

TAREAインデックスの開発

－「業務用不動産インデックス」の開発－



平成23年3月

明治大学大学院グローバル・ビジネス研究科 准教授 山村 能郎
社団法人 東京都不動産鑑定士協会 研究研修委員会

要約

わが国の土地に関する不動産価格指数としては、国や都道府県による地価公示や地価調査のほか、財団法人日本不動産研究所が公表している市街地価格指数などがある。一方、2001年のJリークの誕生以降、投資対象全体（土地・建物の双方を含む建物及びその敷地）に関する不動産インデックス整備の必要性が急速に高まっているが、残念なことに不動産市場を支えるインフラとして不可欠な「建物及びその敷地の価格に関するインデックス」は、未だ十分に整備されているとはいえない状況にある。そこで、本研究では(社)東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している業務用不動産の取引価格データに基づき、建物及びその敷地の価格インデックス(TAREA インデックス)を開発した。インデックス作成の対象は、1999年から2009年の東京23区における建物及びその敷地の価格とし、全期間のデータをプールした上でヘドニック・アプローチに基づく不動産価格インデックスを作成している。算出されたTAREA¹インデックスは、2004年以前の不動産市場の停滞、それ以降の不動産価格の急騰、ならびに2007年以降のサブプライム問題・リーマンショックを経た不動産市場の低迷を如実に表現している。

取引当事者の属性や取引事情等を考慮せずに作成したTAREA インデックスは地価公示よりも1,2年程度取引動向を先行した指標となっている場合もあるかもしれない。「実勢価格」と「地価公示や鑑定評価」のタイムラグや水準の違いとの関連については、いわゆるバリュエーション・エラー（鑑定評価誤差）やスムージング（平準化）等といった問題として、多数の論文・著書等が提示されてきた。詳細は本文39頁～41頁の分析に譲るが、これらの問題についても種々の批判に対する一つの視点を提示しているのでご一読いただきたい。

また、最後に、地価公示および社団法人不動産証券化協会のインデックス等との比較から、TAREA インデックスの有用性を明らかにしているので参照されたい。

¹ TAREA とは(社)東京都不動産鑑定士協会の英文名称である Tokyo Association of Real Estate Appraisers の頭文字による略称。

目次

TAREA インデックス（業務用不動産インデックス）の開発

I. 不動産インデックスについて	1
1. 不動産インデックスの概要	2
1-1. 不動産インデックスの意義・種類	2
1-2. 不動産インデックスの分類	2
1-2-1. 不動産インデックスの性格による分類	2
1-2-2. 不動産インデックスの対象による分類	3
1-2-3. 不動産インデックスの作成手法による分類	3
2. 既存の不動産インデックス	3
3. 実物不動産の価格を対象とする既存の不動産インデックスの特徴	5
3-1. 更地のインデックスについて	5
3-2. 建物及びその敷地のインデックスについて	5
3-3. 戸建住宅・マンションのインデックスについて	6
II. 調査の目的と概要	7
1. 調査目的（TAREA インデックスの特徴・意義）	7
2. ヘドニックモデルによる TAREA インデックスの作成方法	7
2-1. TAREA インデックス算出に利用するヘドニックモデル	7
2-2. TAREA インデックスの算出	8
2-2-1. インデックスの算出方法	8
2-2-2. 期間重複型インデックス (Time-Varying Parameter Approach)	9
III. ヘドニックモデルの推計	11
1. ヘドニックモデルに使用する説明要因データ	11
1-1. 説明要因（不動産の価格形成要因）の意義	11
1-2. 「業務用不動産」に係る説明要因（不動産の価格形成要因）の抽出	13
2. ヘドニックモデルに使用する不動産取引価格データ	17
2-1. 推計に利用した不動産取引価格データ	17
2-2. ヘドニックモデル推計に利用した変数	19
2-3. 記述統計量	21
2-4. 相関分析	22
3. ヘドニックモデルの推計結果	23
3-1. パラメータ推定結果	23
3-2. 残差の分布	26

IV. 不動産価格インデックス	27
1. TAREA インデックスの算出	27
1-1. TAREA インデックスの算出方法	27
1-2. TAREA インデックスの算出結果	28
1-3. 期間重複型インデックス(Time-Varying Parameter Approach)の算出	29
2. TAREA インデックスの意義	33
2-1. 地価指数	33
2-1-1. 地価公示	33
2-1-2. 市街地価格指数	37
2-1-3. TAREA インデックスと地価指数の比較	37
2-2. 建物及びその敷地のインデックス	42
2-2-1. ARES J-REIT Property Index 及び ARES J-REIT Property Price Index	42
2-2-2. MUTB-CBRE 不動産投資インデックス	43
2-2-3. TAREA インデックスと各インデックスとの比較	44
2-3. TAREA インデックスの特性	47
3. 今後の課題	47

I. 不動産インデックスについて

不動産インデックスとは、不動産や不動産に関連する金融商品等の価値を時系列的に測定・評価した指数をいう。

わが国においては、不動産のうち、土地部分のみに関し、国や都道府県が地価公示²や地価調査³で求めた価格を基にその変動を指数化したものを公表しているほか、財団法人日本不動産研究所が1922年（大正11年）より市街地価格指数を公表している。

しかし、2001年（平成13年）のJリークの誕生以降、土地のみならず投資対象全体としての建物及びその敷地の価格に関する不動産インデックス整備の必要性が急速に高まっている。これは「不動産投資」の仕組みが大きく変化したことによる。Jリート以前の不動産投資はいわゆる実物投資を基本としていた。実物投資を基本とした不動産投資は、①一物件当たりの投資金額が高額になり、分散投資が図りづらいこと、②取得時における管理やその後の売却に専門的なスキルが要求されること等により、節税を兼ねたワンルーム・マンションへの投資や相続税対策をにらんだアパート経営等の一部の例外を除けば、個人投資家が参入することは難しく、専ら長期多額の資金運用を前提とする機関投資家層が行う投資であった。

ところが、Jリート市場の誕生とその背後にある不動産証券化の法制度や会計・税制度の整備は、投資単位（金額）を個人投資家が容易に参入できるほど小口化したのみならず、証券化された商品に係る流動性を増大させ、取引市場の透明性と不動産情報の偏在や格差について相応に是正する効果をもたらした。

しかし、残念なことにこのような不動産投資市場を支えるインフラとして不可欠な「建物及びその敷地のインデックス」は、未だ十分に整備されているとはいえない。そこで本研究においては、先行するインデックスを研究の上、実際に成約された取引データを使用することにより、これまでにない建物及びその敷地の価格インデックス開発に挑戦した。

² 「地価公示」とは1969年（昭和44年）制定の地価公示法に基づき、1970年（昭和45年）より国土交通省が毎年1月1日時点の土地価格を広く一般に公示することにより行われている制度である。

³ 「都道府県地価調査」とは、国土利用計画法による土地取引の規制を適正かつ円滑に実施するため、国土利用計画法施行令第9条に基づき、都道府県知事が毎年1回、各都道府県の基準地（平成21年は全国23,024地点）について不動産鑑定士の鑑定評価を求め、これを審査、調整し、一定の基準日（7月1日）における正常価格を公表する制度である。

1. 不動産インデックスの概要

1-1. 不動産インデックスの意義・種類

不動産を小口化した、若しくは証券化した金融商品が投資対象として成熟していた欧米では不動産投資のパフォーマンスを測定する目的で、業界団体や金融機関、格付機関、シンクタンク等が不動産インデックスを作成してきた。この不動産インデックスは、物件が所在する地域の特性や用途、建物の築年別等、細分化された分類に応じて整備されている。

わが国においても、不動産の証券化商品が株式や債券等と並ぶ金融商品として台頭してきたことに伴い、現在、複数の機関が継続的なインデックス情報の提供に乗り出している。

不動産インデックスの多くは単に不動産の価値、すなわち価格や賃料の水準の推移を時系列的に観測して、その推移・動向を分析することのみを目的とするのではなく、不動産投資の尺度として投資判断を行う際に活用されることを前提として設計されることが多く、この種のインデックスは「不動産投資インデックス」とも呼ばれている。⁴

「不動産投資インデックス」は、投資を行う際のリスク分散はポートフォリオを構築する上で不可欠の前提であり、投資資金の性格に応じて、不動産投資に対する投資比率の決定（アセット・アロケーション）ならびに投資対象とする不動産の用途や所在地域等による選別（セクター・アロケーション）を経て個別の投資対象が選定されるが、この過程におけるパフォーマンス比較の用に供される様々な不動産インデックスが開発され、活用されている。わが国においても1990年代初頭のいわゆるバブル経済の崩壊により「土地神話」が失われた結果、不動産に対する投資の価値観が大きく変わるようになった。不動産の「収益性」が不動産の価格の水準を画する尺度として重視されるようになった結果、不動産投資の標準となる「不動産投資インデックス」の必要性が高まった。

1-2. 不動産インデックスの分類

不動産インデックスの種類は、インデックスの性格、インデックスの対象、インデックスの作成手法、等のいくつかの観点から分類を試みることができる。

1-2-1. 不動産インデックスの性格による分類

不動産インデックスの性格に応じた分類については、従来から認められた不動産市場全般の動向を判定する「マーケットインデックス」の他に、「不動産投資インデックス」にお

⁴ 国土交通省は、不動産市場の透明化・活性化を目的として、平成13年6月から不動産投資に関する専門家からなる「不動産投資インデックス整備検討会」を開催し、翌平成14年12月に当該検討会における議論を踏まえて、「不動産投資インデックス ガイドライン」を策定している。

いてそのパフォーマンス測定の基準とする「ベンチマーク・インデックス」がある。これは、地域や用途、品等等、不動産の価格に大きな影響を及ぼす要因を共通にする、実在若しくは想定した不動産について、その投資（シミュレーションによる投資も含む）の成果について時系列的に指標化を行ったものである。

1-2-2. 不動産インデックスの対象による分類

インデックスの対象としては、実物不動産のほか、例えば、Jリート市場を対象として東京証券取引所が、「東証リート指数」⁵を各営業日の終了後に公表しており、リート市場が成熟している諸外国においても同様の指数が認められる。

なお、不動産の価値に関してその推移・動向を判断する指標は、その価格以外にも賃料や空室率（稼働率）、あるいは収益還元法における還元利回り等多面的であるが、本研究におけるインデックスの対象は、実物不動産の価格を対象とする。

1-2-3. 不動産インデックスの作成手法による分類

作成手法による分類については、実在若しくは想定した不動産の評価・査定に基づくもの、実際の不動産についての賃料・経費等について集計した分析結果に基づくもの、市場参加者に対するアンケート結果に基づくもの等、その態様は様々である。

この他に不動産の住居系・業務系等の用途別や所在地域別の分類が考えられるが、不動産の価格形成要因が異なることとなるので、「不動産投資インデックス」においても対象とする不動産の用途や地域に応じて細分化、または特定した上で公表されている。

2. 既存の不動産インデックス

我が国においてよく知られている国内外の不動産インデックスについての概要は次表 I-1 のとおりである。不動産インデックスは大別して、実物不動産を対象とするものと証券化商品を対象とするものがある。ここでは、実物不動産を対象とするインデックスを概観するが、証券化商品を対象とするインデックスとしては、例えば、上記の東証リート指数がよく知られている。

⁵ 東証リート指数については以下の HP を参照のこと。

<http://www.tse.or.jp/market/topix/data/index.html>

なお、上場リートを対象とした国内のインデックスは、株式会社 QUICK が、東証リート市場が 2 銘柄で誕生した 2001 年 9 月より公表を開始した Quick Reit Index がある。また、海外のリートを対象としたインデックスとして、アメリカ国内の全米不動産投資信託協会 (NAREIT)、フィナンシャル・タイムズとロンドン証券取引所が共同出資している FTSE 社が作成するリート・インデックス、世界規模でリートの価格変動を指数化した S&P/Citigroup World Reit Index や GPR 250 Reit Index 等、多数のインデックスが整備されている。

表 I - 1 各種不動産インデックスの概要

名称		NCREIF プロパティインデックス	IPD インデックス	市街地価格指数	ARES J-REIT Property Index	MUTB-CBRE 不動産投資指数
作成機関		NCREIF	Investment Property Databank Ltd.	(財)日本不動産研究所	(社)不動産証券化協会	CBRE 総研 三菱 UFJ 信託銀行
不 動 産	区分	実物不動産 (建物及びその敷地)	実物不動産 (建物及びその敷地)	実物不動産 (更地)	実物不動産 (J-Reit 保有物件)	実物不動産 (建物及びその敷地)
	地域	アメリカ	イギリス	国内	国内	国内
	用途	住宅・オフィス・ 商業・物流・ ホテル	住宅・オフィス・ 商業・物流	住宅地・商業地・ 工業地	住宅・オフィス・ 商業	オフィス・商業
	その他		規模別分類あり			
不 動 産 価 値	調査 方法	免税機関等が保有 する不動産につい てヒアリング	機関投資家等が保 有する不動産につ いてヒアリング	独立鑑定評価	J リート銘柄の開 示情報に基づいて 算出	地価公示の標準地 に最有効使用の建 物の建築を想定し て算出
	不動産 価格	所有者の内部評価	内部評価・外部鑑 定人による評価	所属鑑定士によ る評価	外部鑑定士による 評価	地価公示価格及び 内部評価
	費用収益	実際の賃料・経費 に基づき、合理的 に査定	実際の賃料・経費 に基づき、合理的 に査定	合理的に査定	実際の賃料・経費 に基づき、合理的 に査定	実際の賃料を基礎 として、合理的に 査定
インデックス の作成方法		不動産価格及び費 用収益を一定の算 式にあてはめて収 益率に関する指数 等を算出	不動産価格及び費 用収益を一定の算 式にあてはめて収 益率に関する指数 等を算出	前期の指数に変 動率を乗じて算 出	不動産価格及び費 用収益を一定の算 式にあてはめて、 収益率に関する指 数を算出	単年度インカム収 益率を費用収益か ら、単年度キャピ タル収益率を土 地・建物価格の変 動から求め、両収 益率の和である総 合収益率から指数 を作成 (1970年=100)
公 表	開始時期	1982年	1982年	1936年	2002年	2008年
	頻度	年4回	月次(別途、 (四半期・年次))	3月・9月末 年2回	月次	5月 年1回

前記インデックスのうち、市街地価格指数、ARES J-REIT Property Index、MUTB-CBRE 不動産投資指数については、後記「IV. 2. TAREA インデックスの意義」に別途、節を設けて概括することとする。

表 I-1 以外の実物不動産を対象とした不動産インデックスとしては、NS インデックス（ニッセイ基礎研究所、三友システム不動産金融研究所）、RWENEX（みずほアセット信託銀行、都市未来総合研究所）、住宅マーケットインデックス（日本不動産研究所、アットホーム、ケン・コーポレーション）、リクルート住宅指数（リクルート、IPD ジャパン）等が公表されている。

また、海外の不動産インデックスとしては、RMBS の下落が引き金となった金融危機以降、アメリカの住宅を対象とした S&P・ケース・シラー住宅価格指数が注目を集めるようになっている。

3. 実物不動産の価格を対象とする既存の不動産インデックスの特徴

実物不動産の価格を対象とする既存の不動産インデックスについての概要は、不動産の種類・類型等の観点から、①更地、②建物及びその敷地（業務用不動産及び居住用不動産のうち1棟ないしは共有持分を対象とするもの）、③戸建住宅・マンション（居住用不動産のうち②に該当しない戸建住宅や専有部分（マンション））に分類される。以下、この分類別に既存の不動産インデックスの特徴を述べる。

3-1. 更地のインデックスについて

前出の(財)日本不動産研究所の市街地価格指数は、定めた地点ごとに所属鑑定士による独立鑑定評価⁶を行っており、NS 不動産インデックスは、鑑定評価や価格調査の結果を利用している。

3-2. 建物及びその敷地のインデックスについて

業務用不動産及び居住用不動産のうち1棟ないしはその共有持分を対象とするもの（前記表 I-1 のうち、NCREIF プロパティインデックス・IPD インデックス・ARES J-REIT Property Index・MUTB-CBRE 不動産投資インデックスが該当する）であり、投資用不動産の中核をなす収益用不動産であって、概ね保有期間中の純収益、資本的支出を基礎としたインカム・ゲインに係る収益率、ならびに期間満了時の市場価値から期首の市場価値を控除して求めたキャピタル・ゲインに係る収益率をそれぞれ測定して、独自のモデルにこれ

⁶ 「独立鑑定評価」とは、どのような建物の利用に供されているとしても、全て建物等の定着物がなく、かつ、使用収益を制約する権利の付着していない「更地」の状態を前提に行われる鑑定評価をいう。

らの結果を基礎とした指数を算出している。いわゆる不動産投資インデックスの多くがこうした手法により作成されている。

この場合において、保有期間中の純収益や資本的支出については会員や参加者が保有している不動産の賃料や経費の実績値を集計して算定する手法が多く見受けられる。また、市場価値を求める場合には、土地については地価公示や実際の評価・査定により求められており、建物価格については建築費データに基づいて再調達原価を求め、これを補正して算定している場合が多い。なお、建物については現に存する建物だけではなく、最有効使用の建物を想定する場合も見受けられる。

3-3. 戸建住宅・マンションのインデックスについて

住宅マーケットインデックス及びリクルート住宅指数とも、会員や参加者から収集した戸建住宅やマンションの分譲事例及び売買事例（一部推定）に基づいて作成されている。

なお、国土交通省が平成20年度に委託事業として行った、川口有一郎・早稲田大学教授を座長とする「住宅市場動向に関する指標のあり方の検討業務」⁷報告においては、成約（取引）事例を利用した「日本版ケース・シラー住宅価格指数」が提言されている。

⁷ 詳細は次の国土交通省 HP ご参照。 <http://www.mlit.go.jp/common/000050457.pdf>

II. 調査の目的と概要

1. 調査目的（TAREA インデックスの特徴・意義）

本不動産インデックスの対象となる不動産は、規模や建物の単価等について一定の条件を充足する「自用の建物及びその敷地⁸」、ならびに「貸家及びその敷地⁹」（以下、総称して「建物及びその敷地」という。）について（社）東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している取引価格データを基礎としている。（なお、本研究に使用した取引価格データについては、後記「III. 2-1. 推計に利用した不動産取引価格データ」の項ご参照）

なお、ここでいう「業務用」とは、便宜的に、都市計画法上の用途地域分類のうち、商業地域及び近隣商業地域に所在するものを指す。したがって、事務所や店舗等、その地域における最有効使用ないしは標準的使用が業務の用途に供されるという地域の種別や評価対象不動産の用途の分類に基づくものではない。また、データの中には取引において特殊な事情がある取引価格データも観察されたが、これを除外することは、却って人為的な判断による恣意性をもたらす懸念があることから本分析においてはそのまま採用した。

実際の不動産取引は、株式のように公開された市場で行われるのではなく、売主・買主相対の非公開で行われることから、Jリートが関与する取引等一部の取引を除いては、IT化が高度に進んだ今日においてさえも、成約された取引価格に係る情報を収集することは困難な状況にある。このような状況から、建物及びその敷地を対象とした、これまでの不動産（投資）インデックスのほとんどは不動産鑑定士や内部査定人等による評価や査定という人為的な判断を介在させている。

今回、私達が開発を目指した「TAREA インデックス」は、このような既存のインデックスの限界を踏まえ、市場において実際に成約された取引事例に依拠している点に大きな特徴と意義がある。

2. ヘドニックモデルによる TAREA インデックスの作成方法

2-1. TAREA インデックス算出に利用するヘドニックモデル

TAREA インデックスの作成には、ヘドニック・アプローチを利用して建物及びその敷地の価格モデルを推定し、不動産価格インデックスを作成している。

推定した不動産価格モデルは、不動産取引価格およびダミー変数以外の変数を対数化した対数型モデルを使用している。

⁸ 「自用の建物及びその敷地」とは、建物所有者とその敷地の所有者とが同一人であり、その所有者による使用収益を制約する権利の付着していない場合の当該建物及びその敷地をいう。

⁹ 「貸家及びその敷地」とは、建物所有者とその敷地の所有者とが同一人であるが、建物が賃貸借に供されている場合における当該建物及びその敷地をいう。

$$\ln y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \sum_{j=1}^T \gamma_j D_j + \varepsilon$$

ここで、 y ：不動産価格、 x_i ：説明変数、 z_k ：地域ダミー、 D_j ：時点ダミーを表す。また、 α 、 β 、 λ 、 γ はパラメータ、 ε は誤差項を表す¹⁰。

対数型のヘドニックモデルを利用した場合、推定される不動産価格は以下のようになる。

$$\hat{y} = e^\alpha \cdot x_1^{\beta_1} x_2^{\beta_2} \cdots x_n^{\beta_n} \cdot e^{\lambda_1} e^{\lambda_2} \cdots e^{\lambda_m} \cdot e^{D_1} e^{D_2} \cdots e^{D_T}$$

この関数型は、一般的には以下の線形型を内包するよりフレキシブルな関数型である。

$$\hat{y} = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \sum_{j=1}^T \gamma_j D_j + \varepsilon$$

2-2. TAREA インデックスの算出

2-2-1. インデックスの算出方法

上記の対数型ヘドニックモデルによる不動産価格推定式は以下のとおり（ \hat{y} はヘドニックモデルによる不動産価格の推定値）。

$$\ln \hat{y} = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \sum_{j=1}^T \gamma_j D_j$$

不動産価格インデックスを算出するために、ここで推定された時点ダミーの係数 γ を利用する。

分析対象期間を1999年から2009年の11年間、時点ダミー変数の基準年を1999年とする。例えば2000年に取引されたある取引物件の推定価格は以下の式で表現される。

¹⁰ 時点ダミー変数を年単位で設定した場合、分析期間を n 年間とすると $(n-1)$ 個のダミー変数を作成することになる。例えば、分析期間を2000年～2009年の10年間、基準年を2000年とすると、基準年以外の年次に対するダミー変数 D_j を9個設定する。取引価格データが、それぞれの年次における取引に該当する場合のみ該当年次のダミー変数に「1」を与え、それ以外の年次のダミー変数には「0」を与えることになる。したがって、推定されたダミー変数の係数 γ は、同一不動産の基準年と各年の価格差を表現することになる（ヘドニックモデルを線形型で推定した場合は価格差を、対数型で推定した場合は格差率を表すことになる）。

$$\ln \hat{y}^{2000} = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \gamma_{2000}$$

これに対して、同一物件の1999年の予想価格(実際には取引されていない)は以下のようになる¹¹。

$$\ln \hat{y}^{1999} = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k$$

したがって、この物件の1999年と2000年との価格差は、上記式の差分として表現される。

$$\begin{aligned} \ln \hat{y}^{2000} - \ln \hat{y}^{1999} &= \gamma_{2000} \\ \frac{\hat{y}^{2000}}{\hat{y}^{1999}} &= \exp(\gamma_{2000}) \\ \hat{y}^{2000} &= \exp(\gamma_{2000}) \hat{y}^{1999} \end{aligned}$$

これは、あらゆる地点で成立するため(他の説明変数 x や地域ダミー D とは関係なく)、各年次に適用することにより、基準年となる時点の価格格差をダミー変数の係数 γ を用いて表現することが出来る。

上式のように1999年を基準年とした場合、各年次のダミー変数の係数 γ の推定値を使用して $\exp(\gamma)$ を計算することによって、1999年と各年次の価格格差を計算することが可能である。したがって、インデックスを算出するには基準年である1999年の不動産価格の値を100とすれば、各年次の不動産価格インデックスの値は $100 \times \exp(\gamma)$ で算出することが出来る¹²。

2-2-2. 期間重複型インデックス (Time-Varying Parameter Approach)

上記のようにヘドニックモデルを利用したインデックスの算出には、一般的に時点ダミー変数を利用した方法が用いられる。ただし、時点ダミー変数を利用しなくても、極端な場合は、年次別に以下のヘドニックモデルを推定し、対象地域を代表するサンプル地点の属性データ(時点ダミー以外の説明変数や地域ダミー等)を推定したヘドニックモデルに代入することによって、不動産価格を年次毎に算出することが可能である。

¹¹ 基準年となる1999年の時点ダミー変数は設定しないことになるため、1999年の予想価格式にはダミー変数の係数は含まれない。

¹² ここで算出された不動産価格インデックスは、当該分析地域における平均的な価格変動を再現することになる。ただし、説明変数として取引事例における不動産の規模(延べ床面積)、地域性(地域ダミー、最寄り駅までの距離)などを考慮したモデルを推定しているため、特定年次における取引形態の変化、例えば、不況期においては高額で規模の大きな取引事例が少なくなる傾向があるが、このような取引形態の変化を反映した価格インデックスとなっている点に留意されたい。

$$\ln y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \varepsilon$$

ただし、年次別にヘドニックモデルを推定するためには、各年次のサンプル数を十分に確保する必要があり、また、推定される変数の係数(α , β , λ)が安定しないなどの問題も生じる可能性がある。実際、本分析で使用するデータは、少ない年次では約 130 地点程度しかない。その場合、推定される不動産価格に含まれるバイアスが大きくなり、安定したインデックスが得られない可能性がある。

一方、先に説明したヘドニックモデルで全分析期間を対象としたヘドニックモデルを推定すれば、 α , β , λ 等の係数は安定するが、各説明要因が不動産価格に与える影響は長期にわたって固定化されたモデルとなる¹³。

$$\ln y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + \sum_{j=1}^T \gamma_j D_j + \varepsilon$$

これらの問題に対して、私達は、図のように連続する期間のデータをプールして、以下のヘドニックモデルを推定することにした。これにより、安定的かつ経済構造の変化にも対応したインデックスを算出することが可能となる。

$$\ln y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln x_i + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_k + D + \varepsilon$$

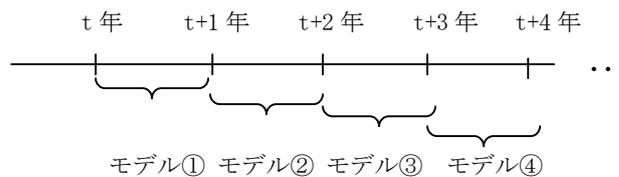


図 II - 1 ヘドニックモデルの推定期間

ただし、この場合には連続する期間のデータを十分に確保する必要がある。本分析でも全期間を対象としたヘドニックインデックスを算出した後、5年間のデータをプールした期間重複型インデックスの算出を試みている。

¹³ 例えば、最寄り駅までの距離などの説明要因が不動産価格に与える影響が長期にわたり固定化されることになる。長期では経済構造の変化などに伴って、不動産市場のプレーヤーが交代したり、プレーヤー自身の嗜好が変化することが予想される。そのような場合、不動産価格と価格形成要因の関係性は変化するであろう。その変化は、ヘドニックモデルの係数の変化として表現されるが、長期間にわたるヘドニックモデルでは、その変化を表現できないという問題が内在する。

Ⅲ. ヘドニックモデルの推計

1. ヘドニックモデルに使用する説明要因データ

1-1. 説明要因（不動産の価格形成要因）の意義

不動産の価格を形成する要因（価格形成要因）とは、不動産の効用及び相対的稀少性並びに不動産に対する有効需要の三者に影響を与える要因をいい、一般的要因、地域要因及び個別的要因に分けられる。

価格形成要因は、各々独立して存在し、作用しているのではなく、すべての要因が有機的に関連し、結合し合うことによって、不動産の価格を形成している、価格形成要因の分析に当たっては、単に面的に捉えるのではなく、特に、どのような買い手が対象不動産を購入するのかという市場参加者の観点から、価格形成要因を明確に把握し、分析することが必要である。

一般的要因とは、一般経済社会における不動産のあり方（不動産がどのように構成され、どのように貢献しているかということ）及びその価格の水準に影響を与える要因をいう。それは、自然的要因（地勢の状態、地理的位置関係、気象の状態など）、社会的要因（人口の状態、不動産の取引及び使用収益の慣行、情報化の進展の状態など）、経済的要因（財政及び金融の状態、企業会計制度の状態、国際化の状態など）及び行政的要因（土地利用に関する計画及び規制の状態、不動産の取引に関する規制の状態など）に大別される。

地域要因とは、一般的要因の相関結合によって規模、構成の内容、機能等にわたる各地域の特性を形成し、その地域に属する不動産の価格の形成に全般的な影響を与える要因をいう。換言すれば、不動産の用途が同質と認められるまとまりのある地域の不動産の価格水準に作用する要因といえることができる。商業地域の地域要因は、収益性に着眼点が置かれており、主なものを例示すれば次のとおりである。

- ①街路の幅員，構造等の状態
- ②情報通信基盤の整備の状態
- ③各画地の面積，配置及び利用の状態
- ④土地利用に関する計画及び規制の状態
- ⑤商業施設又は業務施設の種類，規模，集積度等の状態
- ⑥商業背後地及び顧客の質と量
- ⑦顧客及び従業員の交通手段の状態
- ⑧商品の搬入及び搬出の利便性
- ⑨繁華性の程度及び盛衰の動向
- ⑩行政上の助成及び規制の程度

個別的要因とは、不動産に個別性を生じさせ、その価格を個別的に形成する要因をいい、土地、建物、建物及びその敷地の区分に応じて分けられる。商業地（土地）に関する個別的要因の主なものは下記のとおりである。

- ①地勢，地質，地盤等
- ②間口，奥行，地積，形状等
- ③高低，角地その他の接面街路との関係
- ④接面街路の幅員，構造等の状態
- ⑤接面街路の系統及び連続性
- ⑥商業地域の中心への接近性
- ⑦主要交通機関との接近性
- ⑧顧客の流動の状態との適合性
- ⑨隣接不動産等周囲の状態
- ⑩上下水道，ガス等の供給・処理施設の有無及びその利用の難易
- ⑪情報通信基盤の利用の難易
- ⑫埋蔵文化財及び地下埋設物の有無並びにその状態
- ⑬土壤汚染の有無及びその状態
- ⑭公法上及び私法上の規制，制約等

地域要因と個別的要因を明確に区別することは困難であり、近隣地域のとりかたによっては、同一の価格形成要因が地域要因にも個別的要因にも成り得る。例えば、道路幅員や最寄駅までの距離は地域要因として捉えるのが一般的であるが、近隣地域を広くとった場合、これらは個別的要因にもなる場合がある。

また、建物に関する個別的要因の主なものは下記のとおりである。

- ①建築（新築，増改築又は移転）の年次
- ②面積，高さ，構造，材質等
- ③設計，設備等の機能性
- ④施工の質と量
- ⑤耐震性，耐火性等建物の性能
- ⑥維持管理の状態
- ⑦有害な物質の使用の有無及びその状態
- ⑧建物とその環境との適合の状態
- ⑨公法上及び私法上の規制，制約等

次に、建物及びその敷地に関する個別的要因の主なものを例示すれば、敷地内における建物、駐車場、通路、庭等の配置、建物と敷地の規模の対応関係等建物等と敷地との適応の状態がある。

さらに、賃貸用不動産に関する個別的要因には、賃貸経営管理の良否があり、その主なものを例示すれば、次のとおりである。

- ①借主の状況及び賃貸借契約の内容（賃料の滞納の有無及びその他契約内容の履行状況、借主の属性（業種、企業規模等）、総賃貸可能床面積に占める主たる借主の賃貸面積の割合など）
- ②貸室の稼働状況
- ③修繕計画及び管理計画の良否並びにその実施の状態（大規模修繕に係る修繕計画の有無及び修繕履歴の内容、管理規約の有無、管理委託先、管理サービスの内容など）

1-2. 「業務用不動産」に係る説明要因（不動産の価格形成要因）の抽出

本研究の目的は、(社)東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用する建物及びその敷地の取引価格データをベースに、不動産取引価格を被説明変数とするヘドニック関数を推定し、その結果を利用して業務用不動産インデックスを作成することである。

前記のとおり、不動産の価格に影響を与える要因は多岐に渡るが、取引価格データのみから当該不動産に係る全ての価格形成要因を把握することは困難なため、説明変数として採用する価格形成要因を絞り込む必要がある。

取引価格データに内包されている情報及び「業務用」不動産という類型・性格等に配慮すると、採り上げるべき価格形成要因としては形状、階高、築年、道路幅員(m)、接面状況、最寄駅までの距離(m)、画地規模(m²)、容積率(%), 建物構造、延床面積(m²)などが考えられる。

本節では、下表Ⅲ-1で TAREA インデックスにおける各価格形成要因の取り扱いについて触れた後に、その根拠及び妥当性について述べる。

表Ⅲ-1 TAREA インデックスにおける不動産の価格形成要因の取り扱い

分類	例示	モデルでの採り上げ方
一般的要因	社会的要因（不動産の取引及び使用収益の慣行）、経済的要因（財政及び金融の状態）等	時点ダミーを通じて考慮
地域要因	①街路の幅員、構造等の状態	説明変数（道路幅員）として考慮
	②情報通信基盤の整備の状態	採り上げる必要性低い
	③各画地の面積、配置及び利用の状態	地域ダミーを通じて考慮
	④土地利用に関する計画及び規制の状態	地域ダミーを通じて考慮

	⑤商業施設又は業務施設の種類, 規模, 集積度等の状態	地域ダミーを通じて考慮
	⑥商業背後地及び顧客の質と量	地域ダミーを通じて考慮
	⑦顧客及び従業員の交通手段の状態	説明変数(駅までの距離)として考慮
	⑧商品の搬入及び搬出の利便性	地域ダミーを通じて考慮
	⑨繁華性の程度及び盛衰の動向	地域ダミーを通じて考慮
	⑩行政上の助成及び規制の程度	説明変数(容積率)として考慮
個別的要因 (土地)	①地勢, 地質, 地盤等	採り上げる必要性低い
	②間口, 奥行, 地積, 形状等	説明変数(画地規模等)として考慮
	③高低, 角地その他の接面街路との関係	説明変数(接面状況)として考慮
	④接面街路の幅員, 構造等の状態	説明変数(道路幅員)として考慮
	⑤接面街路の系統及び連続性	採用した説明変数でカバー
	⑥商業地域の中心への接近性	採用した説明変数でカバー
	⑦主要交通機関との接近性	説明変数(駅までの距離)として考慮
	⑧顧客の流動の状態との適合性	採用した説明変数でカバー
	⑨隣接不動産等周囲の状態	採り上げる必要性低い
	⑩上下水道, ガス等の供給・処理施設の有無及びその利用の難易	採り上げる必要性低い
	⑪情報通信基盤の利用の難易	採り上げる必要性低い
	⑫埋蔵文化財及び地下埋設物の有無並びにその状態	採り上げる必要性低い
	⑬土壌汚染の有無及びその状態	採用困難
	⑭公法上及び私法上の規制, 制約等	説明変数(容積率)として考慮
個別的要因 (建物)	①建築(新築, 増改築又は移転)の年次	説明変数(築年)として考慮
	②面積, 高さ, 構造, 材質等	説明変数(構造等)として考慮
	③設計, 設備等の機能性	採用した説明変数でカバー
	④施工の質と量	採用した説明変数でカバー
	⑤耐震性, 耐火性等建物の性能	採用した説明変数でカバー
	⑥維持管理の状態	考慮外
	⑦有害な物質の使用の有無及びその状態	採用した説明変数でカバー
	⑧建物とその環境との適合の状態	採り上げる必要性低い
	⑨公法上及び私法上の規制, 制約等	採用した説明変数でカバー
個別的要因 (建物及び敷地)	敷地内における建物, 駐車場, 通路, 庭等の配置, 建物と敷地の規模の適応関係等建物等と敷地との適応の状態	考慮外

その敷地)	①借主の状況及び賃貸借契約の内容（賃料の滞納の有無及びその他契約内容の履行状況、借主の属性（業種、企業規模等）、総賃貸可能床面積に占める主たる借主の賃貸面積の割合など）	考慮外
	②貸室の稼働状況	考慮外
	③修繕計画及び管理計画の良否並びにその実施の状態（大規模修繕に係る修繕計画の有無及び修繕履歴の内容、管理規約の有無、管理委託先、管理サービスの内容など）	考慮外

まず、建物構造、階高、築年、延床面積は建物の個別的要因の①及び②に該当する。これらは、建物の再調達原価や経済的残存耐用年数等を通じて積算価格に影響を与えるのみならず、特に貸家及びその敷地においては、賃料や利回り等を通じて収益価格を大きく左右するものである。したがって、説明変数として採用すべき価格形成要因であると判断できる。

その他の建物に関する個別的要因として③設計、設備等の機能性、④施工の質と量、⑤耐震性、耐火性等建物の性能、⑦有害な物質の使用の有無及びその状態、⑨公法上及び私法上の規制、制約等については取引価格データから直接的に情報を得ることができないものの、これらの要因は建物構造、階高、築年、延床面積との間に相関関係を有すると考えられることから、本研究のフレームワークの中である程度はカバーできる。¹⁴他方、⑥維持管理の状態については、説明変数として採用する建物構造、階高、築年、延床面積と強い相関関係にあるとは言い難く、本研究のフレームワークからは除外されている。この点については今後の研究の課題と言えよう。

なお、⑧建物とその環境との適合の状態については、分析対象を東京都23区の「業務用」不動産に限定する限り、周辺環境との適合性を著しく欠く物件は少ないため、説明変数として抽出する効用は小さいと考えられる。

次に、土地に関する要因について、形状及び画地規模は個別的要因の②に、接面状況は個別的要因の③に、道路幅員は地域要因の①及び個別的要因の④に、駅までの距離は地域要因及び個別的要因の⑦に、容積率は地域要因の⑩及び個別的要因の⑭にそれぞれ該当する。形状・画地規模と接面状況は土地価格と直接関連するばかりか、道路幅員や容積率とともに土地に建築できる建物の形状・ボリューム等に影響を与える。駅までの距離は土地の価格に影響を与えるほか、特に貸家及びその敷地の場合には賃料や利回り等とも関連

¹⁴ 例として、築年の新しい建物ならば設計、設備等の機能性が優れ、延床面積や階高の大きいAクラス・Sクラス等のビルであれば、施工の質と量も高い傾向にあると考えられる。また、1981年の建築基準法施行令改正以降の所謂新耐震基準に基づくものか否か、アスベスト・PCB等の有害物質が使用されているか否かは建物の築年によってある程度判断できる。建物に係る公法上の規制として、例えば駐車場の附置義務については、用途及び延床面積によって発生するか否かなどが判断できる。

する。したがって、説明変数として採用すべき価格形成要因であると判断できる。¹⁵ なお、個別的要因の⑤接面街路の系統及び連続性、⑥商業地域の中心への接近性及び⑧顧客の流動の状態との適合性については、道路幅員や駅までの距離と関連性を有することから、モデルの中で間接的に考慮されていると言える。

その他の価格形成要因として、地域要因の②情報通信基盤の整備の状態、個別的要因の①地勢、地質、地盤等、⑨隣接不動産等周囲の状態、⑩上下水道、ガス等の供給・処理施設の有無及びその利用の難易、⑪情報通信基盤の利用の難易については、本研究の対象である東京都 23 区の「業務用」不動産であれば物件毎に大きな違いは見られないことから、説明変数として採り上げる必要性は低いと考えられる。個別的要因の⑫埋蔵文化財及び地下埋設物の有無並びにその状態についても、既に建物が建っている建物及びその敷地の場合には特段の減価要因とはならない場合が多いことから、説明変数として採り上げる効用は小さい。他方、⑬土壤汚染の有無及びその状態については、取引価格データのみから土壤汚染の有無を判断することは容易ではないため、説明変数として捉えることは困難であると考えられる。

また、地域要因の③各画地の面積、配置及び利用の状態、④土地利用に関する計画及び規制の状態、⑤商業施設又は業務施設の種類の種類、規模、集積度等の状態、⑥商業背後地及び顧客の質と量、⑧商品の搬入及び搬出の利便性及び⑨繁華性の程度及び盛衰の動向に関しては、説明変数として直接的には捉えないが、地域ダミー（市区町村名ダミー）を通じて考慮されている。但し、銀座や新宿などに代表される地域の名声・ブランド力が高い地域については、市区町村名ダミーのみでは価格形成要因を十分に捉えられない可能性もある。

次に、建物及びその敷地に関する個別的要因（賃貸用不動産に関する個別的要因を含む。）については、取引価格データのみから情報を得ることは困難なため、本研究のフレームワークからは除外されている。なお、取引価格データには接面状況（中間画地、角地、二方路等）に関する情報も記載されているが、この点については形状と画地規模である程度カバーできるものと考えられる。¹⁶ これらについては、今後の研究の課題と言えよう。

最後に、一般的要因については、一般経済社会における不動産の価格の水準に影響を与えるという性格上、時点ダミーを通じてモデルの中に組み込まれているものと考えられる。

¹⁵ 例えば、区画整然とした商業地域では、形状が極端に悪くない限り、規模が大きくなると接面する道路の数が増すものと考えられる。極端なケースとして、街区一つを占める程に画地規模が大きくなれば四方路地となる。

¹⁶ また、建物及びその敷地に関する個別的要因のうち、建物と敷地の規模の対応関係等建物等と敷地との適応の状態についても、画地規模・容積率・延床面積から間接的には把握可能である。

2. ヘドニックモデルに使用する不動産取引価格データ

2-1. 推計に利用した不動産取引価格データ

(社)東京都不動産鑑定士協会においてデータベース化された建物及びその敷地の取引価格データを利用して不動産取引価格を被説明変数とするヘドニック関数を推定している。その結果を利用して、建物及びその敷地の価格インデックスを作成する。

(1) 対象地域

東京都 23 区部の都市計画法上、商業地域及び近隣商業地域に存する業務系の建物及びその敷地。

(2) 対象期間

1999 年～2009 年の 11 年間。

(3) サンプルサイズ

取引価格データベースには重複事例と思われるデータが存在しているため、それら重複サンプルを除去した上でヘドニックモデルの推計に利用している。

分析対象期間、地域、用途における建物及びその敷地データのサンプルから、以下の基準に該当する取引を重複する事例と見なし、重複しているサンプルのみ分析から除外している。

- ・取引地点の住居表示が同一のサンプルで取引価格および取引主体が同一のもの
- ・取引地点の住居表示および取引価格が同一で、延べ床面積が同一のもの

①データ欠損サンプル

この他、ヘドニック関数推定に必要な以下のデータに関して欠損値があるサンプルについても分析から除外している。

- ・建物等建築時期
- ・容積率（主たる指定，基準）
- ・画地規模
- ・延床面積
- ・最寄駅までの距離（道路・直線）
- ・前面道路幅員
- ・地上階数
- ・建物用途
- ・敷地の形状（不整形かそうでないか）

②狭小サンプル

上記に加えて、狭小取引サンプルを除外するため、

- ・「建物等延床面積」が150㎡以下の取引
- ・「敷地面積」が150㎡以下の取引
- ・建築物階数が3階以下の取引

についても分析サンプルから除外している。

③現況用途

不動産用途については、建築物の現況用途が店舗および事務所を含むサンプルに限定し（店舗、事務所の併用を含む）、住居、倉庫等に利用されている不動産は分析から除外している。

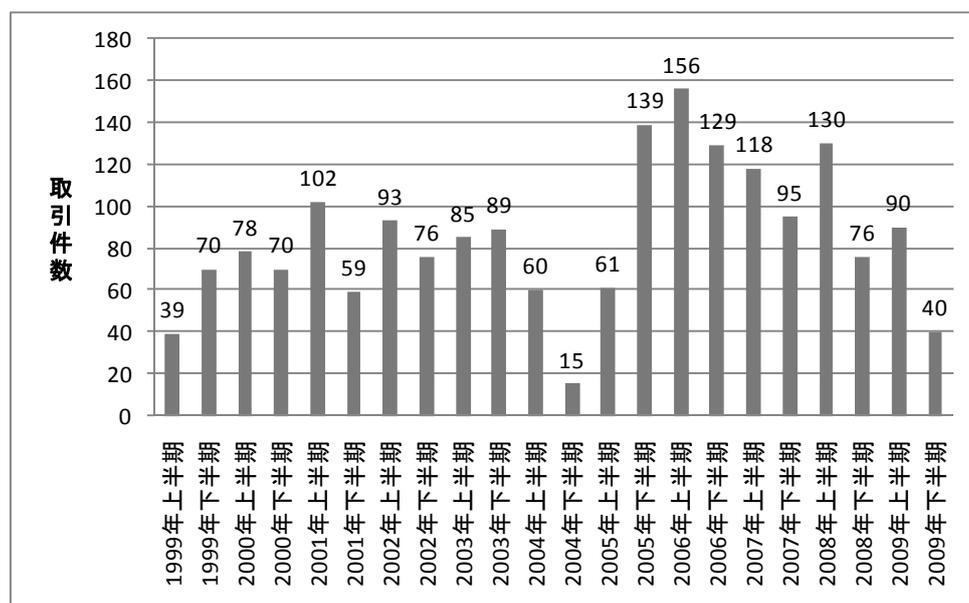
④建物構造

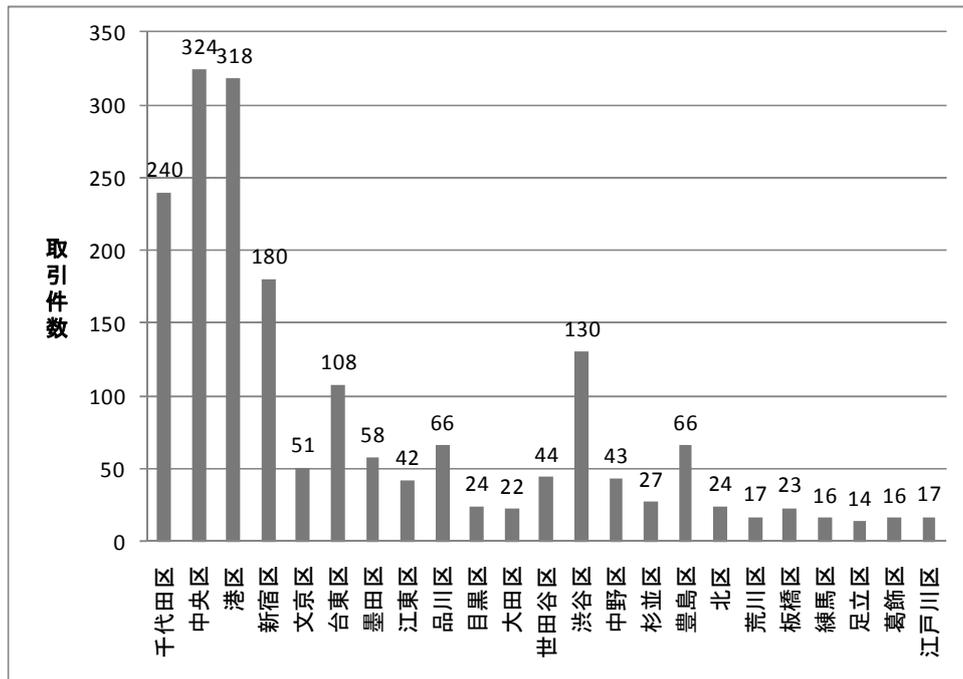
現況建物構造が、鉄骨鉄筋コンクリート、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造を有する取引のみを使用している。

⑤取引価格

床面積(㎡)当たりの取引価格が、10万円以下の取引については、取引価格データから読み取れない特定の取引事情が存在する可能性があるため、分析から除外している。

この他、持分取引とされている事例を分析対象から除外している。最終的に利用したサンプルサイズは1,870である。各時点別のサンプルサイズおよび区別のサンプルサイズは以下の図Ⅲ－1の通りである。





図Ⅲ－１ ヘドニックモデル推計に利用したサンプル数

２－２．ヘドニックモデル推計に利用した変数

取引価格データから入手した属性情報からヘドニックモデル推定に利用する説明変数を作成している。なお、推定の際にはダミー変数以外の変数は対数変換している。推定に利用した変数は以下の通り。

(１) 時点ダミー

取引価格データに記載されている「取引時点」から年次別のダミー変数を作成している。例えば、2008年の取引であれば、「2008年ダミー」の値は「1」、それ以外の年次ダミー(例えば、「2007年ダミー」)の値は「0」と設定するように変数を作成している。ただし、基準年の「2009年ダミー」は設定しない。

(２) 地域ダミー

分析対象の23区の区別にダミー変数を作成し、推計に利用している。

(３) 階高

「建物等_階数」情報から階高を設定している。

(4) 築年数

「取引時点」と「建築時期」の差分から築年数を算出している。なお、価格を推定する際に対数に変換する関係上、築年が 0 のものが存在すると対数が取れないため、築年数を小数点第 1 位まで算出し、竣工年月と取引年月が 1 月以内の成約事例については、築年数を 0.083 年 (1/12 年) とした。

(5) 不整形ダミー

「画地条件_形状」の情報から不整形ダミー変数を作成している。

(6) 道路幅員

「街路条件_接面道路幅員」の数値を道路幅員としている。

(7) 駅までの距離

「交通接近条件_最寄駅」のうち、道路距離を「駅までの距離」としている。道路距離が欠損しているサンプルについては、分析から除外している。

(8) 都心駅までの距離

最寄駅とされているものから都心駅までの時間距離を説明変数として採用した。時間距離の計測は、インターネットのサイトである Yahoo の路線探索機能を用いた。都心駅としては、東京駅 (大手町駅) までの時間および新宿駅までの時間を利用している。

(9) 延床面積

「建物等延床面積」の情報を利用して変数を作成している。

(10) 画地規模

「画地条件_規模」のうち、実測面積を利用して画地規模を設定しているが、実測値が欠損の場合には公簿面積を使用している。なお、何れを利用する場合も「私道」部分を差し引いて数値を計算している。

(11) 容積率

「容積率_基準」の情報を利用して数値を設定しているが、欠損値の場合は「容積率_指定」を利用して変数を作成している。

取引価格データから得られる情報の内、記載漏れが多く分析には使用できないものを除き、前述の不動産価格形成要因を考慮して利用可能な範囲でヘドニックモデル推定の説明変数として使用している。

加えて本分析では、不動産価格形成上重要と思われる取引価格データから得られない重要な要因について、追加的な情報収集は行っていない。不動産価格インデックスの作成及びそのためのヘドニックモデル推定の精度向上のためには、他の説明要因に関する情報収集が重要なポイントとなるが、長期にわたり継続的にインデックスを作成するためには情報収集のコストが膨大になることが予想される。したがって、本分析では、継続性、安定性の観点から取引価格データに含まれる情報をベースとしたインデックスを算出することとする。

なお、被説明変数には取引総額を利用している。

2-3. 記述統計量

上記で設定した各変数および取引価格に関する記述統計量は以下の表Ⅲ-2の通り。

表Ⅲ-2 記述統計量

	最小値	最大値	平均値	標準偏差
取引価格(円)	49,500,000	144,459,036,350	2,466,428,193	7,803,289,126
m ² 当り取引価格(円)	102,587	4,957,341	589,027	462,061
建物階数	4	52	7.725	3.017
延床面積(m ²)	219.220	144,476.050	3,168.451	7,012.507
築年数(年)	0.083	62.417	18.758	10.438
道路幅員(m)	2.400	75.000	18.127	11.781
東京駅迄の時間(分)	1.000	55.000	14.063	7.594
新宿駅迄の時間(分)	1.000	53.000	16.847	6.774
最寄り駅迄の距離(m)	2.000	2,100.000	320.189	220.897
敷地面積(m ²)	150.040	21,190.140	539.655	1,035.008
容積率(%)	200.000	1,300.000	537.125	157.838
店舗併用ダミー	0.000	1.000	0.116	0.320
事務所併用ダミー	0.000	1.000	0.153	0.360
店舗事務所併用ダミー	0.000	1.000	0.352	0.478
店舗ダミー	0.000	1.000	0.033	0.179
事務所ダミー	0.000	1.000	0.346	0.476
不整形ダミー	0.000	1.000	0.313	0.464
二方路ダミー	0.000	1.000	0.466	0.499
三方路ダミー	0.000	1.000	0.157	0.364
四方道ダミー	0.000	1.000	0.021	0.145
建物構造ダミー(SRC)	0.000	1.000	0.532	0.499
建物構造ダミー(RC)	0.000	1.000	0.360	0.480
建物構造ダミー(鉄骨)	0.000	1.000	0.107	0.310

2-4. 相関分析

不動産価格との相関では延床面積、画地規模、階高等の変数が高い優位性を示している。ただし、延床面積と画地規模は相関が高く、多重共線性¹⁷が生じる可能性があるため、以下で推定するヘドニックモデルでは、延床面積を説明変数から除外している。

表III-3 相関行列

	取引価格	㎡当価格	建物階数	延床面積	築年数	道路幅員	東京迄時間	新宿迄時間	最寄り駅迄距離	敷地面積	容積率
取引価格(円)	1.000										
㎡当り取引価格(円)	0.365	1.000									
建物階数	0.533	0.194	1.000								
延床面積(㎡)	0.871	0.185	0.635	1.000							
築年数(年)	0.009	-0.074	-0.113	0.019	1.000						
道路幅員(m)	0.207	0.147	0.414	0.239	0.089	1.000					
東京駅迄の時間(分)	-0.109	-0.155	-0.207	-0.105	-0.111	-0.055	1.000				
新宿駅迄の時間(分)	-0.085	-0.263	-0.140	-0.066	-0.018	-0.062	0.211	1.000			
最寄り駅迄の距離(m)	-0.057	-0.149	-0.115	-0.056	-0.099	-0.052	0.570	0.382	1.000		
敷地面積(㎡)	0.760	0.165	0.473	0.885	-0.014	0.179	-0.040	-0.016	-0.028	1.000	
容積率(%)	0.250	0.279	0.468	0.226	0.170	0.532	-0.484	-0.216	-0.276	0.064	1.000
建物構造ダミー(SRC)	0.195	0.151	0.439	0.234	-0.019	0.360	-0.246	-0.126	-0.141	0.189	0.436
建物構造ダミー(RC)	-0.161	-0.134	-0.386	-0.193	0.118	-0.335	0.184	0.035	0.067	-0.157	-0.376
建物構造ダミー(鉄骨)	-0.064	-0.035	-0.110	-0.078	-0.153	-0.062	0.110	0.148	0.123	-0.061	-0.119
不整形ダミー	0.065	0.115	0.101	0.070	-0.094	0.110	-0.107	-0.025	-0.039	0.064	0.114
二方路ダミー	-0.080	0.006	-0.024	-0.084	-0.028	0.033	0.033	0.013	0.013	-0.086	0.031
三方路ダミー	0.158	0.120	0.133	0.172	0.051	0.199	-0.113	-0.037	-0.064	0.142	0.216
四方路ダミー	0.250	0.082	0.247	0.342	-0.007	0.146	-0.021	-0.011	-0.016	0.349	0.088
店舗併用ダミー	-0.070	-0.073	-0.072	-0.079	-0.101	-0.097	0.301	0.173	0.134	-0.053	-0.240
事務所併用ダミー	-0.061	-0.117	-0.060	-0.046	0.018	-0.115	-0.011	0.100	0.047	0.000	-0.149
店舗事務所併用ダミー	0.042	0.129	0.065	0.020	0.051	0.111	-0.042	-0.089	-0.072	-0.018	0.176
店舗ダミー	0.001	0.127	-0.056	-0.023	-0.003	-0.023	0.035	-0.051	-0.039	-0.025	0.037

	SRC	RC	鉄骨	不整形	二方路	三方路	四方路	店舗併用	事務所併用	店舗事務所併用	店舗ダミー
取引価格(円)											
㎡当り取引価格(円)											
建物階数											
延床面積(㎡)											
築年数(年)											
道路幅員(m)											
東京駅迄の時間(分)											
新宿駅迄の時間(分)											
最寄り駅迄の距離(m)											
敷地面積(㎡)											
容積率(%)											
建物構造ダミー(SRC)	1.000										
建物構造ダミー(RC)	-0.801	1.000									
建物構造ダミー(鉄骨)	-0.370	-0.261	1.000								
不整形ダミー	0.103	-0.105	-0.003	1.000							
二方路ダミー	-0.007	0.009	-0.002	0.054	1.000						
三方路ダミー	0.162	-0.118	-0.078	0.099	-0.402	1.000					
四方路ダミー	0.072	-0.065	-0.016	0.028	-0.138	-0.064	1.000				
店舗併用ダミー	-0.169	0.170	0.009	0.022	0.053	-0.055	-0.042	1.000			
事務所併用ダミー	-0.132	0.127	0.016	-0.011	-0.021	-0.077	-0.032	-0.154	1.000		
店舗事務所併用ダミー	0.110	-0.084	-0.046	0.032	0.033	0.021	0.015	-0.267	-0.313	1.000	
店舗ダミー	-0.006	-0.021	0.042	-0.009	0.007	0.027	-0.007	-0.067	-0.079	-0.136	1.000

¹⁷ 回帰分析では説明変数間の線型独立の条件が課されているが、変数間に従属関係がある場合(例えば、1番目の変数が $x_1 = a x_2$ のように2番目の変数で説明できるような場合)、多重共線関係にあるといい、ここでの分析に使用している OLS は成立しない。実際には、このような厳密な線型関係が生じることはあまりないが、近似的な多重共線関係は頻繁に生じており、その場合、OLS で予想される係数の符号や係数の検定が不安定になるといった望ましくない結果をもたらすことになる。

3. ヘドニックモデルの推計結果

3-1. パラメータ推定結果

不動産取引総額を被説明変数とした不動産価格モデルの推定結果は 24 頁, 25 頁の表の通り.

- ・不動産価格モデルでは自由度調整済み決定係数は, 0.890 となっており, 概ね良好な結果が得られている. また, 各説明変数の符号条件は一般的な価格形成要因と整合的な結果となっている.
- ・地価との相関の高い画地規模, 容積率, 築年数等の変数は, 高い t 値¹⁸を示しており, 不動産価格に対して強い影響を与える結果となっている.
- ・時点ダミーについても概ね統計的に有意な結果を示しており, 以降で算出する不動産価格インデックスも一定の信頼性を担保する結果となっている. 時点ダミー変数の基準年は 2009 年後半である.
- ・表Ⅲ-5 の都心 5 区モデルは, 千代田区, 中央区, 港区, 新宿区, 渋谷区での取引を対象とした不動産価格モデルの推定結果である. 以降で, 公示地価等の他の不動産価格データとの比較を行うため推定している.

¹⁸ t 値(もしくは t 統計量)は説明変数の係数推定値を係数の標準誤差で除したものであり, 推定された係数の仮説検定に利用される. 例えば, 係数が 0 であるとの帰無仮説に対して t 値が(絶対値で)十分に大きければ, 係数は 0 でないと判断される. つまり, 本稿での分析では, 選択された説明変数が不動産価格に影響を与えていると判断される.

表Ⅲ－４ 不動産価格モデルの推定結果(23区モデル)

	取引価格モデル		床単価モデル	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	9.12909	23.47	11.77891	30.66
ln建物階数	0.22027	4.64		
ln築年数	-0.14149	-13.06	-0.12160	-11.85
ln道路幅員	0.02283	1.03	-0.00248	-0.11
ln東京駅迄の時間	-0.08430	-2.26	-0.06602	-1.77
ln新宿駅迄の時間	-0.32363	-8.49	-0.28967	-7.63
ln敷地面積	1.12687	68.29	0.12567	8.15
ln容積率	0.93332	16.10	0.30336	5.52
建物構造ダミー(SRC)	0.15023	5.92	0.02110	0.87
不整形ダミー	-0.05586	-2.44	-0.00815	-0.36
二方路ダミー	0.05127	2.25	0.02037	0.90
三方路ダミー	0.13615	4.11	0.09433	2.88
店舗ダミー	0.20681	3.45	0.22422	3.78
店舗併用ダミー	-0.09882	-2.54	-0.02374	-0.61
店舗事務所併用ダミー	-0.10552	-3.25	-0.07166	-2.22
事務所併用ダミー	0.07483	3.01	0.08694	3.51
時点ダミー99f	-0.30767	-3.08	-0.29539	-2.98
時点ダミー99l	-0.41390	-4.74	-0.37855	-4.36
時点ダミー00f	-0.50538	-5.88	-0.43247	-5.06
時点ダミー00l	-0.44453	-5.09	-0.41933	-4.82
時点ダミー01f	-0.48265	-5.86	-0.40382	-4.93
時点ダミー01l	-0.39964	-4.43	-0.30882	-3.44
時点ダミー02f	-0.36662	-4.39	-0.33941	-4.08
時点ダミー02l	-0.46829	-5.43	-0.42198	-4.91
時点ダミー03f	-0.44158	-5.21	-0.39947	-4.74
時点ダミー03l	-0.37538	-4.46	-0.35744	-4.28
時点ダミー04f	-0.39779	-4.42	-0.34598	-3.86
時点ダミー04l	-0.03408	-0.25	-0.02191	-0.16
時点ダミー05f	-0.10838	-1.21	-0.10936	-1.22
時点ダミー05l	-0.10268	-1.30	-0.03682	-0.47
時点ダミー06f	0.02664	0.34	0.02536	0.33
時点ダミー06l	0.15399	1.93	0.14276	1.80
時点ダミー07f	0.26819	3.34	0.30853	3.86
時点ダミー07l	0.25291	3.05	0.26039	3.15
時点ダミー08f	0.27291	3.41	0.30484	3.83
時点ダミー08l	0.13351	1.55	0.15134	1.76
時点ダミー09f	-0.05709	-0.68	-0.01746	-0.21
中央区ダミー	0.06440	1.60	0.03353	0.84
港区ダミー	0.24886	5.95	0.25326	6.09
新宿区ダミー	-0.27646	-4.34	-0.22798	-3.60
文京区ダミー	-0.21343	-3.01	-0.01929	-0.27
台東区ダミー	-0.33349	-6.08	-0.26226	-4.80
墨田区ダミー	-0.44088	-6.21537	-0.37300	-5.28
江東区ダミー	-0.43321	-5.38	-0.30159	-3.76
品川区ダミー	-0.17923	-2.50	-0.11140	-1.56
目黒区ダミー	0.05329	0.50967	0.19702	1.89
大田区ダミー	-0.29634	-2.73	-0.14622	-1.35
世田谷区ダミー	0.01263	0.14	0.09656	1.07
渋谷区ダミー	0.38346	5.93	0.42714	6.63
中野区ダミー	-0.39016	-4.35	-0.30524	-3.42
杉並区ダミー	-0.26543	-2.56	-0.19664	-1.91
豊島区ダミー	-0.32627	-4.50917	-0.20637	-2.86
北区ダミー	-0.42507	-4.12725	-0.18133	-1.77
荒川区ダミー	-0.72282	-6.21	-0.56876	-4.91
板橋区ダミー	-0.44507	-4.14	-0.34240	-3.20
練馬区ダミー	-0.37233	-2.95177	-0.20190	-1.61
足立区ダミー	-0.32209	-2.40	-0.17947	-1.34
葛飾区ダミー	-0.48460	-3.89	-0.38236	-3.08
江戸川区ダミー	-0.27013	-2.25	-0.24594	-2.06
自由度調整R ²	0.89		0.552	
サンプル数	1870		1870	

表Ⅲ－５ 不動産価格モデルの推定結果(都心5区)

	取引価格モデル		床単価モデル	
	係数	t 値		
定数項	8.06929	15.82	11.09400	21.92
ln建物階数	0.17874	2.68		
ln築年数	-0.13840	-9.53	-0.12242	-8.72
ln道路幅員	0.04857	1.57	-0.00673	-0.22
ln東京駅迄の時間	-0.09488	-2.17	-0.09025	-2.06
ln新宿駅迄の時間	-0.31034	-6.97	-0.27723	-6.21
ln敷地面積	1.14228	53.64	0.12631	6.55
ln容積率	1.02816	13.15	0.36252	4.85
建物構造ダミー (SRC)	0.17181	5.21	0.05032	1.57
不整形ダミー	-0.08489	-2.89	-0.04105	-1.40
二方路ダミー	0.04944	1.62	0.02362	0.77
三方路ダミー	0.13043	3.08	0.10402	2.48
店舗ダミー	0.27607	3.37	0.31364	3.83
店舗併用ダミー	-0.12057	-1.97	-0.02529	-0.41
店舗事務所併用ダミー	-0.11223	-2.54	-0.08860	-2.01
事務所併用ダミー	0.09023	2.91	0.10487	3.37
時点ダミー-99f	-0.26562	-1.80	-0.21649	-1.47
時点ダミー-991	-0.32072	-2.35	-0.29917	-2.19
時点ダミー-00f	-0.45705	-3.44	-0.35222	-2.65
時点ダミー-001	-0.32977	-2.48	-0.30079	-2.25
時点ダミー-01f	-0.44957	-3.52	-0.36467	-2.85
時点ダミー-011	-0.29830	-2.17	-0.14075	-1.02
時点ダミー-02f	-0.22373	-1.74	-0.15963	-1.24
時点ダミー-021	-0.37793	-2.87	-0.31990	-2.43
時点ダミー-03f	-0.38413	-2.95	-0.34494	-2.64
時点ダミー-031	-0.30458	-2.34	-0.25545	-1.96
時点ダミー-04f	-0.36569	-2.63	-0.26661	-1.91
時点ダミー-041	0.00935	0.05	0.02022	0.10
時点ダミー-05f	-0.07096	-0.53	-0.05006	-0.37
時点ダミー-051	0.01050	0.08	0.10187	0.81
時点ダミー-06f	0.12954	1.03	0.14836	1.18
時点ダミー-061	0.26706	2.12	0.26304	2.08
時点ダミー-07f	0.43802	3.44	0.48561	3.80
時点ダミー-071	0.43484	3.27	0.47310	3.55
時点ダミー-08f	0.42399	3.37	0.46906	3.71
時点ダミー-081	0.31241	2.31	0.37313	2.76
時点ダミー-09f	0.05831	0.45	0.11825	0.90
千代田区ダミー	0.25405	3.65	0.19664	2.82
中央区ダミー	0.30368	3.83	0.21829	2.75
港区ダミー	0.49913	8.02	0.45665	7.32
渋谷区ダミー	0.66218	11.30	0.65392	11.13
自由度調整済R ²	0.874		0.488	
サンプル数	1192		1192	

3-2. 残差の分布

ヘドニック分析を行った結果の残差の分布が空間的な偏りを示す場合、説明変数に地域的要因のうち重要なものが説明変数に取り込まれていない可能性がある。ここでは、残差の絶対値が大きい物件を30件ずつ抽出し、各々の位置をプロットしてみた。

過小推定(取引価格<ヘドニックモデル推計価格)となっている地点は図III-2の通り、銀座周辺や原宿・表参道界限といった地域ブランドが確立されている地域に見られた。

今回、推定したヘドニックモデルでは、これらの地域ブランド、特性といった個別的な要因を十分にモデルに取り入れられていない一面がある。したがって、今後、推定の精度を向上させるためには、単純に行政区のダミーを立てるだけではなく、こうした地域ブランドなどの要素も取り込む必要がある。

一方、過大推定している地点は、神田駅の東側から東日本橋エリアおよび浅草橋の南側にあたる地域に比較的集中して分布している。参考までに言及しておく、残差絶対値の大きな30件以外の過大推定地もこのエリアに集中している。これらの地域では、相対的に利便性が高いわりには、実際の売買価格が低く観察されている。精度向上のためには、こうした過大推定が見られる地域についても周辺環境に関する要因を取り込む必要性がある。



図III-2 ヘドニックモデルの残差分布

IV. 不動産価格インデックス

1. TAREA インデックスの算出

1-1. TAREA インデックスの算出方法

不動産価格インデックスは、上述した方法で都心5区および都心3区のヘドニックモデルの時点ダミーの係数 γ を使用して算出する。本分析における時点ダミー変数の基準年は、2009年下半期としている。1999年上半期の不動産価格を $\hat{y}^{1999f}=100$ とすると2009年のインデックスの値は、以下の計算式で求められる。

$$\hat{y}^{2009l} = \hat{y}^{1999f} / \exp(\gamma_{2000l})$$

2009年下半期の値をベースに各年次のインデックスの値を算出している。

$$\hat{y}^{2000f} = \exp(\gamma_{2000f}) \hat{y}^{2009l}$$

$$\hat{y}^{2000l} = \exp(\gamma_{2000l}) \hat{y}^{2009l}$$

$$\hat{y}^{2001f} = \exp(\gamma_{2001f}) \hat{y}^{2009l}$$

....

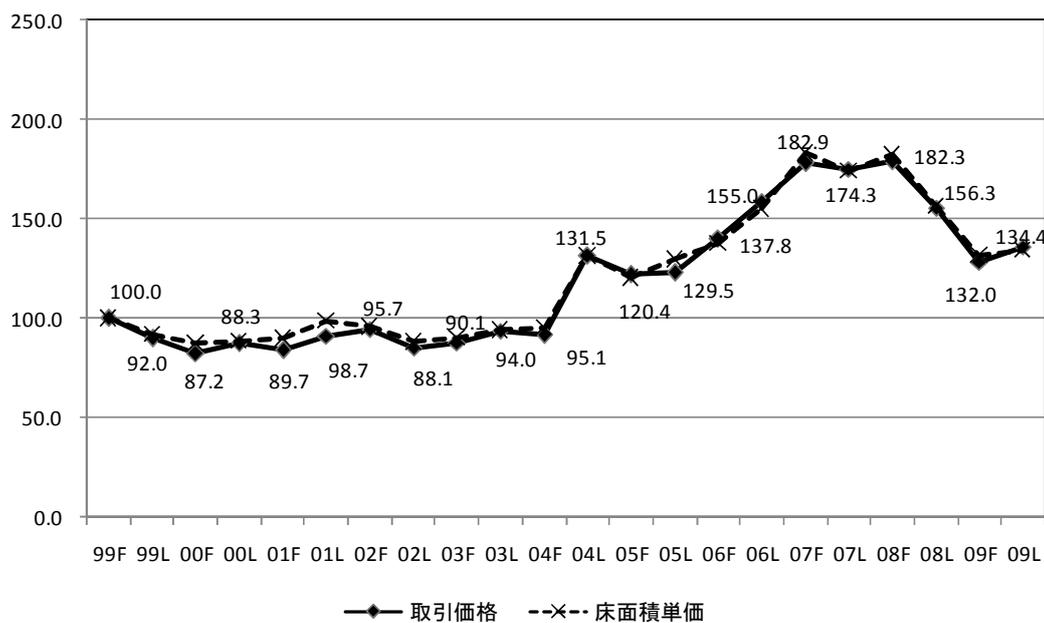
....

....

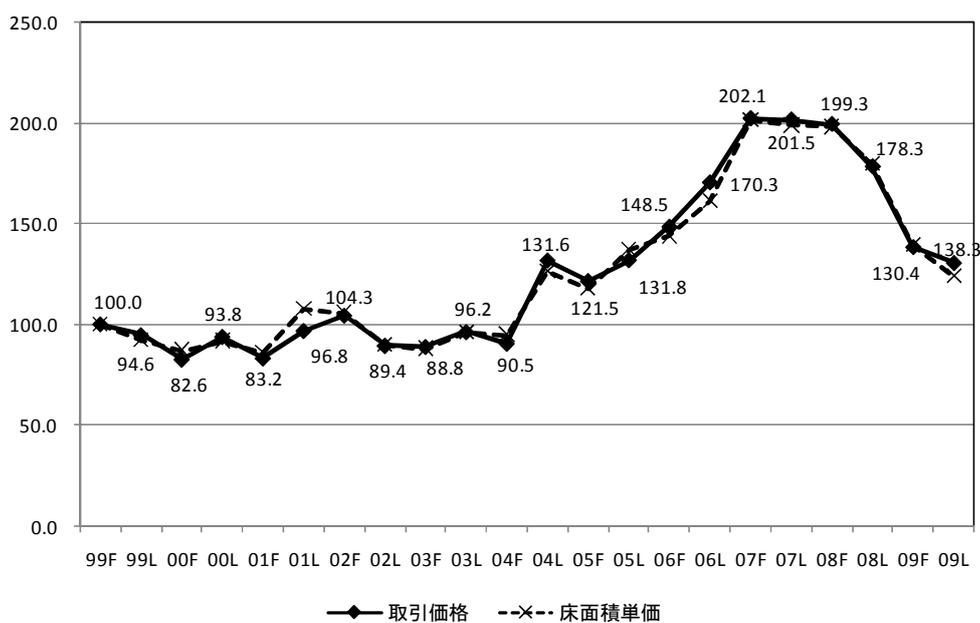
$$\hat{y}^{2009f} = \exp(\gamma_{2009f}) \hat{y}^{2009l}$$

1-2. TAREA インデックスの算出結果

上記で算出した不動産価格インデックスは以下の通り。23区、都心5区とも取引総額モデル算出したインデックスと床面積単価モデルで算出したインデックスにはほとんど差は生じていない結果となっている。



図IV-1 23区の不動態価格インデックス(図中数値は取引価格インデックス)



図IV-2 都心5区の不動態価格インデックス(図中数値は取引価格インデックス)

1-3. 期間重複型インデックス (Time-Varying Parameter Approach) の算出

先に述べたように、以下では期間重複型のヘドニックインデックスを算出する。そのために、5年間のデータに基づくヘドニック関数を再推定している。分析期間は1999年上半期から5年間でデータをプールしたモデルを順次推定している。

$$\ln y_i = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln x_{ij} + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_{ik} + \sum_{l=t+1}^{t+\tau} \gamma_l D_{il} + \varepsilon_i$$

$$\ln y_i = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln x_{ij} + \sum_{k=1}^m \lambda_k z_{ik} + \sum_{l=t}^{t+(\tau-1)} \gamma_l D_{il} + \varepsilon_i$$

図IV-3 期間重複型インデックスのイメージ

(1) ヘドニックモデルの推定結果

都心5区を対象に期間別に推定したヘドニック関数は、表IV-1の通りである。各期間とも概ね良好な推定結果が得られている。

表IV-1 期間重複型不動産価格モデルの推定結果(都心5区)

	99f-03l		99l-04f		00f-04l		00l-05f		01f-05l		01l-06f		02f-06l	
	係数	(t値)												
定数項	7.99303	(10.18)	8.13607	(10.45)	7.99321	(10.28)	7.97916	(10.04)	8.15887	(11.37)	8.27949	(11.39)	7.96937	(10.80)
ln建物階数	0.23612	(2.29)	0.18526	(1.79)	0.20099	(1.93)	0.19744	(1.90)	0.28708	(3.01)	0.18720	(1.91)	0.15883	(1.60)
ln築年数	-0.14804	(-5.55)	-0.15132	(-5.82)	-0.14620	(-5.64)	-0.15345	(-6.16)	-0.13695	(-6.20)	-0.15130	(-7.37)	-0.14865	(-7.27)
ln道路幅員	0.05917	(1.16)	0.07956	(1.58)	0.06726	(1.34)	0.04094	(0.78)	0.05640	(1.22)	0.05728	(1.21)	0.03506	(0.74)
ln東京駅迄の時間	-0.12209	(-1.89)	-0.11354	(-1.71)	-0.09068	(-1.34)	-0.04289	(-0.64)	-0.02958	(-0.47)	-0.00189	(-0.03)	-0.04072	(-0.60)
ln新宿駅迄の時間	-0.29232	(-4.25)	-0.26760	(-3.70)	-0.30304	(-4.33)	-0.29323	(-4.19)	-0.33646	(-5.17)	-0.36112	(-5.56)	-0.33429	(-5.07)
ln敷地面積	1.13115	(33.45)	1.14555	(33.81)	1.14416	(33.93)	1.15946	(34.41)	1.15486	(36.44)	1.14081	(35.37)	1.13732	(35.59)
ln容積率	0.99693	(8.13)	0.95157	(7.73)	0.95838	(7.72)	0.95818	(7.56)	0.88713	(7.88)	0.93958	(8.30)	1.02270	(8.95)
建物構造ダミー(SRC)	0.23034	(4.34)	0.24764	(4.73)	0.25684	(4.85)	0.26742	(5.11)	0.24209	(4.93)	0.21277	(4.30)	0.18374	(3.71)
不整形ダミー	-0.01885	(-0.41)	-0.04436	(-0.97)	-0.05297	(-1.15)	-0.06596	(-1.42)	-0.10111	(-2.30)	-0.11643	(-2.58)	-0.12144	(-2.73)
二方路ダミー	0.02814	(0.61)	0.03012	(0.65)	0.05424	(1.16)	0.06636	(1.39)	0.06023	(1.35)	0.04531	(0.98)	0.05175	(1.12)
三方路ダミー	0.09241	(1.41)	0.08674	(1.33)	0.09614	(1.45)	0.11428	(1.74)	0.12273	(1.96)	0.10418	(1.59)	0.09233	(1.42)
店舗併用ダミー	-0.17061	(-1.75)	-0.15235	(-1.61)	-0.17011	(-1.80)	-0.21621	(-2.21)	-0.24742	(-2.79)	-0.30400	(-3.28)	-0.24354	(-2.64)
店舗事務所併用ダミー	-0.10102	(-1.43)	-0.12868	(-1.84)	-0.13951	(-1.96)	-0.17950	(-2.42)	-0.15697	(-2.26)	-0.14670	(-2.02)	-0.11774	(-1.59)
事務所併用ダミー	0.07093	(1.52)	0.06750	(1.43)	0.02581	(0.54)	0.04506	(0.93)	0.01243	(0.27)	0.04321	(0.92)	0.07021	(1.51)
店舗ダミー	0.05878	(0.40)	0.04360	(0.30)	0.03387	(0.25)	0.11132	(0.86)	0.12524	(1.02)	0.27727	(2.15)	0.20478	(1.72)
千代田区ダミー	0.17576	(1.70)	0.19373	(1.81)	0.20260	(1.88)	0.20911	(1.98)	0.25365	(2.59)	0.24267	(2.33)	0.23334	(2.24)
中央区ダミー	0.19270	(1.62)	0.19076	(1.56)	0.18165	(1.50)	0.20523	(1.70)	0.23957	(2.13)	0.30464	(2.57)	0.29385	(2.46)
港区ダミー	0.44978	(4.90)	0.43954	(4.64)	0.43571	(4.63)	0.42771	(4.54)	0.46635	(5.40)	0.49539	(5.38)	0.52825	(5.76)
渋谷区ダミー	0.48494	(5.28)	0.47645	(5.18)	0.43505	(4.69)	0.41122	(4.30)	0.52721	(5.99)	0.56067	(6.35)	0.64990	(7.35)
時点ダミー-99l	-0.03341	(-0.28)												
時点ダミー-00f	-0.17332	(-1.54)	-0.14611	(-1.46)										
時点ダミー-00l	-0.04624	(-0.40)	-0.00639	(-0.06)	0.13062	(1.37)								
時点ダミー-01f	-0.17685	(-1.64)	-0.13608	(-1.47)	0.01133	(0.13)	-0.11054	(-1.27)						
時点ダミー-01l	-0.00436	(-0.04)	0.03241	(0.31)	0.17454	(1.75)	0.04725	(0.47)	0.14683	(1.61)				
時点ダミー-02f	0.06073	(0.56)	0.09266	(0.98)	0.22982	(2.65)	0.09716	(1.10)	0.21069	(2.70)	0.06896	(0.72)		
時点ダミー-02l	-0.09218	(-0.82)	-0.05809	(-0.59)	0.08380	(0.92)	-0.03927	(-0.42)	0.07687	(0.94)	-0.05233	(-0.52)	-0.13509	(-1.51)
時点ダミー-03f	-0.10031	(-0.91)	-0.06211	(-0.65)	0.08427	(0.94)	-0.04374	(-0.48)	0.06621	(0.83)	-0.07240	(-0.74)	-0.14942	(-1.71)
時点ダミー-03l	-0.02102	(-0.19)	0.00400	(0.04)	0.15663	(1.76)	0.02249	(0.24)	0.14130	(1.74)	0.00531	(0.05)	-0.07167	(-0.82)
時点ダミー-04f			-0.06332	(-0.58)	0.07106	(0.70)	-0.06177	(-0.59)	0.04809	(0.51)	-0.06024	(-0.54)	-0.12019	(-1.18)
時点ダミー-04l					0.51615	(2.86)	0.36287	(2.00)	0.46623	(2.68)	0.27697	(1.47)	0.25115	(1.34)
時点ダミー-05f							0.27176	(2.81)	0.37967	(4.43)	0.25585	(2.45)	0.18616	(1.97)
時点ダミー-05l									0.43739	(6.01)	0.31254	(3.39)	0.23918	(3.02)
時点ダミー-06f											0.45016	(4.90)	0.36200	(4.55)
時点ダミー-06l													0.49380	(6.11)
時点ダミー-07f														
時点ダミー-07l														
時点ダミー-08f														
時点ダミー-08l														
時点ダミー-09f														
時点ダミー-09l														
自由度調整済R ²	0.855		0.853		0.856		0.872		0.878		0.871		0.863	
サンプル数	516		526		493		488		527		550		593	

表IV-2 期間重複型不動産価格モデルの推定結果(都心5区)

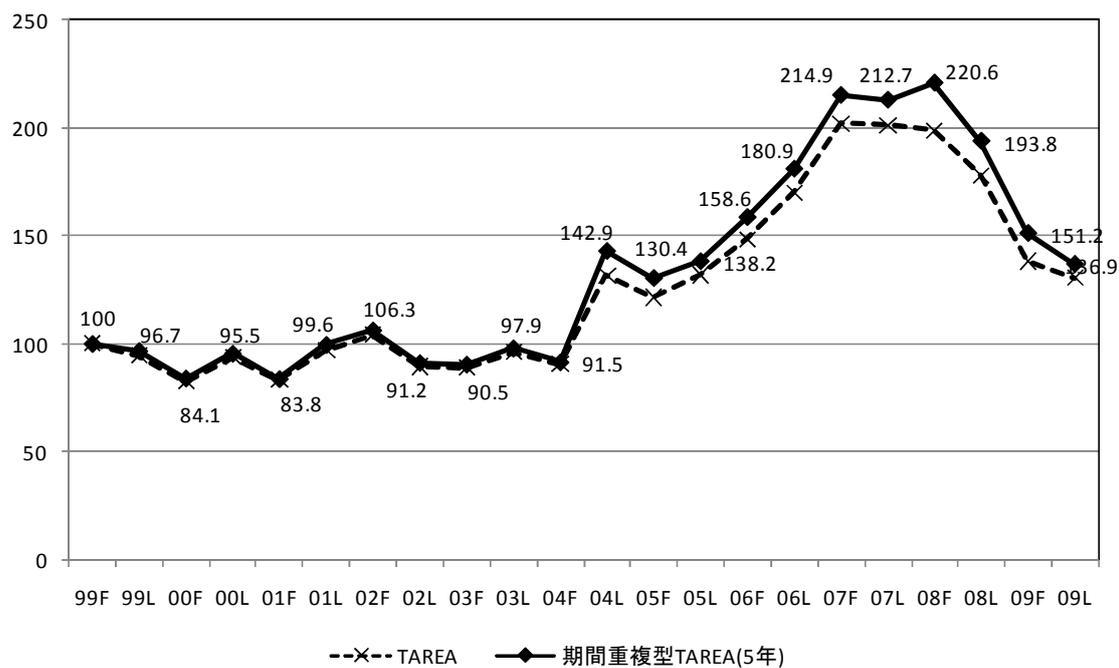
	02f-07f		03f-07f		03f-08f		04f-08f		04f-09f		05f-09f	
	係数	(t値)										
定数項	7.35098	(10.27)	7.03352	(9.79)	6.86436	(9.81)	7.69234	(10.78)	7.65995	(10.75)	7.62983	(11.06)
ln建物階数	0.11107	(1.20)	0.11641	(1.26)	0.08237	(0.90)	0.07174	(0.74)	0.16661	(1.78)	0.18008	(1.94)
ln築年数	-0.12495	(-6.59)	-0.11948	(-6.29)	-0.11992	(-6.65)	-0.12096	(-6.31)	-0.11872	(-6.24)	-0.11851	(-6.33)
ln道路幅員	0.01576	(0.35)	0.00356	(0.08)	0.01071	(0.25)	0.05128	(1.21)	0.03472	(0.85)	0.02785	(0.69)
ln東京駅迄の時間	-0.02304	(-0.35)	0.02346	(0.35)	0.01419	(0.22)	-0.05071	(-0.77)	-0.09059	(-1.42)	-0.09045	(-1.45)
ln新宿駅迄の時間	-0.37391	(-5.66)	-0.35902	(-5.57)	-0.34900	(-5.80)	-0.37199	(-5.89)	-0.34460	(-5.66)	-0.32673	(-5.25)
ln敷地面積	1.15531	(38.17)	1.13219	(37.89)	1.16089	(39.52)	1.15105	(38.17)	1.14700	(39.36)	1.14795	(40.01)
ln容積率	1.08033	(9.76)	1.12961	(10.16)	1.14811	(10.41)	1.03700	(9.34)	1.09032	(10.14)	1.07982	(10.11)
建物構造ダミー(SRC)	0.19514	(4.10)	0.20308	(4.27)	0.16680	(3.66)	0.15522	(3.37)	0.09407	(2.09)	0.09450	(2.13)
不整形ダミー	-0.11157	(-2.59)	-0.10855	(-2.51)	-0.15094	(-3.66)	-0.15890	(-3.85)	-0.13920	(-3.45)	-0.13325	(-3.35)
二方路ダミー	0.07673	(1.72)	0.05283	(1.18)	0.04440	(1.01)	0.05679	(1.30)	0.05649	(1.32)	0.05560	(1.31)
三方路ダミー	0.15870	(2.58)	0.14941	(2.47)	0.13983	(2.40)	0.14155	(2.37)	0.15107	(2.59)	0.14603	(2.52)
店舗併用ダミー	-0.10293	(-1.23)	-0.09245	(-1.09)	-0.04828	(-0.59)	-0.04589	(-0.53)	-0.08087	(-0.90)	-0.08514	(-0.97)
店舗事務所併用ダミー	-0.09595	(-1.42)	-0.10021	(-1.50)	-0.09576	(-1.57)	-0.10838	(-1.81)	-0.10802	(-1.81)	-0.11255	(-1.90)
事務所併用ダミー	0.12223	(2.72)	0.11469	(2.54)	0.12650	(2.85)	0.13018	(2.88)	0.11946	(2.75)	0.11479	(2.67)
店舗ダミー	0.25927	(2.18)	0.28459	(2.56)	0.34058	(3.19)	0.41356	(3.86)	0.44042	(4.05)	0.44230	(4.22)
千代田区ダミー	0.32737	(3.20)	0.34488	(3.31)	0.41535	(4.12)	0.38494	(3.79)	0.28957	(2.90)	0.29432	(2.98)
中央区ダミー	0.43499	(3.68)	0.45851	(3.88)	0.51103	(4.44)	0.50373	(4.32)	0.42774	(3.81)	0.42827	(3.85)
港区ダミー	0.62010	(6.84)	0.61872	(6.84)	0.63639	(7.19)	0.64260	(7.01)	0.56503	(6.34)	0.56046	(6.34)
渋谷区ダミー	0.78305	(9.25)	0.78275	(9.41)	0.81835	(10.06)	0.84947	(10.22)	0.79816	(9.84)	0.80514	(10.03)
時点ダミー-99f												
時点ダミー-00f												
時点ダミー-00l												
時点ダミー-01f												
時点ダミー-01l												
時点ダミー-02f												
時点ダミー-02l												
時点ダミー-03f	-0.00449	(-0.05)										
時点ダミー-03l	0.06271	(0.70)	0.07549	(0.87)								
時点ダミー-04f	0.00654	(0.06)	0.00901	(0.09)	-0.07544	(-0.76)						
時点ダミー-04l	0.36725	(2.01)	0.38080	(2.10)	0.30564	(1.71)	0.34719	(1.88)				
時点ダミー-05f	0.31655	(3.35)	0.31995	(3.46)	0.23436	(2.55)	0.29547	(2.86)	-0.03380	(-0.19)		
時点ダミー-05l	0.38458	(4.70)	0.38522	(4.85)	0.31782	(4.03)	0.38461	(4.19)	0.07175	(0.41)	0.10710	(1.28)
時点ダミー-06f	0.48463	(5.92)	0.49529	(6.25)	0.42293	(5.46)	0.47728	(5.13)	0.16768	(0.96)	0.20285	(2.44)
時点ダミー-06l	0.62968	(7.54)	0.63440	(7.82)	0.56534	(7.07)	0.62066	(6.61)	0.30645	(1.76)	0.34055	(4.03)
時点ダミー-07f	0.80201	(9.49)	0.81119	(9.78)	0.73242	(8.98)	0.79535	(8.41)	0.47721	(2.73)	0.51230	(5.93)
時点ダミー-07l			0.80087	(8.76)	0.71518	(7.94)	0.77104	(7.57)	0.46038	(2.59)	0.49790	(5.30)
時点ダミー-08f					0.75144	(9.47)	0.80794	(8.63)	0.47903	(2.76)	0.51478	(6.13)
時点ダミー-08l							0.67831	(6.45)	0.34922	(1.93)	0.38017	(3.91)
時点ダミー-09f									0.10123	(0.57)	0.13693	(1.52)
時点ダミー-09l											0.03787	(0.29)
自由度調整済R ²	0.876		0.87		0.871		0.866		0.869		0.871	
サンプル数	597		592		617		602		624		632	

(2) 期間重複型インデックスの算出

上記の推定結果を用いて、期間重複型のインデックスを算出した。まず、はじめに

- ①1999年上半期～2003年下半期のモデルを用いて、同期間のインデックスを算出する。
- ②次いで1999年下半期～2004年上半期のモデル推定結果から2004年上半期のインデックス値を推計し、2003年下半期のインデックスに追加する。

このプロセスを繰り返すことによって、1999年から2009年までの業務用不動産インデックスを作成している。算出結果は、以下の図の通りである。2004年の後半以降価格が上昇する期間においては期間重複型の方が価格水準は高くなっている。ヘドニック関数のパラメータを固定しているモデルでは、価格上昇期には構造を固定している影響のため、期間重複型と乖離が生じている。



図IV-4 期間重複型インデックス

2. TAREA インデックスの意義

ここでは、日本の地価を示す代表的な指標である国土交通省が発表する地価公示と（財）日本不動産研究所公表の市街地価格指数、建物及びその敷地の価格指数である Ares J-REIT Property Price Index, MUTB-CBRE 不動産投資インデックスをとりあげ、TAREA インデックスとの共通点や相違点について比較を行う。

2-1. 地価指数

2-1-1. 地価公示

(1) 地価公示制度の沿革

地価公示制度は、1969年（昭和44年）6月23日法律第49号による地価公示法に基づいて1970年（昭和45年）から始まった制度である。ここでは不動産鑑定士が、最新の取引事例やその土地からの収益の見通しなどを分析することにより、毎年1月1日における単位面積（1㎡当り）の「正常な価格」を求めている。

2010年（平成22年）の地価公示では、全国1,425市区町村に所在する27,804地点のポイント（このポイントのことを「標準地」という）を2,808名の不動産鑑定士が評価している。

(2) 地価公示制度の概要

地価公示は、地価公示法第1条により、

- ①都市及びその周辺の地域等において標準地を選定し、
- ②その正常な価格¹⁹を公示することにより、
- ③一般の土地の取引価格に対して指標を与え、
- ④公共の利益となる事業の用に供する土地に対する適正な補償金の額の算定等に資し、これらを通じて、適正な地価の形成に寄与することを目的としている。

地価公示は、わが国における公的地価指標の中心的地位を占め、他の公的地価指標であ

¹⁹ 鑑定評価によって求める価格は、当該標準地の正常価格とし、この場合の「正常価格」とは、地価公示法（昭和44年法律第56号）第2条第2項に規定する正常な価格をいう。標準地の鑑定評価要領（昭和56年7月3日土地鑑定委員会決定、以降直近の決定は、平成20年12月15日）による。

正常価格は、‘市場性を有する不動産について、現実の社会経済情勢の下で合理的と考えられる条件を満たす市場で形成されるであろう市場価値を表示する適正な価格をいう’（不動産鑑定評価基準第5章「鑑定評価の基本的事項」第3節）と定義され、欧米等で整理された市場価値（Market Value）と同一の価値概念として定義されている。

る相続税路線価，固定資産税評価額等の価格水準は，地価公示の価格を目安に一定の水準に整備されているほか，原則として，毎年，同じ場所において評価が行われる定点観測であるため，国土交通省は，価格の公示と共に価格変動率も公表しており，その騰落は主要な景気指標の一つとして社会の耳目を集めている。また，長期間にわたる価格変動の推移について地価公示価格を用いて観測することも広く行われている。

<参考>わが国における公的地価指標

一般に，公的地価指標といわれるものには，次のようなものがある。

- ①地価公示：国による地価公示法に基づく標準地の地価調査
- ②地価調査：都道府県による国土利用計画法に基づく基準地の地価調査
- ③相続税路線価評価：国税局による相続税標準地の鑑定評価
- ④固定資産税等に係わる評価：市町村による固定資産税標準宅地の鑑定評価

表Ⅳ－３ 公的地価指標の一覧

種類	1) 地価公示価格	2) 都道府県基準地 標準価格	3) 相続税路線価	4) 固定資産税評価額
主務官庁	国土交通省	都道府県	国税庁	市町村
価格時点	毎年1月1日	毎年7月1日	毎年1月1日	3年ごとに基準年を置き，その年の1月1日
公表時期	毎年3月下旬頃 ・一般の土地取引価格に指標を与える ・公共用地の取得価格算定の規準	毎年9月下旬頃 ・国土利用計画法による規制の適正化・円滑化 ・公示価格の補完	毎年7月初旬頃 相続税や贈与税の課税基準	基準年の3月頃 固定資産税等の課税基準
地点数	26,000 地点 ²⁰	22,701 地点 ²¹	約 380,000 地点 ²²	約 440,000 地点 ²³
求める価格	正常価格	正常価格	正常価格を基にした価格 更地としての価格	正常価格を基にした価格

²⁰ 平成 23 年地価公示の地点数 国土交通省ホームページ

http://www.mlit.go.jp/hakusyo/tochi/h22/h22tochi_2.pdf

²¹ 平成 22 年地価調査の地点数 国土交通省 土地総合情報ライブラリー

<http://tochi.mlit.go.jp/chika/chousa/2010/index.html>

²² 国税庁への問合せによる

²³ 財団法人資産評価システム研究センターホームページ <http://www.recpas.or.jp/index.html>

価格の特徴	個別的要因を含んだ価格	個別的要因を含んだ価格	個別的要因は含まない想定された標準画地についての価格。ただし、路線価により相続税評価額を計算する際には、個別的要因を反映させることとなる。	個別的要因を含んだ価格
備考	—	公示価格と同一価格水準	公示価格の80%程度 ²⁴	公示価格の70%程度 ²⁵

*杉浦綾子(2004)「不動産評価の基礎」週刊住宅新聞社 269 頁の図を基に加工・加筆

(3) 地価公示に期待される役割

地価公示に期待される役割を列挙すると、次のとおりとなる。²⁶

- ① 一般の土地の取引価格に対する指標の提供²⁷
- ② 不動産鑑定士の鑑定評価の規準²⁸
- ③ 公共用地の取得価格の算定の規準²⁹
- ④ 収用委員会の補償金額の算定の規準³⁰
- ⑤ 国土利用計画法による土地取引規制における価格審査の規準³¹
- ⑥ 国土利用計画法に基づく買取価格の算定の規準³²
- ⑦ 公有地の拡大の推進に関する法律に基づく土地の買取価格の算定の規準³³

地価公示の手続きは、土地鑑定委員会が土地取引の相当程度見込まれる一定の地域における標準地について、不動産鑑定士の鑑定評価を求め、その結果を審査、調整して基準日（毎年1月1日）における当該標準地の単位面積当たりの正常な価格を判定し、これを公

²⁴ 平成3年10月9日通達 課評1-3ほか1課共同「土地価格基準作成における評価割合について」

²⁵ 平成4年1月22日自治固第3号各都道府県知事宛自治事務次官通達「固定資産評価基準の取扱いについて」の依命通達の一部改正について

²⁶ 平成21年地価公示 国土交通省土地鑑定委員会「地価公示の見方」より抜粋

²⁷ 地価公示法第1条の2

²⁸ 地価公示法第8条

²⁹ 地価公示法第9条

³⁰ 地価公示法第10条

³¹ 国土利用計画法第16条第1項第1号,同第27条の5第1項第5号,同第27条の8第1項第1号

³² 国土利用計画法第19条第2項,同第33条

³³ 公有地の拡大の推進に関する法律第7条

ような隣地買収等による買い進みの事情等により、正常価格の要件に合致しない状況において成立する取引等である。

このように、様々な取引動機に応じて個別的に形成される取引価格等から、不動産の適正な価格を見出すことは、一般に非常に困難な作業である。そこで、不動産鑑定士という専門家が必要とされるわけであるが、他方、費用の面を考えると、個人が行う不動産取引においてまで、常に、不動産鑑定士による鑑定評価を求めることは現実的な対応ではない。そのような中で、地価公示という制度は、一般の土地取引を円滑にし、適正な地価の形成に寄与するために、不動産鑑定士の手を借りて整備された、極めて重要な土地取引インフラであるともいえよう。

土地価格について必ずしも詳しい知識を有しない市場参加者に、土地の取引価格の有効な目安として地価公示価格を活用して頂けるのであれば、その意義は決して小さくはない。

2-1-2. 市街地価格指数

市街地価格指数は、市街地の宅地価格の推移を示し、地価の長期的な価格変動を把握する上で有益な指標である。歴史は古く、1936年9月から日本勧業銀行（当時）が調査を開始し、1959年3月以降は日本不動産研究所が年2回調査を行っている。現在、全国223都市（約2,000地点）が調査対象となっており、2000年3月末のデータを基準（100）とした用途別（住宅地、商業地、工業地）の価格の推移を指数で捉えることができる。

調査は、まず対象都市の市街地を実際利用形態にしたがって、商業地・住宅地・工業地の3つの用途的地域に分類して行われる。宅地価格の評価は、不動産鑑定士が全国主要223都市の約2,000地点（定点）を鑑定評価（更地としての評価）し、調査時点における調査地点の1平方メートルあたりの価格を求めた後、各調査地点の宅地価格の前期比変化率を前期の指数に乗じて、今期の指数を計算している。なお、市街地価格指数の算出方法等の詳細については（財）日本不動産研究所の下記のホームページを参照されたい。<http://www.reinet.or.jp/docs/outline/rei03sigaiti.pdf>

2-1-3. TAREA インデックスと地価指数の比較

（1）概観

TAREA インデックスは建物及びその敷地のインデックスであるが、地価公示及び市街地価格指数は更地のインデックスである点が異なる。

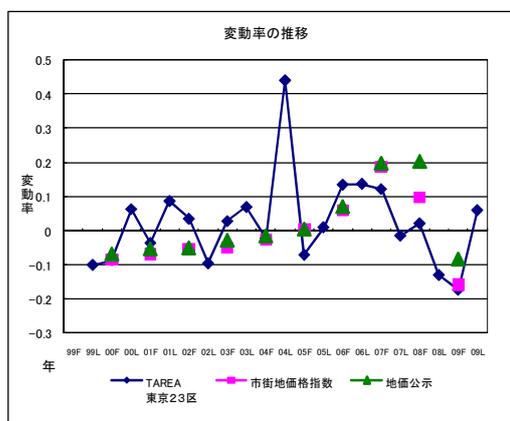
また、TAREA インデックスは、（社）東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している取引価格データを基礎としているため、市場動向を直接反映しているのに対し、地価公示・市街地価格指数については、不動産鑑定士による評価という人為的な作業を経由して

作成されていることから、TAREA インデックスほど様々な特殊事情をも包含した現実の不動産市場の動向を直接的に表現したものではない。

(2) TAREA インデックスと地価公示と市街地価格指数の推移

TAREA インデックス及び地価公示・市街地価格指数の各年の変動率はそれぞれ、以下の図IV-5及び図IV-6のとおりである。

①変動率の推移

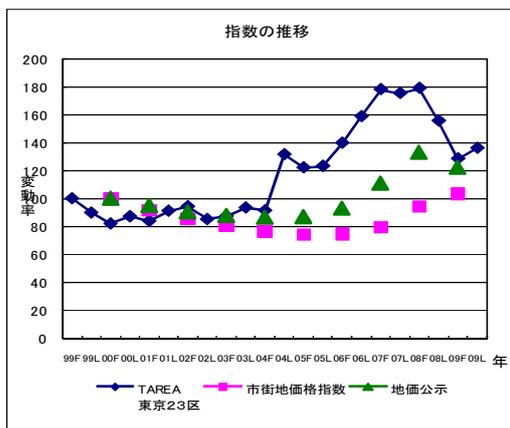


図IV-5 変動の推移

(変動率の算定方法)

- ・TAREA インデックス：各年度のインデックス指数の変動率を算定した（調査対象は23区）。
- ・市街地価格指数：東京区部市街地価格指数のうち、各年3月末の商業地指数の変動率を算定した（調査対象は23区）。
- ・地価公示：各年度における各地点の公示価格の変動率を求めたうえで、その平均を算定した（調査対象は23区）。

②指数の推移



図IV-6 指数の推移

(指数の基準)

- ・TAREA インデックス：各年度のインデックス指数を採用した（調査対象は23区）。
- ・市街地価格指数：東京区部市街地価格指数のうち、2000年3月末を100として各年3月末の商業地指数を算定した（調査対象は23区）。
- ・地価公示：各年度における各地点の公示価格の変動率の平均を基礎に、2000年を100として指数を算定した（調査対象は23区）。³⁹

³⁹ 変動率のグラフにも記述しているが、地価公示のデータについては、公示地点毎の対前年変動率を算出した上で、各年次の平均変動率を算出している。ここで平均値を算出する際に使用している公示地点は、2カ年以上連続して公示がなされている地点になる。したがって、平均値のベースになる公示地点は、年次毎に異なる点に注意されたい。また、ここで算出している指数は㎡当たりの地価を指数化した物であるが、個別公示地点毎の変動率をベースにした平均変動率に基づく指数であるため、地価ではなく土地価格総額を指数化しても同一の値になることにも留意されたい。

先に示した図IV-5及び図IV-6から読み取れるように、地価公示・市街地価格指数は、様々な特殊な事情をも包含した現実の市場動向を直接的に反映している TAREA インデックスと比較した場合、1) 変動幅が小さいこと、及び2) ややタイムラグがあることがわかる。

1) の変動幅の比較については、図IV-6を見ると、TAREA インデックスは最高で200に迫る指数を示しているが、地価公示の指数は最高でも130台前半であるなど、TAREA インデックスと比較して地価公示・市街地価格指数は控えめな動きをしていることがわかる。

市街地価格指数は、東京都区部全体のデータに基づいているので、東京都区部における都心5区のウェイトが低く、地価が東京都区部全体で同じ動きをする時期には大きな差異がないと考えられるが、急激な上昇局面、下降局面においては、市街地価格指数の変動幅がTAREA インデックスのそれよりも狭まる傾向にある。

2) のタイムラグについては、具体的に、TAREA インデックスでは2001年から2002年の間に一旦上昇へと転じた後、2004年から2007年にかけて大幅に上昇し、それ以降は下落傾向を示しているが、地価公示によると1999年から2004年まで一貫して下落し続けた後、上昇に転じ、2007年をピークに、それ以降は下落となっている。市街地価格指数では、上昇から下落へ反転したのは2008年である。即ち、TAREA インデックスは地価公示及び市街地価格指数よりも1~2年程度先行した指標となっている。

ところで、このような実勢価格と地価公示・鑑定評価のタイムラグや水準の違いとの関連については、いわゆるバリュエーション・エラー（鑑定評価誤差）やスムージング（平滑化）などといった問題として、多数の論文・著書等が提示されてきた。⁴⁰

ここでバリュエーション・エラーは、市場の転換期・変動期において、情報量不足により取引事例の選択を不動産鑑定士が誤る等の理由により発生するものとされている。またスムージングとは、継続地点の評価などで時系列的な変動や整合性を重視するあまり、変動率を過小に評価することをいうとされている。

これらの批判に対しては、次のような視点を提示しておきたい。

まず、バリュエーション・エラーの論点についてであるが、鑑定評価で求める価格の種類が基本的には正常価格であり、鑑定評価は、標準的な市場参加者を想定する等の正常価格要件を満たしていることを前提に評価を行っている、という視点を提示したい。⁴¹

⁴⁰ 代表的なものとして、下記の文献が挙げられる（一部脚注37と重複）。

- ・不動産証券化協会（2006）『不動産証券化とファイナンスの基礎』p85-173.
- ・西村清彦編（2002）『不動産市場の経済分析—情報・税制・都市計画と地価—』第2章，日本経済新聞社.
- ・清水千弘（2004）『不動産市場分析—不透明な不動産市場を読み解く技術—』住宅新報社.
- また、バリュエーション・エラーやスムージングに焦点を絞っているわけではないが、地価公示を含めた鑑定評価全般に対する批判文献としては、下記を挙げるができる。
- ・森田義男（2004）『公示価格の破綻—驚くべき不動産鑑定の実態—』水曜社.
- ・濠壺成（2008）『「地価」はつくられている—あなたのその投資，大丈夫？—』（シリーズクリュー・ブックスアステ新書>53）経済界.

⁴¹ 正常価格の定義において、現実の社会経済情勢の下で合理的と考えられる条件を満たす市場とは、（1）～（3）の条件を満たす市場をいう。

確かに、市場の転換期・変動期においては“標準”の意味自体が変化するがその変化は即時には評価主体に認知されず、新しい“標準”的な市場参加者による取引事例は、取引において特別な動機を持つものとして、割高又は割安であるとして排除される可能性は否定できない。しかしながら、標準的な市場参加者の変化や不動産の種類ごとに細分化される市場動向は、しばらく時間が経過して過去を振り返った時に初めてわかるものであり、評価の渦中において、相場を逸脱した取引事例を、単なる買い進み又は売り急ぎによるものなのか、あるいは標準的な市場参加者の変化によるものなのか直ちに判別せよというのは、なかなか難しい問題である。

特に、ここ数年のように市場環境が目まぐるしく変化する時期においては、より慎重に市場を分析することが求められており、そのような姿勢も、ある意味、合理的な市場になり代わって評価を行うためには、必要なのではないだろうか。⁴²

勿論、不動産鑑定士はこのような弁明に甘えることなく、市場の転換期・変動期における“標準”の変化を敏感に察知できるよう更なる自己研鑽を積む必要がある。今後は、個々の評価主体の努力に加え、新スキーム⁴³の運用により取引事例取得数が一層増加し、取引発生から評価までの時間が短縮されること等により、このような問題に適時かつ適切に対応されるよう期待したい。

スムージングについても、これまでの「標準的な市場参加者」の議論と関連する部分があると考えられる。実際、スムージング問題がクローズアップされるのは市場が大きく転換あるいは細分化している時期である。批判論者がスムージングであると（過去を振り返って）指摘するのは、鑑定士が把握した“標準”と実際の変化しつつある“標準”とのズレによるものである可能性が高い。少なくとも、鑑定士が過去の評価に引きずられて恣意

(1) 市場参加者が自由意思に基づいて市場に参加し、参入、退出が自由であること。なお、ここでいう市場参加者は、自己の利益を最大化するため次のような要件を満たすとともに、慎重かつ賢明に予測し、行動するものとする。

- ① 売り急ぎ、買い進み等をもたらす特別な動機のないこと。
- ② 対象不動産及び対象不動産が属する市場について取引を成立させるために必要となる通常の知識や情報を得ていること。
- ③ 取引を成立させるために通常必要と認められる労力、費用を費やしていること。
- ④ 対象不動産の最有効使用を前提とした価値判断を行うこと。
- ⑤ 買主が通常の資金調達能力を有していること。

(2) 取引形態が、市場参加者が制約されたり、売り急ぎ、買い進み等を誘引したりするような特別なものではないこと。

(3) 対象不動産が相当の期間市場に公開されていること。

⁴² 特に、地価公示等の場合には、国民に対して「一般の土地の取引価格に対する指標を提示する」という役割を担っているため、このような視点を無視することはできない。

なお、このような正常価格の視点に加え、特殊な事情をも内包した取引価格動向を先行指標的に提示する必要性については私達も痛感しており、取引当事者の属性や取引事情等を考慮せずに作成した本研究におけるTAREAインデックスに加え、両者の違いを明確にした上での新しい地価情報提供システムの開発をも企図している。詳細については、本共同研究シリーズI-1「不動産の取引価格と公的地価指標の比較による情報提供法の検討 -Webサービス「井上・TAREA地価情報システム」の開発-」参照。

⁴³ 新スキームの概要については、上記「不動産の取引価格と公的地価指標の比較による情報提供法の検討 -Webサービス「井上・TAREA地価情報システム」の開発-」p19以下を参照。

的に変動率を過小評価するという指摘は適切ではない⁴⁴。

最後に、地価公示批判文献の中には、バリュエーション・エラーやスムージングが積み重なって価格水準があまりにも市場水準から乖離すると評価地点の変更が行われ、選定替えが行われた直後の鑑定評価額は、何ら制約を受けずに価格決定が行われることから最も市場性が高い価格である旨の記載が見られるが、この点については前記「2-1-1.(3)」注37で述べたように、少なくとも昨今の評価実務において評価地点を変更するためには厳しい基準が設けられており、単なる価格水準の変更目的のために選定替えすることは認められていないことを再度、確認しておきたい。

(3) TAREA インデックスの意義

議論を戻して、TAREA インデックスと地価公示・市街地価格指数との間に見られるタイムラグ及び水準の違いについて検討し、その上でTAREA インデックスの意義について述べる。

まず、TAREA インデックスは建物及びその敷地のインデックスであるのに対し、地価公示と市街地価格指数は土地（更地）に関するデータであることに配慮する必要がある。

土地は、土地の上に存する建物等と一体となって最有効使用に対応した収益を生み出しているが、更地の場合には建物等の建築やリーシングを要するため、実際に収益が発生するまでには時間的な遅れが伴う。また、リーシングを開始してもテナント付けが順調に行われる保証はないという意味でリスクを有している。反面、建物及びその敷地については、既に建物等が存在しているため建築による時間的遅れはなく、稼働状況の良好な貸家及びその敷地についてはゼロからリーシングを始める必要がないため相対的なリスクは小さい。よって、収益獲得を目的とする投資家にとっては、土地を購入して賃貸用の建物を建てるよりも現に稼働中の建物及びその敷地を取得する方が魅力的となる場合がある。特に地価上昇期における都心区の優良物件については、潤沢な資金を有する一部の投資家間で競争が働き青田買いが始まる可能性や、価格が土地価格の変動以上に大幅な上昇を見せる可能性も考えられる。逆に、市況が悪化した場合には、現に稼働中の建物及びその敷地について、賃料の下落リスクや空室リスクが大きくなることで投資家の投資意欲が減退し、価格が早々と下落する可能性や、土地価格の変動以上に大幅な下落を見せる可能性もある。

建物及びその敷地に係る TAREA インデックスと地価公示や市街地価格指数との間に見られるタイムラグや変動率の差は、どちらが正しいあるいは誤りであるといった議論ではなく、調査対象としている不動産の類型や性格、表わされる価格の種類により必然的に導き出されたものであると考える。実際の取引市場においては、価格水準の変動が時期的にも水準的にも市況の変化に対して敏感に反応していることを実証的・定量的に示したことに、本研究の意義の一端があると言えよう。

⁴⁴ なお、鑑定評価や地価公示に限らず、およそ人の判断が介入する継続的な評価や分析は、多かれ少なかれ過去の分析結果の影響を受けるという事実にも目を向けるべきであろう。

2-2. 建物及びその敷地のインデックス

建物及びその敷地のインデックスには、「I. 2. 既存の不動産インデックス」に記述したとおり、NCREIF プロパティインデックス、IPD インデックス、ARES J-REIT Property Index、MUTB-CBRE 不動産投資インデックス等がある。ここでは、TAREA インデックスと ARES J-REIT Property Index 及び ARES J-REIT Property Price Index、ならびに MUTB-CBRE 不動産投資インデックスとの異同について言及する。

2-2-1. ARES J-REIT Property Index 及び ARES J-REIT Property Price Index

ここでは、ARES J-REIT Property Index (以下、「AJPI」という.)、及び ARES J-REIT Property Price Index (以下、「AJPPI」という.) の概要のみをそれぞれ説明する。算出方法等の詳細については社団法人不動産証券化協会ホームページ www.ares.or.jp を参照されたい。⁴⁵

(1) AJPI

AJPI は、ARES J-REIT Property Database の一部であり、インカム収益率、キャピタル収益率、総合収益率を総称する不動産投資収益率である。インカム収益率及びキャピタル収益率の算出方法は以下の通りである。

$$\text{インカム収益率} = \frac{\text{NOI}}{\text{BMV} + 0.5\text{CI} - 0.5\text{PS} - 0.417\text{NOI}}$$

$$\text{キャピタル収益率} = \frac{(\text{EMV} - \text{BMV}) + \text{PS} - \text{CI}}{\text{BMV} + 0.5\text{CI} - 0.5\text{PS} - 0.417\text{NOI}}$$

$$\text{総合収益率} = \text{インカム収益率} + \text{キャピタル収益率}$$

ただし、

EMV : Ending Market Value (期末市場価値)

BMV : Beginning Market Value (期首市場価値)

PS : Partial Sales (部分売却額)

CI : Capital Improvement or Expenditures (建物改装費等 / 資本的支出)

NOI : Net Operating Income (純営業収益)

集計方法：上場 J-REIT 各銘柄の個別保有不動産について、当期における NOI の実績値及び前期末の鑑定評価額、当期末の鑑定評価額、当期における部分売却実績値、当期における建物改装費等／資本的支出の実績値、当期における NOI の実績値によって算出した指数値が、当期中毎月継続すると仮定し、各月について個別保有不動産の期首における鑑定評価額での加重平均をとった月次データを算出。

⁴⁵ なお、(1) 及び (2) については、社団法人不動産証券化協会ホームページから一部抜粋。

(2) AJPPI

AJPPIはARES J-REIT Property Databaseの一部であり、基準月の値を100とし、その翌月以降の値を、前月の値に(1+当月のインデックス月次収益率)を乗じて算出した月次ベースの価格インデックスである。

AJPPIは、インデックス月次キャピタル収益率を用いて算出したAJPPI(キャピタル収益率ベース)とインデックス月次総合収益率を用いて算出したAJPPI(総合収益率ベース)の2種類から構成される。

AJPPIの算出に用いるインデックス月次収益率は、ARES J-REIT Property Indexの算出過程で得られた個別物件の6ヶ月間の収益率を元に、複利の考え方にに基づき算出している。

①AJPPI(キャピタル収益率ベース)の算出式は以下のとおりである。

「基準月」の指数値=100

当月の指数値= 前月の指数値×(1+当月のインデックス月次キャピタル収益率)

②AJPPI(総合収益率ベース)の算出方法は以下のとおりである。

「基準月」の指数値=100

当月の指数値= 前月の指数値×(1+当月のインデックス月次総合収益率)

ここで、上式における「インデックス月次総合収益率」は、「インデックス月次キャピタル収益率」と「インデックス月次インカム収益率」から構成される。

2-2-2. MUTB-CBRE 不動産投資インデックス

MUTB-CBRE 不動産投資インデックス(以下、「MU-CBex (マクベス)」と略称する)は、CBRE総研と三菱信託銀行株式会社が共同開発した不動産投資インデックスであり、不動産の投資収益をキャピタル・ゲインとインカム・ゲインの両側面からインデックスとして考察したものであり、年に1度発表されている。

まず、地価公示の標準地を選定し、当該地に法令が許容する限度で最有効使用の商業用不動産を建設し、賃貸の用に供することを想定して、インカム・ゲインについては、近傍類似の不動産の実際の成約賃料から総収入を、諸経費についても合理的に査定したうえで、総収入から総費用を控除して単年度の収益率を求めているものである。

キャピタル・ゲインに関しては、公示地価を用いて土地の価格とし、建物価格を加算して査定したものとされており、単年度ベースのキャピタル・ゲインを期首価格と期末価格の差額を用いて算出する。

MU-CBex(マクベス)は、これらインカム・ゲインとキャピタル・ゲインを合計して総合収益率を算定し、(1+総合収益率)に前年の不動産投資指数を乗じることにより、当期の不動産指数を求める手法に基づいたものと紹介されている。

なお、算出方法等の詳細についてはシービー・リチャード・エリス株式会社のホームページ www.cbre.co.jp/JP/Research_Center/InvestmentIndex/Pages/default.aspx 等を参照されたい。

2-2-3. TAREA インデックスと各インデックスとの比較

(1) 概観

TAREA インデックスと AJPI 及び AJPPI, ならびに MU-CBex (マクベス) はいずれも建物及びその敷地のインデックスという点で共通しているが、それぞれ基礎となるデータや算定方法が異なる。

TAREA インデックスの基礎データと、AJPI 及び AJPPI の基礎データ (ARES J-REIT Property Database) 及び MU-CBex (マクベス) の相違点は以下のとおりである。

ARES J-REIT Property Database は上場不動産投資信託 (J-REIT) の一定の公開情報、MU-CBex (マクベス) は公示地価と成約賃料の補正值等をそれぞれ基礎にしているのに対し、TAREA インデックスは、(社) 東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している取引価格データの情報を基礎としている。

この基礎データの違いにより、サンプル対象となった不動産の種類等に違いがある。

具体的には、ARES J-REIT Property Database ならびに MU-CBex (マクベス) は、貸家及びその敷地を対象としているのに対し、TAREA インデックスは、貸家及びその敷地以外にも自用建物及びその敷地を対象としている。

一般に貸家及びその敷地は、収益性を重視した需要者が取引主体になるのに対し、自用の建物及びその敷地は、自用目的の需要者が取引の主体になると考えられることから、それぞれのインデックスの取引主体の違いも指摘できる。この他、TAREA インデックスでは、J-REIT において遵法性や規模・グレード等の理由によりファンドに組成できないような不動産も対象として含まれていることから、対象となった不動産の個別的要因の傾向にも一定の違いがある。

上記のとおり TAREA インデックスは、ヘドニック関数により算出しているのに対し、AJPI 及び AJPP ならびに MU-CBex (マクベス) は、前記 2-2-1 及び 2-2-2 にそれぞれ記載した方法により算出しているため、その算出方法を異にする。

また、TAREA インデックスは実際に取引された価格を基礎にしているのに対し、ARES J-REIT Property Database ならびに MU-CBex (マクベス) には、評価ないしは査定という人為的な判断に委ねられた価格等を基礎にしている点も異なる。

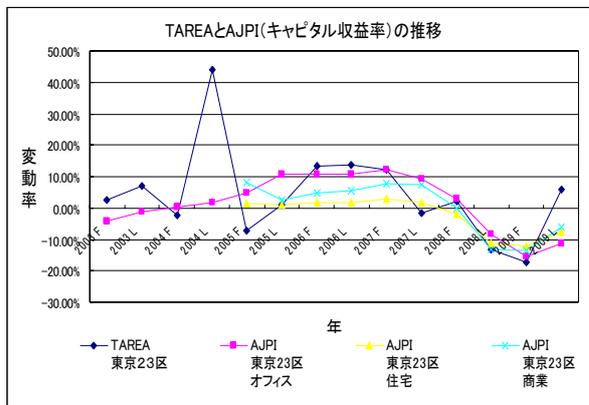
(2) TAREA インデックスと AJPI 及び AJPPI の推移

① TAREA インデックスと AJPI

TAREA インデックスと AJPI の推移は、下記図Ⅳ-7のとおりである。

AJPI は、期中のインカムや部分売却などを控除した形でインデックスを作成している為、TAREA インデックスと比較検討することは困難であるが、建物及びその敷地のキャピタル収益率のトレンドを把握する上では有用である。

図Ⅳ-7 TAREA と AJPI の推移



(算定方法)

TAREA インデックス：

インデックス指数の変動率を、各年度の上期と下期別に算定した。

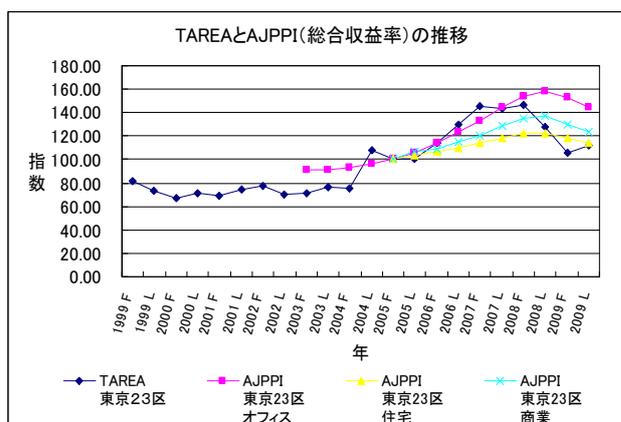
AJPI：

2003年から2009年までの各月の収益率を幾何平均して各年の上期と下期の収益率を算定した。

② TAREA インデックスと AJPPI

TAREA インデックスと AJPPI の推移は、図Ⅳ-8及び図Ⅳ-9のとおりである。

図Ⅳ-8 TAREA と AJPPI (総合収益率) の推移



(算定方法)

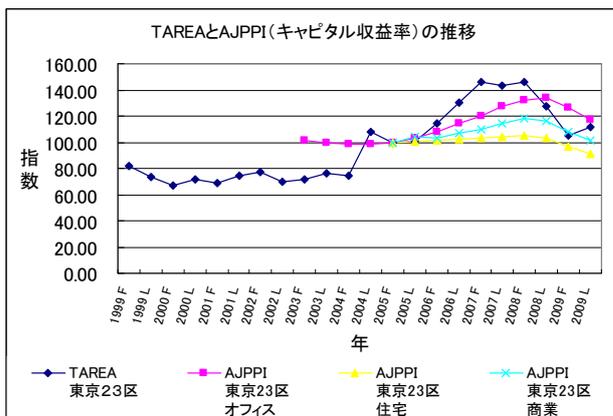
TAREA インデックス：

インデックス指数を、各年度の上期と下期別に算定した。

AJPPI：

2005年1月を基準月(100)とし、2003年度から2009年度の各年の1月及び7月時点の指数により算定した。住宅と商業については、2005年1月から算定した。

図IV-9 TAREA と AJPPI (キャピタル収益率) の推移



(算定方法)

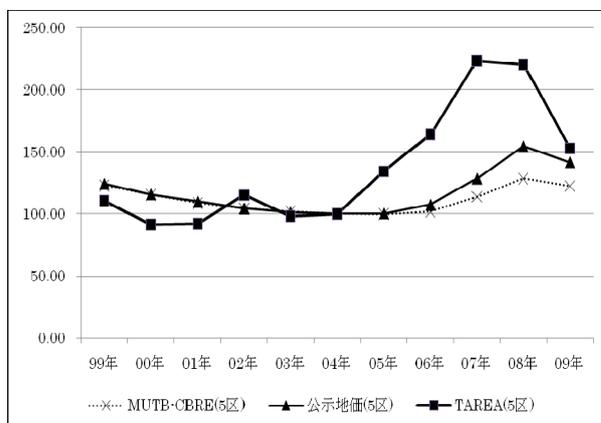
TAREA インデックス :
インデックス指数を, 各年度の上期と下期別に算定した.

AJPPI :
2005年1月を基準月(100)とし, 2003年度から2009年度の各年1月及び7月時点の指数により算定した. 住宅と商業については, 2005年1月から算定した.

(3) TAREA インデックスと MU-CBex (マクベス) の推移

都心5区の商業地における TAREA インデックスと MU-CBex (マクベス) の推移は, 下記図IV-10のとおりである. なお, 参考として都心5区の公示地価の推移を併せて算定した.

図IV-10 TAREA, MU-CBex (マクベス), 公示地価の推移



(算定方法)

TAREA インデックス :
インデックス指数を, 年度毎に算定した.

MU-CBex (マクベス) :
2005年1月を基準月(100)とするキャピタル・インデックスに基づく.

公示地価 :
標準地ごとの対前年変動率の5区平均値から算出

MU-CBex (マクベス) のキャピタル・インデックスの土地部分は公示地価に基づいているため, 公示地価の平均変動率の動向とほぼ類似する傾向になったが, 概ね前記2-1-3(2)で述べたこと, 即ち, TAREA インデックスよりも変動幅が小さく, かつ, タイムラグが認められることがあてはまるものと思料される.

2-3. TAREA インデックスの特性

TAREA インデックスと AJPI 及び MU-CBex（マクベス）では、2-2-3 で記載したとおり、それぞれのインデックスの変動幅は異なった。これはそれぞれの基礎データ、算定方法等の違いによるものである。TAREA インデックスは、実際の取引価格データに依拠したインデックスであり、建物及びその敷地のインデックスでは類例をみない貴重なインデックスである。その特徴は、不動産市場の動向が直接的に表現されることから、実際の不動産市場の推移及び動向を把握したい利用者にとって、一次的な情報として有用である。

TAREA インデックスの特徴は、調査対象期間が 11 年間であることを踏まえると、建物及びその敷地の「マーケットインデックス」としての性格を当然に有しており、更に、データが存在する任意の 2 時点間における価格変動率を算定する事により、建物及びその敷地のキャピタル収益率を算定できることから、「不動産投資インデックス」としての性格も兼ね備えているといえる。

3. 今後の課題

わが国において不動産インデックスは、一般的に周知されているとは言い難い。この主たる原因は、①一般的なインデックスは不動産の地域性及び個別性を反映することが困難であるため、今一つ使い勝手が悪いという点、及び②インデックスの背後にある透明性・再現性の担保が困難、③インデックスの効用に対する訴求力等の諸点があげられよう。

①については、地域的範囲を都下 23 区もしくは都心 5 区の商業地域及び近隣商業地域に、類型を一定規模以上の業務用の建物及びその敷地に限定することにより精度の向上を目指した。

②については、インデックス作成上の変数を含めた算出モデルを提示することにより透明性は確保したが、守秘義務や個人情報保護の観点から個々の不動産取引価格データの開示が不能であることから再現性の確認を行うことは困難である。

③については、TAREA インデックスが他に類例のない実際の取引価格に基づいて作成されており、実証性や客観性の観点から優れたインデックスであることを強調して、今後、都心における業務用建物及びその敷地の価格インデックスとして寄与することを期待したい。

今回通常のインデックス以外に、期間重複型インデックスの算出を同時に行い、一段の精緻化を試みたが、TAREA インデックスの今後の課題、即ち、他のインデックスとの傾向や推移の異同ならびにこれらが生じる原因の分析、地域や不動産の特性による細分類化の可能性、建物に関する一部の個別的要因、例えば、維持管理の状態についてのデータ収集の可能性等について、より詳細に追究することではないかと考えている。

参考文献

社団法人不動産証券化協会（2009 - 2010）「不動産証券化ハンドブック」 p138-143

IPD 「The IPD Index Guide」 p4-22

NCREIF 「Frequently Asked Questions About NCREIF and NCREIF Property Index」 p1-18

TAREA インデックス（業務用不動産インデックス）の開発

山 村 能 郎

社団法人東京都不動産鑑定士協会研究研修委員会

(敬省略)

役 職	氏 名	勤 務 先 名
准 教 授	山 村 能 郎	明治大学大学院グローバル・ビジネス研究科
修 士 課 程	阿 部 紀 幸	明治大学大学院グローバル・ビジネス研究科
(社) 東 京 都 不 動 産 鑑 定 士 協 会 研 究 研 修 委 員 会		
委 員 長	杉 浦 綾 子	(株) 緒方不動産鑑定事務所
副 委 員 長	中 野 拓	(株) 緒方不動産鑑定事務所
委 員	浅 野 美 穂	大和不動産鑑定 (株)
	後 藤 智	(株) リサ・パートナーズ
	渡 邊 豊	(株) 二十一鑑定
専 務 理 事	藤 原 修 一	(社) 東京都不動産鑑定士協会

著作編集：明治大学大学院グローバル・ビジネス研究科 准教授 山村 能郎

社団法人東京都不動産鑑定士協会 研究研修員会

発行人：社団法人東京都不動産鑑定士協会 研究研修委員長 杉浦 綾子

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町 1-1 住友市ヶ谷ビル 9階

TEL: 03-3268-6001 FAX: 03-3268-6002

<http://www.tokyo-kanteishi.or.jp/>

発行年月：平成 23 年 3 月

※本書の無断複写・転載を禁じます。

© 社団法人 東京都不動産鑑定士協会 2011