建築単価を乗じて投資額を推計する。また、道路築造・移転補償などの事業支出の項目別に、昭和55年建設部門分析用産業連関表の部門別生産誘発係数を対応づけ、支出額に生産誘発係数を乗じて乗数効果を算出した。

### （2）対象地区と使用データ

事業の投資額については、各地区的事業誌などを用いて、費目別投資額を得る。建築投資額は、上記土地登記簿より得たビルトアップ率を用いて建築延床面積を推計することにより求める。また、生産誘発係数は、昭和55年建設部門分析用産業連関表より得る。さらに、本分析の対象地区として、上記の鳳中町、江坂、野作の3地区をとりあげる。

### （3）分析結果と考察

効果分析の結果を表-11に示す。この表では、昭和55年建設部門分析用産業連関表の年次にあわせて先の表-6の事業費を昭和55年価格にデフレートして、比較のため、施行面積 1 haあたりの平均値として示して

いる。生産誘発効果自体は最も小さい鳳中町の3.2億円から最も大きい江坂の5.6億円まであまり差はないが、投資額あたりの乗数では地区の特性によりかなりの差異がみられる。

鳳中町地区の乗数効果は三地区の中では最も小さく、公的投資あたり 5.11 であるが、これは国道 26 号バイパスの事業を同時に実行したことにより保留地の生まれない事業となり、公的投資が事業投資の 100% を占めたこと、バイパス整備の期間が長く仮換地指定から事業完了まで 10 年を要したため、ビルトアップの立ち上がりが遅く、仮換地指定後 15 年間では建築投資が小さかったことが要因と考えられる。江坂地区では、保留地処分金が事業費の大半を占めているため、公的投資あたりの乗数効果が 43.68 と極めて大きくなっている。野作地区では、事業費単価が他の 2 地区より安いため、事業投資あたりの乗数効果が 15.88 と最も大きい。このように 3 地区とも土地区画整理事業による生産誘発効果は極めて大きい。

## 7. おわりに

本研究では、都市計画を実現する上で重要な役割を担っている土地区画整理事業について、その整備効果を体系的に計測する方法論を提案するとともに、新市街地型の地区に対して具体的に、市街地形成効果、土地資産形成効果、及び生産誘発効果について定量的分析を行った。以上の分析を通して、土地区画整理事業が持つ各種の効果のうち、特に従来経験的に述べられてきた土地資産形成効果及び生産誘発効果について、定量的に把握することができたものと考えられる。

本論文で提案した効果分析の方法を適用順序に従って次のように整理することができる。

a) 市街地形成効果の計測モデルを用いることにより、土地区画整理事業の施行後のタイムラグを考慮した事業地区におけるビルトアップの状況を、事業特性と地区特性を同時に考慮して推計できる。

b) このような推計にもとづく宅地供給を背景として土地資産形成効果の分析を行うことにより、土地資産価値自体の上昇、土地の売却益の増加など、複合的な効果の計測が可能となる。

c) さらに、市街地形成効果の分析を踏まえて建築投資の推計を行い、産業連関の乗数効果を加味すると、土地区画整理事業のための総投資に対する生産誘発効果の分析を行うことができる。

本研究での分析事例は主として新市街地型の地区を対象としたものであり、土地区画整理事業が有する既成市街地から新市街地まであらゆる地域を対象にすることができる特徴からいえば、分析対象地区が限られている。また、経済分析の対象範囲を限定したことについて、今後一層幅広い検討を行うことが今後の課題である。

## 参考文献

- 1) 村橋正武・戸田常一・斎藤道雄：土地区画整理事業に関する整備効果分析（その1），土木計画学研究・講演集No. 11, 1988.
  - 2) 戸田常一・村橋正武：土地区画整理事業の経済効果分析－ビルトアップ効果分析の概要－新都市, 1988.4.
  - 3) 日本住宅総合センター：土地区画整理事業地区における市街化進行状況調査, 1987.
  - 4) 若林時郎・土肥博至他：区画整理民有地の市街化過程に関する基礎調査, 第17回日本都市計画学会学術研究発表会論文集, 1982.
  - 5) 日本住宅公団：住宅公団土地区画整理事業区内のビルトアップに関する調査（その1）, 1981.
  - 6) 難波義郎・大森豊裕他：住宅市街地におけるビルトアップ速度式に関する基礎的研究，土木学会第41回年次学術講演会, 1986, 同(II), 土木学会第42回年次学術講演会, 1987.
  - 7) 前田尚美：区画整理事業における住宅のビルトアップによる市街化形成の問題（その1），第15回日本都市計画学会学術研究論文集, 1980, 同(その2), 第16回同, 1981, 同(その3), 第17回同, 1982.
  - 8) 石田頼房・波多野憲男：郊外地土地区画整理事業における「おくれ」及び「ずれ」について，日本建築学会論文報告集, 第311号, 1982.
  - 9) 波多野憲男・阿部重憲他：土地区画整理事業計画段階における宅地化予想方法, 第15回日本都市計画学会学術研究発表会, 1980.
  - 10) 住宅・都市整備公団, 地域総合計画研究所：同（その2）, 1983.
  - 11) 中津省一郎：土地区画整理完了地区における宅地利用促進に関する基礎的考察，日本不動産学会，昭和60年度学術研究会, 1985.
  - 12) 戸部栄一：区画整理地区における分筆の履歴とビルトアップに関する一考察, 第19回日本都市計画学会学術研究論文集, 1984.
  - 13) 藤原美彦・千葉博正・五十嵐日出夫：地価分析による土地区画整理事業の評価に関する研究，土木学会第42回年次学術講演会, 1987.
  - 14) 興石逸樹・中村英夫他：土地区画整理事業の効果分析，土木学会第40回年次学術講演会, 1985.
  - 15) 大阪府土木部都市整備局：市街地整備事業に関する事業効果調査, 1986.
  - 16) 住宅・都市整備公団：公団都市開発事業の波及効果の推計に関する調査, 1987.
  - 17) 上野進一郎・丸山進：土地区画整理事業の関連投資の誘発効果，「区画整理」, pp.12~21, 1984.
  - 18) 東京都建設局, 日本システム開発研究所：土地区画整理事業整備効果調査, 1988.
  - 19) 若松西部土地区画整理組合：若松西部土地区画整理事業における経済波及効果調査, 1987.
  - 20) 建設省都市局区画整理課：土地区画整理事業による内需振興のしくみ, 1985.
  - 21) 広島市：区画整理長期ビジョン策定調査, 1987.
  - 22) 村橋正武・戸田常一・中川大：地区特性に着目した土地区画整理事業による効果に関する実証的分析，土木学会第44回年次学術講演会講演概要集（第IV部門）, 1989.
  - 23) 村橋正武・斎藤道雄：土地区画整理事業による経済波及効果に関する分析，第18回日本道路会議一般論文, 1989.
- (1992.3.9 受付)

## QUANTITATIVE IMPACT ANALYSIS OF LAND READJUSTMENT PROJECTS : EMPIRICAL ANALYSIS FOR NEW URBAN DISTRICTS

Masatake MURAHASHI and Tsunekazu TODA

Land Readjustment projects represent the most conventional and widely-used method in improving urban areas, particularly that about 30% of the areas of DIDs in Japan has been improved utilising this method. The cost of public investment is substantial and the socio-economic impact of this method is far reaching. This paper aims at proposing a method to quantitatively analyse economic effects caused by this type of projects and its validity is examined through the application to recent projects carried out at new urban districts in Osaka Prefecture.