

土木研究所資料

道路整備による土地資産価値の変動 に関する研究

—— 土地資産価値の変動から
見た道路整備効果 ——

昭和 62 年 3 月

建設省土木研究所
企画部システム課

「Copyright © (1987) by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。」

道路整備による土地資産価値の変動 に関する研究 —— 土地資産価値の変動から 見た道路整備効果 ——

システム課 北 川 明
柴 崎 亮 介
平 林 久 弥

要 旨

社会資本整備による地価の変動は整備効果を計測する上で、また、開発利益の還元策といった政策を検討する上で重要であるにもかかわらず、道路整備が地価に与える影響等についてこれまでほとんど明らかにされていなかった。本研究では、道路整備効果としての土地資産価値の位置付けを整理した上で、バイパス整備事例に関する実態調査によりバイパスと地価や土地利用との関連を明らかにした。また、首都圏中央連絡道路について土地資産価値による効果予測を行った。

キーワード：地価，土地資産価値，道路整備効果，土地利用，実態調査

目 次

1. はじめに	1
2. 研究の概要	2
2.1 研究の背景と目的	2
2.2 研究の方法	2
2.3 研究成果の概要	3
2.4 今後の課題	5
3. 道路整備効果としての土地資産価値の位置付け	6
3.1 地価決定に関する経済理論の整理	6
3.1.1 地代決定に関する経済理論の整理	6
3.1.2 地価決定に関する経済理論の整理	10
3.2 土地資産価値による社会資本整備効果計測の理論的妥当性	13
3.2.1 土地資産価値による社会資本整備効果計測の概念	13
3.2.2 土地資産価値による社会資本整備効果計測の理論的妥当性	16
3.3 道路整備効果としての土地資産価値の位置付け	18
3.4 まとめ	24
4. 社会資本整備による土地資産価値変動の計測事例に関する整理	25
4.1 既往の計測事例の整理	25
4.2 既往の計測事例の問題点	26
5. バイパス整備事例における土地資産価値の変動量の計測	29
5.1 バイパス整備事例の概要	29
5.2 バイパス沿道における地価や建物立地状況の変化	43
5.3 土地資産価値によるバイパス整備効果の計測	61
5.3.1 地価関数による方法	61
5.3.2 沿道における地価分布に着目する方法	70
5.4 土地資産価値を用いた道路整備効果の体系的整理	73
5.5 まとめ	74
6. 土地資産価値を用いた首都圏中央連絡道路の整備効果の予測に関するケーススタディ	76
6.1 予測方法	76
6.2 ケーススタディ地区の概要	81
6.3 予測結果	88
6.4 まとめ	103
7. 結論および今後の課題	104

7.1 結論	104
7.2 今後の課題	105
(参考文献)	106

1. はじめに

本報告書は昭和 60 年度から 61 年度にかけてシステム課で行った「土地資産価値による大規模特殊道路の整備効果の計測」に関する成果をとりまとめたものであり、道路整備によって生ずる土地資産価値の増価効果（地価上昇効果）が従来から言われてきている道路整備効果の中でどのように位置付けられるかを概念的に整理した上で、土地資産価値の増価効果の実態を都市近郊バイパスに例をとり明らかにしている。そして、さらに首都圏中央連絡道路をケーススタディとして増価効果の予測を行っている。

しかし、本報告書の本来の意図は、道路整備の効果計測論を確立するというより、むしろ道路整備に関して地価の持つ政策的な意味をより厳密に、より定量的に検討するための基礎資料を提供することにある。こうした政策面における地価の重要性は地価が以下のような性質を持っているためである。

- 1) 土地は国民の多くにとって最も重要な資産の一つであり、その価格の変動は最大の関心事である。
- 2) 土地の価格上昇はキャピタルゲインとして所有者の収入増や資産増へつながる。したがって土地価格の上昇へ転嫁した社会資本の便益が誰に帰属したかを追跡できる。

したがって、こうした性質を利用することで、道路整備による地価の上昇に関する資料を道路計画の地元説明や道路と一体となった沿道開発の成否の検討、開発利益の還元策の検討等に用いることができる。

また、地価はその土地の利用価値に応じて変動することから地価の変動を沿道の土地利用状況やアクセスのし易さといった道路構造等との関連で分析することにより、沿道に対してより経済的効果の大きい道路構造等を検討することもできる。

しかしながら、こうした地価の重要性にもかかわらず、道路と地価の関連を特に実証的に明らかにしたものはほとんど無かった。そういった状況からスタートした本研究はまず道路と地価との関連を実績データに基づき明らかにするという段階に大半の労力を費やさざるを得なかった。したがって報告書の内容はその本来の意図から見てほんの入口程度のものである。

しかし、ともかくスタートの第 1 歩として道路と地価との関連について実態を明らかにできたことは評価できると思われる。今後はさらに道路と地価との関連について定量的分析を進めた上で、それらを基に都市近郊部における道路整備のあり方等を検討していきたいと考えている。

なお、本報告書の内容は第 2 章研究の概要に要約されているので、多忙な読者はまず第 2 章を御一読されたい。

昭和 62 年 2 月

建設省土木研究所

企画部システム課

北 川 明

柴 崎 亮 介

平 林 久 弥

2. 研究の概要

2.1 研究の背景と目的

社会資本の整備はその便益が及ぶ範囲の土地について、その土地の利用価値を上昇させる。したがって社会資本整備の効果を土地の利用価値の上昇として捉えることは意義のあることと考えられる。また、地価による整備効果計測は定量化の困難な効果項目、たとえば道路整備でいえば利便性向上による沿道の土地利用高度化に関する効果なども貨幣量として捉え得るという大きな利点を有している。

一方、道路整備による地価上昇の計測は政策的観点からも重要であると考えられる。すなわち、地価上昇額の予測値は沿道開発のフィージビリティスタディや道路計画の地元説明の基礎資料等として利用できる。また土地売買を追跡することによって道路整備の便益の帰属主体を明らかにでき、便益配分の公平性やその便益の還元方策の検討を行い得る。

しかしながら、これまで道路整備による地価上昇の実態を明らかにした調査や、また土地資産価値の増価効果（地価の上昇効果）の道路整備効果体系での位置付けを検討した研究は少ない。そこで本研究では以下のような目的を設定した。

- ① 道路整備効果としての土地資産価値の増価効果（地価の上昇効果）の位置付けについて概念的に整理する。
- ② 既往の道路整備事例について、道路整備による地価上昇の実態を把握し、土地資産価値増価効果として計測する。
- ③ ②に検討された土地資産価値効果の計測手法を用いて、首都圏中央連絡道路沿道地域における土地資産価値の増価効果の予測を行う。

2.2 研究の方法

本研究の流れを図 2.2.1 に示す。

本研究では、地価を用いて社会資本整備効果に計測することの理論的妥当性の検討例（第 3 章）や実際の計測事例（第 4 章）を整理した上で、道路効果としての地価の位置付けを明確にする（第 3 章）。さらに既往の道路整備事例（バイパス整備の 4 事例）について地価データ等を収集、分析した上で土地資産価値の増価効果の計測手法を検討し、その計測を行う（第 5 章）。そして、それらの検討結果をもとに首都圏中央連絡道路（以下圏央道と略称する）沿道における土地資産価値の増価効果の計測を行う（第 6 章）。

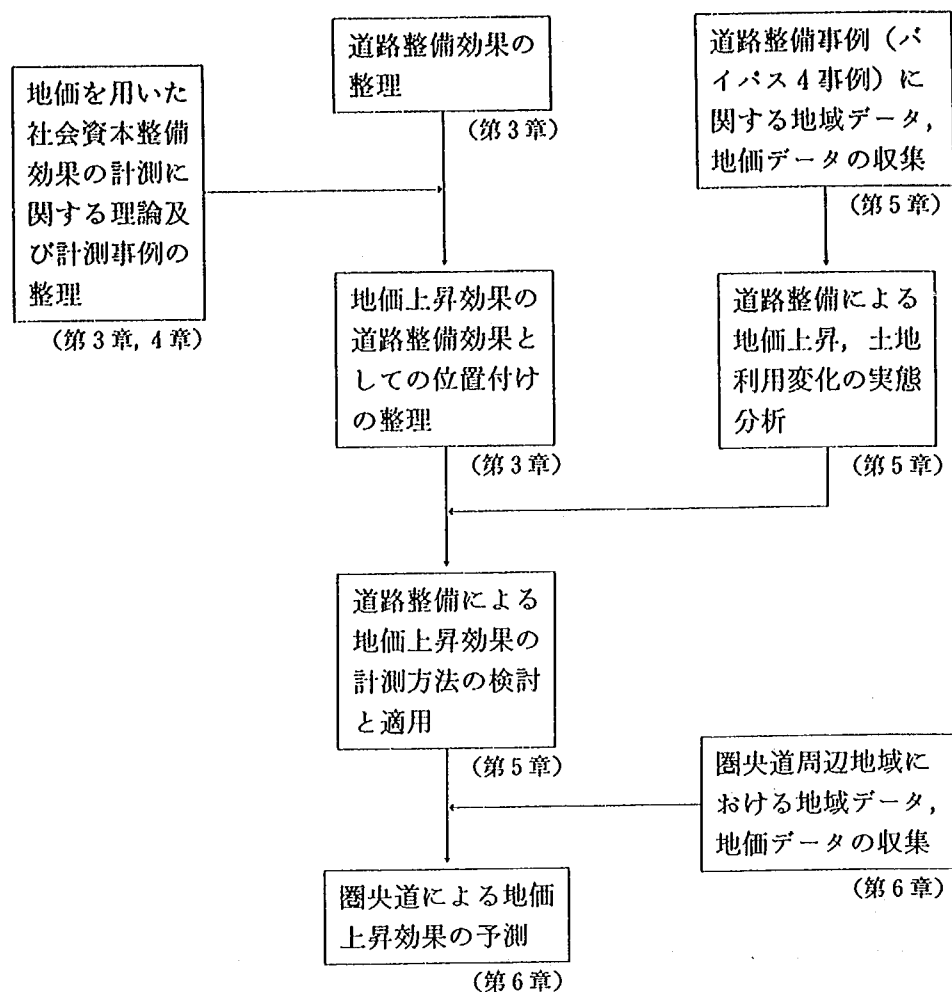


図 2.2.1 本研究の流れ

2.3 研究成果の概要

得られた成果の各章ごとの概要を以下にまとめる。

- 1) 地価を用いた社会資本整備効果計測の理論的妥当性に関する検討事例を整理し、地価を用いた計測が妥当する条件をまとめた。それに基づいて道路整備効果を可測性（地価による効果計測が成立するか否か）、網羅性（効果が都市圏程度の対象地域内へ全て帰属するか否か）の2つの観点から整理した。その結果、たとえば都市圏間の高速道路整備による効果は地価による計測はできないこと、バイパス整備や街路整備による効果は一般的には地価により計測可能ではあるが、交通機能による効果や間接効果の一部が域外へ流出しているため、全効果を地価により網羅して計測することはできないこと、つまり可測性はあるが網羅性はないことが明らかとなった（第3章）。
- 2) 地価データを用いた社会資本整備効果の計測事例を概観し、これまで道路整備と地価との明確な関連は見い出されていないこと、それは道路沿道と後背地との地価の比較を十分に行っていないためと思われること等を明らかにした。したがって、道路整備効果を地価により計測するためには沿道面と後背地との比較を十分に行う必要がある。また、地価上昇効果のうち道路整備による寄与分を抽出

するためにはクロスセクション（同一時期）の地価データの比較を行うこと、つまり道路整備水準に差のある地点間で同一時期の地価データを比較することが望ましい（第4章）。

3) バイパス沿道における地価分布や建物立地件数の分布等について相続税評価路線単価や住宅地図を用いて把握し、以下のことを明らかにした（第5.1～2節）。

① バイパス沿道に面した土地の価格はその後背地の土地価格に比べ高くなっている。その格差は仙台バイパスでは10千円/m²～20千円/m²であり、新大宮バイパスでは20千円/m²～40千円/m²と沿道地価水準の2～3割にあたる。

② バイパス沿道では建物の立地件数が後背地に比べてより大きく伸びている。また、非住居用途に使用される建物件数の割合が後背地に比べてかなり高く、仙台バイパスで約9割、水戸バイパスで約7割となっている。

4) 地価関数を用いることで、バイパス整備効果のうち、対象都市圏内に帰属する時間距離短縮効果を計測できることを示した（第5.3節）。

いくつかのバイパス整備事例について、バイパス沿道都市圏における住宅地価関数を作成し、バイパス整備による時間距離変化が土地資産価値に与える影響を住宅地価で代替して求めた。その結果、バイパス整備が各都市圏の土地資産価値に与える増価効果は約200億円～600億円であること、また、地価上昇額の分布と大きさを吟味することによりバイパス整備が都市圏全体の効用水準等を変化させない、すなわち、バイパス整備による効果のうち都市圏に帰属するものを地価を用いて把握することの理論的妥当性が確認された。

5) バイパス沿道面で地価が突出的に高くなっていることに着目し、突出部分をバイパスのアクセス機能や空間機能による土地資産増価効果として計測した（第5.3節）。

バイパス沿道面で後背地に比べ地価（路線価）が突出的に高くなっていることに着目して、突出部分をバイパス整備による効果として位置づけ計測した。その結果、バイパス沿道1kmあたりに平均10億円弱の土地資産価値増価効果が生じていることが明らかになった。この効果はバイパス沿道面だけに限定的に発生していることから、主にバイパスのアクセス機能および空間機能によって生じている効果であると考えられる。

6) 土地資産価値を用いた道路整備効果の計測手法の体系化について考察を加えた（第5.4節）。すなわち、土地資産価値を用いた道路、特にバイパス整備効果の計測手法は以下のように整理できる。

① 沿道都市圏のうち自由に住宅や企業の立地できる地域を全体地域とした時に、全体地域外に帰属する効果については、土地資産価値だけを用いて計測することはできない。

② 全体地域内に帰属する効果は、その効果が全体地域の効用水準を変化させない時、すなわち効果の及ぶ範囲が全体地域に比べて小さく、単位面積あたり効果が小さい時に限って計測できる。

その際、地価関数を用いることができる。地価関数によって推計された地価上昇分を全体地域内の既利用地について合計すればよい。

③ 道路沿道面に限定的に発生するアクセス機能および空間機能による効果は、道路沿道面の地価突出部分に着目することで計測できる。交通機能による効果、すなわち時間距離短縮等の効果は

従来からの直接便益推計手法により把握できるため、両者の結果を加えることで全体地域内外にわたってより捕捉率の高い整備効果の計測が可能である。

7) 埼玉県内および茨城県内で首都圏中央連絡道路が通過すると想定した集約 B ゾーンをケーススタディ地区として選び、各地区（埼玉地区、茨城地区）ごとに地価関数を推計し、圏央道による土地資産価値の増価効果を予測した（第 6 章）。その結果、予測ケースによって異なるが圏央道整備によって市街化区域内の既利用地について生ずる土地資産価値の増価効果は埼玉地区で約 4600 億円～5500 億円、茨城地区で約 1300 億円～1500 億円と試算された。特に埼玉地区では大宮よりの南ルートを選ぶことで北ルートに比べ側道付の場合で約 700 億円の資産価値増が生じること、また、4 車線程度の側道を設置することで最大約 950 億円の資産価値増が生ずることが明らかになった。

ただし、以上の試算結果は圏央道の自動車専用部が通勤や買物交通に無料で利用できることを前提としていることに注意する必要がある。

2.4 今後の課題

1) 地価を用いた道路整備効果計測手法については以下のような課題が考えられる。

(1) 地価関数を用いて得られる土地資産価値増価効果の大きさは地価関数の関数形や説明変数のとり方等によって変化すると考えられるので、ケーススタディの積み重さねにより結果の信頼性、安定性をさらに検証する必要がある。また地価関数の精度向上を図る必要がある。

(2) 沿道面における地価突出高さを決める要因のうちいくつかについては定性的に明らかになったが、道路整備効果の事前予測に用いるためには突出高さを定量的に説明する必要がある。そのためには、より多くの事例についての定量的分析をさらに進める必要がある。

さらに、沿道面の地価突出巾を明確にするために、より密度の高い地価サンプルを得る必要がある。

(3) 今回得られた結果は路線価、公示地価など人為的に作成されたデータに基づいたものであるため、信頼性が十分に高いとは言えない。そのため、取引事例等を収集し、分析の信頼性をより上げる必要がある。

2) 道路整備と地価との関連で得られた知見をもとに、道路整備による開発利益の還元策等について検討する必要がある。具体的には開発利益還元の方法を想定し、それらを経済効率性や公平性の観点から評価する必要がある。基本的に経済的効率性は土地資産価値の増価効果の大きさにより評価でき、公平性は増価効果の分布等にもとづいて評価できると思われる。

3. 道路整備効果としての土地資産価値の位置付け

本章では、まず地価の決定に関する経済理論を整理した上で、地価、すなわち土地資産価値による社会資本整備効果の計測の妥当性、有効性を検討する。

さらに、土地資産価値による計測方法を道路整備にあてはめた場合に考えられる問題点についてまとめ、道路整備効果としての土地資産価値の位置付けを明確にする。

3.1 地価決定に関する経済理論の整理

土地に関する価格は地代と地価の2種類ある。地代は土地を借用するために支払う対価であるのに対し、地価は土地を所有するために支払う対価である。地代と地価との関連は以下のように表わされる。

$$P_0 = \sum_{i=0}^{n-1} \frac{r_i}{(1+\rho)^i} + \frac{P_n}{(1+\rho)^n} \quad (\text{式 3.3.1})$$

P_0 : 現時点（第0期）の地価

r_i : 第*i*期の地代

P_n : 第*n*期における地価

ρ : 割引率

（式 3.1.1）の右辺第1項は、每期ごとの地代、収入を資本化したもので、インカムゲインに相当し、第2項は将来の地価上昇（下降）による利得（損失）を示したもので、キャピタルゲインに相当する。（式 3.1.1）における将来の地代（ r_i , $i=1, n-1$ ）および将来地価 p_n 、割引率 ρ は全て地価を評価する者の期待値である。

これらの期待は個人でばらつきを持っており、また不確実性を持っているため、地価は人々の思惑によって変動する。そのため土地は投機の対象となる。このように土地は地代というインカムゲインを生ずる資本財としての側面と、価格の変動によるキャピタルゲインあるいはロスを期待できる資産としての側面を有している。

本節ではまず既存の経済理論にもとづいて土地の収益性に密接に関連している地代がどのように決定されるかについて整理し、ついで、資産としての地価決定のメカニズムを簡単にまとめる。

3.1.1 地代決定に関する経済理論の整理

ここでは、都市経済学における Alonso のつけ値（地代）および立地均衡の考え方に基づいて、地代水準の決定理論を整理する。

1) 世帯（企業）の効用（利潤）最大化行動

都心のみに従業地があり、交通費以外には土地の条件に何ら差のない均質な都市を想定する。そして、世帯主が都心に勤めるある世帯が、都心から距離 X の場所に立地しようとする場合を考える。い

ま簡単のため、その土地の単位面積あたりの地代を $r(x)$ 、面積を q 、その土地から従業地への通勤費を $T(x)$ 、世帯の所得を Y 、土地以外のすべての財（消費財たとえば、衣服、自動車、食事をはじめ、文化的活動・サービスなどをすべて含み、合成財とも呼ばれる）の購入量を Z 、その価格を p_z 円とする。この時、世帯の満足度（これは効用とも呼ばれる） U は、購入すべき財である土地と合成財の購入量の組み合わせ (q, z) により規定されると考える。すなわち、

$$U = U(q, z) \quad (式 3.1.2)$$

であるとする。ここで、世帯の所得には限りがあり、土地、通勤交通および合成財への支出は、それに等しくなければならないことから、次式を満足する必要がある。

$$p_z \cdot Z + r(x) \cdot q + T(x) = Y \quad (式 3.1.3)$$

したがって、世帯の効用最大行動は、場所 x 、そこで地代 $r(x)$ 、通勤費 $T(x)$ 、および合成財価格 p_z 、さらに所得 Y が与えられたとき、(3.1.3) 式の所得制約の下で、(3.1.2) 式の効用 U を最大にするような土地の量 q と合成財 z の組み合わせを選ぶ行動であると考えられる。ここでは、とりあえず、 x は固定しておく。

ラグランジュの未定乗数を利用すると、(式 3.1.3) の制約下での (式 3.1.2) の最大化問題は (式 3.1.4) の制約なし最大化となる。

$$\hat{U} \equiv U(q, z) + \lambda(p_z \cdot Z + r(x) \cdot q + T(x) - Y) \quad (式 3.1.4)$$

最大化のための 1 階微分条件は以下のようになる。

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \hat{U}}{\partial q} &= \frac{\partial U}{\partial q} + \lambda \cdot r(x) = 0 \\ \frac{\partial \hat{U}}{\partial z} &= \frac{\partial U}{\partial z} + \lambda \cdot p_z = 0 \\ \frac{\partial \hat{U}}{\partial \lambda} &= p_z \cdot Z + r(x) \cdot q + T(x) - Y = 0 \end{aligned} \right\} \quad (式 3.1.5)$$

(式 3.1.5) を満たす (q^*, z^*) において効用が最大値をとる。したがって q^*, z^* は $r(x), p_z, T(x), Y$ の関数となる。これを図で示すと、図 3.1.1 に示されるように、所得制約線(2)の範囲内で、最も高い効用を達成する点、すなわち、(2)式に接する $U = U(q, z) = U_{\max}$ が最大の効用であり、その接点 (q^*, z^*) がその時の財の組み合わせを示している。

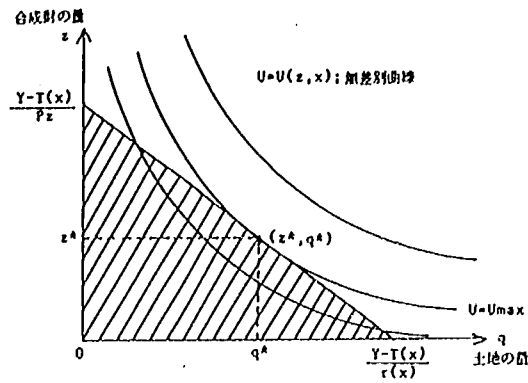


図 3.1.1 消費者の効用最大化立地行動

一方、企業の場合には利潤最大化が行動原理となる。企業の生産関数を $F(K, L, q, x)$ とする。 K は土地以外の投入固定資本、 L は投入労働量、 q は敷地面積である。生産関数の中に x が入っているのは、企業の立地点によって生産効率が変化する、すなわち、商業であれば、中心地に近いほどより多くの売上げが期待できること等を示している。したがって、ここでは仮に $\partial F / \partial x < 0$ としておく。この企業の生産する財の価格を 1 とし、固定資本の損耗コスト率を i 、労働力単価を p 、地代を $r(x)$ となると、この企業の利潤(π)は以下の式で表わされる。

$$\pi = F(K, L, x) - iK - P \cdot L - r(x) \cdot q \quad (\text{式 3.1.6})$$

立地点 x が与えられている時、利潤極大の条件は以下のようになる。

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial K} &= \frac{\partial F}{\partial K}(K, L, q, x) - i = 0 \\ \frac{\partial \pi}{\partial L} &= \frac{\partial F}{\partial L}(K, L, q, x) - P = 0 \\ \frac{\partial \pi}{\partial q} &= \frac{\partial F}{\partial q}(K, L, q, x) - r(x) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (\text{式 3.1.7})$$

(式 3.1.7) を満足する (K^*, L^*, q^*) が利潤 π を極大化する固定資本、および労働力の投入量となる。

2) 世帯（企業）のつけ値行動

上述の議論では地代 $r(x)$ は所与とされているが、 $r(x)$ は各世帯（企業）のつけ値競争の結果決まると考えられる。すなわち、土地所有者はその土地に対して最も高い地代を提示するものにその土地を貸そうとすると考えられることから、ある土地に立地できるのは最も高いつけ値（地代）を提示した立地主体（世帯あるいは企業）となる。

一方、各立地主体のつけ値は以下のようにして求める。

まず、家計の場合、(式 3.1.5) を満足する (q^*, z^*) を家計が選択する時得られる効用の最大値を $U_{\max}$ と定義する。

$$U_{\max} \equiv U(q^*, z^*)$$

さて、この仮想的な都市内で家計や企業の移動が自由であり土地用役市場が均衡状態にあると仮定すると、立地している家計や企業の効用や利潤は都市内のいたる所で、一定の値をとる。もし効用の不均衡があれば、それを打ち消すように家計や企業の移動が生ずると考えられるからである。その一定値を $\bar{U}$ とおくと、

$$\bar{U} = U_{\max} = U(q^*, z^*) \quad (\text{式 3.1.8})$$

既に述べたように、 q^* 、 z^* は $r(x)$ 、 p_z 、 $T(x)$ 、 Y の関数であるので $\bar{U} = \bar{U}(r(x), p_z, T(x), Y)$ と書ける。これを $r(x)$ について解くと、

$$r(x) = R_h(p_z, T(x), Y, \bar{U}) \quad (\text{式 3.1.9})$$

となる。この新しい関数 R は家計が効用最大化行動のもとで所与の所得、効用水準、合成財価格、交通費関数に対して提示できるつけ値である。このつけ値は、一定の効用水準の制約下でとりうる地代の最大値とも解釈できる。これは、以下のような制約付最大化問題が前述の効用最大化問題の双対問題となることから理解できよう。これを図示したものが図 3.1.2 である。

$$r(x) = (Y - T(x) - p_z \cdot z) / q \rightarrow \text{最大}$$

$$\text{制約条件：} U(q, z) = \bar{U}$$

企業についても、所与の利潤水準、土地以外の固定資本費用、労働力費用に対するつけ値を同様に定義できる。

$$\text{企業のつけ値} = R_c(i, P, \bar{\pi}) \quad (\text{式 3.1.10})$$

住宅や企業のつけ値は都心からの距離 x に対してどのように変化するであろうか。住宅については、 x が増加すると交通費 $T(x)$ が増加することから、土地と合成財に支出できる予算が減少する。したがって、同じ効用水準を維持するためにはつけ値を減少させるであろう（図 3.1.3 参照）。企業についても、ここでは x の増加につれて生産性が低下するとしていることから、つけ値が減少すると考えられる。なお、異なる効用水準（利潤水準）に対してつけ値曲線を図示したものが図 3.1.4 である。この図は効用（利潤）水準をより高く設定すると、つけ値はより低い値をとることを示している。

3) 市場均衡地代曲線と立地均衡

この仮想都市の効用水準 ($\bar{U}$) および利潤水準 ($\bar{\pi}$) から決まる各世帯、各企業のつけ値曲線に対して、都市の各地点でそれらの最高値を連ねるような形で市場均衡地代曲線が定まる。これは各地点に、その地点に対し最高のつけ値をつけた立地主体が立地すると考えられるからである。これを図示したものが図 3.1.5 である。

この図で、都心から x_1 までの地域では企業つけ値が住宅つけ値を上回っているため、企業が立地と

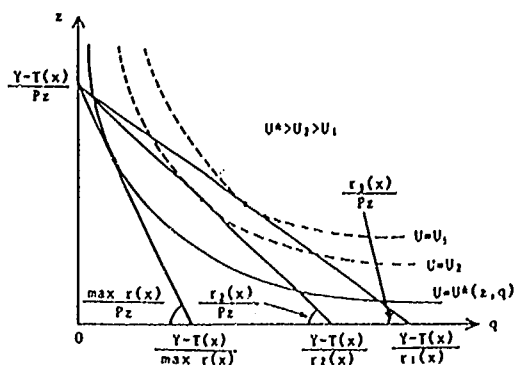


図 3.1.2 場所 X におけるつけ
値地代の決まり方

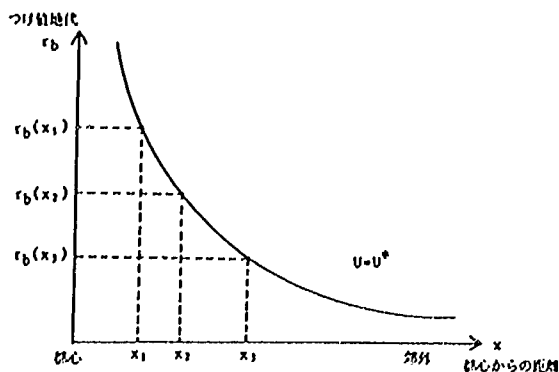


図 3.1.3 家計のつけ値地代曲線
(効用水準 U^* を維持する場合)

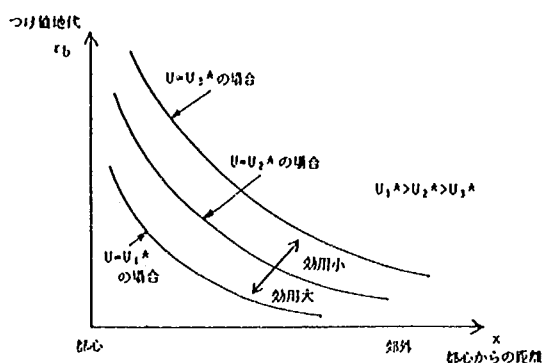


図 3.1.4 効用水準の違いをつけ
値地代曲線の関係

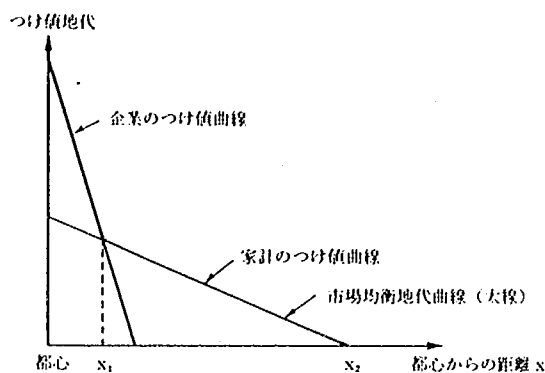


図 3.1.5 つけ値曲線と市場均衡地代曲線

考えられ、 x_1 から x_2 の地域には各家計が立地する。このようにつけ値曲線によって市場地代のみならず、各家計や企業の立地行動をも説明できる。

3.1.2 地価決定に関する経済理論の整理

3.1.1 節で述べたように地代が土地の限界生産性によって決定されるのに対し、地価は地代ばかりでなく、将来期待される値上がり益（キャピタルゲイン）によって決定される。これは土地が資本財としての側面ばかりでなく資産としての側面も強く持っていることの表われである。

土地の持つ資産としての側面を無視すると地価は地代のみで決まることから（式 3.1.1）において、 $n \rightarrow \infty$, $p_n \rightarrow 0$ とすることにより（式 3.1.11）で表わされる。

$$P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{r_i}{(1+\rho)^i} \quad (\text{式 3.1.11})$$

r_i : 第 i 期の地代

ρ : 割引率

前節でまとめたとおり、地代は土地の限界生産性に対応していることから土地の資産としての側面を無視すると、地価は土地の限界生産性によって決定されると考えることもできる。こうした想定は、

同一時点における各土地区画の地価の相違を考察する場合などには許されると考えられる。なぜならば、後述するように、資産としての土地に対する需要はマネーサプライなどのよりマクロ的な金融情勢の影響を強く受けると考えられ、その影響はまとまった地域の地価水準を全体として推し上げるように働く一方で、土地の限界生産性は土地資質等に応じて非常にミクロに変化していると考えられるからである。地価は土地の限界生産性（地代）によって決まるとした上で、さらに、土地の限界生産性は土地資質だけで決まると考え、地価を土地資質（交通条件や地質・地形条件など）で説明しようとするアプローチをヘドニックアプローチと言う。この場合、地価は（式 3.1.12）で表わされる。

$$P=f(x_1,\cdots,x_n) \quad (\text{式 3.1.12})$$

P：地価

x_i ：土地資質を表わす変数

しかしながら、時間経過による地価の変動や土地の売り惜しみによる地価高騰といった現象はヘドニックアプローチでは説明できない。こうした土地の資産としての側面に着目し、資産選択（ポートフォリオセレクション）理論を用いて投資家による土地の需要・供給行動を説明しているものが岩田（1977）である。以下、岩田（1977）にしたがって土地資産の需要・供給行動を説明する。

まず、資産に関する諸性質を整理する。つまり金融資産や土地・建物といった実物資産はそれぞれ異なった性質を持っている。このうち、その価格決定において重要なものは以下のものである。

- | | |
|--------------------|--|
| (1) 不確実性 | 資産から得られるインカムゲインとキャピタルゲインとがどの程度の確実性を持って予知できるかという性質 |
| (2) 流動性 | 資産の完全な価値を現金化するのに要する時間の長さに関する性質。長いほど流動性が低い。 |
| (3) 可逆性 | 資産の価値と資産の取得のために支払った対価との関係を示す性質。その資産のために支払った対価の全てを実現できるなら完全に可逆的という。 |
| (4) 可分性
(分割可能性) | 資産がどれだけの単位で取引されるかを示す性質。貨幣は1円まで分割可能であるが、証券などにはそれぞれ取引の最小単位が決まっている。 |
| (5) 一般的受容性 | ある資産を支払い手段にあてる時に、誰にでもそしていつでも受け取ってもらえる性質 |

ここで資産としての土地の性質を考察して見ると、我が国では(1)不確実性は比較的低いとされている。(2)流動性については、流通市場が必ずしも十分でないことから高くないと考えられる。(3)可逆性については、土地取引税等の存在により、特に短期間の売買を考える時は、かなり低いと考えられる。(4)可分性については、一筆の大きさが大きいほど地価が高いことを考えると、低いと考えられる。(5)一般的受容性は比較的高いと考えられる。

資産選択理論においては、投資家は以上のような性質を考慮して、自らの効用を最大化するようにその資産の構成比率を定めるとされている。ここでは、資産を土地と定期預金に限定する。そして投資家は期末の土地の価値の期待値と定期預金額を変数とする効用関数を持ち、その効用を最大化しよ

うとすると仮定する。

投資家の効用関数は次式で表わされる。

$$U = U(x_a, x_b) \quad (\text{式 3.1.13})$$

$$x_a = (1 + \rho)PX \quad (\text{式 3.1.19})$$

$$x_b = (1 + i)D$$

x_a : 期末の土地資産価値の期待値

x_b : 期末の定期預金の //

ρ : 土地収益率の期待値

P : 期首の土地価格

X : 土地保有面積

D : 定期預金保有額

i : 定期預金の利回り

投資家はこの効用関数を以下の総資産制約式のもとで最大化する。

$$W_0 = PX + D \quad (\text{式 3.1.15})$$

W_0 : 投資家の総資産額

(式 3.1.14 を (式 3.1.15) へ代入すると、以下の式になる。

$$W_0 = \frac{x_a}{1+a} + \frac{x_b}{1+b} \quad (\text{式 3.1.16})$$

(式 3.1.16) で制約下での効用最大化を図示したものが図 3.1.6 である。

図 3.1.6 の直線 AB が資産制約式 (式 3.1.16) を示している。曲線 $U_0 \sim 2$ は効用が $U_0 \sim 3$ 等しい等効用線を示している。資産額が多いほど効用は高いと考えられるので $U_0 < U_1 < U_2$ となる。また、土地の定期預金との限界代替率は逓減すると仮定しているので等効用曲線は原点に対して凸になっている。

将来の予想地価が不変で現在の地価が上昇したとするとどうなるであろうか。これを図示したものが図 3.1.7 である。

土地値上り前の投資家の期末資産の期待値は点 C で示されるとすると、地価上昇に伴って収益率 p が低下するにつれ制約線は DF へ変化する。DF が点 C を通るのは、期首の地価上昇が生じてても期末の地価の期待値および定期預金の利子率は変化がないからである。DF に接する等効用線は U_0 であり最適資本構成は E_1 から E_0 へ変化する。

したがって、 $\bar{x}_a^1$ から $\bar{x}_a^0$ へと土地需要量は減少する。現時点の地価を縦軸にとり、土地需要量を横軸にとることによって図 3.1.8 のように右下がりの土地需要曲線 (D-D) を描くことができる。一方現時点での土地所有者の土地所有も土地に対する需要 (留保需要) の結果であり、その需要量はこれまで述べてきた需要曲線に従うと解釈できる。一方、ストックとしての土地の供給量は埋立等によらない限り、一定であり、その供給曲線は図 3.1.7 に示すように鉛直となる (S-S)。土地の価格は両者

の交点として与えられる。

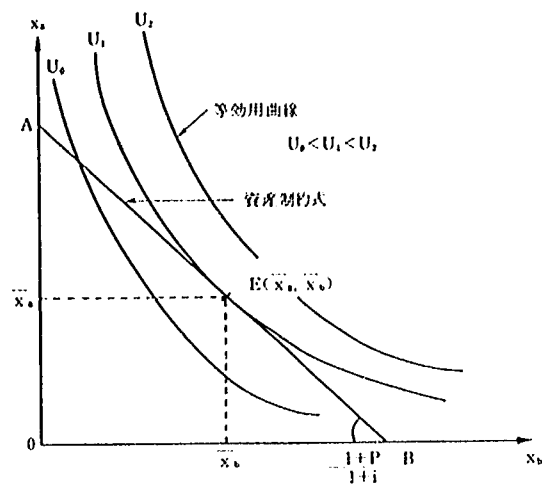


図 3.1.6 資産制約下における効用最大化

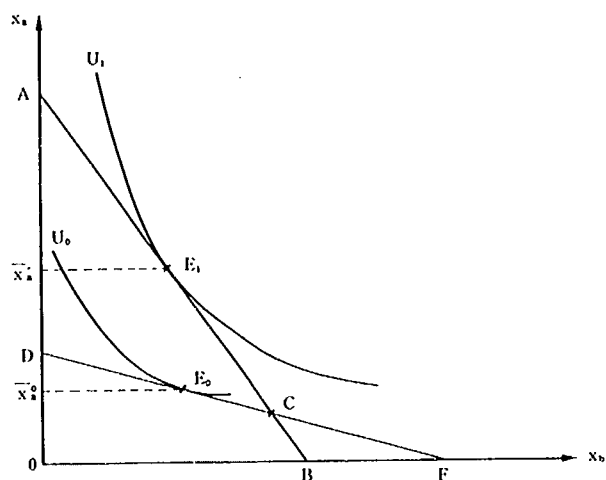


図 3.1.7 地価の上昇による土地需要量の変化

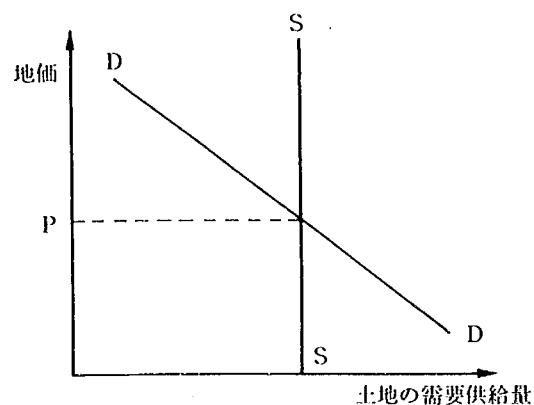


図 3.1.8 地価の決定（土地の需要曲線と供給曲線）

3.2 土地資産価値による社会資本整備効果計測の理論的妥当性

本節では、土地資産価値（地価×土地面積）を用いて社会資本整備の効果を計測することがなぜ可能なのかを簡単にのべた後、その理論的な妥当性を詳細に検討した事例を整理し、土地資産価値を用いた整備効果計測が成立するための要件をまとめる。

3.2.1 土地資産価値による社会資本整備の効果計測の概念

まず、ここでは地価水準に対する投機的要因の影響は小さいか、あるいは小さくない場合でも対象地域全体の平均的地価水準にマクロ的に反映されているだけであると考え。こうした仮定は、昭和50年代前半のように、土地市場が比較的沈静化されている時期には妥当すると考えられる。こうした仮定のもとでは地価は3.1.2節で述べたように地代水準により決定されと考えられる（式3.1.11）

参照)。

$$P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{r_i}{(1+\rho)^i}$$

(式 3.1.11 再掲)

r_i : 第 i 期の地代

ρ : 割引率

したがって、この場合には地価は地代が資本換算されたものとして、両者を分析上同一の枠組で考察することができる。以下の議論では地代を用いて論を進めるが、地代を地価と読みかえてさしつかえない。

さて、3.1.1 節で整理したように世帯の効用最大化行動、および企業の利潤最大化行動、地主の地代最大化行動の結果、仮想的な都市においては図 3.1.5 のような市場均衡地代曲線が描けることが明らかとなった。

ここで、この仮想都市において交通施設の改善がなされ、その結果、交通費用 $T(x)$ が減少し $T'(x)$ になったとしよう。地代に変化がなければ、家計は交通費用の減少分だけ収入が増えたのと同じであるから、家計の効用水準は上昇する。また、図 3.1.5 における家計のつけ値曲線の傾きは小さくなる。ここで、この仮想都市への外分からの移住が自由な場合 (open city) と不可能な場合 (closed city) にわけて考察する。

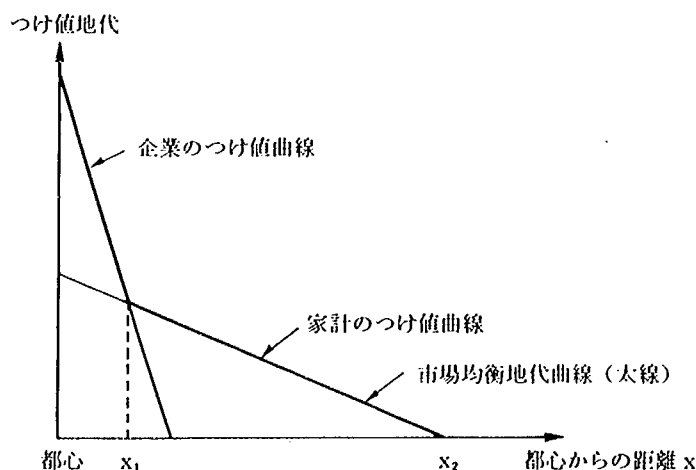


図 3.1.5 つけ値曲線と市場均衡地代曲線 (再掲)

1) 移住の自由な場合 (open city)

交通費の減少によって家計の効用水準が増加した結果、外部からの家計の流入が生じる。その結果、つけ値競争を通じて仮想都市の効用水準が外部の水準と等しくなるように、すなわち、交通施設改善前の水準に等しくなるように地代が上昇する。地代の上昇にもかかわらず、家計が以前と同じ効用水準を保つことができるのは、交通施設の改善によって通勤費が減少したためである。したがって地代の上昇額は、交通施設整備の効果を貨幣換算したものと考えることができる (厳密に言えば、地代上昇額は家計がその効用水準を整備前と等しく保つために支払っても良いと考える金額 (cv, 補償的偏差))

である。)したがって地代の増分によって交通施設改善効果を過不足なく計測できる。

この時の地代分布を図示すると図 3.2.1 になる。外部からの流入により家計の立地総数は増加し、住宅地域が拡大する結果 ($x_2 \rightarrow x'_2$) 企業は若干減少する ($x_1 \rightarrow x'_1$)。

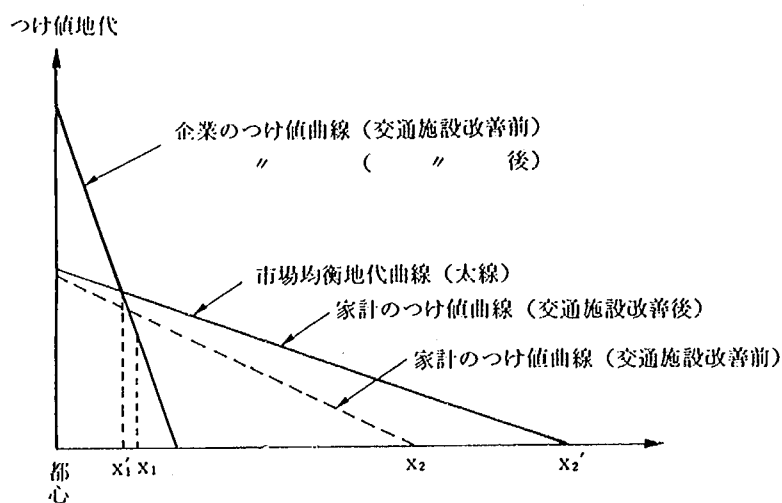


図 3.2.1 交通施設改善によるつけ値曲線および市場均衡
つけ値曲線の変化 (移住の自由な場合, open city)

2) 移住が全く行われない場 (cloesd city)

この場合には仮想都市内の家計および企業の総数は一定である。外部からの流入がないため、家計の効用水準は上昇する。一方、一般に地代 (つけ値) は土地が優等財か劣等財かによって高くも低くもなる。ただし、この場合はさらに交通費用 $T(x)$ の減少により、家計つけ値曲線の x に対する勾配が小さくなるため、住宅地として利用可能な地域が拡大し、土地供給量が増加する一方、需要は一定であるため、企業地代、家計地代の低下が生ずる。これを図示したものが、図 3.2.2 である。交通施設の改善前後で家計、企業の総数は変化しないことから、企業と家計との境界位置、および都市外縁位置 x_2 は変化しない。

このように、他地域からの移住が全く行われない場合には地代によって交通施設の改善効果を計測することはできない。

以上の考察で地価に社会資本の便益が全て帰着するのは完全で参入の自由なつけ値競争を通じてであることが理解できる。地価による効果計測はたとえば直接、交通費用の低下分を計測するのではなく、家計や企業の効用水準等を一定に保つという条件のもとで社会資本整備水準の向上に対してどれほどの支払いが可能かという形で社会資本整備の効果を間接的に計測することに特徴がある。したがって、地価による計測においては、直接貨幣量では把握できない効果、たとえば心理的な効果や直接効果の波及によって生ずる効果、たとえば交通費用の低下による物価低下効果やそれによる需要拡大効果までも過不足なく (重複なく) 計測できることとなる。従来の積み上げ方式による効果計測では、直接貨幣量に換算できない効果項目は計測できないことや、個々の項目間の重複や漏れを避けること

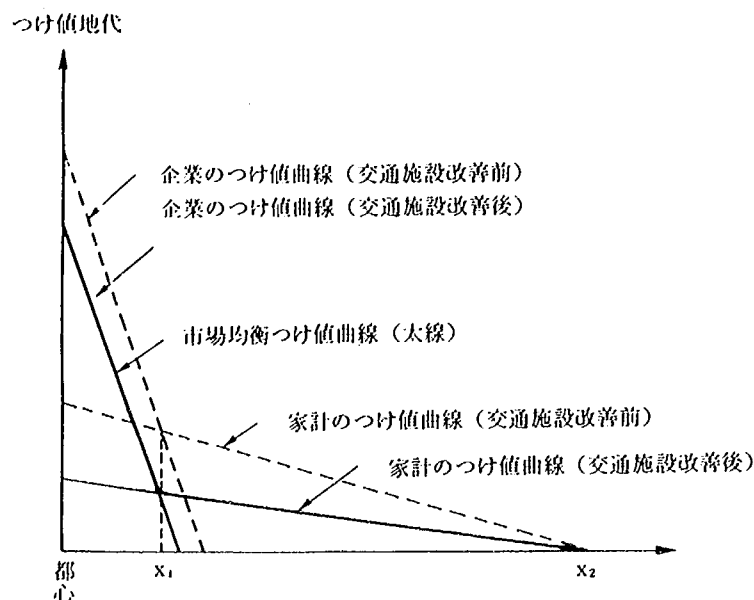


図 3.2.2 交通施設改善によるつけ値曲線および市場均衡
つけ値曲線の変化（移住が不可能な場合，closed city）

ができないこと等の本質的欠陥がある。こういった意味で地価による効果計測は大きな応用可能性を持っていると考えられる。

さらに，地価による効果計測では便益は全て土地に帰属するとしているので，効果の帰属先が明確である。従来の積み上げ方式が効果の帰属先を特定するのが困難であることを考えると，開発利益還元等の検討といった政策的な目的への応用可能性も高いと言える。

3.2.2 土地資産価値による社会資本整備効果計測の理論的妥当性

前節において述べたように，地代によって社会資本整備効果を計測するための基本的な条件は，整備前後で効用や利潤の水準が一定に保たれることであった。金本（1986）によると，社会資本（Infrastructure）の便益が全て地代（地価）に転嫁されるのは以下の条件が満足される時である。

- 1) 受益地域への家計や（企業の）出入が自由なこと。
- 2) 受益地域がそれ以外の地域に比べて小さいこと。
- 3) 同一の（効用関数を持った）世帯（企業）が多数存在すること。
- 4) 市場競争が完全で長期均衡状態にあること。

条件の 1)，2)，3) は全体地域内で家計等の効用水準が一定に保たれることを意味し，2)，3) は特に社会資本整備が地域全体の効用水準を変化させないことを意味する。4) は超過利潤や超過効用がなく，社会資本の便益は全て土地に帰属することを意味する。

したがって，たとえば国際的な家計や企業の移動は自由には行われないので国全体に影響を与えるような大規模なプロジェクトの場合には，その便益は効用水準の上昇に一部吸収され地代に完全には転嫁されない。したがって地代による効果計測は過少推計となる。

肥田野ら（1985）は表 3.2.1 のように土地資産価値による計測に関する従来の研究をまとめ、その理論的妥当性の要件について以下のように結論づけている。

「人口移動コストがかからず、多くの土地需要者が存在し、新線建設が全国の価格体系が変化させるほど大きな生産効果を有さない、即ち open city における small project であれば、企業の立地による便益も含めて効果はすべて土地資産価値に転移することになる。」（傍線著者）

表 3.2.1 土地資産価値による計測の妥当性に関する従来の理論的検討

		Pines and Weiss	Starrett	金 本	Wheaton	安 藤
都市市場	構造	2 地域よりなる	幾つかのゾーンに分割	2 地域よりなる	中心に CBD が存在	単位幅の線形都市
	土地条件	地域ごとに同質	ゾーンごとに同質	地域ごとに同質	CBD からの通勤条件によって一義的に決る	CBD からの通勤条件によって一義的に決る
	住み替え	都市内での住み替えコストはゼロ	都市内での住み替えコストはゼロ	都市内での住み替えコストはゼロ	都市は open で外部からの転入は自由	Open City と Closed City の 2 つのケース
主体	居住者	所得が一定 効用関数が同一 * 効用関数 $U(\alpha, q, z)$ α : 土地条件 q : 住宅面積 z : 合成財購入量	所得が一定 * 効用関数 $U(g, t, q, z)$ g : 地方公共財供給量 t : 地方公共財利用回数	所得が一定 効用関数が同一 * 効用関数 $U(z, q)$	所得が一定 効用関数が同一 * 効用関数 $U(z, q)$	所得が一定 効用関数が同一 * 効用関数 $U(z, q)$
	生産者		完全競争により利潤がゼロ	完全競争により利潤がゼロ		交通施設の建設費を負担
	自治体		居住者からの利潤を得る $T = \Gamma(q)$			
最適化問題		Max U s. t. 土地供給条件	Max U s. t. 所得制約条件	Max U s. t. 所得制約条件	Max r (地代) s. t. $U = \text{const}$	Max U s. t. 所得制約条件
土地資産価値による計測妥当性の検討	プロジェクト	地域 1 における土地条件の改善 $\alpha \rightarrow \alpha + d\alpha$	地方公共財の供給 $g \rightarrow g + dg$	交通施設整備による通勤条件の改善 $q \rightarrow q + dq$	交通施設整備による通勤条件の改善 $k \rightarrow k - dk$ k : 交通コスト	交通施設整備による通勤条件の改善 $k \rightarrow k - dk$
	効果	Willingness to pay の上昇額 $= N \cdot dW/d\alpha$	Willingness to pay の上昇額 $= N \cdot dW/dg$	補償的偏差 CV (Compensated Variation) $= N \cdot \frac{\partial U / \partial x}{\partial U / \partial z}$	$CV = N \cdot dY/dk$ ($U = \text{一定}$)	Wheaton と同じ
	結果	地域 1 の資産価値上昇額により計測が妥当となる条件 ① 地域 1 と 2 で居住者の合成財に対する限界効用が等しい。 ② 地域 2 が 1 と比較して十分大きい。	計測が妥当となる条件 ① 地方公共財供給の影響を受けないゾーンが少なくとも 1 つは存在する。 ② 都市内全居住者の効用関数が同一である（異なるには過少評価する）。	企業による立地効果等間接効果も含めて地代に帰属。	$\sum CV$ は交通施設の利用者が享受する総直接効果（利用者便益）及び総地代上昇額に等しい。	Open City では人口流入による付け値地代競争の結果都市内居住者の効用水準は上昇せず。交通施設整備がもたらす CV は全て地代上昇に転移し地主に帰属する。

ここで、家計や企業が自由に移動できる範囲の地域を全体地域と呼んで、これをまとめると、以下のような条件が成立する時に、社会資本整備による効果を過不足なく全て地代によって、あるいは 3.2.1

節で述べたような仮定のもとで、土地資産価値（地価）によって計測できると考えられる。

- 1) 整備効果の受益地域を含む全体地域について市場競争が完全であり、しかも長期均衡状態にある。
- 2) 同一の効用関数を持つ家計、同一の生産関数を持つ企業が多数存在する。
- 3) 全体地域において家計や企業の移動が自由であり、移動費用がゼロである（全体地域の定義）。
- 4) 社会資本整備が全体地域の効用水準に影響を与えない。すなわち、受益地域が全体地域に比べて小さいなどの条件が成立する。

これらの条件が完全に満足されることは不可能であるが、近似的に妥当するのは以下のような場合であると考えられる。

- 1) まず、比較的長期間をとらえれば、市場競争は比較的完全であり、また長期均衡状態に近づいていると考えられる。
- 2) 完全に同じ効用関数や生産関数を有する世帯、企業はいないが、近似的には同一の効用関数（生産関数）を持ついくつかのグループを考えれば、そのそれぞれは十分な数の構成員を持つようになると考えられる。しかしながら、製造業のいくつかの業種については製造品目が多様で同一の生産関数を持つグループの構成員の数が極めて少なくなることもあると考えられる。また、工業団地等の地価は造成単価に基づいて政策的に設定される傾向があると考えられるので、工業地価をもって社会資本整備効果の計測に用いるのは問題があると考えられる。
- 3) 企業や家計が短期間に移転をくり返さない、すなわち移転後はその地域に長い期間留まるとすれば、移転費用は相対的に小さなものとなる。しかし、特に製造業の自由な立地は土地利用規制等により妨げられており、この面からも工業地価を用いるのは適当ではないと考えられる。
- 4) 地域全体の効用水準に影響を与えない社会資本整備とは受益地域の大きさが地域全体に比べて小さい場合であると考えてよいが、そうした条件が例外なく満足される社会資本整備は、厳密には児童公園の整備や小規模な上下水道、都市ガスの整備などに限られよう。たとえば道路整備による通過交通の円滑化効果は受益者が全体地域をこえて広域に分散して存在すると考えられる。したがってこの円滑化効果を過不足なく全て土地資産価値で計測するということはできない。しかし、道路整備効果の受益地域のうち、全体地域内に存在するものが、全体地域に比べて小さければ、道路整備によって全体地域の効用変化は無視できるため、道路整備による効果のうち全体地域へ帰属するものについては全て計測できると考えられる。以上のような考えに基づき道路整備による各種効果の計測に際しての土地資産価値の位置付けについて次節で概念的に整理を行う。

3.3 道路整備効果としての土地資産価値の位置付け

本節ではまず受益地域の広がり注目して道路整備効果を整理し、次に道路整備効果における土地資産価値の増価効果の位置付けについて検討する。

1) 受益地域の広さに注目した道路整備効果の整理

3.2 節で整理したように、道路整備効果のうち全体地域内に帰属するものを過不足なく土地資産価値

の上昇として捉えるためには、整備効果が全体地域の効用水準等を変化させないことが基本的な前提条件であった。効用水準等を変化させないという条件は具体的には効果の受益範囲が全体地域に対して十分小さいという条件に置き換えて差しつかえないと考えられるので、道路整備効果の体系的整理にあたっては受益地域の広がり注目する。

表 3.3.1 は、一般的な規模のバイパス整備や街路整備事業を念頭において道路整備効果を帰属主体別に整理したものである。帰属主体の立地分布を知ることによって受益地域を特定化できる。ここで

表 3.3.1 帰属主体別にみた道路整備効果の整理結果

		効果の概要	帰属主体別の主要効果の内容					受益地域の広がり (帰属主体の立地 地域の広がり)
			道路利用者	沿道立地者			その他（沿道 外立地者、など）	
				住 宅	商業・業務	工 業		
直 接 効 果	交通機能 から生ず る効果	より多量の交 通をより迅速 に処理できる ことによる効果	・目的地までの 連達性等の改善 ・混雑の緩和 (新道, 既存道 路) ・交通事故の減 少	・道路利用者として受益	・道路利用者として受益 ・顧客のアクセ ス性の向上 (集客力向上)	・道路利用者として受益	・道路利用者として受益	整備道路種別や既存 ネットワークの網密 度、道路交通トリッ プのトリップ長分布 等によって沿道と いった狭い地域から 広い地域まで変化する。
	アクセス 機能から 生ずる効果	道路への出入 が容易に行え ることによる効果	・沿道の土地、 建物へのアクセ スの容易化	・道路への出入 の容易化	・顧客のアクセ ス性の向上 (集客力の向 上) ・道路への出入 の容易化 (搬出入の容 易化)	・道路への出入 の容易化 ・搬出入の容易 化 (特に大型貨 物)	・道路利用者との 受益	ほとんどが沿道に帰 属する。(アクセス 制限のある道路につ いては効果そのもの が存在しない。)
	空間機能 から生ず る効果	道路という公 共空間が存在 することによる効果	な し	・日照、通風の 確保 ・火災焼止りな どの防災効果 ・建築制限等の 実質的緩和 ・街並景観の構 成	・かんぱん、ネ オン等による 広告効果の増 大 ・建築制限等の 実質的緩和 ・街並景観の構 成	・工場騒音等の 緩衝空間 ・建築制限等の 実質的緩和	・道路利用者としての 受益 ・下水道、駐車 場などの都市 施設の整備費 用の低下	多くのものが沿道に 帰属すると考えられ る。
	その他	騒音・振動に おける外部不 経済効果	ほとんどなし	住環境低下	従業員の労働 環境低下	同 左	な し	沿道に帰属する
		大気汚染による 外部不経済効果	ドライバーの 健康への被害	住民の健康への 被害	従業員の健康 への被害	同 左	・住民等の健康 への被害 ・自然環境への 被害	多くが沿道に帰属す ると考えられるが、 大気汚染の一部のよ うに広域にわたるもの もある。
間 接 効 果 (例)	地域開発 効果	道路整備水準 の向上による 沿道土地利用 の高度化や周 辺地域への工 業等の立地など	・商業・業務施 設等の立地による 利便性の増加	・通勤利便性の 向上等による 住宅としての 適地度向上と 立地量の増加	・集客性の向上 等による商業 ・業務適地度 の向上と立地 量の増加	・交通便利性の 向上による工 業適地度の向 上と立地量の 増加	・道路利用者としての 受益 ・沿道以外の地域での 商業・業務等施設の 適地度向上など	沿道を中心として広 域にわたる。
	物流改善 効果	物流システム 全体の合理化 効果	な し (直接効果のみ)	・物流コスト低下 による製品 等の価格低下 効果	物流システムのユーザとして の便益（物流費用の低下）			広域にわたる。

は帰属主体を道路利用者、沿道立地者、その他（非沿道立地者等）にわけ、沿道立地者をさらに、住宅、商業・業務、工業にわけている。なお、間接効果は、非常に多様な内容を含むものであるが、ここでは経済的効果としての重要性の高いものを選んでいく。

まず直接効果について見ると、道路の交通機能によって生ずる効果は全て道路利用者に帰属する。効果を受ける道路利用者の立地範囲は対象ネットワークを利用する交通のトリップ長分布と整備道路の代替可能性の高さによると考えられる。

整備道路が長トリップ交通の多い全国的な幹線道路ネットワークの一部になっている場合には、受益道路利用者の立地分布は広いと考えられる。一方、都市圏内々トリップを主に分担する道路の整備の場合には受益道路利用者の分布は都市圏内に限定される。

また整備道路の代替可能性が高い場合、すなわち代替道路が多数存在する場合には、他路線との競合から整備道路の利用圏域は小さくなり整備道路から効果を得る道路利用者の分布は相対的に限定される。また、代替可能性が低く代替道路が極めて限られるような場合には、既存道路の混雑緩和効果も大きくなるため受益道路利用者の分布は相対的に広くなると考えられる。このように、交通機能によって生ずる効果の場合、受益者（道路利用者）の分布は整備の行われたネットワークの性格により変化する。

次にアクセス機能による効果は道路利用者と沿道立地者に帰属する。しかし、道路とのアクセス回数等から見て、沿道立地者によるものが圧倒的に大きいと考えられる。したがってアクセス機能による効果は主に整備道路に面する土地に帰属すると考えられる。

空間機能による効果は沿道立地者だけに帰属する効果であり、その性質上、特に整備道路に面する土地に帰属すると考えられる。

その他の項目であげられている外部不経済効果のうち、騒音・振動によるものについては沿道に限定的に帰属するものであると考えられる。大気汚染によるものについては主として沿道に帰属するが、場合によってはより広い地域に帰属することもあると考えられる。

間接効果のうち、地域開発効果については整備道路や地域の特性により変化するが一般的には沿道地域を中心として地域全体に分布すると考えられる。都市近郊部におけるバイパス整備や都市内街路整備などでは沿道において商業・業務施設を中心とした立地が顕著に見られる例がしばしばある。こうした土地利用の高度化は、沿道に限定的に帰属する地域開発効果の一項目と考えられる。

物流改善効果は物流システムを利用する企業等へ帰属するものであることから、受益者の立地分布はきわめて広い範囲にわたると考えられる。

2) 道路整備効果としての土地資産価値の増価効果の位置付け

土地資産価値の増価効果の計測値が道路整備効果のうちのどれに対応しているかについて表 3.3.1 の整理結果に基づきまとめる。

整理の手順は以下のとおりである。

まず、各効果項目について、それが全体地域の効用水準等を変化させるか否かを検討する（可測性）。一項目でも変化するものがある場合には土地資産価値による効果計測は厳密にはできないことになる。

効用水準等への影響は全体地域内での効果の及ぶ範囲の広さ等により判断する。次に、それらの効果が全体地域内へ全て帰属するか否かを検討する（網羅性）。土地資産価値による効果計測は全体地域を越えては行うことができない。したがって全体地域外への効果の流出のある場合は、地域内に帰着したもののみ土地資産価値により把握されることとなる。

なお、住宅や商業・業務施設の移転のし易さ等を考慮すると、通勤圏や購買圏を基礎とした都市圏がここで言う全体地域に相当すると考えられる。

以上のような可測性、網羅性に着目した検討を、以下にあげる道路整備事例の「典型例」の各々について行う。

- a) 高速道路の整備
- b) 地方都市等におけるバイパス整備
- c) 都市内街路の整備

(1) 直接効果

(i) 交通機能から生ずる効果

整備道路の効果をうける道路利用者の立地分布（トリップエンドの分布）は既に述べたように道路交通のトリップ長分布と整備道路の代替可能性を高さによると考えられる。

a) 高速道路の整備

高速道路は一般に代替可能性が低く、またトリップ長も極めて長いのが特色である。中小地方都市圏レベルでは高速道路を利用する都市圏外々交通の割合は極めて高く、また高速道路の整備により効用水準等が変化すると考えられるので道路整備による効果は土地資産価値の変化としては把握できないと考えられる。

一方、大都市圏における環状高速道路等では高速道路を利用する都市圏内々交通の比率が大きく、また道路網密度が比較的高いために環状高速道路を利用する内内および内外交通のトリップエンド分布もインターチェンジやランプ周辺に集まる傾向が強いと思われる。

そのため高速道路整備による効用水準等の変化はなく、整備による全体地域の受益分、すなわち内々交通が受ける効果の全てと内外交通が受ける効果の一部を土地資産価値の増加として捉えることができると考えられる。なお、圏央道はこのようなケースに相当すると考えられる。

b) 地方都市等におけるバイパス整備

バイパスは本来通過交通を既存ネットワークから排除することを目的としているため、通過交通の利用率が高く、利用交通のトリップエンドのうち多くが圏外に分布するものと考えられる。また、旧道が存在するために、バイパスの代替可能性は一般にそれほど高くない。したがってバイパスを利用する都市圏内内および内外交通のトリップエンド分布はバイパス近辺に集中していると考えられる。

したがって交通機能による効果のうち都市圏に帰属するもの、すなわち都市圏内々交通への効果の全てと内外交通への効果の一部は土地資産価値により計測できると考えられる。

c) 都市内街路の整備

都市内街路は利用交通のほとんどが都市圏内々交通であり、また既存道路網の密度が高いためその代替可能性も低いという特色がある。したがってこの場合、交通機能による効果は全て土地資産価値により計測できると考えられる。

(ii) アクセス機能から生ずる効果

アクセス機能による効果は沿道地域にのみ帰属することから土地資産価値により計測できると考えられる。

(iii) 空間機能から生ずる効果

空間機能から生ずる効果のうち、日照、通風等の確保や建築制限等の実質的緩和による効果などは沿道に帰属する。しかし、都市施設収容機能による効果、たとえば下水道等の埋設・補修等の費用低下効果はそれらの施設の整備主体に帰属する。したがって空間機能による効果はその一部を土地資産価値として捉え得ると考えられる。

(iv) その他（騒音等による外部不経済効果）

外部不経済効果のうち、騒音、振動等によるマイナス効果は沿道のみには帰属すると考えられる。大気汚染によるマイナス効果は酸性雨のように広域にわたる場合もあるが、それは都市の自動車交通全体によるものであり、特定路線の整備による大気汚染は、沿道に局在しているとしてもさしつかえないと思われる。したがって、これらのマイナス効果は市場を経由するものについては土地資産価値の変化として把握できると考えられる。

(2) 間接効果

(i) 地域開発効果

地域開発効果の内容は極めて多岐にわたる。中小都市にインターチェンジが開設され、大規模な工業開発が行われる場合には企業の超過利潤はかなり長い間存続すると考えられるため、土地資産価値では把握できないと考えられる。しかし、都市近郊部におけるバイパス整備や都市内街路の整備のように主な地域開発効果として沿道での土地利用の高度化、すなわち、沿道を中心とした住宅や商業・業務施設の立地促進効果があげられるような場合には、都市圏の規模がある大きさ以上であればバイパス整備が都市圏全体の住宅地や商業・業務地の需給バランスを変化させることはなく、土地資産価値による効果計測が可能と考えられる。ただし、地域開発効果の全てを把握することはできないと考えられる。

一方、小都市等では、バイパス整備のために中心商店街がさびれるような場合がある。こうした場合には土地資産価値による計測はできないと考えられる。また、近年、地方都市における郊外型大型商業施設の立地とそれに伴う中心商店街の衰退が言われるが、これらは一般的にはただ1本のバイパス整備だけによって生ずるものではないと考えられ、土地資産価値による道路整備効果計測の妥当性に対する反証にはならないと考えられる。

(ii) 物流合理化効果

物流合理化効果とは、個々の輸送トリップの旅行時間短縮や走行費用の節減にとどまらず、物流の仕組み自体が変化することによって物流コスト全体の大きな低下や生産形態そのものの合理化が進む

効果である。物流システムのユーザ（企業）へは物流コストの低下がもたされ、一般消費者へは物流費用低下分の転嫁による製品価格の低下がもたらされる。したがって受益は広く地域全体にわたる。なおこうした効果は道路の改善規模が特に大きい場合、たとえば大規模な都市圏間高速道路の整備といった場合に顕著であるものの、一般的なバイパス整備事業等ではそれほど大きくなく、全体地域の効用水準等にほとんど影響は与えないと考えられる。

以上の検討結果をまとめたものが表 3.3.2 である。表 3.3.2 においては土地資産価値と整備効果項目の関連を可測性と網羅性にわけて評価している。可測性とは土地資産価値による計測が成立し得るか、すなわち、道路整備によって全体地域の効用水準等が変化するか否かを示している。したがって効果項目の中に 1 つでも可測性のないものがあれば全ての項目にわたって土地資産価値による計測はできないこととなる。一方、網羅性とはその整備効果項目に属する効果のうち全体地域内へどれほどが帰属するかを示している。土地資産価値による効果計測は全体地域内へ帰属するもののみを把握し

表 3.3.2 土地資産価値において計測できる道路整備効果一覧表

	効果項目	効果の概要	道路整備事例別に見た可測性と網羅性					
			都市圏間高速道路の整備		バイパスの整備 ^{注)}		都市内街路の整備	
			可測性	網羅性	可測性	網羅性	可測性	網羅性
直接効果	交通機能から生ずる効果	より多量の交通をより迅速に処理できることによる効果	×	×	○	△	○	○
	アクセス機能から生ずる効果	道路への出入が容易に行えることによる効果	—	—	○	○	○	○
	空間機能から生ずる効果	道路という公共空間が存在することによる効果	○	○	○	○	○	○
	その他	騒音、振動等による不経済効果	○	○	○	○	○	○
間接効果	地域開発効果	沿道の土地利用高度化や工業立地の促進	×	×	○	△	○	○
	物流改善効果	物流システムの合理化	×	×	○	×	○	△
		全体としての評価	×	×	○	△	○	△

注) 都市圏内高速道路も含む

凡例	可測性	○	土地資産価値による計測が可能（成立する）
		△	土地資産価値による計測は場合によって可能
		×	土地資産価値による計測は不可能（成立しない）
	網羅性	○	効果が全て、全体地域へ帰属する。
		△	効果の一部が全体地域へ帰属する。
		×	効果はほとんど全体地域外へ流出する。

うるため、可能性と網羅性が両方成立する効果項目についてその全効果を土地資産価値により計測できることとなる。

3.4 まとめ

本章ではまず地価、地代の決定に関する経済理論を概観した上で地代を用いた社会資本整備の効果計測の理論的妥当性について、既存の検討結果をまとめた。その結果、社会資本整備による効果のうち、対象地域に帰属するものを地代データを用いて過不足なく計測するためには以下の条件が満足される必要があることがわかった。

- 1) 地域全体について市場競争が完全であり、しかも長期均衡状態にある。
- 2) 同一の効用関数を持つ家計、同一の生産関数を持つ企業が多数存在する。
- 3) 地域全体において家計や企業の移動が自由であり、移動費用がゼロである。
- 4) 社会資本整備が地域全体の効用水準に影響を与えない。すなわち、受益地域か地域全体に比べて小さいなどの条件が成立する。

一般に地代データは入手しにくく、また地代市場は各種法規制等により完全市場とはかい離しているため、地価データの利用が有効な代替策となる。しかし、地価は資産としての土地の価格であり、家計や企業の投機の影響を受けているので利用にあたっては注意する必要がある。

次に本章では道路整備効果を整理し、各効果項目ごとに以下の2点についていくつかの概念的事例をあげて検討した。

- 1) 対象地域内に帰属する効果を過不足なく土地資産価値で把握することの理論的妥当性（可測性）
- 2) 対象地域外に帰属する効果、すなわち1)が満足されていても土地資産価値では把握できない域外流出効果の有無（網羅性）

その結果、以下の結論を得た。

- 1) 都市圏間高速道路整備などの国家的スケールの大プロジェクトの効果計測に対しては土地資産価値による効果計測は理論的に妥当しない。しかし、都市圏内高速道路やバイパス整備、街路整備には妥当すると考えられる。
- 2) 交通機能による効果は街路整備等を除くと域外にその一部が流出していることから、土地資産価値でその総額を把握することはできない。すなわち土地資産価値により把握できるのは対象地域に帰属する効果、すなわち内々交通による効果の全てと内外交通による効果の一部と考えられる。
- 3) アクセス機能、空間機能による効果はほぼ全て、土地資産価値により把握できると考えられる。
- 4) 間接効果のうち、沿道地域を中心とした地域開発効果は土地資産価値により計測できる。
- 5) なお、土地資産価値の増価効果は各効果項目の総計と考えられ、各項目ごとの効果をそこから分離、抽出はできないことに注意する必要がある。

4. 社会資本整備による土地資産価値変動の計測事例に関する整理

4.1 既往の計測事例の整理

本節では地価データを用いた社会資本整備効果の計測事例について整理する。計測事例の整理にあたって特に着目する点は以下のとおりである。

- 1) 使用した地価データの種類
- 2) 地価データの分析方法

まず一般に利用可能な地価データの種類をまとめたものが表 4.1.1 である。各データは種類ごとにデータ密度、入手容易さ、忠実度により評価されている。データ密度とは地価データのサンプル点の面積あたり密度であり、入手の容易さとはデータが公開されており、無料で入手可能なのか、あるいは一般に非公開であり、入手するためには特別の許可等が必要なのかということを示している。忠実度とはそのデータが土地市場における売買価格をどれほど忠実に表わしているかをおおまかに評価したものである。

表 4.1.1 入手可能な地価データの種類と特徴

地価データ名称	データ作成(収集)機関	データの特徴			備 考
		サンプル密度	入手の容易さ	市場価格への忠実度	
公示地価 (基準地地価も含む)	国土庁土地局 および都道府県	小	容 易	△	- 標準的な土地価格 - サンプル地点は毎年変化 - 昭和 49 年よりデータ有
売買事例価格	不動産鑑定士協会	大	困 難	○	- 古いデータは散逸していると思われる - データ閲覧には鑑定士の資格が必要
相続税評価 路線単価(路線価)	国 税 局	大	容 易	△	古いデータは散逸していると思われる
固定資産税評価額	各 自 治 体	大	困 難	△	- 一般に閲覧は困難 - データ密度は最も高い
宅地建物取引業協会 による地価データ	宅地建物取引業協会	中	容 易	○	- 実際の取引価格ではなく、価格交渉の初期値にあたるデータ - データの有無、密度等は都道府県によって異なる

これによると、土地売買事例に基づくデータがデータとしての忠実度という点では最も高いものの、入手容易さという点で問題がある。一方、路線単価や公示地価等は入手の容易さという点では問題ないものの、データとしての忠実度にはいくらか疑問が残る。

次に地価データの分析方法は大きくクロスセクション分析と時系列分析に分けられる。クロスセクション分析とは同一時期の地価データを社会資本整備効果の受益地域と非受益地域で比較する方法である。時系列分析とは同一地点の地価データを整備の前後で比較する方法である。地価を用いて整備効果を計測するためには、受益地域と非受益地域でもしくは受益前と受益後で家計や企業の効用水準等が不変である必要がある。しかし、時系列分析の場合には整備の前後で効用水準等が変化している可能性が高い。そのため時系列比較による方法はあまり用いられていない。一方、クロスセクション分析においては、様々な地価決定要因のうちから対象とする社会資本整備のおよぼしている影響だけを抽出する必要がある。クロスセクション分析において、従来多く行われている方法は以下の3つである。

- (1) 地域比較による方法
- (2) 不動産鑑定による方法
- (3) 地価関数による方法（ヘドニックアプローチ）

地域比較による方法とは、対象社会資本から受益の程度のみが異なり、その他の条件はほぼ同等の2つの地域間で地価を直接比較する方法である。しかし、一般に地価はかなりミクロな条件に左右されることが多く、上述のように社会資本の受益の程度のみ異なる地域を見つけ出すことは困難なことが多い。

不動産鑑定による方法とは、地価を決定する種々の要因の中で社会資本に帰因する部分を不動産鑑定理論にもとづき抽出する方法である。したがって地価データ入手の問題点などは比較的少なく、また鑑定理論の知識があれば比較的容易に行い得ると考えられるが、結果が主観に左右され易いという欠点を拭いきれないように思われる。

地価関数による方法とは、社会資本整備水準を含んだ地価決定要因から地価を説明する関数を地価データを用いて統計的に求めることによって、社会資本整備が地価に与える影響を抽出しようというのである。したがって、社会資本が地価に与える影響について客観的な検討を行うことができるという利点を持っているが、地価関数の設定にあたって社会資本からの受益の程度の異なる地域にまたがって多くの地価データサンプルを必要とするという欠点を持っている。

さて、社会資本整備の具体的計測事例について、対象社会資本別に整理したものが、表4.1.2である。多くの事例においてクロスセクションの地価データを用いた分析、特に地価関数法が用いられているのがわかる。

4.2 既往の計測事例の問題

1) 地価変動の計測論から見た問題点

表4.1.2の事例で地価による上昇効果を顕著に把握できているのは主に鉄道を対象にしたものである。一方、道路を対象としたもののうち、No.1, 2, 4の事例は道路に面した沿道とそれ以外の地域とを特に区別せず、全体的な時間距離と地価水準との関連を分析している。しかしながら第3章で整理したように道路に面する土地はアクセス機能、空間機能による効果を特に強く受けるという意味で、

表 4.1.2 既住の計測事例の整理

(1) 道 路

No.	対象施設	対象地域	分析者	使用した地価データ	分析方法の概要	結果の概要	備 考	出 典
1.	第2阪和国道 (幹線道路)	大阪, 泉南市	大々保 他	取引事例データ (住宅, 宅地見込地)	地価関数法	国道整備による影響は特に見られない。 (ただし, 道路に面する土地は除く。)	・沿道面に緩衝地帯があり, 沿道利用しにくい。 ・沿道は農工地域で, 開発ポテンシャルが低い。	(1)
2.	岸和田守口線 (街路における橋梁改良)	大阪, 門真市	大々保 他	取引事例データ (住宅)	地価関数法	地価に対して2~3%の上昇効果	・橋梁改良による, 幹線道路までの時間距離短縮による効果	(2)
3.	街路整備事業	全国 (約100路線)	建設省土木研究所	固定資産税評価額	時系列分析	街路事業費に対する土地資産額増分の原単位を求めている。	・建物資産の増加や固定資産税収の増加についても把握している。	(3)
4.	仙台バイパス	仙台市	建設省東北地方建設局 仙台工事事務所	相続税評価路線単価	時系列分析	沿道地域の地価上昇率は仙台市市街地の平均上昇率を大きく上回っている。		(4)

(2) 鉄 道

No.	対象施設	対象地域	分析者	使用した地価データ	分析方法の概要	結果の概要	備 考	出 典
5.	地下鉄千代田線 東急田園都市線 JR 武蔵野線	東京都足立区 (北綾瀬駅) 神奈川県 横浜市 等 (つきみ野駅) 埼玉県三郷市 (三郷駅)	肥田野 他	公示地価	地域比較法 不動産鑑定法 地価関数法	住民の通勤費用節減額(直接効果)と土地資産価値増分がほぼ等しいことを示した。	・土地資産価値の増分の推計だけでなく, 土地売買や土地税制を通じて便益の配分状況も明らかにしている。	(5), (6)
6.	地下鉄谷町線 地下鉄千日前線	大阪市平野区 大阪市生野区	大々保 他	取引事例	地価関数法 地域比較法	地下鉄による効果は, 地価の10数%と推定された。		(7)

(3) その他

No.	対象施設	対象地域	分析者	使用した地価データ	分析方法の概要	結果の概要	備 考	出 典
7.	中規模都市公園	東京都内の住宅地	肥田野 他	宅地建物取引業協会による地価データ	地価関数法 不動産鑑定法	公園への近接性以外に公園の視認性など地形的条件も地価に大きく影響している。		(8)

それ以外の土地とは大きく異なっていると考えられる。しかも, 道路は鉄道に比べ単位時間あたり輸送能力で見た場合かなり低く, また, 一般道の場合, 既存の混雑している道路からの転換交通等によって新設道路もまた混雑する傾向があるため時間短縮効果の大きさや定時性の確保という面からも鉄道に劣っていると考えられる。したがって, 時間距離短縮効果が住宅地価におよぼす影響は鉄道に比べそれほど大きくないと予想される。

したがって道路に面しているという条件を特に明示的に取入れなかったことがこれらの事例において道路整備による地価の変動を必ずしも明確に把握できなかった原因であろうと考えられる。その意

味で道路を対象にした事例 No. 3 は注目に値するが、時系列で地価データの評価を行っている点に問題が残っていると考えられる。

以上をまとめると、道路整備による地価の変動を把握するためには、特に道路に面する沿道とそれ以外の土地にばらつくように地価サンプル地点を分布させる必要がある。言うまでもなく、沿道からのアクセスの可能性、すなわちアクセス制限の有無やアクセスのできない盛土、切土、高架構造になっているかという点に関してデータを収集することも必要であろう。

2) 道路整備効果の計測論から見た問題点

計測された土地の資産の増価額が当該社会資本整備の効果の中でどのように位置付けられるべきか、すなわち、増価額が整備効果の合計に相当するものか、一部に相当するものなのか、あるいは一部に相当する場合、伝統的な整備効果項目のどれにあたっているのかという点について検討している事例は No. 5 と 7 だけである。したがって道路を対象として土地資産価値の増価額の道路整備効果における付置付けを検討しておく必要があり、本研究では第 3 章において既に論じている。

5. バイパス整備事例における土地資産価値の変動量の計測

本章では、いくつかの中～大規模バイパスの整備事例をとりあげ、バイパス周辺地域における土地利用や地価の変動を把握し、さらにバイパス整備による土地資産価値の増価効果を2通りの方法で計測する。そして最後に土地資産価値を用いたバイパス整備効果の計測方法に関して若干のとりまとめを行う。

5.1 バイパス整備事例の概要

1) 対象バイパスの概要

本研究でとり上げたバイパスの整備事例は表5.1.1に示すとおりである。ここでは、沿道地域がある程度都市化しており、また、昭和40年代から50年代の初めにかけてほぼ全区間が暫定供用もしくは完成供用されているものを選んでいく。供用年代を限定したのは供用の前後にわたって社会経済指標を容易に入手できるようにするためである。

表 5.1.1 対象バイパスの概要

No.	バイパス名	事業経緯
1	仙 台 BP	S 39 広瀬川以南区間 2 車線暫定供用 S 45 全線 2 車線暫定供用 S 49 全線 4 〃 供用
2	水 戸 BP	S 45 全線 2 車線暫定供用 S 49 全線 4 〃 供用
3	新大宮 BP	S 44 全線 2 車線暫定供用 S 47 全線 4 〃 供用
4	金 沢 BP	S 47 全線 2 車線暫定供用 S 54 全線 4 〃 供用

また、事例としてとりあげたバイパスの整備された都市は新大宮バイパスを除き、すべて県庁所在地であり、多少の規模の差はあるが地方中心都市である。こうした事例を選んだのはバイパス沿道の開発ポテンシャルがある程度大きいことが期待できるためである。小規模都市のバイパスの場合、沿道の大部分が市街化調整区域となっていることが多く、また仮にバイパス整備により開発適地が提供されても都市全体の成長力が小さいために、そのポテンシャルを十分生かすことができないことも予想される。これは第3章で述べたようにバイパス整備により全体地域（対象都市圏）の効用水準等が変化してしまう場合に相当していると考えられる。

図 5.1.1～5.1.4 に各対象バイパスの位置の概要を示す。

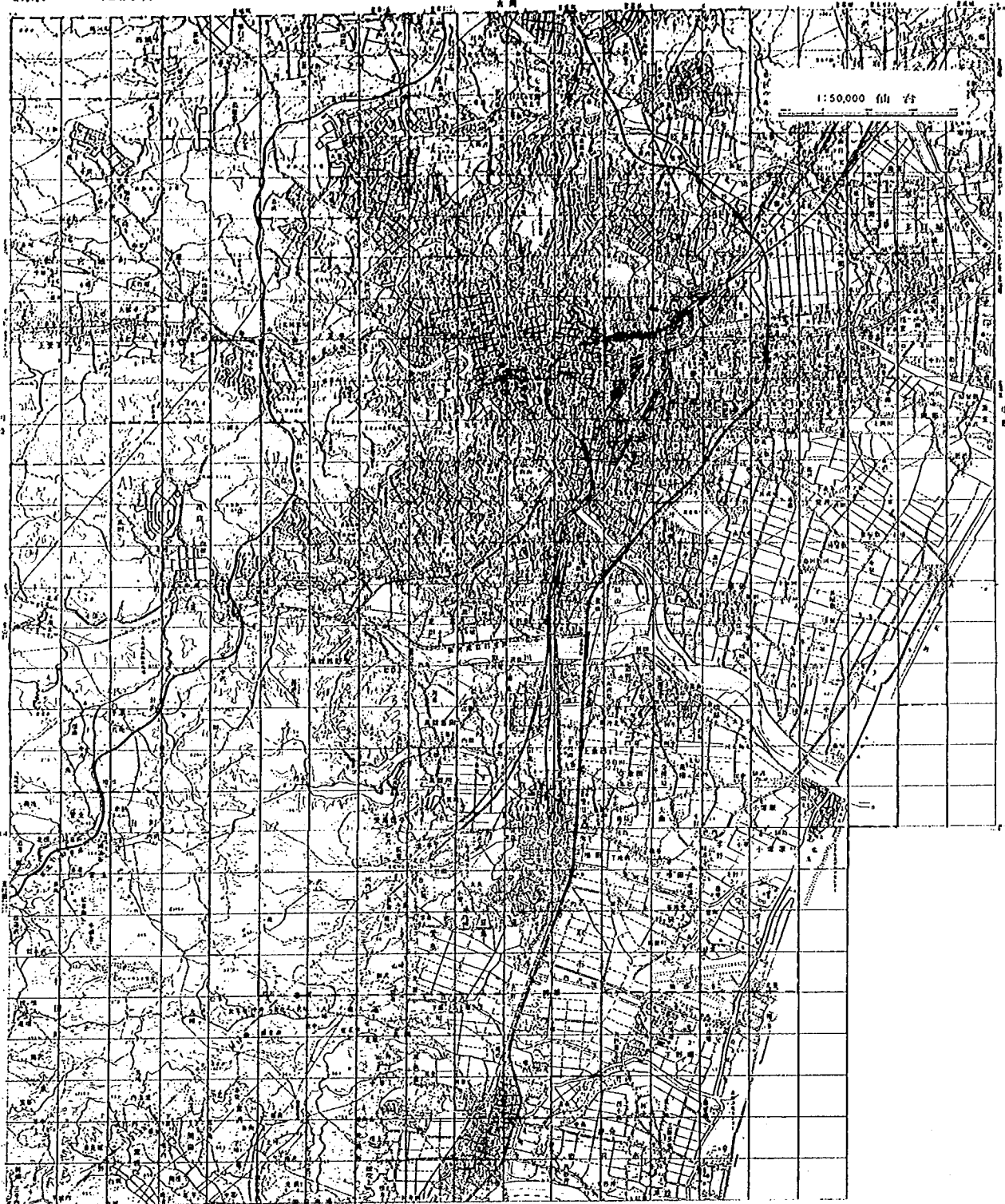


図 5.1.1 仙台バイパス位置図

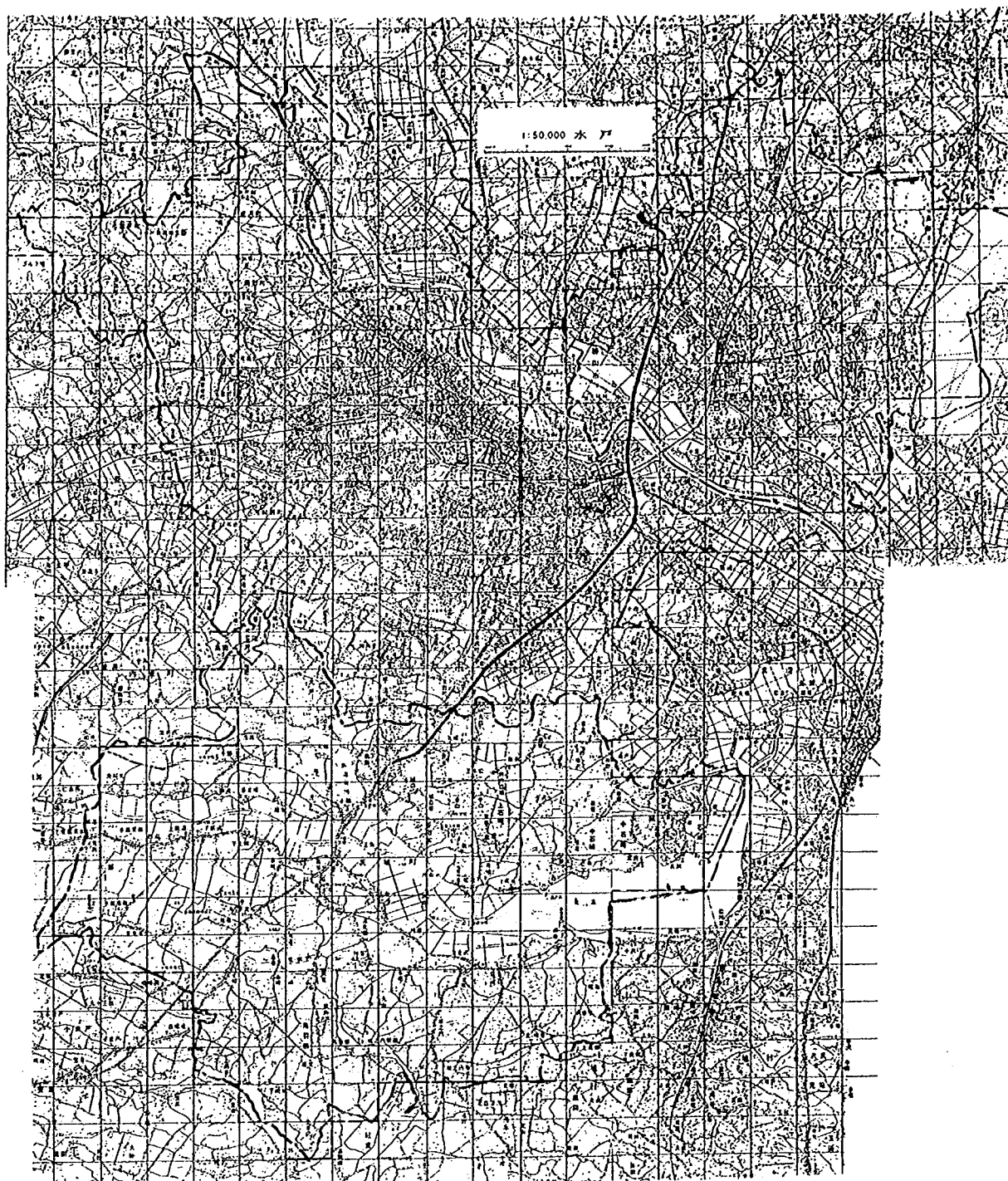


図 5.1.2 水戸バイパス位置図

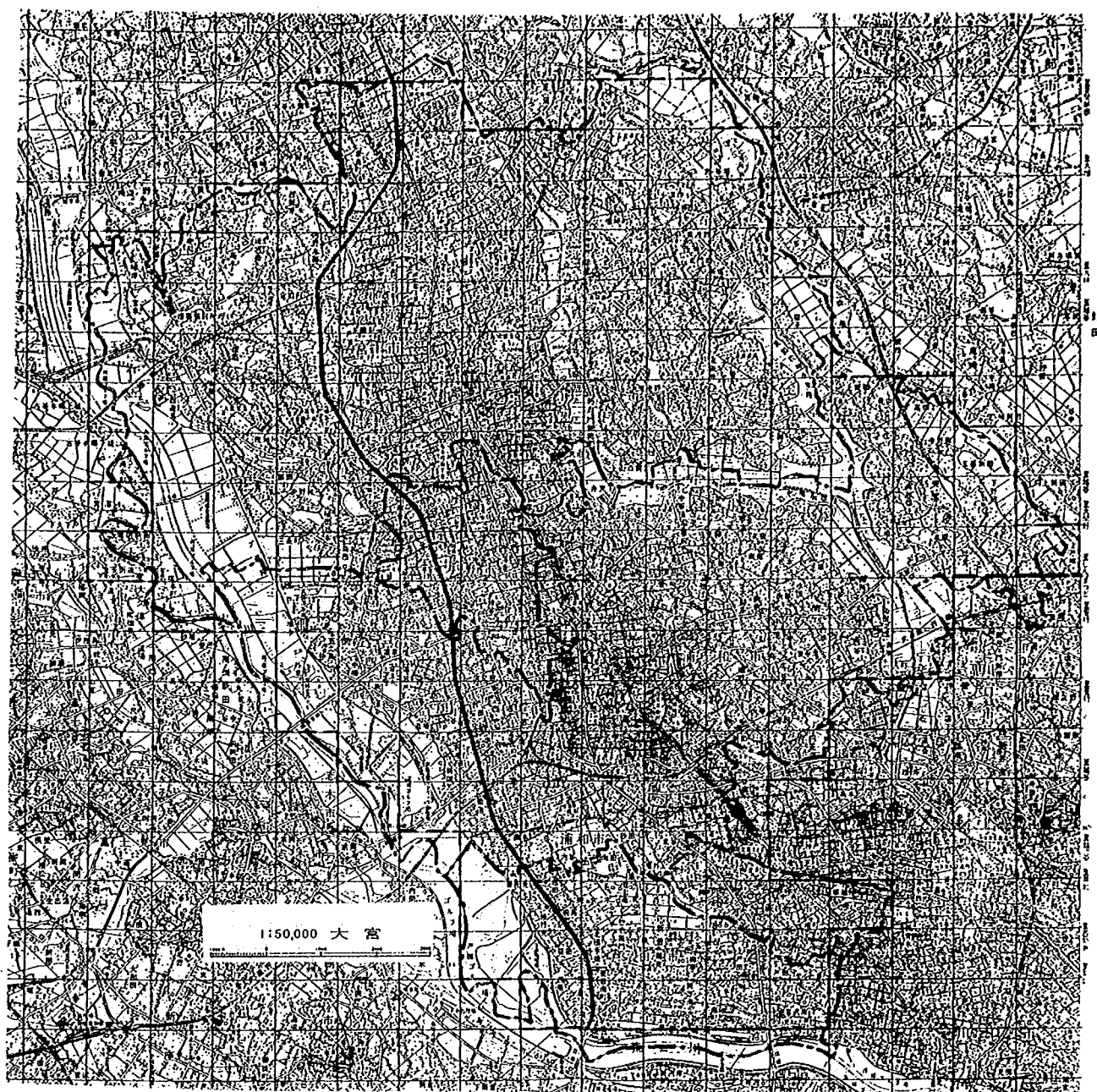


図 5.1.3 新大宮バイパス位置図

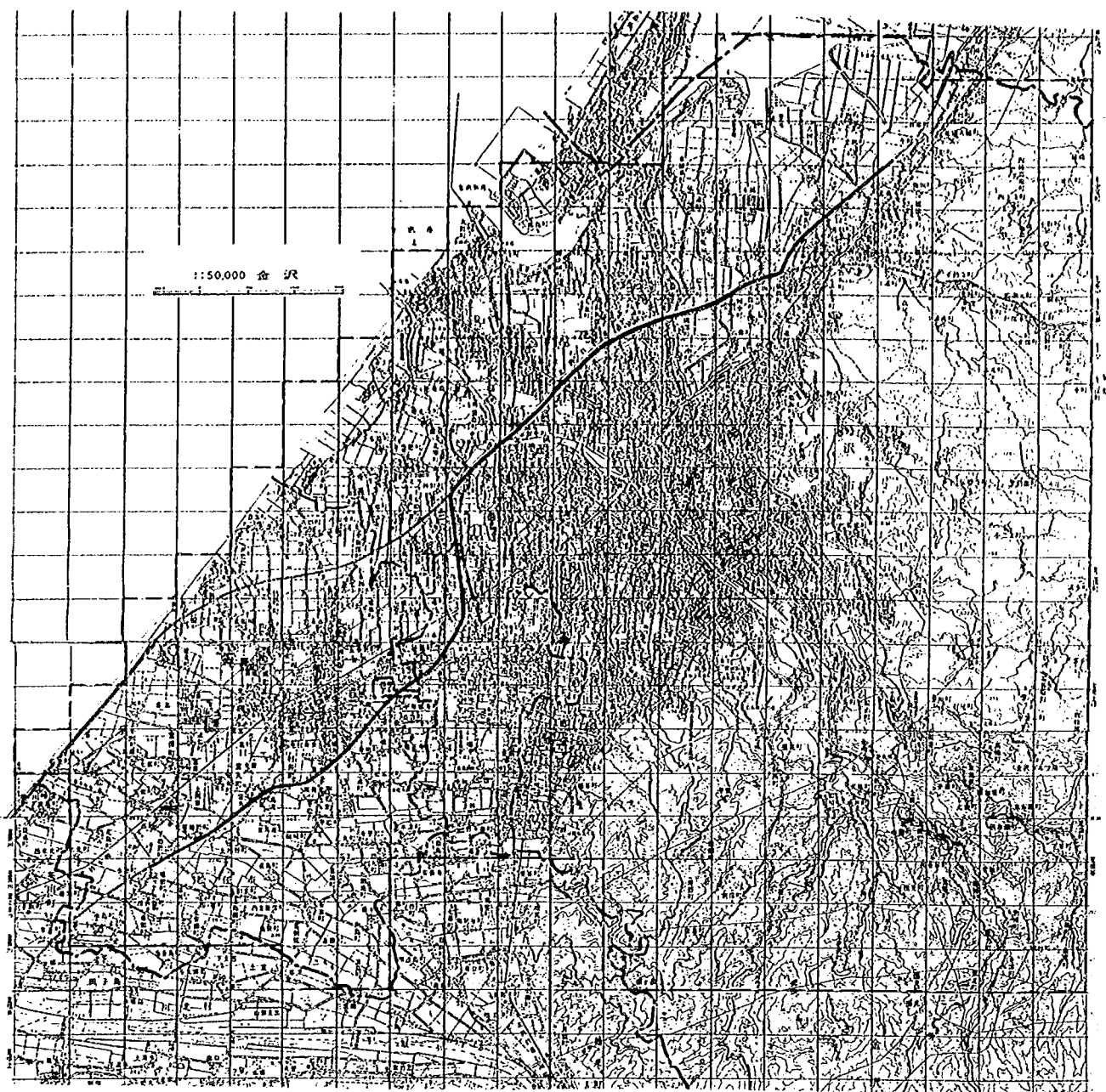


図5.1.4 金沢バイパス位置図

2) 対象都市圏の概要

ここでは、各対象都市圏の夜間人口、事業所数の分布とその経年変化を概観し、バイパス整備との関連について定性的にまとめる。

(1) 仙台バイパス（仙台都市圏）

仙台都市圏における夜間人口の分布とその変化を示したものが図 5.1.5 である。仙台市の人口分布は昭和 45 年から 55 年にかけて周辺に大きく広がっている。主な拡大方向は中心市街地より北西方向（泉市方向）および北東方向である。これらの市街地拡大は地形的制約を大きく受けているが、大むね道路沿いに行われている。

一方、事業所の分布は南東方向へ特に拡大する傾向にある。これは、仙台バイパスと国道 45 号との交差点付近およびその南側に整備された東部工業団地等への事業所の進出を反映したものであると考えられる（図 5.1.6 参照）。

全体をまとめると、仙台バイパスは夜間人口の分布変化に対して特に顕著な影響は与えていないものの、事業所分布については工業団地整備とあいまって立地誘導効果を発揮していると判断できる。

(2) 水戸バイパス（水戸都市圏）

水戸都市圏における夜間人口分布の変化を示したものが図 5.1.7 である。人口の伸びは主に水戸市中心部より見て南部および北東部（勝田市）に見られる。北東部（勝田市）と水戸中心街の間には那珂川があるが、那珂川を渡り水戸中心街へ直結する橋梁は旧国道 6 号および新 6 号（水戸バイパス）国道 349 号の各橋梁に限られている。したがって北東部に立地する夜間人口は、水戸バイパス等を通勤に利用するものが少なくないと考えられ、したがって北東部における人口増の一因として水戸バイパスの整備があげられると思われる。

事業所の立地時期に着目して事業所総数をバイパス整備前と整備後にわけたものが図 5.1.8 である。

バイパス整備後は人口分布の変化傾向と同様に水戸市南部および北東部へ立地する傾向が見られる。また、バイパス沿道部についても事業所立地の増加が若干見られる。

(3) 新大宮バイパス（浦和・大宮都市圏）

浦和・大宮都市圏における夜間人口分布の変化を示したものが図 5.1.9 である。人口の多いメッシュが JR 線に沿って南北の帯を形成している。昭和 45 年から 55 年にかけてその帯の中が東西方向に広がっているのがわかる。バイパス沿道地域で見られる人口増加はバイパスによると言うよりは、バイパス沿道まで市街化が進展してきた結果と見るべきであろう。

事業所立地分布の変化についても全体としては夜間人口とほぼ同様の傾向が見られるものの、バイパス南半分区間の沿道メッシュについてはバイパス整備後に立地したものが比較的多いことから、この立地促進効果についてはバイパス整備を大きな原因の 1 つとしてあげることができよう（図 5.1.10 参照）。

(4) 金沢バイパス（金沢都市圏）

金沢都市圏における昭和 45 年から 55 年にかけての夜間人口の分布変化を示したものが図 5.1.11 である。人口の伸びは中心市街地の南西部、すなわち北陸鉄道の沿線や金沢市中心部から伸びる幹線道

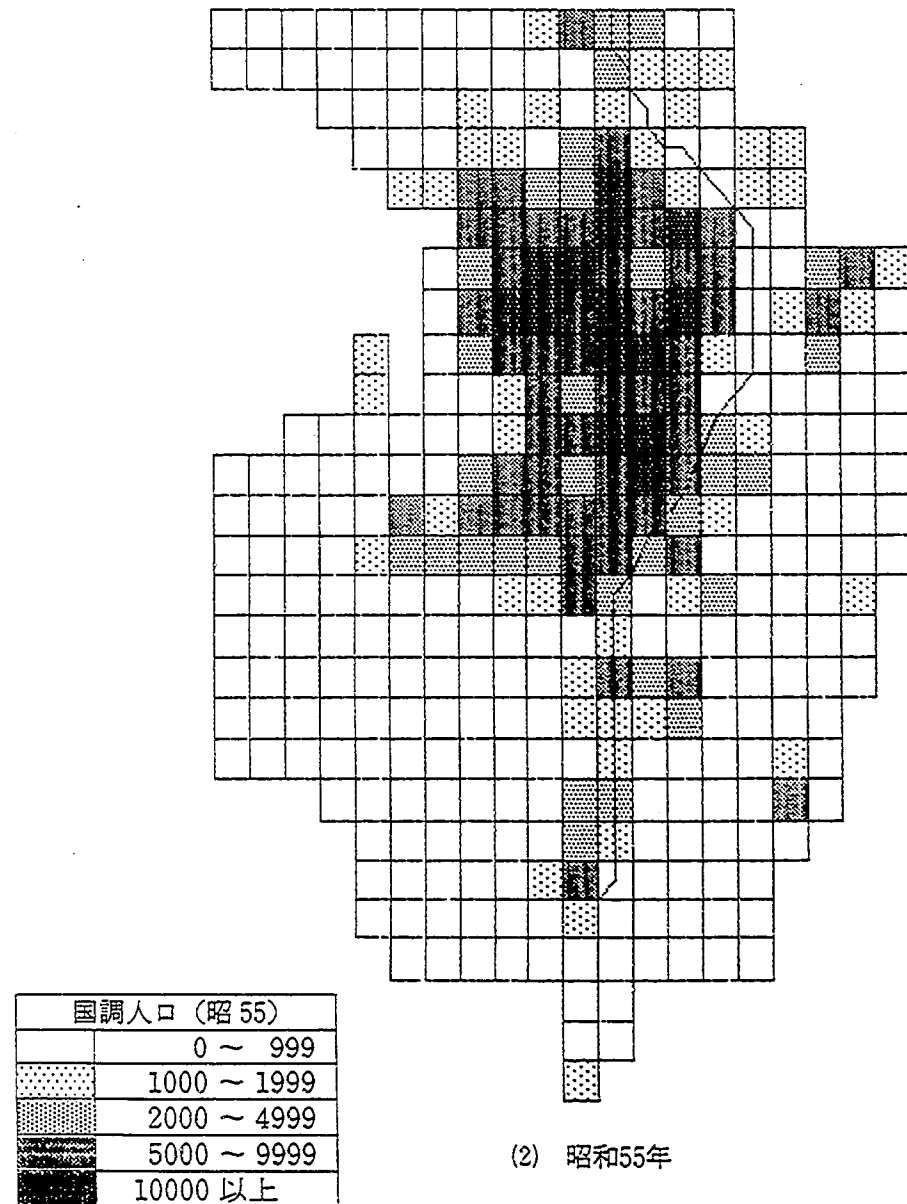
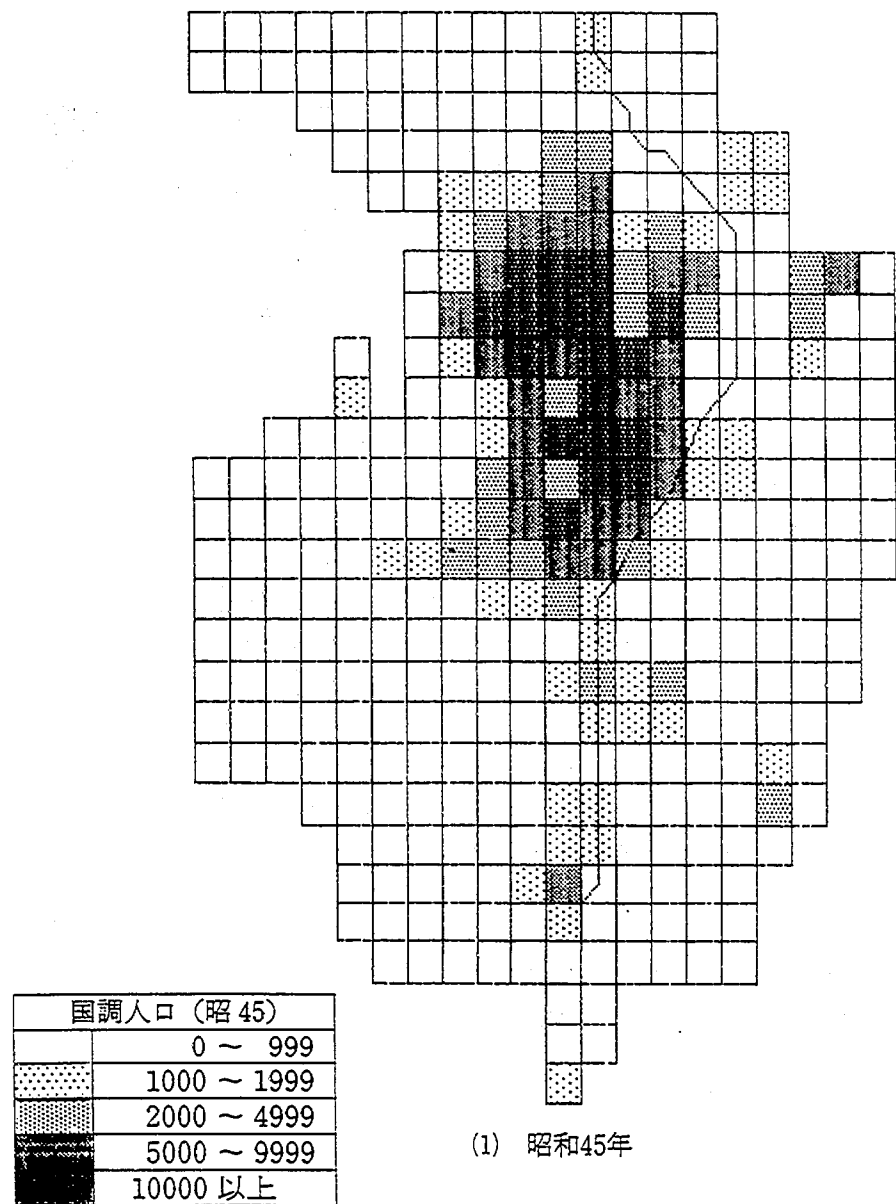
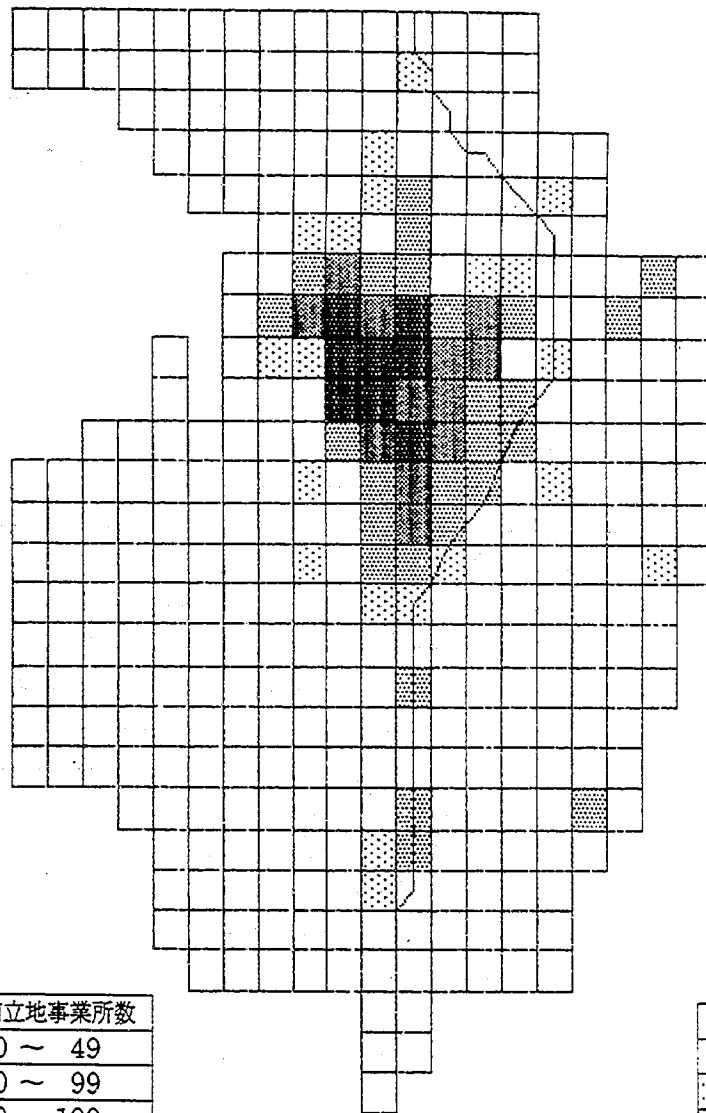


図 5.1.5 夜間人口立地分布の変化（仙台）

バイパス整備前立地事業所数	
	0 ～ 49
	50 ～ 99
	100 ～ 199
	200 ～ 499
	500 以上

(1) 昭和45年



バイパス整備後立地事業所数	
	0 ～ 49
	50 ～ 99
	100 ～ 199
	200 ～ 499
	500 以上

(2) 昭和55年

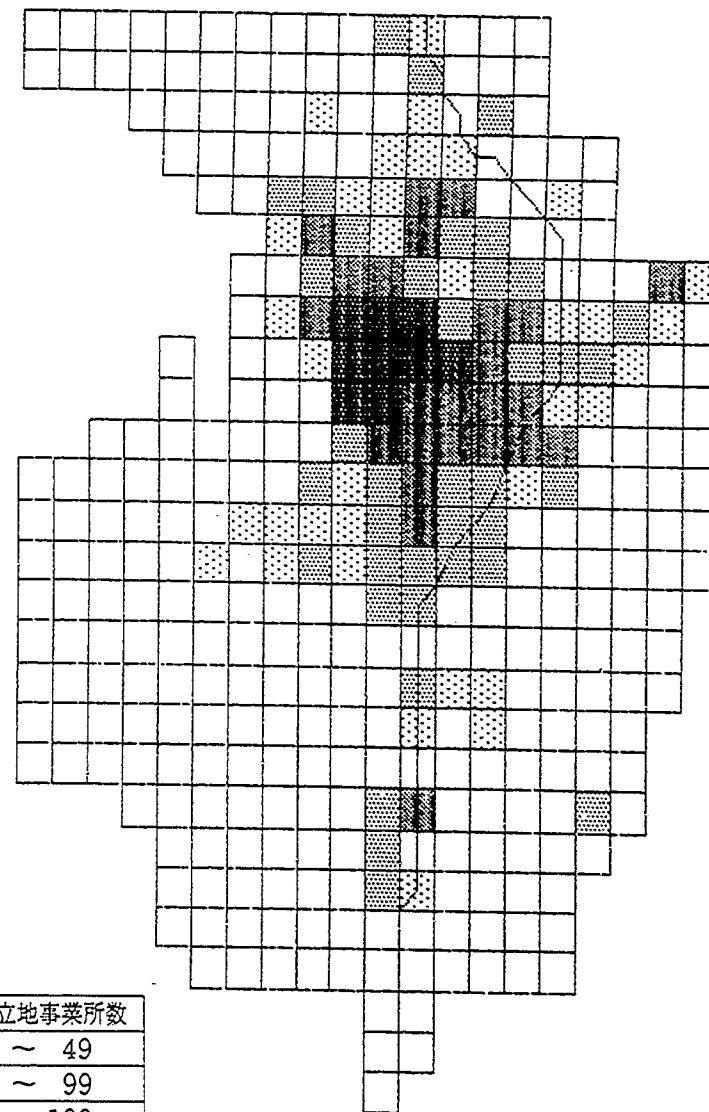
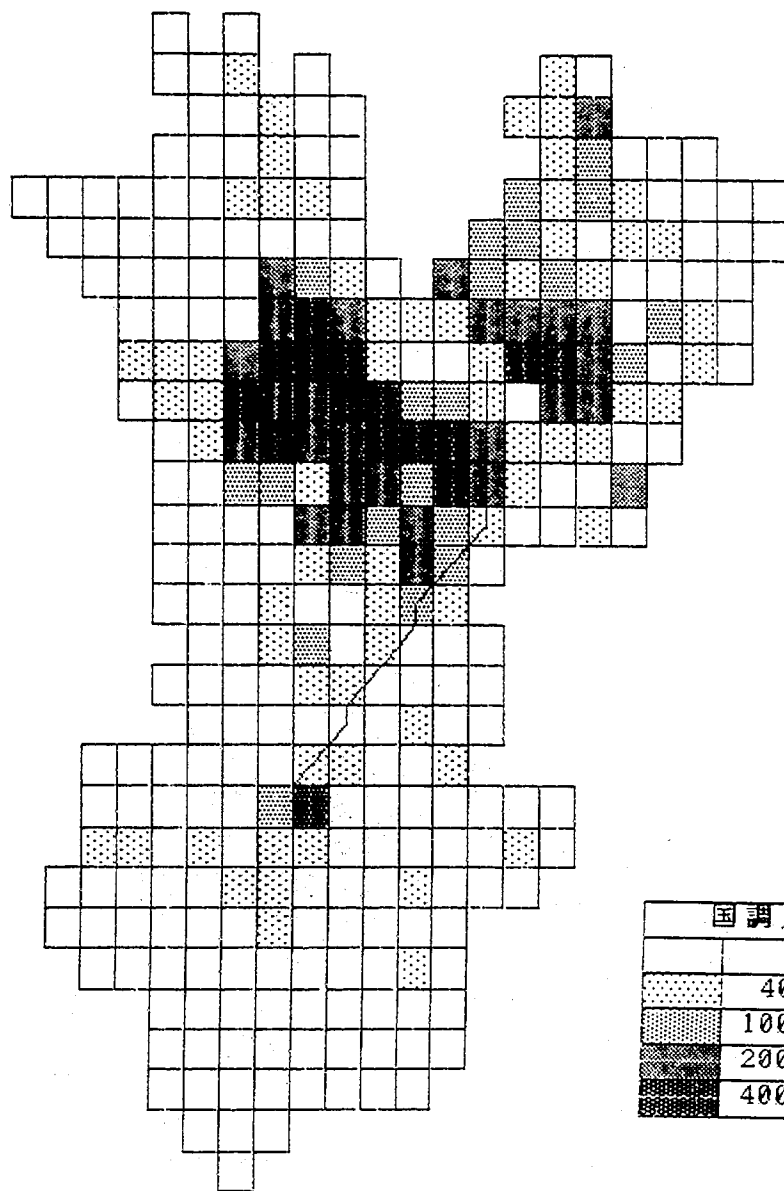
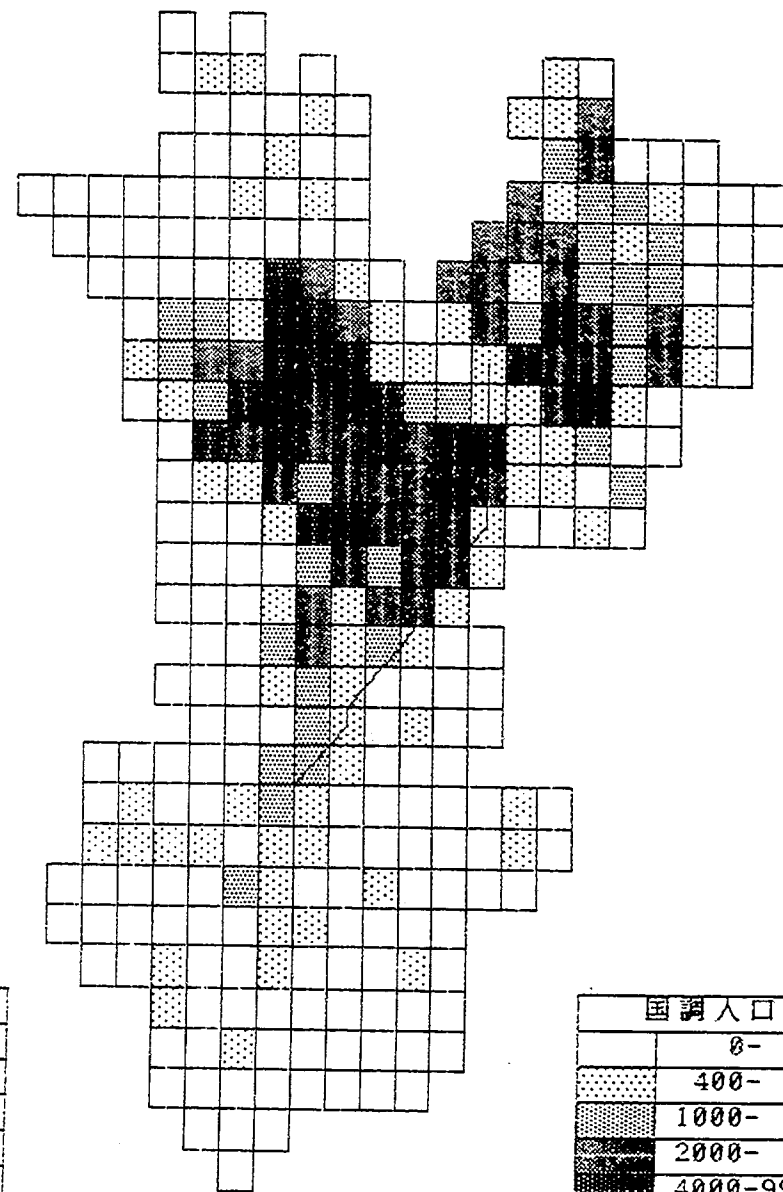


図 5.1.6 事業所立地分布の変化（仙台）



(1) 昭和45年

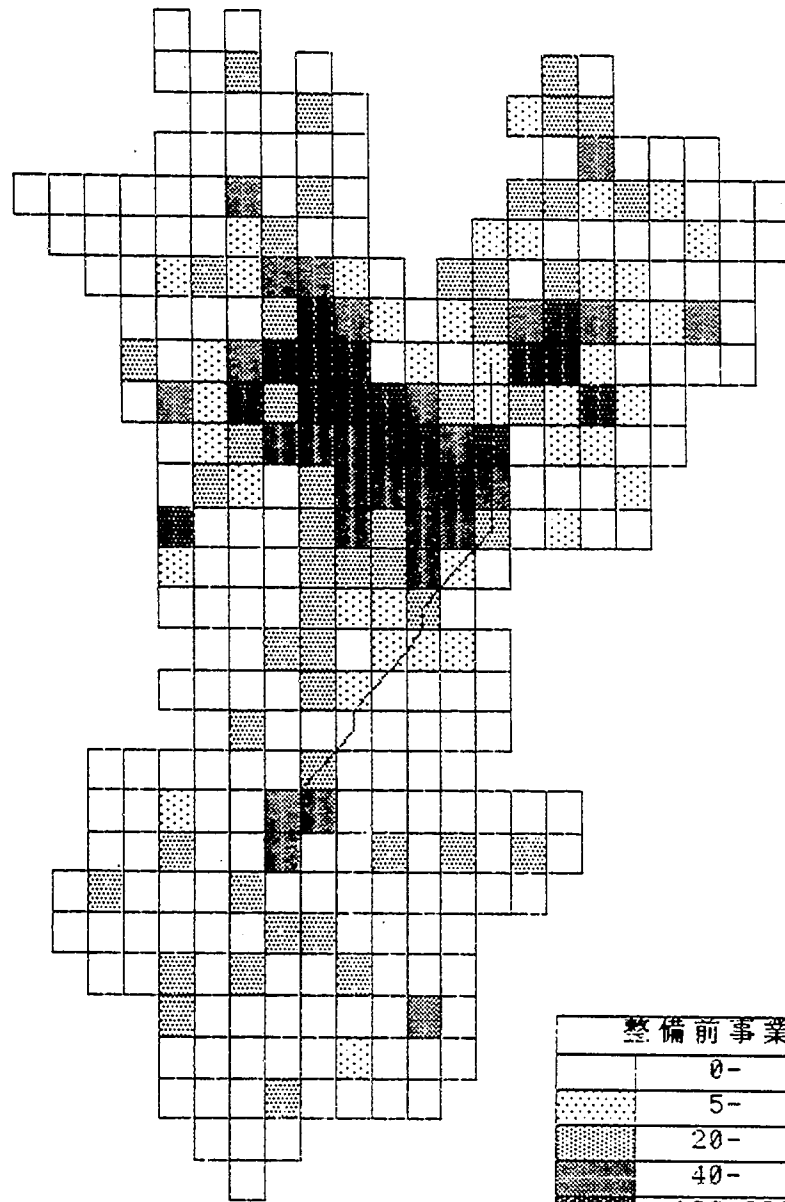
国調人口 4 5		
	0-	399
	400-	999
	1000-	1999
	2000-	3999
	4000-	999999



(2) 昭和55年

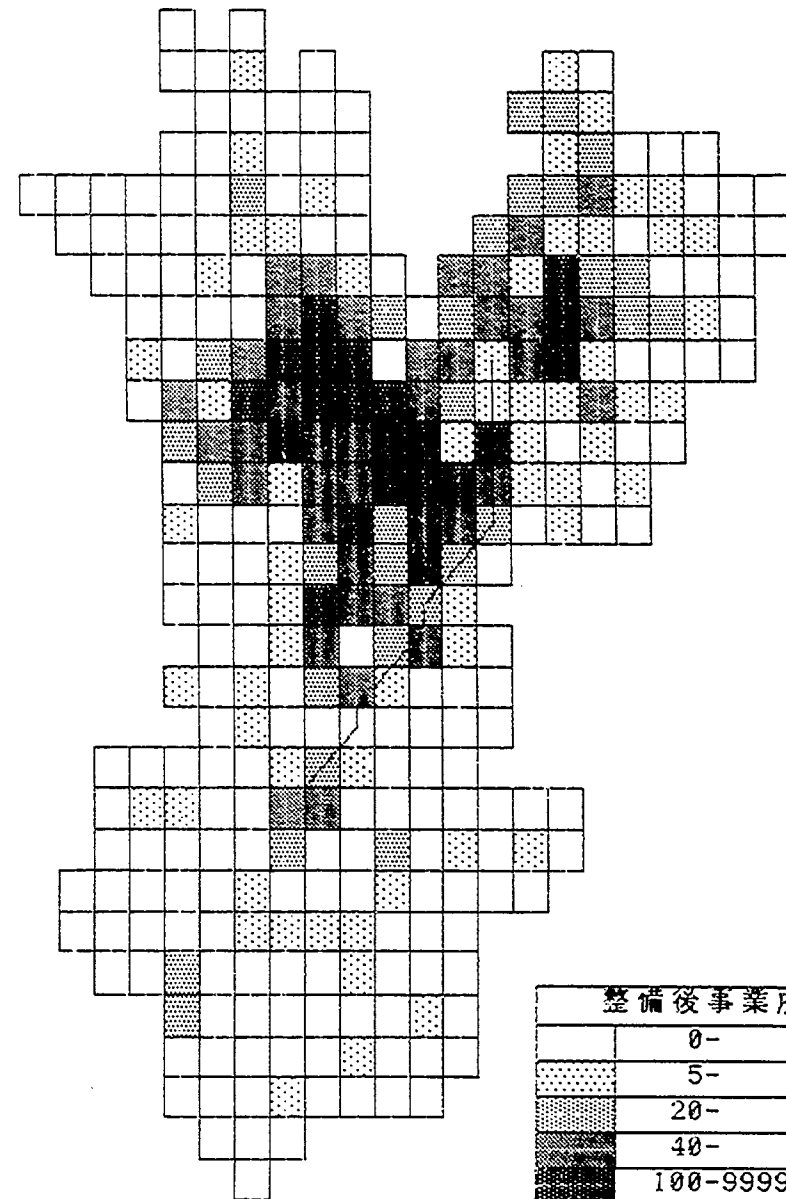
国調人口 5 5		
	0-	399
	400-	999
	1000-	1999
	2000-	3999
	4000-	999999

図 5.1.7 夜間人口分布の変化（水戸）



整備前事業所数		
	0-	4
	5-	19
	20-	39
	40-	99
	100-	999999

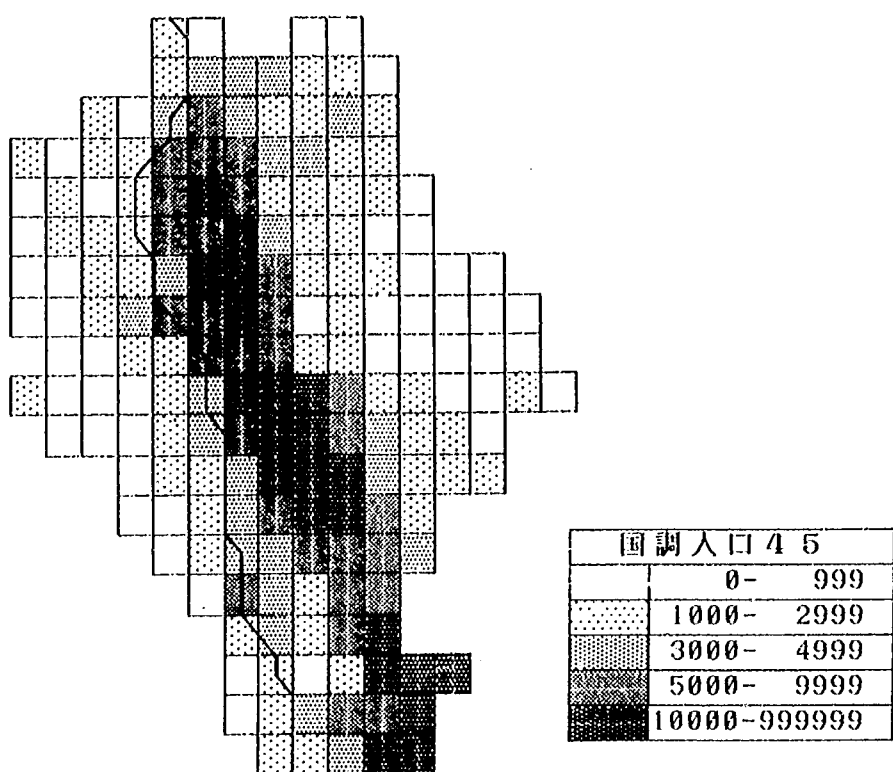
(1) 昭和45年



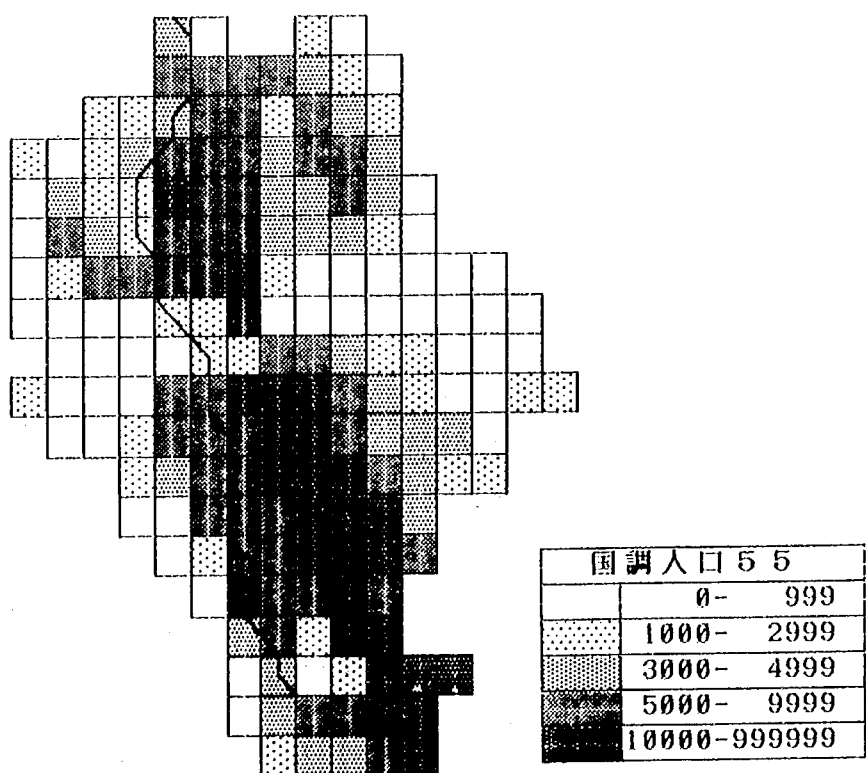
整備後事業所数		
	0-	4
	5-	19
	20-	39
	40-	99
	100-	999999

(2) 昭和55年

図 5.1.8 事業所立地分布の変化（水戸）



(1) 昭和45年



(2) 昭和55年

図 5.1.9 夜間人口分布の変化（新大宮）

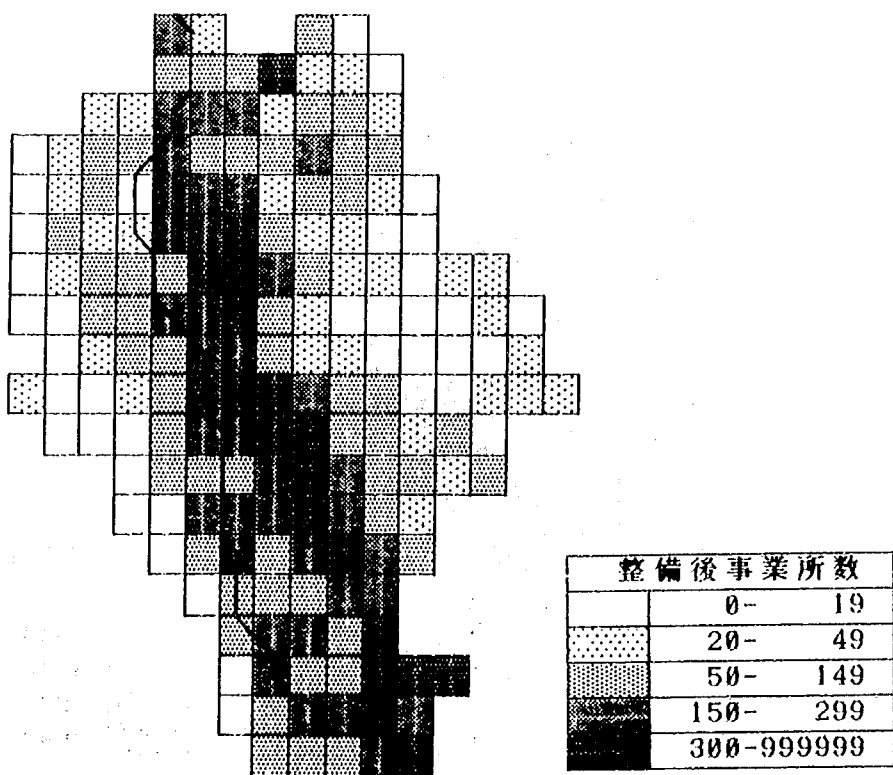
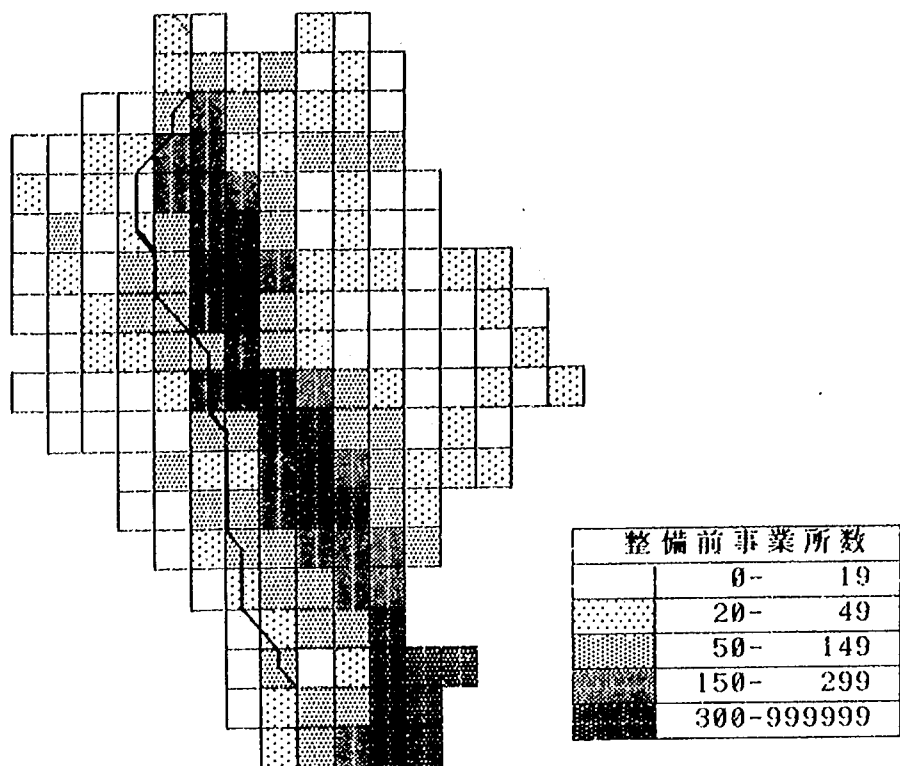
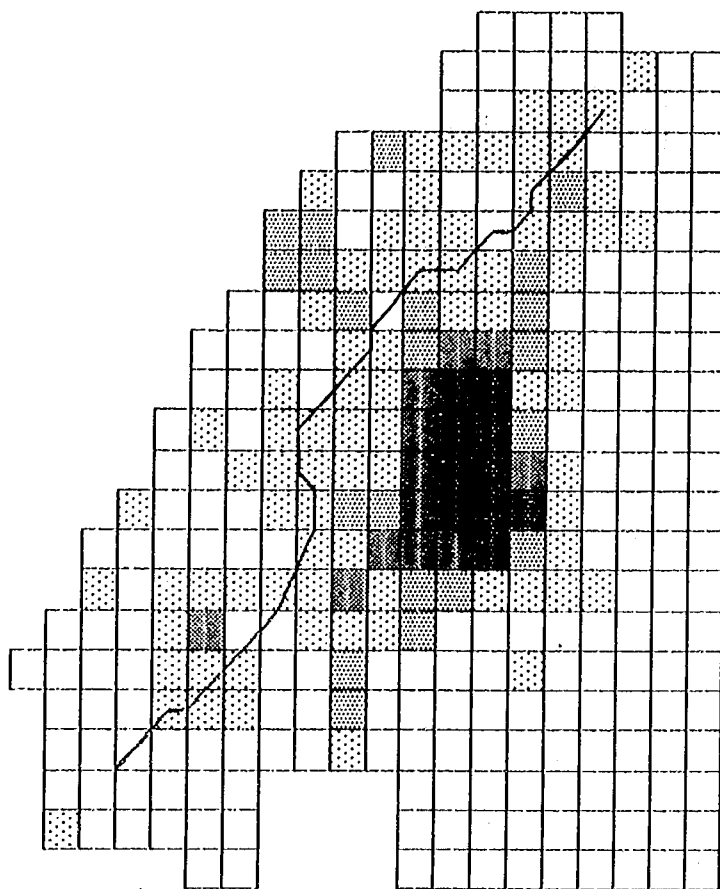
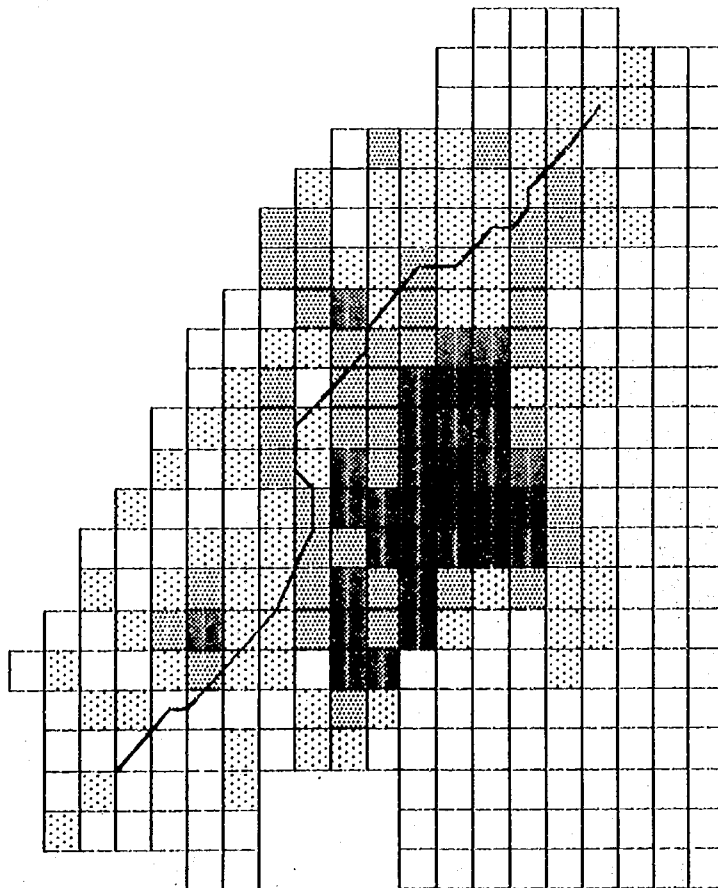


図 5.1.10 事業所立地分布の変化（新大宮）



(1) 昭和45年

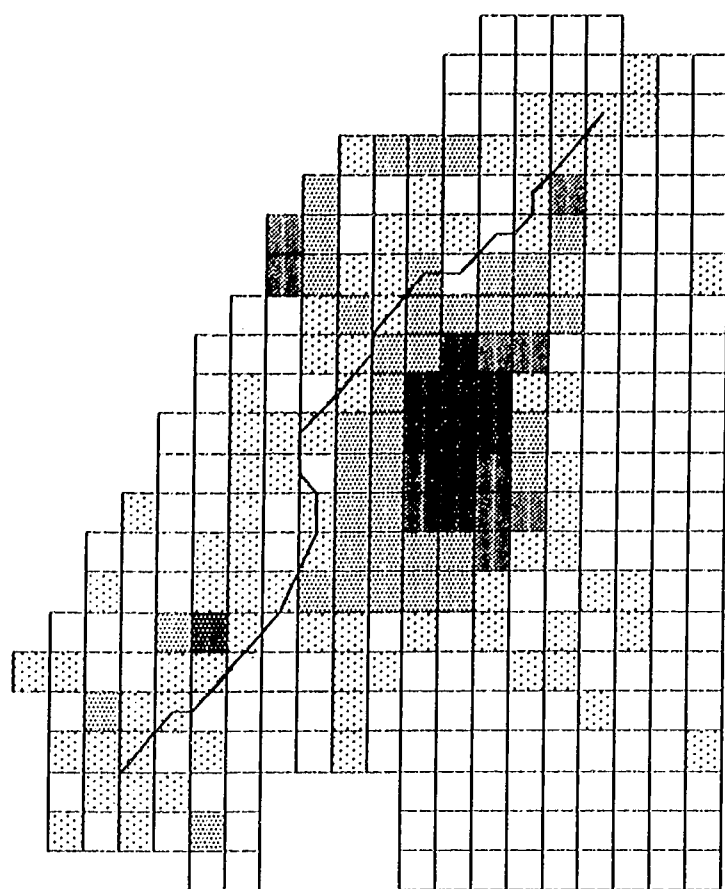
国調人口45	
	0- 499
	500- 1999
	2000- 4999
	5000- 9999
	10000-999999



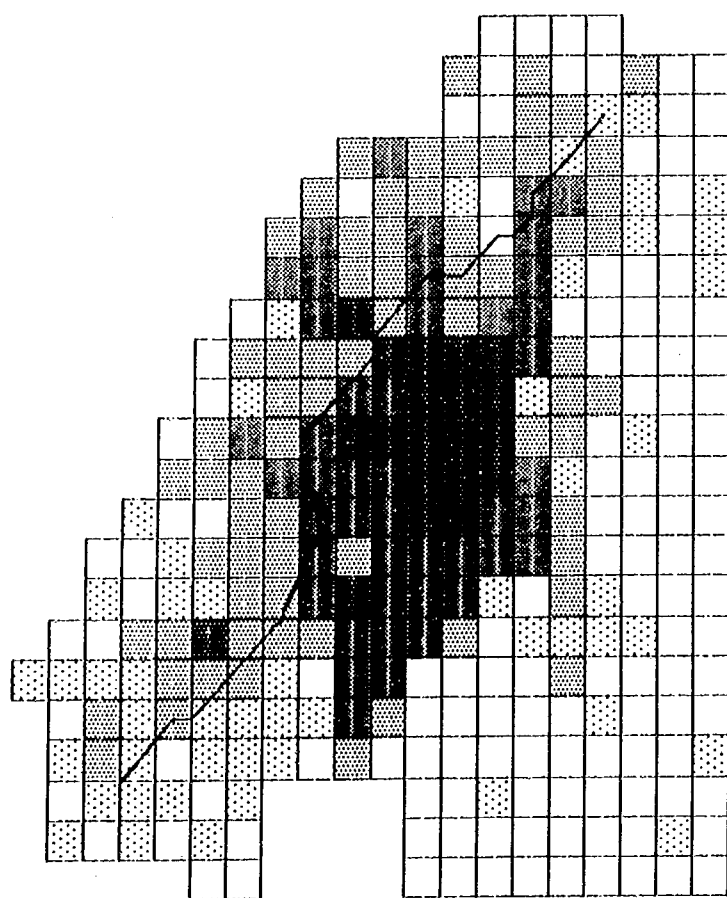
(2) 昭和55年

国調人口55	
	0- 499
	500- 1999
	2000- 4999
	5000- 9999
	10000-999999

図5.1.11 夜間人口分布の変化(金沢)



整備前事業所数		
	0-	4
	5-	19
	20-	99
	100-	299
	300-999999	



整備後事業所数		
	0-	4
	5-	19
	20-	99
	100-	299
	300-999999	

図 5.1.12 事業所立地分布の変化（金沢）

路沿いに顕著に見られる。また、北西部の全石港方向でも若干の増加が見られるが、これは金沢市中心部（金沢駅）から金石港への幹線道路に沿った住宅の立地によるものと考えられる。

一方、事業所の立地分布の変化をバイパス整備前後で比較したものが図 5.1.12 である。バイパス整備後の事業所立地動向は夜間人口分布の変化とほぼ同様の傾向を示しているが、金沢市中心部から金石港への幹線道路沿いにおける伸びが相対的に大きくなっている。また、中心部から西側のバイパス沿道区間において伸びが比較的大きい。このように、バイパス整備は事業所に対してある程度の立地誘導効果があることがわかる。

3) まとめ

各都市圏とも中心市街地から放射状に広がる幹線道路や鉄道の周辺で夜間人口増が見られる傾向にあり、バイパス整備による人口立地パターンの変化は特にないようである。これはバイパス整備が中心市街地への通勤時間短縮にそれほど寄与していないことによると考えられる。

一方、事業所の立地分布の変化については、全体として夜間人口増の立地分布変化に似ているものの、バイパス沿道地域における立地事業所数の増加が比較的大きいことから、バイパス整備は事業所立地誘導効果を持っていることが定性的に確認できる。

5.2 バイパス沿道における地価や建物立地状況の変化

本節ではバイパス沿道に着目して地価や建物の立地状況（建物件数や建物用途）の空間的、時間的な変化を把握する。

バイパス沿道の地価はバイパスに面している土地とその後背地で大きく変化することが予想されるので、使用する地価データはサンプル密度の高いものを選ぶ必要がある。そこで本調査では相続税評価路線単価を用いた。なお、この路線単価（以下路線価と呼ぶ）はある程度市街化の進んだ地域に対して作成されている。図 5.2.1 は路線価図の例である。このように路線価は各道路ごと、すなわち道路に面する土地ごとに与えられており、データ密度は高い。しかし、これらの路線価データは実際の取引価格に基づいて決められているものの取引価格そのものではないため、信頼性が若干低くなることは避けられない。また、路線価はまさに道路に面する部分の土地価格であり、その道路接面部から奥に入った部分の価格ではない。道路面からある奥行きを持った宅地の路線価は、沿道面の単価にある比率（奥行低減率）を乗ずることで求められている。こうした奥行低減率は間口が狭いといった形状の不整形さ等による宅地の価格低下を平均的に表わしていると考えられる。

1) バイパス沿道における地価分布とその経年的変化

(3) 仙台バイパスにおける事例

仙台バイパスにおいてはバイパス中心線にはほぼ垂直に横断線をひき、横断線上の路線価をプロットすることによって地価断面図を描いた。横断線の配置を図 5.2.2 に、地価の断面形状およびその経年変化を図 5.2.3 に示す。①～⑫まではバイパス沿道の地価が後背地に比べ 10 千円/m²から 20 千円/m²高くなっていることがわかる。⑫～⑮まではバイパス左側が沿道より高くなっている。これは、バイパス左側地域がバイパスと同等の広幅員道路で区間整理された卸商センター（⑬に対応）、中央卸売市

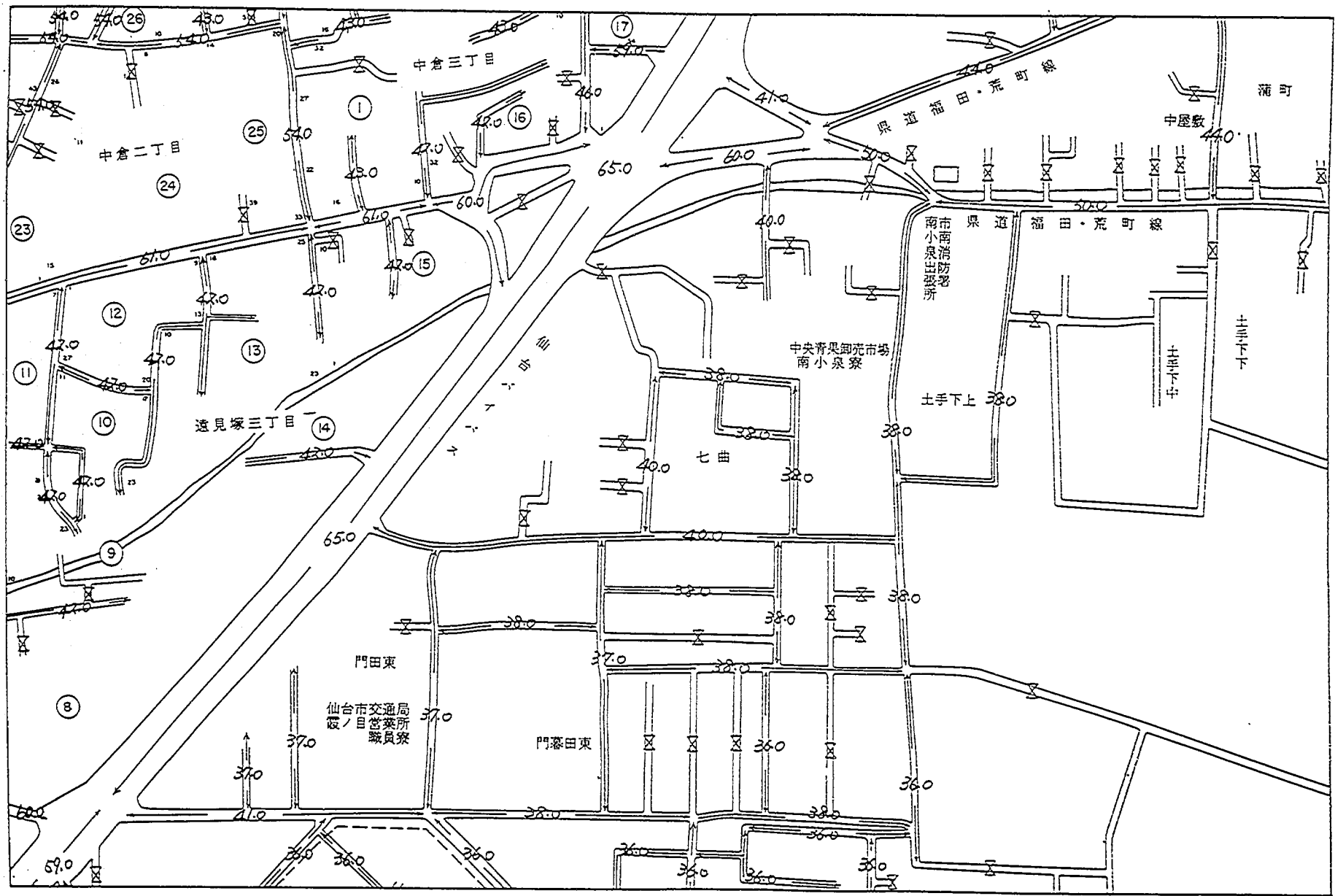


図 5.2.1 路線価図の一例

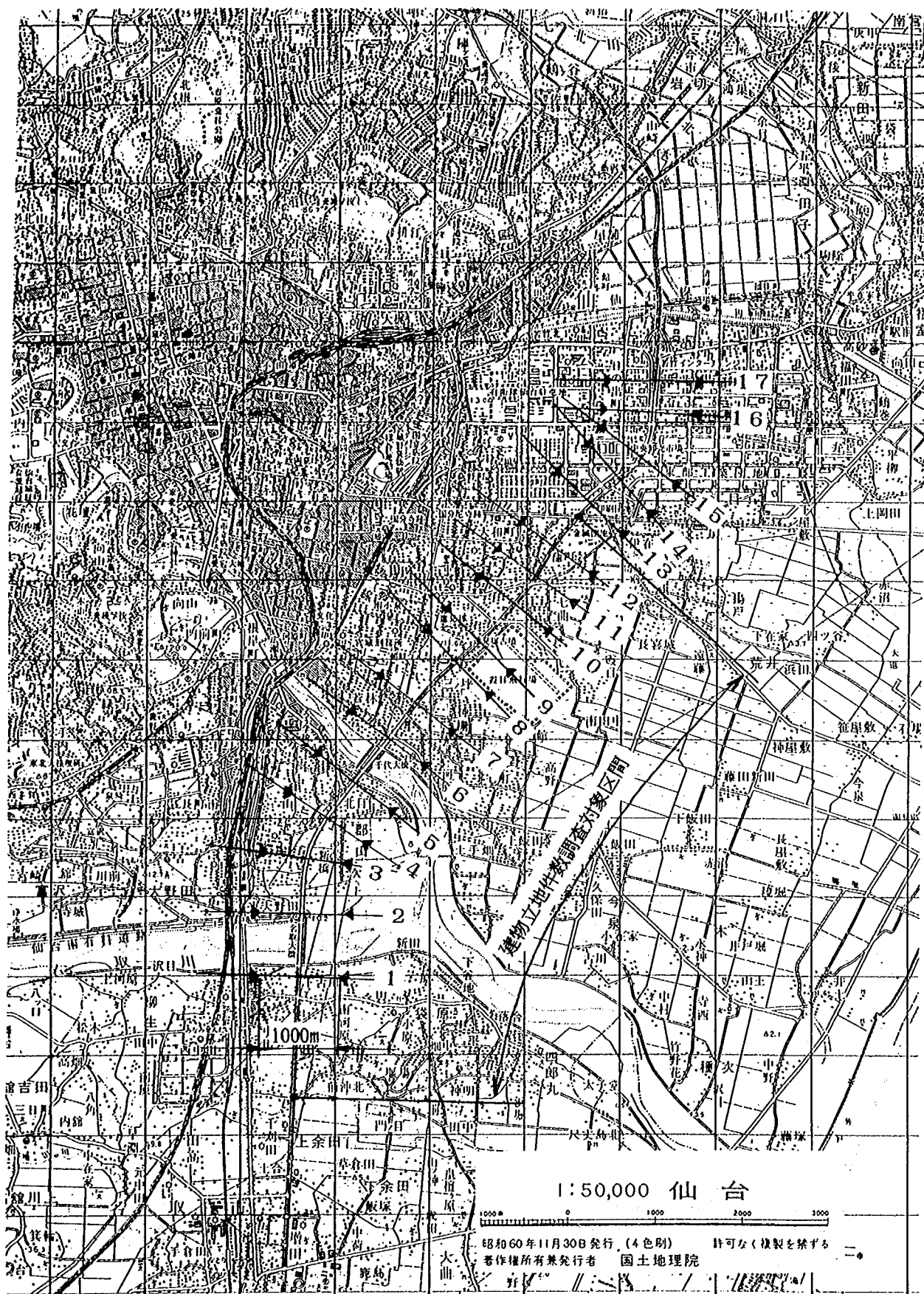


図 5.2.2 仙台バイパスにおける地価計測線の配置

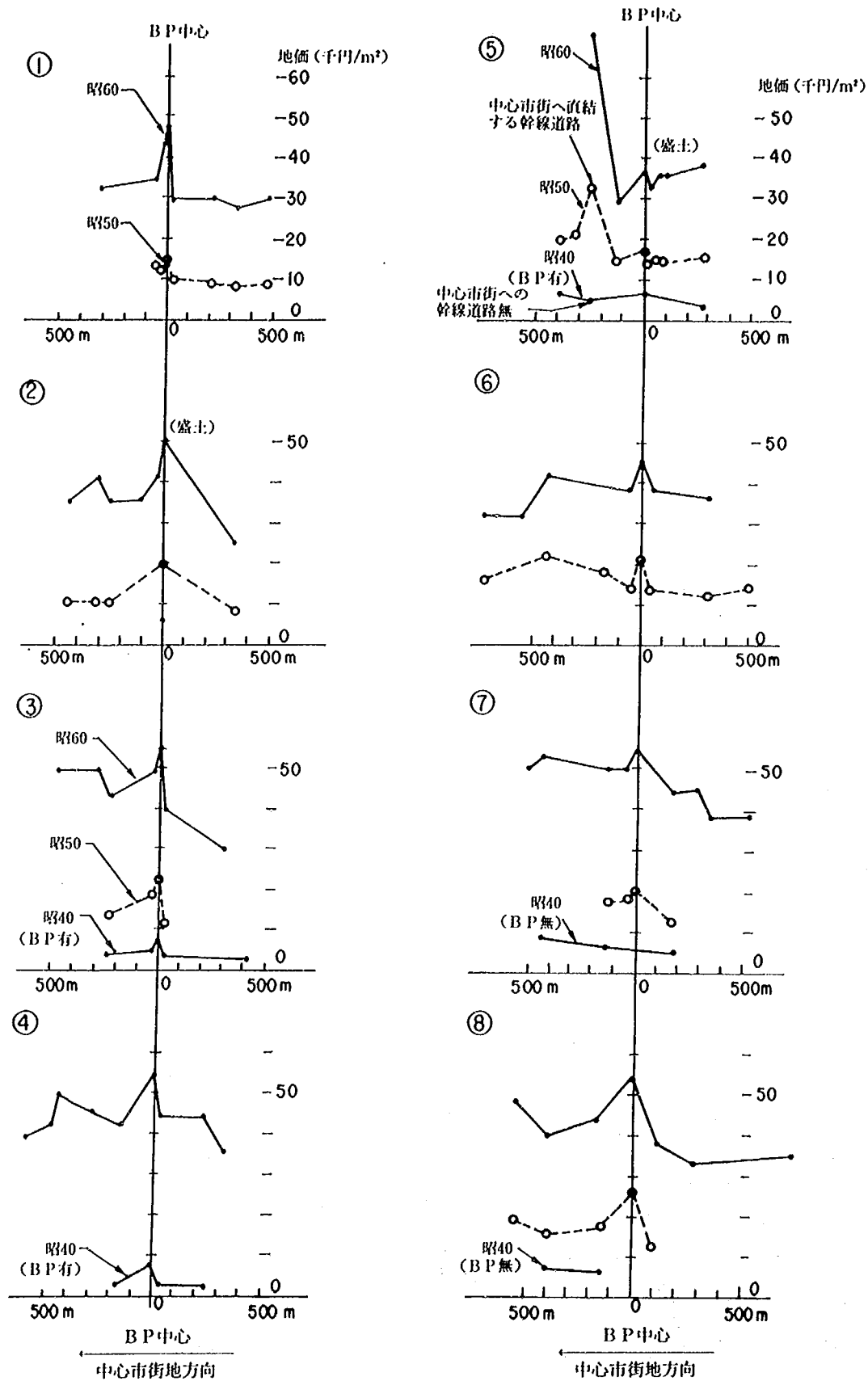


図 5.2.3 仙台バイパスにおける地価断面図 (その 1)

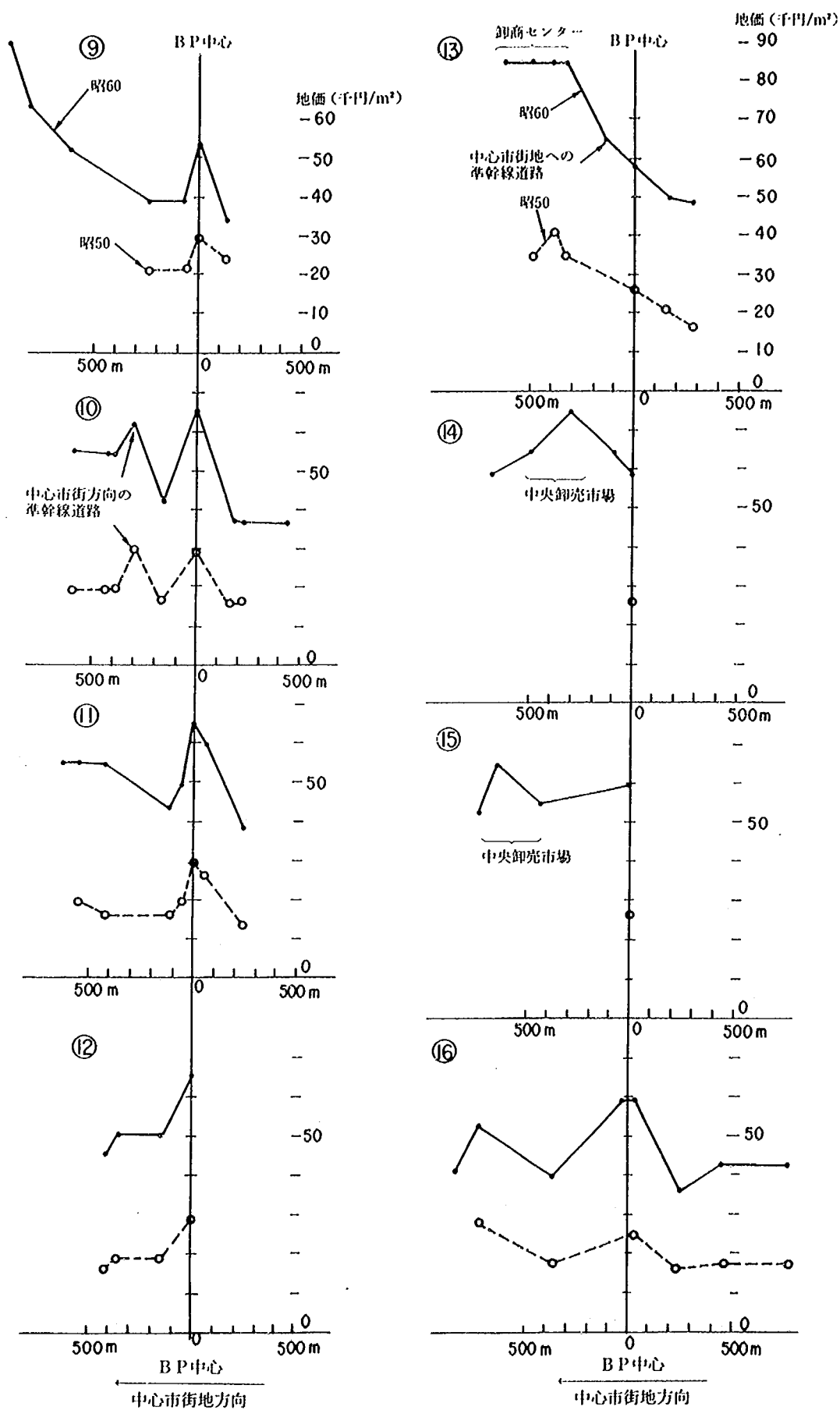


図 5.2.3 仙台バイパスにおける地価断面図 (その 2)

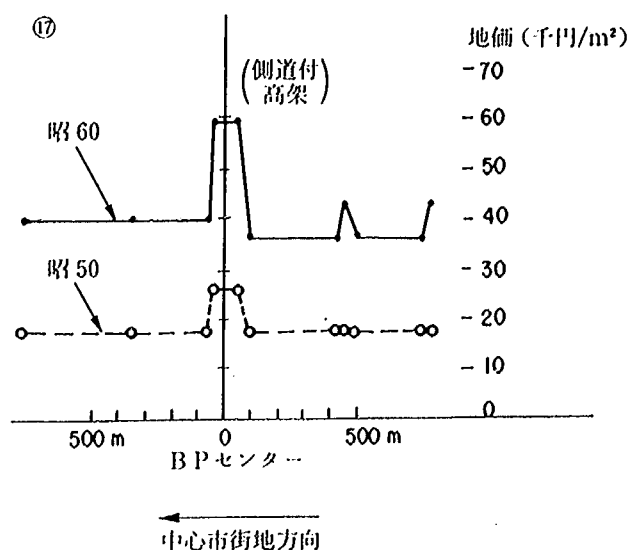


図 5.2.3 仙台バイパスにおける地価断面図 (その 3)

場 (⑭, ⑮に対応) になっているためである。また②や⑤のようにバイパスが高い盛土構造になっているなど、沿道からの直接アクセスが不可能な場合には、沿道地価がいくらか低くなる傾向があるようである。

なおバイパス沿道地域は 25,000 分の 1 土地利用図によると全体として沿道にいくらかの商業・業務地区が見られるほかは一般住宅地区となっている。また、①～⑫までは沿道が第 2 種特別業務地区および準防火地区に指定されており、後背地が住居地区に指定されている。⑬から⑰にかけてはバイパス左側が商業地域に、右側が工業専用地域に指定されている。したがって①～⑫のバイパス沿道面における地価増分はバイパスだけの効果ではなく、用途指定によるものもいくらか加わっている可能性がある。

(2) 新大宮バイパスにおける事例

新大宮バイパスについてもその沿道のうち大宮市、浦和市内区間について路線価を用いた地価断面図を描いた。地価計測線の配置を図 5.2.4 に、地価断面図を図 5.2.5 に示す。新大宮バイパスについてはデータ入手上の制約のため一時点 (昭和 60 年) のみについて断面図を作成した。また、地価計測線のうち、路線価データの存在しないものについては欠番となっている。

全体として新大宮バイパス沿道では後背地に比べて地価が 20 千円/m²から 40 千円/m²高となっていることがわかる。後背地に対する沿道の地価上昇率が仙台バイパスに比べて高くなっているのは、新大宮バイパス沿道地域の方が仙台バイパス沿道地域に比べて地価そのものが高く、土地利用もより商業・業務化しているため、道路に接することによって得られる便益 (アクセス機能や空間機能による便益) がより高く評価されているためと思われる。

なお、新大宮バイパス沿道の土地利用は 25,000 分の 1 土地利用図によると一般住宅や商業地区が主体となっている。

また用途指定等の状況は以下のとおりである。

①～⑦ 沿道は住居地区、後背地は第二種住居専用地区、一部が市街化調整区域

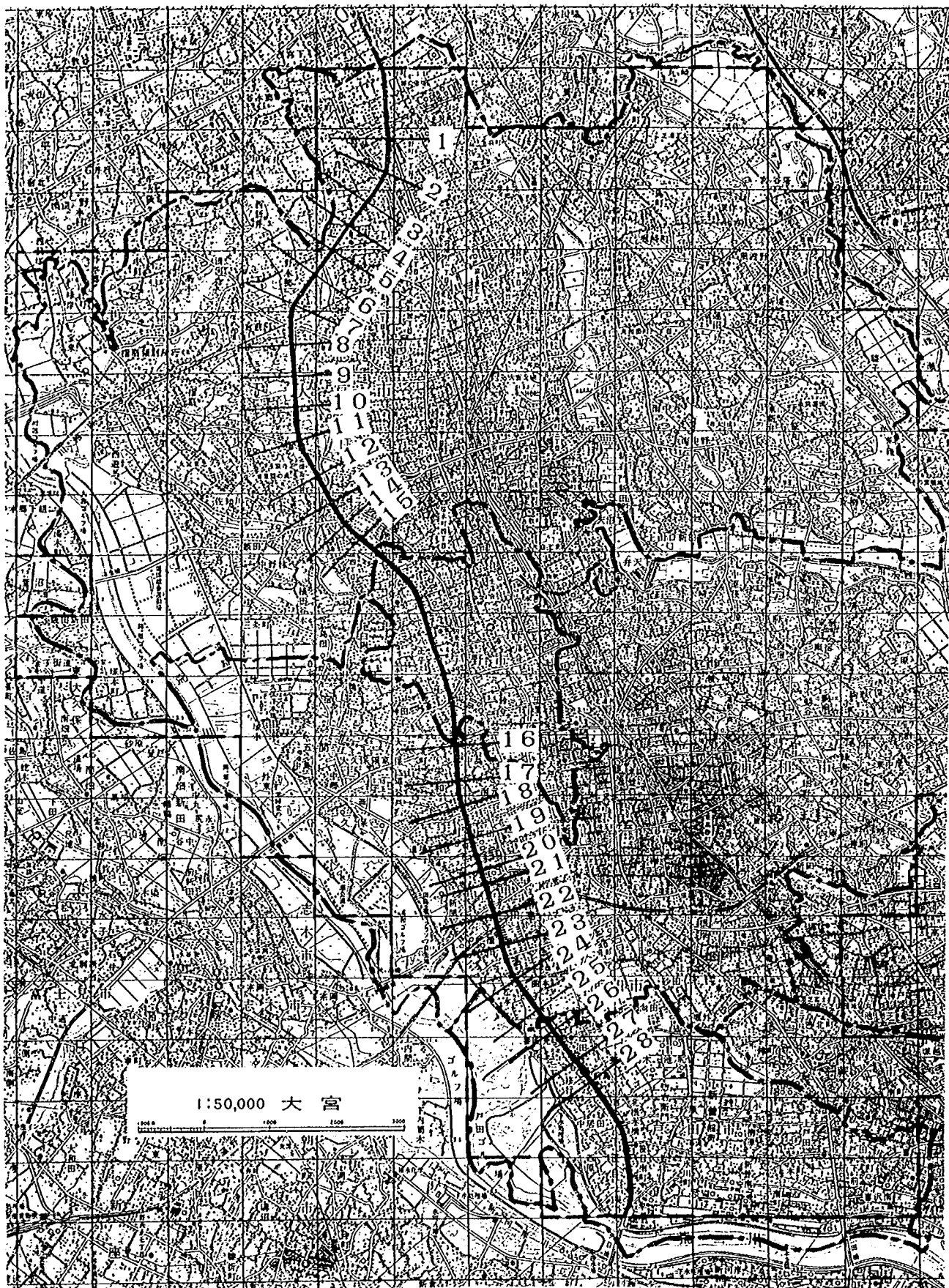


図 5.2.4 新大宮バイパスにおける地価計測線の配置

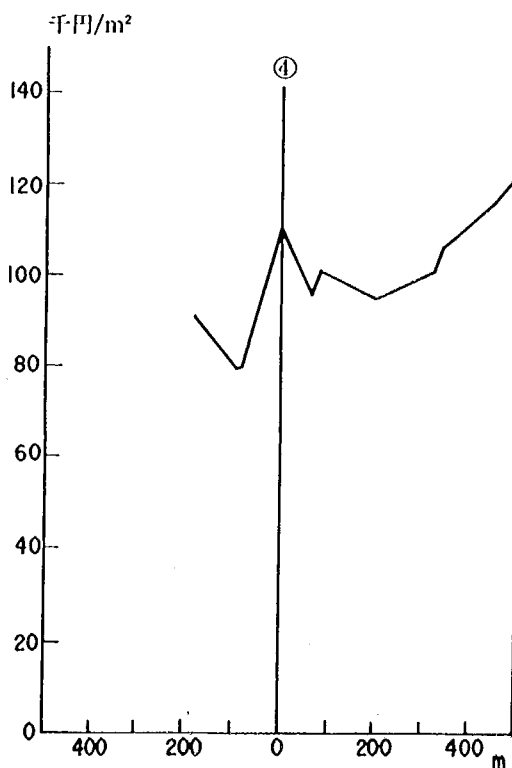
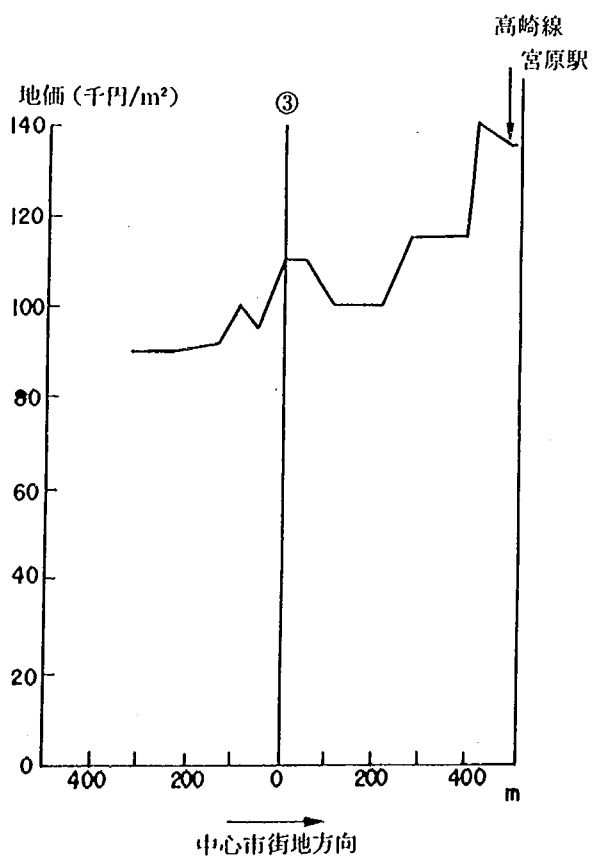
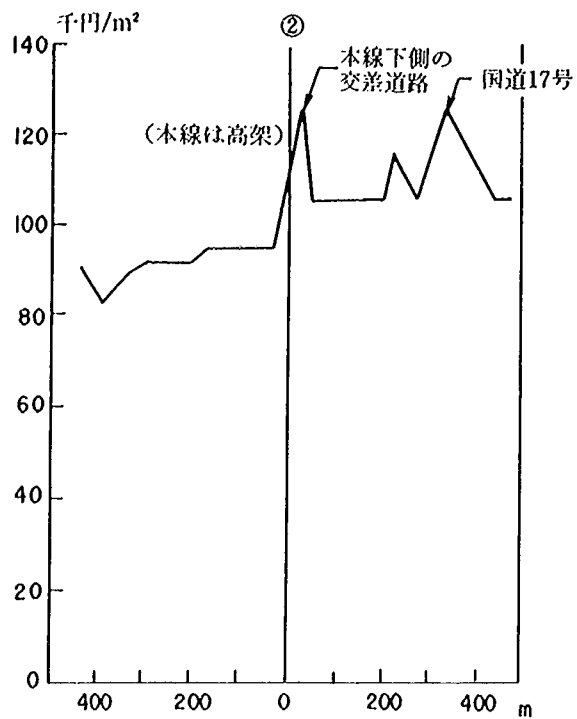
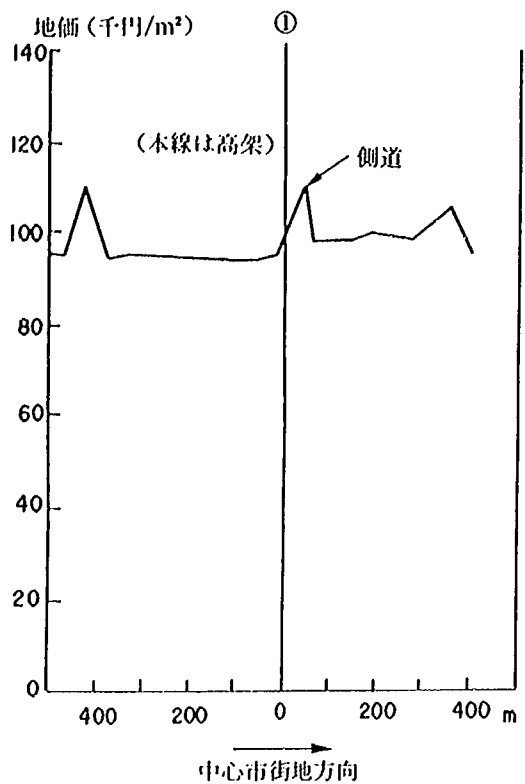


図 5.2.5 新大宮バイパスにおける地価断面図 (その 1)

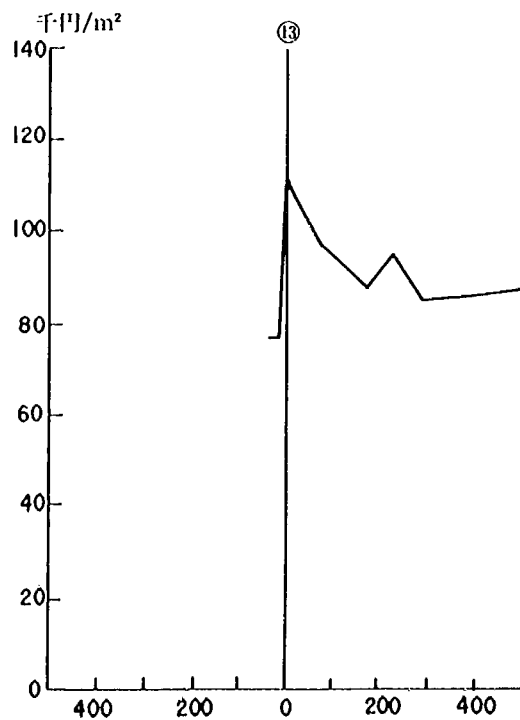
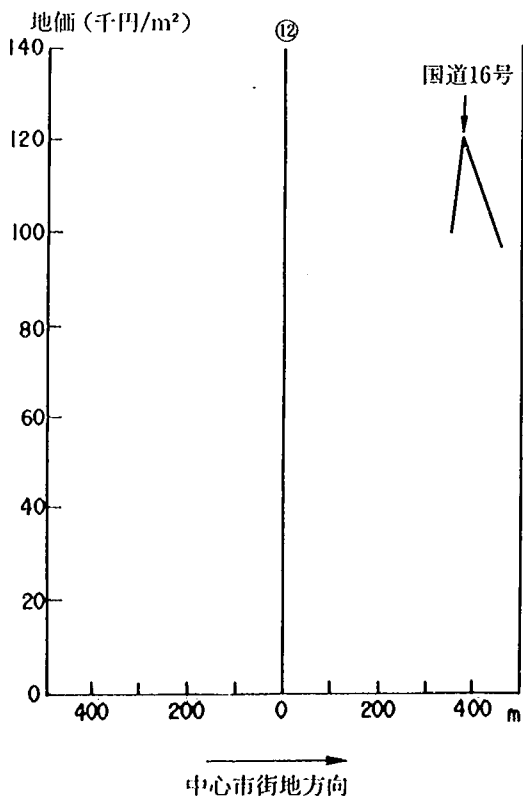
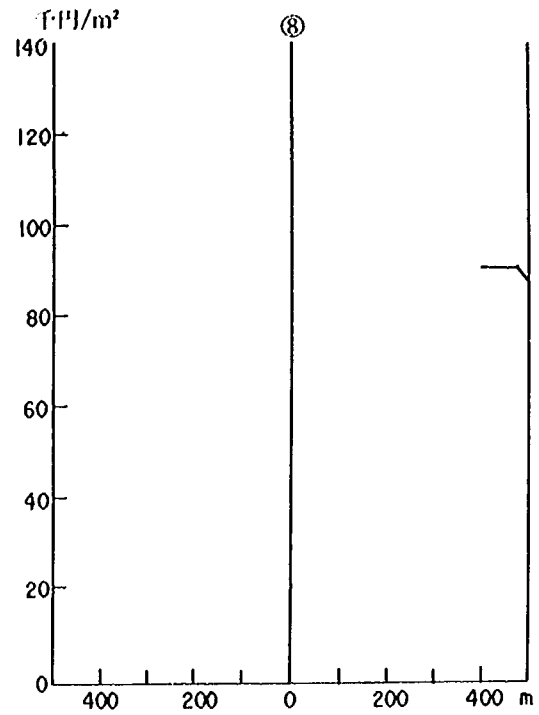
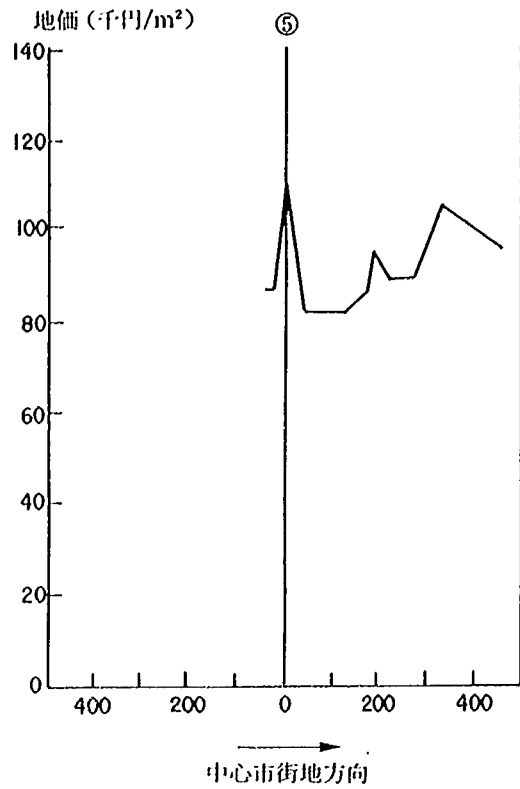


図 5.2.5 新大宮バイパスにおける地価断面図 (その 2)

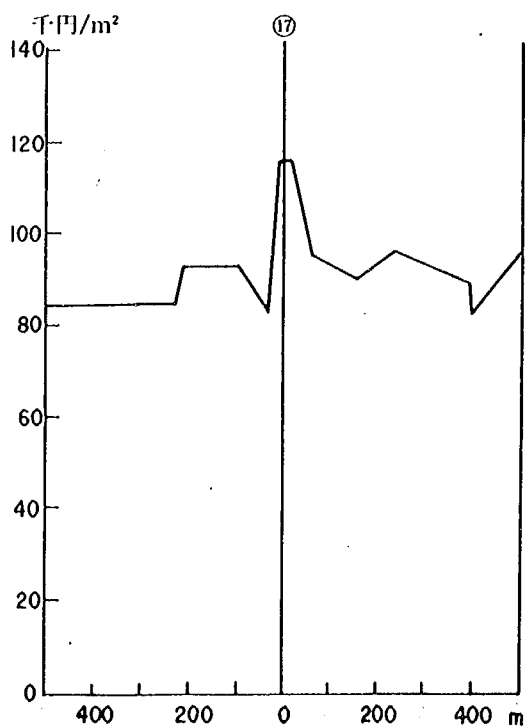
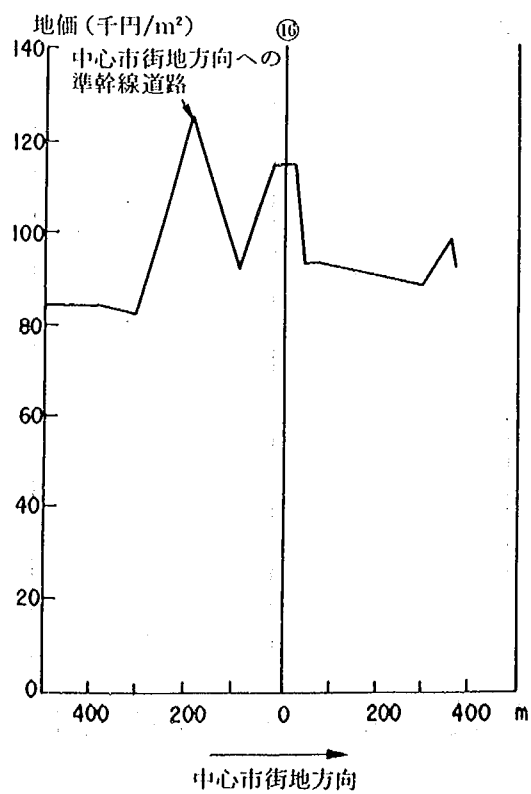
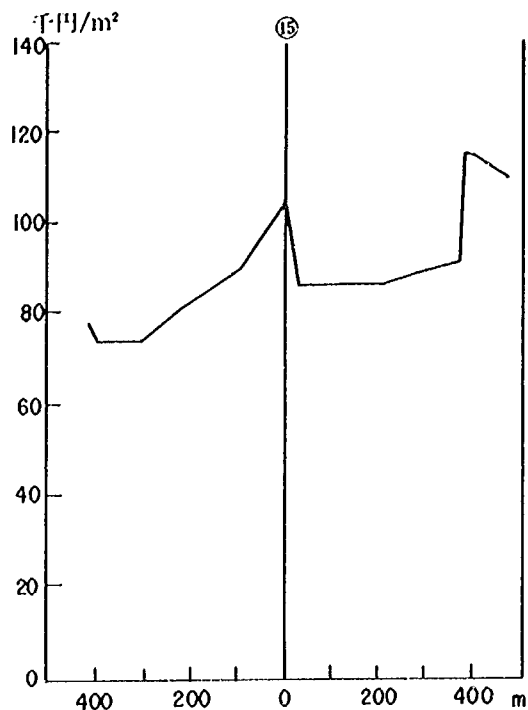
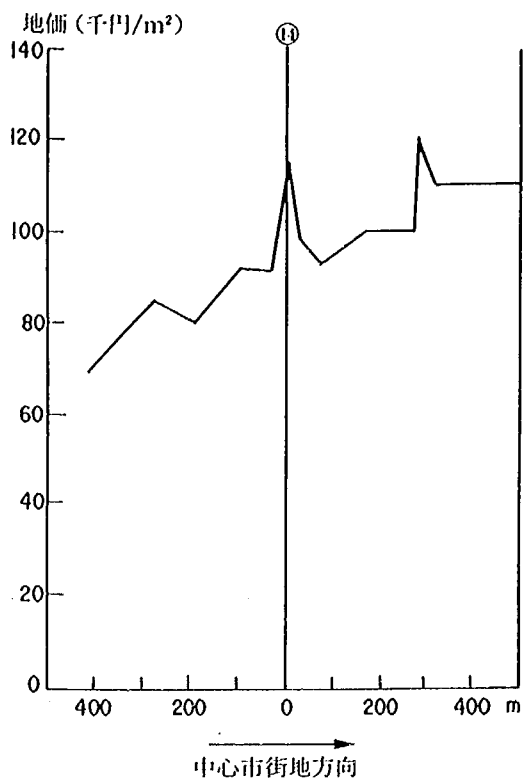


図 5.2.5 新大宮バイパスにおける地価断面図 (その 3)

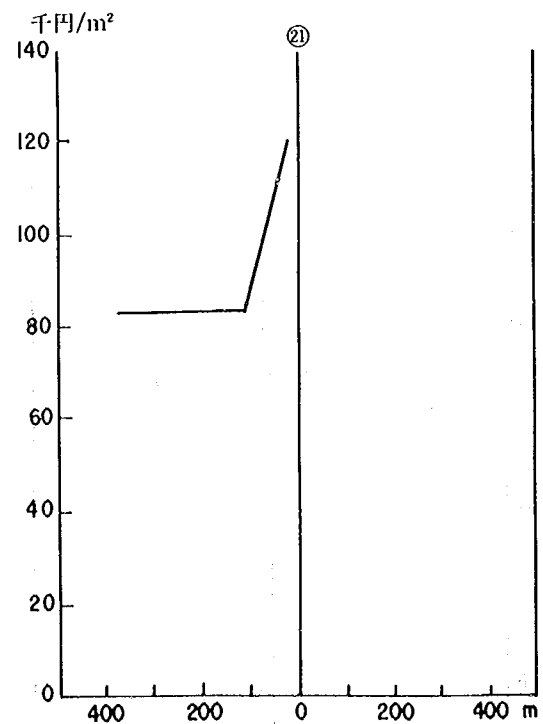
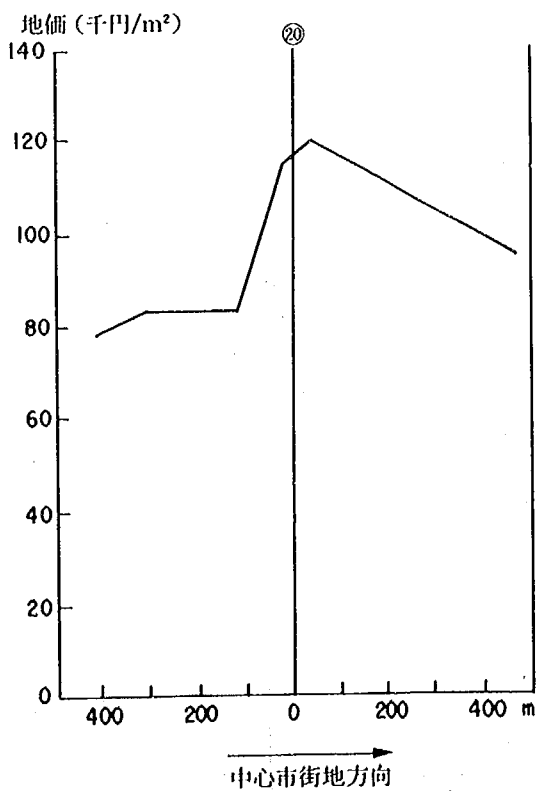
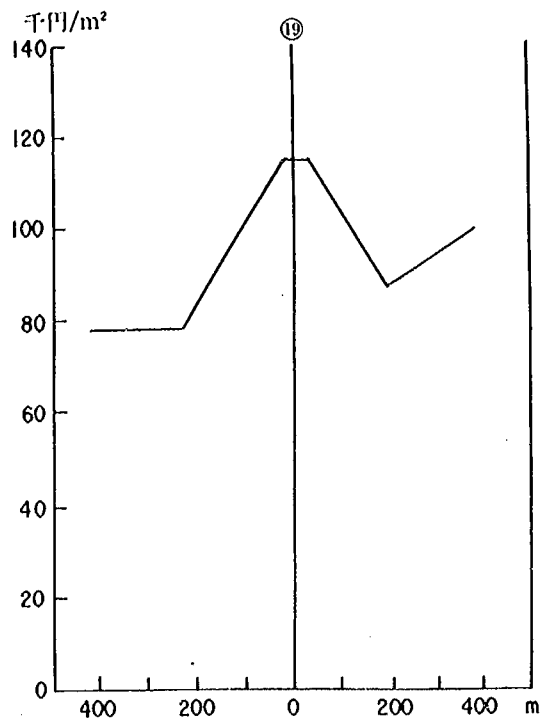
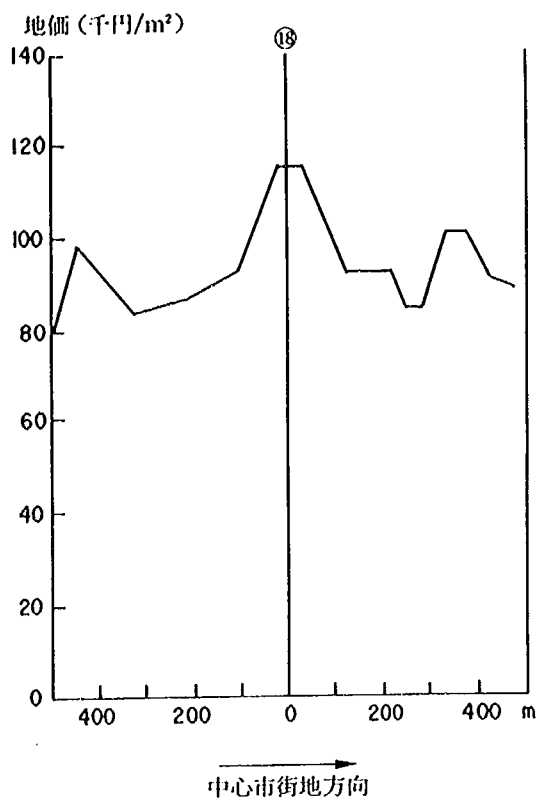


図 5.2.5 新大宮バイパスにおける地価断面図 (その 4)

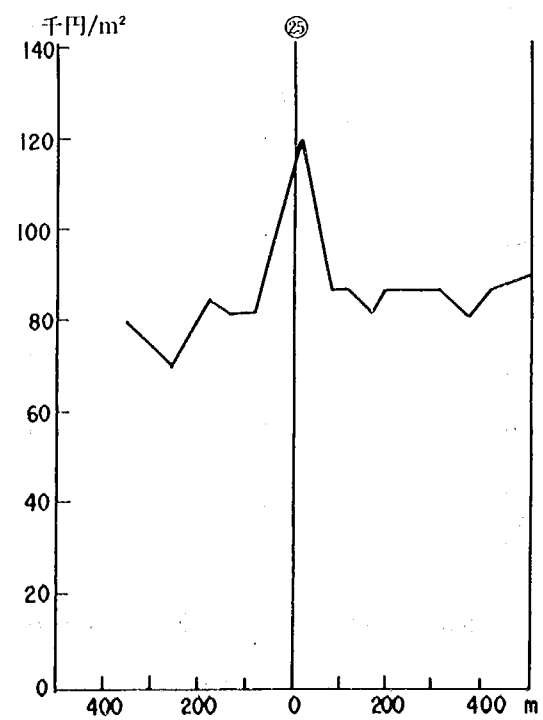
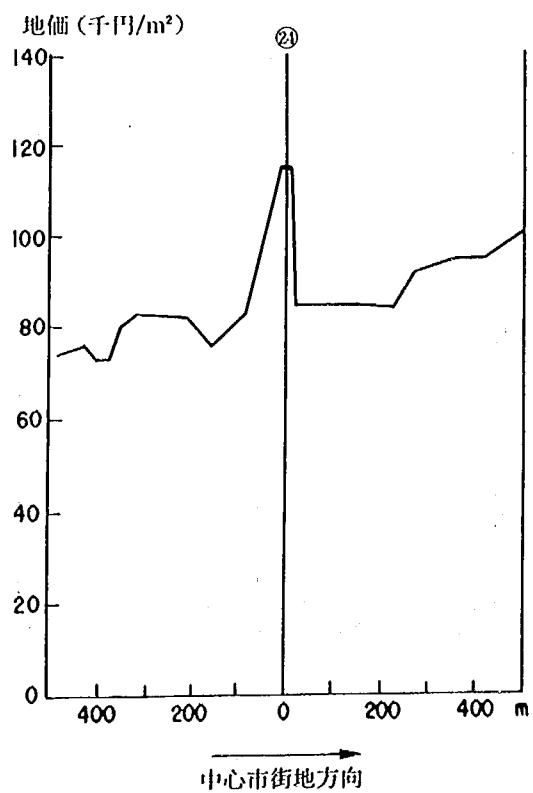
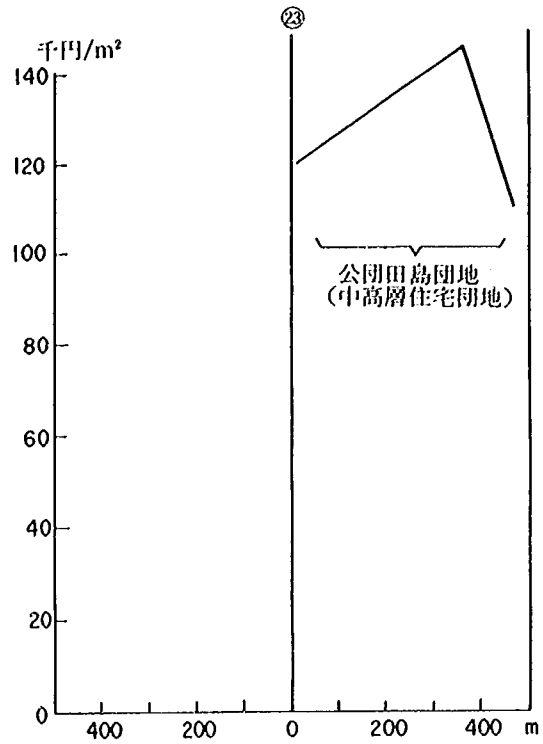
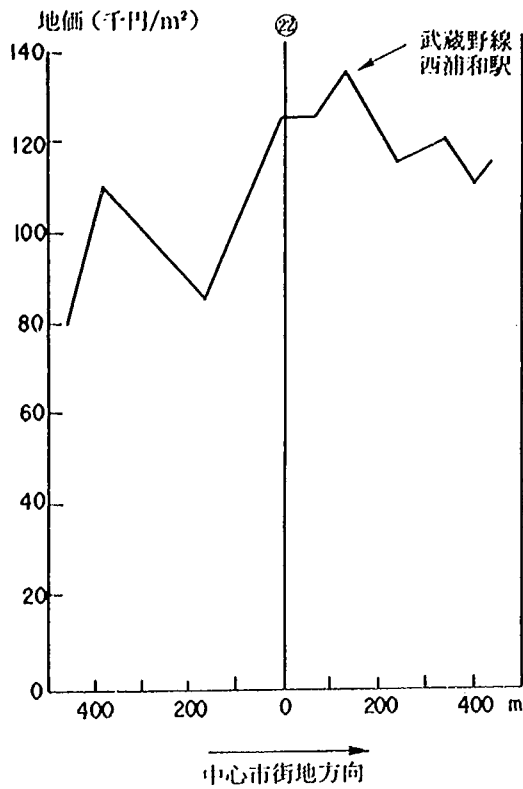


図 5.2.5 新大宮バイパスにおける地価断面図 (その 5)

⑧～⑳ 沿道は準工業地域、後背地は準工業地域、住居地域、第二種住居専用地域、一部が市街化調整区域

2) バイパス沿道における建物立地件数と用途の変化

バイパスに面する土地は自動車による騒音、振動等が後背地より激しいため、相対的に住居には適しない。一方、商業、業務目的で沿道面の土地を利用する場合には道路のアクセス機能、空間機能による便益を十分活用できるため、沿道では建物用途が住居系から商業・業務系へ転換し、またストック量としての建物の立地件数も増加する傾向があると考えられる。こうしたミクロレベルの土地利用変化を把握するために、本調査では住宅地図（株式会社センリン）を使用した。住宅地図は地域によってはかなり古くから整備されており、また建物ごとに世帯主名や事業所名が記入されているため、建物用途を住宅と非住宅（事業所等）に分けることができるという長所を持っている。

(1) 仙台バイパスにおける事例

仙台バイパス沿道の調査区間（図 5.2.2）における建物件数の経年的変化を図 5.2.6 に示す。中心市街地に近い側は建物件数そのものは多いが伸び率は低くなっている。一方、中心市街地より遠い側では建物件数の伸びが大きい。その中で、沿道の建物件数（バイパスに面する建物の件数）は大きく伸びていることがわかる。

次に、建物用途の変化を示したものが図 5.2.7 である。1970 年（昭和 45 年）時点では調査対象区間においてバイパスは既に開通しており、そのため 1970 年においても沿道建物のうち非住宅用途の占める比率は突出的に高くなっている。さらに 1986 年にはその傾向は一層著しくなっていることがわかる。

なお、仙台バイパスの調査区間は河川敷を除いて全て市街化区域になっており、用途は主に第二種特別業務地区が指定されている。したがって仙台バイパス沿道における建物用途変化は用途指定にも原因があると考えられる。

(2) 水戸バイパスにおける事例

水戸バイパスについても同様に住宅地図を用いて 1970 年から 1986 年にかけての建物件数や用途の変化を把握した。調査対象区間は図 5.2.8 に示すとおりである。対象区間のうち沿道面が市街化区域に指定されているのは JR 常磐線と那珂川に囲まれた北端の区間（約 1.5 km）と酒門町付近のごく短い区間だけであるため、建物立地は抑制される傾向にある。

建物件数の経年変化を示したものが図 5.2.9 である。水戸バイパスの場合も仙台バイパスと同様に中心市街へ近づくにつれ建物件数伸び率が低下する傾向にあるなかで、沿道における建物件数の増加が目立っている。

建物用途の変化を示したものが図 5.2.10 である。水戸バイパスの場合も沿道における非住宅建物のシェアが特に高くなっていることがわかる。なお、非住宅建物シェアは 70 年から 86 年にかけて若干低下しており、仙台バイパスと逆の傾向を示している。これは、仙台バイパス沿道は 70 年時点でもかなり市街化が進んでおり、その後の土地利用高度化につれて事業所系建物が増加したのに対し、水戸バイパス沿道では 70 年時点で市街化がそれほど進んでおらず、86 年にかけて住宅立地の増加という形

仙台B P 建物件数 (Total)
1970→1986
(住宅地図より)

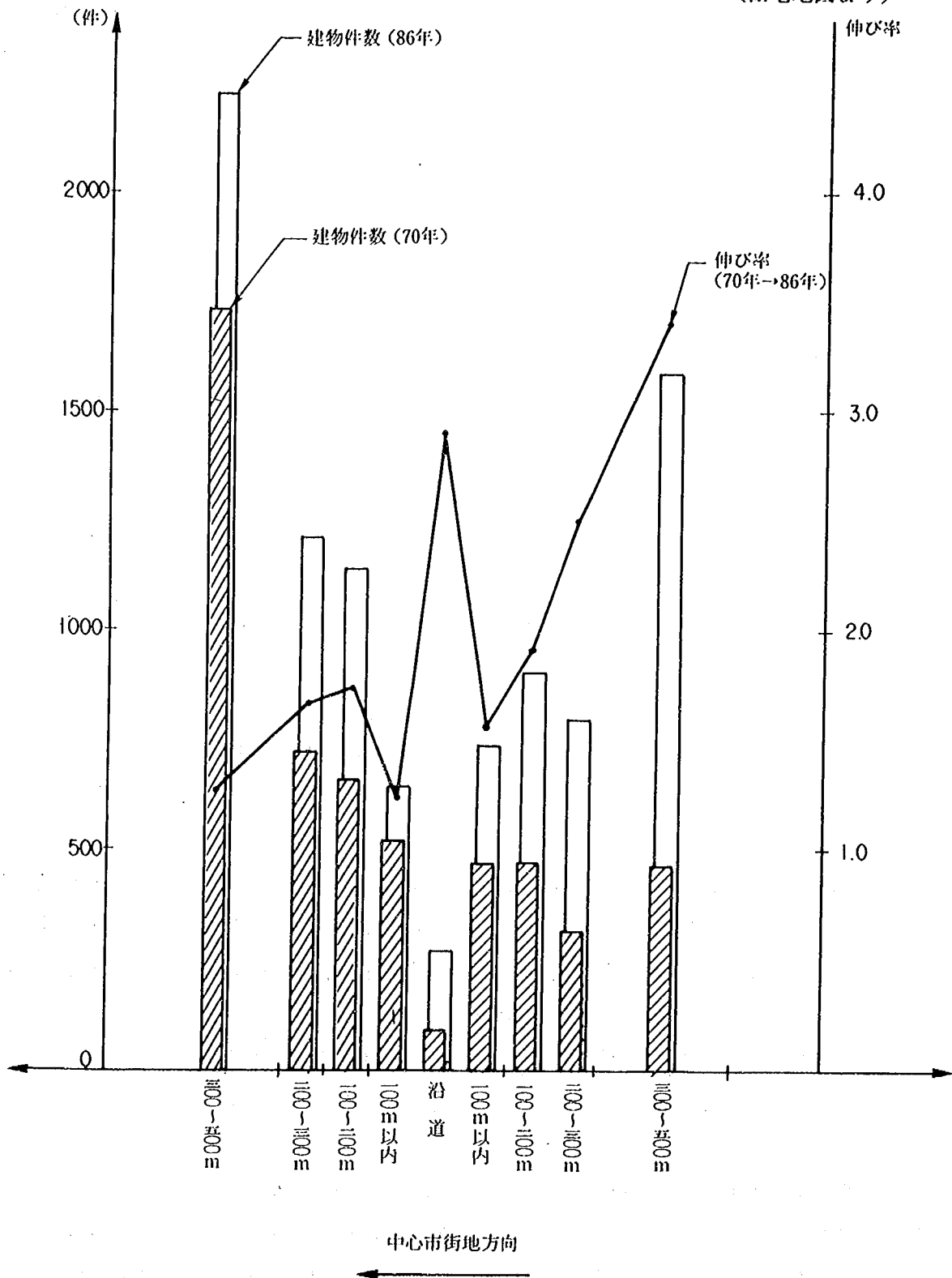
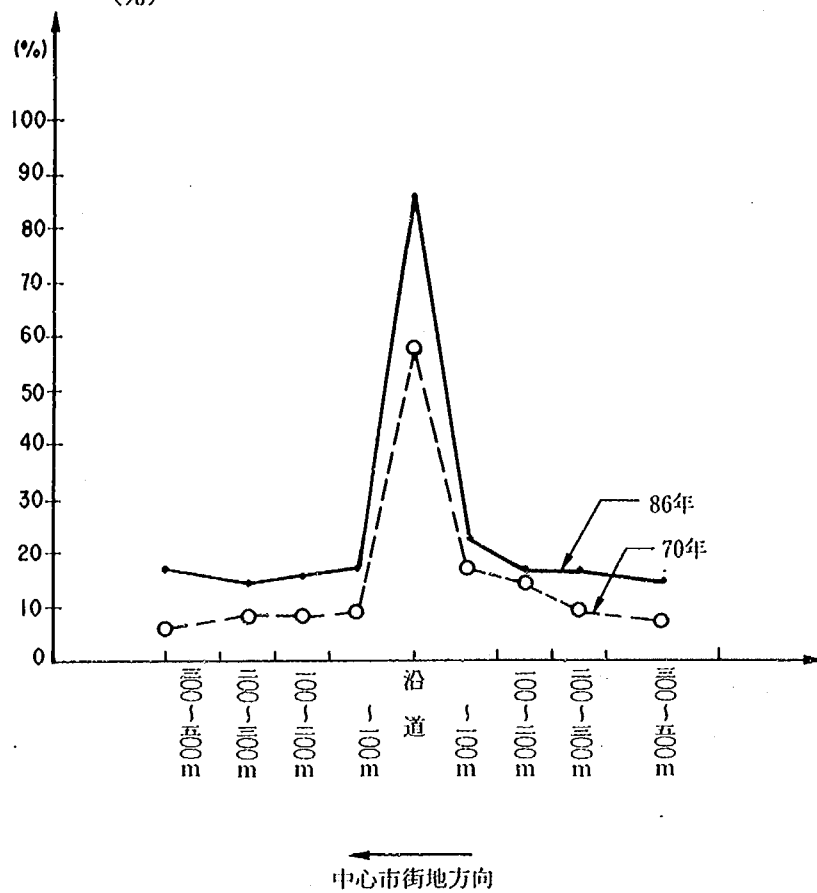


図 5.2.6 仙台バイパス沿道における建物件数の変化 (70 年→86 年)

非住宅建物件数シェア
(%)



5.2.7 非住宅建物件数シェアの変化（仙台）（1970年→86年）

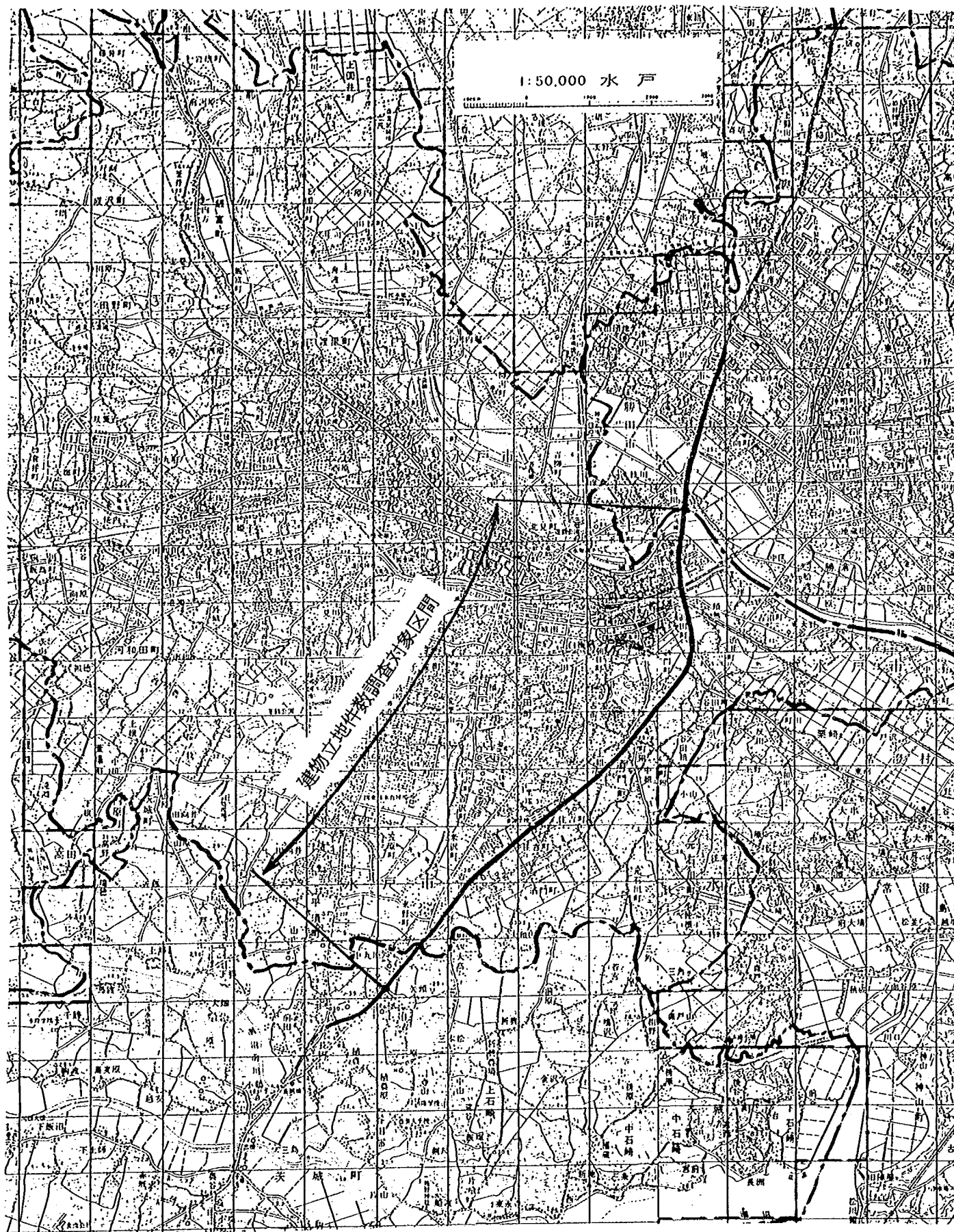


図 5.2.8 水戸バイパスにおける建物立地件数調査対象区間

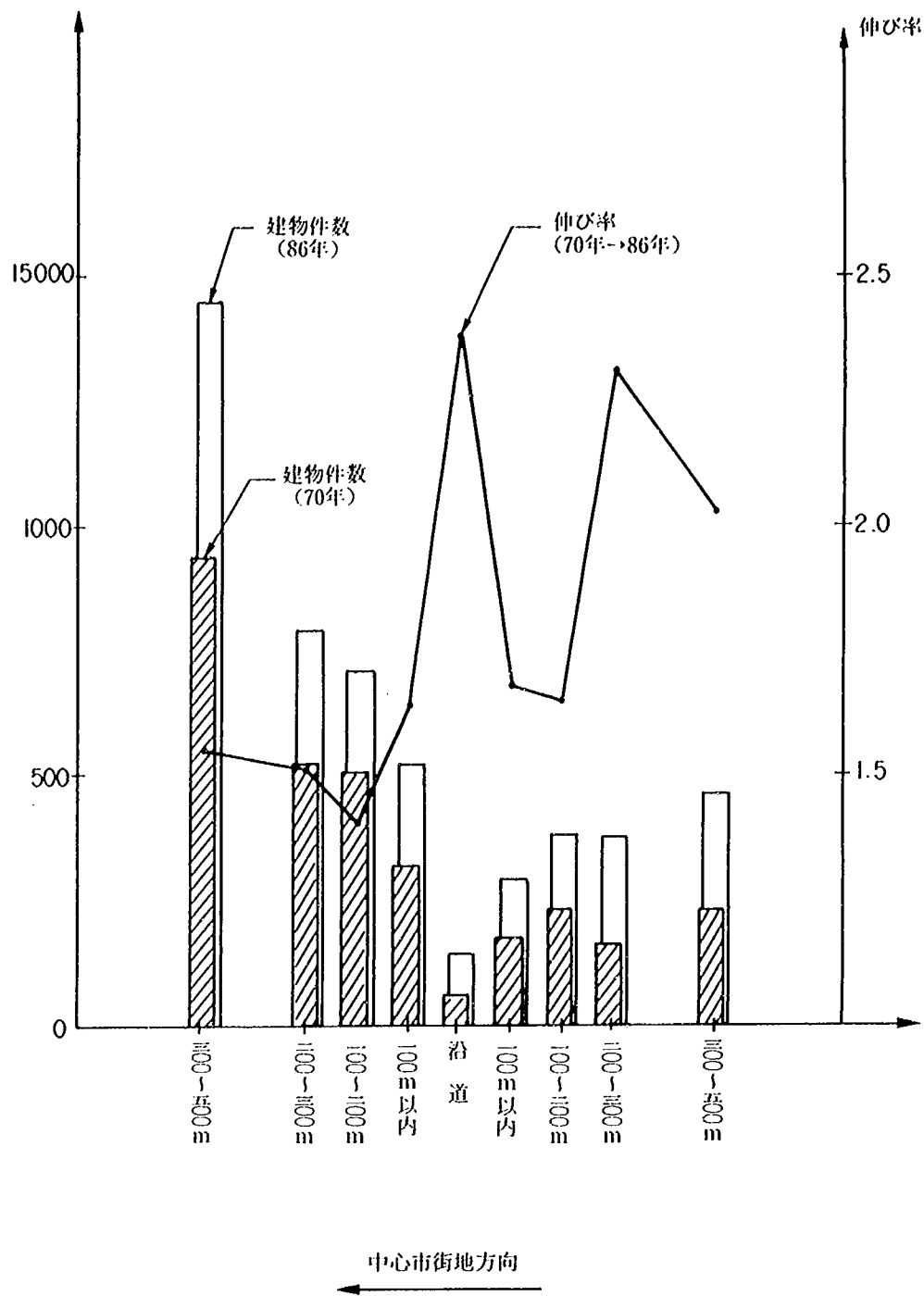


図 5.2.9 水戸バイパス沿道における建物件数の経年変化 (1970 年→ 86 年)

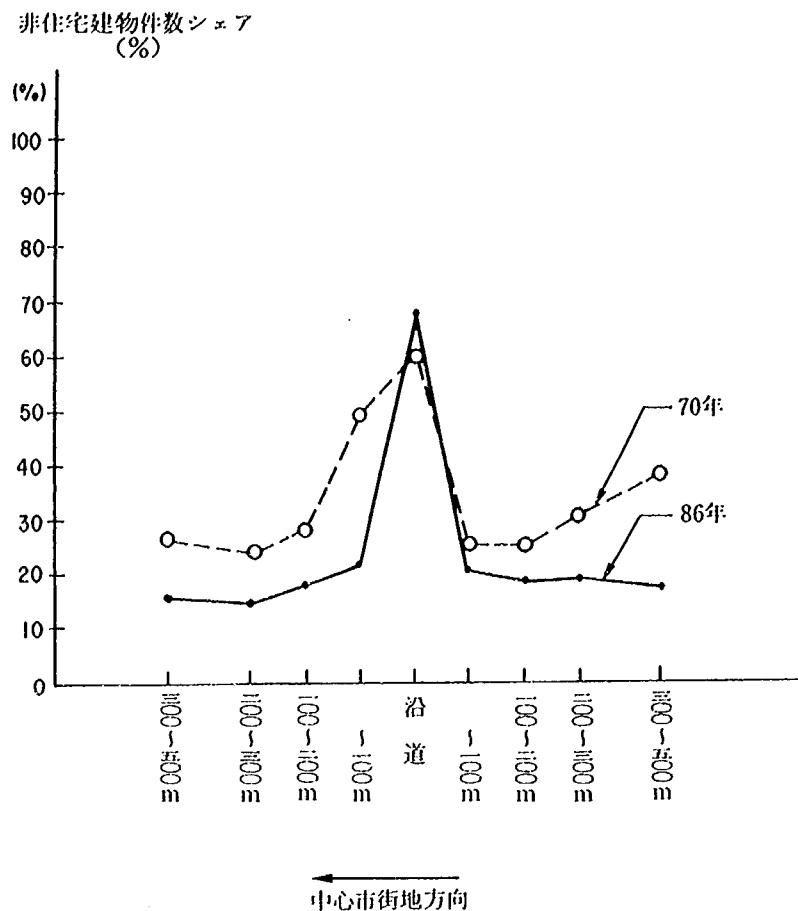


図 5.2.10 非住宅建物件数シェアの変化（水戸）（1970 年→ 86 年）

で市街化が進んだためと考えられる。

3) まとめ

本節ではバイパス沿道における地価分布や建物立地件数の分布等について相続税評価路線単価や住宅地図を用いて把握し、以下のことを明らかにした。

- ① バイパス沿道に面した土地の価格はその後背地の土地価格に比べ高くなっている。その格差は仙台バイパスでは 10 千円/m²～20 千円/m²であり、新大宮バイパスでは 20 千円/m²～40 千円/m²と沿道地価水準の 2～3 割にあたる。
- ② バイパス沿道では建物の立地件数が後背地に比べてより大きく伸びている。また、非住居用途に使用される建物件数の割合が後背地に比べてかなり高く、仙台バイパスで約 9 割、水戸バイパスで約 7 割となっている。

5.3 土地資産価値によるバイパス整備効果の計測

本節では、地価データを用いたバイパス整備効果の計測を行う。したがって第3章で述べたようにバイパス通過交通すなわち都市圏外外交通へ帰属する便益および都市圏内外交通による便益のうち都市圏外へ帰属する便益など、都市圏外へ帰属する便益については計測されない。

また、バイパス整備が都市圏全体の効用水準等を変化させないことが地価による整備効果計測が成立するための基本条件であった。ここでは、バイパス整備によって地価の上昇する範囲をバイパスの便益の及ぶ範囲と考え、地価関数法によって得られる地価上昇地域の広さや地価上昇の程度を吟味することにより、その基本条件が成立していることを確認する。

なお、地価データを用いたバイパス整備効果の計測方法には以下の2方法を採用した。

1) 地価関数による方法

2) バイパス沿道面の地価突出部分のみの総和をとる方法

1)はいわゆるヘドニックアプローチによる方法であり、原理的には都市圏内へ帰属する全ての便益が把握される。一方、2)はバイパスに面する土地の受ける効果すなわち空間機能およびアクセス機能による効果のみを捉える方法である。以下に、これらの方法の詳細とその結果について述べる。

5.3.1 地価関数による方法

1) 地価関数の作成

地価関数による方法とはまず地価の水準をその決定要因と考えられるデータから説明する式（地価関数）を統計的に作成し、次に道路整備による地価決定要因の変化、たとえば都市中心までの時間距離の短縮に対する地価の変化を求める方法である。本調査では公示地価データを用いて地価関数の作成を行った。表5.3.1にその結果を示す。

公示地価データは標準的な土地地区画に対する値であるが、その地価ポイント周辺の平均的値というわけではなく、地形や下水道、ガスの整備状況、接面道路状況などその地価ポイントごとに固有のミクロ的な土地条件によって決定されると考えられる。したがって地価関数の作成にあたっては、それらのミクロ的な要因を考慮する必要がある。しかしながら、それらのミクロ的な要因を全て収集することは困難であるため、どうしてもよりマクロ的な要因データ、せいぜい1km²メッシュレベルのデータを利用せざるを得ない。また、ミクロデータについても公示地価調査の中で地価データと同時に集められたデータ（下水道整備の有無など）を利用せざるを得ない。こうした点が表5.3.1に示した地価関数の説明力が十分に高くない最大の原因と考えられる。

本調査で地価関数の説明に用いた変数のうち道路時間距離については、地域を国土庁による3次メッシュに分割し、各メッシュの代表ノードを連結する道路ネットワーク上でメッシュ間最短時間距離を求めることにより算出した。各リンクの走行速度は昭和55年度全国道路センサスによる旅行速度を参考に道路幅員、沿道の市街化状況を考慮して設定した。道路幅員は5万分の1国土基本図の表示により計測し、沿道の市街化程度はDID地区の内外および地形図における密集市街地（市街の形状がハッチングで示されている部分）の内外により判定した。

表 5.3.1 地価関数の推計結果

(1) 住宅地地価関数 (従業者アクセシビリティ^注, 線型タイプ)

(上段: 回帰係数
下段: F 値)

		サ ン プ ル 数	平均地価 (万円/㎡)	説 明 力		回 帰 係 数						
				R	R ²	定数項	従業者 アクセシビリティ (人/分 ²)	最寄駅距離 (km)	接面道路幅員 (m)	ガス整備 ダミー	下水道整備 ダミー	バイパス 距離
仙 台	50 年	131		0.8546	0.7173	2.0603	1.5456×10^{-4} (126.1701)	-0.1928 (26.0737)	0.1447 (5.2550)	1.0214 (19.7156)	0.7313 (10.2296)	0.1183 (6.6665)
	60 年	177	7.238	0.7213	0.5063	5.5829	1.8105×10^{-4} (37.6053)	-0.3560 (43.5157)		1.6347 (14.7503)	1.5486 (18.1721)	0.2135 (7.1686)
大 宮	50 年	162	6.067	0.7047	0.4838	4.7086	1.2087×10^{-5} (6.1700)	-0.2344 (6.1603)	0.2074 (8.6396)	1.6908 (49.1735)	— (—)	
	60 年	187	17.456	0.7531	0.5551	11.2155	5.4608×10^{-5} (20.7221)	-0.6000 (8.6067)	0.9211 (30.7398)	3.4283 (43.6150)	1.3953 (8.1051)	
金 沢	55 年	107	5.8621	0.5906	0.3299	4.1391	1.4328×10^{-5} (9.1442)			1.4120 (8.554)		0.2712 (8.9275)
	60 年	99	9.1465	0.7948	0.6160	3.9880	2.7794×10^{-5} (45.0944)		0.56144 (8.4915)	1.5892 (6.9808)	1.6767 (7.6221)	
水 戸	54 年	123	2.380	0.7298	0.5126	0.8351	1.3030×10^{-4} (33.927)		0.0888 (8.132)	0.6745 (13.608)	0.9760 (10.340)	0.0980 (12.058)
	60 年	114	5.309	0.8308	0.6789	3.8338	3.1065×10^{-4} (89.575)	-0.104 (4.1836)		1.3902 (25.987)		0.1298 (8.821)
宇 都 宮	53 年	130	3.466	0.8373	0.6891	23.8256	1.5758×10^{-5} (52.3844)	-0.0445 (5.6139)	0.0967 (9.0275)	1.0351 (30.9961)	0.482 (8.5156)	
	60 年	115	6.135	0.8334	0.6834	53.5852	1.9108×10^{-5} (30.2832)	-0.1746 (7.2097)		1.168 (16.7406)	1.217 (20.2626)	

注) i メッシュ従業人口アクセシビリティ $= \sum_{j=1}^N P_j / t_{ij}^2$ P_j : j メッシュ従業者数
 t_{ij} : ij メッシュ間道路時間距離

表 5.3.1 地価関数の推計結果（続き）

(2) 商業地地価関数（地方生活圏中心道路時間，線型タイプ）

(上段：回帰係数
下段：F 値)

		サンプル数	平均地価 [万円/m ²]	説 明 力		回 帰 係 数						
				R	R ²	定数項	地方生活圏 中心道路時間 [分]	接面道路幅員 (m)	道路面積率 (%)	商業用途 指定ゾー		
仙 台	50 年	56	22.485	0.7019	0.4635	0.2556	-0.7737 (11.4929)	1.0228 (21.6557)	5.7045 (5.0676)			
	60 年	56	49.644	0.7106	0.4763	-23.6280	-1.4152 (7.5131)	2.8476 (27.4306)	14.7775 (4.3983)			
大 宮	50 年	30	25.584	0.5838	0.2920	-2.4835		1.7012 (4.3461)		15.1281 (4.7700)		
	60 年	27	84.007	0.4558	0.1761	40.1889				65.7278 (6.5575)		
金 沢	55 年	46	17.626	0.5504	0.2706	22.4748	-1.0635 (12.3145)			10.3560 (5.4201)		
	60 年	42	33.116	0.5784	0.3004	32.1494	-1.4189 (6.3498)			28.3185 (11.3069)		
水 戸	54 年	25	15.898	0.6442	0.3896	-6.9416		1.3890 (16.3166)				
	60 年	23	26.307	0.7886	0.5841	6.7904	-1.4793 (18.9909)	2.0238 (23.6151)				
宇 都 宮	53 年	28	28.223	0.5067	0.2282	91.4778				28.110 (8.9819)		
	60 年	29	38.602	0.5572	0.2849	152.2364				37.665 (12.1557)		

表 5.3.1 地価関数の推計結果（続き）

(3) 商業地地価関数（人口アクセシビリティ，線型タイプ）

(上段：回帰係数
下段：F値)

		サンプル数	平均地価 [万円/m ²]	説 明 力		回 帰 係 数					
				R	R ²	定数項	人口 アクセシビリティ [人/分 ²]	接面道路幅員 [m]	道路面積率 [%]	商業用途 指定ダミー	
仙 台	50 年		22.485	0.6466	0.3846	-25.6910	1.1758×10^{-3} (3.3540)	1.1885 (27.0480)	7.6070 (8.4716)		
	60 年			0.7020	0.4635	-77.0443		2.8580 (26.6917)	21.1699 (9.5370)	32.5630 (6.0907)	
大 宮	50 年										
	60 年			0.7094	0.4619	-7.5339	6.5952×10^{-4} (14.2798)			47.7717 (5.0397)	
金 沢	55 年			0.4722	0.1868	-2.3265	1.1706×10^{-4} (6.6184)			10.9678 (5.4676)	
	60 年										
水 戸	54 年										
	60 年			0.6514	0.3668	-9.6776		1.3145 (7.0381)		19.3352 (5.6114)	
宇 都 宮	53 年										
	60 年										

注) i メッシュ人口アクセシビリティ $= \sum_{j=1}^N P_j / t_{ij}^2$ P_j : j メッシュ人口 t_{ij} : ij メッシュ間道路時間距離

表 5.3.1 地価関数の推計結果（続き）

(4) 商業地地価関数（地方生活圏中心道路時間距離，自然対数タイプ）

(上段：回帰係数
下段：F 値)

		サンプル数	平均地価 〔万円/㎡〕	説 明 力		回 帰 係 数					
				R	R ²	定数項	地方生活圏 中心道路時間 〔分〕	接面道路幅員 (m)	道路面積率 〔%〕	商業用途 指定ダミー	
仙 台	50 年			0.8727	0.7479	2.5530	-5.1587 ×10 ⁻³ (90.0429)	0.0233 (20.0101)		0.4391 (11.7205)	() ()
	60 年			0.8686	0.7403	2.9876	-0.0437 (61.5374)	0.0267 (19.0200)		0.6157 (17.7185)	() ()
大 宮	50 年			0.7113	0.4694	2.0419		0.0537 (6.1786)		0.6382 (12.1267)	() ()
	60 年		4.202	0.7034	0.4527	2.0731	0.0235 (5.7436)			1.0196 (23.1626)	() ()
金 沢	55 年			0.7426	0.5306	5.2588	-0.0580 (40.3833)			0.4260 (10.0964)	() ()
	60 年			0.7436	0.5300	5.5062	-0.0405 (16.3825)			0.7778 (27.0086)	() ()
水 戸	54 年			0.7436	0.5123	3.8619	-0.0292 (4.0869)	0.0702 (19.178)			() ()
	60 年			0.8959	0.7715	4.3761	-0.0462 (27.1812)	0.0570 (28.648)		0.6123 (12.5741)	() ()
宇 都 宮	53 年		5.268	0.7502	0.5278	3.9455		0.0403 (4.5366)		0.9322 (9.7622)	() ()
	60 年			0.7793	0.5956	5.0392	-0.0328 (7.1531)	0.0287 (4.2639)		0.5642 (4.7666)	() ()

表 5.3.1 地価関数の推計結果（続き）

(5) 商業地地価関数（人口ポテンシャル，自然対数タイプ）

（上段：回帰係数
下段：F 値

		サンプル数	平均地価 [万円/m ²]	説 明 力		回 帰 係 数						
				R	R ²	定数項	人口 ポテンシャル [人/分 ²]	接面道路幅員 [m]	道路面積率 [%]	商業用途 指定ダミー		
仙 台	50 年			0.7681	0.5578	0.6126	7.9642×10^{-5} (18.0429)	0.0348 (25.0945)	0.2146 (7.6724)	0.4599 (7.1868)	()	()
	60 年			0.8031	0.6170	0.8293	8.5382×10^{-5} (14.8286)	0.0368 (25.2973)	0.2343 (6.4382)	0.7853 (19.9117)	()	()
大 宮	50 年						()	()	()	()	()	()
	60 年			0.8163	0.6228	2.7874	4.9588×10^{-6} (12.9615)	0.0391 (4.7573)		0.6974 (17.5013)	()	()
金 沢	55 年			0.5995	0.3296	3.9401	6.0889×10^{-6} (15.3834)	()	()	0.4600 (8.2654)	()	()
	60 年			0.6498	0.3926	4.5677	4.9077×10^{-7} (3.8600)	()	()	0.8060 (22.4479)	()	()
水 戸	54 年						()	()	()	()	()	()
	60 年						()	()	()	()	()	()
宇 都 宮	53 年						()	()	()	()	()	()
	60 年						()	()	()	()	()	()

なお、説明変数のうち道路に関連するものはアクセシビリティや接面道路幅員である。地価関数を用いて接面道路の拡幅による地価の上昇額を試算して見ると住宅地価の場合、仙台（昭50年）で0.14万円/m³、大宮（昭60年）で0.92万円/m³となる。バイパスの幅員を約20mと仮定すると、他の条件が一定の場合にバイパスに面する土地の価格は後背地に比べてそれぞれ2.8万円/m²、18.4万円/m²高くなる。これらの値はバイパス沿道における地価分布調査から得られた値に比べやや過大である。したがってバイパス沿道面の地価上昇分をこれらの地価関数で計測することには無理があると思われる。これは、接面道路幅員の大きなサンプルはアクセシビリティ等で表わされる利便性も高く、両者の影響が必ずしもうまく分離されていないため考えられる。

2) 地価関数を用いたバイパス整備効果の計測

バイパス整備の有無によるメッシュ間道路時間距離の変化によって生ずる地価の変化および土地資産価値総額の変化を地価関数により推計する。その結果をまとめたものが表5.3.2であり、地価上昇の分布を表したものが図5.3.1である。

表 5.3.2 地価関数によるバイパス整備効果の計測結果
(バイパスの有無による土地資産価値の変化分)

No.	バイパス名	整備効果の計測結果	備 考
1	仙台バイパス	189 億円	昭和 60 年
2	水戸バイパス	463 //	//
3	新大宮バイパス	606 //	//
4	金沢バイパス	458 //	//

土地資産価値総額の変化の推計は、メッシュの平均地価変化×既利用地面積で与えられる各メッシュの土地資産価値変化を積上げることにより行うが、積上げるメッシュの範囲は市街化区域内に限定すべきである。これは市街化調整区域は原則的に新規立地が禁止されており、実質的には非可住地と考えられるためである。

なお、今回の計測では市街化区域内の既利用地面積に関するデータが入手できなかったため、可住地面積で代替し、地価も住宅地地価を用いた。また、バイパス整備の有無によって変化するのはメッシュ間道路時間距離のみとし、接面道路幅員は変化しないものとした。これはバイパス整備による接面道路幅員の変化に起因する地価変化を地価関数が十分反映していないと思われたためと、バイパス沿道に接する土地に限られるその地価変化の生ずる範囲を求めるのは困難と考えられたからである。

バイパスの整備によって生ずる推定地価上昇額の分布よりわかることをまとめると以下のとおりである。

(1) 仙台バイパス

地価上昇はバイパスより大むね数 km 巾の帯の中に見られるが、放射方向の幹線道路が交差している地域（図中の中央右よりの地域）では地価上昇地域が拡大するようである。南部（図中下側）の地域で、上昇地域が広いのは、この地域から仙台市中心へ向う道路が名取川によって、仙台バイパスと

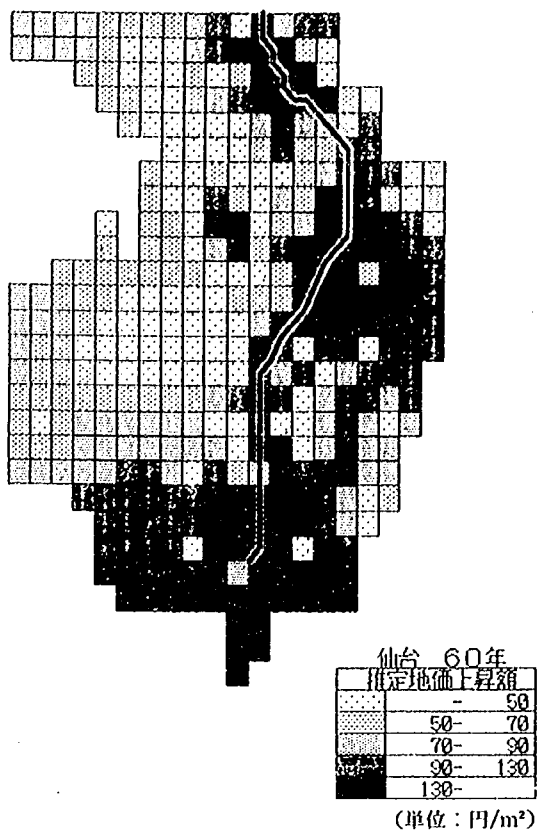


図 5.3.1 (その 1) 仙台バイパスにおける
推定地価上昇額の分布

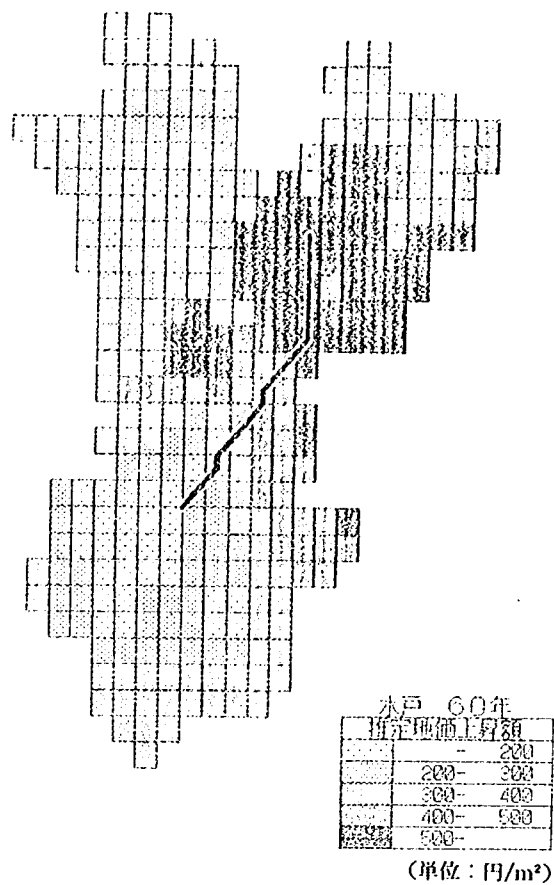


図 5.3.1 (その 2) 水戸バイパスにおける
推定地価上昇額の分布

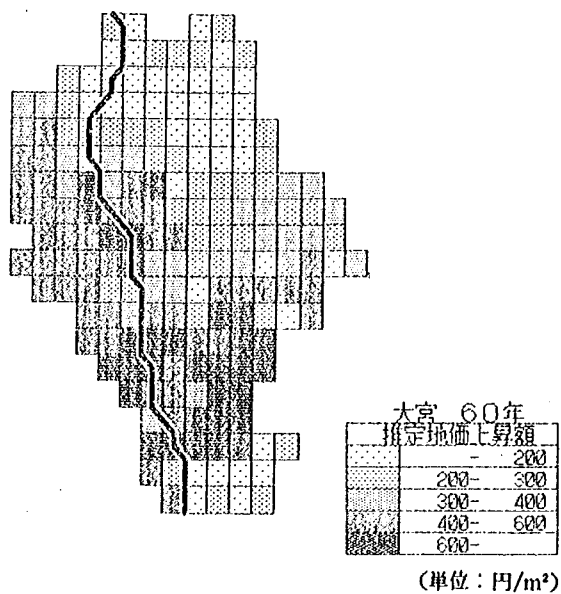


図 5.3.1 (その 3) 新大宮バイパスにおける
推定地価上昇額の分布

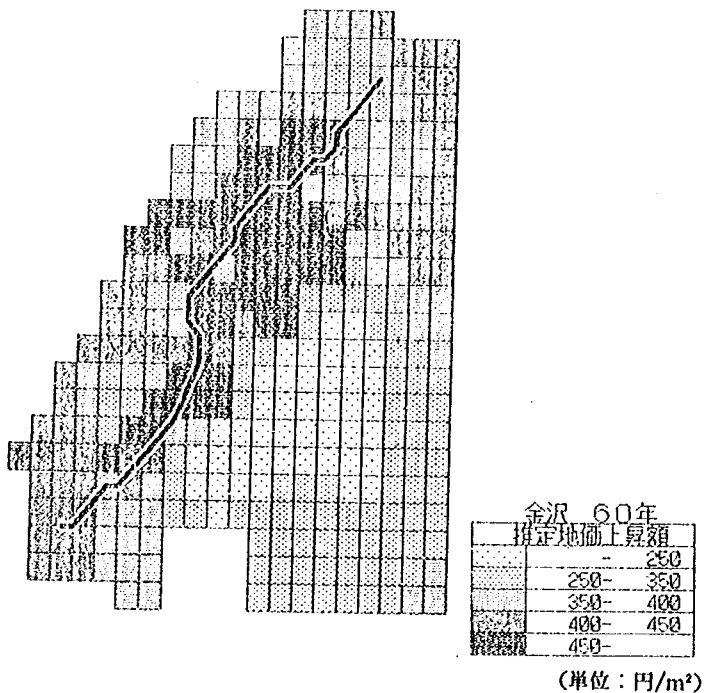


図 5.3.1 (その 4) 金沢バイパスにおける
推定地価上昇額の分布

旧国道4号に限られているため仙台バイパスによる時間短縮効果が大きくなっていることに起因すると思われる。

地価上昇域は仙台市等の市街化区域全体に比べてもそう広くなく、また地価上昇水準も高々数パーセントと小さいことから、バイパス整備による全体地域の効用水準の変化はないと考えられる。

(2) 水戸バイパス

水戸バイパスについては、沿道メッシュより、むしろ勝田市側（図中、右上の地域）の地価上昇が顕著であるが、これは勝田市から水戸市中心部へ到る道路が那珂川のために水戸バイパスを含めて数本に限定され、水戸バイパスによる時間距離短縮効果が大きいことによると考えられる。

また水戸バイパスの場合も、バイパス整備による地価上昇の範囲は全体地域（水戸、勝田都市圏の市街化区域）に比べて小さくないが、地価上昇レベルが高々数パーセントと小さいため、バイパス整備による全体地域の効用水準の変化はないと考えられる。

(3) 新大宮バイパス

沿道から比較的広い範囲にわたって地価の上昇が見られる。これはバイパスに平行して高密度市街地が存在しているためと考えられる。また、バイパス整備による地価上昇の範囲および上昇額の大きさはともに小さいため、全体地域における効用水準の変化はないと考えられる。

(4) 金沢バイパス

金沢バイパスは沿道から比較的広い範囲にわたって地価上昇が見られる。これはバイパス延長が中心市街地の大きさに対して長くなっているため、バイパスの両端では、中心市街地へのアクセスに際して利用される度合いが高くなっていることによると考えられる。

なお、地価上昇地域は全体地域（金沢都市圏市街化区域）の中でかなりの広さを占めているが、地価上昇巾は地価の高々数パーセントと小さいことから、効用水準は変化していないと考えてよいと思われる。

3) まとめ

本節では住宅地地価関数を用いてバイパス整備による時間短縮効果を土地資産価値の変化として捉えることを試みた。その結果、以下のことが明らかになった。

- ① バイパスによる地価の上昇額は1m²あたり数百円のオーダーであり、地価の数パーセント程度である。また、地価の上昇する地域はバイパスから数km巾を中心に広がっている。これらのことからバイパス供用による都市圏全体の効用水準等の変化はなくバイパスによる時間距離短縮効果のうち、対象地域内に帰属する効果を土地資産価値を用いて計測することは理論的には妥当していると考えられる。
- ② バイパス整備による時間距離短縮によって生ずる土地資産価値の増価額は数百億円のオーダーである。
- ③ 今回の地価関数による計測では以下の問題点が残っている。
 - ・バイパス沿道面で生ずるアクセス機能等による効果が計測されていない。
 - ・地価関数により得られた土地資産の増価額は地価関数の関数形等により変化すると考えられる

が、関数形等の変化によって生ずる増価額の変化を評価し、手法の信頼性をチェックする必要がある。

なお、バイパス沿道面で生ずる効果については次節で把握する。

5.3.2 沿道における地価分布に着目する方法

5.2 節で示したようにバイパスに面する土地の価格は後背地に比べ突出している。この突出部分はバイパス沿道から道路直角方向に極めて狭い巾で存在することからバイパスによる効果のうち特にアクセス機能による効果および空間機能による効果が、帰属したものと考えられる。そこで、本節ではこの突出部分を集計することによってバイパス整備によってバイパス沿道面が受ける効果を試算する。

1) 計測方法

地価突出部を突出高さと突出巾にわけて計測した（図5.3.2 参照）。その方法は以下のとおりである。

(1) 突出高さの計測

図5.3.3 に示すように、バイパス沿道から後背地に入った最初の地価ポイントを、バイパス両側に

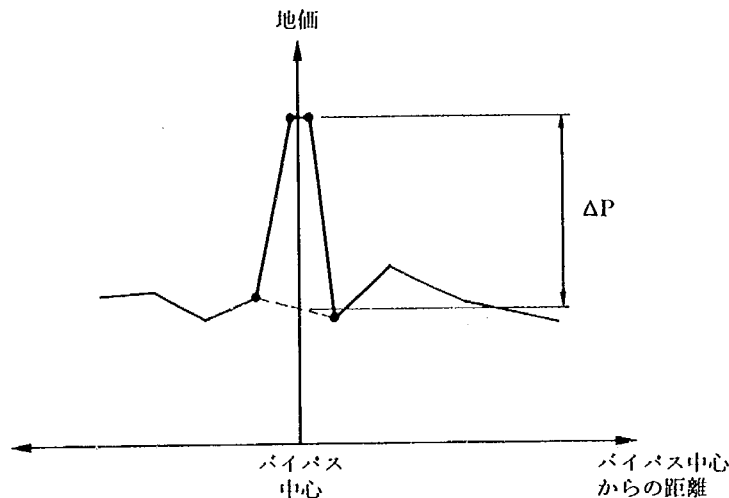


図5.3.2 バイパス沿道面における地価の突出

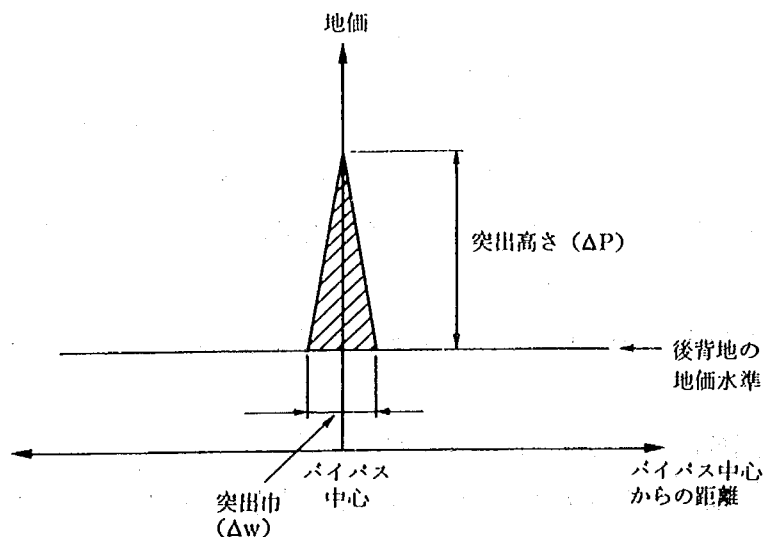


図5.3.3 バイパス沿道面における地価突出高 ΔP の計測方法

ついて直線（図 5.3.2 中の点線）で結ぶ。その直線とバイパス中心線の交点を求め、その交点に対応する地価をバイパス沿道面の地価から引くことにより、地価の突出高さ（ Δp ）を求める。

(2) 突出巾の計測

5.2 節で得られた地価断面図は路線価を用いて作成されたものであるため、地価ポイントは道路上のみに存在する。したがって、地価断面図に表わされた地価突出部の巾はバイパス周辺の道路配置によって決まってしまう。そこで本研究では路線価の算出における奥行価格逓減の考え方を準用して突出巾を推計する。

奥行価格逓減とは宅地の価額は、道路からの奥行が長くなるにしたがって漸減するので、一方のみが路線に接する宅地の価額を、その宅地の「奥行価額逓減率」（表 5.3.2）をその路線価に乗じて修正するものである。

バイパス沿道から道路直角方向に地価が直線で逓減していくとすれば、設例 1 の A 面における地価に対して B 面における地価は 14%（ $=2 \times (1.0 - 0.93) \times 100\%$ ）低いはずである。したがってこの場合、バイパス沿道面の地価突出高さがバイパス沿道面の地価水準の 14% であれば、地価突出巾はバイパス片側で 30 m、両側合わせて 60 m と考えることができる。

設例 1. 普通商業地区における計算例

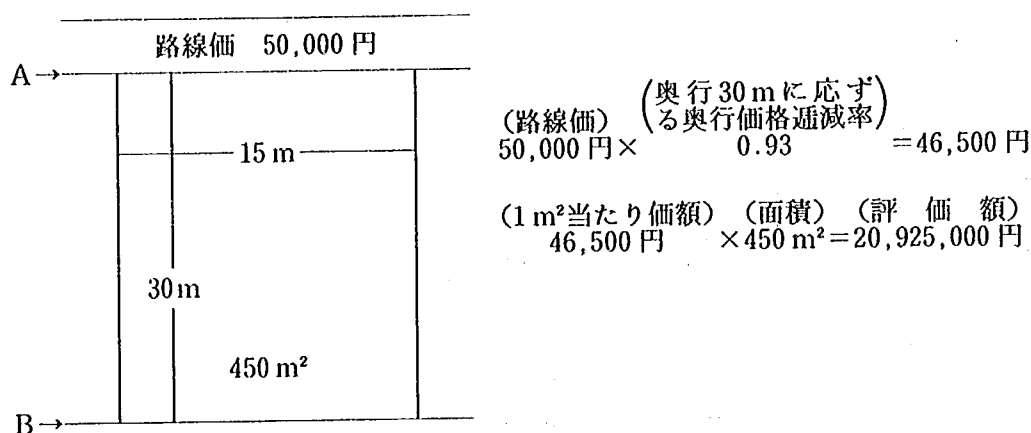


表 5.3.2 奥 行 価 格 通 減 率 表

奥行距離 (メートル)	地区区分	繁 華 街	普通商業地区	普通住宅地区	中小工場地区	大工場地区
		高度商業地区	併用住宅地区	家内工業地区		
16.36 未満		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.36 以上	18.18 未満	0.99				
18.18 "	20.00 "	0.98	0.99			
20.00 "	21.81 "	0.97				
21.81 "	23.63 "	0.96	0.98			
23.63 "	25.45 "	0.95	0.97	0.99		
25.45 "	27.27 "	0.93	0.96			
27.27 "	29.09 "	0.92	0.95	0.98		
29.09 "	30.90 "	0.90	0.93	0.97		
30.90 "	32.72 "	0.89	0.92			
32.72 "	34.54 "	0.87	0.91	0.96		
34.54 "	36.36 "	0.86	0.90	0.95		
36.36 "	38.18 "	0.84	0.89	0.94		
38.18 "	40.00 "	0.83	0.88	0.93		
40.00 "	41.81 "	0.81	0.87			
41.81 "	43.63 "	0.80	0.86	0.92		
43.63 "	45.45 "	0.79	0.85	0.91		
45.45 "	47.27 "	0.78	0.84		0.98	
47.27 "	49.09 "	0.77	0.83	0.90		
49.09 "	50.90 "	0.76	0.82			
50.90 "	52.72 "	0.75	0.81	0.89		
52.72 "	54.54 "	0.74	0.80			
54.54 "	56.36 "	0.73	0.79	0.88		
56.36 "	58.18 "	0.72	0.78			
58.18 "	60.00 "	0.71	0.77		0.96	
60.00 "	61.81 "	0.70	0.76	0.87		
61.81 "	63.63 "	0.69	0.75			
63.63 "	65.45 "	0.68	0.74		0.94	
65.45 "	67.27 "	0.67	0.73	0.86		
67.27 "	69.09 "	0.66	0.72			
69.09 "	70.90 "		0.71			
70.90 "	72.72 "	0.65	0.70	0.85		
72.72 "	81.81 "	0.64	0.69	0.84	0.92	
81.81 "	90.90 "	0.62	0.68	0.83	0.90	
90.90 "	100.00 "	0.61	0.67	0.82	0.88	
100.00 "	109.09 "		0.66	0.81	0.86	
109.09 "		0.60	0.65	0.80	0.85	

2) 計測結果

仙台、および新大宮バイパスにおける計測結果を表 5.3.3 に示す。なお、奥行価格通減率は、普通住宅地区・家内工業地区のものを用いた。

バイパス沿道面における土地資産価値の増価額はこれらの事例によると路線 1 km あたり大むね 10 億円弱である。路線価は実勢価格の 7 割程度であると言われていることから、これを市場価値に直すと 14 億円/km 弱になる。これは 4 車線道路の工事費（用地・補償費は含まず、また道路構造は低い盛土とする。）の 1/2～1/3 程度にあたると考えられる。

表 5.3.3 バイパス沿道面における土地資産価値の増価額の推計結果

No.	バイパス名	平均地価 (バイパス沿道面)	平均突出高さ (ΔP)	突出巾 (ΔW)	土地資産価値	
					総額 ⁽¹⁾	路線長あたり平均値
1	仙台バイパス	5.5 万円/m ²	1.33 万円/m ²	130 m	77 億円 (区間長=8.9 km)	8.6 億円/km
2	新大宮バイパス	11.5 万円/m ²	2.15 万円/m ²	100 m	142 億円 (区間長=13.2 km)	10.8 億円/km

注) 調査区間のみの累計

5.4 土地資産価値を用いた道路整備効果の計測手法の体系的整理

第 3 章および 5.3.1 節、5.3.2 節の検討結果に基づき土地資産価値を用いた道路、特にバイパスの整備効果の計測手法は以下のように整理できる。

- ① 沿道都市圏のうち自由に住宅や企業の立地できる地域（市街化区域など）を全体地域とした時に、全体地域外に帰属する効果すなわち、外外交通の受ける便益や内外交通の受ける便益のうち外部に帰属するものについては土地資産価値だけを用いて計測することはできない。
- ② 全体地域内に帰属する効果は、その効果が全体地域の効用水準を変化させない時、すなわち効果の及ぶ範囲が全体地域に比べ小さく、単位面積あたり効果が小さい時に限って計測できる。

その際、地価関数を用いることができる。地価関数によって推計された地価上昇分を全体地域内の既利用地について合計すればよい。

しかし、地価関数の精度を大きく向上させるのは一般に困難であるため得られる結果の信頼性は今のところそれほど高くない。ただし効果の帰属先と帰属した効果の大きさを知ることができるという大きな利点がある。

- ③ 道路沿道面に限定的に発生するアクセス機能および空間機能による効果は、道路沿道面の地価突出部分に着目することで計測でき、また、結果の信頼性も比較的高いと考えられる。

一方、交通機能による効果、すなわち時間距離短縮等の効果は従来からの直接便益推計手法により比較的簡単に把握できるため、両者の結果を加えることで全体地域内外にわたってより捕捉率の高い、かつ信頼性の高い整備効果の事後計測が可能になると考えられる。

5.5 まとめ

1) 結論

本章で得られた結論を以下にまとめる。

- (1) バイパス沿道で後背地に比べ地価水準が2~4割高くなっていることや建物立地が活発化していること、建物用途の商業・業務への転換が大中に進んでいることが実証的に明らかになった。
- (2) 地価関数を用いることでバイパス整備効果のうち、対象都市圏内に帰属する時間距離短縮効果を計測できることを示した。

いくつかのバイパス整備事例について、バイパス沿道都市圏における住宅地価関数を作成し、バイパス整備による時間距離変化が土地資産価値に与える影響を住宅地価で代替して求めた。その結果、バイパス整備が各都市圏の土地資産価値に与える増価効果は約200億円~600億円であること、また、地価上昇額の分布と大きさを吟味することによりバイパス整備が都市圏全体の効果水準等を変化させない、すなわち、バイパス整備による効果のうち都市圏に帰属するものを地価を用いて把握することの理論的妥当性が確認された。

- (3) バイパス沿道面で地価が突出的に高くなっていることに着目し、突出部分をバイパスのアクセス機能や空間機能による土地資産増価効果として計測した。

バイパス沿道面で後背地に比べ地価（路線価）が突出的に高くなっていることに着目して、突出部分をバイパス整備による効果として位置づけ計測した。その結果、バイパス沿道1kmあたりに平均10億円弱の土地資産価値増価効果が生じていることが明らかになった。この効果はバイパス沿道面だけに限定的に発生していることから主にバイパスのアクセス機能および空間機能によって生じている効果であると考えられる。

- (4) 土地資産価値を用いた道路整備効果の計測手法の体系化について考察を加えた。

土地資産価値を用いた道路、特にバイパス整備効果の計測手法は以下のように整理できる。

- ① 沿道都市圏のうち自由に住宅や企業の立地できる地域を全体地域とした時に、全体地域外に帰属する効果については土地資産価値だけを用いて計測することはできない。
- ② 全体地域内に帰属する効果は、その効果が全体地域の効用水準を変化させない時、すなわち効果の及ぶ範囲が全体地域に比べ小さく、単位面積あたり効果が小さい時に限って計測できる。

その際、地価関数を用いることができる。地価関数によって推計された地価上昇分を全体地域内の既利用地について合計すればよい。

- ③ 道路沿道面に限定的に発生するアクセス機能および空間機能による効果は、道路沿道面の地価突出部分に着目することで計測できる。

交通機能による効果、すなわち時間距離短縮等の効果は従来からの直接便益推計手法により把握できるため、両者の結果を加えることでより全体地域内外にわたって捕捉率の高い整備効果の事後計測が可能になる。

2) 今後の問題点

- (1) 地価関数を用いて得られる土地資産価値増価効果の大きさは地価関数形や説明変数のとり方等に

よって変化すると考えられるので、ケーススタディの積み重さねにより結果の信頼性、安定性をさらに検証する必要がある。また地価関数の精度向上を図る必要がある。

- (2) 沿道面における地価突出高さを決める要因のうちいくつかについては定性的に明らかになったが、道路整備効果の事前予測に用いるためには突出高さを定量的に説明する必要がある。そのためには、より多くの事例についての定量的分析をさらに進める必要がある。
- (3) さらに、沿道面の地価突出巾を明確にするために、より密度の高い地価サンプルを得る必要がある。
- (4) 今回得られた結果は路線価、公示地価など人為的に作成されたデータに基づいたものであるため、信頼性が十分に高いとは言えない。そのため取引事例等を収集し、分析の信頼性をより上げる必要がある。

6. 土地資産価値を用いた首都圏中央連絡道路の整備効果の 予測に関するケーススタディ

本章では地価関数を用いて首都圏中央連絡道路（以下圏央道と略称する）の整備効果のうち沿道のケーススタディ地区に帰属するものの予測を試みる。ケーススタディ地域としては埼玉県内および茨城県内で圏央道が通過すると考えられる集約 B ゾーンを選んだ。なお、圏央道のルートは埼玉県浦和・大宮都市圏の北側を通過するルート（北ルート）と大宮市内を国道 16 号（東大宮バイパス）と一部重複して通過するルート（南ルート）の 2 通りについて検討した。北ルートは比較的人口密度の低い地域を通過するため工事費や用地・補償費などがより安価であると考えられる一方、南ルートは大宮への直接アクセスを改善するため周辺地域の開発へはより大きなインパクトを与える可能性があると思われるためである。

6.1 予測方法

1) 予測方法の概要

予測方法の流れを図 6.1.1 に示す。圏央道については、地価関数を用いて土地資産価値の増価効果の予測を行った。予測の最小単位は国土庁による 3 次メッシュ（約 1 km²メッシュ）である。

なお、ケーススタディ地区の位置を示したものが図 6.1.2 である。

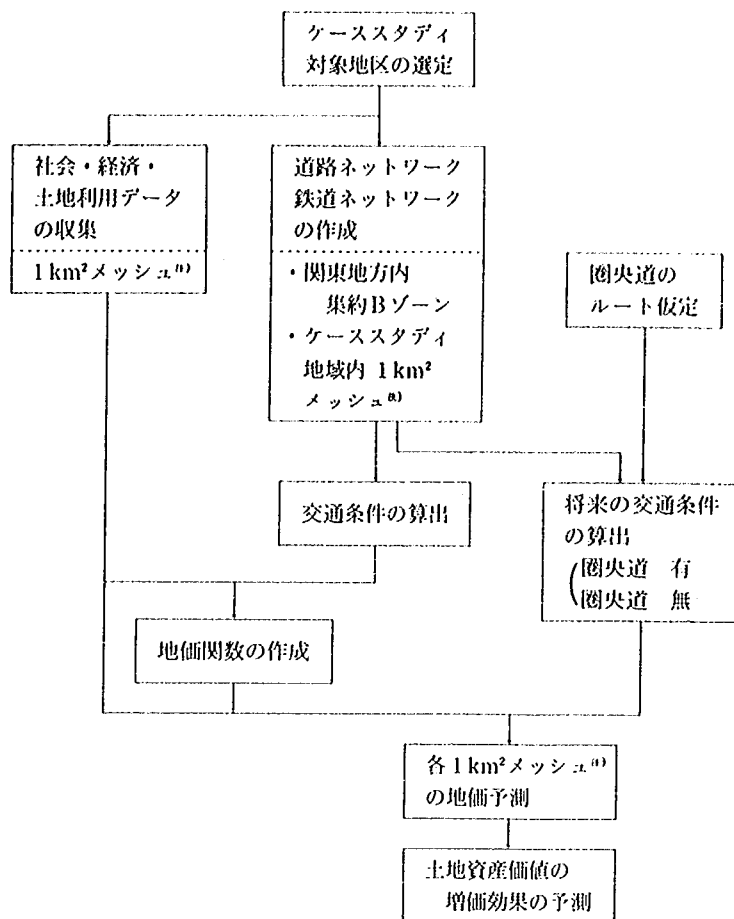
2) 使用したデータ

使用したデータについてまとめたものが表 6.1.1 である。

なお、本研究で 3 次メッシュ間時間距離算定のために構築したメッシュ道路システムについて簡単に説明する。

表 6.1.1 使用したデータ一覧表

データ項目名	データ出所	データ収集の単位	年次	備考
公示地価	公示地価調査	公示地点ごと	昭 55	
下水道整備の有無	〃	〃	〃	
都市ガス整備の有無	〃	〃	〃	
最寄駅までの距離	〃	〃	〃	
夜間人口 従業者数	国勢調査 事業所統計	3 次メッシュごと 〃	昭 55 昭 56	
地域間時間距離 ・一般道のみの利用 ・高速道路と一般道の併用 ・鉄道と道路の併用	昭 55 年道路センサス、および 5 万分の 1 国土基本図より作成	3 次メッシュ間およびメッシュと集約 B ゾーン	昭 55	メッシュ道路システムにより最短時間距離として算出
土地利用データ (住宅地面積等)	細密数値情報 (国土地理院)	3 次メッシュごと	昭 54	10 m メッシュを 3 次メッシュに集計



注) 1 km²メッシュとは国土庁による
3次メッシュのことである。

図 6.1.1 圏央道整備による土地資産価値の増価効果の予測の流れ

- ① メッシュ道路システムはメッシュ間の最短道路時間距離を求めるシステムである。したがって、地域の交通条件をより細かいスケールで把握する必要のある時に有効である。ただし、広い地域に対してメッシュ道路システムを適用するとデータ量が多くなりすぎるため、より広域への適用にあたっては従来からのリンクとノードよりなる道路ネットワーク等と組合せて用いる必要がある(図 6.1.3)。

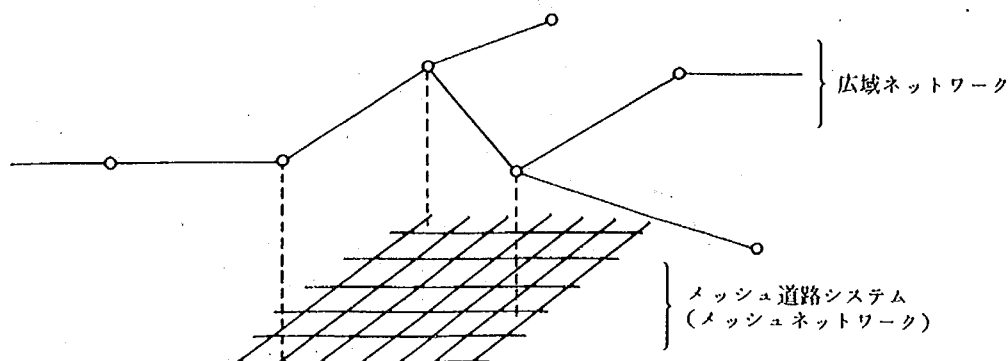
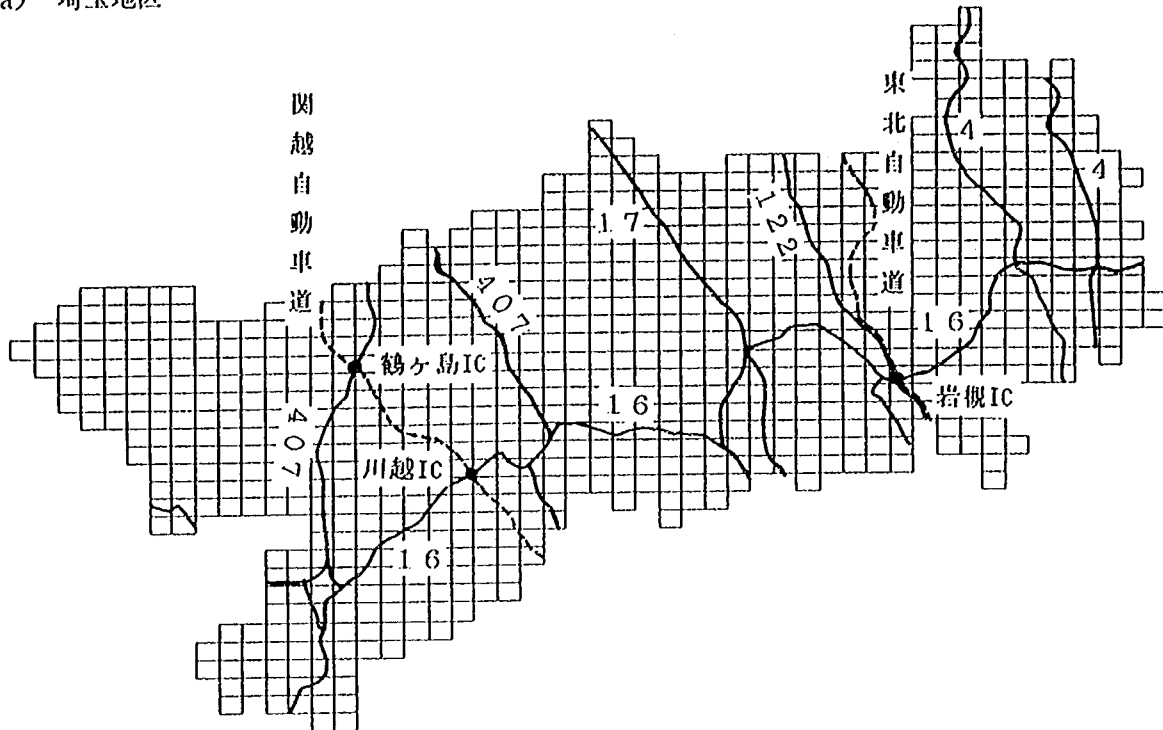
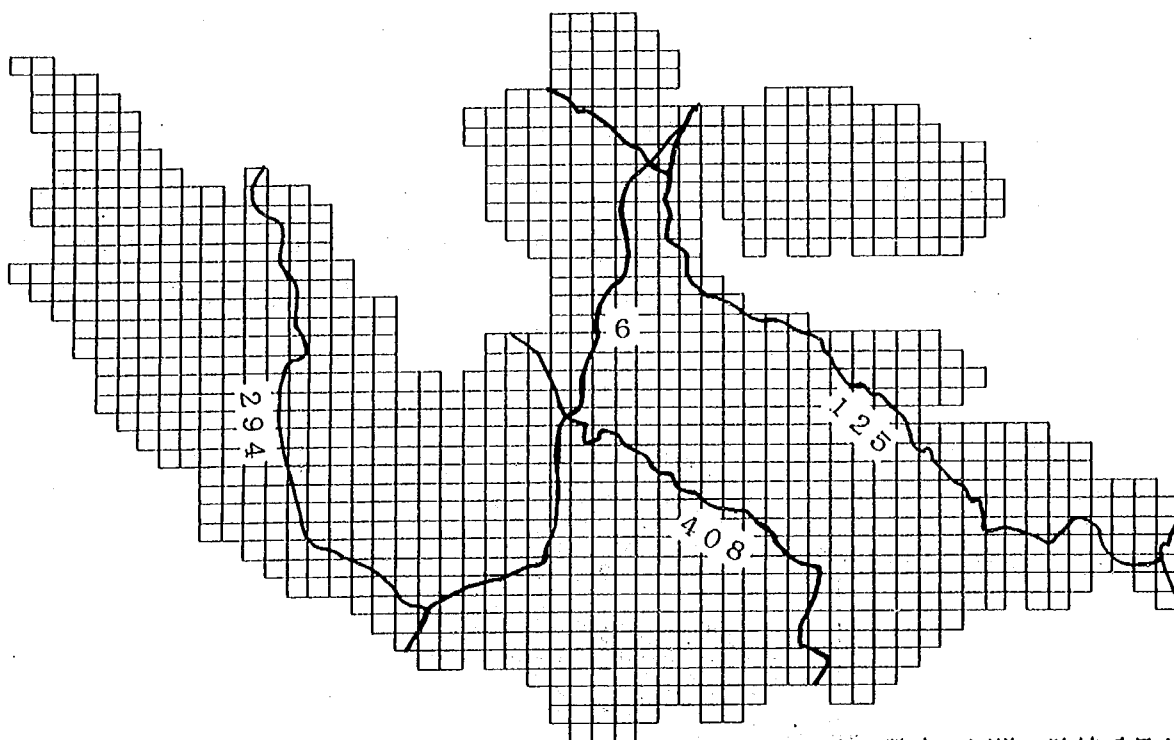


図 6.1.3 メッシュ道路システムと広域ネットワーク

a) 埼玉地区



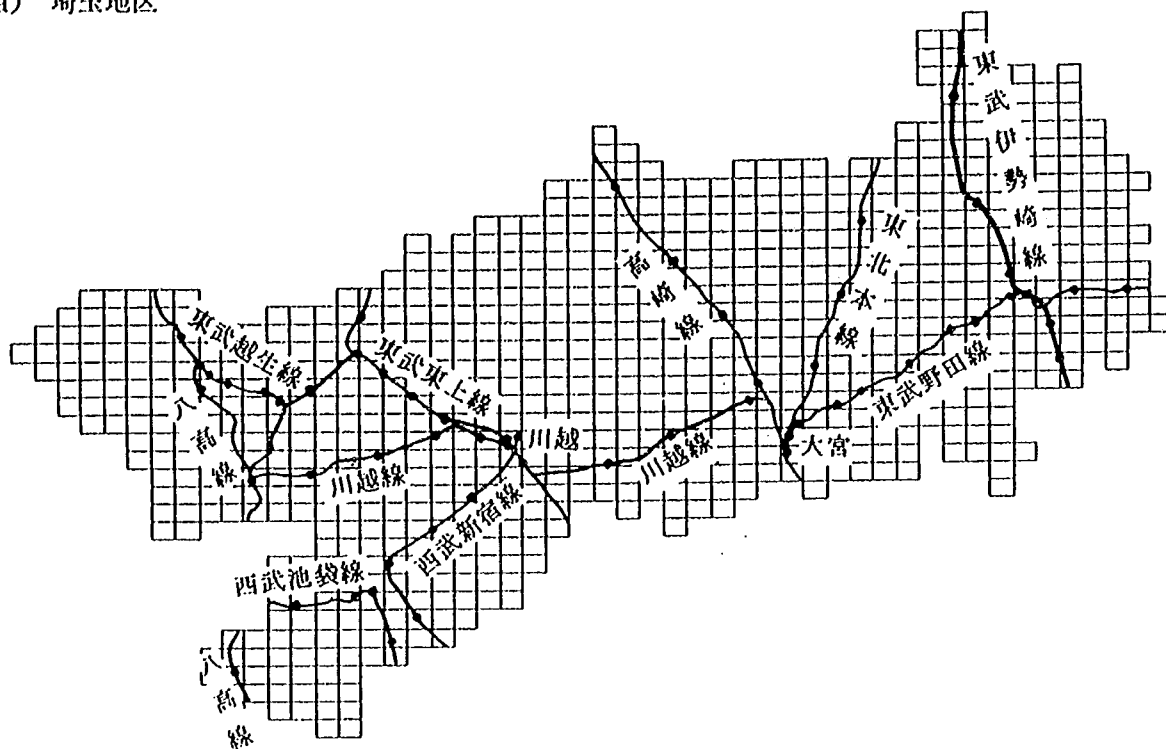
b) 茨城地区



注) 図中の数字は国道の路線番号を示す。

図6.1.2(その1) 各ケーススタディ地区における交通網整備状況(国道)

a) 埼玉地区



b) 茨城地区

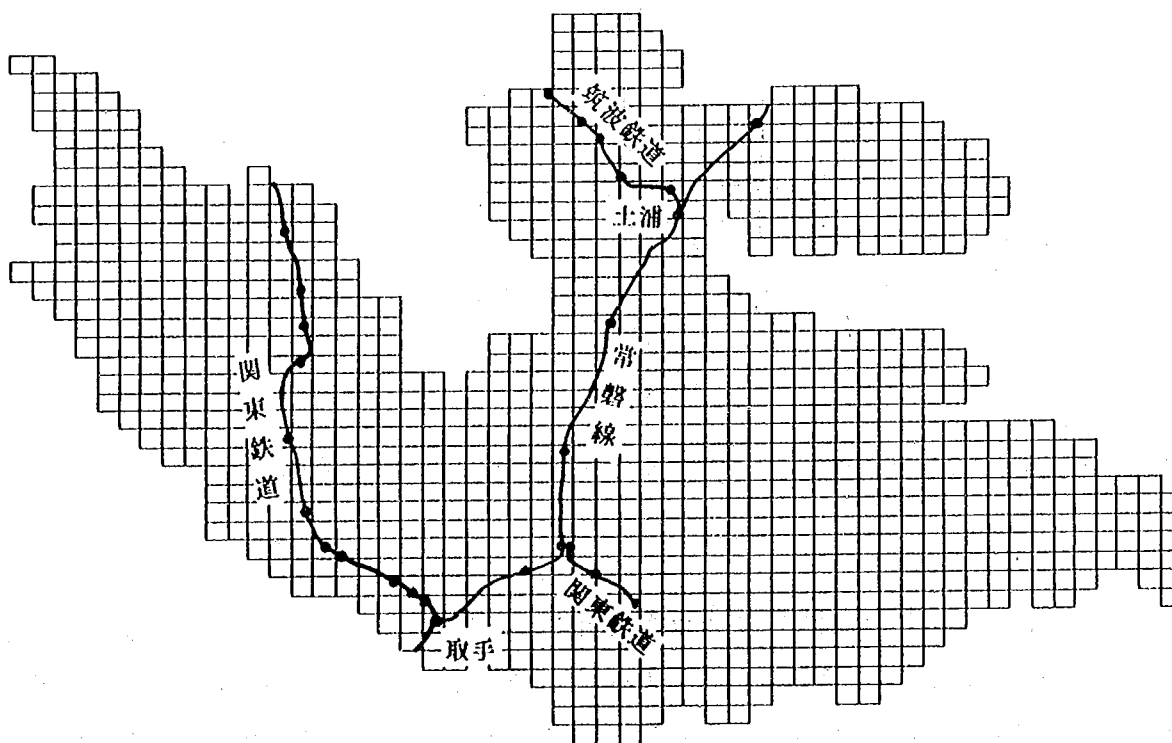


図 6.1.2 (その 2) 各ケーススタディ地区における交通網整備状況 (鉄道)

したがって、メッシュからより遠くのゾーンへアクセスする場合には、まずメッシュ道路システムにより自動作成されるメッシュネットワークを用いて広域ネットワークとの接点（メッシュ）へ行き、ついで広域ネットワークを用いて目的ゾーンへ向うことになる。本研究の場合、広域ネットワークとしては関東地方の集約Bゾーンを対象とした一般道、高速道路、鉄道よりなるネットワークを作成した。

- ② 各メッシュ間のリンクの有無および属性はメッシュ間の境界上にどのような道路が存在するかにより判定される。また、ノードは各メッシュの中心にあると仮定される。このようにして、メッシュ境界上の道路属性だけから、各メッシュ中心にノードをもつ道路ネットワークが自動作成される（図6.1.4）。本研究では道路属性を5万分の1国土基本図による道路の表記に従って分類

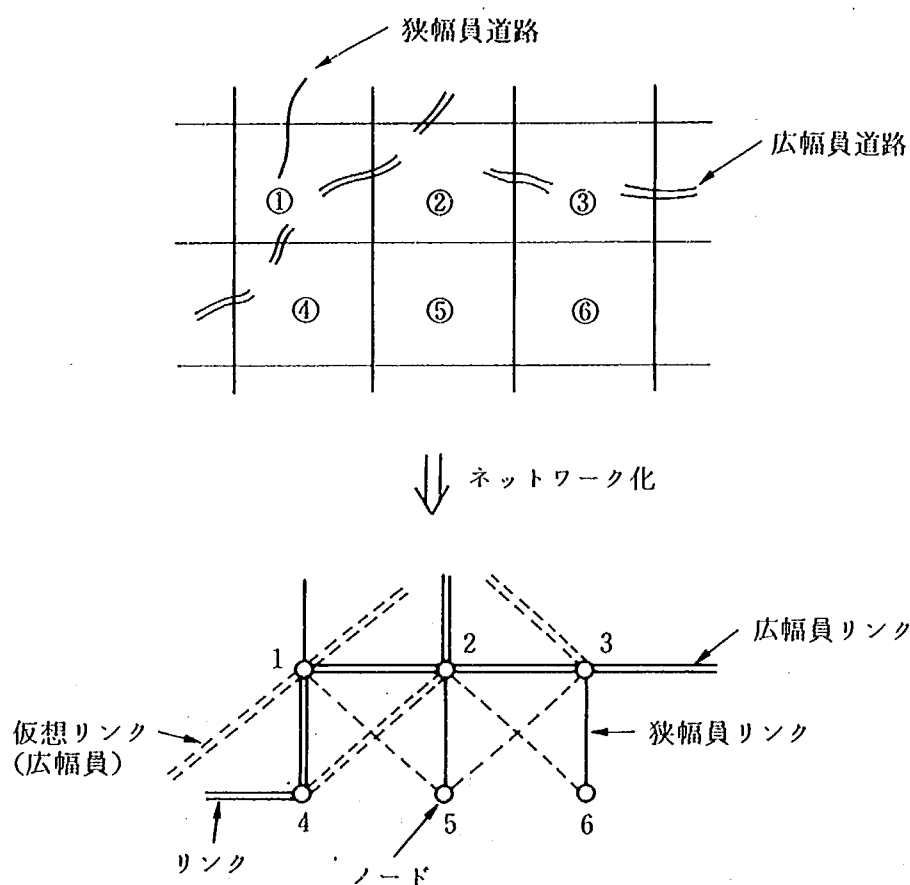


図6.1.4 メッシュ道路システムによるメッシュネットワークの自動作成事例

した。

なお、図6.1.4における仮想リンクとは本来斜めに走ることもありうる道路を垂直方向と水平方向のリンクのみで表わすことによって生ずる道路距離の誤差を小さくするために自動発生する斜め45°方向のリンクである。仮想リンクはメッシュ④からメッシュ②へのように、垂直リンク（メッシュ④→①）と水平リンク（メッシュ①→②）によって両メッシュがメッシュ①経由でつながれている時に限って発生され、その属性は垂直、水平両リンクのうち容量（幅員）が下位のものに

等しくなるように設定される。

- ③ 各リンクに対してその属性に応じて旅行速度が設定される。またリンク長はメッシュの大きさによって幾何的に決定される。すなわち、垂直リンク長 (L_p) はメッシュの垂直方向の辺長に、水平リンク長 (L_h) は水平方向の辺長に、仮想リンク長 L_s は $(L_p^2 + L_h^2)^{1/2}$ に設定される。
- ④ こうして作成されたメッシュネットワークに対して最短経路探索が行われる。メッシュネットワーク上ではノードは空間的に隣接するノードのみと結合し、大きな飛越し等はいつとつくりませんので、一般のネットワークに比べノード数、リンク数の多い割には計算時間はかなり少なく済むのが特長である。

6.2 ケーススタディ地区の概要

1) 交通網の整備状況

図 6.2.1 はケーススタディ地区（埼玉地区、茨城地区）における交通網の整備状況（昭和 55 年）を示したものである。

埼玉地区は東京都心より放射状に鉄道が発達しており、環状方向にも東武野田線等が整備されている。幹線道路については国道 17 号等を始めとして放射方向には比較的整備が進んでいるが、環状方向の整備は遅れている。これは荒川等の大河川が主に放射方向に流れていることも一因と考えられる。

一方、茨城地区は利根川が茨城・千葉県境にあるため東京方面との放射方向の主な連結は国道 6 号および JR 常盤線のみである。一方、環状方向にも、一部に小規模な鉄道があるのみで鉄道、道路ともに整備水準は低くなっている。

2) 夜間人口、従業者数の分布状況

(1) 埼玉地区

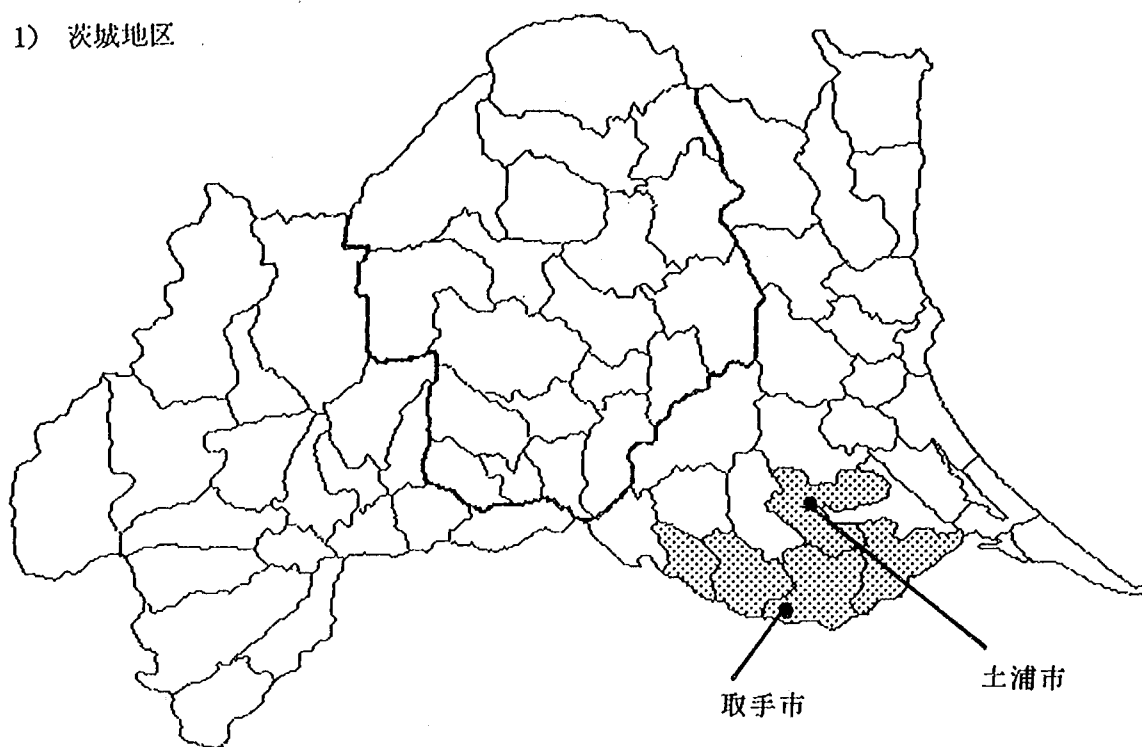
埼玉地区における夜間人口の分布とその経年的変化を示したものが図 6.2.2 である。夜間人口は主に鉄道にそって分布している。また、昭和 50 年から 55 年にかけて人口密度地域が周辺にかなり拡大していることがわかる。その傾向は東武野田線沿線の岩槻市や春日部市、あるいは東武東上線坂戸町周辺等で顕著である。

一方、従業者分布（図 6.2.3）も夜間人口とほぼ同じ増加の傾向を示している。しかしながら大宮市では人口増加に比べて従業者数の伸びが目立つ。

以上をまとめると埼玉地区では夜間人口の増加、従業者数の増加が全体として顕著であり、両者とも鉄道を中心として分布が拡大している。したがって夜間人口の立地促進を図るためには鉄道駅までのアクセス確保が重要と考えられる。また従業者の立地動向を見ると大宮市の業務機能が強化される傾向にある。

このように埼玉地区ではすでに集積がかなりの程度に達しているため、付加価値の低い重厚長大型の製造業の立地拡大は圏央道整備に対してそれほど期待できないと考えられる。圏央道の整備により期待されるものは研究開発型といったより高付加価値な製造業の立地促進や、鉄道との交通結節点周辺における住宅開発、さらに間接的には大宮・浦和都市圏の中核管理機能の強化等であろう。

1) 茨城地区



2) 埼玉地区

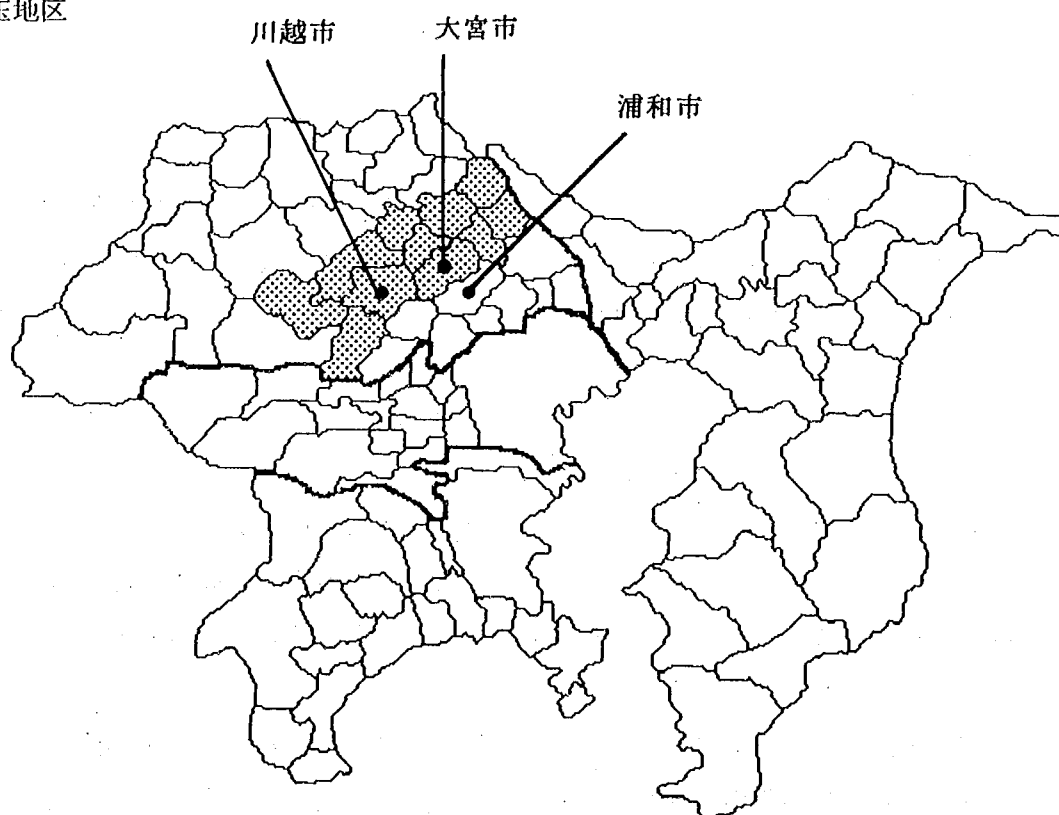


図 6.2.1 ケーススタディ地区の位置

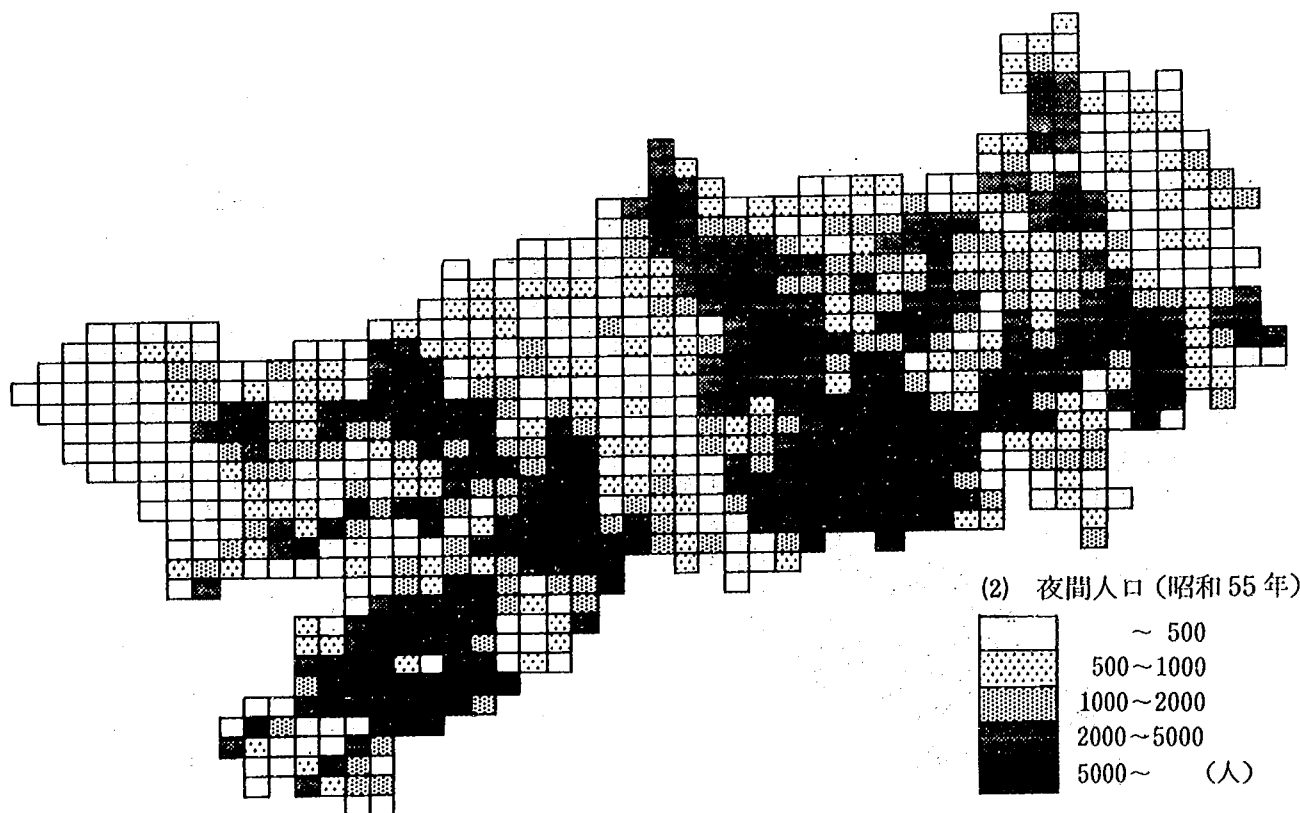
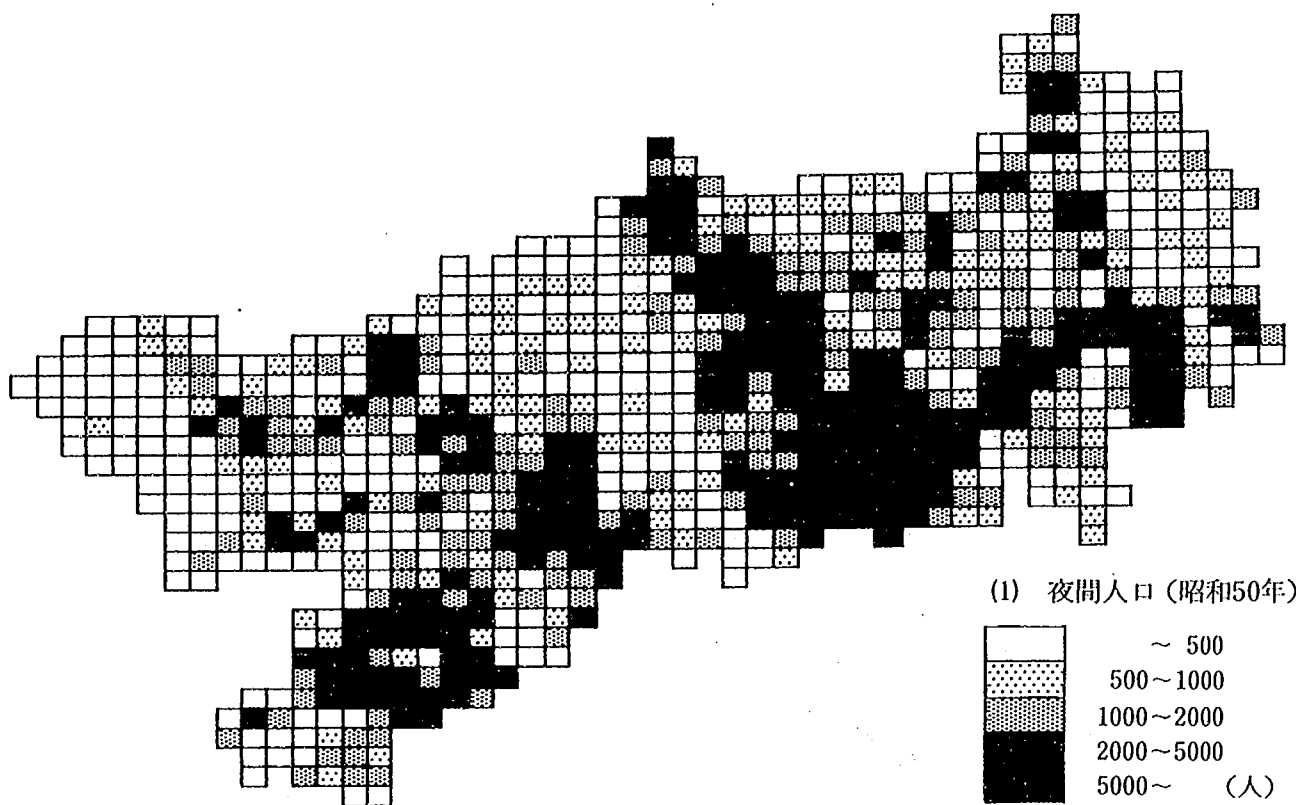


図 6.2.2 埼玉地区における夜間人口分布の変化

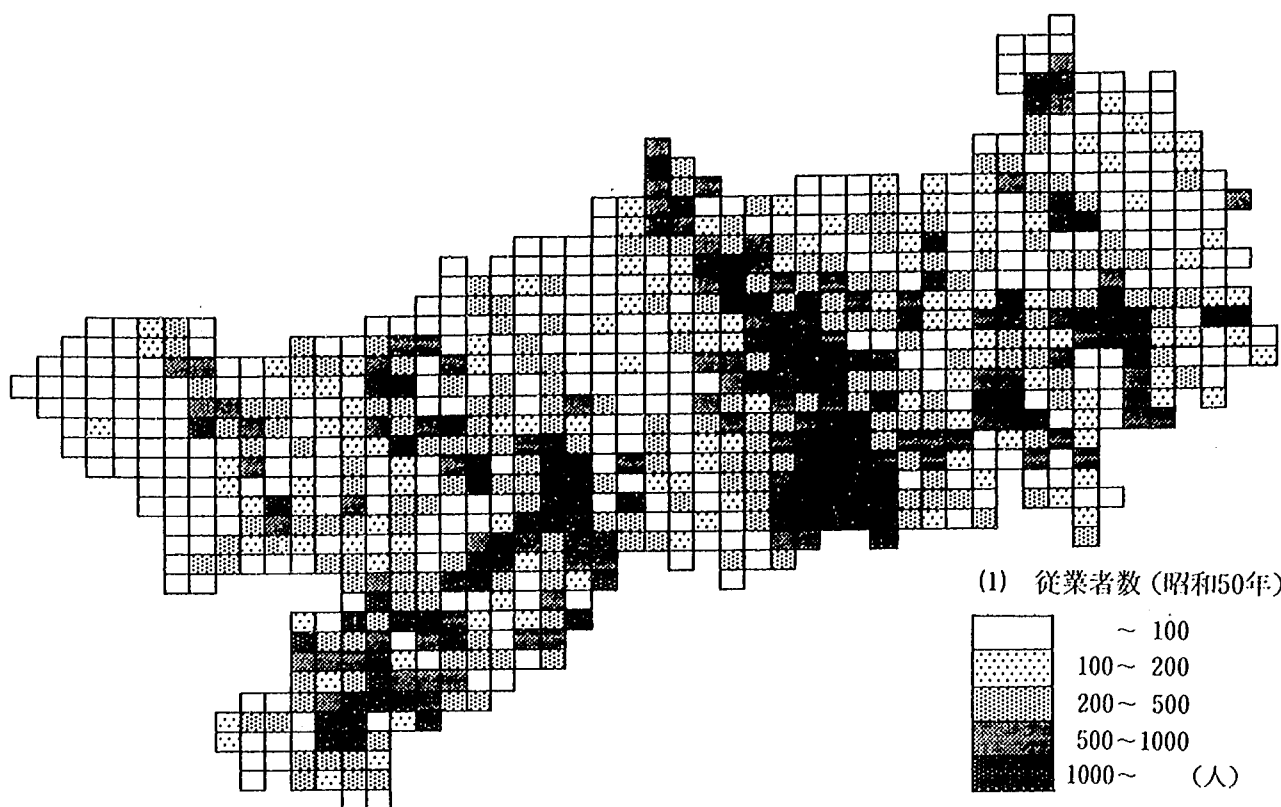


図 6.2.3 埼玉地区における従業員分布の変化

(2) 茨城地区

茨城地区における夜間人口の分布とその経年変化を示したものが図 6.2.4 である。茨城地区は埼玉地区に比べ全体に人口密度が稀薄であり、JR 常磐線を中心にいくつかの集積が見られるだけである。昭和 50 年から 55 年にかけてはそれらの集積、特に取手市、藤代町、牛久市等の拡大が見られる。

従業人口の分布（図 6.2.5）は夜間人口の分布とほぼ同じ傾向を示しているが、取手市、土浦市への集積がより大きくなっている。また、従業者の伸びについては牛久市等の人口急増地区で見ることができる。

まとめると茨城地区は若干の人口集積等が鉄道沿いに見られるものの、全体に開発は遅れており、人口や従業者数は分散的に立地している。これは、東京方面からの放射方向のアクセスが限られていること、また、環状方向の交通路も大規模なものはほとんどないことが主な理由の一つとして考えられる。

したがって、環状方向の圏央道の整備と放射方向の常磐自動車道（昭和 60 年に都心と連結）の整備によって茨城地区の自動車によるアクセスが向上することで、高付加価値型の製造業等の立地が主な地域開発効果として期待されよう。

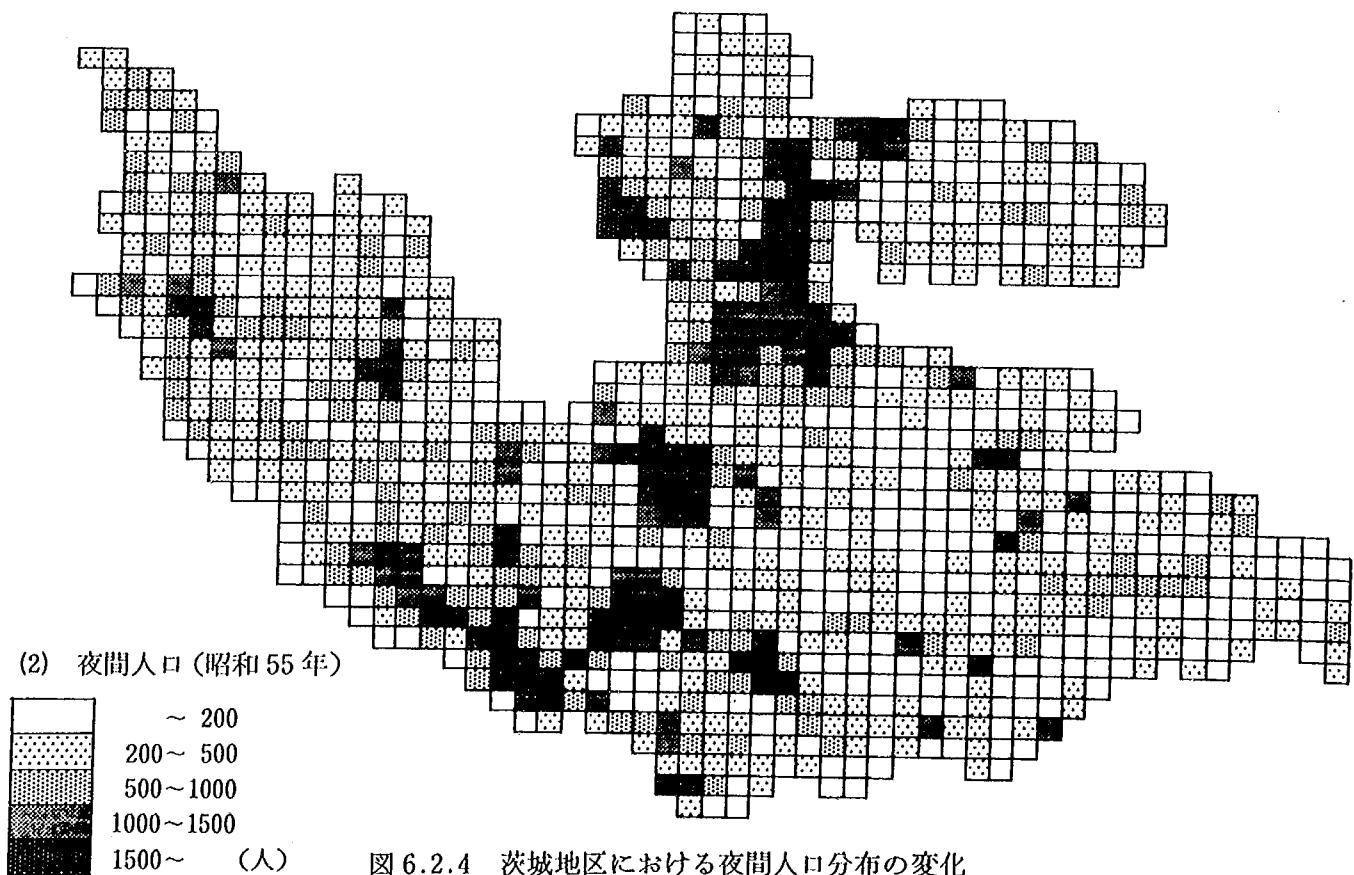
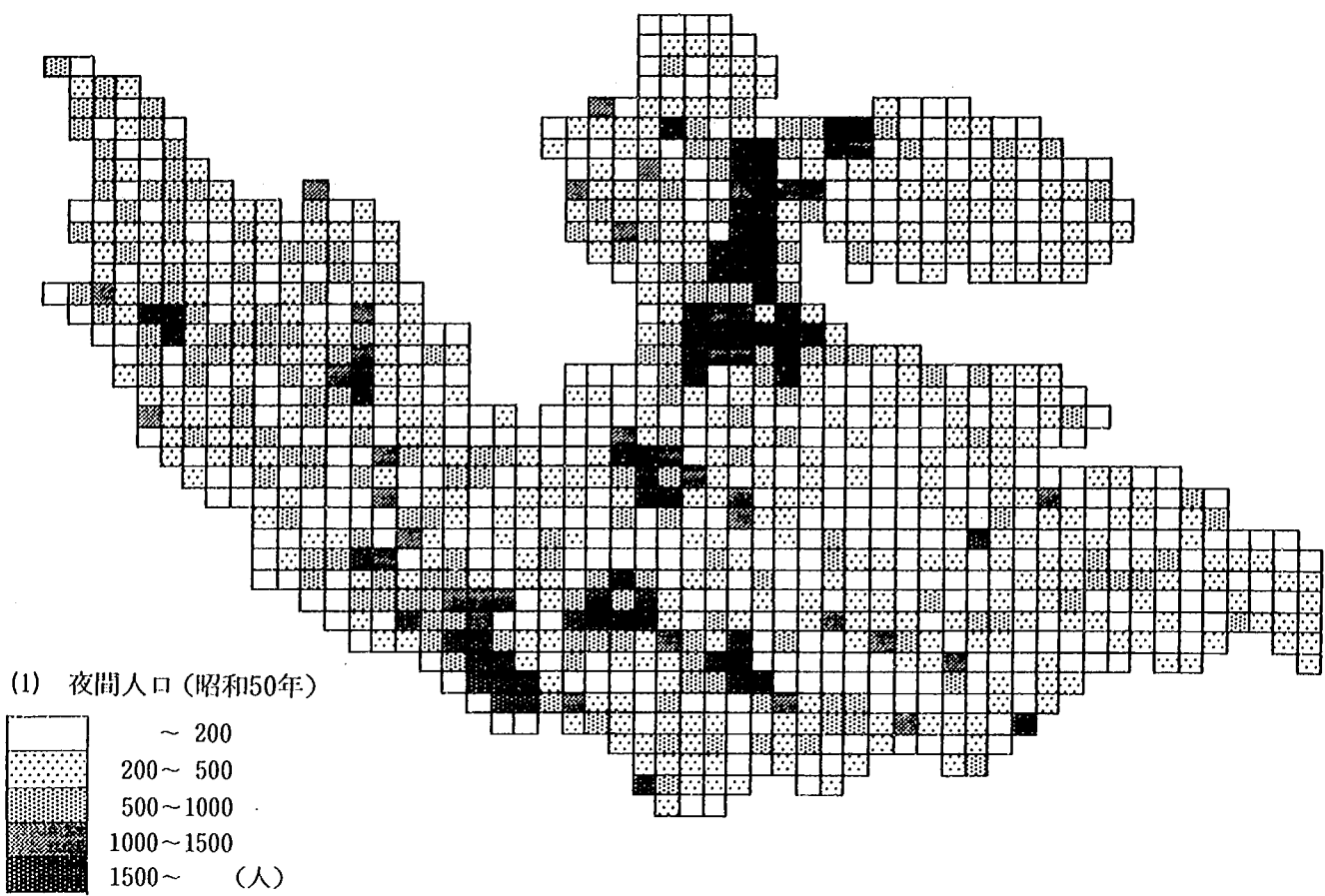


図 6.2.4 茨城地区における夜間人口分布の変化

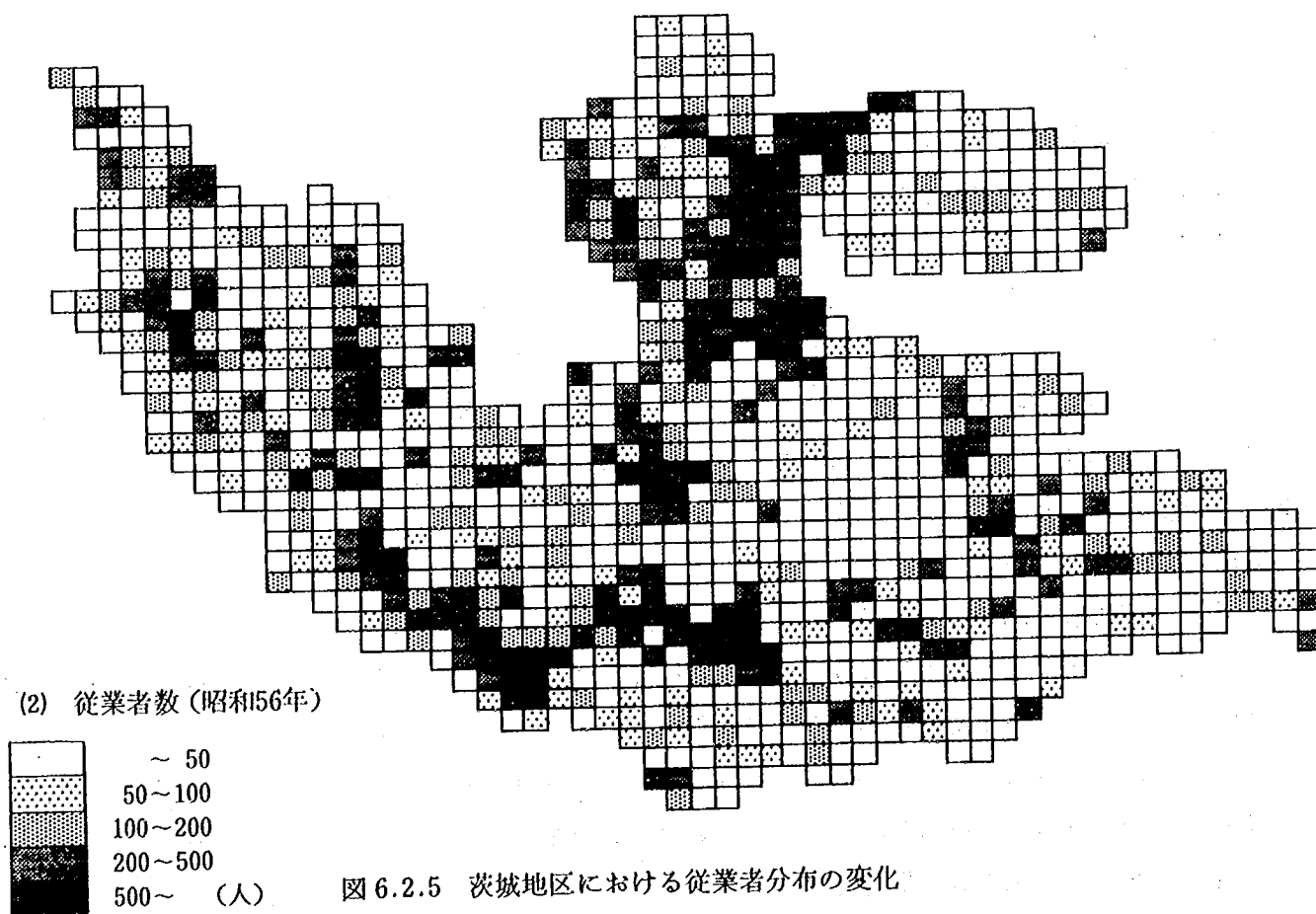
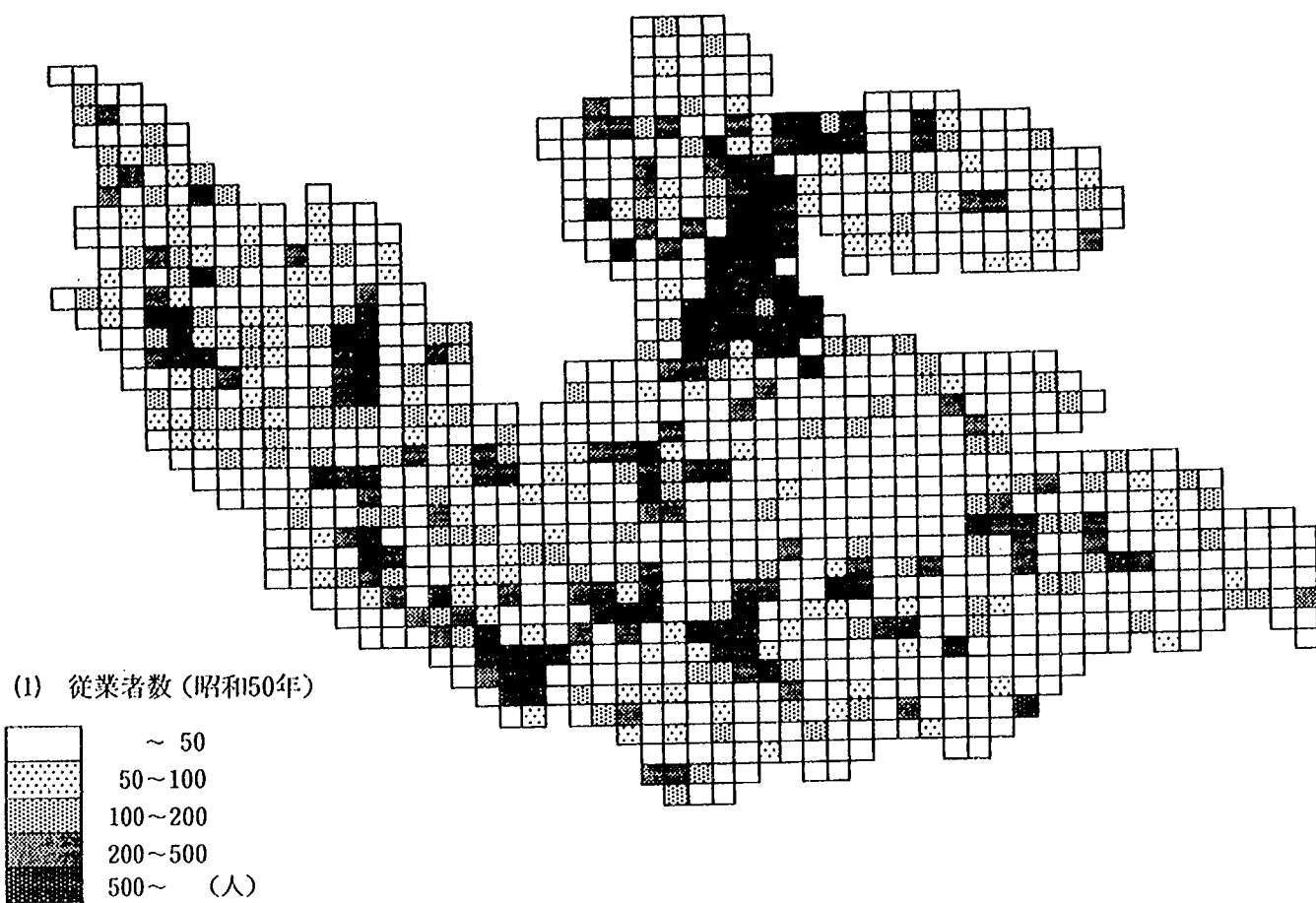


図 6.2.5 茨城地区における従業員分布の変化

6.3 予測結果

1) 地価関数の推計結果

表 6.3.1 に地価関数の推計結果を示す。また、実績値と地価関数による予測結果との比較例を図 6.3.1, 6.3.2 に示す。

表 6.3.1 地価関数の推計結果¹⁾

地区		重回帰 ²⁾ 係数	予測値 ²⁾ 相関係数	定数項	回 帰 係 数 (括弧内は t 値)							
					商業用地 面積率	駅からの 距離	人口 アクセシビリティ	従業人口 アクセシビリティ	都心から の距離	公共用地 面積率	ガス整備 ダミー	下水道整備 ダミー
埼 玉	住宅地 (55 年)	0.651	0.670	2.609	0.1244 × 10 ⁻³ (2.855)	-0.2364 × 10 ⁻² (-4.868)	()	0.1214 × 10 ⁻³ (6.150)	-0.1532 × 10 ⁻² (-4.278)	()	0.1011 (3.372)	()
	商業地 (55 年)	0.752	0.702	2.591	()	-0.1747 × 10 ⁻¹ (-1.541)	0.3556 × 10 ⁻³ (3.062)	()	()	0.2486 × 10 ⁻¹ (2.641)	()	()
茨 城	住宅地 (55 年)	0.684	0.689	1.676	()	-0.3522 × 10 ⁻² (-5.423)	0.1719 × 10 ⁻³ (4.550)	()	()	()	0.2469 (3.805)	()
	商業地 (55 年)	0.635	0.583	2.767	()	-0.4725 × 10 ⁻² (-1.652)	()	0.1341 × 10 ⁻³ (1.737)	()	()	()	()

注 1) 回帰式の関数形

$$\ln P = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i \cdot x_i$$

P: 地価

a₀: 定数項

a_i: 第 i 属性の回帰係数

x_i: 第 i 属性値

2) 重回帰係数: 回帰式の相関係数

予測値相関係数: 回帰式より得られる地価推計値と実績値との相関係数

本研究では地価関数は住宅地および商業地に対して作成した。なお、工業地地価はその土地の生産性や市場需給を十分に反映しておらず効果計測の指標として適当でないと考えられるため、工業地地価関数を作成しなかった。

地価関数の精度は十分に高いとは言えない。これは地価が周辺の平均的状況ではなくその地点の条件で決まるにもかかわらず、データ収集上の困難さから、地価公示地点のデータを十分に利用できなかったためである。精度向上のために、さらに必要なデータは各地価示地地点の地形データ（台地、低地といった属性データ）などであろうと考えられる。

2) 土地資産価値の増価効果の予測結果

(1) 予測ケースの設定

土地資産価値の増価効果の予測にあたって設定したケースを表 6.3.2 に示す。ここでは圏央道について北ルート、南ルートと言うルートの差以外に、側道の有無を設定した。これは、バイパスに関するケーススタディで明らかになったように、道路沿道面の地価上昇は道路へのアクセスの良否によって決定されるため、一般側道部を持たない自動車専用道では道路沿道の地価上昇はほとんど期待できないと考えられるためである。もち論、側道無のケースでも時間距離の短縮によるインタチェンジ中心の地価上昇は期待できる。図 6.3.3 に各ルートの想定位置を示す。

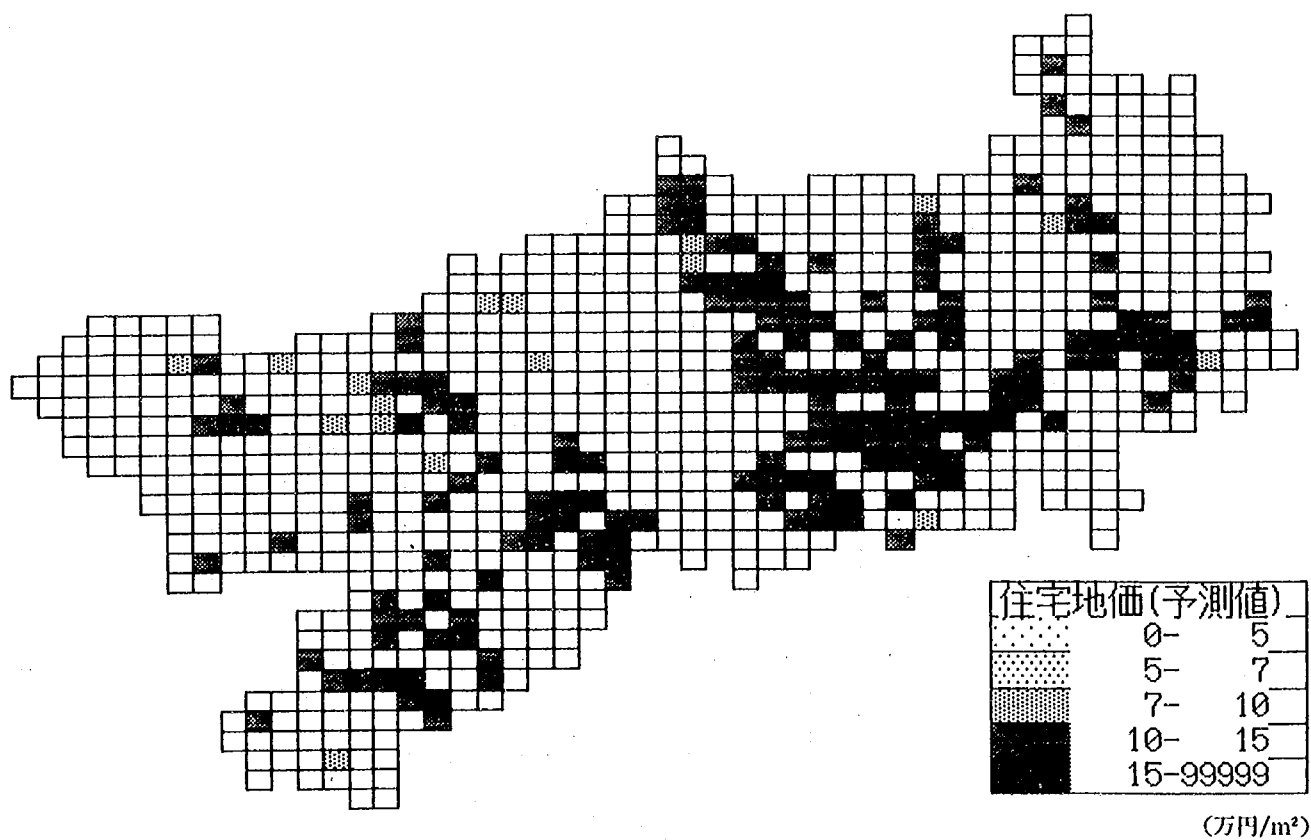
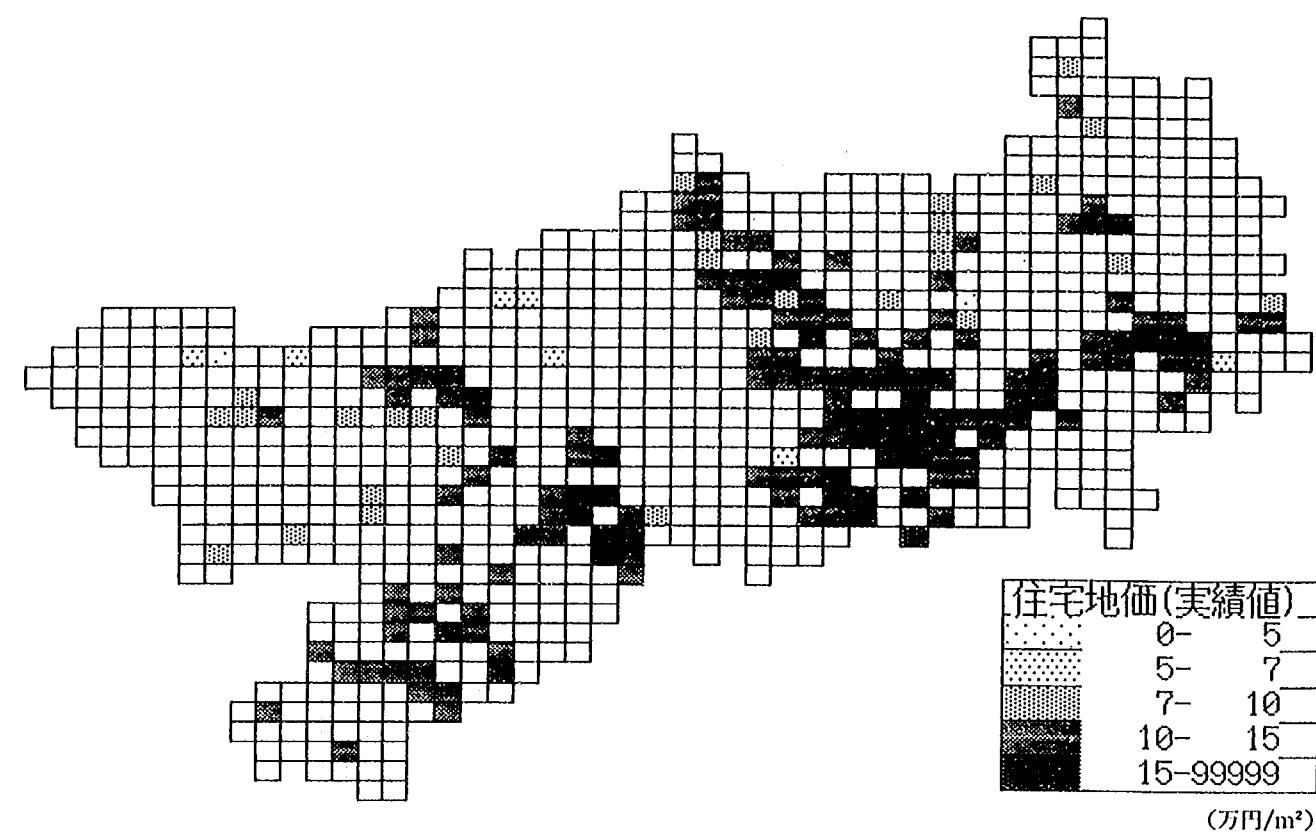


図 6.3.1 実績値と予測値の比較例（住宅地価，埼玉地区）

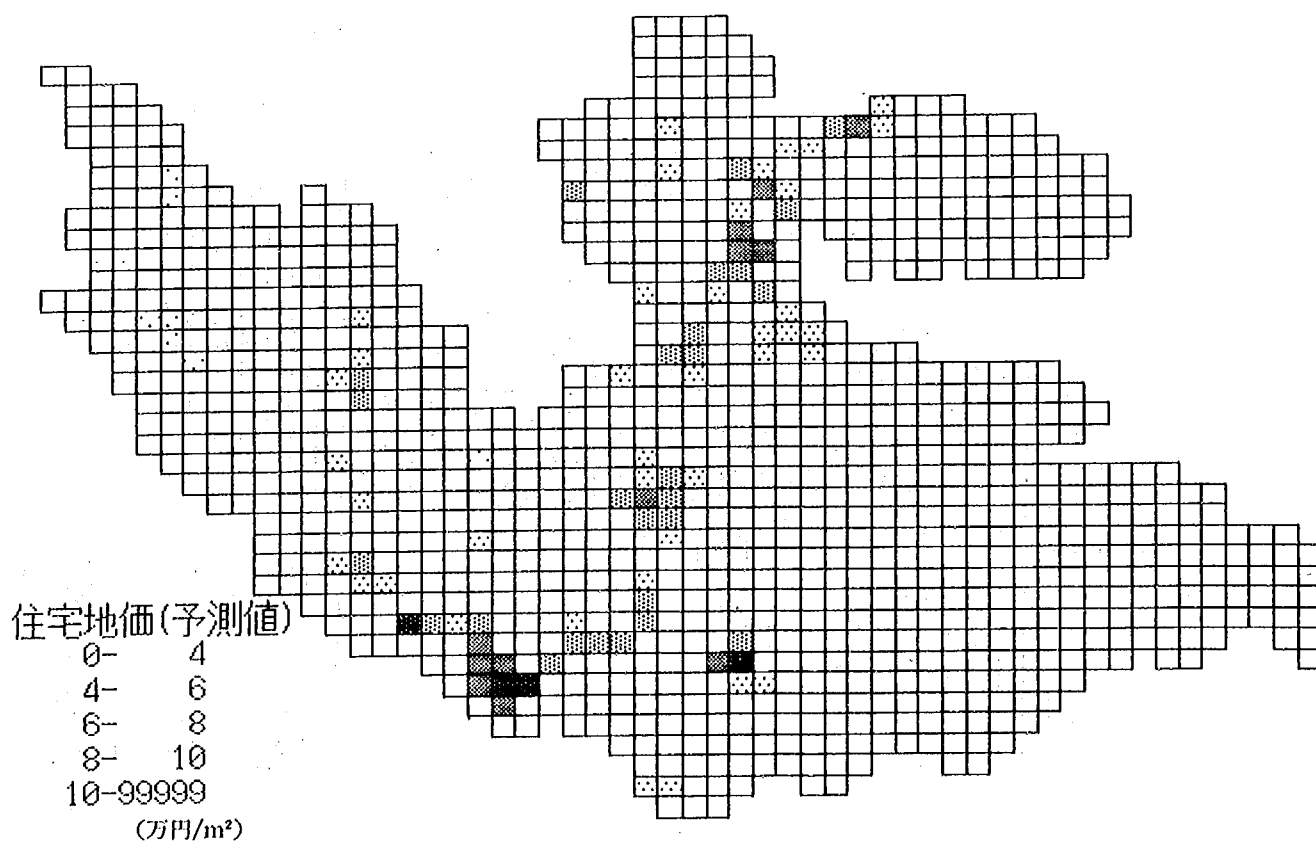
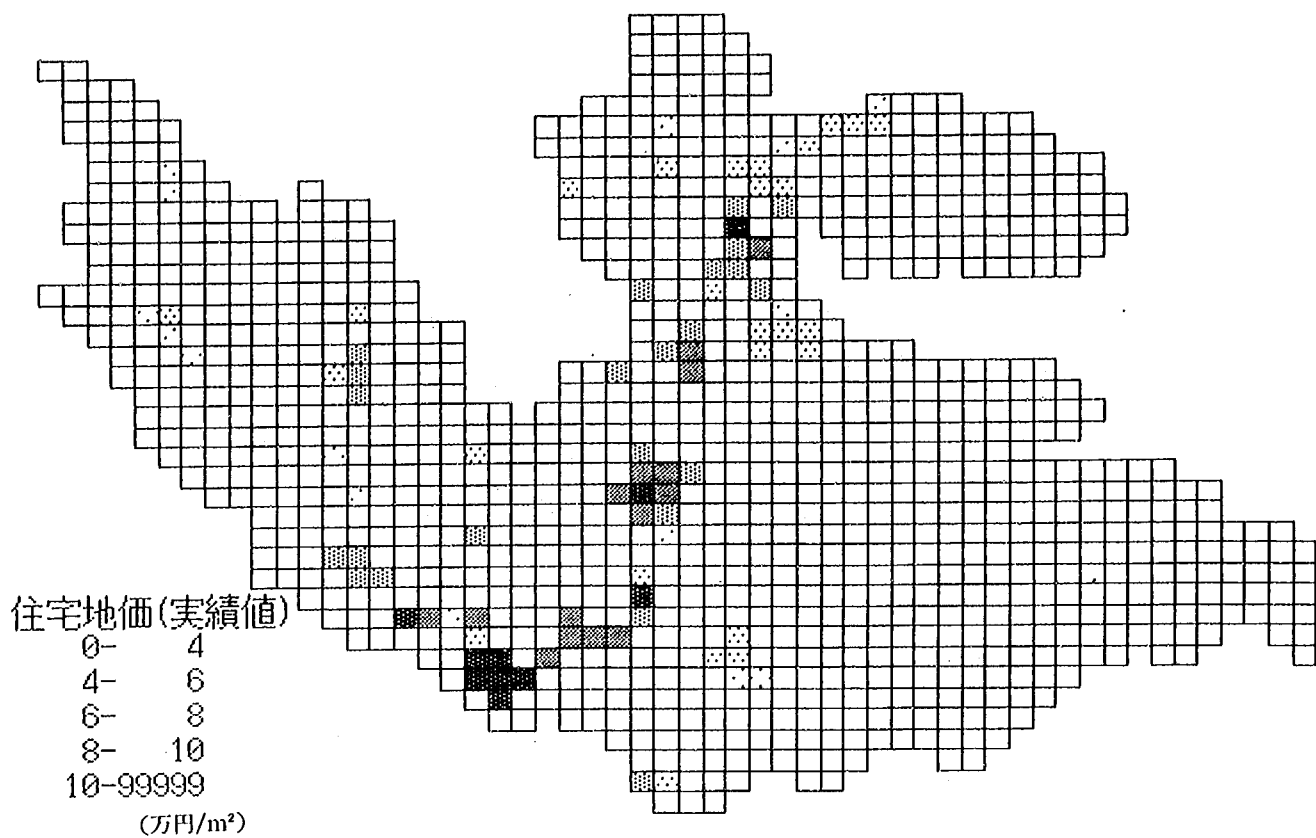


図 6.3.2 実績値と予測値の比較例（住宅地価，茨城地区）

注）白ぬきのメッシュは地価データがないことを示す。

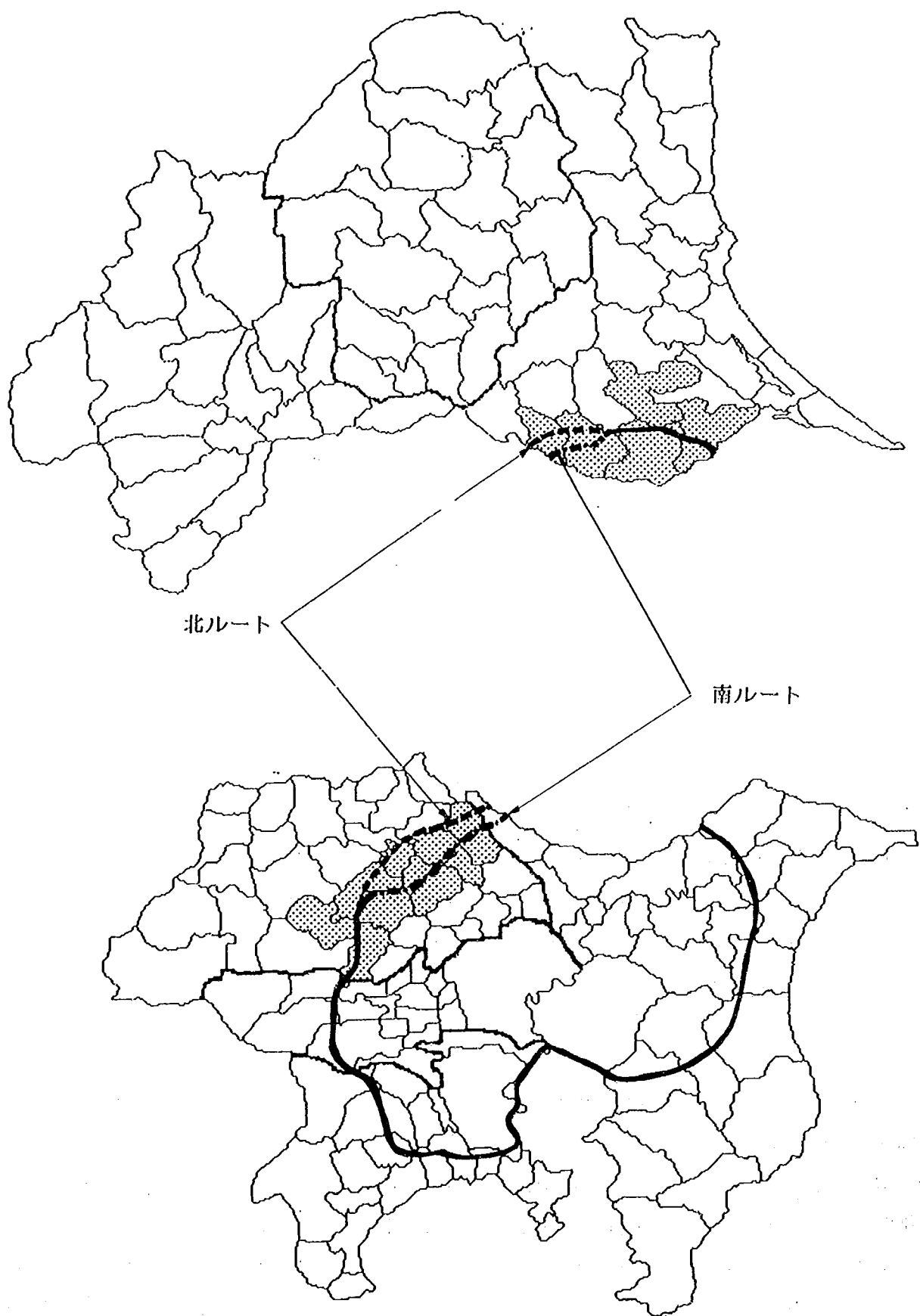


図6.3.3 本研究における圏央道ルート（北ルート，南ルート）
の想定位置

表 6.3.2 土地資産価値の増価効果の予測ケース

予測ケースの内容			ケース名称	効果算定の方法	備 考
圏央道の整備無		—	ケース 0	——	東京湾横断道等は整備
圏央道の整備有	北ルート	側道有	ケース 1	ケース 1ーケース 0	側道は 4 車線程度
		〃 無	ケース 2	ケース 2ーケース 0	
	南ルート	側道有	ケース 3	ケース 3ーケース 0	側道は 4 車線程度
		〃 無	ケース 4	ケース 4ーケース 0	

また、以下に地価の予測にあたって特に設定する必要のある変数についてその設定の考え方をまとめる。

① 圏央道整備による地域間時間距離の設定

表 6.3.3 に示すように、道路種別に従って走行速度を設定する。地域間（メッシュ間）時間距離は、専用部および側道部の両方を含んだ道路ネットワーク上での最短時間距離として算出さ

表 6.3.3 圏央道における
走行速度の設定

自動車専用部	80 km/h
一般側道部	40 km/h

れる。

- ② アクセス自由な道路の整備による沿道面での地価上昇は地価関数に公共用地面積率が正の符号で入っていることにより表現されていると考えられるので、側道有のケースについては圏央道整備によって側道部面積分だけ公共用地面積率が増加するが、側道無のケースについては不変であるとして地価予測を行う。

(2) 土地資産価値の増価効果の予測結果

予測の手順は以下のとおりである。

- ① 各予測ケース（ケース 0～ケース 4、表 6.3.2 参照）にしたがって各メッシュの住宅地、商業地別平均地価を求める。
- ② 市街化区域内について各メッシュの住宅地面積、商業地面積にそれぞれ住宅地地価、商業地地価を乗ずることで、メッシュ別土地利用別土地資産価値額を算出する。
- ③ 基準となるケース（ケース 0）を他のケース（ケース 1～4）より減じ、その差をケーススタディ地区のうち市街化区域内メッシュについて総和することによって圏央道整備による土地資産価値の増価効果を求める。

このように、本研究においては現況の土地利用を固定した上で、その各土地利用ごとに予測される

地価上昇額を積み上げている。これは、現況の交通量を配分して圏央道の直接効果を求める場合に相当する。また、地価水準の予測に使用した地域間（メッシュ間）時間距離は圏央道のうち自動車専用部を自由に利用できると想定した上での最短時間距離である。すなわち、通勤や買物などにおいて専用部が通行無料の一般側道部と同様に自由に利用されるという仮定に基づいて地価の予測を行っていることに注意する必要がある。

予測結果をまとめたものが表 6.3.4 である。また、各メッシュごとの地価水準や上昇効果の予測結果を示したものが図 6.2.4～6.2.11 である。

表 6.3.4(その 1) 土地資産価値増価効果
の予測結果(実数)

		側 道 あ り		側 道 な し	
		北ルート	南ルート	北ルート	南ルート
埼玉	住宅	3403 億円	3722 億円	3200 億円	3280 億円
	商業	1451 億円	1805 億円	1260 億円	1283 億円
	合計	4855 億円	5527 億円	4460 億円	4562 億円
茨城	住宅	777 億円	768 億円	629 億円	629 億円
	商業	705 億円	687 億円	659 億円	659 億円
	合計	1482 億円	1456 億円	1288 億円	1288 億円

表 6.3.4(その 2) 土地資産価値増価効果
の予測結果(伸び率)

		側 道 あ り		側 道 な し	
		北ルート	南ルート	北ルート	南ルート
埼玉	住宅	2.08%	2.28%	1.96%	2.01%
	商業	4.15%	5.16%	3.60%	3.67%
	合計	2.45%	2.79%	2.25%	2.30%
茨城	住宅	2.15%	2.12%	1.74%	1.74%
	商業	5.38%	5.25%	5.03%	5.03%
	合計	3.00%	2.95%	2.61%	2.61%

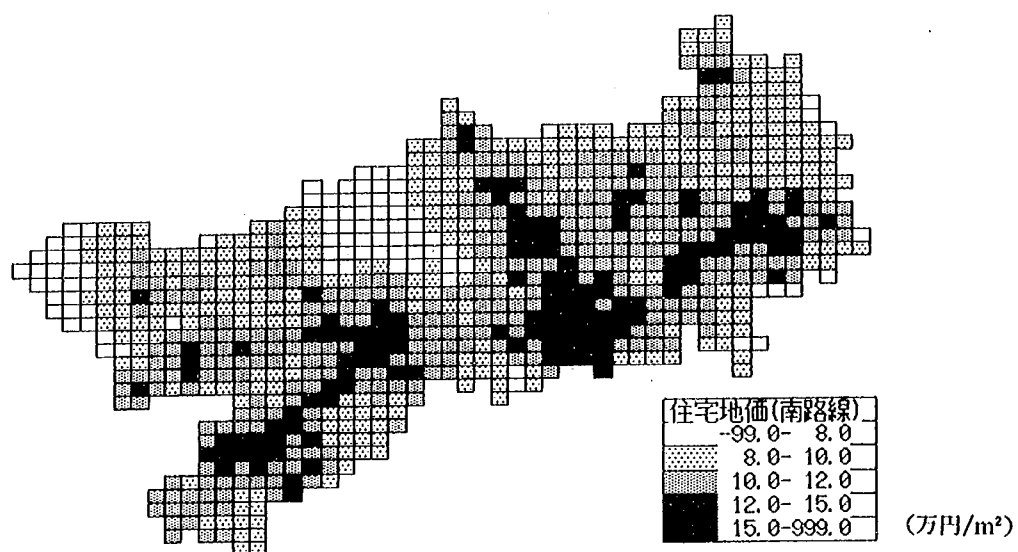
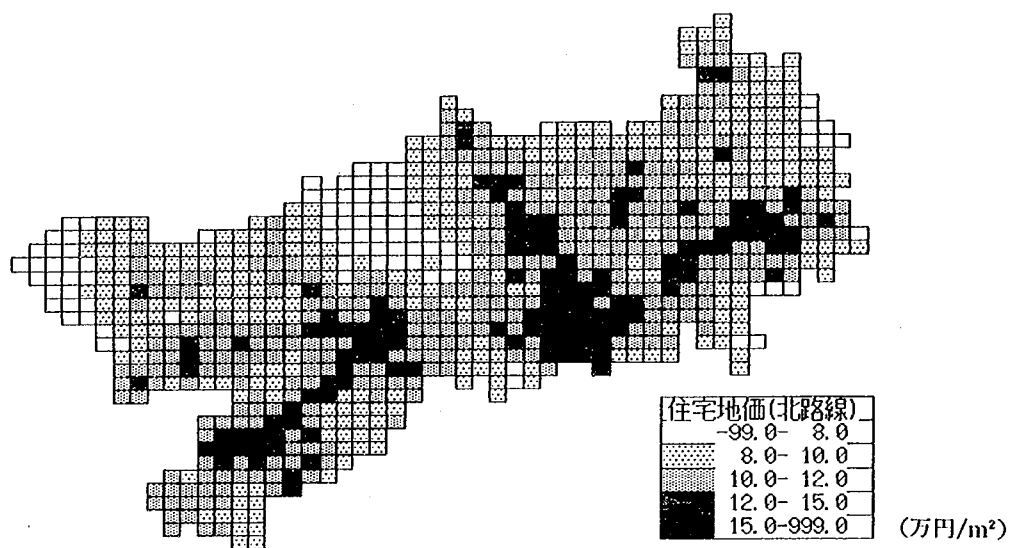
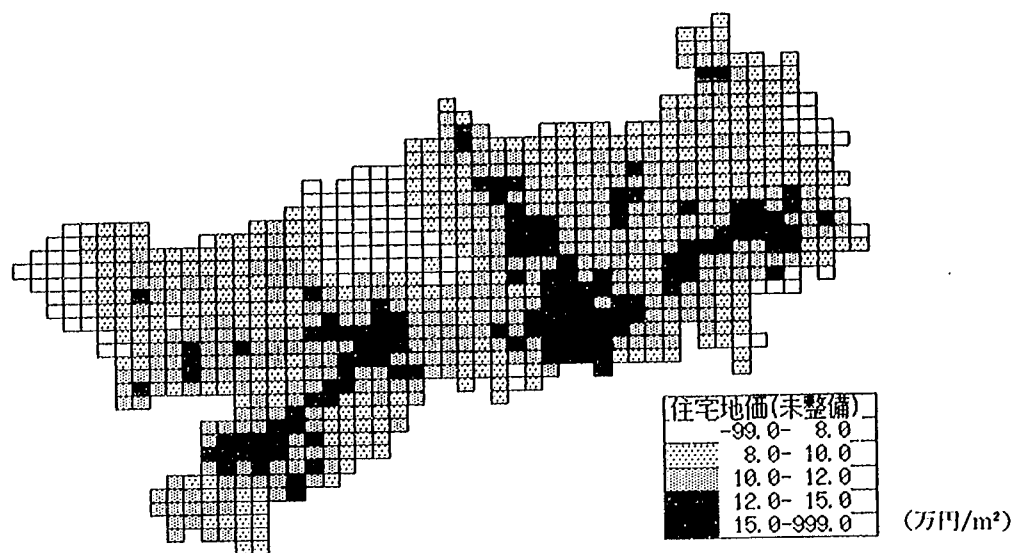


図 6.2.4 住宅地価予測結果 (埼玉地区)

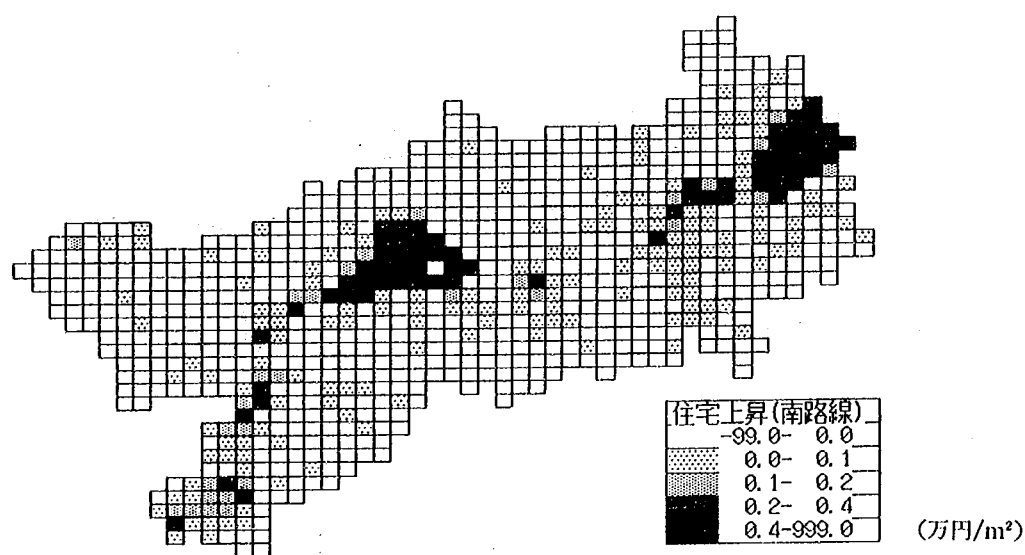
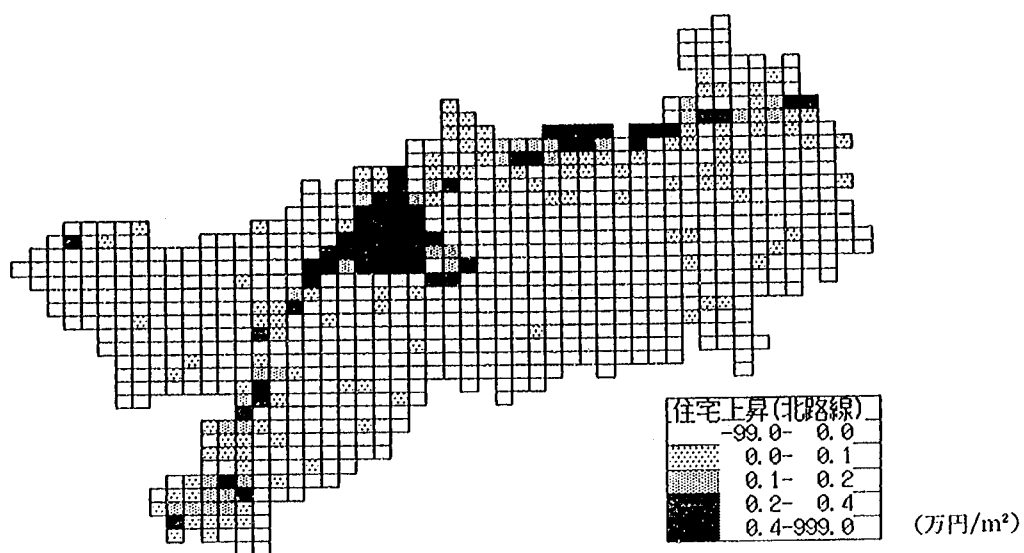


図 6.2.5 住宅地価上昇効果予測値(埼玉地区, 側道あり)

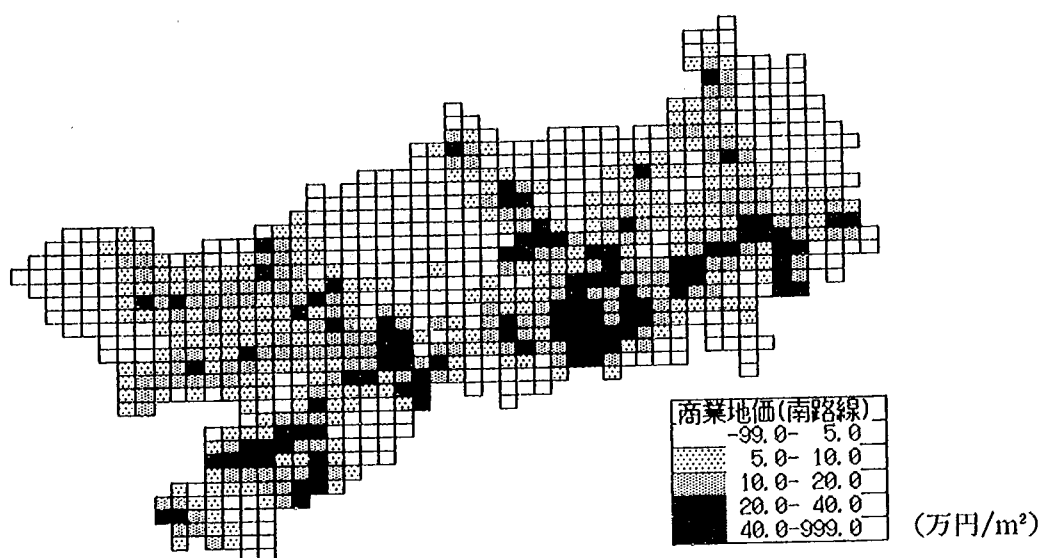
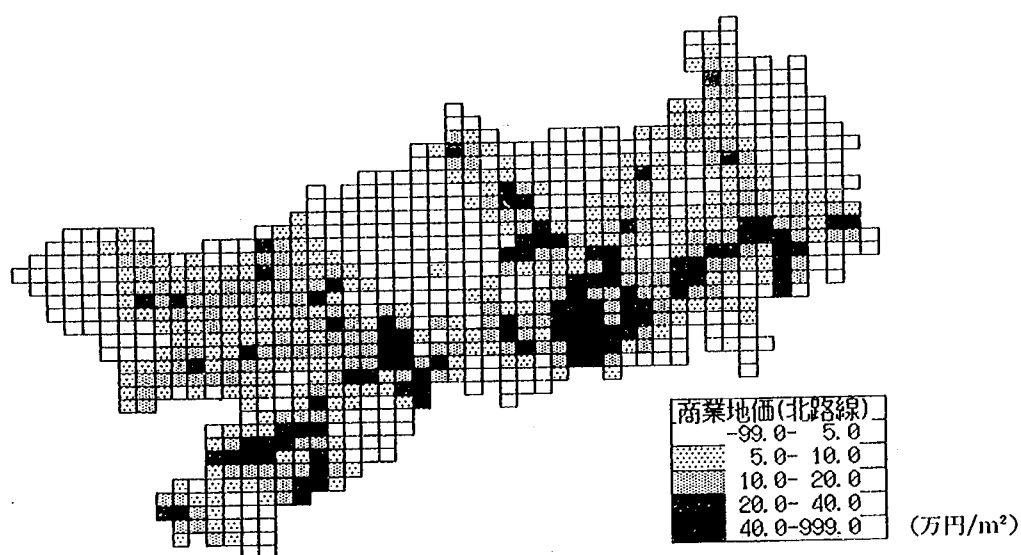
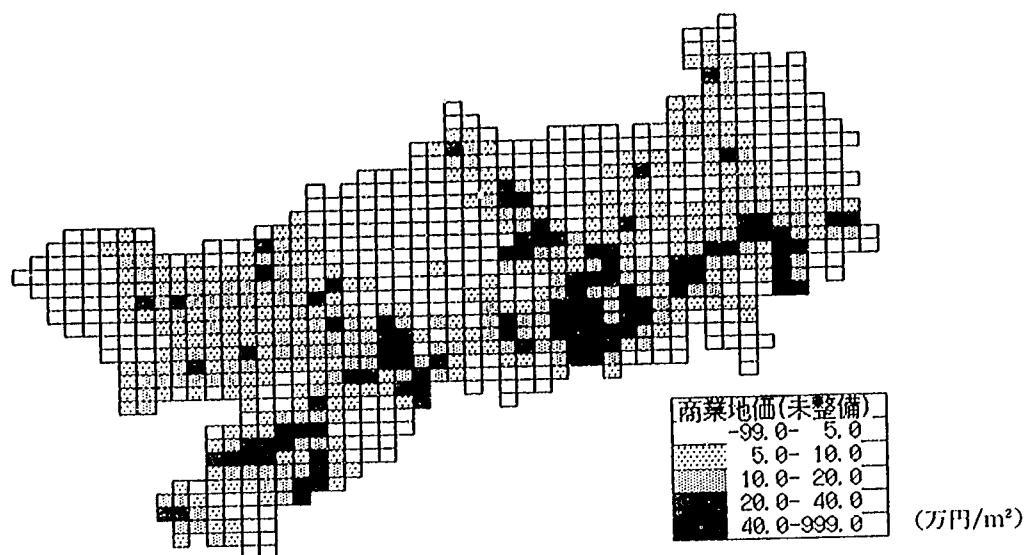


図 6.2.6 商業地価予測結果 (埼玉地区)

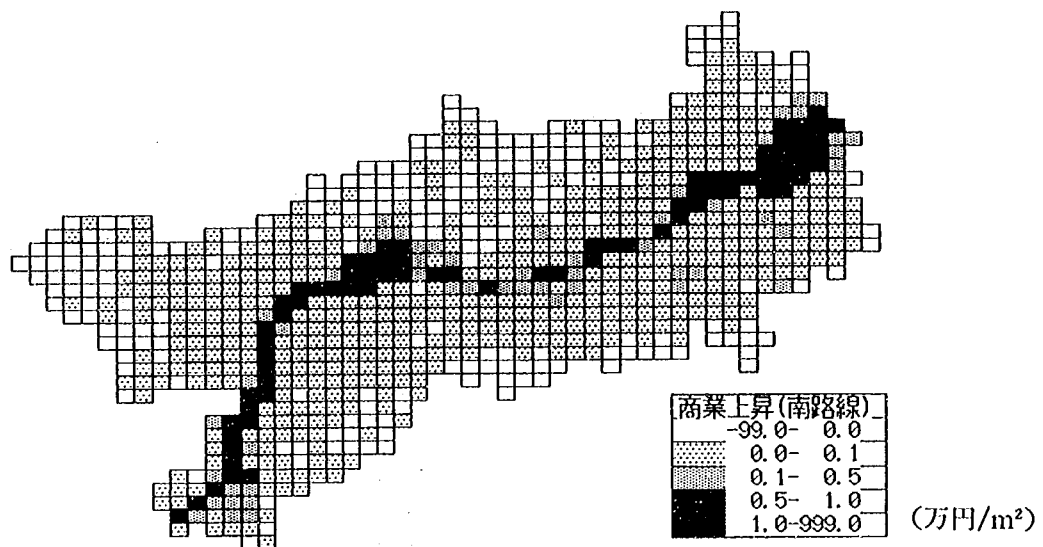
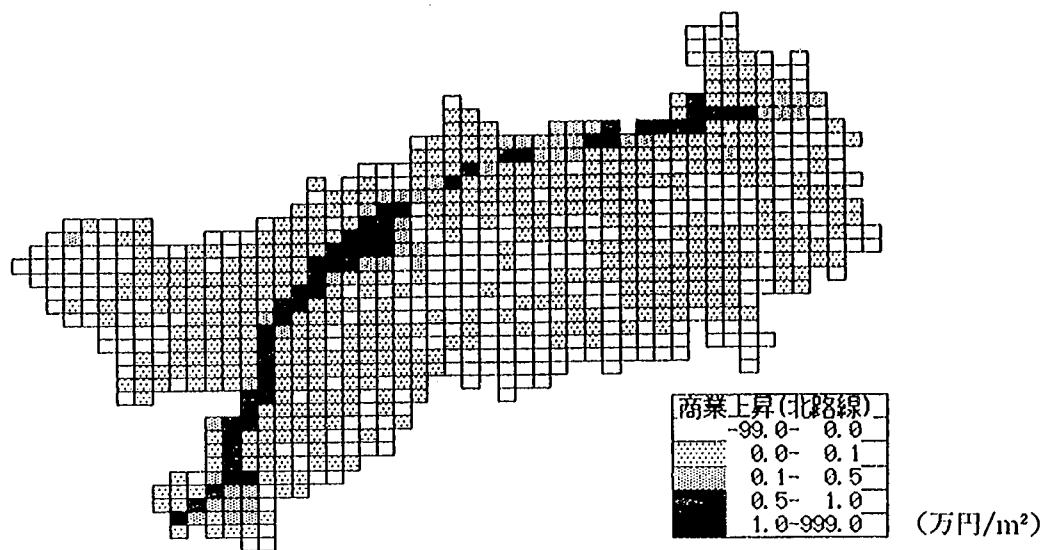


図 6.2.7 商業地価上昇効果予測値（埼玉地区，側道あり）

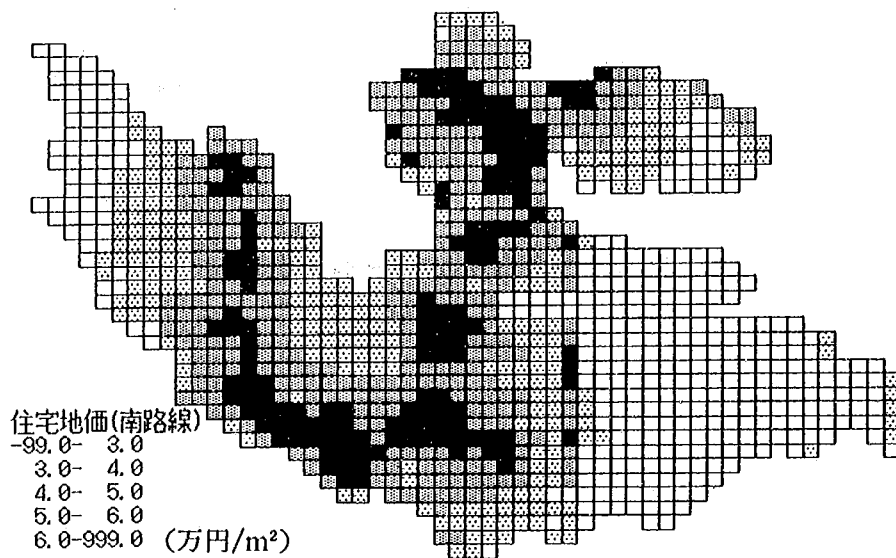
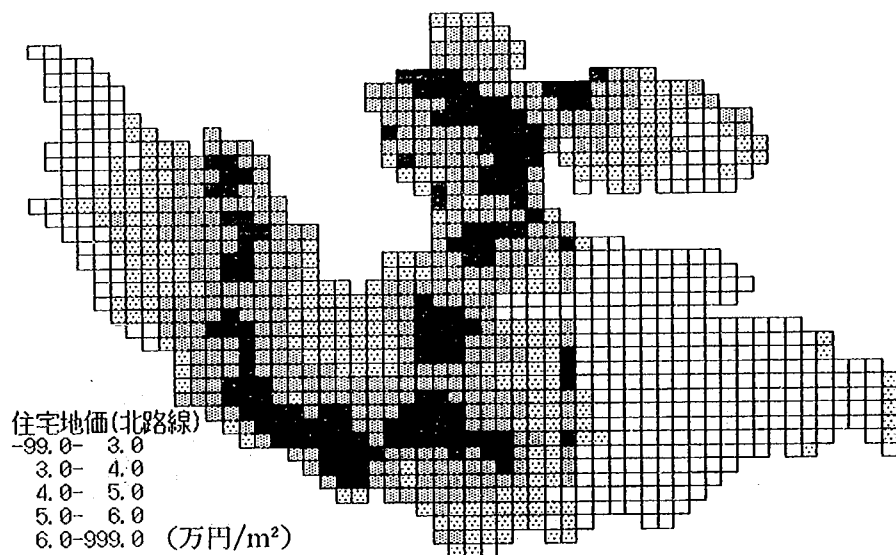
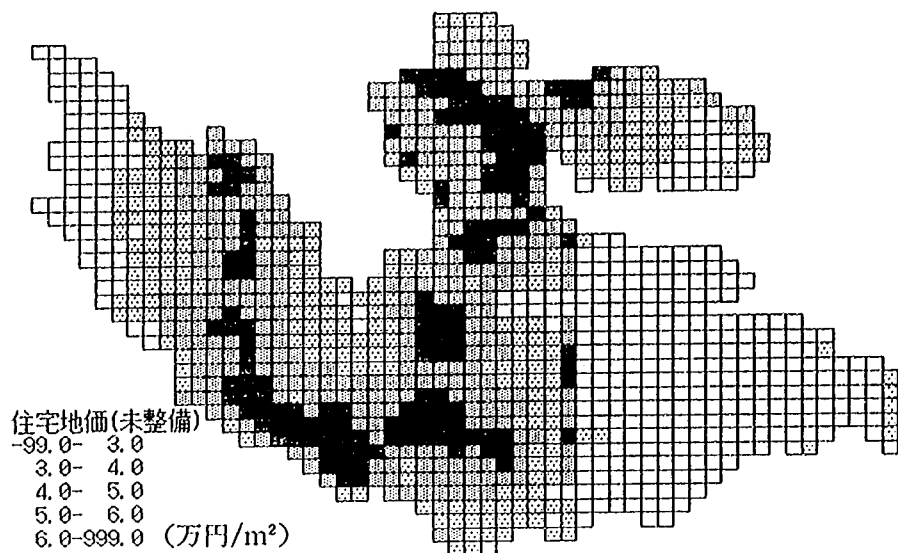


図 6.2.8 住宅地価予測結果(茨城地区, 側道あり)

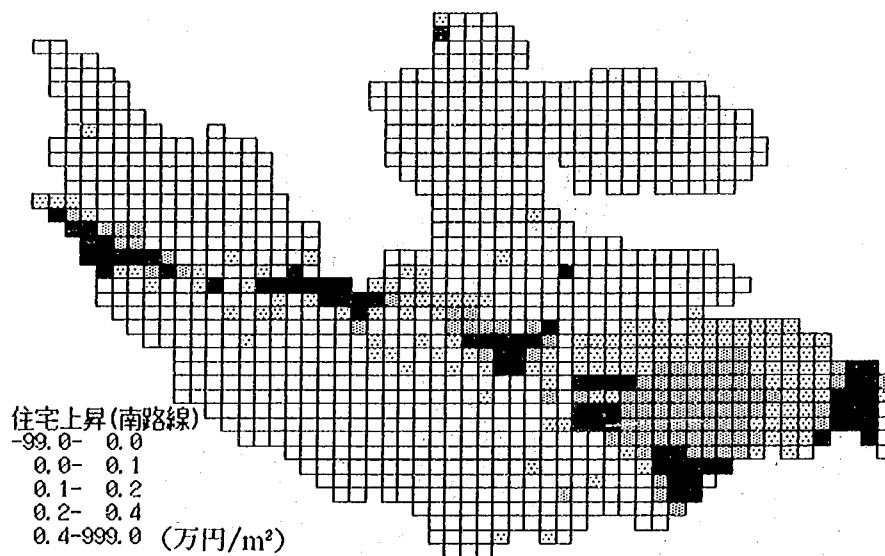
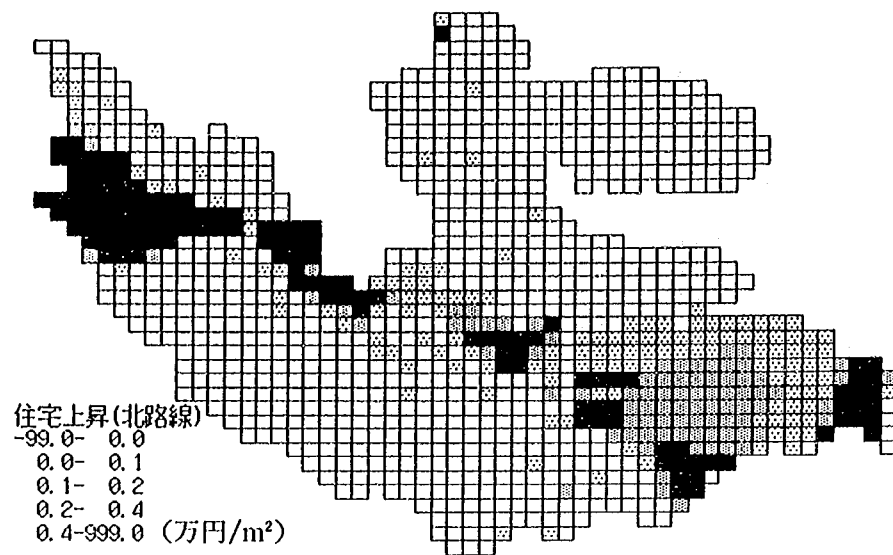


図 6.2.9 住宅地価上昇効果予測値（茨城地区，側道あり）

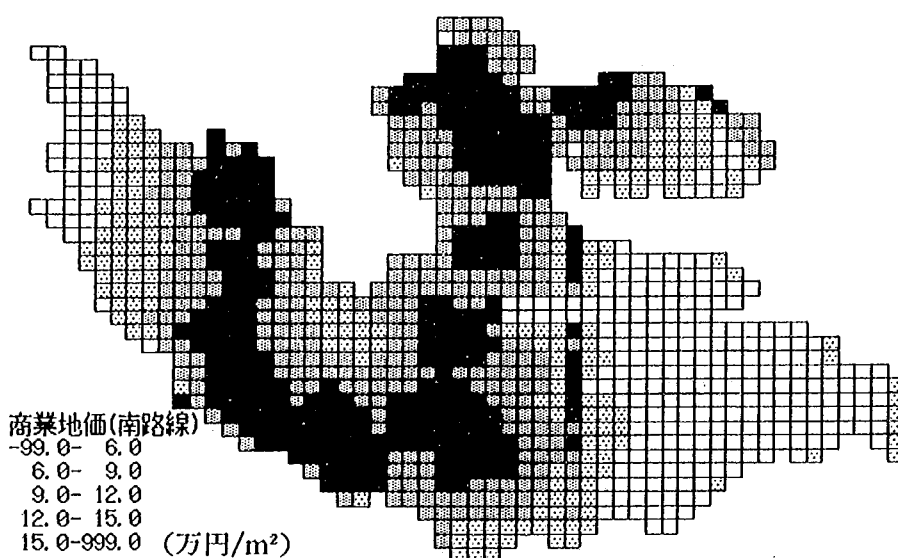
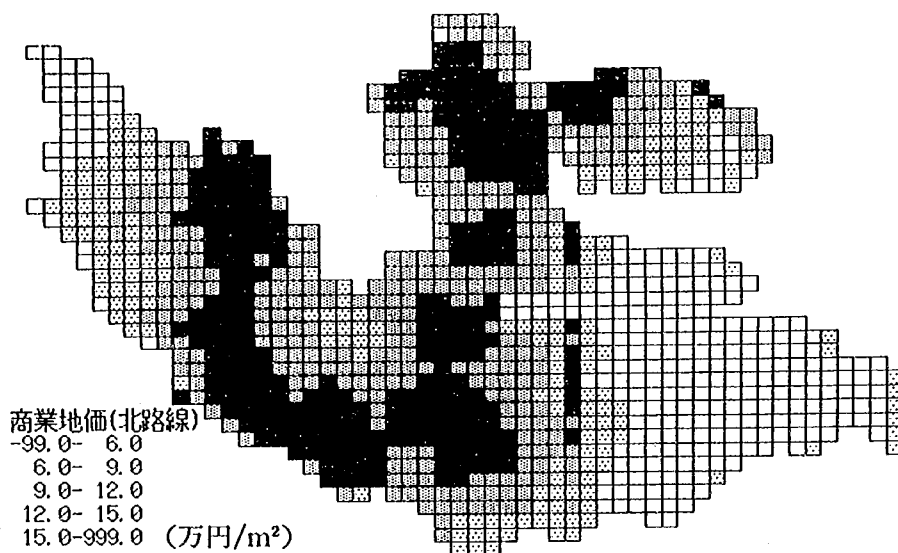
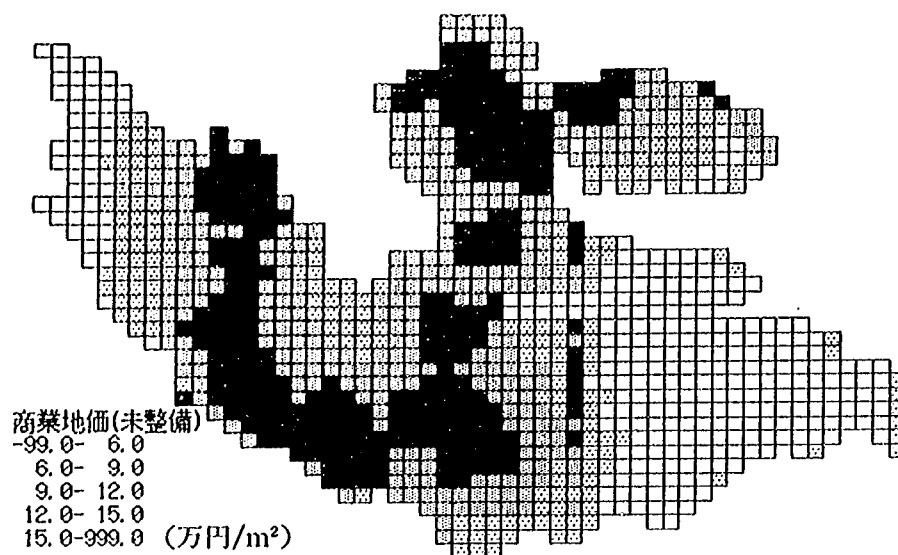


図 6.2.10 商業地価予測結果(茨城地区, 側道あり)

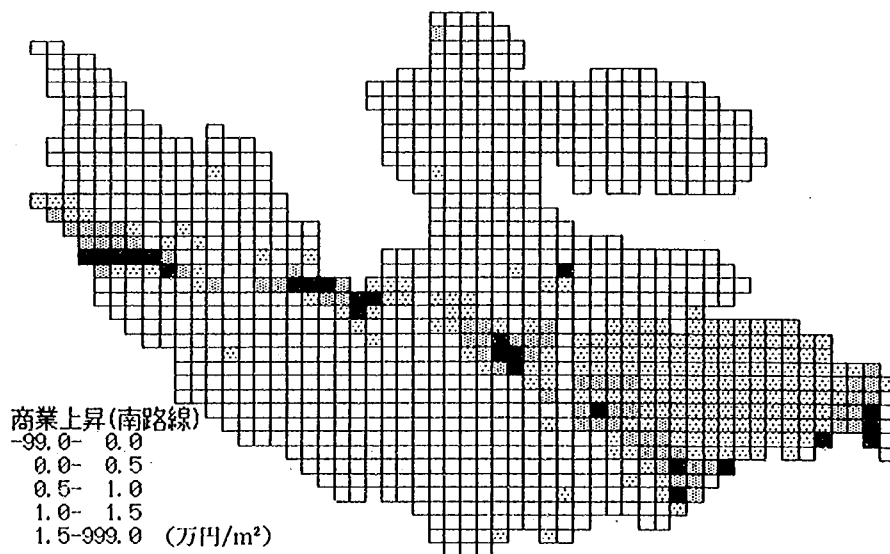
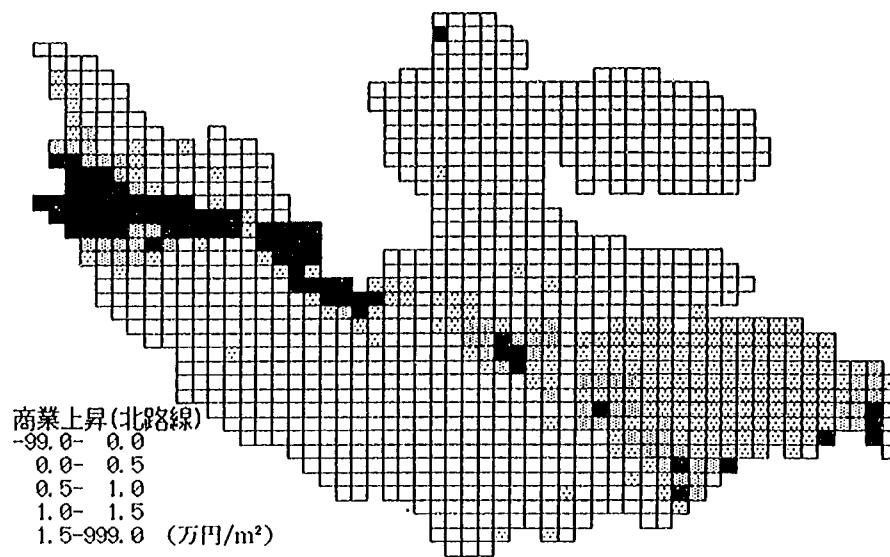


図 6.2.11 商業地価上昇効果予測値（茨城地区，側道あり）

3) 考察結果

土地資産価値の増価効果総額を比較すると、埼玉地区においては側道の有無にかかわらず、南ルートの方が大きいこと、特に側道付の場合に南ルートの効果が大きくなることがわかる。これは、以下のような2つの理由が考えられる。

- ① 南ルートが北ルートに比べより土地利用密度の高い地域を通過する割合が高いため、地価関数の説明変数である人口アクセシビリティ、従業員人口アクセシビリティが圏央道整備によって大きく増加すること。
- ② 南ルートは東京から放射状に伸びる鉄道（東北本線）に対して北ルートより、東京都心に近い位置で接続するため都心への時間距離の短縮が大きいこと。

このように埼玉地区では側道を設置することによって、また、大宮よりのルートを通ることによって、地価上昇効果は大きくなることがわかる。ちなみに側道を設置することによる効果は南ルートの場合で約950億円、北ルートでなく南ルートを選ぶことによる効果は約670億円（側道付きの場合）となる。

一方、茨城地区は南北両ルートの差はほとんどない。これは両ルートの差が茨城地区内では小さいことによっている。また、側道設置による効果も200億程度であり、埼玉地区に比べそれほど大きくない。これは、茨城地区が埼玉地区に比べ相対的に土地利用の密度が低いこと、また圏央道が土浦よりの地点で都心方向の鉄道に接続しているため都心へのアクセス時間の改善度がさほど大きくないと等によっていると考えられる。

次に側道ありの場合における地価の分布を埼玉地区について見ると、住宅地地価については中央部に顕著な地価上昇域が見られる。これは、従来、河川（荒川）によって大宮方向等へのアクセスが非常に不便であった地域が圏央道の整備によって大きく利便性が向上したことによっている。また、南路線については東部についても上昇地域が見られるが、これも同様の理由によっている。ただし、これらの地域の多くは市街化調整区域であり、しかも昭和54年時点で未利用であるため、本研究では土地資産価値の増価効果の中に含まれていない。

商業地地価については側道整備による公共用地面積率の増加が地価を押し上げるため、圏央道沿道メッシュにおいて顕著な地価上昇が見られる。

一方、茨城地区においては、住宅地地価、商業地地価についても比較的大きな地価上昇効果が見られる地域が沿道に限定されている。これは、茨城地区は全般的に道路の整備水準が低く、圏央道にアクセスできる地域が大きく広がらないこと、すなわちアクセス道路が十分整備されていないため圏央道による効果の及ぶ範囲が狭くならざるを得ないことによると考えられる。

6.4 まとめ

本章の結論を以下にまとめる。

- 1) 埼玉県内および茨城県内で圏央道が通過すると想定した集約 B ゾーンをケーススタディ地区として選び、各地区（埼玉地区、茨城地区）ごとに地価関数を推計し、圏央道による土地資産価値の増価効果を予測した。
- 2) その結果、予測ケースによって異なるが圏央道整備によって市街化区域内の既利用地について生ずる土地資産価値の増価効果はケーススタディ地区である埼玉地区で約 4600 億円～5500 億円、茨城地区で約 1300 億円～1500 億円と試算された。特に埼玉地区では、大宮よりの南ルートを選ぶことで北ルートに比べ側道付の場合で約 700 億円の資産価値増が生じること、また、4 車線程度の側道を設置することで最大約 950 億円の資産価値増が生ずることが明らかになった。

ただし、以上の試算結果は圏央道の自動車専用部が通勤や買物交通に無料で利用できることを前提としていることに注意する必要がある。こうした自動車専用部の無料開放が困難であるとすれば、専用部を走る高速バス路線の設定や通勤交通を対象とした割引定期券の発売など料金抵抗低減策をとることで本研究の試算結果に近い効果が土地へ帰属すると考えられる。

7. 結論および今後の課題

7.1 結 論

本研究で得られた結論を以下にまとめる。

- 1) 地価を用いた社会資本整備効果計測の理論的妥当性に関する検討事例を整理し、地価を用いた計測が妥当する条件をまとめた。それに基づいて道路整備効果を可測性（地価による効果計測が成立するか否か）、網羅性（効果が都市圏程度の対象地域内へ全て帰属するか否か）の2つの観点から整理した。その結果、たとえば都市圏間の高速道路整備による効果は地価による計測はできないこと、バイパス整備や街路整備による効果は一般的には地価により計測可能ではあるが、交通機能による効果や間接効果の一部が域外へ流出しているため、全効果を地価により網羅して計測することはできないこと、つまり可測性はあるが網羅性はないことが明らかとなった（第3章）。
- 2) 地価データを用いた社会資本整備効果の計測事例を概観し、これまで道路整備と地価との明確な関連は見い出されていないこと、それは道路沿道と後背地との地価の比較を十分に行っていないためと思われること等を明らかにした。したがって、道路整備効果を地価により計測するためには沿道面と後背地との比較を十分に行う必要がある。また、地価上昇効果のうち道路整備による寄与分を抽出するためにはクロスセクション（同一時期）の地価データの比較を行うこと、つまり道路整備水準に差のある地点間で同一時期の地価データを比較することが望ましい（第4章）。
- 3) バイパス沿道における地価分布や建物立地件数の分布等について相続税評価路線単価や住宅地図を用いて把握した結果、バイパス沿道に面した土地の価格はその後背地の土地価格に比べ高くなっていること、バイパス沿道では建物の立地件数が後背地に比べてより大きく伸びており、また、非住居用途に使用される建物件数の割合が後背地に比べてかなり高いこと、等が明らかになった。
- 4) 地価関数を用いることで、バイパス整備効果のうち、対象都市圏内に帰属する時間距離短縮効果を計測できることを示した（第5.3節）。その結果、バイパス整備が各都市圏の土地資産価値に与える増価効果は約200億円～600億円であることがわかった。
- 5) バイパス沿道面で地価が突出的に高くなっていることに着目し、突出部分をバイパスのアクセス機能や空間機能による土地資産増価効果として計測した（第5.3節）。その結果、バイパス沿道1kmあたりに平均10億円弱の土地資産価値増価効果が生じていることが明らかになった。
- 6) 土地資産価値を用いた道路整備効果の計測手法の体系化について考察を加えた（第5.4節）。その結果、以下のように整理された。

- ① 沿道都市圏のうち自由に住宅や企業の立地できる地域を全体地域とした時に、全体地域外に帰属する効果については、土地資産価値だけを用いて計測することはできない。
- ② 全体地域内に帰属する効果は、その効果が全体地域の効用水準を変化させない時、すなわち効果の及ぶ範囲が全体地域に比べて小さく、単位面積あたり効果が小さい時に限って計測できる。

その際、地価関数を用いることができる。地価関数によって推計された地価上昇分を全体地域

内の既利用地について合計すればよい。

- ③ 道路沿道面に限定的に発生するアクセス機能および空間機能による効果は、道路沿道面の地価突出部分に着目することで計測できる。

交通機能による効果、すなわち時間距離短縮等の効果は従来からの直接便益推計手法により把握できるため、両者の結果を加えることで全体地域内外にわたってより捕捉率の高い整備効果の計測が可能になる。

7) 埼玉県内および茨城県内で首都圏中央連絡道路が通過すると想定した集約 B ゾーンをケーススタディ地区として選び、各地区（埼玉地区、茨城地区）ごとに地価関数を推計し、圏央道による土地資産価値の増価効果を予測した（第 6 章）。その結果、予測ケースによって異なるが圏央道整備によって市街化区域内の既利用地について生ずる土地資産価値の増価効果は埼玉地区で約 4600 億円～5500 億円、茨城地区で約 1300 億円～1500 億円と試算された。特に埼玉地区では大宮よりの南ルートを選ぶことで北ルートに比べ側道付の場合で約 700 億円の資産価値増が生じること、また、4 車線程度の側道を設置することで最大約 950 億円の資産価値増が生ずることが明らかになった。

ただし、以上の試算結果は圏央道の自動車専用部が通勤や買物交通に無料で利用できることを前提としていることに注意する必要がある。

7.2 今後の課題

1) 地価を用いた道路整備効果計測手法については以下のような課題が考えられる。

- (1) 地価関数を用いて得られる土地資産価値増価効果の大きさは地価関数の関数形や説明変数のとり方等によって変化すると考えられるので、ケーススタディの積み重さねにより結果の信頼性、安定性をさらに検証する必要がある。また地価関数の精度向上を図る必要がある。
- (2) 沿道面における地価突出高さを決める要因のうちいくつかについては定性的に明らかになったが、道路整備効果の事前予測に用いるためには突出高さを定量的に説明する必要がある。そのためには、より多くの事例についての定量的分析をさらに進める必要がある。

さらに、沿道面の地価突出巾を明確にするために、より密度の高い地価サンプルを得る必要がある。

- (3) 今回得られた結果は路線価、公示地価など人為的に作成されたデータに基づいたものであるため、信頼性が十分に高いとは言えない。そのため、取引事例等を収集し、分析の信頼性をより上げる必要がある。

2) 道路整備と地価との関連で得られた知見をもとに、道路整備による開発利益の還元策等について検討する必要がある。具体的には開発利益還元の方法を想定し、それらを経済効率性や公平性の観点から評価する必要がある。基本的に経済的効率性は土地資産価値の増価効果の大きさにより評価でき、公平性は増価効果の分布等にもとづいて評価できると思われる。

参 考 文 献

- (1) 大久保昌一編：地価と都市計画，学芸出版社，1983年。
- (2) 建設省土木研究所企画部システム課：街路網整備による立地誘導効果に関する調査，土木研究所資料第2349号，昭和61年3月。
- (3) 建設省東北地方建設局仙台工事事務所：仙台バイパス整備効果調査概要報告書，昭和55年1月。
- (4) 肥田野他：郊外鉄道新線建設効果の資産価値への転移，土木計画学研究・講演集 No. 7, 1985.1.
- (5) 肥田野他：資産価値に基づいた都市近郊鉄道の整備効果の計測，土木学会論文集第365号/IV-4, 1986年1月，pp. 135-144.
- (6) 肥田野他：資産価値による中規模都市公園の整備効果の計測，昭和61年度第21回日本都市計画学会学術研究論文集，pp. 409-414.
- (7) 金本：Estimating Benefits of Infrastructure through Analysis of Land Value, June 1985.
- (8) 建設省大臣官房政策課：関連公共施設が住宅地価格に及ぼす影響に関する調査（1982）。
- (9) Mills, F. : Effects of Beltways on the Location of Residences and Selected Workplaces, Transportation Research Record 812, pp. 26-33.
- (10) 小宮隆太郎：現代日本経済研究，東京大学出版会，1975.
- (11) 佐伯，小宮編：日本の土地問題，東京大学出版会，1972.
- (12) 中村英夫：公共投資とその効果の測定，土木学会誌，Vol. 68, pp. 31-36, 1983.1.
- (13) 岩田規久男：土地と住宅の経済学，日本経済新聞社，1977.
- (14) 林良嗣：住宅立地モデルへのつけ値概念の応用，土木計画学シンポジウム，No. 18, 1984.7, pp. 47-58.

道路整備による土地資産価値
の変動に関する研究

——土地資産価値の変動から見た道路
整備効果——

I S S N 0 3 8 6 — 5 8 7 8
土 研 資 料 第 2 4 6 7 号
昭和 6 2 年 4 月 (1 9 8 7 年)
北 川 明 柴 崎 亮 介
平 林 久 弥

要 旨

社会資本整備による地価の変動は整備効果を計測する上で、また、開発利益の還元策といった政策を検討する上で重要であるにもかかわらず、道路整備が地価に与える影響等についてこれまでほとんど明らかにされていなかった。本研究では、道路整備効果としての土地資産価値の位置付けを整理した上で、バイパス整備事例に関する実態調査によりバイパスと地価や土地利用との関連を明らかにした。また、首都圏中央連絡道路について土地資産価値による効果予測を行った。

キーワード：地価，土地資産価値，道路整備効果，土地利用，実態調査

○

郵便はがき

3 0 5 - □ □

四十円切手
をはって下
さい。

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地
建設省土木研究所
企画部システム課御中

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所

○

○

土木研究所資料第 2467 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印

○