

REA-TOKYO 不動産価格インデックス および賃料インデックスの開発



平成25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
公益社団法人 東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員会

発刊にあたって

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会研究研修委員会では、平成 21 年 9 月、国土交通省「不動産情報の整備・活用に関する研究公募事業」に 4 研究 2 テーマが採択されたことを契機に、不動産鑑定士と学術研究者による初の共同研究事業に取り組みました。

平成 23 年 3 月に、それらの研究の成果を取りまとめ、「共同研究シリーズ」として 4 編の研究成果物を刊行いたしましたが、国からの継続研究の要請もあり、その後も引き続き、共同研究者の皆様とともに鋭意研究に取り組んでまいりました。そして、今般、2 年前の研究成果物の内容をさらに発展・深化させた以下の 3 編の成果物を刊行する運びとなりました。

1. REA-TOKYO 不動産価格インデックスおよび賃料インデックスの開発

共同研究者：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 氏

2. 環境不動産の資産価格：2009-11 年の東京マンション取引による実証

共同研究者：ペンシルベニア州立大学助教授 吉田 二郎 氏

3. 東日本大震災による液状化に伴うリスク認識がマンション価格に与える空間的自己相関を考慮したセミパラメトリック分析

空間の多様性を考慮したヘドニックアプローチの開発－新たな試み－

共同研究者：東京工業大学大学院社会理工学研究科教授 肥田野 登 氏

これらをまとめるまでには、共同研究者の皆様と、研究研修委員会の度重なる議論や意見交換の過程があり、前回の研究成果を土台としながらも、より一步前進した成果を皆様にお見せできるものと考えております。

なお、今回は成果物としての刊行はございませんが、東北大学大学院情報科学研究科人間社会情報科学専攻准教授井上亮氏との共同研究「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・REA-TOKYO 地価情報提供システム」の開発－」につきましては、Web サービスのシステム構築に重きを置き、現在も継続して検討を行っております。官公庁等ともその利用の可能性を模索しており、今後は広く一般の皆様にもご利用いただけるようなシステムへと、さらなる成長を目指していく所存です。

最後になりましたが、本書を刊行するにあたりまして、本研究にご協力いただいた共同研究者の皆様、そして多くの労を取られた杉浦綾子研究研修委員長をはじめとする担当委員の皆様の功績に心から感謝申し上げます。

平成 25 年 3 月

公益社団法人 東京都市不動産鑑定士協会

会長 稲野邊 俊

研究成果のご報告

本書は、公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会研究研修委員会が、国土交通省の研究公募事業の下、国内外で活躍される学術研究者の皆さまとともに取り組んだ、共同研究の成果をまとめた報告書「共同研究シリーズ」の第2弾です。

平成21年9月、国土交通省「不動産情報の整備・活用に関する研究公募事業」に4研究2テーマが採択され、国土交通省了承の下、当会が収集・管理・活用している不動産取引価格データを利用し、4名の研究者の皆さまと共同研究を行うという、新たな試みを開始いたしました。

研究開始当初、学術研究者の皆さまと私たち不動産鑑定士が、問題意識を共有し一つのテーマに取り組むということは、決して容易なことではありませんでした。しかし、学術的にも実務的にも評価いただけるような内容とすることを目指し、繰り返し意見交換を行うことにより、平成23年3月、4冊の研究成果物「共同研究シリーズ」として、その成果を皆さまにご報告することができました。

そして、それから2年、私たちは、前回得られた成果から、さらに課題点や問題点を抽出し、新たなデータや分析を加えながら、引き続き共同研究に取り組み、今回、これらの研究成果を3冊の研究成果物にまとめ、皆さまにご報告させていただく運びとなりました。

4研究のうち、東北大学大学院情報科学研究科人間社会情報科学専攻 井上亮准教授との「共同研究シリーズI：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・REA-TOKYO 地価情報提供システム」の開発－」につきましては、現在Webサービスのシステム構築を中心に活動を継続しておりますため、今回、成果物の刊行はございません。けれども、公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会の英文略称である、REA-TOKYOを冠した当システムは、今後、不動産価格情報の有効な提供方法として、国民の皆さまにも広くご活用いただくことを目指し、現在も改良を続けておりますことを、ここに報告させていただきます。

また、本研究は、次頁に掲載しております表1のとおり、国内外の様々な学会等においても発表の機会を与えられております。本会、初の試みであり、手探りで進んできた共同研究ではございましたが、およそ4年に渡る活動の中で、様々な形で実を結び、内外からご評価いただけたことが、何よりも大変嬉しく感じられたことです。

最後になりましたが、本研究にご尽力いただいた共同研究者の皆さま、研究研修委員会委員の皆さま、事務局の藤原専務理事、吉野雅之課長、城坂明日美さん、日下美穂さん、そして本研究の機会を与えてくださいました会員の皆さまに心より感謝申し上げます。

平成25年3月

公益社団法人 東京都市不動産鑑定士協会
理事 研究研修委員長 杉浦 綾子

表1 学会発表論文等のリスト

No.	著者等	年月日	発表学会等	備考
1	吉田二郎・杉浦 紗子 (社)東京不動産鑑定士協会	H22.6.2	MPRA Paper 23124, University Library of Munich, Germany, revised 02 Jun 2010. "Which "Greenness" is Valued? Evidence from Green Condominiums in Tokyo,"	http://ideas.repec.org/p/pra/mprapa/23124.html
2	山村能郎 (社)東京不動産鑑定士協会	H22.7	明治大学 学内ディスカッションペーパー 「明治大学社会科学研究所 Discussion Paper Series」	
3	吉田二郎・杉浦 紗子 (社)東京不動産鑑定士協会	H22.8	Social Science Research Network ⇒ Recent hits(for all papers announced in the last 60 days) TOP 10 Papers for journal of ERN : Quality of Life & Environmental 投稿論文のうち、ダウンロード数上位10番入り	
4	吉田二郎・杉浦 紗子 (社)東京不動産鑑定士協会	H22.9	Social Science Research Network ⇒ Recent hits(for all papers announced in the last 60 days) Top 10 papers for journal of ERN : Urban Economics & Public Policy 投稿論文のうち、ダウンロード数上位10番入り(2回目)	
5	肥田野登・星野匡郎・杉浦 紗子	H22.9.11	第4回環境経済学世界大会 「ヘドニック法の最先端(空間ヘドニック法)」	http://wwwsoc.nii.ac.jp/seeps/meeting/2010/program0910.html
6	吉田二郎・杉浦 紗子・下木原仁・ 藤原修一	H22.10	住宅新報社「不動産鑑定」2010年10月号 座談会「不動産の環境配慮と資産価格」	
7	井上 亮・中西 航・杉浦 紗子・中 野 拓・米山 重昭	H22.10.24	第19回 地理情報システム学会学術研究発表大会 「取引価格と公的価値指標の比較を通じた地価情報提供の検討」	http://www.gisa-japan.org/
8	井上 亮・中西 航・杉浦 紗子・中 野 拓・米山 重昭	H22.11.15～ 19	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) Cartography and Geographic Information Society (CaGIS) International Cartographic Association (ICA) International Geographical Union (IGU). 4学術団体合同シンポジウム Poster Sessions Ryo Inoue, Wataru Nakanishi, Ayako Sugiura, Taku Nakano and Shigeaki Yoneyama "Publication of Land Price Information through the Comparison of Interpolated Appraised Prices and Transaction Prices"	http://www.asprs.org/orlando2010/
9	肥田野登・井上 亮・山村能郎・浅 田義久・杉浦 紗子・中野 拓・下 木原仁	H22.11.28	日本不動産学会平成22年度秋季全国大会(第26回学術講演会)ワークショップ 「不動産取引価格データを活用したヘドニック分析の展開」	
10	井上 亮・杉浦 紗子・中野 拓・米 山 重昭	H22.12.4	応用地域学会(ARSC)第24回研究発表大会 「公示地価時空間内挿値と取引価格の比較を通じた地価情報提供の提案」	http://www.geocities.jp/arsc_nagoya/program.html
11	吉田二郎 (社)東京不動産鑑定士協会	H23.1	全米不動産都市経済学会 Allied Social Science Association American RealEstate and Urban Economic Association "Going Green: Design Efficiencyand Real Estate Value"	http://www.aeaweb.org/aea/conference/program/preliminary.php
12	吉田二郎 (社)東京不動産鑑定士協会	H23.3.22～24	International Conference on Green Building, The Economy, and Public Policy オランダ マーストリヒト	http://www.elsevier.com/author_ed_subject_sections/S04/misc/CFP_confEER.pdf
13	杉浦 紗子	H23.4	日本不動産学会誌 ワークショップ「不動産取引価格データを活用したヘドニック分析の展開」 開催報告 日本不動産学会誌第24巻第4号(2011.4)	
14	肥田野登・星野匡郎・中西勇人・ 杉浦 紗子	H23.7	Discussion paper 2011-3 ,Department of Social Engineering, Tokyo Institute of Technology, July 2011. 「Preference Heterogeneity in the Valuation of Waste Incinerator Plants: An Application of Factor Score Varying Coefficient Hedonic Models」	http://www.soc.titech.ac.jp/library/discuss/text/2011/DP2011-3.pdf
15	吉田二郎 (社)東京不動産鑑定士協会	H23.7.13	アジア不動産学会・全米不動産都市経済学会合同国際学会、グリーンビルに関するパネル ディスカッション 大韓民国	
16	吉田二郎・杉浦 紗子 公益社団法人東京不動産鑑定士協会	H24.3.20	Social Science Research Network ⇒recently listed on SSRN's Top Ten download list for: SRPN: Architecture (Topic), SRPN: Housing (Topic), SRPN: Sustainable Capitalism (Topic) and SRPN: Sustainable Design (Topic). 投稿論文のうち、ダウンロード数上位10番入り(3回目)	
17	吉田二郎・杉浦 紗子 公益社団法人東京不動産鑑定士協会	H24.6.1	Social Science Research Network ⇒recently listed on SSRN's Top Ten download list for: SRPN: Sustainable Design (Topic). 投稿論文のうち、ダウンロード数上位10番入り(4回目)	
18	糟谷 志帆・井上 亮	H24.6.3	第45回土木計画学研究発表会 「不動産取引価格情報に基づく小地域単位の市況情報の抽出」	
19	肥田野登・星野匡郎・中西勇人・ 杉浦 紗子	H24.6.27～30	European Association of Environmental and Resource Economists (Prague) 「Incorporating Regional Heterogeneity into Hedonic Valuations of Local Public Goods」	http://www.webmeets.com/EARE/2012/Prog/viewpaper.asp?pid=392
20	肥田野登	H24	環境科学会誌 25巻6号 P448-450 「環境経済評価における異質性」	
21	肥田野登	H25	環境科学会誌 26巻1号 P68-72 「環境経済学における心理的・社会的要因を考慮した環境質の評価」	

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員会
「共同研究シリーズ」Ⅱ～Ⅳ

REA-TOKYO不動産価格インデックスおよび賃料インデックスの開発・・・・・シリーズⅡ-2
(共同研究者) 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

環境不動産の資産価格：2009-11年の東京マンション取引による実証・・・・・シリーズⅢ-2
(共同研究者) ペンシルベニア州立大学 助教授 吉田 二郎

東日本大震災による液状化に伴うリスク認識がマンション価格に与える空間的自己相関を考慮したセミパラメトリック分析

空間の多様性を考慮したヘドニックアプローチの開発－新たな試み－・・・・・シリーズⅣ-2
(共同研究者) 東京工業大学大学院社会理工学研究科 教授 肥田野 登

日本学術振興会 特別研究員 星野 匡郎
東京工業大学大学院社会理工学研究科 博士後期課程 中西 勇人
東京工業大学大学院社会理工学研究科 博士前期課程 八十嶋 亮
東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科 博士前期課程 後藤 匠
東京工業大学工学部社会工学科 4年 菊地 真哉 (第1部 IV、VI)
東京工業大学工学部社会工学科 4年 古賀 匠高 (第1部 III、第2部 III)
東京工業大学工学部社会工学科 4年 藤原 海世 (第1部 V、第2部 II)

※今回は、シリーズI 「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・REA-TOKYO地価情報提供システム」の開発－」(共同研究者：東北大学大学院情報科学研究科人間社会情報科学専攻 准教授 井上 亮) の刊行はございません。

※本誌には、シリーズⅡ-2のみを収録しております。

I. 共同研究の概要

国土交通省の2009年度「不動産情報の整備・活用に関する研究公募事業¹」の下に、学術研究者の皆様とともに公益社団法人東京都不動産鑑定士協会研究研修委員会は初の共同研究事業に取り組みました。

2011年3月「共同研究シリーズ」としてその成果をご報告したところですが、引き続き共同研究を継続して参りました。

本書は、前回得られた成果に基づき課題点・問題点を抽出して新たなデータを加え、共同研究を継続・深化させた成果の報告書です。

各研究の概要は表I-1のとおりです。

表I-1 各研究の概要

共同研究 シリーズNo.	研究テーマ	共同研究者	各研究内容の概要
I-2	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・ REA-TOKYO地価情報提供 システム」の開発—	井上 亮 (東北大学大学 院情報科学研 究科人間社会 情報科学専攻 准教授)	Webサービスのシステム構築を中心に研究を継続中であり 今回の成果物としての刊行はない。システム名「井上・ REA-TOKYO地価情報提供システム」の「REA-TOKYO」とは公 益社団法人東京都不動産鑑定士協会の英文略称である。不 動産価格情報を広く国民社会に対して有効に提供するシ ステムの構築を中心として研究を継続。
II-2	REA-TOKYO不動産価格イ ンデックスおよび賃料イ ンデックスの開発	山村 能郎 (明治大学大学 院グローバル ・ビジネス研究 科 准教授)	取引事例データに基づく複合不動産の価格インデックスの 作成及び賃料データに基づく賃料インデックスの作成。継 続研究においてはデータを更新するとともに新たに賃料イ ンデックスの作成を追加。
III-2	環境不動産の資産価格： 2009-11年の東京マンシ ョン取引による実証	吉田 二郎 (ペンシルベニア 州立大学 助 教授)	取引事例データを用いて不動産の環境配慮と市場取引価格 との相関関係を推計。継続研究においては新たなデータに よる追加検証と理論モデルに基づく解釈を追加。
IV-2	東日本大震災による液状 化に伴うリスク認識がマ ンション価格に与える空 間的自己相関を考慮した セミパラメトリック分析 (空間の多様性を考慮し たヘドニック・アプロー チの開発—新たな試み—)	肥田野 登 (東京工業大学 大学院社会理 工学研究科 教 授)	マンション取引事例データを用いて都23区の液状化地点・ 液状化予想地域とマンション価格(地域別・階層別)との関 係の分析(セミパラメトリック分析)。 公園のもたらす効果に関して付け値函数の推定によって精 密な把握を追加検証。加えて、マンション取引データを用 いて更地取引データとの比較を分析。

※共同研究シリーズNo.I-2に関しては上記表I-1記載の「各研究内容の概要」の理
由により、今回成果物としての報告書の刊行はない。

¹ わが国内外における不動産に関する調査・研究を行う研究者に対して「不動産に関する情報の整備・提
供」及び「不動産に関する情報の土地政策における活用手法」について、研究課題を広く公募し、提出さ
れた研究企画案を審査の上、有意義と認められる研究企画案に対し、委託研究の形式による研究助成を行
う事業として2009年度に実施されたもの。

II. 不動産取引価格データ

いずれの研究も、国土交通省の了承の下、予め守秘義務契約を締結したうえで、公益社団法人東京都不動産鑑定士協会が、「会員不動産鑑定士の独自調査」及び「国土交通省の支援等により実施されている取引事例収集システム（新スキーム）」に基づいて、収集・管理・活用している不動産取引事例データ及び建物賃貸事例データを利用している。

各研究において実際に付与された不動産取引事例データの詳細は表II-1のとおりである。

表II-1 各研究に付与された不動産取引事例・建物賃貸事例データ(共同研究全期間)

共同研究 シリーズNo.	所 在	取引時点 賃貸時点	取引事例の類型その他	件 数
I-1 ～ I-2	東京23区	取引時点： 1998年～2011年 賃貸時点：	以下の条件を満たす取引事例(マンションを除く) 「更地及び建物単価50,000円／m ² 以下の建物及び その敷地」・「地積100m ² 以上」・「整形地」	52,748
II-1 ～ II-2	東京23区	取引時点： 1998年～2011年 賃貸時点： 1999年～2010年	○以下の条件を満たす取引事例(マンションを除く) 「商業・業務系不動産」・「建物単価5,000円 ／ m ² 以上の建物及びその敷地」・「地積100m ² 以上」 ○以下の条件を満たす建物賃貸事例 「用途地域が商業地域・近隣商業地域に所在」 ・「建物用途が事務所又は店舗(併用を含む)」	取引事例： 3,999 賃貸事例： 25,004
III-1 ～ III-2	東京・23区 及び各市町	取引時点： 2002年～2011年	マンション(区分所有建物及びその敷地)	70,937
IV-1 ～ IV-2	東京23区	取引時点： 2006年～2012年	○更地及び建物単価5,000円／m ² 以上の建物及び その敷地(マンションを除く) ○マンション(区分所有建物及びその敷地)	更地・建物及びそ の敷地： 28,399 マンション： 92,886

なお、重複事例の統一、研究内容に基づく事例の選択などの理由により、実際に各研究において利用した取引価格データの数はこれよりも少なくなっている。詳細については各研究の本文をご参照いただきたい。

III. ヘドニック・アプローチの意義と本研究の目的

本書の3編の共同研究ではヘドニック・アプローチという分析手法が用いられている。ヘドニック(hedonic)とは「快楽の」・「享楽の」といった意味を有する単語である。肥田野²によれば、この語を冠して、財やサービスが有する「効用や便益」と「価格」との相関性を分析する一手法と定義したのは、米自動車工業会のCourtの論文であったという。ヘドニック・アプローチが、初めて用いられたのは、農作物の品質と価格との関係の分析

² 肥田野登 (1997) 「環境と社会資本の経済評価」 勤草書房, p.3～5, 16, 71～79

においてであるが、その後、工業製品分野においても広く活用されるようになっていった。

このヘドニック・アプローチという分析手法は、主として商品の価格とその価格を形成する要因（以下、価格形成要因という）に関する大量のデータから、計測的・統計的手法を用いて、既存の商品に係る個々の価格形成要因ごとの貨幣的価値を求めるというものであり、このような特色から当該手法は、しばしば、品質調整等に用いられた。

経済学一般に認知されていた財やサービスが有する効用や便益がその価格に転化されるというキャピタリゼーション（資本化）に着目した Rosen が、多様な価格形成要因を有する財に対する消費者及び供給者の行動分析に、このヘドニック・アプローチを用いて以降は、多くの財やサービスに関する「効用や便益」と「価格」の相関性を計測する研究が行われており、近年、不動産やこれに関連する公共財や開発プロジェクトを主題とした研究にもヘドニック・アプローチは広く活用されている。

本研究は、公益社団法人東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している大量の不動産取引価格データを利用して、ヘドニック・アプローチを応用した多角的な観点から、不動産の価格形成を考察し、具体的には、「REA-TOKYO 不動産価格インデックスおよび賃料インデックスの開発」、「環境不動産の資産価格：2009-11 年の東京マンション取引による実証」、「東日本大震災による液状化に伴うリスク認識がマンション価格に与える空間的自己相関を考慮したセミパラメトリック分析」の 3 件の研究課題について、実証的な成果を追究することを目的としている。

IV. ヘドニック・アプローチの活用について

1. ヘドニック関数の意義

本研究におけるヘドニック・アプローチの活用は、不動産の価格を被説明変数とし、不動産の価格形成要因を説明変数としてヘドニック関数（不動産価格関数）を推定することである。不動産価格関数の推定には回帰式を利用したモデルが用いられるが、線形の回帰式を用いた単純な例を示すと、以下のとおりである。

$$y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot x_i + \varepsilon$$

ただし、 y ：不動産価格

α ：定数項

β ：回帰係数

x ：説明変数（価格形成要因）

ε ：誤差項

ここで、 x は前面道路の幅員、容積率、最寄り駅からの距離等を抽出した不動産の価格形成要因であり、説明変数 ($i = 1, 2, 3, \dots$) に当たる。この回帰式で推定することとな

る β は各説明変数に対応する係数であり、各説明変数の数値と上記係数の相乗積の総和に、 β と同様に推定される上記の定数項及び誤差項を加減したものが、不動産価格 y を説明するということを意味する。

さらに不動産の取引価格は、数値化のできない、あるいは数値化が困難な方位や所在等の要素も存在することから、実際のヘドニック関数では、これらの価格形成要因はダミー変数として 0 及び 1 による二進法を用いて加えられた算式が定立されることになる。

2. 各種分析手法とヘドニック・アプローチの位置づけ

社会資本や公共財の便益測定を行う他の分析手法としては、ヘドニック・アプローチ同様、過去における実際の人々の行動の結果に基づく顯示選好法の一つであるトラベル・コスト法や、人々にアンケート等を行いその結果に基づいて判断する表明選好法の一つである仮想市場法等があげられる。これらの手法を要約すれば、次表IV-1 のとおりである。

表IV-1 代表的分析手法の一覧表

手法分類	表明選好法		顯示選好法	
特徴	評価の対象となる財やサービスの価格（最大支払可能額）について、消費者に直接回答を求める手法。実際には存在しない評価対象についても、想定することが可能である。		市場等で消費者が選択した経済的行動を基礎として、現実に消費者の支払った費用から享受する便益・効用を推定する手法。	
主な手法	仮想市場法	コンジョイント法	旅行者費用法 (トラベル・コスト法)	ヘドニック・アプローチ
内容	アンケートを作成して、消費者に支払意思可能額について回答してもらい、その結果に基づいて、評価を行う手法。	内容は仮想市場法同様であるが、新商品開発の場合等、支払可能額だけではなく、品質・性能・付加機能等他の要素との組み合わせから評価する手法。	消費者に聞き取り調査を行い、過去に具体的な財やサービスに対して行った消費行動について回答してもらう調査を行い、その結果を分析する手法。	市場で発生した経済取引に関するデータを大量に収集し、その価格とデータについて統計的手法を用いて、価格と商品等の属性の相関性を分析する手法。

他の分析手法と比較すると、ヘドニック・アプローチは一般に応用範囲が広く、統一的評価や検証が可能であるという特色を有する一方で、この手法を適切に適用するためには、解決しなければならない次のような論点や課題も抱えている。

①客觀性を有する大量の不動産取引価格データを入手することが必要となる。

不動産価格関数を推定する際の関数式をどのように把握するのかという論点。

②不動産の価格形成要因（説明変数）は無数に存在するが、その中の何を説明変数として

採用するのかという論点.

③採用した説明変数の間に多重共線性の問題, すなわち, ある説明変数と他の説明変数との間に従属した関係が成立していることが, 被説明変数である不動産の価格に歪曲した結果をもたらしてはいないかという論点, 等.

これらの論点や課題を踏まえた上で, 本研究の分析を進めていく.

なお, 本研究に用いた個々の取引価格データやその他の詳細なデータは, 公益社団法人東京不動産鑑定士協会が収集・管理・活用する, 実際の取引において成約した「不動産取引価格データ」を利用しておる, また, これらのデータを分析する際に利用した手法は, 統計学的に確立された手法を適用しているため, 分析主体による恣意性を排除した客觀性は確保されたものと考えている.

不動産も, 他の財やサービス同様, 不動産がもたらす効用や便益を基礎として, その価格が形成されるが, 他方, 不動産は他の財やサービスとは異なり個別性がきわめて強く, 取引価格は需要者と供給者との閉鎖された相対取引において決定されるため, その実態を的確に把握することは困難であるという特性を有している. また, 不動産の利用は可変性に富むという特性や, たとえ同一の不動産であっても, 取引当事者の属性ないし権利関係如何によっては, その価格付けに対する論理付け(ロジック)が異なるという特性を有しているため, 画一的な判断基準をもって不動産の価値にアプローチすることはできない.

本研究では, これまで不動産鑑定士という評価主体の, いわゆる経験知に少なからず依存してきた価格形成ロジックを定量的に論証・解明することに努めている. ヘドニック・アプローチを用いたこのような本研究の成果が学術的にも実務的にも不動産価格形成の分析及び解明に少しでも貢献することができれば幸甚である.

IV. 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の検討

本研究は Web サービスのシステム構築を中心に研究を継続中であり今回の成果物としての刊行はないが共同研究の内容は次のとおりである.

不動産市場の透明性を向上させることを一つの目的として, 地価公示制度などを通じて地価に関する情報(公的地価指標)を公開してきた. 地価公示では, 不動産鑑定士による鑑定評価を経た標準的な地価を提供しているが, この情報だけからは市場取引価格の動向把握は難しいという指摘がなされてきた. そこで, 2006 年 4 月から土地総合情報システムで不動産取引価格情報を公表している.

しかしながら不動産取引価格情報では, 個人情報保護の観点から個別取引の属性が秘匿されていること, ある取引の成約価格は必ずしも取引物件の標準的な価格を表すわけではないことなどから, 取引価格情報のみで不動産市場の動向を把握することもまた容易ではないという指摘もなされている.

このため, 公的地価指標と不動産取引価格情報の両者を組み合わせた情報提供方法の検

討を行なっているのが本研究である。

その成果を基に、東京都区部の住宅地を対象に地価の参考情報を提供するサービス「井上・REA-TOKYO³ 地価情報提供システム」を試験的に開設する予定である。

本サービスでは、空間統計学手法に基づく統計処理を公的地価指標に加え、任意の地点における地価を推定する。また、不動産取引価格情報に記録された取引のうち、更地取引に関して取引価格と公的地価指標から推定した価格を比較した「取引価格水準」情報を作成しており、任意地点の近隣で行われた取引の価格水準分布を表示する。

本サービスは、公的地価指標に基づく標準的な地価と、市場での取引価格の水準を合わせて情報提供し、市場参加者が不動産市場の動向を把握することを補助することを目指している。

³ 公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会の英文略称である。不動産価格情報を広く国民社会に対して有効に提供するシステムの構築を中心として研究を継続中。

共同研究シリーズⅡ-2 (2013)

REA-TOKYO 不動産価格インデックス
および賃料インデックスの開発

II

平成 25 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
公益社団法人 東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員会

要約

昨年度調査では公益社団法人東京都市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事例データに基づき、複合不動産の価格インデックスを作成した。今年度はデータを更新した不動産価格インデックスの作成とともに、新たに同協会の賃料データに基づく賃料インデックスを作成している。昨年来、国土交通省の不動産価格指数（住宅）が試験運用されており、成約された取引価格から不動産価格の変動を表現するインデックスの作成・情報公開が進められている。同価格指数は全ての不動産取引を対象とした不動産価格インデックス、あるいはマンション等の集合住宅に特化した価格インデックスを作成しているのに対して、本研究では商業・業務系の業務用不動産に特化し、かつ市場価格に基づく不動産価格インデックス、賃料インデックスを同時に推計している点に大きな特徴がある。さらに、本研究では上記の不動産価格インデックスと賃料インデックスに加えて、これらのインデックスから不動産投資収益の収益性を表現する収益性インデックスを作成している。1999年以降を対象とした本研究の REA-TOKYO インデックスは、他の既存の価格あるいは収益インデックスと比較すると、基礎データ、算出方法に違いはあるものの、極めて有用なインデックスであることを明らかにしている。また、本インデックスは実際の取引事例に依拠したインデックスであり、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有用な情報を提供することが可能である。

目次

REA-TOKYO 不動産価格インデックスおよび賃料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.....	6
3－2.	建物及びその敷地のインデックスについて.....	6
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 (REA-TOKYO インデックスの特徴・意義)	7
2.	ヘドニックモデルによる不動産価格インデックス、賃料インデックスの作成方法.	7
2－1.	ヘドニックモデル.....	7
2－2.	REA-TOKYO 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)	10
2－3.	収益性インデックスの算出方法.....	11
III.	ヘドニックモデルの推計.....	12
1.	ヘドニックモデルに使用する説明要因データ.....	12
1－1.	説明要因 (不動産の価格形成要因) の意義.....	12
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.....	14
2.	不動産取引価格ヘドニックモデルの推定.....	17
2－1.	推計に利用した不動産価格取引データ.....	17
2－2.	ヘドニックモデル推計に利用した変数.....	20
2－3.	記述統計量.....	22
2－4.	不動産価格ヘドニックモデルの推定結果.....	22

3.	賃料ヘドニックモデルの推定.....	24
3-1.	推計に利用した不動産賃貸事例データ.....	24
3-2.	ヘドニックモデル推計に利用した変数.....	26
3-3.	記述統計量.....	27
3-4.	賃料ヘドニックモデルの推定結果.....	28
IV.	REA-TOKYO インデックスの算出.....	30
1.	インデックスの算出方法.....	30
1-1.	不動産価格インデックス・賃料インデックスの算出方法.....	30
1-2.	収益性インデックスの算出方法.....	31
2.	不動産価格インデックスの算出.....	32
2-1.	不動産価格インデックスの算出結果.....	32
2-2.	期間重複型不動産価格インデックスの算出.....	33
2-2-1.	不動産価格ヘドニックモデルの再推定結果.....	34
2-2-2.	期間重複型インデックスの算出.....	35
3.	賃料インデックスの算出.....	36
3-1.	賃料インデックスの算出結果.....	36
3-2.	期間重複型賃料インデックスの算出.....	38
3-2-1.	賃料ヘドニックモデルの再推定結果.....	38
3-2-2.	期間重複型賃料インデックスの算出結果.....	39
4.	収益性インデックスの算出.....	41
4-1.	インデックス算出の設定.....	41
4-2.	都心5区における収益性インデックス.....	42
5.	インデックスの意義.....	43
5-1.	不動産価格インデックス.....	43
5-2.	賃料インデックス.....	43
5-2-1.	都心5区における賃料データ及び空室率データ.....	43
5-2-2.	賃料インデックスと賃料データ等との比較.....	47
5-3.	収益性インデックス.....	51
5-3-1.	建物及びその敷地に係る既存インデックス.....	51
5-3-2.	REA-TOKYO インデックスと既存インデックスとの比較	52

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¹や地価調査²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、一般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リートの誕生以降、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リート誕生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、十分に整備されているとはいえないかった。そこで本研究に先行する形で2011年（平成23年）に発表した『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－』³においては、既存の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の開発に挑戦した。

本研究では、前回の研究を踏まえ、最新の成約取引データを用いて価格インデックスを更新するほか、賃貸成約データを基とした賃料インデックス、さらに両者をドッキングして収益性インデックスの開発に挑戦した。

¹ 「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。

² 「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24年は全国22,264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。

³ 公益社団法人東京不動産鑑定士協会の略称変更に伴い、本研究ではインデックス名をTAREAインデックスからREA-TOKYOインデックスに変更した。

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

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ことになった。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

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。

にお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り、本研究においても、実物不動産の価格、賃料及び収益性（利回り）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としては、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標化した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	作成機関	対象とする不動産	インデックスの作成方法	公表開始時期	公表頻度
NCREIF プロパティインデックス	NCREIF (米国不動産投資受託者協会)	複合不動産 (住宅・オフィス・商業・物流・ホテル)	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標等を算出	1982年	年4回
IPD インデックス	IPD 社 (英国)	複合不動産 (住宅・オフィス・商業・物流)	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標等を算出	1982年	月次 (別途、(四半期、年次))
市街地価格指数	一般財団法人日本不動産研究所	更地 (住宅地、商業地、工業地)	全国主要 223 都市で選定された宅地の調査地点について、日本不動産研究所の不動産鑑定士等が価格調査を行い、これらを基に指数化	1936年	年2回 (3月・9月末)
ARES J-REIT Property Index	一般社団法人不動産証券化協会	J-REIT 保有物件 (住宅・オフィス・商業)	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標等を算出	2002年	月次
MUTB-CBRE 不動産投資指数	CBRE 総研、三井UFJ 信託銀行	複合不動産 (オフィス・商業)	地価公示に基づいて設定される標準地 (商業地) に容積率いっぱいの建物 (オフィスビル) を想定し、当該土地建物の収益率を算出	1998年 (2011年5月) 発表済の 2010 年分データを以って終了・廃止)	年1回 (5月)
RENEX	みずほ信託銀行、都市未来総合研究所	複合不動産 (オフィス)	実在する賃貸オフィスビルの賃料収支等に関するデータベースを構築し、不動産の収益率を算定	1999年	不定期
住宅マーケットインデックス	一般財団法人日本不動産研究所、アットホーム㈱、㈱ケン・コーポレーション	複合不動産 (マンション)	東京 23 区内のマンション賃貸事例、新築マンション分譲事例、中古マンション売買事例を基に、統計的手法を用いて集計	2001年	年2回

名称	作成機関	対象とする不動産	インデックスの作成方法	公表開始時期	公表頻度
リクルート住宅 指数	リクルート, IPD ジャパン	複合不動産（マンシ ョン）	リクルートが発行する住 宅情報メディアにおいて 掲載された情報を基に、 統計的手法を用いて住居 系不動産の価格指数、賃 料指数を作成	2002年	月次
三友地価インデ ックス（旧：NS 不動産インデッ クス）	株三友システ ムアプレイザ ル（旧：ニッ セイ基礎研究 所、三友시스 テム不動産金 融研究所）	更地（住宅地、商業 地）	実際の土地取引などの際 に用いた鑑定調査の実績 データを基に、統計的手 法を用いて作成	2001年(数 年中断の後、2 007年第3 四半期から名 称を「三友地価 インデックス」 と改め再刊)	年4回
S&P ケース・シ ラー住宅価格指 数	ファイサーブ 社が算出し S & P (スタン ダード・アン ド・パーズ) 社が発表	全米の主要都市圏に おける一戸建て住宅	全米の調査対象地域の一 定期間の住宅売買のデー タ（再販価格）を集計し、 2000年1月を100として 指数化（リピート・セー ルス・プライシング法）	1987年	年4回
不動産価格指数 (住宅)	国土交通省	更地・建付地（住宅 地）、マンション	アンケート調査による不 動産取引価格情報を基に ヘドニック法（時点ダミ ー変換法）で推計。2008 年4月より2009年3月ま での算術平均値を100と して基準化	2012年(試 験運用)	毎月（試験 運用）

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

实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、不動産の種別・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

前出の一般財団法人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・ゲインに係る收益率、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・ゲインに係る收益率をそれぞれ測定して、独自のモデルにこれ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、最有効使用的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は、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。

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。

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 (REA-TOKYO インデックスの特徴・意義)

今年度調査では、昨年度調査からデータを更新した不動産価格インデックスの作成とともに、新たに賃料データに基づく賃料インデックスを作成することを目的としている。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「複合不動産」という。)について公益社団法人東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している取引事例データを基礎としている。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している。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。

さらに、上記の不動産価格インデックスと賃料インデックスに加えて、これらのインデックスから不動産投資収益の収益性を表現する収益インデックスを作成している。

先に挙げたように国土交通省の不動産インデックスでは、成約された取引価格から不動産価格の変動を表現するインデックスの作成・情報公開が進められている。同インデックスは全ての不動産取引を対象とした不動産価格インデックス、あるいはマンション等の集合住宅に特化した価格インデックスを作成しているのに対して、本研究では商業・業務系の業務用不動産に特化し、かつ市場価格に基づく不動産価格インデックス、賃料インデックスを同時に推計している点に大きな特徴がある。

2. ヘドニックモデルによる不動産価格インデックス、賃料インデックスの作成方法

2-1. ヘドニックモデル

REA-TOKYO インデックス（不動産価格インデックス、賃料インデックス）の算出には、ヘドニック・アプローチに基づく不動産価格モデル、賃料モデルをそれぞれ推定した上で作成している。不動産価格モデル、賃料モデルのそれぞれのヘドニックモデルで採用している変数は一部異なるものの、インデックスの作成方法は同様である。

推定したヘドニックモデルは、以下の式で表現され、被説明変数 y は不動産価格または賃料を表している。なお、以下では、ダミー変数以外の変数を対数化した対数型モデルを

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。

使用している。

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

ここで、 y ：不動産価格または賃料、 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。なお、不動産価格モデル、賃料モデルでは説明変数は、一部異なる変数を利用している。

上記の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表現されることになる。

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

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り、ヘドニックモデルには一般的に広く利用される関数形となっている。

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

2-2. REA-TOKYO 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(賃料推定式)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または賃料の推定値を表す。

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

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2010年の12年間、時点ダミー変数の基準年を1999年上期と

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。取引事例データが、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)。

する。例えば2000年上期に取引されたある取引物件(あるいは賃貸借契約)のヘドニックモデルに基づく予測価格は以下の式で表現される。

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

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

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

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

$$\ln \hat{y}^{2000f} - \ln \hat{y}^{1999f} = \gamma_{2000f}$$

$$\frac{\hat{y}^{2000f}}{\hat{y}^{1999f}} = \exp(\gamma_{2000f})$$

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

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年上期を基準とした場合、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年上期と各時点の価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年上期の不動産価格(契約賃料)の値を100とすれば、各年次の不動産価格(賃料)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。

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または賃料インデックスは、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、不動産価格を対象とする場合、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など)を考慮した価格インデックスとなっている点には留意されたい。

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、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)を推定され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、賃料を年次毎に算出することができる。

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

したがって、ここから年次別の特定地点の予測価格を推計し、インデックスを作成することも可能である。ただし、年次別にヘドニックモデルを推定するためには、各年次のサンプルサイズを十分に確保する必要があるが、実際には不況期には不動産取引が減少するなど、特に不動産価格インデックスを作成するためのサンプルサイズ制約といった問題が生じる可能性が高い。サンプルサイズが少ない場合、推定される変数の係数(α , β , λ)が安定しなくなることが想定される。実際、本分析で使用するデータは、少ない年次では約 130 地点程度である。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くなる。

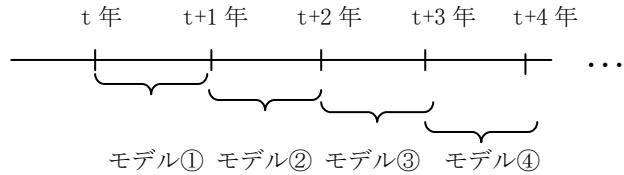
一方、先に説明したヘドニックモデルで全分析期間を対象としたヘドニックモデルを推定すれば、 α , β , λ 等の係数は安定するが、逆に長期にわたって各説明要因が不動産価格に与える影響は固定化されたモデルとなる¹³。

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

これらの問題に対して、図のように連続する期間のデータをプールした期間重複型のヘドニックモデルを推定し、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である。以下の図では重複する時点は 1 年。

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

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、長期間にわたり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。



図II－1 期間重複型ヘドニックモデル(重複期間1年)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性がある。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¹⁴。

2-3. 収益性インデックスの算出方法

上記の方法で、不動産価格インデックス、賃料インデックスを作成することによって、不動産投資を対象とした投資収益率を算出することが可能となる。今、 t 時点での不動産価格を P_t 、不動産保有(粗)収益を r_t 、金利を i とすれば、無裁定条件から短期保有を前提とした不動産価格は以下の式で表現することができる。

$$P_t = \frac{r_{t+1} + P_{t+1}}{1+i}$$

ただし、保有収益は期末に発生するものと仮定している。ここから、 $t+1$ 期における事後的な不動産投資利回りは以下の様に表現することができる。

$$i = \frac{r_t + (P_{t+1} - P_t)}{P_t} = \frac{r_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

上式の右辺の第1項はインカム収益率、第2項はキャピタル収益率を表している。この投資利回り i を「収益性インデックス」と定義し、推定された REA-TOKYO インデックス(不動産価格インデックス、賃料インデックス)から時点別に収益性インデックスを算出する。

¹⁴ 以下では、半年を単位としたインデックスを作成しているため、はじめに1999年上期～2003年下期までの不動産価格または賃料データをプールしたデータセットからヘドニックモデルを推計し、時点ダミー変数を利用して2003年下期までのインデックスを計算する。次に、半年間データ期間を移動させた1999年下期～2004年上期までのデータセットからヘドニックモデルを推計し、2004年上期のインデックスを算出する。以下、同様の方法でインデックスを作成している。

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つては、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、公益社団法人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並びに賃料データ（以下、「取引データ」という。）をベースに、不動産取引価格及び成約賃料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に係る価格・賃料及び収益性に関する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(m^2)、容積率(%)、建物構造、延床面積(m^2)などが考えられる。

本節では、下表III－1で本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 本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	モデルでの取り上げ方
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	取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
個別的原因 (土地)	①地勢、地質、地盤等	取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	採用した説明変数でカバー
	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	取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	取り上げる必要性低い
	⑪情報通信基盤の利用の難易	取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	取り上げる必要性低い
	⑬土壤汚染の有無及びその状態	取り上げる必要性低い
個別的原因 (建物)	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
	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
個別の要因 (建物及び その敷地)	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
	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の要因の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。

他の建物に関する個別の要因として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。¹⁵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。

なお、⑧建物とその環境との適合の状態については、分析対象を都心部の「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の要因の②に、接面状況は個別の要因の③に、道路幅員は地域要因の①及び個別の要因の④に、駅までの距離は地域要因及び個別の要因の⑦に、容積率は地域要因の⑩及び個別の要因の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上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

¹⁵ 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・P C B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。

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。¹⁶なお、個別的要因の⑤接面街路の系統及び連續性、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「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、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。¹⁷

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。

2. 不動産取引価格ヘドニックモデルの推定

2-1. 推計に利用した不動産価格取引データ

¹⁶ 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。

¹⁷ 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が可能である。

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会においてデータベース化された業務用不動産の取引事例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モデルを推定する。その結果を利用して、業務用不動産価格インデックスを作成する。なお、ヘドニックモデル推定には、「建物床面積m²当り取引価格」を利用している。

(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複合不動産。

(2) 対象期間

1999年～2010年の12年間。

(3) サンプルサイズ

取引事例データベースには重複事例と思われるサンプル、データ欠損等により分析に使用できないサンプル等が存在しているため、それらのデータを除いてヘドニックモデルの推計に利用している。

①重複事例

分析対象期間、地域、用途における複合不動産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を分析のデータセットから除外している。

- ・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

②データ欠損サンプル

ヘドニックモデル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）

③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 m²以下の取引
- ・「敷地面積」が 150 m²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。

④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、事務所の併用は含む）、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。

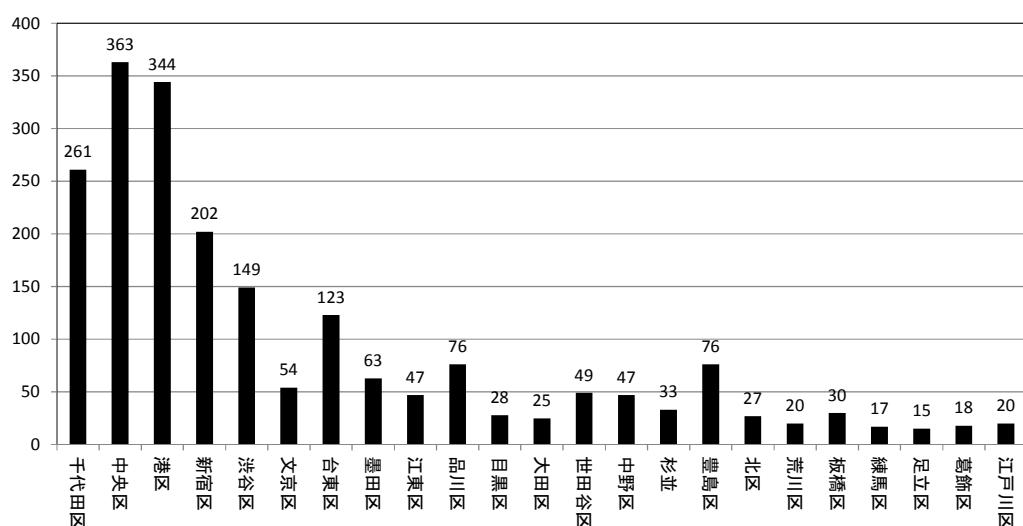
⑤建物構造

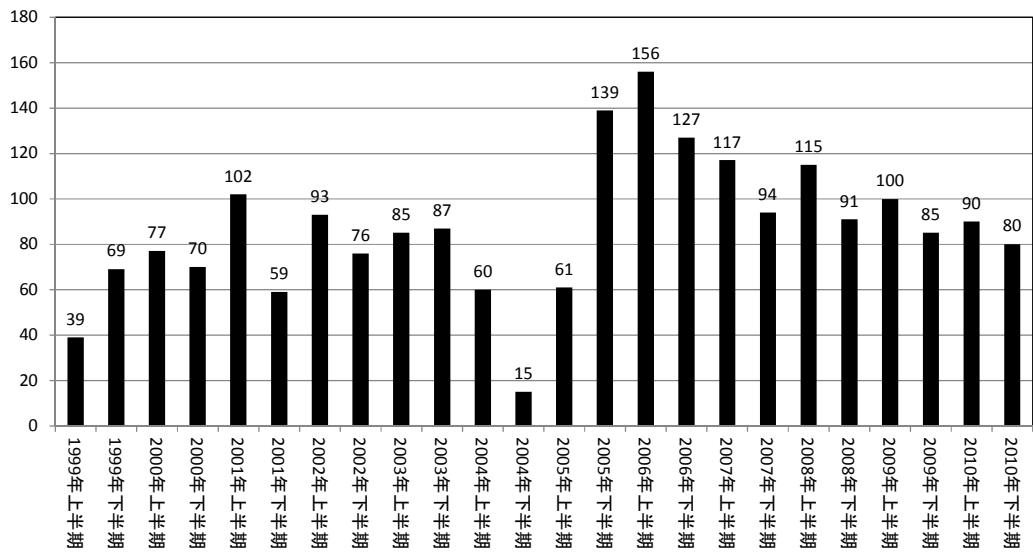
現況建物構造が、鉄骨鉄筋コンクリート、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造を有する取引のみを使用している。

⑥取引価格

床面積(m²)当たりの取引価格が、10万円以下の取引については、取引事例情報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 2,087 である。各時点別のサンプル数は次の図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取引事例

2-2. ヘドニックモデル推計に利用した変数

取引事例に記載されている取引データに関する属性情報など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

事例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1月～6月の上半年の取引であれば、「時点ダミー08f」の値は「1」となるよう設定しており、それ以外の時点ダミー(例えば、「時点ダミー07f」)の値は「0」としている。ただし、基準年の「時点ダミー09f」は設定しない。なお、ダミー変数の「f」は上半年、「1」は下半期を意味している。

(2) 地域ダミー

時点ダミーと同様、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。23区および都心5区のヘドニックモデルを推定する際には、「渋谷区」を基準としているため、渋谷区に対するダミー変数は設定していない。また、都心3区のモデルの場合は「千代田区」を基準としているため、同様に都心3区のヘドニックモデルは「千代田区ダミー」は設定していない。

(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利用している。

(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。

取引事例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な要因について、取引事例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作成およ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事例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。

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

変 数	平 均	標準偏差	最小値	最大値
取引価格(円)	2,439,782,848	7,759,199,962	49,500,000	144,459,036,350
床面積m ² 当り取引価格(円)	589,190	512,168	102,587	10,269,108
築年数(年)	19.28	10.64	0.08	81.16
道路幅員(m)	18.1	11.7	2.4	75.0
東京駅までの時間(分)	9.97	6.62	1.00	37.00
新宿駅までの時間(分)	12.86	6.54	1.00	43.00
最寄駅までの距離(m)	321	221	2	2,100
画地規模(m ²)	528	994	150	21,190
容積率(%)	537	160	200	1,300

2-4. 不動産価格ヘドニックモデルの推定結果

上記のデータを利用して業務不動産の床面積m²当り取引価格を被説明変数としたヘドニックモデルを推定している。モデルは

- ・23区全体
- ・都心5区(千代田区, 中央区, 港区, 新宿区, 渋谷区)
- ・都心3区(千代田区, 中央区, 港区)

のエリア別に対数型モデルをOLS(Ordinary Least Square)で推定している。

表III-3 不動産価格ヘドニックモデルの推定結果

	23区 係数	t値	都心5区 係数	t値	都心3区 係数	t値
定数項	11.7723	31.47	11.1189	22.43	9.9412	15.66
ln築年数(年)	-0.1311	-13.34	-0.1285	-9.62	-0.1361	-8.39
ln幅員	0.0102	0.49	-0.0061	-0.21	-0.0133	-0.39
ln東京駅迄の時間(分)	-0.0737	-2.88	-0.0737	-2.48	-0.1101	-3.46
ln新宿駅迄の時間(分)	-0.1318	-4.70	-0.1177	-3.57	-0.4536	-7.29
ln最寄駅までの距離(m)	-0.0937	-6.91	-0.0913	-4.95	-0.0633	-3.01
ln面積規模(m ²)	0.1356	9.28	0.1479	8.03	0.1645	7.87
ln容積率(%)	0.3254	6.13	0.4073	5.56	0.6061	6.36
不整形ダミー	-0.0147	-0.67	-0.0431	-1.51	-0.0508	-1.59
建物構造ダミー(SRC)	0.0077	0.33	0.0296	0.96	0.0193	0.54
店舗ダミー	0.3060	5.47	0.4333	5.61	0.5078	5.12
店舗事務所併用ダミー	0.1166	5.43	0.1468	5.19	0.1176	3.64
時点ダミー-991	-0.0903	-1.01	-0.0846	-0.71	0.0165	0.12
時点ダミー-00f	-0.1440	-1.64	-0.1542	-1.35	-0.1049	-0.81
時点ダミー-001	-0.1164	-1.30	-0.0822	-0.71	0.0149	0.11
時点ダミー-01f	-0.1297	-1.54	-0.1697	-1.57	-0.0875	-0.70
時点ダミー-011	-0.0127	-0.14	0.0755	0.63	0.0684	0.49
時点ダミー-02f	-0.0413	-0.48	0.0619	0.57	0.1635	1.29
時点ダミー-021	-0.1445	-1.64	-0.1135	-1.00	-0.0331	-0.25
時点ダミー-03f	-0.1201	-1.39	-0.1394	-1.25	-0.0738	-0.57
時点ダミー-031	-0.0858	-0.99	-0.0597	-0.53	0.0267	0.21
時点ダミー-04f	-0.0517	-0.56	-0.0616	-0.50	0.0725	0.52
時点ダミー-041	0.2827	2.07	0.2565	1.33	0.0435	0.15
時点ダミー-05f	0.1751	1.91	0.1654	1.42	0.2115	1.61
時点ダミー-051	0.2544	3.14	0.3179	3.01	0.3621	2.95
時点ダミー-06f	0.3111	3.89	0.3599	3.42	0.4085	3.35
時点ダミー-061	0.4354	5.32	0.4810	4.48	0.5333	4.31
時点ダミー-07f	0.5918	7.16	0.6886	6.33	0.7648	6.06
時点ダミー-071	0.5446	6.37	0.6788	5.88	0.7632	5.70
時点ダミー-08f	0.5698	6.84	0.6808	6.40	0.7627	6.21
時点ダミー-081	0.4721	5.50	0.5486	4.65	0.6686	5.17
時点ダミー-09f	0.2804	3.31	0.3312	3.00	0.4504	3.55
時点ダミー-091	0.3093	3.55	0.3101	2.58	0.3999	2.78
時点ダミー-10f	0.2431	2.81	0.3355	2.97	0.5576	4.26
時点ダミー-101	0.2126	2.41	0.3446	2.95	0.5481	4.08
千代田区ダミー	-0.4370	-7.10	-0.45	-6.60		
中央区ダミー	-0.4528	-6.89	-0.48	-6.56	0.1242	2.58
港区ダミー	-0.2132	-4.03	-0.23	-4.02	0.3318	6.71
新宿区ダミー	-0.6300	-11.75	-0.62	-10.47		
文京区ダミー	-0.5006	-6.54				
台東区ダミー	-0.7559	-11.64				
墨田区ダミー	-0.9000	-11.97				
江東区ダミー	-0.8168	-9.69				
品川区ダミー	-0.6025	-8.67				
目黒区ダミー	-0.2683	-2.85				
大田区ダミー	-0.6665	-6.30				
世田谷区ダミー	-0.3563	-4.46				
中野区ダミー	-0.7071	-9.31				
杉並ダミー	-0.6686	-7.60				
豊島区ダミー	-0.6016	-9.48				
北区ダミー	-0.6087	-6.26				
荒川区ダミー	-1.0099	-8.98				
板橋区ダミー	-0.7839	-8.35				
練馬区ダミー	-0.6979	-5.83				
足立区ダミー	-0.7158	-5.49				
葛飾区ダミー	-0.9210	-7.54				
江戸川区ダミー	-0.8548	-7.37				
自由度調整済R ²	0.538		0.46		0.462	
サンプルサイズ	2,087		1,319		968	

各エリア別のモデルでは、自由調整済み決定係数が、23区モデルで0.538、都心5区・3区のモデルでは、0.46程度となっており、床面積当たりのヘドニックモデルとしては一定の説明力を有する結果と判断できる。個別の説明変数で見れば、築年数、画地規模、容積率等の土地、建物の個別要因が有意となっている他、都心までの時間や最寄り駅までの距離等の立地要因も同様に全てのモデルで有意な結果となっている。また、これら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。

一方、築年数や画地規模、最寄り駅まで距離などは都心部と23区全体で大きな差はないものの、容積率は都心部ほど係数が増加しており、容積に対する反応度が大きく異なっている。また、店舗ダミー等の結果から、事務所系用途よりも商業系用途で平均して価格水準が高くなっていることを示す結果となっている。

3. 賃料ヘドニックモデルの推定

3-1. 推計に利用した不動産賃貸事例データ

不動産取引価格データと同様に、公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会においてデータベース化された業務用不動産の賃貸料データを利用して賃料価格を被説明変数とするヘドニックモデルを推定する。その推定結果から、業務用不動産の賃料インデックスを作成する。賃料モデルにおいても、「床面積m²当り賃料」データからヘドニックモデルを推定している。

(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事務所、店舗の賃貸借契約。

(2) 対象期間

1999年～2010年の12年間。

(3) サンプルサイズ

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会のデータベースには賃貸借契約物件情報の重複情報およびデータ欠損等により分析に使用できないサンプル等が内在している。そのため、これらのデータを除去したデータセットでヘドニックモデルを推計している。

①重複事例

取引事例データと同様、賃貸借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を分析のデータセットから除外している。具体的

には、契約物件の住居表示が同一のサンプルで

- ・支払賃料
 - ・取引地点の住居表示
 - ・取引時点
 - ・取引面積
 - ・契約階数

が同一のデータについては、重複したサンプルと見なしている。

②欠損値

賃料データには賃料ヘドニック関数推定に際して、賃料および説明要因に欠損値が含まれているサンプルがあるため、分析から除外している。

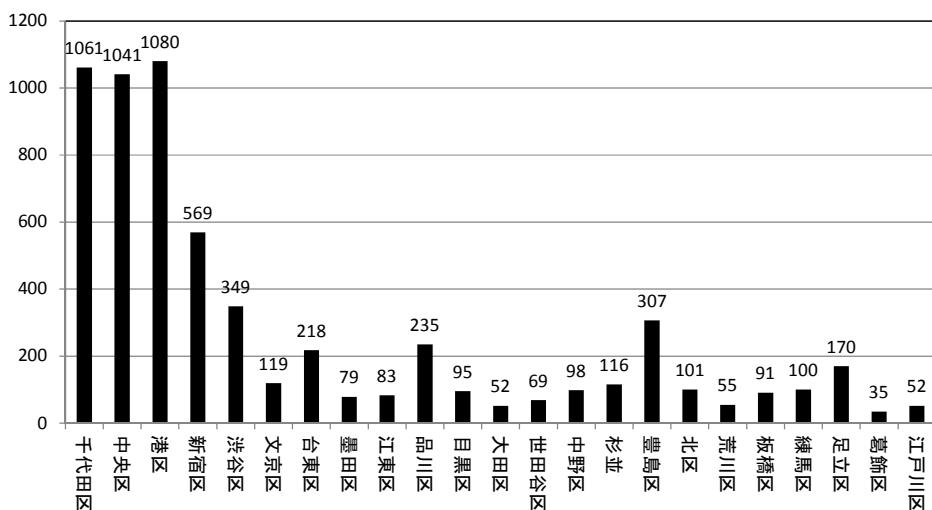
- ・m²当たりの支払い賃料
 - ・契約の内容_階数
 - ・指定容積率(200%未満も含めて除外)
 - ・最寄駅までの距離

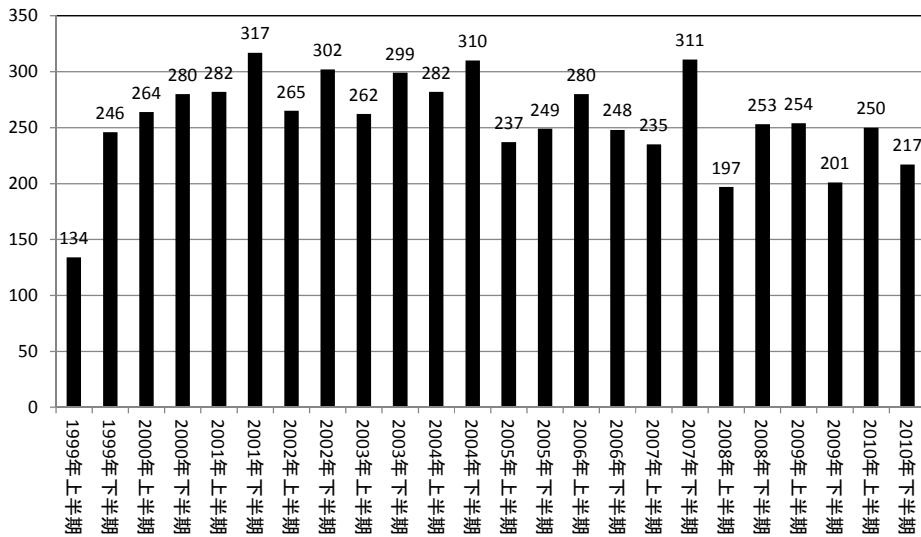
その他、事情ありと記載されているサンプルについても分析から除外している(貸しすすみ、共益費込み、募集賃料、定期借家等)。

③狭小サンプル

賃貸契約面積が 100 m^2 未満のサンプルについては分析から除外している。

賃料モデルに利用したサンプルサイズは 6,175 である。エリア別、時点別のサンプル数
サイズは図III-2の通りである。





図III－2 ヘドニックモデル推計に利用したサンプル数

3-2. ヘドニックモデル推計に利用した変数

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会の賃料データベースに記載されている属性情報など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、取引価格モデルと同様、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。

(1) 時点ダミー・地域ダミー

取引価格モデルと同様に半期ごとに時点ダミー変数を、23区の区別に地域ダミー変数を作成し、ヘドニックモデル推計に利用している。地域ダミーの設定方法は、取引価格モデルと同様に、23区および都心5区のヘドニックモデルを推定する際には、「渋谷区」を基準としている。また、都心3区のモデルの場合は「千代田区」を基準としている。

(2) 築年数

「契約時点」と「建築時期」の差分から築年数を算出している。

(3) 契約面積

「契約の内容等_契約面積」の情報から契約面積を設定している。

(4) 契約階高

「契約内容建物等_階数」情報から契約階高を設定している。

(5) 建物階数

「全体建物_階数」の情報から建物階数を設定している。

(6) 都心駅までの時間

取引価格モデルと同様に都心駅までの時間距離を説明変数として採用している。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。

(7) 最寄駅までの距離

「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。

(8) 容積率

「容積率_主たる指定」の情報をを利用して数値を設定している。

(9) 建物構造ダミー

「全体建物_構造」でSRCに指定されている契約についてダミー変数を設定している。

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会の賃料データベース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。

3－3. 記述統計量

各変数および賃料に関する記述統計量は以下の表III－4の通り。

表III－4 記述統計量

変 数	平 均	標準偏差	最小値	最大値
支払賃料(円)	1,139,969	2,412,363	0	111,110,100
m ² 支払賃料(円)	4,610	2,076	1,966	42,322
築年数(年)	17.83	10.10	0.01	79.50
契約面積(m ²)	216	254	100	12,244
契約階高	4.21	2.58	1.00	29.00
建物階数	8.34	3.48	1.00	54.00
東京までの時間(分)	11.71	7.93	1.00	45.00
新宿までの時間(分)	15.75	8.22	1.00	47.00
最寄駅までの距離(m)	268	212	5	5,000
容積率(%)	615.0	157.5	200.0	1,300.0
SRC	0.124	0.330	0	1

3-4. 賃料ヘドニックモデルの推定結果

上記のデータを利用して賃料ヘドニックモデルを推定している。ヘドニックモデルの被説明変数は対象不動産契約の床面積m²当り賃料を利用している。取引価格モデルと同様に、モデルは

- ・23区全体
- ・都心5区(千代田区, 中央区, 港区, 新宿区, 渋谷区)
- ・都心3区(千代田区, 中央区, 港区)

のエリア別にOLS(Ordinary Least Square)で推定している。

各エリアの自由調整済決定係数は0.45～0.47と大きな相違はない。取引価格モデルと同様に、床面積当りのヘドニックモデルとしては一定の説明力を有するものと判断できる。個別の説明変数で見れば、建物階数、容積率など、契約物件の規模、クラスに関する不動産の個別要因は賃貸料単価に強く影響していることが見てとれる。また、取引価格モデルと同様、築年数も、価格に対して強い影響を及ぼしている。契約面積も強く有意であり、賃貸借契約における面積規模も賃料単価に大きくプラスに作用する結果となっている。その他、都心までの時間や最寄り駅までの距離等の立地要因も同様に全てのモデルで有意な結果となっており、概ね、説明変数の符号条件は一般的な賃貸料価格の形成要因と整合的な結果となっている。

一方、23区と都心部では築年数や契約面積では大きな差はないものの、建物面積、容積率など契約物件の規模を表す変数で都心部の方がより有意に働いており、都心部とその他周辺区部では、業務用不動産の賃貸借契約に対する取引主体の選好に差異が生じている可能性がある。

表III-5 賃料ヘドニックモデルの推定結果

	23区		都心5区		都心3区	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値
定数項	5.8424	40.63	4.7024	26.28	4.0666	19.04
ln築年数(年)	-0.0580	-15.58	-0.0584	-12.15	-0.0560	-10.72
ln契約面積(m ²)	0.1682	23.01	0.1827	21.37	0.1955	21.10
ln契約階数	-0.0612	-9.59	-0.0217	-2.63	-0.0120	-1.32
ln建物階数	0.0603	4.51	0.1177	6.28	0.1790	8.22
ln東京駅迄の時間(分)	-0.0884	-12.49	-0.0704	-9.37	-0.0608	-7.89
ln新宿駅迄の時間(分)	-0.0844	-9.91	-0.0787	-8.52	-0.1192	-6.87
ln最寄駅までの距離(m)	-0.0675	-17.42	-0.0558	-12.24	-0.0453	-8.83
ln容積率(%)	0.4483	22.33	0.5665	21.97	0.5766	18.20
建物構造ダミー(SRC)	0.0022	0.20	0.0057	0.38	0.0093	0.57
時点ダミー-991	-0.0443	-1.49	-0.0428	-1.24	-0.0189	-0.50
時点ダミー-00f	-0.0546	-1.86	-0.0474	-1.39	-0.0251	-0.69
時点ダミー-001	-0.0840	-2.89	-0.0709	-2.02	-0.0726	-1.94
時点ダミー-01f	-0.0257	-0.89	0.0125	0.37	0.0236	0.65
時点ダミー-011	-0.0589	-2.07	-0.0652	-1.93	-0.0738	-2.02
時点ダミー-02f	-0.0523	-1.79	-0.0260	-0.77	-0.0149	-0.42
時点ダミー-021	-0.0716	-2.50	-0.0706	-2.07	-0.0524	-1.43
時点ダミー-03f	-0.0641	-2.19	-0.0577	-1.66	-0.0429	-1.17
時点ダミー-031	-0.0763	-2.66	-0.0858	-2.52	-0.0618	-1.68
時点ダミー-04f	-0.0388	-1.34	-0.0421	-1.27	-0.0419	-1.19
時点ダミー-041	-0.0886	-3.10	-0.0965	-2.87	-0.0869	-2.40
時点ダミー-05f	-0.0766	-2.57	-0.0605	-1.76	-0.0528	-1.46
時点ダミー-051	-0.0268	-0.90	-0.0275	-0.79	-0.0038	-0.10
時点ダミー-06f	-0.0053	-0.18	-0.0019	-0.06	0.0058	0.16
時点ダミー-061	0.0110	0.37	0.0081	0.23	0.0083	0.22
時点ダミー-07f	0.0462	1.54	0.0746	2.14	0.0904	2.43
時点ダミー-071	0.0504	1.76	0.0720	2.14	0.1235	3.42
時点ダミー-08f	0.1004	3.24	0.1360	3.69	0.1424	3.57
時点ダミー-081	0.0759	2.56	0.1071	3.03	0.0920	2.36
時点ダミー-09f	0.0492	1.66	0.0519	1.47	0.0531	1.37
時点ダミー-09f	0.0094	0.30	-0.0196	-0.52	0.0002	0.00
時点ダミー-10f	0.0006	0.02	-0.0310	-0.89	-0.0386	-1.05
時点ダミー-10f	-0.0527	-1.73	-0.0630	-1.73	-0.0471	-1.18
千代田区ダミー	-0.3389	-16.30	-0.3249	-15.36		
中央区ダミー	-0.3706	-16.31	-0.3559	-15.30	-0.0019	-0.13
港区ダミー	-0.1339	-6.77	-0.1271	-6.31	0.1985	14.04
新宿区ダミー	-0.3041	-15.28	-0.3006	-14.92		
文京区ダミー	-0.5051	-16.18				
台東区ダミー	-0.4833	-18.26				
墨田区ダミー	-0.5796	-16.18				
江東区ダミー	-0.4710	-13.10				
品川区ダミー	-0.3212	-12.71				
目黒区ダミー	-0.0067	-0.20				
大田区ダミー	-0.2293	-5.26				
世田谷区ダミー	0.0682	1.78				
中野区ダミー	-0.2737	-8.61				
杉並区ダミー	-0.2187	-7.08				
豊島区ダミー	-0.3725	-16.99				
北区ダミー	-0.3665	-11.17				
荒川区ダミー	-0.4420	-10.50				
板橋区ダミー	-0.3475	-9.98				
練馬区ダミー	-0.1154	-3.35				
足立区ダミー	-0.1843	-6.00				
葛飾区ダミー	-0.3251	-6.33				
江戸川区ダミー	-0.3214	-7.36				
自由度調整済R ²	0.475		0.449		0.473	
サンプルサイズ	6,175		4,100		3,182	

IV. REA-TOKYO インデックスの算出

1. インデックスの算出方法

1-1. 不動産価格インデックス・賃料インデックスの算出方法

不動産価格インデックス、賃料インデックスとともに、以下の方法により同様に算出することができる。インデックスは、23 区および都心 5 区、都心 3 区のエリア別に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、1999 年上期としているため、1999 年上半期の不動産価格を $\hat{y}_{1999f} = 100$ とすると 1 年後(2 期経過後)の 2000 年上期のインデックスの値は、2000 年上期の時点ダミー変数を γ_{2000f} とするところ、以下の計算式で求められる。

$$\hat{y}^{2000f} = 100 \cdot \exp(\gamma_{2000f})$$

以下、同様に各時点の不動産価格インデックス、賃料インデックスの値を求めることができる。

$$\hat{y}^{2000l} = 100 \cdot \exp(\gamma_{2000l})$$

$$\hat{y}^{2001f} = 100 \cdot \exp(\gamma_{2001f})$$

$$\hat{y}^{2001l} = 100 \cdot \exp(\gamma_{2001l})$$

....

....

....

$$\hat{y}^{2010l} = 100 \cdot \exp(\gamma_{2010l})$$

不動産価格インデックスについては、「表III-3 不動産価格ヘドニックモデルの推定結果」、賃料インデックスについては「表III-5 賃料ヘドニックモデルの推定結果」のエリア別の時点ダミー変数を利用してインデックスの各時点別の値を算出している。

1 – 2. 収益性インデックスの算出方法

ここでの方法で、不動産価格インデックス、賃料インデックスから不動産投資を対象とした投資収益率を算出することが可能となる。先述したように、 t 時点での不動産価格を P_t 、不動産保有(粗)収益を r_t 、金利を i とすれば、無裁定条件から短期保有を前提とした不動産価格は以下の式で表現することができる¹⁸。

$$P_t = \frac{r_{t+1} + P_{t+1}}{1+i}$$

ただし、保有収益は期末に発生するものと仮定している。ここから、 $t+1$ 期における事後的な不動産投資利回りは以下の様に表現することができる。

$$i = \frac{r_t + (P_{t+1} - P_t)}{P_t} = \frac{r_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

上式の右辺の第1項はインカム収益率、第2項はキャピタル収益率を表し、本分析では、これらを「収益性インデックス」と定義している。

①総合収益率 $i = \frac{r_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$

②インカム収益率 $\frac{r_{t+1}}{P_t}$

③キャピタル収益率 $\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$

以下では、この3つの収益率インデックスを都心5区の不動産価格モデル、賃料モデルを利用して、都心5区における「収益性インデックス」を算出する。

なお、ここで、キャピタル収益率は取引価格インデックスの年率変動率で算出できるが、インカム収益率は賃料収益と不動産価格との比率が必要となる。そこで、以下の方法で、賃料/不動産価格比率を算定する。

¹⁸ ここでの時点 t は年単位の値であり、 $t+1$ 時点とは t 時点からの1年後の時点を表している。つまり、ここでの金利、収益率は全て年率換算された値であることに注意されたい。また、公租公課や物件の維持管理費用、各種の取引費用についてもここでは顧慮していない点にも注意されたい。

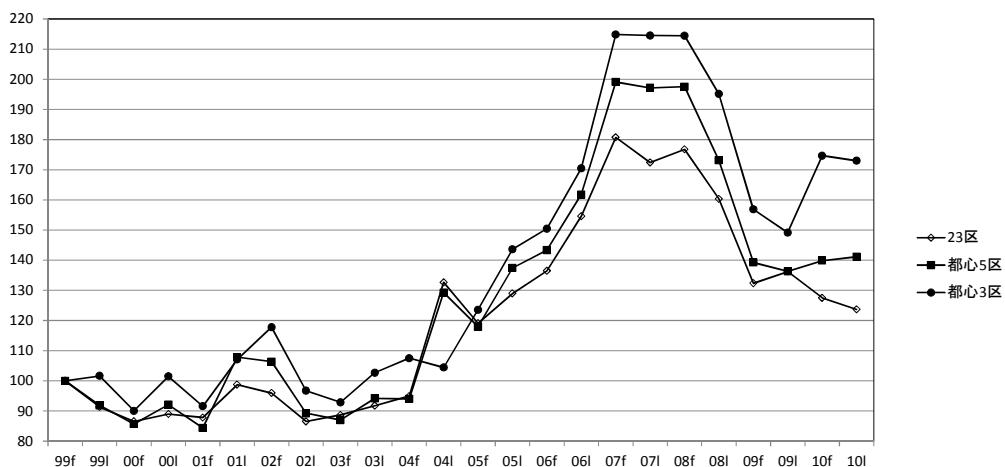
- ①基準時点(1999年上期)で平均的不動産属性を持つ不動産価格、賃貸料をそれぞれのヘドニックモデルから算定
- ②不動産価格インデックス、賃料インデックスから2010年下期まで各時点における平均的属性有する不動産価格、賃貸料を算定
- ③②で算出した各時点の不動産価格、賃貸料から各時点の賃料/不動産価格比率を導出

また、本分析の賃料ヘドニックモデルは月額賃料を被説明変数としたモデルであるため、ヘドニックモデルから算出される予想賃貸料は月額ベースである。以下では、年率の収益率を算出するために予測賃貸料を12倍し、年額換算した値で賃料/不動産価格比率を計算している。その際、賃貸料は各月末時点ではなく、インデックス算出の各時点から1年後に一括して発生するものと仮定して計算している。

2. 不動産価格インデックスの算出

2-1. 不動産価格インデックスの算出結果

上記の方法で算出した不動産価格インデックスは以下の図IV-1の通り。都心5区、都心3区では2004年後半から価格が上昇し、ピーク時の2007年では1999年前半時点の約2倍まで価格が上昇していることがわかる。ピーク時点では都心部に位置する不動産ほど価格上昇の程度が高いことも読み取れる結果となっている。



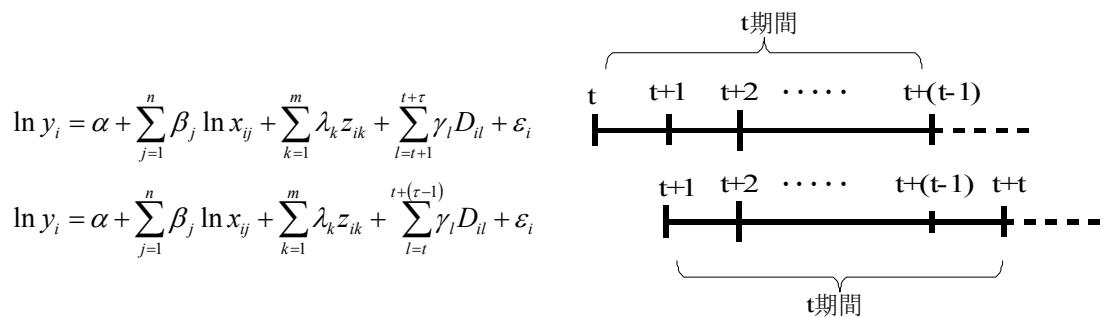
図IV-1 不動産価格インデックス

表IV-1 不動産価格インデックス

	23区	都心5区	都心3区
	100	100	100
99f			
99l	91.37	91.89	101.67
00f	86.59	85.71	90.04
00l	89.01	92.10	101.50
01f	87.83	84.40	91.62
01l	98.73	107.85	107.08
02f	95.95	106.39	117.77
02l	86.54	89.27	96.75
03f	88.69	86.99	92.89
03l	91.78	94.21	102.71
04f	94.96	94.03	107.52
04l	132.67	129.24	104.44
05f	119.13	117.99	123.55
05l	128.97	137.43	143.63
06f	136.49	143.32	150.46
06l	154.56	161.77	170.45
07f	180.72	199.09	214.85
07l	172.39	197.14	214.51
08f	176.78	197.54	214.41
08l	160.34	173.09	195.16
09f	132.36	139.26	156.89
09l	136.25	136.35	149.16
10f	127.52	139.86	174.65
10l	123.69	141.15	172.99

2-2. 期間重複型不動産価格インデックスの算出

先に述べたように、以下では期間重複型の不動産価格ヘドニックインデックスを算出する。そのために、1999年上期～2003年下期の5年間のデータに基づく不動産価格ヘドニックモデルを再推定し(以下の図では $t=5$)、次に、1期間(半年)時点をずらした1999年下期～2004年上期までのデータに基づく不動産価格ヘドニックモデル推定する。以下、同様に時点を1期間移動させた5年間のデータセットでヘドニックモデルを順次、推定している。インデックス算出は都心5区を対象として行っている。



図IV-2 期間重複型インデックスのイメージ

2-2-1. 不動産価格ヘドニックモデルの再推定結果

都心5区を対象に期間別に推定した不動産価格ヘドニックモデルは、以下の表の通りである。各期間とも概ね良好な推定結果が得られている。

表IV-2 期間重複型不動産価格モデルの推定結果(都心5区)

都心5区 係数	t値	99F-03L		99L-04F		00F-04L		00L-05F		01F-05L		01L-06F		02F-06L				
		係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値			
定数項	11.19	22.434		11.36	14.851	11.446	15.324	11.120	14.883	10.711	13.675	10.967	15.188	11.266	15.601			
In築年数(年)	-0.129	-9.618	-0.13	-5.179	-0.138	-5.596	-0.134	-5.435	-0.144	-5.919	-0.130	-5.975	-0.130	-6.596	-0.132	-6.697		
In道路幅員(m)	-0.006	-0.210	0.03	0.629	0.051	1.084	0.037	0.775	-0.001	-0.012	0.038	0.826	0.018	0.400	-0.012	-0.264		
In東京駅迄の時間(分)	-0.074	-2.484	-0.13	-2.871	-0.122	-2.747	-0.082	-1.815	-0.057	-1.232	-0.062	-1.347	-0.074	-1.536	-0.092	-1.878		
In新宿駅迄の時間(分)	-0.118	-3.574	-0.18	-3.407	-0.162	-3.098	-0.181	-3.514	-0.166	-3.198	-0.189	-3.777	-0.201	-4.014	-0.164	-3.229		
In最寄駅までの距離(m)	-0.091	-4.951	-0.07	-2.414	-0.062	-2.167	-0.062	-2.145	-0.044	-1.440	-0.043	-1.440	-0.023	-0.767	-0.035	-1.164		
In敷地面積(m ²)	0.148	8.025	0.13	4.277	0.127	4.338	0.130	4.420	0.138	4.702	0.139	4.870	0.129	4.611	0.122	4.373		
In容積率(%)	0.407	5.560	0.38	3.309	0.326	2.851	0.361	3.130	0.420	3.489	0.363	3.328	0.360	3.299	0.398	3.599		
不整形ダミー	-0.043	-1.511	-0.01	-0.310	-0.017	-0.377	-0.024	-0.544	-0.048	-1.037	-0.049	-1.092	-0.080	-1.763	-0.085	-1.890		
建物構造ダミー(SRC)	0.030	0.956	0.09	1.763	0.096	1.982	0.104	2.121	0.121	2.415	0.130	2.718	0.101	2.107	0.070	1.464		
店舗ダミー	0.433	5.610	0.04	0.307	0.034	0.248	0.038	0.298	0.113	0.895	0.150	1.231	0.398	3.126	0.351	2.925		
店舗事務所併用ダミー	0.147	5.189	0.09	2.155	0.087	2.054	0.049	1.146	0.070	1.560	0.043	0.980	0.073	1.634	0.117	2.656		
千代田区ダミー	-0.451	-6.605	-0.43	-3.984	-0.394	-3.643	-0.314	-2.820	-0.324	-2.796	-0.381	-3.442	-0.428	-3.912	-0.522	-4.803		
中央区ダミー	-0.479	-6.564	-0.45	-3.944	-0.427	-3.723	-0.359	-3.061	-0.360	-2.909	-0.407	-3.422	-0.390	-3.274	-0.504	-4.215		
港区ダミー	-0.233	-4.020	-0.10	-1.145	-0.102	-1.106	-0.046	-0.488	-0.059	-0.587	-0.104	-1.108	-0.096	-1.058	-0.184	-2.063		
新宿区ダミー	-0.617	-10.474	-0.56	-5.865	-0.542	-5.722	-0.498	-5.285	-0.522	-5.241	-0.602	-6.385	-0.611	-6.561	-0.658	-6.989		
時点ダミー-991	-0.085	-0.707	-0.10	-0.843														
時点ダミー-00f	-0.154	-1.348	-0.14	-1.325	-0.054	-0.556												
時点ダミー-001	-0.082	-0.711	-0.07	-0.676	0.025	0.253	0.068	0.752										
時点ダミー-01f	-0.170	-1.566	-0.16	-1.508	-0.058	-0.648	-0.005	-0.066	-0.070	-0.817								
時点ダミー-011	0.076	0.627	0.09	0.793	0.188	1.838	0.238	2.496	0.167	1.683	0.234	2.549						
時点ダミー-02f	0.062	0.567	0.07	0.680	0.170	1.877	0.216	2.608	0.150	1.738	0.216	2.800	-0.013	-0.132				
時点ダミー-021	-0.114	-1.003	-0.11	-0.987	-0.008	-0.084	0.047	0.537	-0.015	-0.159	0.062	0.757	-0.160	-1.593	-0.162	-1.786		
時点ダミー-03f	-0.139	-1.250	-0.12	-1.170	-0.025	-0.271	0.029	0.334	-0.039	-0.442	0.034	0.418	-0.193	-1.952	-0.189	-2.145		
時点ダミー-031	-0.060	-0.532	-0.05	-0.514	0.036	0.383	0.099	1.150	0.027	0.293	0.094	1.153	-0.133	-1.330	-0.127	-1.415		
時点ダミー-04f	-0.062	-0.505			0.039	0.368	0.072	0.738	0.000	-0.001	0.063	0.666	-0.146	-1.305	-0.114	-1.106		
時点ダミー-041	0.256	1.327					0.492	2.857	0.422	2.373	0.486	2.797	0.202	1.064	0.236	1.252		
時点ダミー-05f	0.165	1.423							0.271	2.829	0.339	3.925	0.110	1.057	0.122	1.285		
時点ダミー-051	0.318	3.009								0.453	6.209	0.234	2.535	0.247	3.111			
時点ダミー-06f	0.360	3.417									0.314	3.388	0.309	3.856	0.406	4.960		
時点ダミー-061	0.481	4.483																
時点ダミー-07f	0.689	6.326																
時点ダミー-071	0.679	5.876																
時点ダミー-08f	0.681	6.396																
時点ダミー-081	0.549	4.649																
時点ダミー-09f	0.331	3.002																
時点ダミー-09f	0.310	2.582																
時点ダミー-10f	0.335	2.974																
時点ダミー-10f	0.345	2.948																
自由度調整済R ²	0.464		0.305		0.301		0.324		0.326		0.381		0.41		0.403			
サンプル数	1,319,000		512		522		490		486		526		549		590			

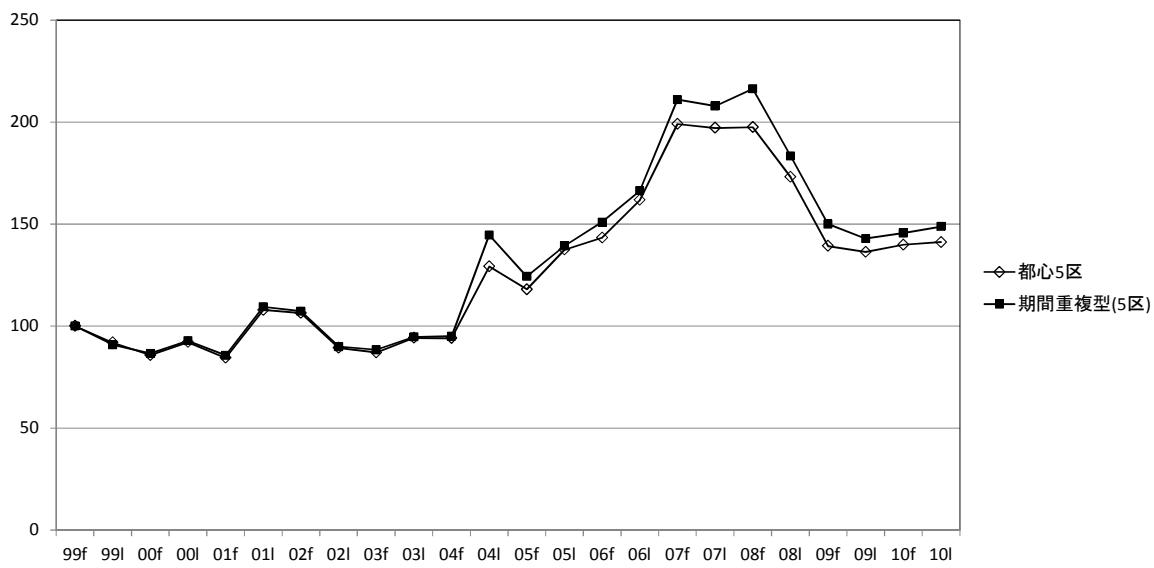
	02L-07F		03F-07L		03L-08F		04F-08L		04L-09F		05F-09L		05L-10F		06F-10L	
	係数	t値														
定数項	10.757	14.839	10.615	14.411	10.751	14.863	11.594	15.775	11.603	15.765	11.263	16.117	11.617	16.730	10.863	14.808
ln築年数(年)	-0.112	-6.049	-0.109	-5.844	-0.101	-5.799	-0.101	-5.609	-0.102	-5.793	-0.101	-6.028	-0.107	-6.256	-0.114	-6.415
ln道路幅員(m)	-0.032	-0.697	-0.046	-1.022	-0.048	-1.084	-0.017	-0.392	-0.021	-0.487	-0.038	-0.933	-0.028	-0.687	-0.100	-2.299
ln東京駅迄の時間(分)	-0.057	-1.194	-0.047	-0.926	-0.026	-0.521	-0.043	-0.881	-0.080	-1.693	-0.073	-1.619	-0.072	-1.647	-0.052	-1.193
ln新宿駅迄の時間(分)	-0.161	-3.106	-0.149	-2.854	-0.145	-2.829	-0.144	-2.677	-0.123	-2.460	-0.118	-2.484	-0.111	-2.362	-0.087	-1.795
ln最寄駅までの距離(m)	-0.033	-1.138	-0.026	-0.882	-0.049	-1.769	-0.074	-2.577	-0.086	-3.163	-0.081	-3.053	-0.118	-4.504	-0.137	-5.083
ln敷地面積(m ²)	0.132	4.888	0.110	4.095	0.142	5.354	0.131	4.828	0.143	5.490	0.149	5.941	0.152	5.887	0.171	6.298
ln容積率(%)	0.428	3.932	0.458	4.136	0.431	3.919	0.324	2.940	0.386	3.652	0.419	4.052	0.415	4.030	0.555	4.974
不整形ダミー	-0.059	-1.310	-0.051	-1.125	-0.073	-1.686	-0.074	-1.698	-0.092	-2.185	-0.085	-2.115	-0.073	-1.805	-0.049	-1.154
建物構造ダミー(SRC)	0.070	1.488	0.079	1.656	0.057	1.219	0.039	0.827	-0.011	-0.250	0.003	0.069	-0.041	-0.929	-0.071	-1.527
店舗ダミー	0.454	3.697	0.454	3.991	0.504	4.575	0.552	4.990	0.591	5.279	0.517	5.133	0.556	5.413	0.641	6.059
店舗事務所併用ダミー	0.155	3.571	0.148	3.372	0.171	3.950	0.190	4.317	0.181	4.287	0.168	4.073	0.170	4.122	0.193	4.544
千代田区ダミー	-0.517	-4.925	-0.534	-4.994	-0.494	-4.726	-0.526	-5.043	-0.602	-5.926	-0.586	-5.980	-0.535	-5.498	-0.519	-5.224
中央区ダミー	-0.476	-4.096	-0.480	-4.079	-0.462	-4.003	-0.485	-4.206	-0.555	-5.051	-0.537	-5.138	-0.522	-5.073	-0.499	-4.742
港区ダミー	-0.221	-2.538	-0.235	-2.690	-0.270	-3.103	-0.295	-3.340	-0.344	-4.055	-0.335	-4.149	-0.317	-3.924	-0.342	-4.063
新宿区ダミー	-0.721	-7.690	-0.736	-7.908	-0.773	-8.345	-0.774	-8.132	-0.767	-8.653	-0.754	-8.994	-0.724	-8.866	-0.698	-8.177
時点ダミー-99f																
時点ダミー-00f																
時点ダミー-001																
時点ダミー-01f																
時点ダミー-011																
時点ダミー-02f																
時点ダミー-021																
時点ダミー-03f	-0.033	-0.365														
時点ダミー-031	0.035	0.372	0.073	0.801												
時点ダミー-04f	0.032	0.302	0.069	0.661	-0.019	-0.185										
時点ダミー-041	0.375	1.991	0.429	2.290	0.335	1.784	0.325	1.671								
時点ダミー-05f	0.267	2.725	0.302	3.141	0.219	2.267	0.226	2.081	-0.074	-0.393						
時点ダミー-051	0.408	4.807	0.441	5.346	0.373	4.485	0.384	3.969	0.095	0.520	0.166	1.893				
時点ダミー-06f	0.457	5.351	0.493	5.972	0.410	4.991	0.409	4.155	0.114	0.625	0.192	2.198	0.016	0.216		
時点ダミー-061	0.556	6.375	0.589	6.914	0.517	6.108	0.520	5.227	0.228	1.248	0.304	3.420	0.142	1.884	0.133	1.759
時点ダミー-07f	0.794	8.964	0.830	9.633	0.749	8.590	0.755	7.498	0.456	2.487	0.527	5.790	0.351	4.512	0.324	4.181
時点ダミー-071			0.815	8.591	0.727	7.610	0.726	6.705	0.425	2.278	0.502	5.106	0.327	3.749	0.309	3.543
時点ダミー-08f					0.767	9.162	0.771	7.818	0.466	2.565	0.539	6.147	0.355	4.762	0.333	4.461
時点ダミー-081							0.606	5.442	0.302	1.591	0.371	3.659	0.207	2.265	0.178	1.935
時点ダミー-09f								0.101	0.546	0.171	1.854	0.001	0.010	0.022	-0.265	
時点ダミー-09f										0.123	1.170	-0.043	-0.452	-0.076	-0.793	
時点ダミー-10f												-0.024	-0.278	-0.058	-0.672	
時点ダミー-10f														-0.036	-0.392	
自由度調整済R ²	0.453	0.433	0.417	0.385	0.368	0.372	0.365	0.388								
サンプル数	592	586	661	597	625	658	670	629								

2-2-2. 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、期間重複型の不動産価格インデックスを算出している。インデックスの算出手順は以下の通り。

- ①1999年上期～2003年下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年下期～2004年上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。
- ③上記のプロセスを繰り返すことによって、1999年上期から2010年下期までの不動産価格インデックスを作成する。

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-3 期間重複型不動産価格インデックス

表IV-3 期間重複型不動産価格インデックス

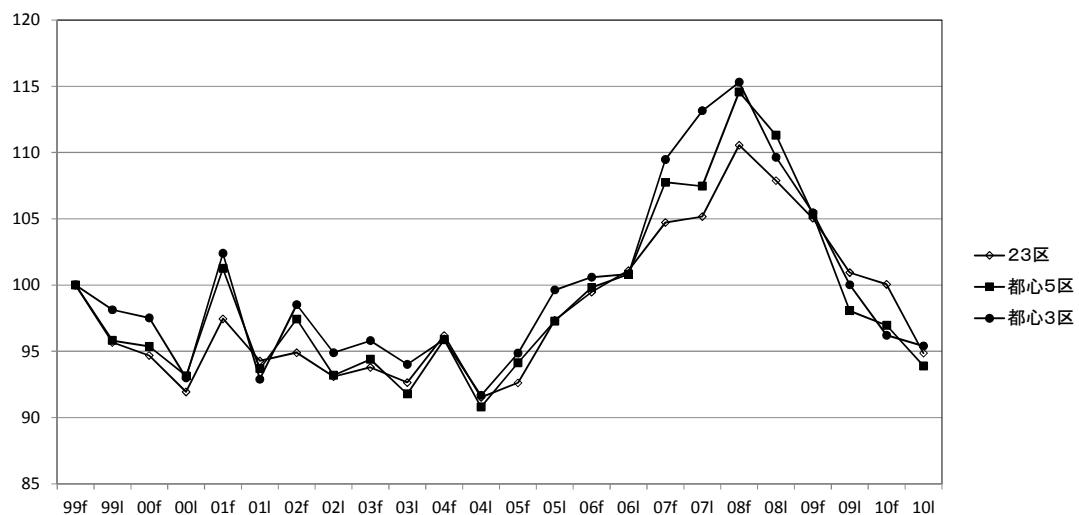
	都心5区	期間重複型(5区)
99f	100	100
99l	91.89	90.84
00f	85.71	86.59
00l	92.10	92.82
01f	84.40	85.63
01l	107.85	109.48
02f	106.39	107.32
02l	89.27	89.92
03f	86.99	88.35
03l	94.21	94.68
04f	94.03	94.99
04l	129.24	144.64
05f	117.99	124.34
05l	137.43	139.31
06f	143.32	150.97
06l	161.77	166.35
07f	199.09	210.99
07l	197.14	207.92
08f	197.54	216.34
08l	173.09	183.40
09f	139.26	150.00
09l	136.35	142.88
10f	139.86	145.61
10l	141.15	148.82

3. 賃料インデックスの算出

3-1. 賃料インデックスの算出結果

不動産価格インデックスと同様の方法で、賃料インデックスをエリア別に算出した結果

は下の図IV-5の通りである。賃料の変動は不動産価格の変動と大きく異なり、ピーク時の2007年でも1999年に比較して最大15%程度上昇しているに過ぎない。また、減少幅も少なく、2004年時点に1999年比で10%弱程度、減少しているだけである。価格変動に比較して賃料変動が安定していることがヘドニックインデックスからも確認できる結果となっている。



図IV-4 賃料インデックス

表IV-4 賃料インデックス

	23区	都心5区	都心3区
99f	100	100	100
99l	95.67	95.81	98.13
00f	94.69	95.37	97.52
00l	91.94	93.15	93.00
01f	97.46	101.25	102.39
01l	94.28	93.69	92.89
02f	94.91	97.43	98.52
02l	93.09	93.18	94.89
03f	93.79	94.39	95.80
03l	92.65	91.78	94.01
04f	96.20	95.88	95.90
04l	91.53	90.80	91.67
05f	92.62	94.13	94.85
05l	97.36	97.28	99.62
06f	99.48	99.81	100.59
06l	101.10	100.81	100.83
07f	104.73	107.75	109.46
07l	105.17	107.46	113.15
08f	110.56	114.57	115.30
08l	107.88	111.31	109.64
09f	105.04	105.33	105.45
09l	100.94	98.05	100.02
10f	100.06	96.95	96.21
10l	94.87	93.89	95.40

3-2. 期間重複型賃料インデックスの算出

以下では期間重複型賃料インデックスを算出する。不動産価格インデックスと同様に5年間のデータをプールしたデータセット基にヘドニックモデルを再推定し、順次、時点を1期間移動させてヘドニックモデルを推定していく。インデックスの算出対象地域は都心5区である。

3-2-1. 賃料ヘドニックモデルの再推定結果

都心5区を対象に期間別に推定した不動産価格ヘドニックモデルは、以下の表の通りである。各期間とも概ね良好な推定結果が得られている。

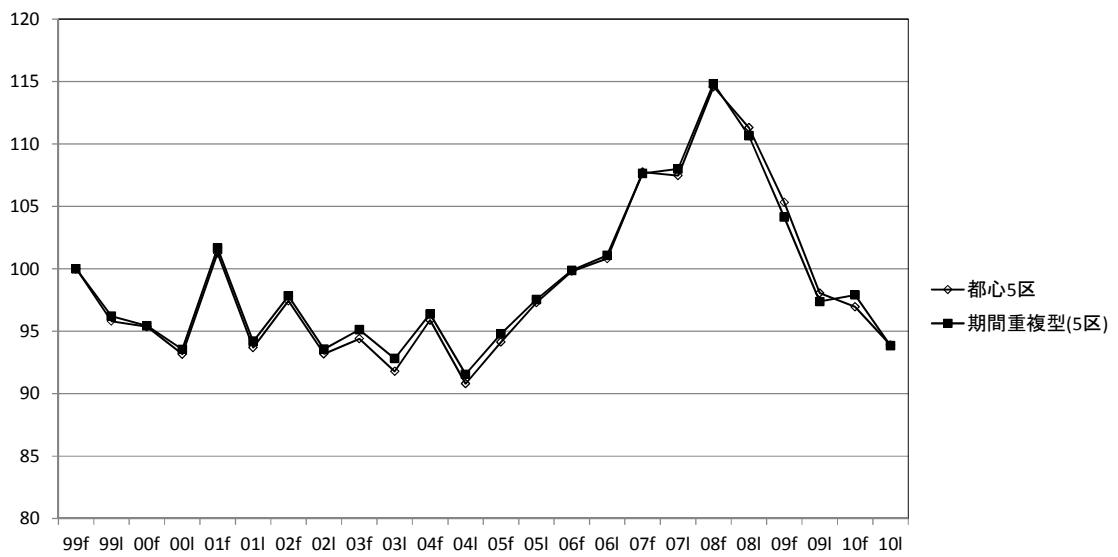
表IV-5 期間重複型賃料ヘドニックモデルの推定結果(都心5区)

都心5区	99F-03L		99L-04F		00F-04L		00L-05F		01F-05L		01L-06F		02F-06L	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
定数項	4.702	26.28	4.670	17.92	4.803	19.05	4.814	19.15	4.722	18.97	4.762	18.98	4.543	18.06
ln築年数(年)	-0.058	-12.15	-0.041	-5.83	-0.044	-6.39	-0.042	-6.26	-0.043	-6.53	-0.045	-6.89	-0.050	-7.26
ln契約面積(m ²)	0.183	21.37	0.178	14.73	0.182	15.16	0.180	15.13	0.189	15.77	0.191	15.87	0.177	14.36
ln契約階数	-0.022	-2.63	0.003	0.21	-0.003	-0.26	-0.009	-0.75	-0.015	-1.24	-0.017	-1.40	-0.024	-1.99
ln建物階数	0.118	6.28	0.094	3.33	0.089	3.19	0.103	3.65	0.095	3.43	0.092	3.32	0.099	3.58
ln東京駅迄の時間(分)	-0.070	-9.37	-0.085	-7.87	-0.080	-7.49	-0.077	-7.25	-0.081	-7.66	-0.072	-6.80	-0.067	-6.22
ln新宿駅迄の時間(分)	-0.079	-8.52	-0.077	-5.62	-0.078	-5.74	-0.087	-6.29	-0.081	-5.76	-0.083	-5.91	-0.080	-5.79
ln最寄駅までの距離(m)	-0.056	-12.24	-0.062	-10.07	-0.065	-10.45	-0.061	-9.90	-0.056	-8.93	-0.048	-7.64	-0.049	-7.40
ln容積率(%)	0.566	21.97	0.570	14.98	0.547	14.84	0.542	14.78	0.550	15.08	0.548	14.97	0.582	15.69
建物構造グレード(SRC)	0.006	0.38	-0.012	-0.53	-0.012	-0.51	-0.023	-1.03	-0.020	-0.89	-0.004	-0.19	-0.023	-1.00
千代田区ダミー	-0.325	-15.36	-0.241	-7.61	-0.262	-8.55	-0.272	-8.94	-0.307	-10.05	-0.298	-9.81	-0.308	-10.04
中央区ダミー	-0.356	-15.30	-0.291	-8.38	-0.319	-9.48	-0.317	-9.52	-0.352	-10.52	-0.334	-9.94	-0.351	-10.27
港区ダミー	-0.127	-6.31	-0.092	-3.02	-0.106	-3.58	-0.105	-3.60	-0.123	-4.20	-0.115	-3.91	-0.116	-3.90
新宿区ダミー	-0.301	-14.92	-0.207	-6.87	-0.233	-7.91	-0.257	-8.67	-0.267	-8.92	-0.284	-9.50	-0.297	-10.06
時点ダミー-991	-0.043	-1.24	-0.039	-1.16										
時点ダミー-00f	-0.047	-1.39	-0.047	-1.43	-0.006	-0.21								
時点ダミー-00l	-0.071	-2.02	-0.067	-1.98	-0.026	-0.89	-0.022	-0.75						
時点ダミー-01f	0.012	0.37	0.016	0.50	0.056	2.00	0.061	2.21	0.084	2.90				
時点ダミー-01l	-0.065	-1.93	-0.060	-1.84	-0.020	-0.73	-0.016	-0.57	0.006	0.23	-0.079	-2.86		
時点ダミー-02f	-0.026	-0.77	-0.022	-0.68	0.018	0.65	0.023	0.83	0.045	1.57	-0.041	-1.49	0.037	1.37
時点ダミー-02l	-0.071	-2.07	-0.066	-2.03	-0.026	-0.91	-0.021	-0.77	0.001	0.03	-0.084	-2.99	-0.006	-0.23
時点ダミー-03f	-0.058	-1.66	-0.050	-1.51	-0.011	-0.37	-0.005	-0.19	0.017	0.58	-0.068	-2.37	0.011	0.37
時点ダミー-03l	-0.086	-2.52	-0.075	-2.29	-0.036	-1.30	-0.032	-1.18	-0.011	-0.39	-0.096	-3.47	-0.021	-0.74
時点ダミー-04f	-0.042	-1.27			0.001	0.05	0.005	0.18	0.029	1.03	-0.057	-2.09	0.022	0.83
時点ダミー-04l	-0.097	-2.87					-0.046	-1.70	-0.025	-0.87	-0.110	-3.99	-0.030	-1.09
時点ダミー-05f	-0.061	-1.76							0.010	0.33	-0.075	-2.63	0.004	0.15
時点ダミー-05l	-0.028	-0.79									-0.046	-1.61	0.035	1.21
時点ダミー-06f	-0.002	-0.06											0.059	2.12
時点ダミー-06l	0.008	0.23												0.035
時点ダミー-07f	0.075	2.14												
時点ダミー-07l	0.072	2.14												
時点ダミー-08f	0.136	3.69												
時点ダミー-08l	0.107	3.03												
時点ダミー-09f	0.052	1.47												
時点ダミー-09l	-0.020	-0.52												
時点ダミー-10f	-0.031	-0.89												
時点ダミー-10l	-0.063	-1.73												
自由度調整済R ²	0.449	0.467	0.447	0.454	0.472	0.456	0.444	0.445						
サンプルサイズ	4,100	1,759	1,875	1,897	1,882	1,889	1,901	1,851						

	02L-07F		03F-07L		03L-08F		04F-08L		04L-09F		05F-09L		05L-10F		06F-10L	
	係数	t値														
定数項	4.600	17.61	4.571	17.45	4.465	16.88	4.585	16.82	4.299	15.29	4.408	15.11	4.399	14.91	4.558	15.12
ln築年数(年)	-0.050	-7.26	-0.053	-7.75	-0.063	-9.00	-0.071	-9.46	-0.077	-9.96	-0.084	-10.56	-0.085	-10.54	-0.086	-10.35
ln契約面積(m ²)	0.175	13.61	0.179	13.98	0.186	14.04	0.186	13.73	0.182	13.06	0.187	12.68	0.180	11.93	0.174	11.41
ln建物階数	-0.021	-1.63	-0.030	-2.32	-0.031	-2.37	-0.032	-2.42	-0.027	-1.95	-0.035	-2.54	-0.042	-3.08	-0.039	-2.86
ln建物階数	0.092	3.22	0.123	4.34	0.105	3.74	0.116	3.96	0.100	3.39	0.112	3.64	0.111	3.59	0.142	4.60
ln東京駅迄の時間(分)	-0.068	-6.07	-0.055	-4.90	-0.047	-4.11	-0.055	-4.59	-0.045	-3.65	-0.047	-3.67	-0.041	-3.16	-0.043	-3.27
ln新宿駅迄の時間(分)	-0.074	-5.23	-0.075	-5.29	-0.073	-5.21	-0.072	-4.93	-0.075	-5.09	-0.079	-5.32	-0.086	-5.89	-0.085	-5.77
ln最寄駅までの距離(m)	-0.052	-7.39	-0.048	-6.88	-0.048	-6.88	-0.047	-6.65	-0.047	-6.25	-0.036	-4.73	-0.040	-4.96	-0.043	-5.29
ln容積率(%)	0.579	15.06	0.568	14.80	0.580	15.02	0.576	14.49	0.608	14.87	0.601	14.14	0.617	14.38	0.595	13.66
建物構造グミー(SRC)	-0.013	-0.56	-0.007	-0.33	0.008	0.36	-0.011	-0.46	-0.001	-0.04	0.017	0.71	0.024	1.00	0.020	0.84
千代田区ダミー	-0.340	-10.76	-0.325	-10.28	-0.334	-10.42	-0.382	-11.69	-0.366	-11.11	-0.370	-10.84	-0.360	-10.40	-0.364	-10.22
中央区ダミー	-0.387	-10.92	-0.363	-10.26	-0.352	-9.76	-0.405	-11.15	-0.358	-9.75	-0.361	-9.55	-0.345	-9.00	-0.354	-9.04
港区ダミー	-0.121	-3.94	-0.103	-3.37	-0.108	-3.47	-0.144	-4.58	-0.133	-4.27	-0.142	-4.42	-0.129	-3.95	-0.122	-3.68
新宿区ダミー	-0.328	-10.93	-0.349	-11.54	-0.344	-11.39	-0.379	-12.16	-0.380	-12.15	-0.388	-12.08	-0.370	-11.48	-0.353	-10.94
時点ダミー99t																
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	0.014	0.49														
時点ダミー03l	-0.016	-0.57	-0.028	-0.95												
時点ダミー04f	0.029	1.04	0.015	0.52	0.045	1.61										
時点ダミー04l	-0.023	-0.83	-0.037	-1.27	-0.008	-0.28	-0.053	-1.92								
時点ダミー05f	0.010	0.36	-0.002	-0.08	0.029	0.99	-0.014	-0.49	0.039	1.33						
時点ダミー05l	0.041	1.38	0.030	1.00	0.061	2.07	0.019	0.64	0.074	2.48	0.036	1.16	0.028	0.94		
時点ダミー06f	0.068	2.38	0.056	1.92	0.090	3.14	0.047	1.68	0.101	3.51	0.063	2.11	0.028	0.86	-0.001	-0.03
時点ダミー06l	0.078	2.57	0.065	2.08	0.094	3.07	0.051	1.69	0.102	3.32	0.064	2.00	0.028	0.86		
時点ダミー07f	0.141	4.78	0.127	4.17	0.161	5.37	0.118	4.04	0.171	5.68	0.135	4.33	0.100	3.21	0.071	2.35
時点ダミー07l			0.130	4.50	0.162	5.74	0.120	4.30	0.174	6.10	0.135	4.57	0.098	3.30	0.067	2.32
時点ダミー08f					0.224	6.96	0.182	5.70	0.236	7.26	0.198	5.93	0.161	4.78	0.129	3.91
時点ダミー08l							0.145	4.81	0.199	6.46	0.163	5.13	0.126	3.94	0.096	3.07
時点ダミー09f									0.138	4.51	0.101	3.18	0.065	2.03	0.036	1.16
時点ダミー09l											0.034	0.97	-0.006	-0.17	-0.035	-1.02
時点ダミー10f													-0.001	-0.02	-0.029	-0.97
時点ダミー10l															-0.072	-2.21
自由度調整済R ²	446.000		0.457		0.448		0.453		0.445		0.438		0.417		0.425	
サンプルサイズ	1,821		1,839		1,798		1,762		1,703		1,616		1,615		1,584	

3-2-2. 期間重複型賃料インデックスの算出結果

上記の賃料ヘドニックモデルの再推定結果を用いて、期間重複型の賃料インデックスを算出している。算出方法は不動産価格インデックスと同様に、はじめの1999年上期～2003年下期のモデルを用いて、同期間のインデックスを算出し、順次、時点を1期間ずつ移動させたヘドニックモデルの推定結果から移動期間分のインデックスの値を算出している。1999年上期から2010年下期までの賃料インデックスの算出結果は、以下の図の通りである。賃料インデックスでは期間重複型と全期間ヘドニックモデルのパラメータを固定したモデルではインデックスの差異はほとんど見られない結果となっている。



図IV-5 期間重複型賃料インデックス

表IV-6 期間重複型賃料インデックス

	都心5区	期間重複型(5区)
99f	100	100
99l	95.81	96.22
00f	95.37	95.44
00l	93.15	93.55
01f	101.25	101.65
01l	93.69	94.20
02f	97.43	97.82
02l	93.18	93.57
03f	94.39	95.12
03l	91.78	92.81
04f	95.88	96.37
04l	90.80	91.55
05f	94.13	94.79
05l	97.28	97.53
06f	99.81	99.87
06l	100.81	101.08
07f	107.75	107.65
07l	107.46	108.00
08f	114.57	114.83
08l	111.31	110.66
09f	105.33	104.14
09l	98.05	97.37
10f	96.95	97.90
10l	93.89	93.83

4. 収益性インデックスの算出

4-1. インデックス算出の設定

不動産価格インデックス、賃料インデックスから都心 5 区を対象に、総合収益率、インカム収益率、キャピタル収益率の 3 つの収益性インデックスを、上記の「1-2. 収益性インデックスの算出方法」で述べた方法に基づいて算出している。インカム収益率を算出するために、はじめに、不動産価格および賃料に関するヘドニックモデルの推定結果から基準時点(1999 年上期)におけるそれぞれの価格を算出する。その上で、不動産価格インデックス、賃料インデックスから各時点における不動産価格、賃貸料を求め、インカムインデックスを算出している。なお、収益性インデックスを算出する対象は、千代田区に立地するオフィスビルを想定している。そのため、ダミー変数を除く、不動産属性値について、基準時点における千代田区内の平均値を各ヘドニックモデル(不動産価格モデル、賃料モデル)に代入することで基準時点の不動産価格、賃貸料を算出している。

(1) 賃貸料算出に使用している不動産属性値

賃料算出に使用した不動産属性値は以下の通り。ここから算出される 1999 年上期の m^2 当たり年間賃料は、約 54,000 円。なお、地域ダミーは「千代田区ダミー」のみ「1」を、その他は「0」を代入している。また、時点ダミーは全て「0」を代入している。

表IV-7 賃貸料算出に使用している不動産属性値

	設定値
築年(年)	18.7
契約面積(m^2)	235
契約階高	5
建物階数	9
東京駅迄の時間(分)	8.3
新宿駅迄の時間(分)	14.2
最寄駅までの距離(m)	248
容積率(%)	657
建物構造ダミー(SRC)	1

(2) 不動産価格算出に使用している不動産属性値

不動産価格算出に使用した不動産属性値は以下の通り。ここから算出される 2009 年上期における床面積 m^2 当り不動産価格は、約 750,000 円である。

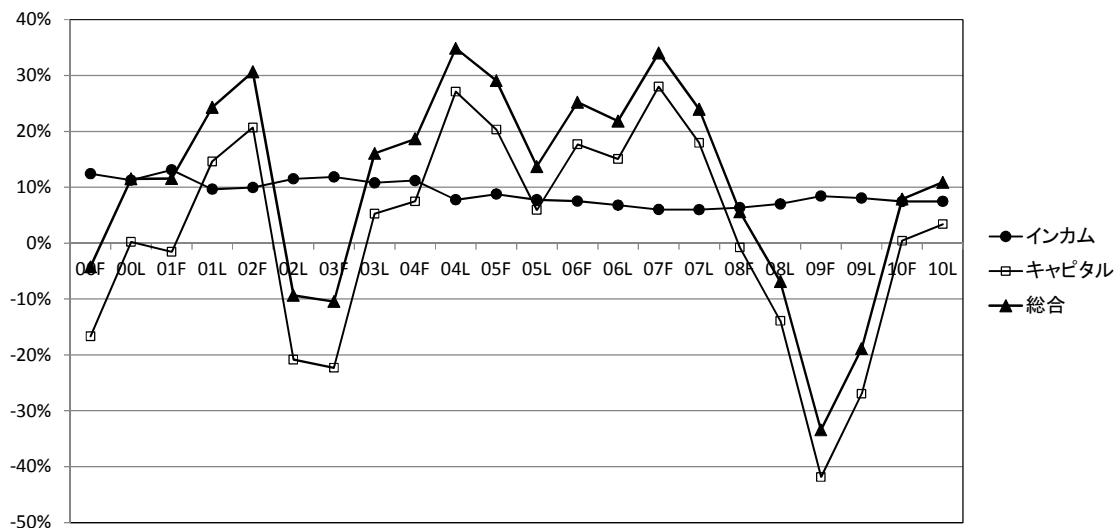
表IV-6 不動産価格算出に使用している不動産属性値

設定値	
築年(年)	18.7
道路幅員(m)	18.5
東京駅までの時間(分)	8.3
新宿駅までの時間(分)	14.2
最寄駅までの距離(m)	248
画地規模(m^2)	588
容積率(%)	657
不整形ダミー	0
建物構造ダミー(SRC)	1

以上から算出された値を利用して、各時点のインカム収益率を算出している。

4-2. 都心5区における収益性インデックス

上記の方法で算出した収益性インデックスの値は下の図IV-6の通りである。インカム収益率は、インカムインデックスの動向を反映して、安定した推移を示しているが、キャピタル収益率は経済の動向に大きく影響した変動を示している。



図IV-6 収益性インデックス

5. インデックスの意義

5-1. 不動産価格インデックス

図IV-1 及び図IV-3を見ると、小さな上下の変動は認められるものの、2007年上半期までインデックスはトレンドとして上昇基調にあり、その後下落に転じている。この動きは、2000年代半ばのミニバブルの発生と、サブプライムローン問題及びリーマンショックによるミニバブルの崩壊という実際の不動産市場の動きと一致するものである。但し、リーマンショックにより不動産価格の下落が表面化したのは2008年末から2009年初め以降であったが、インデックスは2008年上半期から下落を始めていることから、REA-TOKYOインデックスは不動産市場の取引実態を敏感に表していることが読み取れる。さらに、図IV-1では、23区のインデックスと比較して、都心3区と都心5区についてはピーク時の指数が高くなっているが、一般的に都心部の方が不動産価格の振れ幅が大きいことを考慮すると、この結果も現実と整合的である。

なお、都心3区と都心5区については、23区のデータから求められたインデックスと異なり、2009年下半期に再び上昇に転じている。この点については、不動産価格の下落により、都心区の優良物件について、潤沢な資金を有する一部の投資家間で競争が働いた可能性を示唆している。

REA-TOKYOインデックスは、実際の取引価格データに依拠した、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り、後述するように、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。

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」を整備・提供する点に、REA-TOKYOインデックスの意義があるといえよう¹⁹。

5-2. 賃料インデックス

ここでは、一般に公表されている各種賃料データや空室率データをとりあげ、賃料インデックスとの関連性について比較を行う。

5-2-1. 都心5区における賃料データ及び空室率データ

まず、今回採用した各種賃料データ及び空室率データを説明する。比較的容易に入手可能な以下の3つの調査を選択し、いずれも東京都心5区（千代田区、中央区、港区、新宿

¹⁹ なお、前回研究『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－』では、地価公示批判文献に対する不動産鑑定士としての反論、及び更地のインデックスである地価公示・市街地価格指数とTAREAインデックス（REA-TOKYOインデックスの旧名）の比較が行われているので参照されたい。

区、渋谷区) のデータを採用した。賃料は、すべて新規募集賃料であり、共益費は含まれていない。

1つ目が、三鬼商事株式会社が毎月公表しているオフィスデータで、その内、平均賃料 (①-1 新築ビル、①-2 既存ビル、①-3 平均) 及び空室率 (④-1 新築ビル、④-2 既存ビル、④-3 平均) を採用した。調査対象ビルとしては、基準階面積が 100 坪以上の主要賃貸事務所ビルのうち、①-1 は、直近 1 年間に竣工したビルを対象とし、①-2 は、それ以前に竣工したビルを対象とする。

新築ビルの空室率は、竣工済みのビルを対象としている。

なお、基本的には半期ごとの数値を入力しているが、1999 年～2001 年は年次データの入手にとどまった。

2 つ目が、三幸エステート株式会社が毎月公表しているオフィスマーケット調査月報で、その内、大規模ビル (②-1 賃料、⑤-1 空室率) とビル全体 (②-2 賃料、⑤-2 空室率) を採用した。大規模ビルは、基準階面積が 200 坪以上のビルを対象とする。

空室率の算定方法は、現空面積 (未稼働面積) ÷ 貸付面積 (稼働対象面積) となっている。1999 年のデータは現時点では公表されていない。

3 つ目が、サービアールイー株式会社が毎年公表している不動産白書で、その内、平均募集賃料 (③) と空室率 (⑥) を採用した。

空室率は、空室面積 (※) ÷ 貸室総面積で算定されている。

当データは年次データであり、前期後期の区別はできない。

以上の賃料データ、空室率データをそれぞれ表にまとめると、以下の通りである。

表IV-7 賃料データ

データ名		オフィスデータ			オフィスマーケット調査月報		不動産白書
調査会社		三鬼商事(株)			三幸エステート(株)		サービスアールイー(株)
年	期	①-1 平均賃料 /新築ビル	①-2 平均賃料 /既存ビル	①-3 平均賃料 /平均	②-1 大規模 ビル賃料	②-2 全体賃料	③ 平均募集 賃料
1999	F	23,000	19,820	19,844	—	—	15,290
	L						
2000	F	27,099	19,686	19,754	22,665	14,468	15,010
	L				22,842	14,371	
2001	F	26,750	19,855	19,998	23,280	14,490	14,770
	L				23,480	14,483	
2002	F	27,964	19,625	19,867	23,579	14,495	14,430
	L	27,471	19,280	19,481	23,036	14,441	
2003	F	26,850	18,741	19,039	22,137	14,314	14,100
	L	25,147	17,976	18,198	21,480	14,067	
2004	F	25,348	17,467	17,733	20,420	13,836	13,780
	L	24,734	17,420	17,578	19,841	13,663	
2005	F	25,728	17,473	17,633	19,659	13,522	13,470
	L	25,700	17,651	17,749	19,839	13,452	
2006	F	26,766	18,047	18,148	19,678	13,459	13,500
	L	27,953	18,887	18,978	21,102	13,686	
2007	F	31,836	19,976	20,227	21,795	14,043	14,230
	L	35,546	21,088	21,376	23,643	14,714	
2008	F	33,669	22,151	22,649	25,755	15,297	15,260
	L	31,517	22,230	22,598	25,700	15,664	
2009	F	30,874	20,857	21,150	23,235	15,143	14,470
	L	28,303	19,378	19,580	21,882	14,508	
2010	F	24,472	18,122	18,313	20,327	13,914	15,040
	L	23,528	17,536	17,714	19,557	13,444	

単位：円/坪

表IV-8 空室率データ

データ名		オフィスデータ			オフィスマーケット調査月報		不動産白書
調査会社		三鬼商事(株)			三幸エステート(株)		サービスアールイー(株)
年	期	④-1 空室率/ 新築ビル	④-2 空室率/ 既存ビル	④-3 空室率/ 平均	⑤-1 大規模 ビル 空室率	⑤-2 全体 平均 空室率	⑥ 空室率
1999	F	2.45	5.06	5.04	—	—	5.90
	L						
2000	F	0.00	3.23	3.17	3.74	5.88	3.60
	L				2.39	4.51	
2001	F	11.23	3.86	4.03	1.74	3.66	4.20
	L				2.69	4.15	
2002	F	16.86	4.89	5.10	3.62	4.82	6.10
	L	29.64	6.07	6.60	5.45	6.11	
2003	F	18.98	7.70	8.23	7.20	7.42	7.00
	L	10.29	8.30	8.41	8.34	8.33	
2004	F	7.02	7.68	7.67	6.84	7.51	5.70
	L	7.58	6.85	6.87	5.73	6.75	
2005	F	4.44	5.45	5.42	4.54	5.87	3.60
	L	3.27	4.46	4.44	3.24	4.45	
2006	F	4.63	3.42	3.44	2.01	2.94	2.30
	L	6.37	2.88	2.95	1.48	2.14	
2007	F	3.51	2.79	2.80	1.40	1.87	1.70
	L	3.56	2.60	2.63	1.44	1.78	
2008	F	7.90	2.85	3.00	1.77	2.13	3.20
	L	12.14	4.02	4.21	2.40	3.03	
2009	F	30.41	5.83	6.26	3.64	4.43	6.60
	L	25.09	7.40	7.77	5.74	6.65	
2010	F	35.03	8.27	8.76	6.87	8.07	7.50
	L	25.97	8.72	9.01	6.58	8.21	

単位：%

5-2-2. 賃料インデックスと賃料データ等との比較

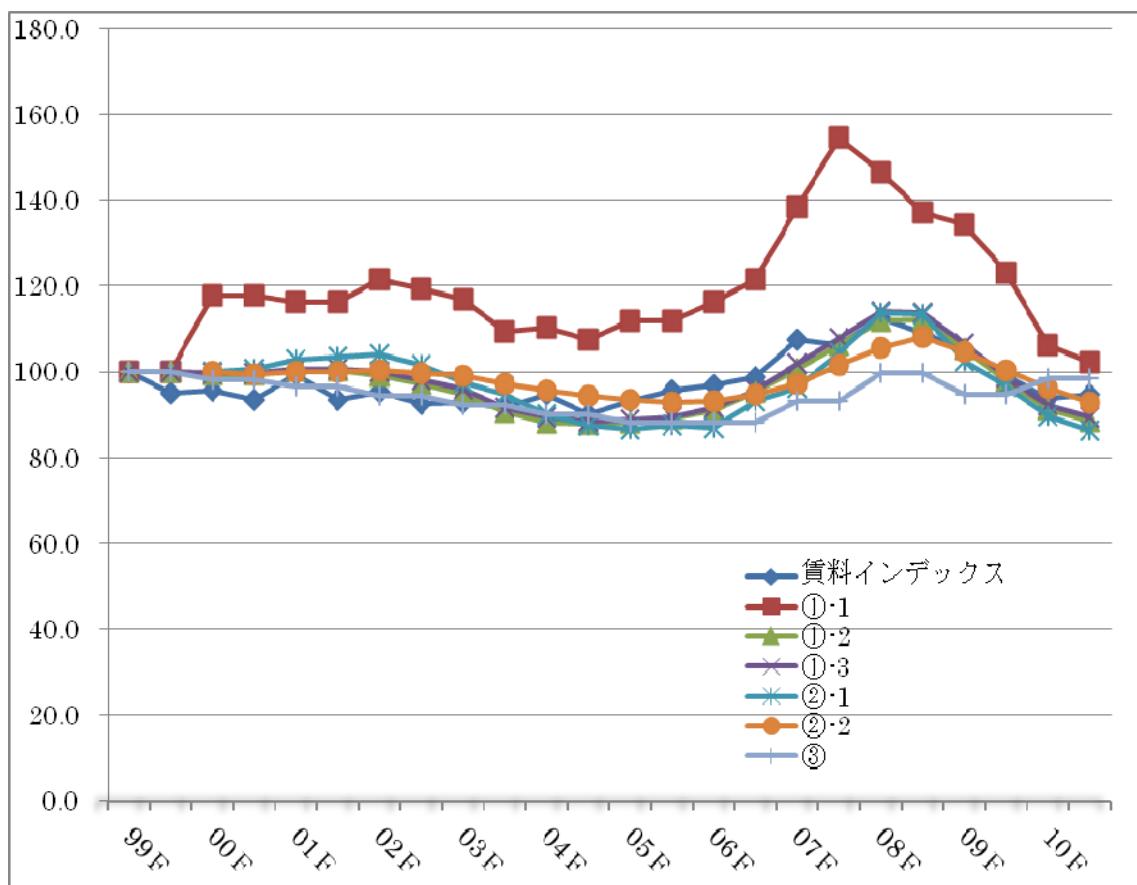
賃料インデックスと今回取り上げた賃料データ及び空室率データとの比較を行う。

(1) 賃料インデックスと賃料データ

各賃料データを賃料インデックスと比較するために指数化を行なった。①及び③は1999年を、②は2000年前期を100とした。なお、賃料インデックスは、1999年前期を100としている。

表IV-9 賃料インデックスと賃料データの指数化

年	期	賃料インデックス	①-1	①-2	①-3	②-1	②-2	③
1999	F	100.0	100.0	100.0	100.0	—	—	100.0
	L	95.0				—	—	
2000	F	95.8	117.8	99.3	99.5	100.0	100.0	98.2
	L	93.4				100.8	99.3	
2001	F	99.5	116.3	100.2	100.8	102.7	100.1	96.6
	L	93.6				103.6	100.1	
2002	F	95.2	121.6	99.0	100.1	104.0	100.2	94.4
	L	92.4	119.4	97.3	98.2	101.6	99.8	
2003	F	92.7	116.7	94.6	95.9	97.7	98.9	92.2
	L	91.5	109.3	90.7	91.7	94.8	97.2	
2004	F	94.6	110.2	88.1	89.4	90.1	95.6	90.1
	L	90.1	107.5	87.9	88.6	87.5	94.4	
2005	F	93.1	111.9	88.2	88.9	86.7	93.5	88.1
	L	95.8	111.7	89.1	89.4	87.5	93.0	
2006	F	97.0	116.4	91.1	91.5	86.8	93.0	88.3
	L	98.9	121.5	95.3	95.6	93.1	94.6	
2007	F	107.5	138.4	100.8	101.9	96.2	97.1	93.1
	L	106.4	154.5	106.4	107.7	104.3	101.7	
2008	F	112.6	146.4	111.8	114.1	113.6	105.7	99.8
	L	109.2	137.0	112.2	113.9	113.4	108.3	
2009	F	105.4	134.2	105.2	106.6	102.5	104.7	94.6
	L	99.0	123.1	97.8	98.7	96.5	100.3	
2010	F	93.7	106.4	91.4	92.3	89.7	96.2	98.4
	L	94.8	102.3	88.5	89.3	86.3	92.9	



図IV-7 賃料インデックスと賃料データの比較

このグラフからも明らかな通り、賃料インデックスと各種賃料データは、ほぼ同じ動きを示していることが読み取れる。唯一、①-1の新築ビル賃料のみが、やや上振れしているものの、動きとしてはパラレルな形で推移している。2000年以降の動きが賃料インデックスと類似の推移をたどっていることから、1999年のデータに何らかの要因があるものと推測することができる。このように、賃料インデックスに、賃料データの妥当性・健全性を検証する機能を認めることができるといえよう。

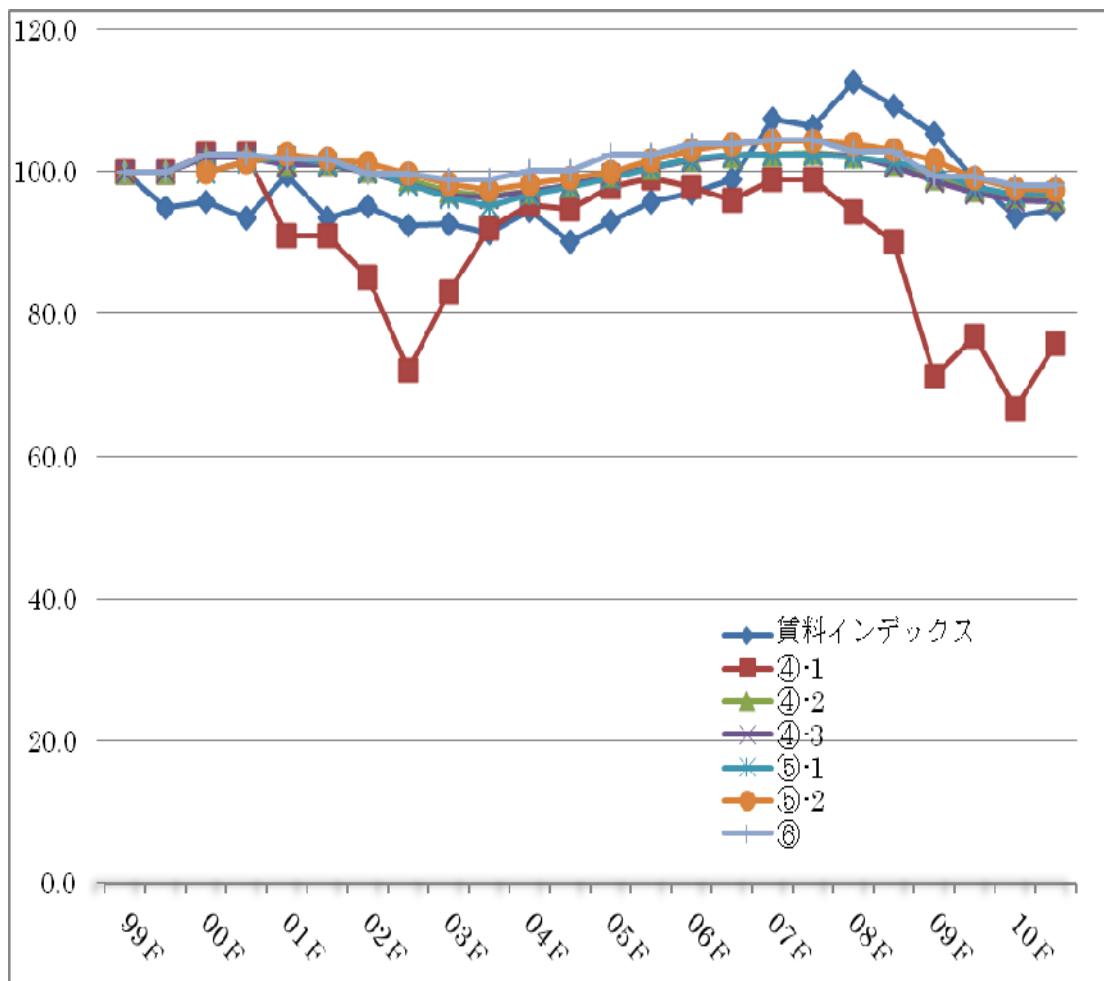
逆に言えば、これらの賃料データが健全であれば、ある程度、賃料インデックス的な役割を担うことが可能であることを示している。

(2) 賃料インデックスと空室率データ

各空室率データを賃料インデックスと比較するために指数化を行なった。①及び③は1999年を、②は2000年前期を100とした。なお、賃料インデックスとの関連をより分かりやすく分析するため、稼働率（100%－空室率）との比較を行った。

表IV-10 賃料インデックスと空室率データの指数化

年	期	賃料インデックス	④-1	④-2	④-3	⑤-1	⑤-2	⑥
1999	F	100.0	100.0	100.0	100.0	—	—	100.0
	L	95.0				—	—	
2000	F	95.8	102.5	101.9	102.0	100.0	100.0	102.4
	L	93.4				101.4	101.5	
2001	F	99.5	91.0	101.3	101.1	102.1	102.4	101.8
	L	93.6				101.1	101.8	
2002	F	95.2	85.2	100.2	99.9	100.1	101.1	99.8
	L	92.4	72.1	98.9	98.4	98.2	99.8	
2003	F	92.7	83.1	97.2	96.6	96.4	98.4	98.8
	L	91.5	92.0	96.6	96.5	95.2	97.4	
2004	F	94.6	95.3	97.2	97.2	96.8	98.3	100.2
	L	90.1	94.7	98.1	98.1	97.9	99.1	
2005	F	93.1	98.0	99.6	99.6	99.2	100.0	102.4
	L	95.8	99.2	100.6	100.6	100.5	101.5	
2006	F	97.0	97.8	101.7	101.7	101.8	103.1	103.8
	L	98.9	96.0	102.3	102.2	102.3	104.0	
2007	F	107.5	98.9	102.4	102.4	102.4	104.3	104.5
	L	106.4	98.9	102.6	102.5	102.4	104.4	
2008	F	112.6	94.4	102.3	102.1	102.0	104.0	102.9
	L	109.2	90.1	101.1	100.9	101.4	103.0	
2009	F	105.4	71.3	99.2	98.7	100.1	101.5	99.3
	L	99.0	76.8	97.5	97.1	97.9	99.2	
2010	F	93.7	66.6	96.6	96.1	96.7	97.7	98.3
	L	94.8	75.9	96.1	95.8	97.0	97.5	



図IV-8 賃料インデックスと空室率データの比較

稼働率についても、賃料インデックスとほぼ同じ動きを示していることが読み取れる。

「空室率と賃料増減率には逆相関の関係が見られる」「不動産市場が過度に加熱していない限り、賃料指数は空室率とは負の相関関係を持つ」などと言われるが、それを示す結果を得ることができた。景気が上向けば、賃料も稼働率も上昇し、景気が下向けば、賃料も稼働率も下降することを考えれば、納得の得やすい結論である。

但し、賃料インデックスに比し、やや緩やかな推移をたどっている。これは、景気の上昇下降に対する稼働率への影響度が、賃料への影響度に比し小さいことを意味する。

さらに、グラフをより詳細に見たとき、賃料インデックスより稼働率のほうが、若干先行して変動していることを読み取ることができる。即ち、稼働率が、賃料の先行指標となっている。種々意見のあるところであろうが、稼働率と賃料の間には、若干のタイムラグがあるとの説明により理解することができる。例えば、オーナーは空室を埋めるのを優先するため、市況回復局面でも賃料の引き上げは後回しとなる場合がある。空室率低下から

賃料上昇まで、半年から1年ほどかかる例が多いとも言われている。

さらには、空室率の高い物件において、市場においては、稼働率を上げるために賃料を下げる THERE があり、この場合は負の相関関係を示すことになる。まさしく現在は、空室率も賃料も下がっている状況にある。稼働率が上がれば、その後に賃料の上昇も見込めるのであろうが、稼働率が上がらないから、さらに賃料を下げて、という悪循環に陥っているのである。この動きが、従来の市場動向とは違う動きを示しているということが上記グラフから検証したものといえよう。ここにも賃料インデックスの意義を認めることができるのである。

なお、唯一、④-1 の新築ビル稼働率のみが、下振れしている理由については、賃料データの場合と同様である。

5-3. 収益性インデックス

複合不動産のインデックスには、I 「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」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 等がある。ここでは、REA-TOKYO インデックスと ARES J-REIT Property Indexとの異同について言及する。

5-3-1. 建物及びその敷地に係る既存インデックス

建物及びその敷地に係る既存インデックスのうち、ここでは上場 REIT 保有不動産を対象とした AJPI-REITs の概要を説明する。なお、ARES は、2012 年 10 月、これまで提供してきた J-REIT の保有不動産データから作成した ARES J-REIT Property Index（以下、「AJPI-REITs」という。）を拡充・統合し、私募・非上場不動産ファンドのデータを加えた統合インデックスとして、新たに ARES Japan Property Index（以下、「(新)AJPI」という。）の提供を開始している。これらの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.res.r.jp を参照されたい。

(1) AJPI-REITs

AJPI-REITs は ARES J-REIT Property Database の一部であり、基準月の値を 1000 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。

AJPI-REITs は、キャピタル収益率及びインカム収益率並びに総合収益率から構成される。

AJPI-REITs 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 ケ月間の収益率を元に、複利の考え方に基づき算出している。

① AJPI（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。

「基準時点」の指指数値=1000

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

②AJPI（総合収益率ベース）の算出方法は以下のとおりである。

「基準時点」の指指数値=1000

当月の指指数値= 前月の指指数値×（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。

5-3-2. REA-TOKYO インデックスと既存インデックスとの比較

（1）概観

REA-TOKYO インデックスと AJPI-REITs はいずれも複合不動産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。

REA-TOKYO インデックスの基礎データと、 AJPI-REITs の基礎データの相違点は以下のとおりである。

ARES J-REIT Property Database は J-REIT の一定の公開情報を基礎にしているのに対し、 REA-TOKYO インデックスは、公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している取引事例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類型等に違いが生じる。具体的には、 ARES J-REIT Property Database は、貸家及びその敷地を対象としているのに対し、 REA-TOKYO 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、 REA-TOKYO 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事から、対象となった不動産の個別の要因の傾向にも一定の違いがある。

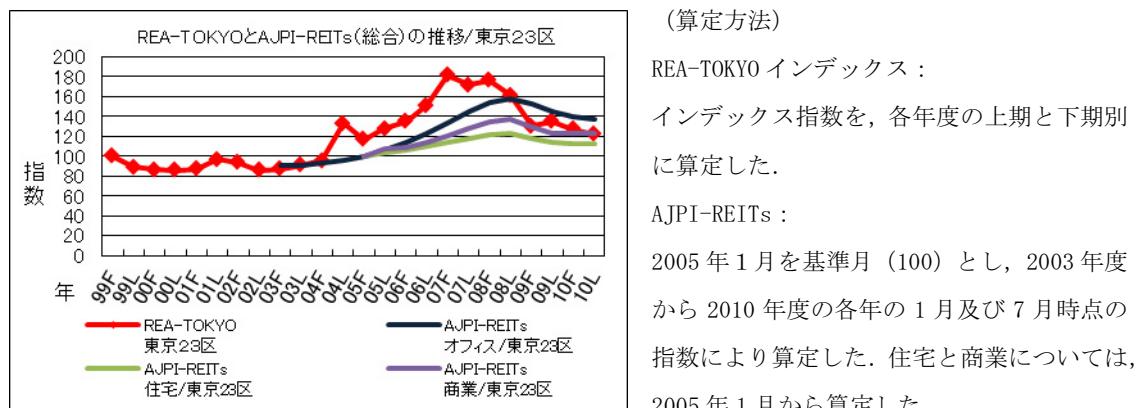
算出過程の違いは、上記のとおり REA-TOKYO インデックスは、ヘドニック関数により算出しているのに対し、 AJPI は上記に記載した方法により算出しているため、その算出方法を異にする。また、 REA-TOKYO インデックスは実際に取引された価格を基礎にしているのに対し、 ARES J-REIT Property Database は、不動産鑑定士等による評価ないしは査定という人為的な判断に委ねられた価格等を基礎にしている点も異なる。

(2) 東京 23 区の REA-TOKYO インデックスと AJPI-REITs の推移

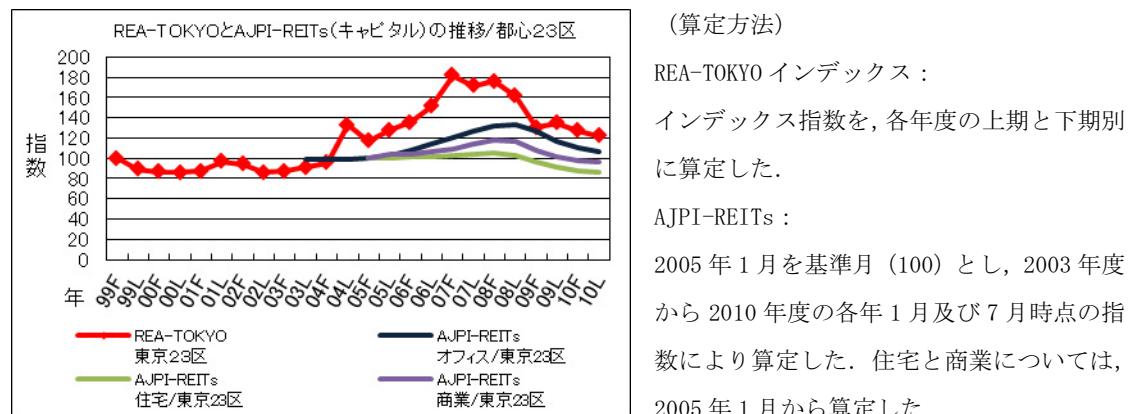
① 東京 23 区の REA-TOKYO インデックスと AJPI-REITs

REA-TOKYO インデックスと AJPI-REITs の推移は、図IV-9 及び図IV-10 のとおりである。

図IV-9 REA-TOKYO と AJPI-REITs（総合指数）の推移



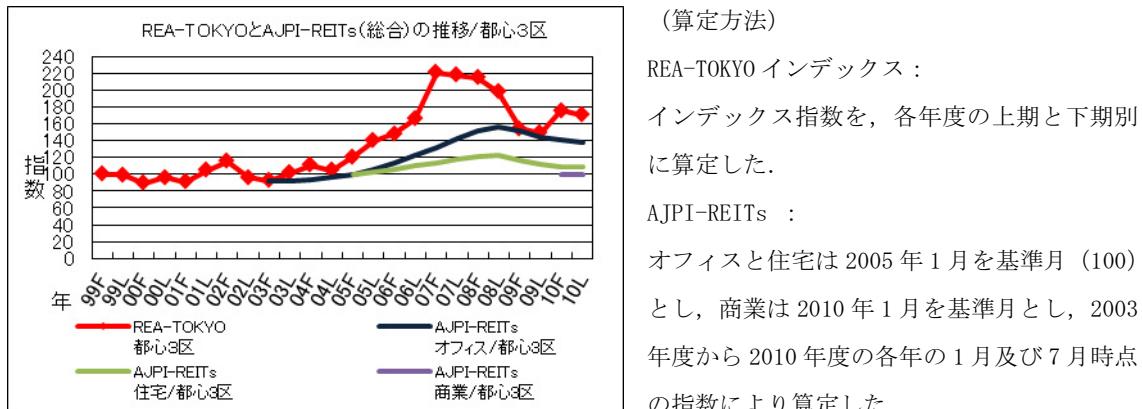
図IV-10 REA-TOKYO と AJPI-REITs（キャピタル指数）の推移



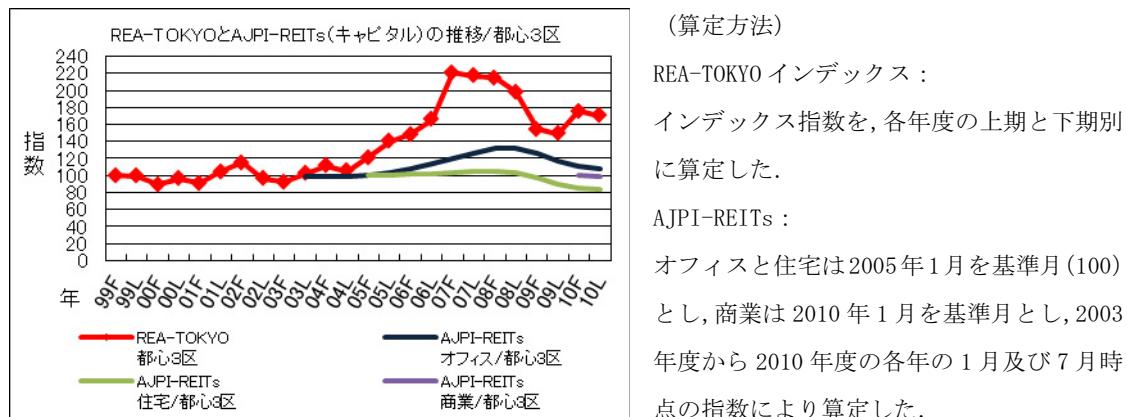
② 東京 3 区の REA-TOKYO インデックスと AJPI

REA-TOKYO インデックスと AJPI の推移は、図IV-11 及び図IV-12 のとおりである。

図IV-11 REA-TOKYO と AJPI-REITs（総合指数）の推移



図IV-12 REA-TOKYO と AJPI-REITs（キャピタル指数）の推移



(3) REA-TOKYO インデックスの特性

REA-TOKYO インデックスと AJPI-REITs は上記で記載したとおり、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。REA-TOKYO インデックスは、実際の取引事例に依拠したインデックスであり、複合不動産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といえ、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。

REA-TOKYO インデックスは、調査対象期間が 12 年間であることを踏まえると、複合不動産の「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、複合不動産のキャピタル收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。

REA-TOKYO不動産価格インデックスおよび賃料インデックスの開発

山村 能郎

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員会

(敬称略)

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
公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会研究研修委員会		
委 員 長	杉 浦 綾 子	株式会社緒方不動産鑑定事務所
小 委 員 長	渡 邊 豊	株式会社二十一鑑定
委 員	後 藤 智	株式会社リサ・パートナーズ
	村 山 健 一	大和不動産鑑定株式会社東京本社
専 務 理 事	藤 原 修 一	公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会

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

公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員会

発 行：公益社団法人東京都市不動産鑑定士協会 研究研修委員長 杉浦綾子

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-12-1 ニッセイ虎ノ門ビル 6 階

TEL: 03-5472-1120 FAX: 03-5472-1121

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

発行年月：平成 25 年 3 月

※本書の無断複写・転載を禁じます。

© 公益社団法人 東京都市不動産鑑定士協会 2013