



日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

賃料データを用いた オフィスビルの減耗率の計測

才田友美*

yumi.saita@boj.or.jp

肥後雅博**

masahiro.higo@boj.or.jp

No.10-J-1
2010年1月

日本銀行
〒103-8660 郵便事業（株）日本橋支店私書箱第30号

* 日本銀行金融機構局

** 日本銀行調査統計局

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

賃料データを用いたオフィスビルの減耗率の計測*

才田 友美[†]・肥後 雅博[‡]

2010年1月

【要 旨】

資本ストックの計測においては、資本ストックの相当部分を占める建築物ストックの減耗率について、精度の高い推計値を得ることは非常に重要である。しかし、建築物ストック、とりわけ非住宅建築物ストックについては、中古物件の売買事例が少なく、実勢を反映した中古物件価格が得られにくい。このため、減耗率の計測は困難であり、日本での計測事例は皆無である。本稿では、非住宅建築物のなかで主要な地位を占めるオフィスビルの減耗率を、オフィス賃料データ（新規募集賃料データおよびREIT保有ビルの実支払賃料データ）を用いて計測した。計測に際しては、オフィス賃料に影響を与える4つの要因——①建築時期によるオフィスビルの設備・立地条件の違い、②オフィスビルの除却、③オフィス賃料に含まれる土地や付属設備など建物本体とは減耗率の異なる資産の存在、④更新投資の影響——を考慮した。

計測結果によると、オフィスビル・建物本体の減耗率は、年4.6%～5.6%、平均で年5.0%となった。この値はHulten and Wykoff[1981]が推計した米国・オフィスビルの減耗率（年2.47%）——「米国資本ストック統計」および「JIPデータベース」での採用値——の約2倍の大きさである。日本では、地盤が軟弱なことや耐震基準が厳しいことから、オフィスビルの寿命が米国よりも短く、減耗率が大きいと考えられる。

Keywords : オフィスビル、オフィス賃料、減耗率、資本ストック、経年劣化

* 本稿の作成にあたっては、一上響氏、江守志帆氏、川本卓司氏、北村富行氏、関根敏隆氏、門間一夫氏ら日本銀行スタッフから有益なコメントを頂いた。分析に用いたデータセットの収集・作成には、森下（孝壽）綾子氏（元日本銀行調査統計局）、荒井千恵氏（日本銀行調査統計局）、山岡理恵氏（同）の多大な協力を得た。また、早稲田大学理工学部の小松幸夫教授からオフィスビルの除却に関する計測データの提供を受けた。記して感謝の意を表したい。むろん、ありうべき誤りは筆者たち個人に属する。なお、本稿の内容・意見は筆者個人に属するものであり、日本銀行および調査統計局の公式見解を示すものではない。

[†] 日本銀行金融機構局（E-mail:yumi.saita@boj.or.jp）

[‡] 日本銀行調査統計局（E-mail:masahiro.higo@boj.or.jp）

1 はじめに

(1) 本稿の問題意識

(「資本ストック統計」見直しの動き)

マクロ経済の中長期的な成長力を評価する指標として、生産性は極めて重要な概念である。生産性の代表的な指標である全要素生産性 (Total Factor Productivity) を計測する際には、生産活動に投入される資本と労働を正しく見積もることが不可欠である。しかしながら、資本は労働のように人数や労働時間など明確な指標で計測できないほか、資本はストック概念であるため、設備投資や資本減耗などフロー計数から積み上げて推計する場合には、計測誤差が累積しやすいなど、推計には困難が伴う。

代表的な資本ストック統計である「民間企業資本ストック統計」は、物理的な除却・減失は反映しているが、経済的な減耗を控除していない「粗資本ストック」統計である¹。学界における長年の研究から、資本の生産能力の指標としては、粗資本ストックではなく、粗資本ストックから経済的な減耗を控除した「純資本ストック」が適しているとの結論が得られている (宮川[2008])。これを受けて、諸外国でも純資本ストック統計の整備が進んでいる。

日本においても、純資本ストック統計の整備が重要な課題であると認識されており、内閣府を中心に資本ストック統計の見直しが進められている²。新しい資本ストック統計の作成に際しては「恒久棚卸法」を用いて、すなわち、フローの設備投資額を資産分類別に積み上げ、物理的な除却・減失に加えて経済的な減耗も含めたベースの減耗率を乗じて、純資本ストック額を計測する方針である。このため、資本ストックの計測には、資産分類ごとの減耗率を定めることが必須である。内閣府では2006年より「民間企業投資・除却調査」を実施し、有形固定資産の除却額や取得価格、中古品の売却価格を調査している。その結果、パソコンや小型乗用車のように耐用年数が短く、中古品の売買件数の多い資本財については、減耗率の計測が進み、資本ストックの推計が可能となりつつある (内閣府経済社会総合研究所[2007])。

¹ 日本には公的な資本ストック統計としては、「民間企業資本ストック統計」のほかに「国民経済計算・ストック勘定<国民貸借対照表>」が存在する。前者は産業別に粗資本ストック額が公表され、産業別の生産分析で資本能力の指標として利用されている。一方、後者は、経済的減耗も勘案した純資本ストック額を算出しているが、国全体が保有する資産額を推計することを目的とした統計であることから、産業別などの細かい標章は行われていない。

² 統計委員会・基本計画部会・第2ワーキンググループ[2008]のP31～32を参照。

(建築物の減耗率の計測)

もっとも、資本ストックの半分近くを占めるといわれている建築物の減耗率の計測は容易ではない。これは、①建築物の寿命はかなり長く、除却率が低い、「民間企業投資・除却調査」のデータだけでは、十分な数の除却データを収集するには相当な時間を要するほか、②中古物件の流通市場が十分に整備されておらず、取得時ならびに売却時の取引価格のデータを収集するのが容易ではないためである。さらに、③資本財とは異なり、建築物の品質にばらつきが大きく、売買取引の個別性も強いいため、減耗率の計測結果のばらつきが大きくなりやすい。諸外国においても、建築物、特に非住宅建築物の減耗率の計測事例は極めて限定的である。以下では、米国と日本における減耗率の計測を巡る状況についてみてみよう。

① Hulten and Wykoff[1981] : 米国・オフィスビル、店舗、倉庫、工場

米国におけるほぼ唯一の包括的な計測である。1955～71年に取引された中古建物の売買価格データを用いて、オフィスビル、店舗、倉庫、工場の減耗率を計測している。計測結果によると、減耗率は、オフィスビルで年 2.47%、店舗で年 2.02%、倉庫で年 2.73%、工場で年 3.61%となる。減耗率から逆算される耐用年数はオフィスビルでは 92 年と極めて長い³。売買価格データは 40～50 年前のものであり、建築技術の進歩や建物のインテリジェント化など建築物を取り巻く状況に変化がみられる。しかし、他に計測事例がないことから、米国経済分析局 (BEA) が作成する資本ストック統計において、現在もこの値が減耗率として使用されている。日本でも、経済産業研究所が作成する「JIP データベース」の資本ストック推計において、減耗率として採用されている⁴。

② 1970 年「国富調査」: 日本・住宅建築物、非住宅建築物

1970 年実施の「国富調査」において、住宅・非住宅建築物の平均耐用 (除却) 年数が推計されている (Nomura and Futakami[2005])。計測結果によると、非住宅建築物では 37 年、住宅建築物では 28 年であり、米国と比べて耐用年数は短い。減耗率に換算すると、非住宅建築物では年 6.0%、住宅建築物では年 7.9%とかなり大きな値となる⁵。計測結果は 40 年近く前のものであるが、「国民経済計算」における「ストック勘定<国民貸借対照表>」の減耗率として長年使用されている。

³ 残存価値が 10%となる経年を耐用年数とした場合の試算値である。同様の方法で算出すると、店舗の耐用年数は 113 年、倉庫では 84 年、工場では 63 年となる。

⁴ 詳しい推計手法については、深尾・宮川[2008]の第 2 章を参照のこと。

⁵ 減耗率は、①平均耐用 (除却) 年数経過時に残存価値が 10%となる、②減耗率は期間中一定である、との前提で試算したものである。

③ 黒田・新保・野村・小林[1997] 日本・民間賃貸住宅

日本では、黒田・新保・野村・小林[1997]が、総務庁統計局「住宅統計調査」(1983、1988、1993年)の民間賃貸住宅・賃料データを用いて減耗率を計測し、年4.783%の値を得ている。耐用年数に換算すると47年となる。慶應義塾大学産業研究所が作成する「KEOデータベース」の資本ストック推計において、この賃貸住宅の推計結果を、住宅建築物だけではなく、非住宅建築物の減耗率としても使用している。

以上のように、非住宅建築物に関する減耗率の計測結果が日本には存在しないことから、「国民経済計算・ストック勘定(国民貸借対照表)」「JIPデータベース」「KEOデータベース」各々、日本を代表する資本ストック推計において、ばらばらの減耗率の値が適用されている。地盤が軟弱で、耐震基準が厳しい日本での建築物の減耗率は、米国よりも大きいと予想される。一方で、1970年実施の「国富調査」の結果では、減耗率は過大ではないかとの疑問も生じる。精度の高い資本ストック統計の作成には、建築物、特に非住宅建築物の減耗率の値を知ることが不可欠である。

(2) 本論文における減耗率の計測手法

以上のような問題意識に立って、本論文では、非住宅建築物で大きなウェイトを占めるオフィスビルの減耗率を計測する。本分析は、以下の5つの特徴を持っている。

① オフィスビルの売買価格データの代わりにオフィス賃料データを使用

オフィスビルの売買事例は、さほど多くはないほか、流通市場が発達していないため、その売買価格データを大量に収集するのは困難である。もっとも、オフィスビルの多くは賃貸用途として建設されていることから、ビルのオーナーとテナントとの間でオフィスの賃貸契約は活発に行われており、その賃料データを大量に収集するのは比較的容易である。この点に着目し、オフィス賃料を用いて分析する。

なお、その際には、築年数の経過に伴う賃料の低下プロファイルが、オフィスビルの資産価値(市場価格)の低下プロファイルと一致するかが問題となる。1) 資産価値が賃料の割引現在価値と一致する、2) 減耗率は経年によらず一定である(定率法が適用可能である)、3) 割引現在価値の算出に用いる割引率が一定である、との前提では両者の経年プロファイルが一致することから、オフィス賃料データで減耗率を計測することが可能である⁶。本分析では、この前提の下で減耗率の計測を行う。

⁶ この点について詳しくは、野村[2004]の第1章を参照のこと。

② オフィスビルの設備向上や立地条件など品質の変化を考慮

オフィスのIT化・OA化の進展、耐震性に対する要求水準の高まり、執務環境を重視する傾向の高まりを受け、オフィスビルの設備の品質は、建築年が新しくなるにつれて向上する傾向がある。このため、築年数が経過しているビルほど品質は低くなる。この点を考慮しないとオフィスビルの減耗率を過大に見積もることになる。また、建築時期によってビルの立地条件も異なっている。本分析では、ビルの品質を左右する設備や立地属性をコントロールして減耗率を計測する。

③ オフィスビルの除却によって生じるバイアスを補正

本分析で収集した賃料データは、データ収集時点で存在していたオフィスビルの賃料である。ビルは建設された後、築年数の経過に伴い建物本体や設備が劣化し、徐々に取り壊されていく。データ収集時点で残っているオフィスビルは、既に除却されてしまったビルよりも、建物本体や設備の劣化速度が遅く、ビルの品質が高くなっており、その結果、賃料も高い。このため、こうした偏りのある賃料データをそのまま用いると減耗率は過小推計される。本分析では、オフィスビルの除却状況についての詳細な実態調査（小松・島津[2003]）を利用し、除却されたビルの賃料を推計してサンプルに追加することで、データの偏りを補正する。

④ オフィス賃料には土地の賃貸料が含まれていることを考慮

オフィスビルの賃料には、建物に対する賃貸料だけではなく、オフィスビルが占有する土地の賃貸料が含まれている。築年数が経過すると、建物の賃貸料は逡減するが、土地の賃貸料は逡減しないため、経年に伴う賃料下落率は建物本体の減耗率よりも小さくなる。一方、オフィスビルの建設費用には、建物本体のほか電気設備等附属設備がかなりの比率を占める。附属設備は建物本体と比べて減耗率が大きいことから、土地とは逆に経年に伴う賃料下落率を大きくする効果がある。本分析では、土地や附属設備を考慮して建物本体の減耗率を計測する。

⑤ 更新投資の存在を考慮

オフィスビルは、長期間の使用が前提となっていることから、使用中に附属設備の更新や建物本体の修繕が実施される。更新投資は、築10～15年を経過した頃から始まり、築20年を過ぎるとその額が大幅に増加してくる。このため、築年数が経過するにつれて、更新投資の効果からオフィスビルの資産価値が押し上げられ、賃料の下落テンポが鈍化することが予想される。本分析では、こうした更新投資がもたらす賃料押し上げ効果を考慮する。

本分析は、筆者たちが知る限り、日本におけるオフィスビルの減耗率についての初めての計測事例である。オフィス賃料に関する既存研究である Nagai, Kondo and Ohta[2000]、唐渡・八田[2003]、清水[2004]では、オフィス賃料データから賃料関数を推計し、築年数の経過に伴う賃料下落率を計測しているが、土地に対する賃料部分を考慮して、オフィスビルの減耗率の値を算出していない。

また、米国における代表的研究である Hulten and Wykoff[1981]と比較して、本論文の計測方法は以下の点で優れている。1) 本論文の賃料データは 2007 年と最新のものであり、彼らが用いたデータよりも 40~50 年近く新しいこと、2) Hulten and Wykoff では、実データの裏づけなしに一定の平均耐用年数と除却パターンを仮定して、オフィスビルの除却によるバイアスを補正しているが、本論文では、実際の除却データを用いてバイアスを補正していること、3) Hulten and Wykoff では考慮していない更新投資の効果を本論文では考慮していること、以上の 3 点である。

(3) 本稿の構成

本稿の構成は以下のとおりである。第 2 節では、本分析に用いる賃料データ（新規募集賃料データ、REIT 保有のオフィスビルの実支払賃料データ）の特徴点と記述統計量について取り上げる。第 3 節では、建築時期によるオフィスビルの設備・立地条件の違いやオフィスビルの除却を考慮して、オフィス賃料関数を推計する。第 4 節では、第 3 節で計測された賃料の経年プロファイルを、建物本体、土地、付属設備といった異なる減耗率を持つ資産から構成されるオフィスビル資産モデルに当てはめて、オフィスビル・建物本体の減耗率を計測する。第 5 節は、全体のまとめである。

2 データ

本稿では、①不動産仲介業者のホームページから収集した新規募集賃料データ、②不動産投資ファンド（REIT）の公表資料から収集した、REIT 保有のオフィスビルの実支払賃料データ、2つのタイプの賃料データを用いて分析を行う。

(1) 不動産仲介業者ホームページによる新規募集賃料データ

本データは、インターネットでオフィスビルの賃貸物件情報を提供している不動産仲介業者 6 社（ビルバンク、adpark、貸事務所.com、東京オフィス検索、東京建物不動産販売、三井不動産販売）のホームページに掲載されたオフィスビル（賃貸面積 20 坪以上）の新規募集賃料（共益費、預託金の運用利息、契約更新料を含むベース）

ならびに立地・設備等の属性情報を収集したものである（図表1）⁷。時点は2007年4月末である。対象範囲は東京都心5区（千代田区、中央区、港区、渋谷区、新宿区）。件数は2,477件である（以下「募集賃料データ」と呼称、詳しくは補論1参照）⁸。本データは、①1時点のデータとしてはサンプル数が大きく、同時点で都心5区でテナント募集中のオフィスビル全体の69%を占めていたこと、②立地や設備に関する属性データも豊富であること、のメリットがある⁹。一方で、本データは募集ベースの賃料データであり、実際に成約した賃料ではないため、賃料に一定の誤差が含まれている可能性がある。

分析に際しては、①賃貸オフィスの大きさ（賃貸面積）によって賃料水準が大きく異なり、賃料の決定要因が異なることが予想されること、②ビルの規模により建物の除却までの年数が異なるなど減耗率の水準も異なる可能性があることから、オフィスの賃貸面積の大きさにより、小規模（賃貸面積20～50坪：1727件）、中規模（同50～100坪：449件）、大規模（同100坪以上：301件）、の3つに区分する¹⁰。

（2）不動産投資ファンド（REIT）保有オフィスビルの実支払賃料データ

本データは、2008年1月時点で上場不動産投資ファンド（REIT）が保有するオフィスビルの実支払賃料データである。データは、（社）不動産証券化協会のホームページ「J-REIT 関連情報：個別不動産検索システム」ならびに各REITの「有価証券報告書」「決算説明会資料」から収集したものである（図表2）。データの時点は、2008年1月時点の最新決算期（2007年4月～9月期が多い）である。ビルの対象範囲は東京23区、データの件数は264件である。賃料は、当該ビル1棟全体の賃料収入を賃貸稼働面積（賃貸可能面積×稼働率）で割ることで求めた「1坪当たりの実支払賃料」である（以下「REITデータ」と呼称、詳しくは補論2を参照）。

サンプル数はさほど多くはないが、①募集賃料データとは異なり、テナントが実際に支払った賃料であること、②募集賃料データには殆ど含まれない延べ床面積5万㎡以上の超大型ビルをサンプルに数多く含むこと、③ビルの再調達価格、地震PML、

⁷ 賃貸物件数が多いことや、エレベータ台数、警備体制、OAフロアの有無など設備関連の属性情報が豊富であることを考慮して、上記6社を収集対象として選択している。

⁸ 複数のホームページに掲載されている物件は名寄せして、重複分を除去している。

⁹ 本稿の募集賃料データのカバレッジは、（募集賃料データ件数）／（都心5区でテナントを募集しているオフィスビルの数）で算出した。カバレッジはオフィスビルの規模が小さいほど高く、大規模になるほど低い（賃貸面積20～50坪：85%、同50～100坪：51%、同100坪以上：44%）。なお、テナントを募集しているオフィスビルの数は、三幸エステート株式会社コンサルタント部『首都圏のオフィスマーケット調査月報（2007年4月）』に掲載された値である。

¹⁰ この規模の区分は不動産業界での一般的な区分である。

管理費、水道光熱費、修繕費、投資支出等のビルのグレードやメンテナンスの水準を示すデータが利用可能であること、などのメリットを有する。一方で、REITデータの賃料は、ビル1棟全体の賃料収入を賃貸稼働面積で割ったものであり、契約更改タイミングが異なる複数の賃貸契約を集計した平均価格である。賃料の見直しは通常2～5年ごとになされることから、REITデータの賃料が2007年時点のオフィスビルの需給動向を敏感に反映していない可能性がある。

(3) データの特性：記述統計量

募集賃料データならびにREITデータの特性（記述統計量）は図表3のとおりである。賃料ならびに賃料に大きな影響を持つ代表的な属性変数（ビルが立地する地点の公示地価、ビルの延べ床面積、築年数）について、図表4で詳しくみてみよう。

「ビルが立地する地点の公示地価」については、平均値では募集賃料データの大規模ビルが最も高く、中規模ビル、小規模ビルと続き、REITビルが一番安い。平均値の水準の違いは大きくない（図表4-1）¹¹。一方で、各サンプル内での公示地価のばらつきはかなり大きく、様々な立地のビルがサンプルに含まれていることが分かる。

「ビルの延べ床面積」については、平均値ではREITビルが最も広く、募集賃料データの大規模ビル、中規模ビル、小規模ビルと続いている（図表4-2）。REITデータと募集賃料・大規模ビルの分布はかなり似ているが、延べ床面積5万㎡を超える超大型ビルが多い分だけ、平均値では、REITビルが募集賃料・大規模ビルを上回る。このため、REITビルでは、サンプル内の規模のばらつきはかなり大きい。

「ビルの築年数」の平均値は、REITビルが17年、募集賃料データは24～25年であり、REITビルの築年数が若い（図表4-3）。また、築年数別の分布をみると、募集賃料データでは、築15～35年のビルのシェアが高い一方で、築9年以下の新しいビルや築40年以上のビルは少ない。REITビルでも、築10～20年のシェアが高く、築9年以下のビルや築30年以上の古いビルが少ない。このように、いずれのデータでも経年が中程度のビルのシェアが高くなっている。

賃料をみると、募集賃料データについては、大規模ビル、中規模ビル、小規模ビルの順で平均賃料が低下しており、ビルが立地する地点の公示地価や延べ床面積の大きさなど、ビルの品質の違いが賃料に反映されている。なお、延べ床面積、築年数の面で品質がより高いと思われるREITビルは、ビルが立地する時点の公示地価が低めで

¹¹ サンプルを都心5区に限定すると382万円/㎡であり、大規模ビルを若干下回る水準になる。

あることから、募集賃料・大規模ビルよりも賃料が低い（図表 4-4）¹²。立地（ビルが立地する地点の公示地価）が賃料に与える影響は、ビルの延べ床面積や築年数のインパクトよりも大きいことが示唆される。

3 設備・立地条件の違いや除却を考慮したオフィス賃料関数の計測

（1）オフィス賃料をバイアスさせる要因

収集した賃料データから、築年数ごとに賃料の平均値を計算し、築年数の経過に伴う賃料の低下パターンをみてみよう（図表 5）。これによると、どの規模のビルでも築 10 年目までは賃料水準は高いが、その後は築年数の経過に伴って下落している。しかし、賃料の下落パターンは、賃料データごとに大きく異なる。REIT ビルでは築 15 年程度をボトムに、募集賃料・小規模ビルや中規模ビルでは築 30 年程度をボトムに、各々賃料が上昇に転じている。築年数が古くなるに従って、オフィスビルの賃料が上昇するというのは直感的には理解しがたい。築年数の経過に伴って賃料が下落し、さらに一定の築年数を経過した後に上昇に転じるとの動きをするのは、以下の 3 つの理由からである。

① 建築年が新しいほどオフィスビルの設備が向上することによるバイアス

オフィスビルの品質を左右する設備の属性変数の多くは築年数と相関している。そのため、これらの変数をコントロールしないと、築年数の経過に伴う賃料下落率がバイアスしてしまう¹³。OAフロア、エレベータの台数、警備の有無についてみると、テナントの要求水準が近年になるほど高いことから、築年数が新しい（建築年が新しい）ビルほど優れている（図表 6(1)(2)(3)）。地震被害予想額の指標である地震 PML は、築年数が古いほど大きな値となっており、古いビルほど耐震性が劣っている（図表 6(4)）。一方、投資支出・修繕費は、築年数が新しいビルや極端に古いビルで支出額が少なく、築年数 20～30 年の物件で支出額が多くなっている。これは、経年が中程度のビルでは、積極的に投資を行うことで、経年に伴うオフィスビルの劣化を抑制しようとする傾向があるためである（図表 6(5)）。

¹² サンプルを都心 5 区に限定すると 23,294 円/坪であり、大規模ビルを若干下回る水準になる。

¹³ 中古マンション売買価格データを分析した水永・小滝[2007]によると、築年数と相関するマンションのグレードや立地環境を変数に追加すると、築年数の経過に伴う価格変化率（品質変化率）は年▲2.3%から年▲1.6%まで縮小する。このように築年数と相関する属性変数は、築年数経過に伴う価格変化に大きなインパクトを持っている。

② 建築時期による立地の違いによるバイアス

オフィス賃料は、建物だけではなく土地に対する賃貸料を含んでいることから、立地（地価）がオフィス賃料に与えるインパクトは大きい。その立地は築年数によって一定の傾向がある。「新宿副都心」開発など大規模開発事業により、交通利便性のよいオフィスビルが大量に供給されていた時期がある一方で、バブル期からバブル崩壊期のように用地不足から利便性の悪いビルが大量に供給されていた時期もある。その結果、賃料の高い優良地域に立地するビルの比率は、築 10 年未満と築 30 年以上が高く、築 10～19 年ぐらいが低くなっている（図表 7(1)）。ビルが立地している地点の公示地価の水準もほぼ同様の傾向にあり、築 10 年未満が高く、その後は低下し、築 10～19 年ぐらいでボトムとなる。さらに経年が古くなると上昇に転じている（図表 7(2)）。一方、最寄り駅までの徒歩時間については、築年数が古いほど短くなる傾向があり、古いビルほど利便性が高い（図表 7(3)）。こうした建築時期による立地条件の違いは、経年に伴う賃料下落率をバイアスさせる。

③ オフィスビルの除却によって生じるバイアス

本分析で収集した賃料は、「データ収集時点で存在していたオフィスビル」の賃料である。既に除却されてしまったビルの賃料が含まれていないため、観察される賃料は割高となり、築年数が経過しても賃料が低下しにくくなる。経年に伴う減耗率を計測するには、除却による賃料の偏りを補正する必要がある。

小松・島津[2003]は、社団法人建築業協会「オフィスビル竣工建物寿命調査」を用いてオフィスビルの除却率を計測している。同調査は、主要な建設会社（62 社）を対象に、東京都心の 4 区（千代田区、中央区、港区、新宿区）において 1945 年以降に竣工したオフィスビル（8,353 件）の建築時期と除却時期について、2000 年時点でアンケート調査を行ったものである。計測から得られた除却年数の中央値は 38～48 年である¹⁴。延べ床面積別にみると、延べ床面積 500～1000 m²の小規模ビルの残存確率は、築 30 年で 77%、40 年で 41%、50 年で 5%へと早い時点から急速に低下している。延べ床面積が大きくなるにつれてビルの寿命が長くなり、残存確率の減少ペースは小さくなっている。もっとも延べ床面積 10000～50000 m²の大規模ビルでも、築 30 年ぐらいから残存確率の低下が緩やかに進み始め、残存確率が築 40 年で 78%、50 年で 37%に低下するなど、次第に低下ペースが大きくなっている（図表 8）。そのため、築年数 30 年以上のビルについては、賃料に与える除却バイアスは大きいと考えられる。

¹⁴ 正確には、ここでの除却年数の中央値は「残存率が 50%となる築年数」である。ただし、平均寿命（除却年数の加重平均値）を求めても、37～46 年とさほど変化はない。

(2) 築年数の経過に伴う賃料プロファイルの計測方法

以上の考察をふまえ、以下の方針に基づいて、オフィス賃料のヘドニック関数を推計し、築年数の経過に伴う賃料のプロファイルを計測する（図表 9）。

① 築年数と相関する属性変数をできるだけ多く関数の説明変数に加える。

賃料関数を計測する際に生じるバイアスを除くためには、築年数と相関する属性変数を、可能な限り、説明変数に追加する必要がある。本分析では、築年数と相関する可能性が高い立地関連の変数と設備・メンテナンス関連の変数をできるだけ取り込んでいる。立地変数では、ビルが立地する地点の公示地価、エリアダミー、最寄駅までの徒歩時間、東京駅・新宿駅が徒歩圏内（10 分以内）ダミー、を変数に加えたほか、設備・メンテナンス関連では、募集賃料データでは、建物階数、建物構造ダミー（鉄骨造＜S 造＞、鉄筋コンクリート造＜RC 造＞、鉄骨鉄筋コンクリート造＜SRC 造＞）、OAフロアの有無、エレベータの台数、警備体制などを、REIT データでは、ビルの延べ床面積、再調達価格、管理費、水道光熱費、耐震強度（地震 PML）、投資支出・修繕費などを、各々説明変数として採用する。

② 調査時点で除却されているオフィスビルを考慮して賃料を補正する。

前述の除却バイアス（既に除却されたビルを考慮しないことによるバイアス）を取り除くために、サンプルごとの賃料を以下の式で補正し、既に除却されてしまったオフィスビルの賃料の推計値を追加する。

$$\text{（補正後の賃料）} = \tau \times \text{（観察された賃料）} + (1 - \tau) \times \text{（除却されずに残っていた場合の賃料の推計値）}$$

ここで、 τ は「当該築年数時点におけるオフィスビルの残存確率」である。先行研究（Hulten and Wykoff[1981]や黒田・新保・野村・小林[1997]）においては、一定の平均耐用年数（税法上の耐用年数など）を仮定し、代表的な除却関数であるウィンフレイ型残存関数から得られる残存パターンを用いている¹⁵。しかし、この手法では、オフィスビルの実際の除却パターンと一致していないことから、本分析では、小松・島津[2003]による実データから計算された残存パターン（前掲図表 8）を用いる。なお、ビルの延べ床面積によって残存確率が異なることから、サンプルごとに該当する延べ床面積の残存確率を採用する。また、除却されずに残っていた場合の賃料の推計値として、建物の賃料はゼロとみなし、更地にした場合の土地の賃料を

¹⁵ Winfrey が行った 176 の資産の除却パターンに関する実証研究から得られた残存関数がウィンフレイ型残存関数である。現在、米国、オーストラリア、デンマーク、スウェーデンなどの資本ストック推計で除却関数として利用されている。詳しくは柳沼・野中[1996]の p14～20 を参照。

推計して用いる¹⁶。

③ 築年数の経過に伴う賃料の変化のパターンは複雑であるため、特定の関数型を仮定せず、築年数ごとに築年数ダミーを設定する。

オフィス賃料に関する先行研究 (Nagai, Kondo and Ohta[2000]、唐渡・八田[2003]、清水[2004]) では、築年数の定式化として、線型関数、対数型関数、あるいは BOX-COX 型関数が仮定されている。しかし、図表 5 でみる限り、賃料と築年数の関係はかなり複雑である可能性が高く、単純な関数型で表現することが可能かどうか、疑問が残る。本分析では、サンプル数が多いことを活かし、特定の関数型を仮定せずに、築年数 1 年ごとに築年数ダミーを設定して、賃料と築年数の関係を推計する。

④ 築年数以外のすべての説明変数ならびに被説明変数（除くダミー変数）は、関数型の自由度をできるだけ高めるために、BOX-COX 変換を行う¹⁷。

築年数以外の変数のうち、ダミー変数を除く変数については、すべて BOX-COX 変換を行う。これは、変数間の相互関係についても、推計上許される範囲内だけでできるだけ高い自由度を確保することが望ましいためである。同時に、各変数（除くダミー変数）について、各々、線型あるいは対数型を仮定した関数も推計し、尤度比検定に

¹⁶ ここでは、第 4 節で提案するオフィスビル資産モデルで算出された各築年におけるオフィスビル資産額（土地資産額＋建物本体資産額＋付属設備資産額）を用いて当該オフィスビルを取り壊して更地にした場合の土地の賃料を求める。具体的には、(当該オフィスビルを更地にした場合の土地の賃料) = (観察されたオフィス賃料) × (土地資産額) / (オフィスビル資産額) から求める。試算の際には、建物本体の減耗率 5.0%、付属設備の減耗率 14.2%、新築時点における土地比率 58%、更新投資のパターンは必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケース、各々を前提としている。

¹⁷ Box-Cox 変換とは、以下のように対数形と線形を特殊ケースに含む変換である。具体的にはパラメータ λ が $\lambda=0$ のとき対数形、 $\lambda=1$ のとき線形になる。

$$P_i^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{P_i^{\lambda-1}}{\lambda}, & \text{when } \lambda \neq 0, \\ \ln P_i, & \text{when } \lambda = 0. \end{cases} \quad (1)$$

$$P_i^{(\lambda_0)} = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij}^{(\lambda_1)} + \sum_{k=1}^m \delta_k D_{ik} + TD_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

$$P_i^{(\lambda_0)} = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + \sum_{k=1}^m \delta_k D_{ik} + TD_i + \varepsilon_i. \quad (3)$$

(2) 式において、 $\lambda_1=1$ という制約をおくと片側 Box-Cox 形に、 $\lambda_0=\lambda_1=0$ では両側対数形、 $\lambda_0=0$ 、 $\lambda_1=1$ では片側対数形、 $\lambda_0=\lambda_1=1$ では線形となる。同様に、(3) 式において $\lambda_0=0$ という制約をおくと片側対数形に、 $\lambda_0=1$ では線形となる。これらの制約をおいた関数形と Box-Cox 形との間で優劣を尤度比検定によって判定することになる。

よって、BOX-COX 型関数との優劣を検証する。

(3) 賃料関数の推計結果

賃料関数の推計結果は図表 10 のとおりである。いずれの推計でも、BOX-COX 型関数が最適な関数であるとの結論が得られた(対数尤度では若干劣るがセカンドベストの関数として、線型・対数型の関数の推計結果も示した<図表 11>)。

募集賃料データ(小規模、中規模、大規模)の推計では、立地変数として公示地価、エリアダミー、最寄駅徒歩時間、新宿駅徒歩圏内(10分以内)ダミーが、設備・メンテナンス変数として建物階数、建物構造ダミー(S造、RC造、SRC造)、賃貸階ダミー(1階、2階以上、地下)、賃貸面積200坪以上ダミー、エレベータの台数、OAフロアの有無ダミーが、有意となった。REITデータの推計では、立地変数として公示地価、エリアダミー、最寄駅徒歩時間が、設備・メンテナンス変数として住宅併用ダミー、基準階面積100坪以下ダミー、耐震強度(地震PML)、管理費、水道光熱費、投資支出・修繕費、が有意となった。自由度調整済み決定係数は0.52~0.69であり、個別性の強いオフィスビルの賃料関数としては一定の説明力を有している。

(4) オフィスビルの立地や設備の違い・除却バイアスの影響

推計された関数を用いて、築年数ごとの賃料が、①立地変数(公示地価、エリアダミー、最寄駅徒歩距離、東京駅・新宿駅徒歩圏<10分以内>ダミー)、②設備・メンテナンス変数(建物階数、エレベータ台数、OAフロアダミー、建物構造、管理費、水道光熱費、耐震強度<地震PML>、投資支出・修繕費など)、③除却バイアス、によってどの程度影響されているのか、賃料の寄与度分解(賃料のサンプル平均からの乖離率の寄与度分解:築年数0~4年、5~9年など5年平均で表示)で確認する(図表 12)¹⁸。

① 立地変数による寄与

どの規模のビルにおいても、築年数が10年未満と築35年以上のビルの立地条件が良好であり、賃料を+5~20%程度押し上げる寄与をもっている。一方で、築10~19年のビルの立地条件は悪く、賃料を押し下げている。これは、1970年代前半以

¹⁸ 第3節(4)では、各説明変数の寄与度分解を容易にするため、BOX-COX型関数ではなく、セカンドベストの定式化である線型・対数型関数の推計結果を用いている。なお、第3節(5)以降の分析については、BOX-COX型関数の推計結果を用いている。

前に建設されたオフィスビルの立地条件がよかったこと、1980年代後半から1990年代半ばにかけてのバブル期・バブル崩壊期においては、立地条件が悪いビルが多数建設されたこと、さらに最近、建設されたオフィスビルの立地条件は改善傾向にあること、を示している。

② 設備・メンテナンス変数による寄与

設備・メンテナンス変数については、募集賃料データの中規模ビル・大規模ビルやREITビルで押し上げ寄与が大きく、築年数10年未満のビルに対して賃料を+5~20%程度押し上げる寄与をもっている。最近の10年間に新築されたオフィスビルにおける設備の品質向上が著しいことを示している。なお、小規模ビルでは、設備変数の寄与は小さく、こうしたオフィスビル設備の品質向上がさほど大きくない。変数別にみると、中規模ビルではOAフロアの有無、大規模ビルではエレベータの台数、REITビルでは建物の耐震強度（地震PML）の寄与が大きくなっている。このように、ビルの設備は築年数が古くなるほど品質が劣化することから、築年数の経過に伴う賃料下落率を拡大させる効果を持つ。また、REITビルでは、投資支出・修繕費は、築年数とともに増加する傾向にあり、築20~24年、同30~34年において賃料を押し上げる効果がある。

③ 除却バイアスによる寄与

除却バイアスに伴う賃料の押し上げ効果は、募集賃料・小規模ビルならびに中規模ビルで大きくなっている。これは、小規模・中規模ビルの除却ペースが速め（小松・島津[2003]から算出されたビルの平均残存年数：小規模39年、中規模41年、大規模44年、REIT44年）であるため、小規模・中規模ビルにおいて除却による賃料サンプルの偏りが大きくなるからである。小規模・中規模ビルでは、築30年前後から賃料の押し上げ効果が大きくなり、築40年以上では賃料の+10%程度に達する。一方で、大規模ビル、REITビルでは、賃料を+5%程度押し上げるにとどまっている。

以上のように、立地変数、設備・メンテナンス変数、除却バイアスは、築年数の経過に伴う賃料の変化に大きく影響している。設備・メンテナンス変数は築年数の経過に伴う賃料下落率を拡大させる効果を、除却バイアスは賃料下落率を縮小させる効果を持つ。立地変数は、築10年までは賃料下落率を拡大する効果を持つ一方で、築30年以上は逆に賃料下落率を縮小させる効果を持つ。築年数の経過に伴う「真の賃料下落率」を計測するためには、立地変数や設備変数のコントロールや除却バイアスの補正が重要であることが分かる。

（５）抽出された築年数の経過に伴う「真の賃料下落率」

推計された関数を用いて、除却バイアスを補正し、立地変数や設備・メンテナンス変数を一定とした場合の賃料を算出し、築年数の経過に伴う「真の賃料変化」をみてみよう（築年数のダミーは築0～4年、5～9年など5年ごとに平均したものを観察する）¹⁹。推計結果の特徴は以下の3点である。

第1に、オフィス賃料は、築年数が経過するに従い、その水準が低下していることが分かる（図表13(1)～(4)、図表15(1)）。いずれの推計結果においても、立地や設備に関する属性変数の影響をコントロールによって、築年数ごとのサンプル単純平均と比べて賃料の変化がなだらかとなっている。また、募集賃料・小規模ビル、中規模ビル、大規模ビルにおいては築30年以上で、REITビルでは築15年以上で、各々みられていた経年に伴う賃料の上昇傾向がほぼ解消している。

第2に、築年数の経過に伴う賃料水準の推移をみると、下に凸型（Convex）となっている。賃料下落率は、築0～4年ないしは築5～9年で最も大きくなり、築年数の経過に伴い、賃料下落率が次第に小さくなっている（図表14(1)～(4)、図表15(2)）。さらに、募集賃料・小規模ビル、中規模ビルでは、築30年以上で賃料がおおよそ横ばいとなっているほか、REITビルでも築20年以上では賃料がほぼ一定である。このような賃料下落率の逡減傾向は、先行研究にもみられる特徴である²⁰。

第3に、築年数の経過に伴う賃料下落率の大きさはかなり小さめである。築20年までの賃料下落率の平均値は年▲0.9～▲1.6%程度、築30年までの同平均値は、年▲0.5～▲1.6%程度である（前掲図表14(1)～(4)、前掲図表15(2)）。いずれの値もHulten and Wykoff[1981]でのオフィスビル減耗率の計測値（年2.47%）や1970年「国富調査」から得られた推計値（年6.0%）を大きく下回っている。

築年数の経過に伴う賃料プロファイルにみられる上記3つの特徴を、どのように説明することができるのか、次の第4節で考察を行う。

¹⁹ 具体的には、築年数ダミーについては各年の推計値を、その他の変数については、サンプル平均値を代入して計算したものである。

²⁰ Nagai, Kondo and Ohta[2000]では、尤度比検定によってオフィス賃料の関数型の優劣を判定し、賃料関数は両対数型（被説明変数の賃料、説明変数の築年数とも対数型）が選択されている。この定式化の下では、賃料下落率は築年数の経過に伴い逡減する（築年数1年ごとの賃料下落率：築1年：▲8.3%、築5年：▲1.7%、築10年：▲0.8%、築20年：▲0.4%、築30年：▲0.3%）。

4 土地や更新投資の効果を考慮したオフィスビル減耗率の計測

(1) 土地など異なる減耗率を持つ資産を考慮した場合のオフィスビルの減耗率

第3節では、1) 建築時期によるビル設備の品質の違い、2) 建築時期によるビルの立地の違い、3) 築年数の経過に伴うオフィスビルの除却、各々が賃料下落率に与えるバイアスを補正して、オフィス賃料の下落率を計測した。その結果、①オフィス賃料は、築年数が経過するに従い、その水準が低下していること、さらに、②賃料下落率は築年数の経過に伴い逡減すること、特に築20年ないしは30年経過すると賃料下落率がゼロ近傍となり、オフィス賃料がほぼ一定となること、③賃料下落率の大きさは、建物本体の減耗率と比べて小さな値となること、といった特徴を有することが分かった。

以上の特徴には、オフィス賃料に土地に対する賃料が含まれることが影響している。ここでは、オフィス賃料は、建物本体のほか、土地、付属設備、各々に対する賃料から構成されていることを考慮して、築年数の経過に伴い賃料の下落率——オフィスビル資産の減耗率——がどのように変化するか、考察してみよう。具体的には、オフィスビル資産モデルとして、以下のものを考える。

- ・ オフィスビル資産は、①ビルが占有する土地、②建物本体（構造体、建築仕上・造作等）、および③付属設備（電気設備、衛生設備、空調設備、昇降機設備）の3つの部分から構成されると考える（図表16(1)）。なお、オフィスビル新築時点における各資産がオフィスビル資産全体に占める比率は、各種資料を参考に土地58%、建物本体28%、付属設備14%と設定する²¹。
- ・ 土地は減耗しない一方で、建物本体および付属設備は毎年一定の率（定率法）で資産価値が減耗すると仮定する（図表16(2)）。具体的には、建物本体と付属設備の減耗率を以下のように設定する。付属設備は、機械設備が多く耐用年数が平均15年と短いことから、減耗率は年14.2%とする^{22,23}。建物本体は、付属設備と比較し

²¹ 三菱UFJ信託銀行・生駒データサービスシステム「MTB-IKOMA 不動産投資インデックス」から都心5区の新築ビル資産に占める土地比率を58%、建物（建物本体+付属設備）比率を42%に設定する。さらに、日本ファシリティマネジメント推進協会・運営維持手法研究部会『ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト』によると、標準的ビルの建物本体と付属設備との建設費比率が67:33となることから、建物比率42%を按分し、建物本体を28%、付属設備を14%と設定する。

²² 日本ファシリティマネジメント推進協会・運営維持手法研究部会『ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト』に掲載された付属設備・各部位別の標準的な耐用年数（取替年数）をみると、耐用年数が10年となる設備の構成比が17%、同15年が63%、同20年が20%となっており、平均耐用年数は15.2年である。

²³ 付属設備の減耗率は、耐用年数である15年経過後に資産価値の残存率が10%となるとの条件

て耐用年数が長く、減耗率は小さい。ここでは、小松・島津[2003]から得られる大規模ビルの除却分布を踏まえて、一例として、平均耐用年数を45年、耐用年数から逆算される減耗率を年5.0%としてみよう。

以上の前提で、オフィスビル資産額を求めると、築年数の経過に伴いその資産額は減少している。さらにオフィスビル資産の経年に伴う減耗率を求める（図表16(3)）と、築0～1年では年▲3.4%と大きな値となるが、築5～6年で年▲2.3%、築10～11年で年▲1.6%、築20～21年で年▲0.9%、築30～31年で年▲0.5%と小さくなる。集計されたオフィスビル資産全体の減耗率の水準は建物本体の減耗率（5.0%）と比べかなり小さくなっているほか、減耗率は築年数の経過とともに逡減する。これは、減耗率が高い付属設備や建物本体の資産額は早期に減少していく一方で、土地の資産額は減耗しないため、時間が経過するとともに総資産に占める土地の比率が高くなるためである。

このように、異なる減耗率を持つ複数の資産が存在すると、各々の資産の減耗率が一定であっても、集計された減耗率は築年数経過とともに逡減する傾向を持つ。すなわち、築年数の経過に伴い、賃料下落率も逡減する。このように、土地を含むオフィスビル資産モデルにより、第3節のオフィス賃料下落率の計測結果——①オフィス賃料は、築年数が経過するに従い、その水準が低下する、②賃料下落率は築年数の経過に伴い逡減する、③賃料下落率はオフィスビル・建物本体の減耗率と比べて小さな値となる——を説明することが可能となる。

（2）更新投資の実施を考慮した場合のオフィスビルの減耗率

（1）のオフィスビル資産モデルでは、更新投資を考慮していない。しかし、オフィスビルを長期間利用していくためには、ビルの劣化に対応して、相当額の更新投資を行うことが不可欠である。特に、付属設備（電気設備、衛生設備、空調設備、昇降機設備）については、耐用年数が10～20年程度と短く、築10年前後から耐用年数が到来した設備を順次取り替える必要がある。更新投資を行えば、その分だけオフィスビルの総資産額が増加することから、減耗による資産額の減少テンポが鈍化する、すなわち賃料下落率が小さくなる。更新投資額がある程度大きくなると、オフィス資産額の減少が一時的に止まり、賃料下落率がゼロとなる場合も生じうる。

更新投資がどのように実施されるのか、その築年数ごとの投資パターンを想定するのはかなり難しい。本稿では、日本ファシリティマネジメント推進協会・運営維持手法研究部会『ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト』が検討を行い試算

で算出したものである。

した、オフィスビルの更新投資のパターン、a) 十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケースと、b) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケース、の2つのケースを築年数ごとの更新投資パターンとして採用する。築年数ごとの具体的な更新投資額は図表 17(1)(2)のとおりである。十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケースでは、築 15 年前後から更新投資額が増加するほか、必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケースでも築 20 年前後から更新投資が増加する。なお、国土交通省「不動産市場データベース」が収集したオフィスビルの資本的支出額をみると、これらの更新投資パターンのうち、b) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケースに近くなっている（図表 17(3)）。

これら更新投資パターンを前提とした場合に、築年数ごとのオフィスビル資産額ならびにオフィスビル資産のネット減耗率（「減耗率」－「更新投資率（更新投資額／オフィスビル資産額）」）を算出する（図表 18）。その結果によると、a) 十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケースでは、築 15 年頃からオフィスビル資産額がほぼ一定となり、ネットの減耗率は振れを伴いながらもゼロ近傍に推移する。b) 必要最小限の更新投資を行う「限界に近い投資」ケースでも、築 20 年頃からオフィスビル資産額がほぼ一定となり、ネットの減耗率も平均的にはほぼゼロとなる。

以上のように、ビルの機能を維持するために必要となる更新投資を考慮すると、土地の存在を考慮するだけでは説明することができなかつた、賃料下落率のプロファイルの特徴——築 20 年以降、オフィスビルの賃料下落率がほぼゼロとなり、築年数がさらに経過すると賃料がほぼ一定となる——を説明することが可能となる。

（3）土地の存在や更新投資を考慮したオフィスビルの減耗率の計測

第 3 節で抽出した築年数の経過に伴う賃料下落率の推移を、①土地など異なる減耗率を持つ資産を考慮したオフィスビル資産モデル、②さらに更新投資を考慮したオフィスビル資産モデル、に当てはめてオフィスビルの減耗率を推計してみよう。

① 土地など異なる減耗率を持つ資産を考慮した場合のオフィスビルの減耗率

（1）で提示したオフィスビル資産モデルが成り立つ場合、すなわち、土地、建物本体、付属設備といった異なる減耗率を持つ 3 種類の資産からオフィスビル資産が構成され、かつ更新投資の影響が無視できる場合には、オフィス賃料（ P ）は以下の指数関数の和で書き表すことができる。右辺の第 1 項は土地の資産価値、第 2 項は築 T 年における建物本体の資産価値、第 3 項は築 T 年の付属設備部分の資産価値である。

$$P \sim aA + (1 - a)bAe^{-\alpha T} + (1 - a)(1 - b)Ae^{-\beta T}$$

ここで、Aはビル新築時のオフィスビル資産額、aは新築時点の資産額に占める土地比率、bは土地以外の資産額（建物本体と付属設備との合計）に占める建物本体の資産比率（b=0.67）、αは建物本体の減耗率、βは付属設備の減耗率（14.2%と仮定するので、β=-ln(1-0.142)となる）、Tはオフィスビルの築年数である。

両辺の対数を取り、右辺をT=0年周りでテイラー展開して、Tの2次の項までで近似する²⁴。

$$\begin{aligned} \text{Log}P \sim & \text{Log}aA + \left\{ \left(\frac{1-a}{a} \right)^2 - \left(\frac{1-a}{a} \right) \right\} \{ b\alpha + (1-b)\beta \} T \\ & + \left[\frac{1}{2} \left\{ \frac{1-a}{a} - \left(\frac{1-a}{a} \right)^2 \right\} \{ b\alpha^2 + (1-b)\beta^2 \} - \frac{1}{2} \left(\frac{1-a}{a} \right)^2 \{ b\alpha + (1-b)\beta \}^2 \right] T^2 \end{aligned}$$

この式に、第3節の推計で用いた立地変数や設備変数などの属性変数を追加して、オフィス賃料関数を推計し、Tの1次項と2次項のパラメータの値から、未知数である建物本体の減耗率αとオフィスビル資産（新築時点）に占める土地比率aを求める。

国土交通省「不動産市場データベース」によるオフィスビルの築年数別の資本的支出データをみると、築20年を超えると資本的支出額が大幅に増加するなど更新投資の影響が大きくなる（前掲図表17(3)）。この点を踏まえ、推計に用いる賃料サンプルを、更新投資の影響が軽微にとどまる築20年までのビルに限定する。また、推計パラメータの推計精度を高めるためには、築年数が若いサンプルが多いことが望ましいことを考慮し、築5年未満のサンプルが一定数確保できる募集賃料データ・小規模ビルとREITビルの2つのデータに限定して推計を行った（図表19(1)(2)）。

その結果によると、建物本体の減耗率は、募集賃料・小規模ビルでは年4.6%、REITビルでは年4.9%となった（図表20(1)）²⁵。

② 更新投資の実施を考慮した場合のオフィスビルの減耗率

次に(2)のオフィスビル資産モデルが成り立つ場合、すなわち、土地、建物本体、付属設備といった異なる減耗率を持つ3種類の資産からオフィスビル資産が構成さ

²⁴ 賃料下落率が築年数Tとともに通減することを関数で描写するには、最低でもTの2次項が必要である。

²⁵ オフィスビル資産（新築時点）に占める土地比率は、募集賃料・小規模ビルで65.4%、REITビルで69.2%となった。「MTB-IKOMA 不動産投資インデックス」から得られる値（都心5区の平均値：58%）と比べ妥当な範囲内である。

れており、かつ更新投資の影響を考慮する必要がある場合について減耗率を推計する。この場合には、①とは異なりオフィス賃料を簡単な関数型で表記することはできない。

このため、以下の方法で建物本体の減耗率を推計する。1) 第3節で推計された賃料関数において、立地変数や設備・メンテナンス変数にはサンプル平均値を、築年数には実際の築年数を代入した場合の賃料サンプルを作成する。これは、各属性変数の値がばらばらである原サンプルを修正して、立地変数や設備・メンテナンス変数をコントロールした賃料サンプルを作成したことに相当する。2) 次に人工的に作成された賃料サンプルを被説明変数とし、(2)の更新投資を考慮したオフィスビル資産モデルにおける「築年数ごとのオフィスビル資産額」を説明変数として、最小2乗法で回帰する。その際、未知数である「建物本体の減耗率」と「オフィスビル資産<新築時点>に占める土地比率」については様々な値を与えて繰り返し関数推計し、関数の自由度調整済み決定係数が最も高いケースを最適な減耗率と決定する。なお、築年数ごとの更新投資パターンとしては、前述の、a) 十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケースと、b) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケース、の2つのケースを採用する。

(2)の更新投資を考慮したオフィスビル資産モデルからは、築28年を超えると更新投資額が大幅に増加する(前掲図表17(1)(2))ことが分かる。そのため、築28年以上のサンプルを十分に確保できる、募集賃料データ・小規模ビル、中規模ビル、大規模ビルについて推計を行うこととし、築40年までのデータを対象とする(前掲図表19(1)(3))。なお、REITビルについては、築年数が28年を超える賃料サンプル数が十分ではないことから、推計対象とはしない。

推計結果による(図表20(2))と、a) 十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケースでは、減耗率の推計値は、小規模ビルで年5.4%、中規模ビルで年5.6%、大規模ビルで年5.0%となった。b) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケースでは、同じく小規模ビルで年5.0%、中規模ビルで年4.9%、大規模ビルで年4.6%となった。いずれのケースでも、減耗率は年5%程度(年4.6%~5.6%、平均値5.1%)となっている。

詳しくみると、規模が小さいオフィスビルで減耗率がやや大きな値となっているが、規模間の格差は小さい。また、a) 十分な更新投資を行う「標準的な投資」ケース(減耗率の平均値:年5.3%)の方が、b) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケース(同:年4.8%)よりも減耗率は大きな値となっているが、その格差も年0.5%程度にとどまっている。

なお、更新投資の存在を無視して減耗率を計測すると、減耗率は年2~3%程度の

値（募集賃料データ・小規模：年 2.8%、中規模：年 3.6%、大規模：2.0%）が得られた。築 40 年までのデータを用いるなど築年数が十分に古くなったオフィスビルの賃料データを用いて減耗率を計測する場合には、更新投資の存在を無視すると減耗率が過小推計になる傾向がある。減耗率の推計の際に、更新投資の存在を考慮することは重要であることが分かる。この点を踏まえると、Hulten and Wykoff[1981]による米国・オフィスビルの推計値が 2.47%と小さな値となっているのは、同分析において更新投資の存在を考慮していないことが影響している可能性もあると推測される。

③ オフィスビルの減耗率：計測結果のまとめ

第 4 節（3）では、異なる減耗率を持つ土地、建物本体、付属設備、3 種類の資産からオフィスビル資産が構成されるとの前提の下で、①更新投資の影響が無視できる場合、②更新投資の影響を考慮する必要がある場合、2 つのケースについて、オフィスビルのうち建物本体の減耗率を計測した。その結果、①のケースでは、減耗率として年 4.6%ないしは年 4.9%の値が得られた。②のケースでは、減耗率として年 4.6%～5.6%、平均で 5.1%の値が得られた。両ケースの平均では年 5.0%である。

この減耗率の推計値は、Hulten and Wykoff[1981]による米国・オフィスビルの推計値（年 2.47%）の約 2 倍の大きさである。日本では、地盤が軟弱であることや耐震基準が厳しいことから、オフィスビルの寿命が米国よりも短く、減耗率が大きくなっているものと解釈できる。一方で、1970 年実施の「国富調査」から得られた非住宅建築物の平均除却（耐用）年数から一定の前提で算出された減耗率（年 6.0%）よりも小さな値となっている。

また、築年数が古くなったオフィスビルを対象に減耗率を計測する際には、更新投資の存在を考慮することが重要である。Hulten and Wykoff[1981]による米国・オフィスビルの推計値（年 2.47%）が小さな値となっているのは、同論文において更新投資の存在が考慮されていないことが影響している可能性があり、米国のオフィスビルの減耗率は過小推計となっていると推測される。この点は留意が必要であろう。

5 まとめ

資本ストック統計の計測においては、資本ストックの相当部分を占める建築物ストックの減耗率について、精度の高い推計値を得ることは非常に重要である。しかし、建築物ストック、とりわけ非住宅建築物ストックの減耗率については、中古物件の売買事例が少なく、適正な中古物件価格が得られにくいことから、その計測は容易では

ない。本稿では、非住宅建築物のうち最も主要な建築物であるオフィスビルの減耗率を、オフィス賃料データ（新規募集賃料データおよび REIT 保有ビルの実支払賃料データ）を用いて計測した。本稿の分析結果は、日本におけるオフィスビルの減耗率に関する初めての計測である。

分析の際には、オフィス賃料水準に影響を与える 4 つの要因——①建築時期によるオフィスビルの設備水準や立地条件の違い、②オフィスビルの除却、③オフィス賃料には土地や付属設備など減耗率の異なる資産に対する賃料が含まれること、④更新投資が賃料に影響を与えること——を考慮して、減耗率を計測した。

まず、第 1 段階として、オフィスビルの賃料データを用いて、上記のうち最初の 2 点、①建築時期によるオフィスビルの設備や立地条件の違い、②オフィスビルの除却、の影響を考慮して賃料関数を推計した。その結果によると、1) オフィス賃料は、築年数が経過するに従い、その水準が低下していること、2) その賃料下落率は築年数が経過するにつれて逡減していること、3) 賃料下落率は年▲1～▲2%程度と、オフィスビルの減耗率として想定される値と比べてかなり小さくなること、が分かった。

次に第 2 段階として、オフィス賃料の経年プロファイルがもつ上記 1)～3) の特徴を説明するモデルとして、③ビルの建物本体のほか、土地やビルの付属設備といった複数の資産から構成されるオフィスビル資産モデルを考えた。土地の減耗率がゼロである一方で付属設備の減耗率が高いこと、を考慮することで、上記 1)～3) の 3 つの特徴を説明することができる。さらに、④オフィスビルを維持するために必要となる更新投資の存在も、減耗率の計測結果に影響を与えている。

建物本体、土地、付属設備から構成されるオフィスビル資産モデルに、第 1 段階で得られたオフィス賃料の経年プロファイルを当てはめて計測すると、オフィスビル・建物本体の減耗率は年 4.6%～5.6%、平均では年 5.0%、との結果が得られた。この減耗率の推計値は、Hulten and Wykoff[1981]による米国・オフィスビルの推計値（年 2.47%）——「米国資本ストック統計」および「JIP データベース」における減耗率の採用値——の約 2 倍の大きさである。日本では、地盤が軟弱であることや耐震基準が厳しいことから、オフィスビルの寿命が米国よりも短く、減耗率が高い。一方で、1970 年実施の「国富調査」から得られた非住宅建築物の平均除却（耐用）年数から一定の前提で算出された減耗率（年 6.0%）——「国民経済計算におけるストック勘定〈国民貸借対照表〉」における採用値——よりも小さな値となっている。なお、Hulten and Wykoff[1981]による米国・オフィスビルの推計値が年 2.47%と小さな値であるのは、更新投資の存在を考慮しないで推計を行っていることが影響している。米国のオフィスビルの減耗率が過小推計されている可能性がある点については、留意が

必要であろう。

本稿での分析結果については、幾つかの留保すべき点があることを最後に述べておきたい。第1に、本分析はあくまで1時点のデータによる推計であり、データ取得時点（2007年春）に存在する一時的な要因——例えば、景気拡大に伴って生じたオフィスビルの需給逼迫の影響——については、十分なコントロールができていない可能性がある。データ時点を増やして、データセットをパネル化していくことが今後の課題として残っている。第2に、本分析で用いたデータの大半は新規募集賃料データであり、実際の成約賃料ではないため、一定の誤差を含んでいる可能性がある。なお、本分析では、そうした点を考慮して、実際にテナントが支払った賃料であるREITデータも同時に用いて頑健性をチェックした。両データにおいてほぼ同一の結果が得られており、問題はないと考えられる。このほか、本稿の推計は東京都心5区のデータに限定されており、日本全国のサンプルではないことも、留保すべき点として挙げておきたい。

以上の点を踏まえると、本分析で得られた減耗率についても、幅を持つてみる必要があると考えられる。現在、内閣府を中心に検討が進められている「民間企業資本ストック統計」の見直し、およびそのための基礎資料として実施されている「民間企業投資・除却調査」によって、オフィスビル等非住宅建築物の減耗率について、今後、さらなる知見が蓄積されることを期待したい。

(補論 1)

不動産仲介業者ホームページによる新規募集賃料データの詳細

(1) 賃料関係

○ 賃料

不動産仲介業者HPに掲載された募集賃料である。一般的に借主は、通常の賃料に加え、共益費、敷金（保証金）を収める機会費用、更新料を支払う必要がある。そこで本稿では、Nagai, Kondo and Ohta[2000]と同様に、実質賃料を以下のとおり定義した。

$$\text{実質賃料} = \text{賃料} + \text{共益費} + \frac{\text{敷金（保証金）}}{\text{契約年数}} \times \text{定期預金金利} + \frac{\text{更新料}}{\text{更新年数}}$$

定期預金金利は、預入金額 1 千万円以上、期間 2 年を使用している。

○ 共益費

不動産仲介業者HPに掲載された共益費である。欠損値には、規模毎の平均値を代入している。

○ 敷金（保証金）

不動産仲介業者HPに掲載された敷金（保証金）である。欠損値には、規模毎に月額賃料×平均月数（＝敷金（保証金）÷賃料）を計算し、その値を代入している。

○ 更新料

不動産仲介業者HPに掲載された更新料月数から、「更新料月数×月額賃料」で算出する。更新料月数が欠損値の場合、規模毎の平均月数を代入している。

(2) 立地上の属性

○ 公示地価

2007 年 1 月時点の公示地価に基づき、当該オフィスビルに可能な限り近い地価調査地点の地価を紐付けている。

○ エリアダミー

都市基盤の整備状況、オフィスの集積度などの諸要因からオフィス街としての熟成度を判断して、生駒データサービスシステムが設定している地域区分（ゾーン）を採用している。都心5区では36エリアに区分されている。

（3）構造上の属性

○ 延べ床面積

多くの賃料サンプルには「延べ床面積」の記載がないため、賃貸面積を基準階面積とみなし、賃貸面積に建物階数を乗じ、レントブル比（賃貸可能面積／延べ床面積）で除することで延べ床面積を推計している。レントブル比は、三鬼商事の推計値に従い設定した。オフィスビルの規模ごとのレントブル比は以下のとおりである。

規 模／延床面積	レントブル比
0～ 1,000坪	80%
1,001～ 2,000坪	75%
2,001～ 3,000坪	70%
3,001坪以上	65%

（4）設備上の属性

不動産仲介業者HPからは、設備上の属性情報として、「エレベータの台数」、「機械・有人警備の有無」、「OAフロアの有無」、「個別空調の有無」、「光ファイバーの有無」、「駐車場の有無」、「24時間対応の有無」、「祝祭日対応の有無」が得られる。これらの属性情報が欠落しているサンプルについては、築年数と構造（S,RC,SRC）が同一のサンプルの平均的な属性を代入している。

ただし、建物規模が50坪以上の物件のうち、2001年以降に建てられたものについては、上記の属性を100%満たしている場合が殆どであるとのヒアリング情報に基づき、エレベータの台数を除くダミー変数について、1を代入している。

(補論2)

REIT 保有オフィスビルの実支払賃料データの詳細

(1) 賃料関係

○ 賃料

REIT 決算データから、1 m²あたりの実支払賃料（平均賃料：共益費等を含む）を、（オフィスビル1棟の賃料収入）÷（賃貸稼働面積）から算出した。

(2) 立地上の属性

○ 公示地価

2007年1月時点の公示地価に基づき、当該オフィスビルに可能な限り近い地価調査地点の地価を紐付けている。

○ エリアダミー

都市基盤の整備状況、オフィスの集積度などの諸要因からオフィス街としての熟成度を判断して、生駒データサービスシステムが設定している地域区分（ゾーン）を採用している。都心5区では36エリアに区分されている。

(3) 設備上の属性

○ 耐震強度（地震PML）

PML（Probable Maximum Loss）とは、地震リスク分析における予想最大損失率である。オフィスビルの予想使用期間（50年の耐用年数を想定）の間に、想定される最大規模の地震（475年に一度起こる大地震=50年間に起こる可能性が10%の大地震）による損害の予想復旧費用を算出し、その予想復旧費用の再調達価格に対する比率（%）で示したもの。ただし、上記定義はREITによって異なる場合がある。

○ 再調達価格

対象不動産を価格時点において再調達することを想定した場合に必要なとされるところで見積もられた「総建て替え建設費」。当該データが公表されていない物件（全体の約1割）については、損害保険（火災保険）の料率は再調達価格の一定率であ

るとの事実を利用して、損害保険料（火災保険料）より推計している。

○ 管理費・水道光熱費

REIT の決算データに掲載された値を用いる。欠損値には、平均値を代入している。

(4) メンテナンス費用

○ 投資支出額

投資支出額は、REIT の決算データに掲載された「当期の有形固定資産額 －（取得価格－累計減価償却費）」から算出した。ただし、この値が負の場合は投資額ゼロとみなした。

○ 修繕額（過去累計）

過去の REIT 決算データに掲載されている修繕額を累計したもの。REIT によって、決算期毎に資料のフォーマットを変更し、修繕額に掲載を省略しているケースがみられるため、掲載に欠損値がある場合、例えば、第1期と第3期には掲載があり、第2期に掲載がない場合には、第2期の修繕費として対象となる年の年平均値を代入している。

【参考文献】

- 唐渡広志・八田達夫、「容積率緩和の便益 一般均衡論的分析」、『季刊 住宅土地経済』2003年秋季号、日本住宅総合センター、2003年
- 黒田昌裕・新保一成・野村浩二・小林信行、『KEO データベースー産出および資本・労働投入の測定ー』、慶應義塾大学産業研究所、1997年
- 国土交通省、「不動産市場データベース」、国土交通省ホームページ
- 小松幸夫・島津護、「竣工記録に基づいた事務所建物の寿命調査」、『日本建築学会計画系論文集』第565号、2003年
- 三幸エステート株式会社コンサルタント部、『首都圏のオフィスマーケット調査月報（2007年4月）』、2007年
- 清水千弘、『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、2004年
- 統計委員会・基本計画部会・第2ワーキンググループ、「基本計画部会・第2ワーキンググループ報告書」、統計委員会ホームページ、2008年8月
- 内閣府経済社会総合研究所、「OECD マニュアルに従った資本財の生存パターン等の暫定試算」、国民経済計算調査会議・第5回資本ストック検討委員会提出資料（資料2-5）、2007年6月27日
- 日本ファシリティマネジメント推進協会運営維持手法研究部会、『ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト』、日本ファシリティマネジメント推進協会、2000年
- 野村浩二、『資本の測定 日本経済の資本深化と生産性』、慶應義塾大学出版会、2004年
- 深尾京司・宮川努、『生産性と日本の経済成長 JIP データベースによる産業・企業レベルの実証分析』、東京大学出版会、2008年
- 三菱 UFJ 信託銀行・生駒データサービスシステム、「MTB-IKOMA 不動産投資インデックス」、2007年
- 水永政志・小滝一彦、「不動産価格のヘドニック分析における品質バイアス 中古マンションのケース」、『季刊 住宅土地経済』2007年冬季号、日本住宅総合センター、2007年
- 宮川努、「経済統計をどのように再構築するか ーJIP データベース作成の経験をも

とに」、『NIRA 研究報告書 統計改革への提言「専門知と経験知の共有化」を
指して』、財団法人・総合研究開発機構、2008年10月

柳沼寿・野中章雄、「主要国における資本ストックの測定法」、『経済分析』第146号、
経済企画庁経済研究所、1996年

Hulten, Charles R. and Frank C. Wykoff, “The Estimation of Economic Depreciation Using
Vintage Asset Prices An Application of the Box-Cox Power Transformation,” *Journal of
Econometrics*, Vol. 15, pp.367-396, 1981

Nagai, Koichi, Yasushi Kondo and Makoto Ohta,” An Hedonic Analysis of the Rental Office
Market in the Tokyo Central Business District: 1985-1994 Fiscal Years,” *The Japan
Economic Review*, 51(1), 2000

Nomura, Koji and Tadao Futakami, “Measuring Capital in Japan – Challenges and Future
Directions,” *Paper prepared for the 2005 OECD Working Party on National Accounts*,
2005

不動産仲介業者ホームページによる新規募集賃料データ

(1) データ元

企業名	HPアドレス
ビルバンク	http://www.builbank.co.jp
adpark	http://home.adpark.co.jp
貸事務所.com	http://www.kashi-jimusho.com
東京オフィス検索	http://of-tokyo.jp
東京建物不動産販売	http://www.ttfuhan.co.jp
三井不動産販売	http://www.mitsui-hanbai.co.jp

(2) データ・カバレッジ

範囲：東京都心5区（千代田・中央・港・渋谷・新宿）

時点：2007年4月末

件数：2,477件

(3) 収集データ

変数	単位	説明
賃料関係		
賃料	円/坪	欠損値は規模毎の平均値で代替。 欠損値は賃料月額に規模毎の平均月数（賃料のxヶ月分）を掛けたもので代替。 更新料月数×賃料月額で算出。更新料月数が欠損している場合は、規模毎の平均値で代替。
共益費		
敷金・保証金		
更新料		
立地上の属性		
公示地価	円/m ²	2007年1月時点の公示地価
エリア（ダミー）		
最寄り駅までの徒歩時間	分	欠損している場合は住所より最寄り駅を検索し、地図ソフトで徒歩時間を計測。
東京駅まで徒歩圏内（ダミー）	徒歩圏内=1	徒歩圏は10分以内と定義。
新宿駅まで徒歩圏内（ダミー）		
構造上の属性		
建物階数	階数	
構造（ダミー）	S、RC、SRC	S:鉄骨構造、RC:鉄筋コンクリート構造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート構造
賃貸募集階（ダミー）	地下、1階、2階以上	
設備上の属性		
エレベータ	台数	属性情報が欠落している物件については、築年数と構造（S、RC、SRC）が同じ物件の平均的な属性を代用している。 ただし、建物規模が50坪以上の物件のうち、2001年以降に建てられたものについては、設備上の属性が100%満たされている場合が多いとのヒアリング情報に基づき、左記の属性（エレベータの台数を除く）が欠損している場合、1を代入している。
機械・有人警備（ダミー）	有り=1	
OAフロア（ダミー）	OAフロア化済み=1	
空調設備（ダミー）	個別空調=1	
光ファイバー（ダミー）	有り=1	
駐車場（ダミー）		
24時間対応（ダミー）		
祝祭日対応（ダミー）		
築年数	年数	

REIT保有オフィスビルの実支払賃料データ

(1) データ元

不動産証券化協会ホームページ「J-REIT関連情報：個別不動産検索システム」
各REITの「有価証券報告書」、「決算説明会資料」

(2) データカバレッジ

範囲：東京23区
時点：2008年1月時点の最新決算期
件数：264件

(3) 収集データ

変数	単位	説明
賃料関係		
賃料（共益費等を含む）	円/坪	賃貸事業収入/賃貸稼働面積
立地上の属性		
公示地価	円/m ²	
エリア（ダミー）		
最寄り駅までの徒歩時間	分数	欠損している場合は住所より最寄り駅を検索し、地図ソフトで徒歩時間を計測。
東京駅まで徒歩圏内（ダミー）	徒歩圏内=1	徒歩圏は10分以内と定義。
新宿駅まで徒歩圏内（ダミー）		
構造上の属性		
延床面積	坪	
基準階面積		
構造（ダミー）	S、RC、SRC	
店舗併用（ダミー）	店舗併用=1	
住居併用（ダミー）	住居併用=1	
設備上の属性		
耐震強度（地震PML）	%	欠損値は平均値で補完。
再調達価格	円/坪	
管理費		
水道光熱費		
メンテナンス費用		
修繕費（過去累計）	円/坪	
投資支出額		
築年数	年数	

記述統計量

	募集賃料データ・小規模					募集賃料データ・中規模				
	平均値	中央値	最小値	最大値	標準偏差	平均値	中央値	最小値	最大値	標準偏差
サンプル数	1,727					449				
賃料 (円/坪)	17303	15962	6684	75923	6241	20241	18813	5905	61405	6952
築年数	24.18	22	0	50	9.49	24.08	21	0	47	9.97
立地										
公示地価 (千円/㎡)	3332	2300	535	13639	2946	3606	2250	535	23575	3466
最寄駅までの徒歩時間	3.27	3	1	13	2.00	3.25	3	1	12	2.07
東京駅まで徒歩圏内ダミー	0.04	0	0	1	0.19	0.07	0	0	1	0.25
新宿駅まで徒歩圏内ダミー	0.05	0	0	1	0.21	0.05	0	0	1	0.22
規模・構造										
賃貸面積 (坪)	30	29	20	49.96	8	66	63	50	99.70	13
延べ床面積 (坪)	284	266	53	1747	123	694	656	193	4196	294
S造ダミー	0.12	0	0	1	0.32	0.10	0	0	1	0.30
RC造ダミー	0.39	0	0	1	0.49	0.21	0	0	1	0.41
SRC造ダミー	0.49	0	0	1	0.50	0.69	1	0	1	0.46
建物階数	7.41	7	2	55	2.42	8.35	8	3	55	3.09
賃貸階が1階部分ダミー	0.08	0	0	1	0.27	0.06	0	0	1	0.23
賃貸階が地下部分ダミー	0.00	0	0	1	0.04	0.00	0	0	0	0.00
設備										
エレベータの台数	1.11	1	1	33	0.88	1.52	1	1	33	1.71
機械・有人警備ダミー	0.52	1	0	1	0.50	0.75	1	0	1	0.44
OAフロアダミー	0.16	0	0	1	0.37	0.48	0	0	1	0.50
空調設備ダミー	0.84	1	0	1	0.37	0.86	1	0	1	0.35
光ファイバダミー	0.39	0	0	1	0.49	0.61	1	0	1	0.49
駐車場ダミー	0.21	0	0	1	0.41	0.52	1	0	1	0.50
24時間対応ダミー	0.78	1	0	1	0.42	0.81	1	0	1	0.39
祝祭日対応ダミー	0.78	1	0	1	0.41	0.82	1	0	1	0.38
募集賃料データ・大規模										
REITデータ										
サンプル数	301					264				
賃料 (円/坪)	25308	23782	9503	90843	9647	22163	21051	7576	58639	7463
築年数	25	23	0	48	11	17	16	1	48	9
立地										
公示地価 (千円/㎡)	3926	3100	535	23575	3286	3219	2177	347	23575	3226
最寄駅までの徒歩時間	3.74	3	1	15	2.47	3.57	3	1	12	2.28
東京駅まで徒歩圏内ダミー	0.06	0	0	1	0.24	0.06	0	0	1	0.23
新宿駅まで徒歩圏内ダミー	0.13	0	0	1	0.33	0.05	0	0	1	0.22
規模・構造										
賃貸面積 (坪)	166	127	100	817	105	1858	1181	162	11095	2002
延べ床面積 (坪)	2462	1556	285	35649	3658	4564	1694	240	87076	9616
延べ床面積200坪以上ダミー	0.18	0	0	1	0.39	—	—	—	—	—
基準階面積100坪以下ダミー	—	—	—	—	—	0.30	0	0	1	0.46
S造ダミー	0.12	0	0	1	0.33	0.08	0	0	1	0.27
RC造ダミー	0.13	0	0	1	0.34	0.14	0	0	1	0
SRC造ダミー	0.75	1	0	1	0.43	0.78	1	0	1	0
建物階数	9.72	9	2	55	5.17	10.86	9	3	50	6
賃貸階が1階部分ダミー	0.05	0	0	1	0.22	—	—	—	—	—
賃貸階が地下部分ダミー	0.01	0	0	1	0.10	—	—	—	—	—
店舗併用ダミー	—	—	—	—	—	0.09	0	0	1	0.29
住居併用ダミー	—	—	—	—	—	0.15	0	0	1	0.36
設備										
エレベータの台数	3.01	2	1	33	3.91	—	—	—	—	—
機械・有人警備ダミー	0.45	0	0	1	0.50	—	—	—	—	—
OAフロアダミー	0.67	1	0	1	0.44	—	—	—	—	—
空調設備ダミー	0.76	1	0	1	0.40	—	—	—	—	—
光ファイバダミー	0.97	1	0	1	0.10	—	—	—	—	—
駐車場ダミー	0.74	1	0	1	0.44	—	—	—	—	—
24時間対応ダミー	0.90	1	0	1	0.27	—	—	—	—	—
祝祭日対応ダミー	0.66	1	0	1	0.43	—	—	—	—	—
耐震強度 (地震PML) (%)	—	—	—	—	—	9.70	10.20	0.07	19.10	4.48
再調達価格 (円/坪)	—	—	—	—	—	1313827	1166096	90960	11413584	884200
管理費 (円/坪)	—	—	—	—	—	11113	10146	361	34716	6009
水道光熱費 (円/坪)	—	—	—	—	—	8262	8005	1	28290	4202
メンテナンス										
投資支出・修繕費 (円/坪)						124429	96310	258	901624	111307

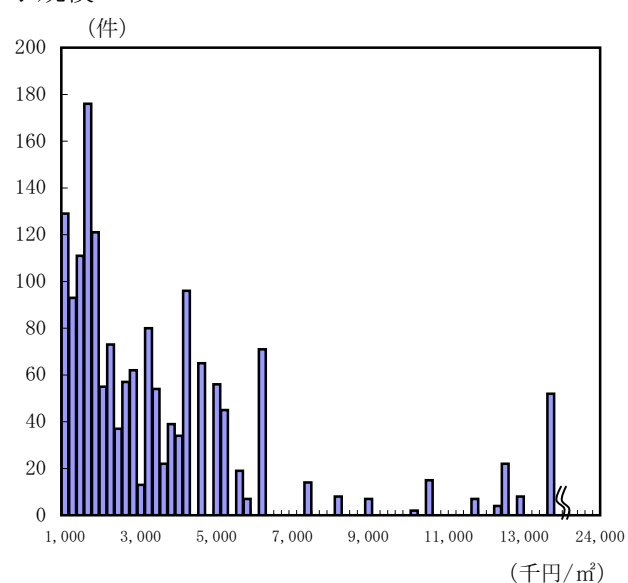
主な変数 ①公示地価

(1) 記述統計量

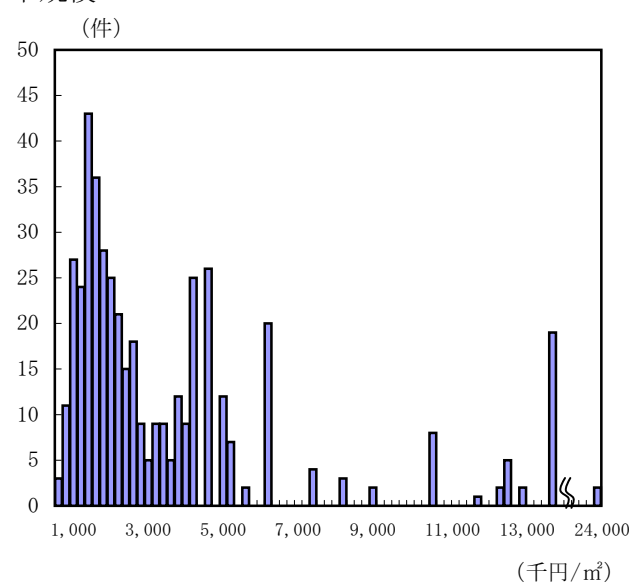
	小規模	中規模	大規模	(千円/㎡) REIT
平均値	3,332	3,606	3,926	3,219
中央値	2,300	2,250	3,100	2,177
最小値	535	535	535	347
最大値	13,639	23,575	23,575	23,575
標準偏差	2,946	3,466	3,286	3,226

(2) 分布

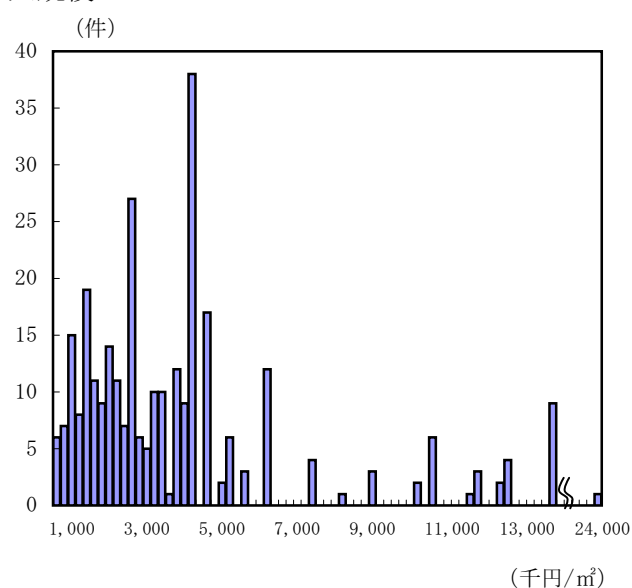
小規模



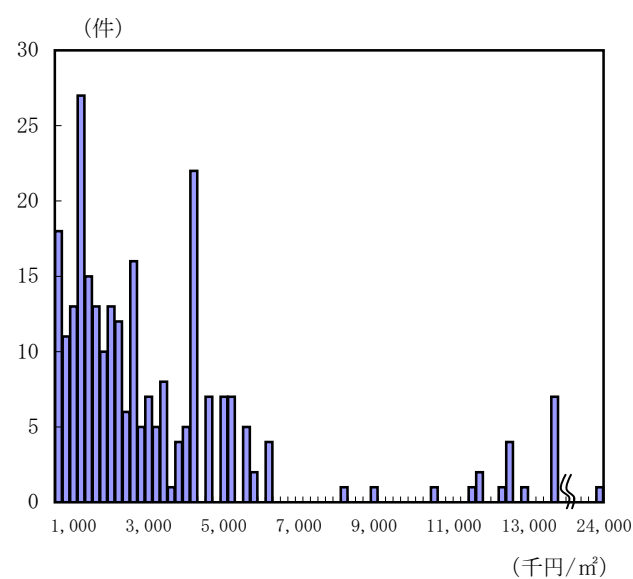
中規模



大規模



REIT



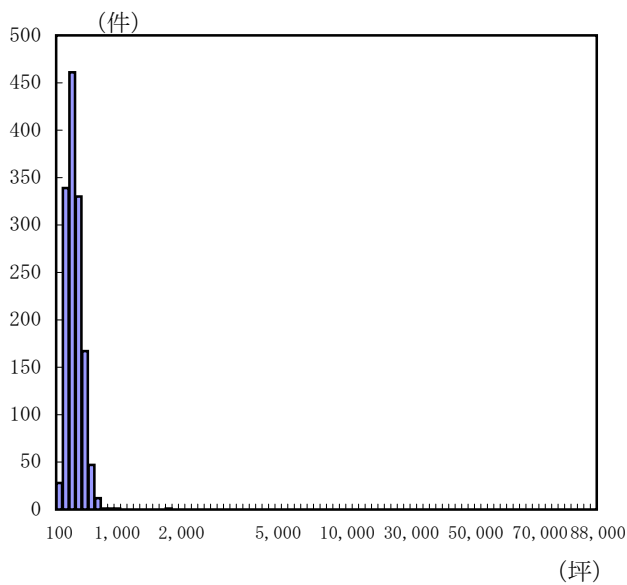
主な変数 ②延べ床面積

(1) 記述統計量

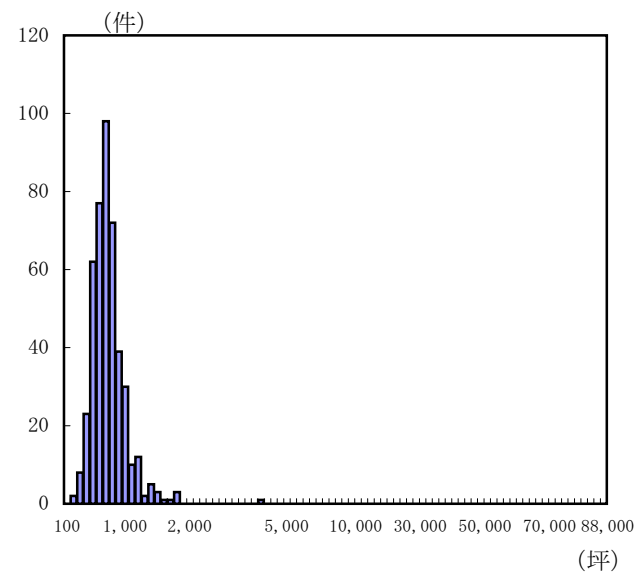
	小規模	中規模	大規模	REIT
平均値	284	694	2,462	4,564
中央値	266	656	1,556	1,694
最小値	53	193	285	240
最大値	1,747	4,196	35,649	87,076
標準偏差	123	294	3,658	9,616

(2) 分布

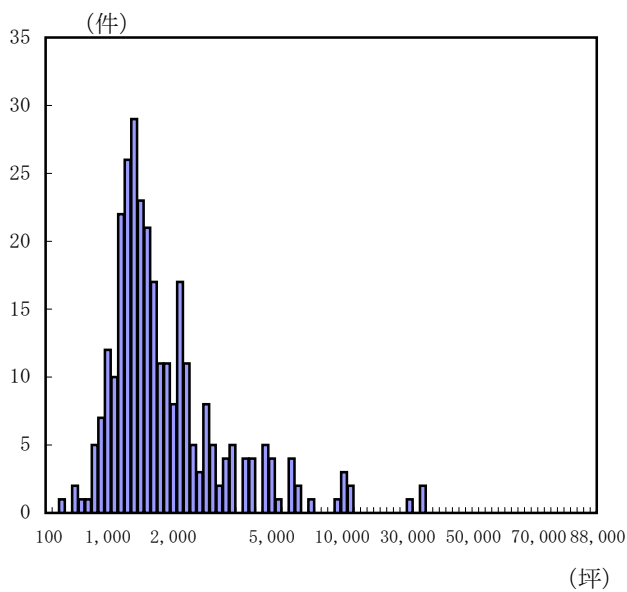
小規模



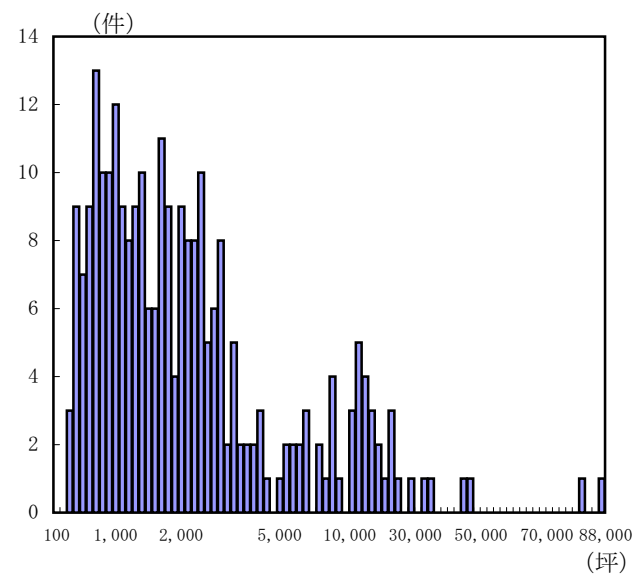
中規模



大規模



REIT



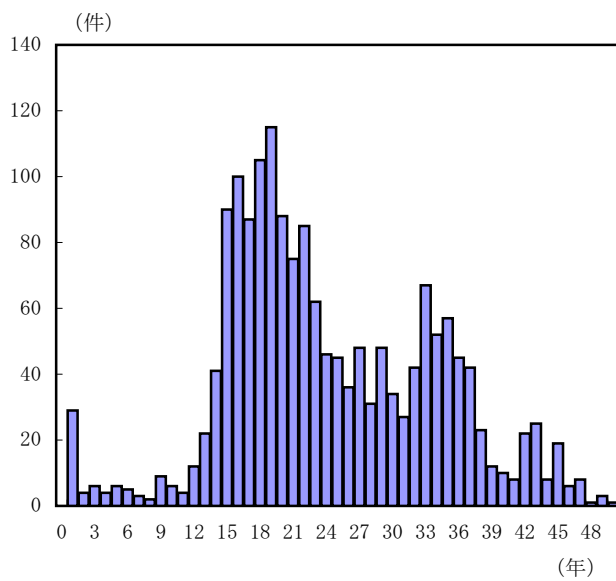
主な変数 ③築年数

(1) 記述統計量

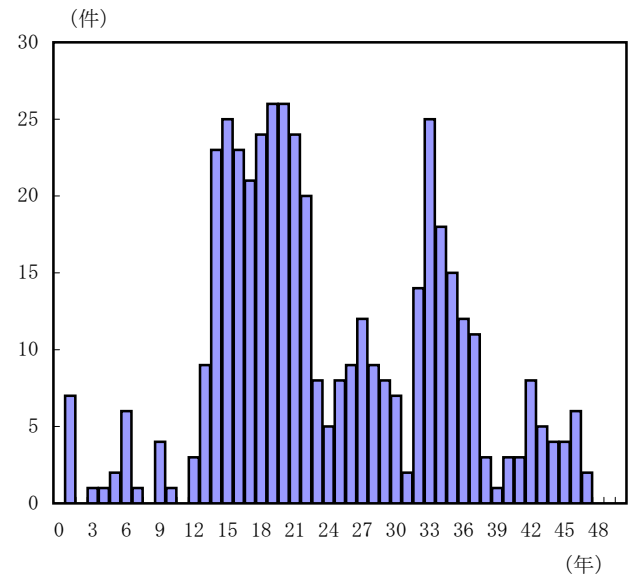
	小規模	中規模	大規模	REIT
平均値	24.2	24.1	24.8	16.8
中央値	22.0	21.0	23.0	16.0
最小値	0	0	0	1
最大値	50	47	48	48
標準偏差	9.5	10.0	11.3	8.9

(2) 分布

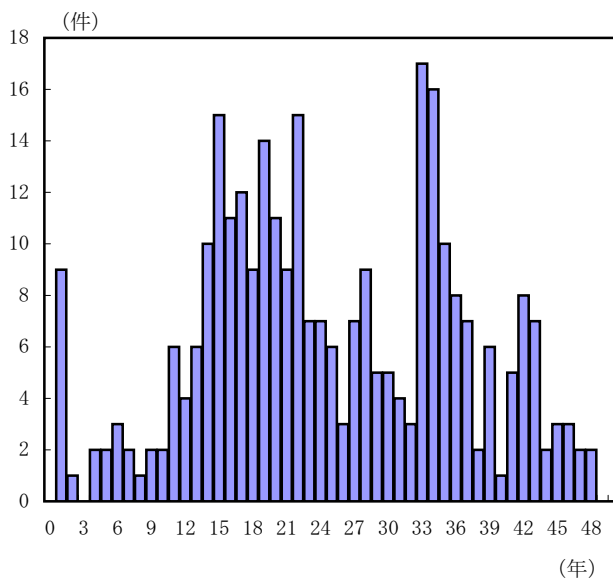
小規模



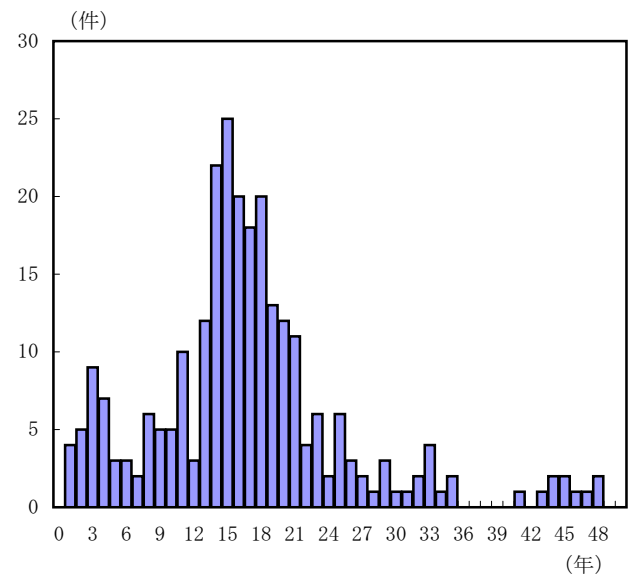
中規模



大規模



REIT



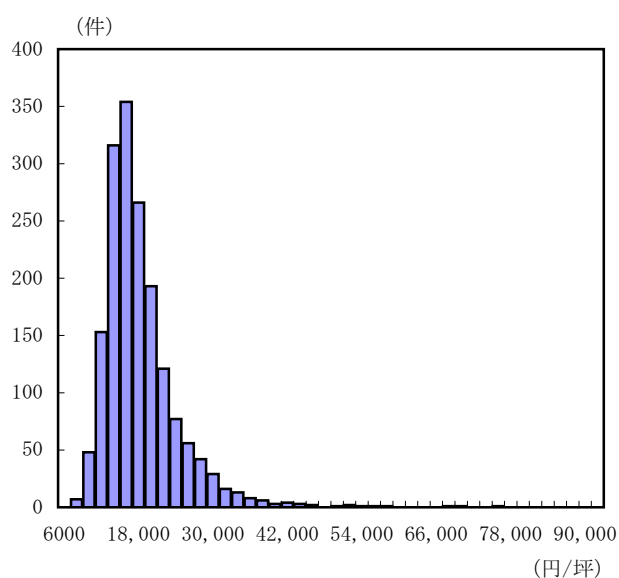
主な変数 ④賃料

(1) 記述統計量

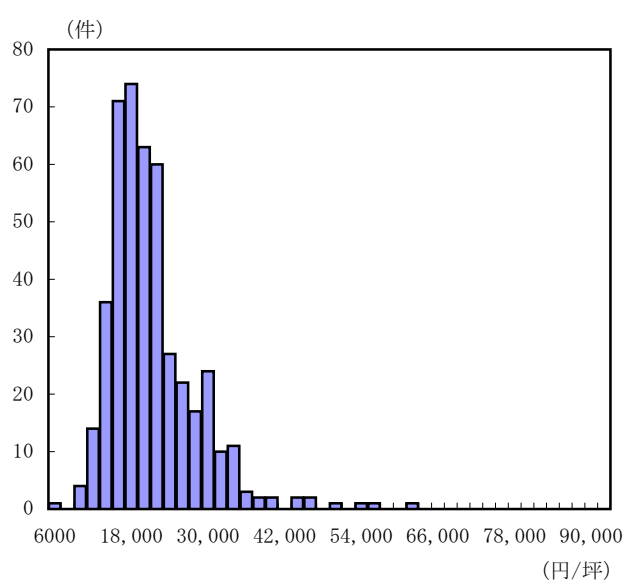
	小規模	中規模	大規模	REIT
	(円/坪)			
平均値	17,303	20,241	25,308	22,163
中央値	15,962	18,813	23,782	21,051
最小値	6,684	5,905	9,503	7,576
最大値	75,923	61,405	90,843	58,639
標準偏差	6,241	6,952	9,647	7,463

(2) 分布

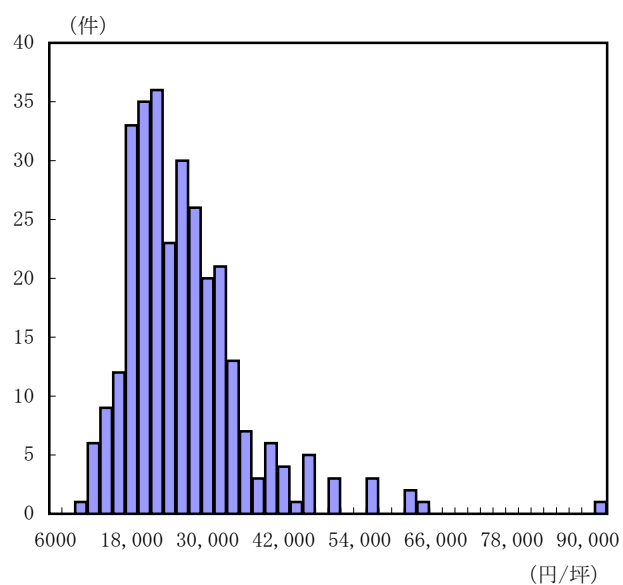
小規模



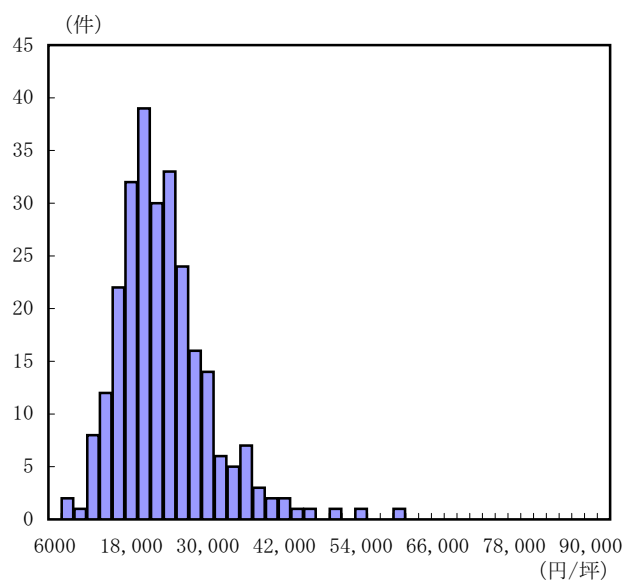
中規模



大規模

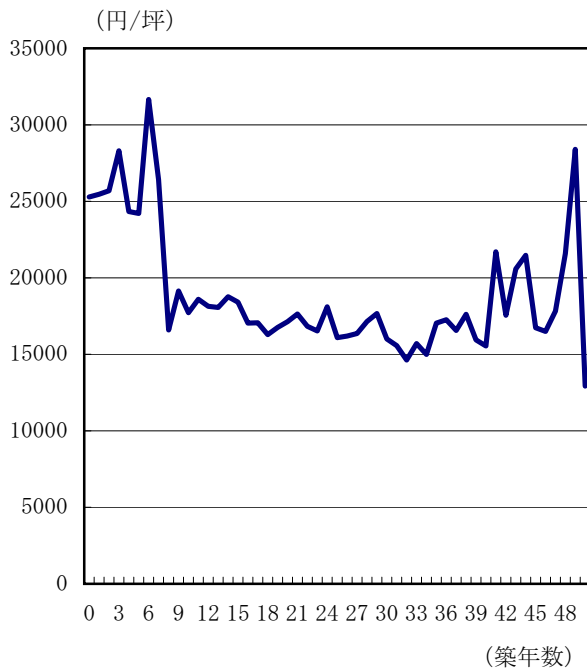


REIT

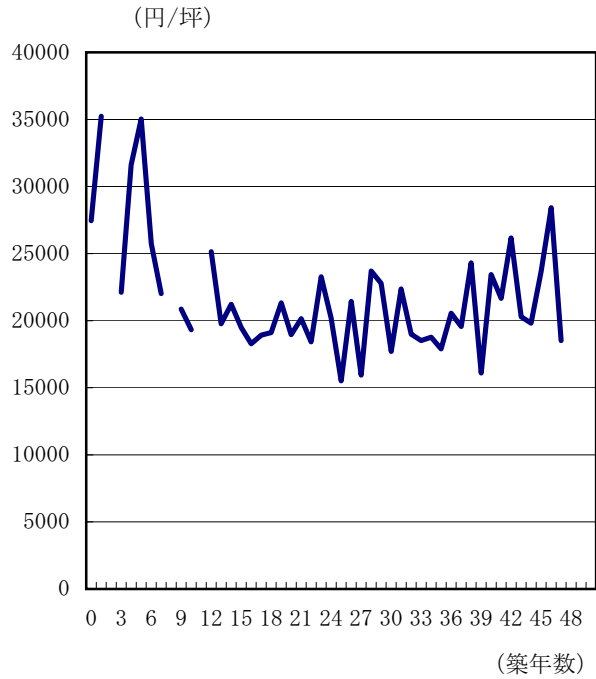


築年数ごとの平均賃料

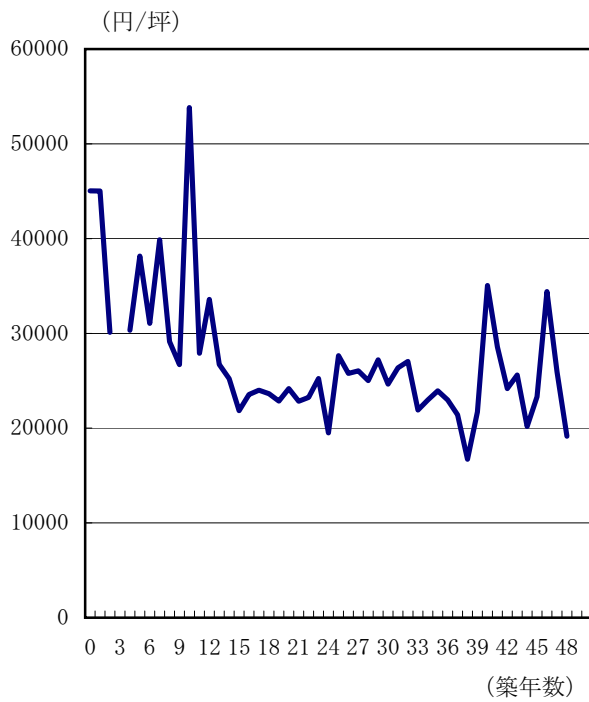
(1) 小規模



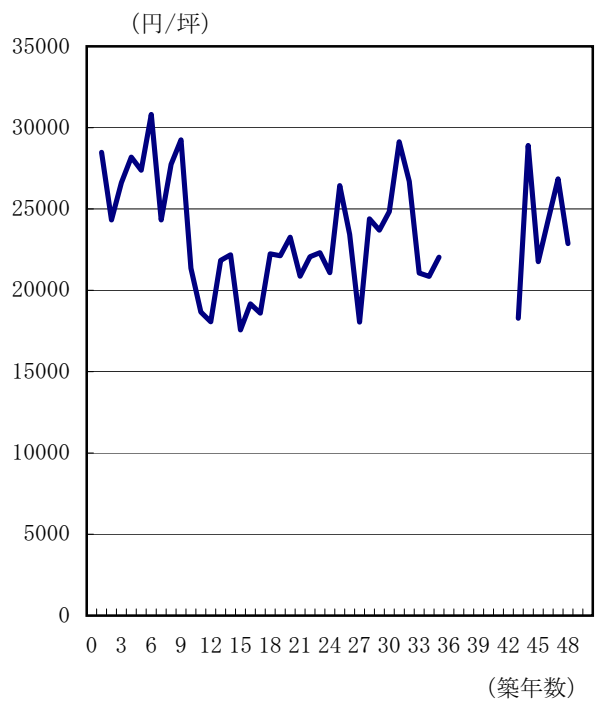
(2) 中規模



(3) 大規模



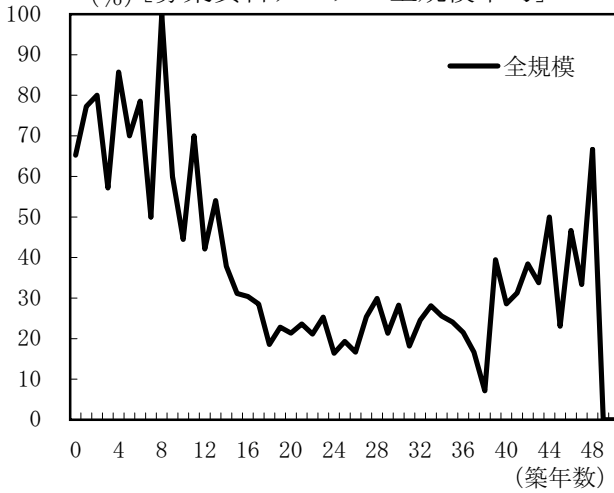
(4) REIT



築年数と相関する設備・メンテナンス変数

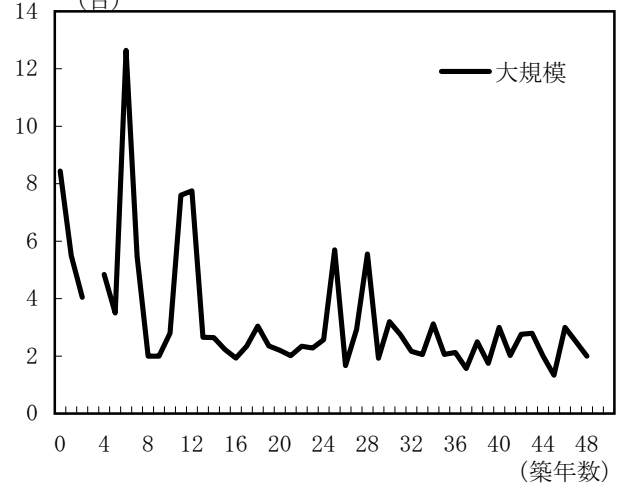
(1) O Aフロア比率

(%) [募集賃料データ・全規模平均]



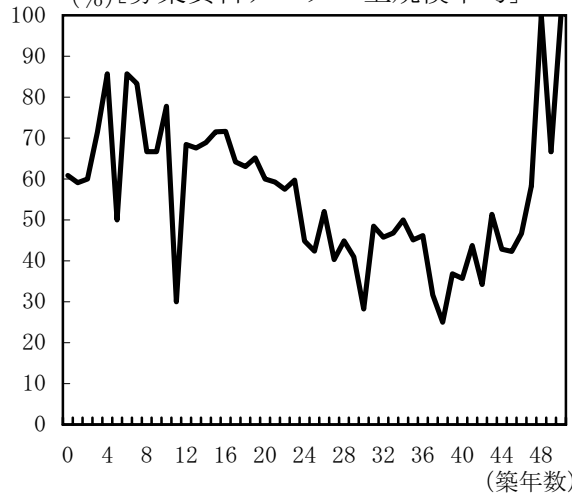
(2) エレベータの台数

(台) [募集賃料データ・大規模]



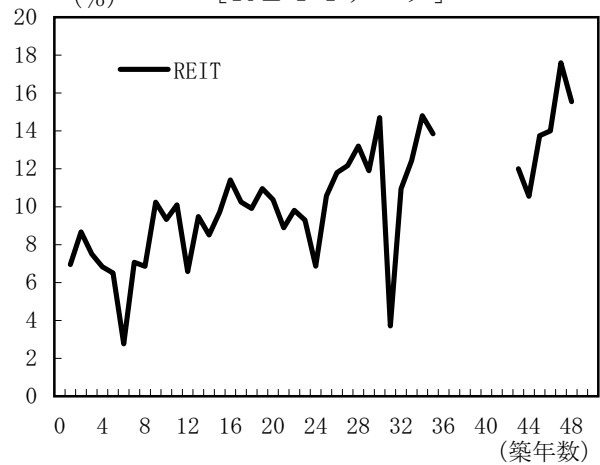
(3) 警備の有無

(%) [募集賃料データ・全規模平均]



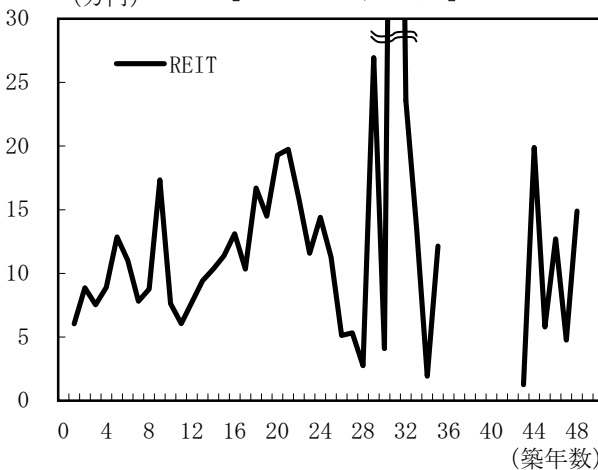
(4) 耐震構造<地震PML>

(%) [REITデータ]



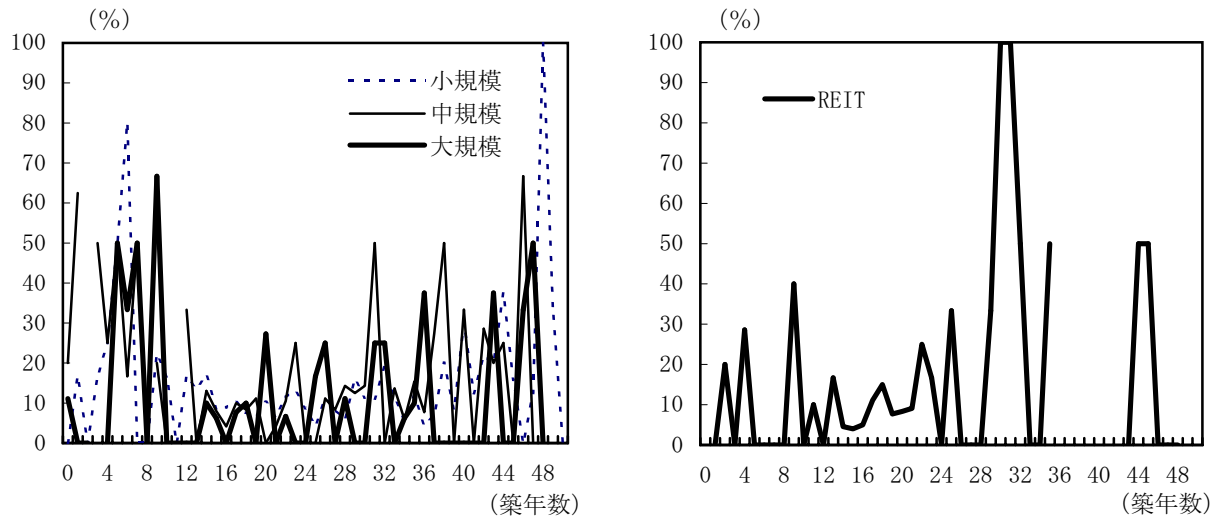
(5) 投資支出・修繕費

(万円) [REITデータ]

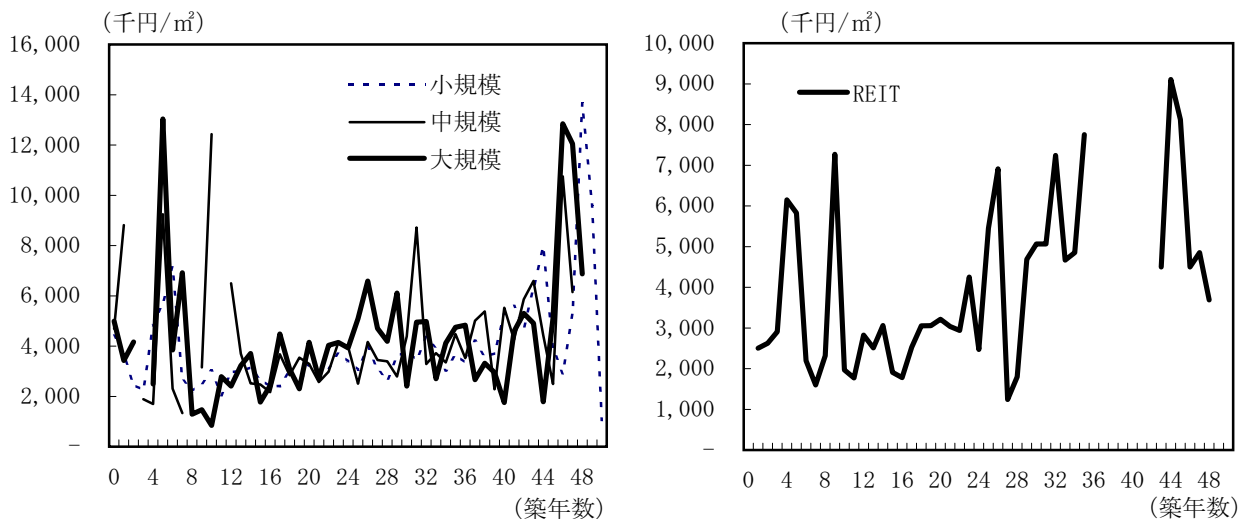


築年数と相関する立地変数

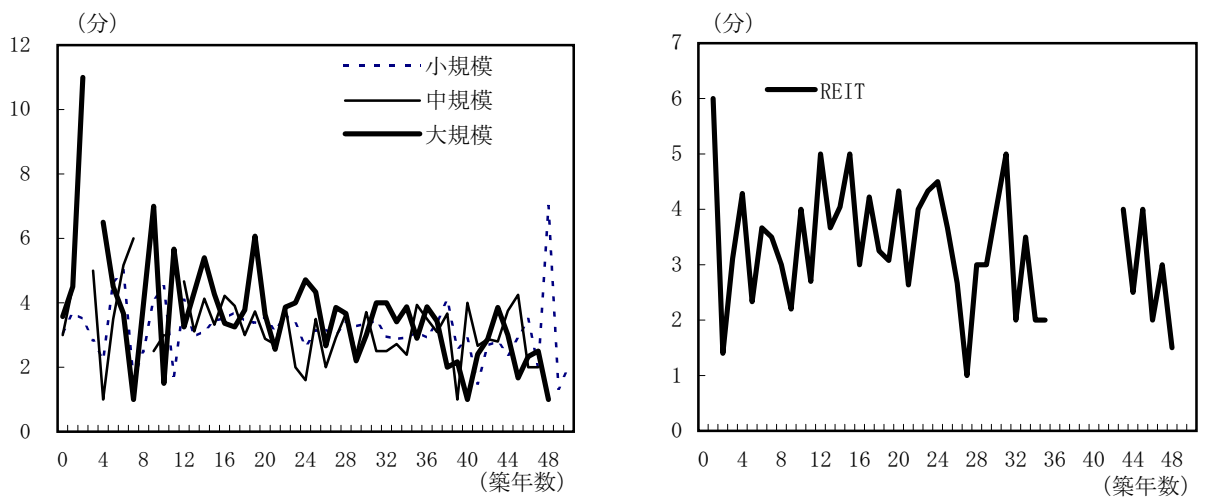
(1) 高賃料エリア(*)に立地する物件が占める割合



(2) 公示地価

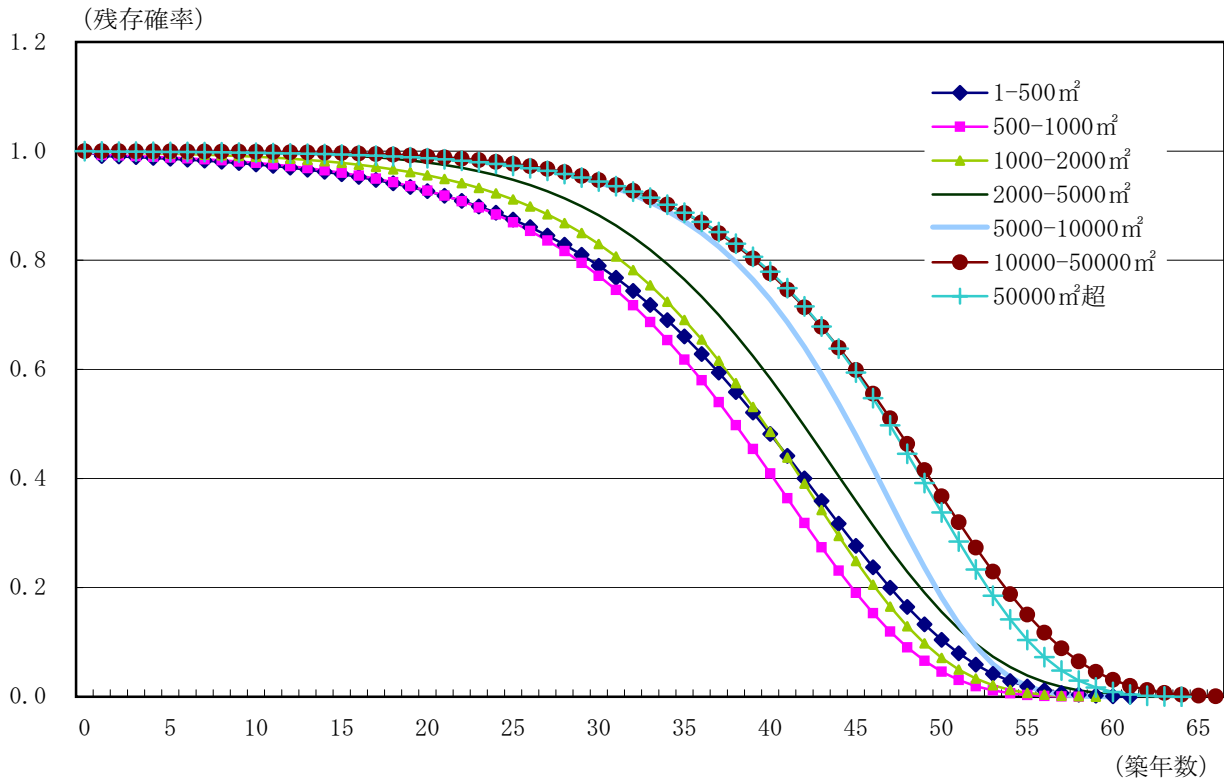


(3) 最寄駅までの徒歩時間



(*)高賃料エリアは、実質賃料が18,000円/坪以上の10エリア (丸の内/大手町/有楽町/銀座/青山/渋谷/神南/宇田川町/道玄坂/恵比寿)。資料：生駒データサービスシステム「不動産白書2006」

小松・島津 (2003)による
オフィスビル残存確率 (延床面積別)



(資料) 小松・島津 (2003)

賃料のヘドニック関数

方針1：築年数と相関する属性変数をできるだけ多く関数の説明変数に加える。

賃料変化率を計測する際に生じるバイアスを除くためには、築年数と相関する属性変数を可能な限り説明変数に追加する必要がある。本分析では、「立地」関連の変数と、「設備」、「メンテナンス」関連の変数をできるだけ取り込んでいる。

立地変数	両データ共通	ビルが立地する地点の公示地価、エリアダミー、最寄駅までの徒歩時間、東京駅・新宿駅が徒歩圏内（10分以内）ダミー
設備変数・メンテナンス変数	募集賃料データ	建物階数、建物構造ダミー（S, RC, SRC造）、OAフロアの有無、エレベータの台数、警備体制
	REITデータ	ビルの延べ床面積、再調達価格、管理費、水道光熱費、耐震強度（地震PML）、投資支出・修繕費

方針2：調査時点で除却されているオフィスビルを考慮して、賃料を補正する。

観察されるサンプルには、既に除却されているビルが含まれていないために生じるバイアスを取り除くために、各物件の賃料を以下の式で補正する。

$$(\text{補正後の賃料}) = \tau \times (\text{観察された賃料}) + (1 - \tau) \times (\text{除却されずに残っていた場合の推計賃料})$$

τ ：当該築年数時点におけるオフィスビルの残存確率

除却されずに残っていた場合の推計賃料：当該オフィスビルを更地にした場合の地代

方針3：特定の関数型を仮定せず、築年数ダミーを設定する。

先行研究では一般的に、線型・対数型・Box-Cox型などが仮定されているが、築年数と賃料の関係は複雑であるため、特定の関数型を仮定せずに、築年数1年ごとに築年数ダミーを設定し、賃料と築年数の関係を推計する。

方針4：関数型の自由度を高めるため、築年数以外の変数をBox-Cox変換する。

関数型の自由度をできるだけ高めるために、すべての説明変数および被説明変数（除くダミー変数）についてBox-Cox変換を行う。

ヘドニック関数推定結果

	小規模	中規模	大規模	REIT
被説明変数（賃料）のBox-Coxパラメータ	-0.4240	-0.0117	0.2018	0.2536
立地変数				
公示地価	0.0040 *** (0.000)	0.0001 *** (0.000)	5.3E-06 *** (0.000)	4.5E-07 *** (0.000)
Box-Coxパラメータ	-0.0469	0.4964	0.8097	1.0089
最寄駅徒歩距離	-0.0012 *** (0.000)	-0.0090 ** (0.003)	-0.0742 *** (0.024)	-0.0439 *** (0.012)
Box-Coxパラメータ	0.2855	1.3338	1.4823	2.1734
東京駅徒歩圏内ダミー	0.0006 (0.001)	0.0793 (0.060)	-0.0358 (1.000)	1.2260 (1.750)
新宿駅徒歩圏内ダミー	0.0041 *** (0.001)	0.1061 * (0.063)	2.1880 *** (0.627)	— —
設備・メンテナンス変数				
建物階数	0.0022 *** (0.000)	5.4E-06 (0.000)	0.0004 *** (0.000)	
Box-Coxパラメータ	-0.0472	2.9192	2.6177	
エレベータ台数	0.0021 *** (0.000)	0.0265 (0.026)	1.7720 *** (0.421)	
Box-Coxパラメータ	-0.1611	0.1348	-0.5555	
S造ダミー	-0.0007 ** (0.000)	0.0073 (0.041)	1.9170 *** (0.511)	
SRC造ダミー	0.0003 (0.000)	0.0427 * (0.025)	1.2790 *** (0.363)	
賃貸階が1階ダミー	0.0035 *** (0.000)	0.1560 *** (0.044)	0.6856 (0.545)	
賃貸階が地下ダミー	0.0068 *** (0.002)	— —	-1.4730 (1.321)	
OAフロアダミー	0.0004 (0.000)	0.0532 ** (0.021)	0.6650 ** (0.284)	
警備ダミー	0.0003 (0.000)	0.0320 (0.025)	0.0795 (0.228)	
200坪以上ダミー	— —	— —	0.9033 *** (0.333)	
延床面積				-5.7E-06 (0.000)
Box-Coxパラメータ				1.2010
管理費				1.0E-07 *** (0.000)
Box-Coxパラメータ				1.7674
水道光熱費				0.0035 *** (0.001)
Box-Coxパラメータ				0.7228
再調達価格				1.8340 (1.904)
Box-Coxパラメータ				-0.1059
耐震強度（地震PML）				-0.2092 * (0.122)
Box-Coxパラメータ				0.4801
投資支出・修繕費				1.8E-13 *** (0.000)
Box-Coxパラメータ				2.3867
住宅併用ダミー				-1.0460 * (0.536)
店舗併用ダミー				0.8551 (0.606)
基準階面積100坪以下ダミー				-0.8259 ** (0.407)
対数尤度	-16,628.0	-4,500.3	-3,165.6	-2,475.4
サンプル数	1727	449	301	264
自由度修正済決定係数	0.5221	0.5381	0.6432	0.6936

(注) 上段は係数、下段の()内は標準誤差。***, **, *は、それぞれ1%, 5%, 10%水準で有意であることを示す。

ヘドニック関数推定結果-続き-

	小規模		中規模		大規模		REIT	
エリアダミー								
丸の内・大手町・有楽町	0.0044 (0.002)	**	0.3528 (0.127)	***	2.9010 (1.598)	*	-1.6640 (3.164)	
内幸町・霞が関・永田町	0.0054 (0.002)	***	0.1626 (0.162)		0.5155 (1.201)		5.8660 (2.889)	**
麹町・平河町・紀尾井町	0.0040 (0.001)	***	0.2771 (0.079)	***	2.3750 (0.816)	***	3.1800 (1.112)	***
番町	0.0059 (0.001)	***	0.2384 (0.101)	**	3.9970 (1.264)	***	4.1750 (2.536)	
飯田橋・富士見・九段	0.0023 (0.001)	***	0.0926 (0.076)		3.0890 (0.926)	***	4.5100 (1.365)	***
神田神保町・神田小川町	0.0031 (0.001)	***	0.1870 (0.068)	***	3.5920 (0.916)	***	5.7490 (1.292)	***
内神田・神田須田町	0.0027 (0.001)	***	0.2057 (0.077)	***	4.1370 (1.021)	***	2.1020 (1.351)	
岩本町・東神田・外神田	0.0014 (0.001)	**	0.1115 (0.081)		2.4990 (1.000)	**	2.4550 (2.158)	
堀留町・東日本橋	0.0001 (0.001)		-0.0080 (0.078)		2.0840 (0.843)	**	2.0580 (1.244)	*
室町・本町	0.0029 (0.001)	***	0.1085 (0.076)		3.0810 (1.027)	***	4.2250 (2.510)	*
人形町・蛸殻町	-0.0001 (0.001)		0.1015 (0.082)		1.6120 (1.291)		1.9650 (1.856)	
日本橋・八重洲・京橋	0.0027 (0.001)	***	0.0785 (0.091)		2.3570 (1.017)	**	-1.9800 (2.372)	
茅場町・八丁堀・新川	-0.0003 (0.001)		0.1221 (0.075)		2.4920 (0.801)	***	3.2850 (1.264)	**
銀座	0.0053 (0.001)	***	0.2281 (0.083)	***	1.8160 (1.094)	*	-1.4080 (1.963)	
新富町・明石町・築地	0.0002 (0.001)		-0.0158 (0.085)		2.8240 (1.258)	**	3.4500 (1.261)	***
月島・勝どき・晴海	-		0.0649 (0.107)		-0.6641 (1.078)		3.5600 (1.510)	**
新橋	0.0037 (0.001)	***	0.1641 (0.072)	**	2.5110 (0.846)	***	2.8650 (1.287)	**
虎ノ門	0.0045 (0.001)	***	0.4870 (0.096)	***	4.9590 (0.980)	***	6.9440 (2.085)	***
浜松町・芝公園	0.0032 (0.001)	***	0.3233 (0.090)	***	2.9010 (1.456)	**	4.0860 (1.471)	***
芝浦・海岸	0.0009 (0.001)		-0.0436 (0.102)		1.8510 (0.840)	**	5.1630 (1.746)	***
港南	0.0037 (0.002)	**	0.3968 (0.149)	***	2.2100 (1.250)	*	-	
芝・三田	0.0009 (0.001)		0.1787 (0.073)	**	1.9060 (0.786)	**	2.9260 (1.020)	***
六本木	0.0043 (0.001)	***	0.3860 (0.108)	***	4.2090 (0.899)	***	4.6570 (1.258)	***
赤坂	0.0048 (0.001)	***	0.1966 (0.108)	*	2.9780 (0.876)	***	4.2160 (1.108)	***
青山	0.0074 (0.001)	***	0.5123 (0.094)	***	4.7680 (0.959)	***	5.4140 (1.300)	***
西麻布	0.0058 (0.001)	***	0.3680 (0.120)	***	-		-	
渋谷	0.0062 (0.001)	***	0.3042 (0.157)	*	5.0830 (1.501)	***	-	
神南・宇田川町・道玄坂	0.0072 (0.001)	***	0.4734 (0.089)	***	4.4570 (0.948)	***	4.6710 (1.344)	***
恵比寿・広尾	0.0064 (0.001)	***	0.2981 (0.094)	***	5.4070 (2.569)	**	4.4290 (1.248)	***
千駄ヶ谷・神宮前	0.0080 (0.001)	***	0.4050 (0.097)	***	5.0720 (1.086)	***	4.9430 (1.191)	***
代々木	0.0052 (0.001)	***	0.1455 (0.094)		2.1820 (1.176)	*	2.7840 (1.627)	*
西新宿	0.0006 (0.001)		0.2127 (0.066)	***	0.9353 (0.648)		3.8770 (1.097)	***
四谷三丁目	0.0024 (0.001)	***	-0.0179 (0.083)		1.5760 (0.922)	*	3.5920 (1.879)	*
大久保・百人町	0.0022 (0.001)	**	-0.0169 (0.098)		0.7732 (1.865)		-	
高田馬場	0.0033 (0.001)	***	0.1830 (0.083)	**	1.7650 (0.870)	**	-	
中野							2.7880 (1.683)	*
後楽・神楽坂							2.2120 (3.683)	
本郷・湯島							3.9840 (1.601)	**
西池袋・池袋							5.9250 (1.892)	***
東池袋・南池袋							3.1790 (1.312)	**
北大塚・南大塚							0.7577 (1.503)	
東陽町							0.9994 (1.358)	
錦糸町							2.6640 (1.529)	*
台東・上野・東上野							5.0410 (1.885)	***
浅草橋							1.4570 (1.661)	
品川・天王洲							2.2990 (1.385)	*
大崎							5.5970 (3.624)	
五反田							0.8756 (1.153)	
目黒							2.5800 (2.135)	
大森							0.8812 (1.736)	
蒲田							2.8990 (1.636)	*

(図表 1 1 - 1)

ヘドニック関数推定結果（次善の定式化）

	小規模	中規模	大規模	REIT
被説明変数（賃料）	対数型	対数型	対数型	対数型
立地変数				
公示地価	0.1217 *** (0.013) 対数型	0.1369 *** (0.029) 対数型	3.9E-08 *** (0.000) 線型	4.7E-08 *** (0.000) 線型
最寄駅徒歩距離	-0.0307 *** (0.003) 線型	-0.0156 ** (0.006) 線型	-0.0202 *** (0.007) 線型	-0.0240 *** (0.007) 線型
東京駅徒歩圏内ダミー	0.0437 (0.053)	0.0997 (0.067)	-0.0172 (0.137)	0.0385 (0.145)
新宿駅徒歩圏内ダミー	0.2727 *** (0.038)	0.1152 * (0.070)	0.3048 *** (0.084)	— —
設備・メンテナンス変数				
建物階数	0.1247 *** (0.022) 対数型	0.0053 (0.005) 線型	0.0037 (0.005) 線型	
エレベータ台数	0.1262 *** (0.027) 対数型	0.0244 (0.033) 対数型	0.1509 *** (0.042) 対数型	
S造ダミー	-0.0407 ** (0.020)	-0.0024 (0.047)	0.2558 *** (0.069)	
SRC造ダミー	0.0212 (0.014)	0.0340 (0.029)	0.1656 *** (0.048)	
賃貸階が1階ダミー	0.2248 *** (0.021)	0.1707 *** (0.049)	0.0666 (0.073)	
賃貸階が地下ダミー	0.4534 *** (0.133)	— —	-0.1667 (0.177)	
OAフロアダミー	0.0183 (0.016)	0.0609 ** (0.024)	0.1003 *** (0.038)	
警備ダミー	0.0121 (0.012)	0.0353 (0.028)	0.0079 (0.030)	
200坪以上ダミー	— —	— —	0.1003 ** (0.046)	
延床面積				0.0060 (0.023) 対数型
管理費				0.0000 *** (0.000) 線型
水道光熱費				0.0000 *** (0.000) 線型
再調達価格				0.0417 (0.036) 対数型
耐震強度（地震PML）				-0.0238 (0.022) 対数型
投資支出・修繕費				0.0000 ** (0.000) 線型
住宅併用ダミー				-0.1044 ** (0.044)
店舗併用ダミー				0.0756 (0.050)
基準階面積100坪以下ダミー				-0.0622 (0.042)
対数尤度	-16,548.0	-4,500.6	-3,171.5	-2,484.3
サンプル数	1727	449	301	264
自由度修正済決定係数	0.5178	0.5380	0.6206	0.6661

(注) 上段は係数、下段の()内は標準誤差。***, **, *は、それぞれ1%, 5%, 10%水準で有意であることを示す。

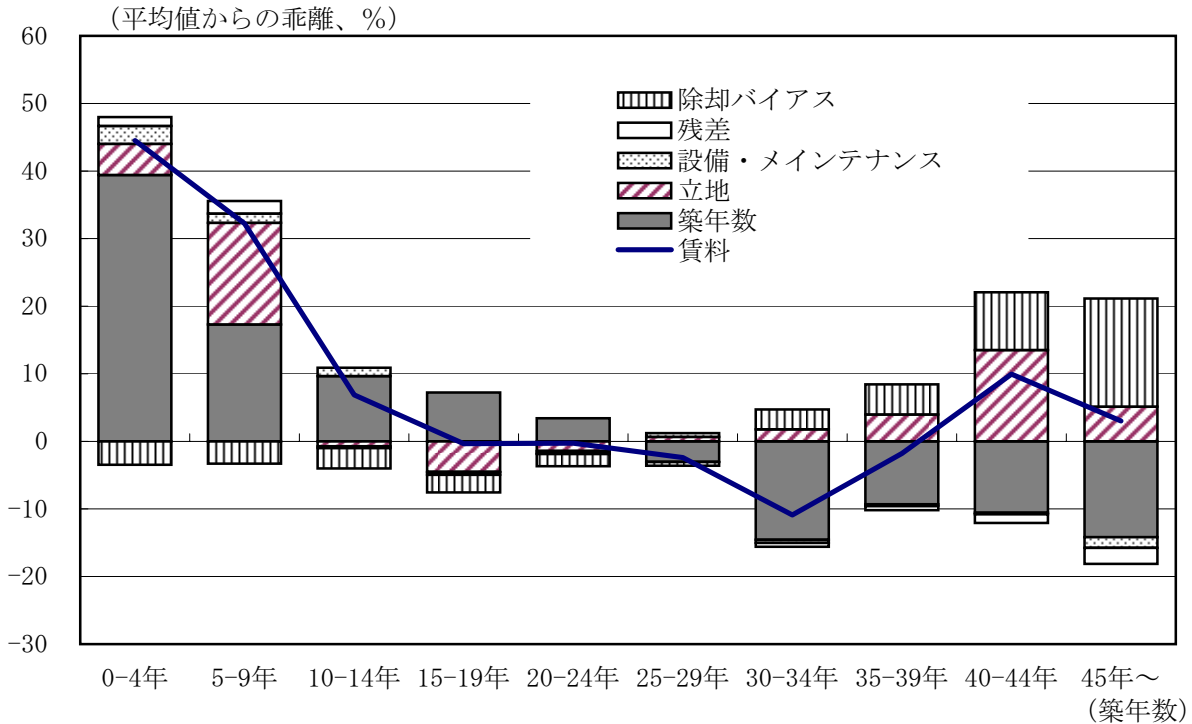
ヘドニック関数推定結果 (次善の定式化) -続き-

	小規模	中規模	大規模	REIT
エリアダミー				
丸の内・大手町・有楽町	0.3116 ** (0.127)	0.5163 *** (0.133)	0.1847 (0.226)	-0.2865 (0.266)
内幸町・霞が関・永田町	0.3606 *** (0.124)	0.2114 (0.182)	0.0505 (0.163)	0.3437 (0.241)
麹町・平河町・紀尾井町	0.2530 *** (0.044)	0.2909 *** (0.088)	0.3297 *** (0.109)	0.2808 *** (0.092)
番町	0.3640 *** (0.082)	0.2525 ** (0.113)	0.5279 *** (0.168)	0.3770 * (0.212)
飯田橋・富士見・九段	0.1466 *** (0.041)	0.0950 (0.084)	0.4130 *** (0.122)	0.3865 *** (0.113)
神田神保町・神田小川町	0.1870 *** (0.039)	0.1925 ** (0.075)	0.4776 *** (0.122)	0.5212 *** (0.108)
内神田・神田須田町	0.1637 *** (0.038)	0.2082 ** (0.086)	0.5620 *** (0.136)	0.2266 ** (0.113)
岩本町・東神田・外神田	0.0938 ** (0.040)	0.1144 (0.090)	0.3397 ** (0.132)	0.2465 (0.179)
堀留町・東日本橋	0.0176 (0.043)	-0.0139 (0.087)	0.2732 ** (0.110)	0.2009 * (0.103)
室町・本町	0.1799 *** (0.064)	0.1004 (0.085)	0.4316 *** (0.138)	0.3734 * (0.210)
人形町・蛸殻町	0.0165 (0.044)	0.1223 (0.094)	0.2344 (0.170)	0.2131 (0.155)
日本橋・八重洲・京橋	0.1692 *** (0.060)	0.1323 (0.101)	0.3036 ** (0.136)	-0.1322 (0.197)
茅場町・八丁堀・新川	-0.0025 (0.042)	0.1139 (0.082)	0.3361 *** (0.106)	0.3306 *** (0.106)
銀座	0.3610 *** (0.046)	0.3493 *** (0.086)	0.2091 (0.155)	-0.1375 (0.160)
新富町・明石町・築地	0.0249 (0.047)	-0.0312 (0.094)	0.4127 ** (0.167)	0.3402 *** (0.104)
月島・勝どき・晴海	- -	0.0578 (0.119)	-0.0476 (0.142)	0.2987 ** (0.122)
新橋	0.2255 *** (0.038)	0.1726 ** (0.080)	0.3535 *** (0.113)	0.2357 ** (0.108)
虎ノ門	0.2749 *** (0.052)	0.5273 *** (0.108)	0.6421 *** (0.132)	0.6381 *** (0.172)
浜松町・芝公園	0.1998 *** (0.048)	0.3523 *** (0.101)	0.3059 (0.196)	0.3903 *** (0.121)
芝浦・海岸	0.0766 (0.067)	-0.0723 (0.113)	0.2532 ** (0.112)	0.4536 *** (0.146)
港南	0.2258 ** (0.098)	0.4172 ** (0.167)	0.3348 ** (0.167)	- -
芝・三田	0.0668 (0.048)	0.1764 ** (0.081)	0.2726 *** (0.105)	0.2670 *** (0.084)
六本木	0.2739 *** (0.047)	0.4033 *** (0.120)	0.5722 *** (0.120)	0.4193 *** (0.104)
赤坂	0.2954 *** (0.043)	0.1921 (0.121)	0.4077 *** (0.117)	0.3680 *** (0.093)
青山	0.4903 (0.056)	0.5734 *** (0.106)	0.6131 *** (0.128)	0.4602 *** (0.108)
西麻布	0.3830 *** (0.080)	0.3894 *** (0.134)	- -	- -
渋谷	0.3926 *** (0.049)	0.3276 * (0.177)	0.6538 *** (0.199)	- -
神南・宇田川町・道玄坂	0.4637 (0.046)	0.5318 *** (0.100)	0.5887 *** (0.127)	0.4401 *** (0.111)
恵比寿・広尾	0.4118 *** (0.055)	0.3130 *** (0.104)	0.7389 ** (0.343)	0.3985 *** (0.104)
千駄ヶ谷・神宮前	0.5364 (0.051)	0.4527 *** (0.109)	0.6806 *** (0.145)	0.4134 *** (0.102)
代々木	0.3222 *** (0.042)	0.1483 (0.105)	0.2787 * (0.157)	0.3398 ** (0.135)
西新宿	0.0151 (0.045)	0.2260 *** (0.073)	0.1355 (0.086)	0.3208 *** (0.093)
四谷三丁目	0.1547 *** (0.040)	-0.0440 (0.092)	0.2100 * (0.123)	0.3735 ** (0.157)
大久保・百人町	0.1553 *** (0.055)	-0.0379 (0.109)	0.1198 (0.248)	- -
高田馬場	0.2185 *** (0.043)	0.2058 ** (0.094)	0.2312 ** (0.114)	- -
中野				0.2064 (0.139)
後楽・神楽坂				0.2575 (0.306)
本郷・湯島				0.3610 *** (0.132)
西池袋・池袋				0.5052 *** (0.158)
東池袋・南池袋				0.3096 *** (0.110)
北大塚・南大塚				0.0792 (0.126)
東陽町				0.0977 (0.113)
錦糸町				0.2414 * (0.126)
台東・上野・東上野				0.4004 ** (0.160)
浅草橋				0.1675 (0.137)
品川・天王洲				0.1865 (0.114)
大崎				0.2605 (0.235)
五反田				0.1081 (0.095)
目黒				0.2223 (0.174)
大森				0.1121 (0.145)
蒲田				0.2570 * (0.135)

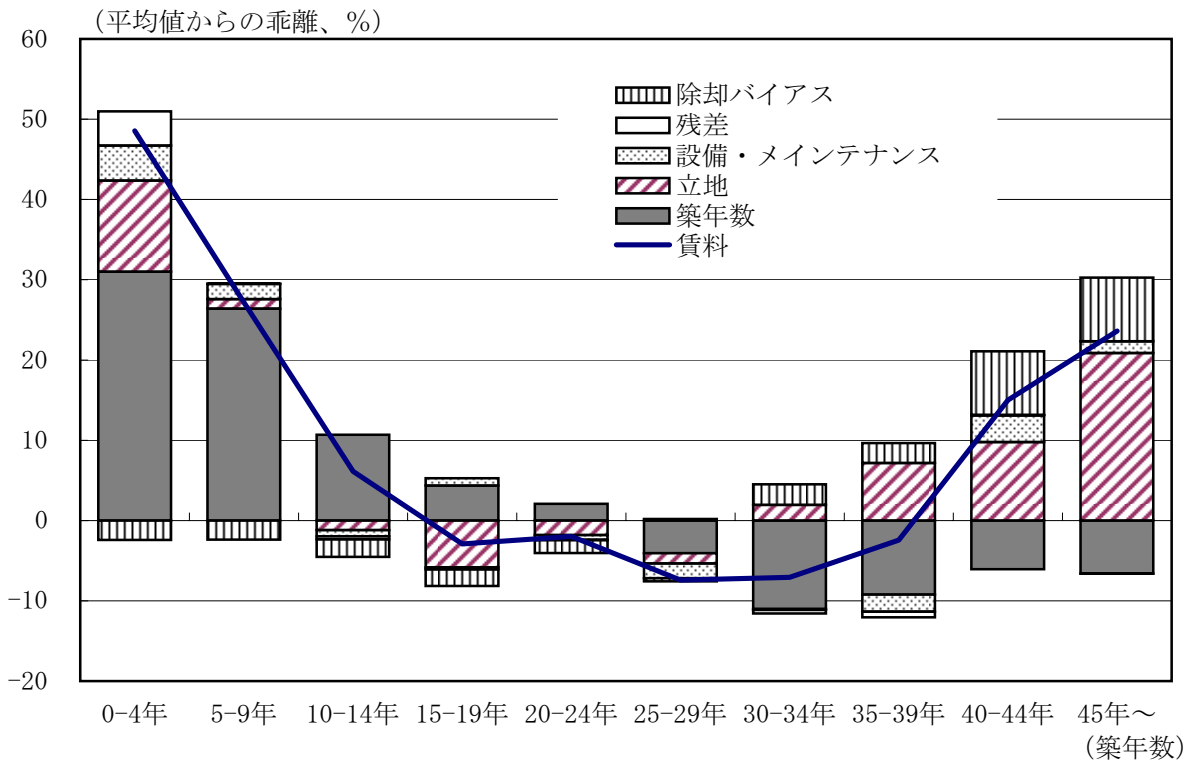
(図表 1 2 - 1)

オフィス賃料の要因別寄与度分解 (1)

(1) 小規模ビル



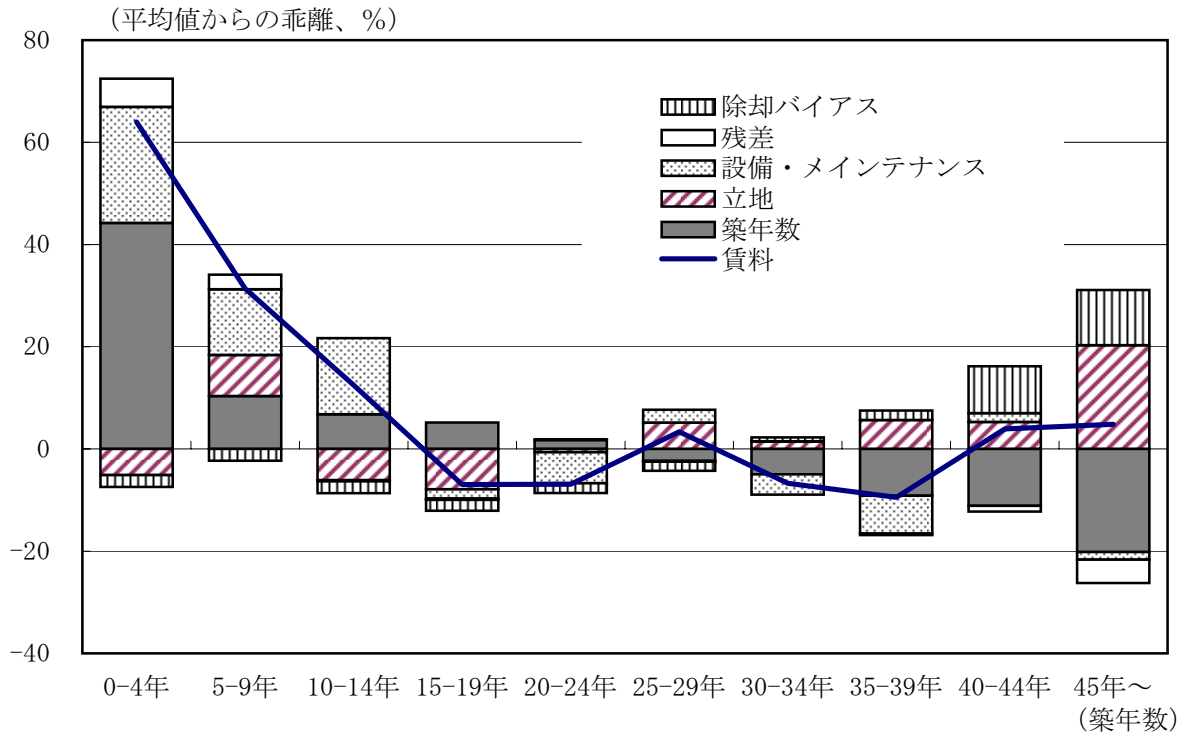
(2) 中規模ビル



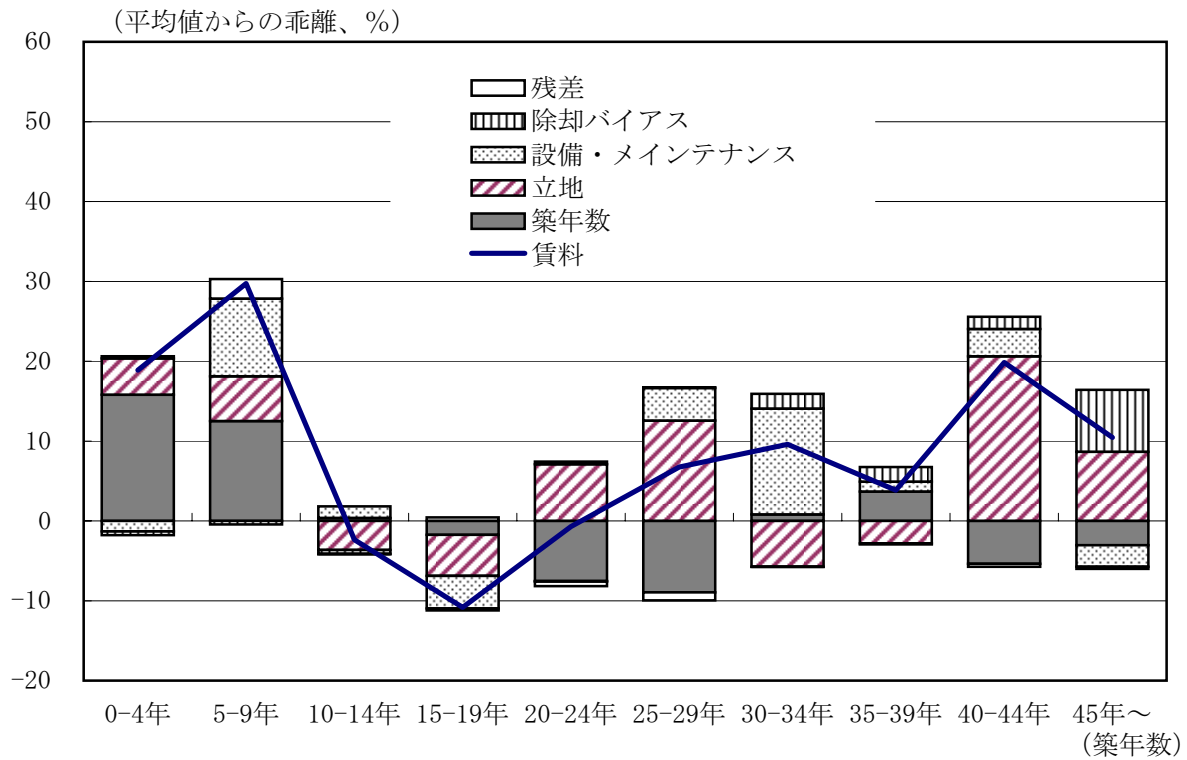
(図表 1 2 - 2)

オフィス賃料の要因別寄与度分解 (2)

(3) 大規模ビル

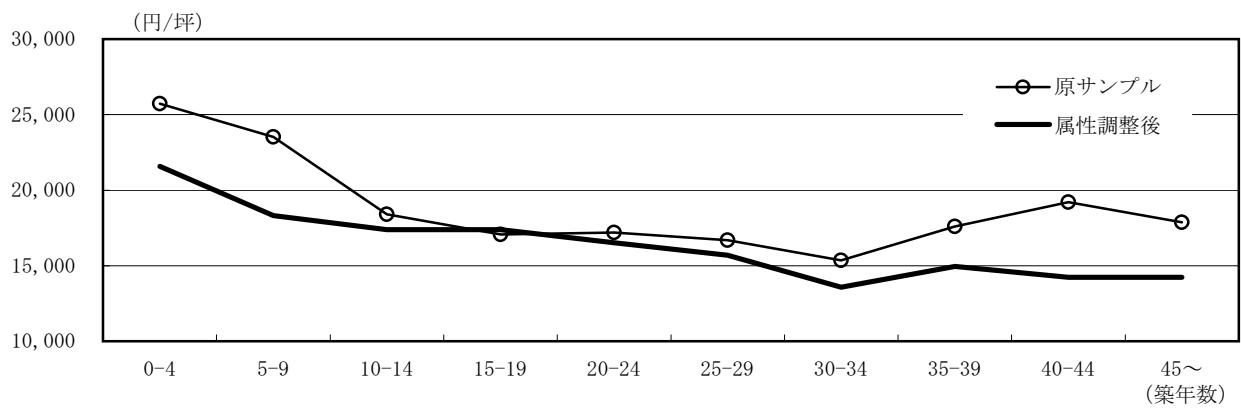


(4) REIT

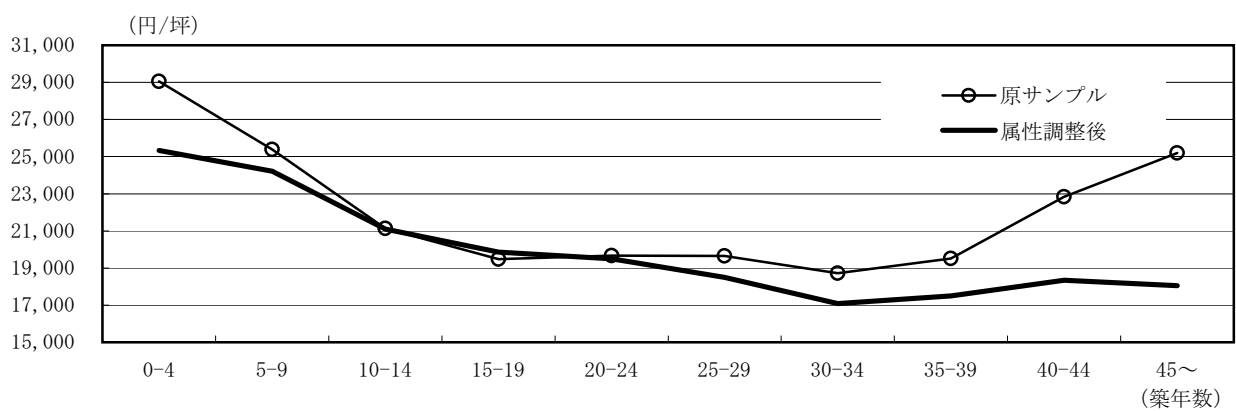


賃料プロファイル：原サンプルと属性調整後の比較（水準）

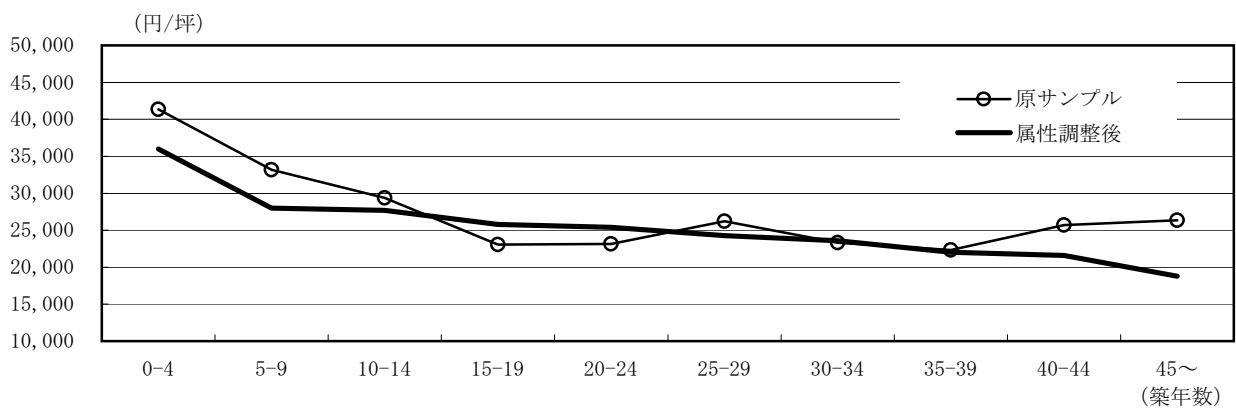
(1) 小規模ビル



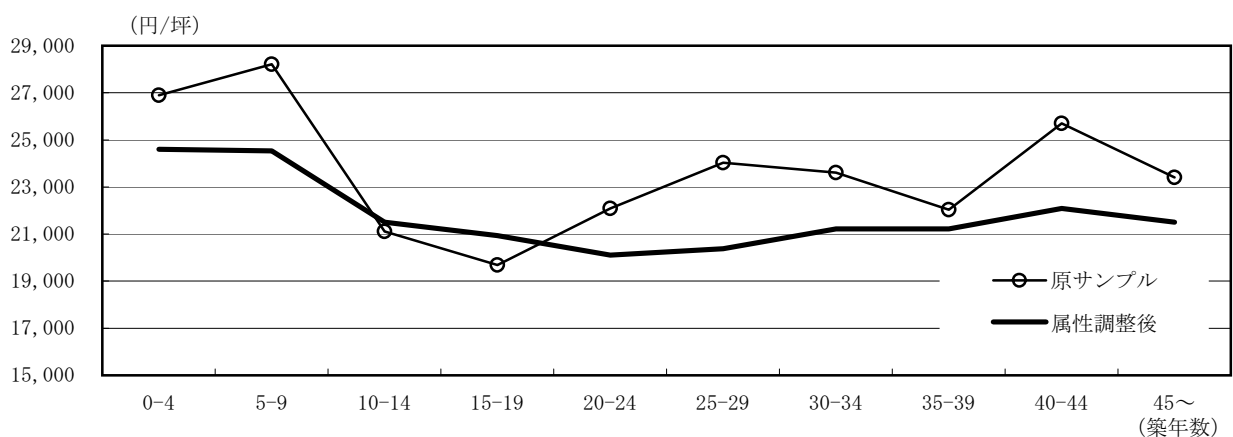
(2) 中規模ビル



(3) 大規模ビル



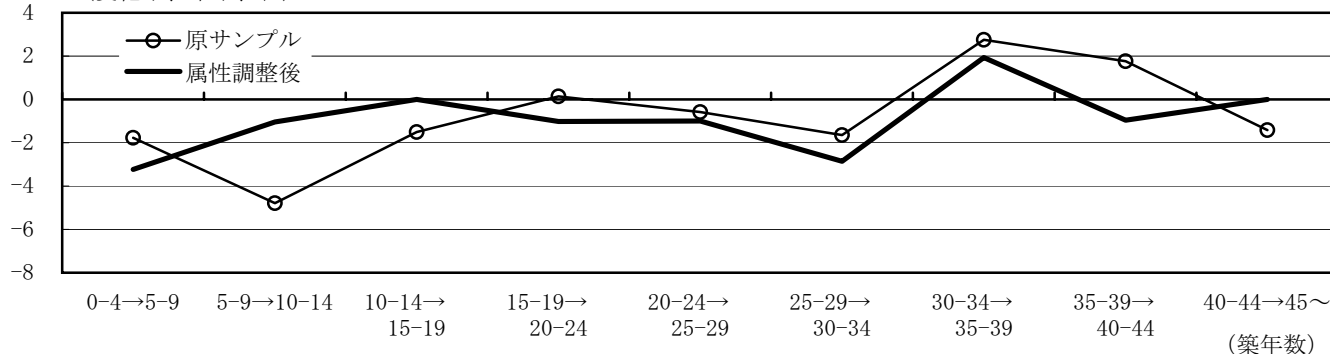
(4) REITビル



賃料プロフィール：原サンプルと属性調整後の比較 (変化率:年率換算)

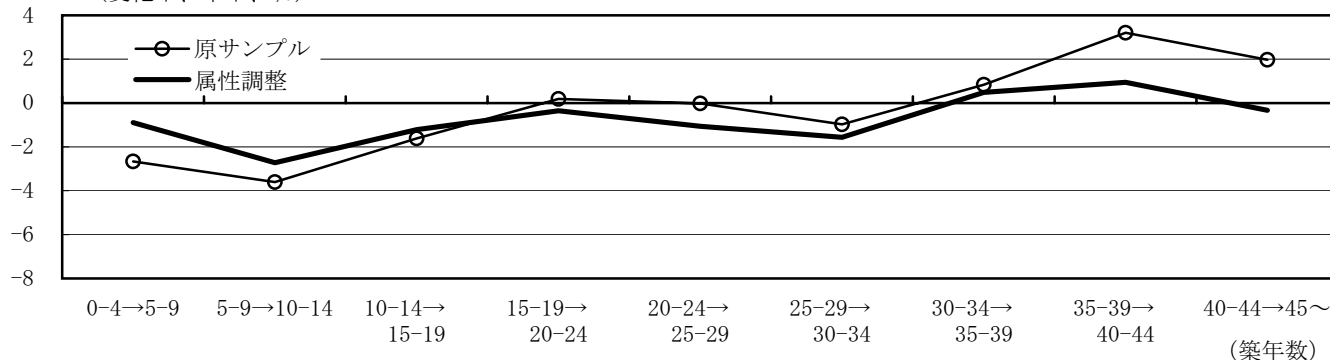
(1) 小規模ビル

(変化率、年率、%)



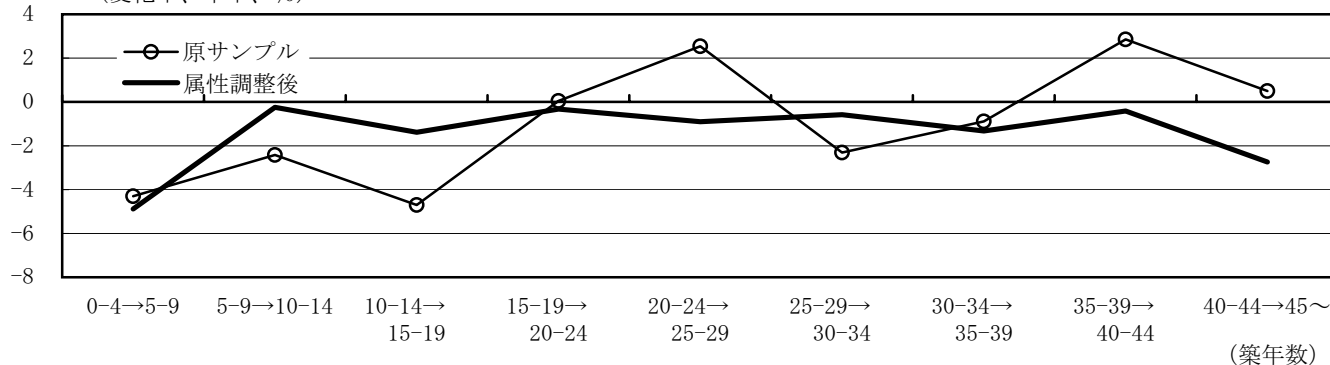
(2) 中規模ビル

(変化率、年率、%)



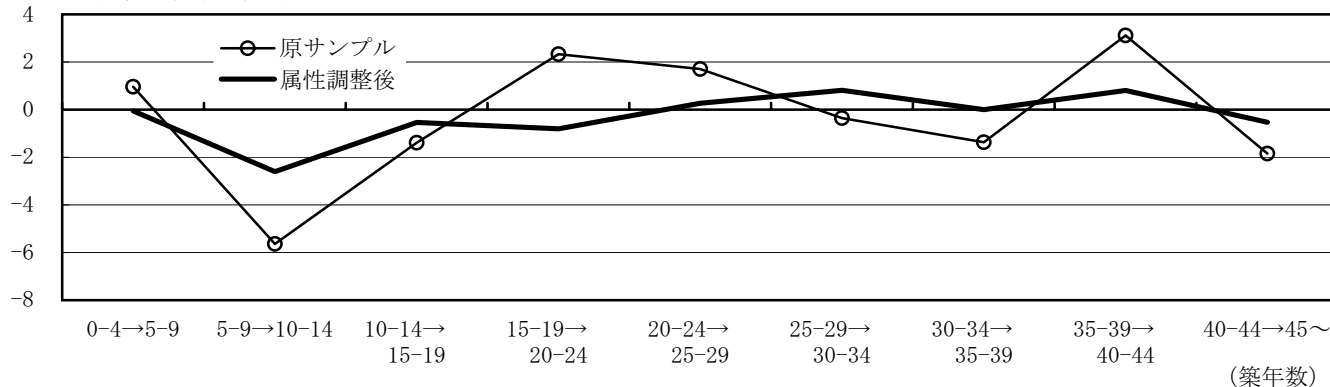
(3) 大規模ビル

(変化率、年率、%)



(4) REITビル

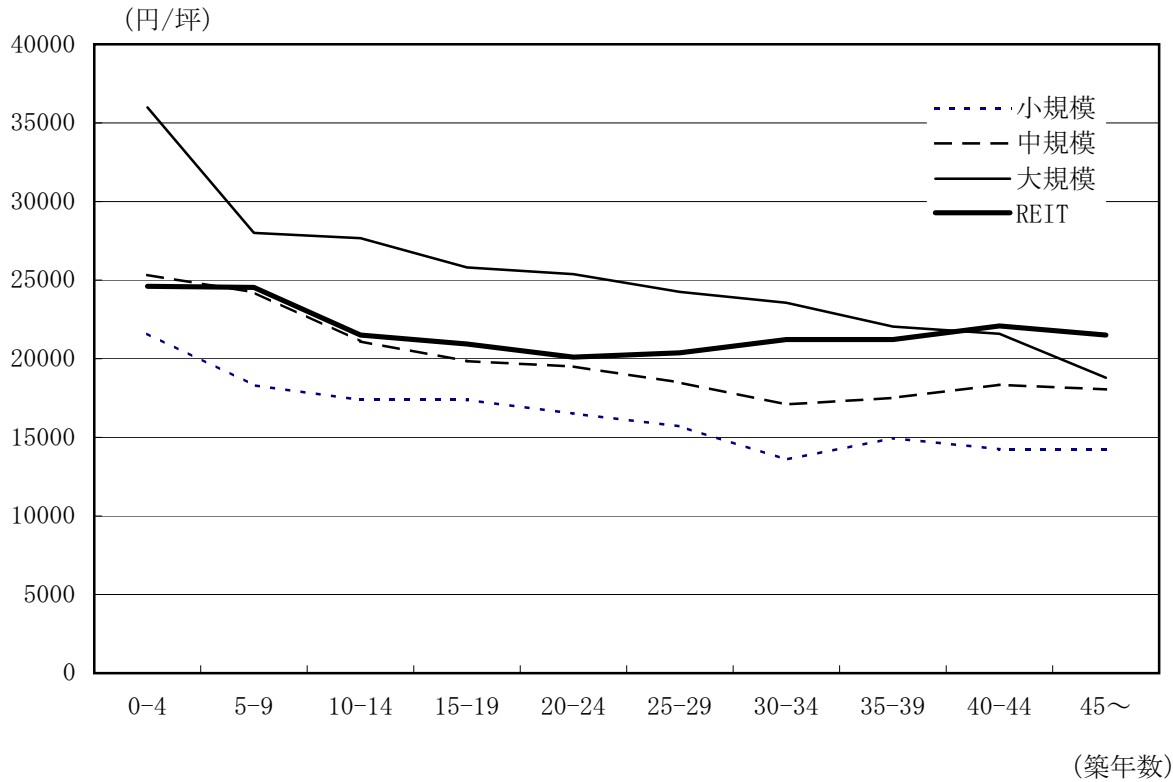
(変化率、年率、%)



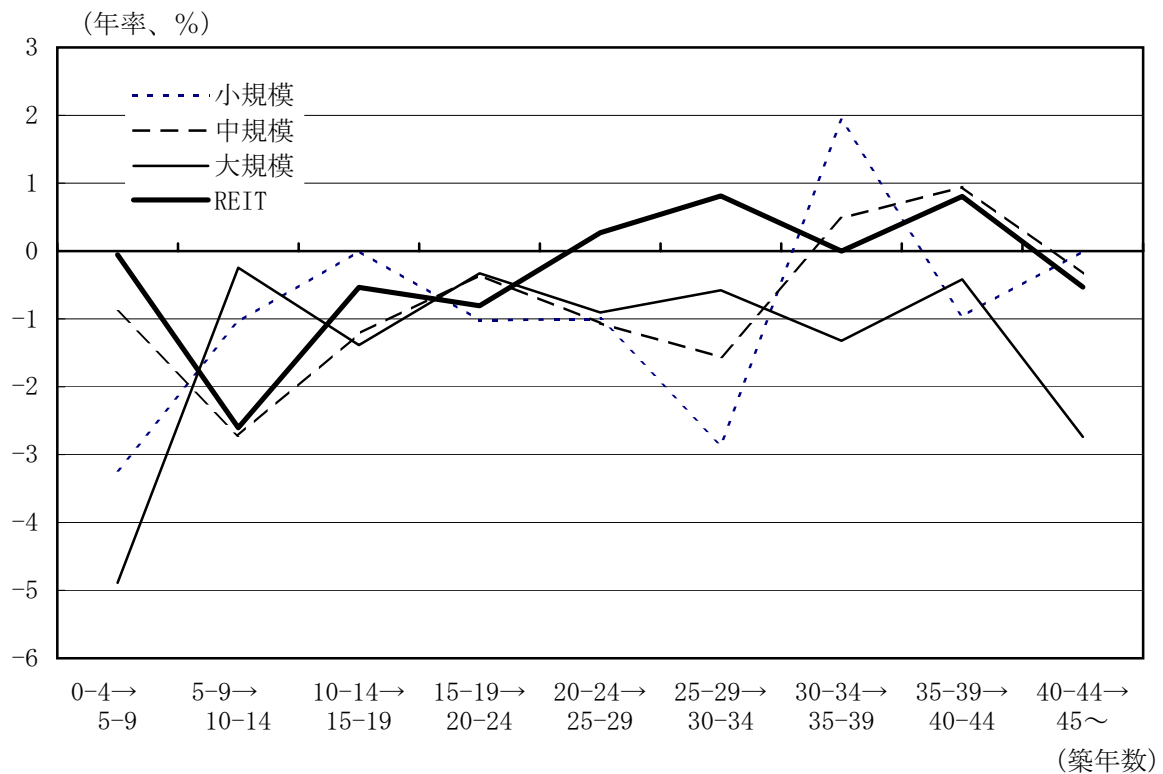
(図表15)

属性調整後の賃料プロフィール：募集賃料規模別・REITデータ

(1) 水準

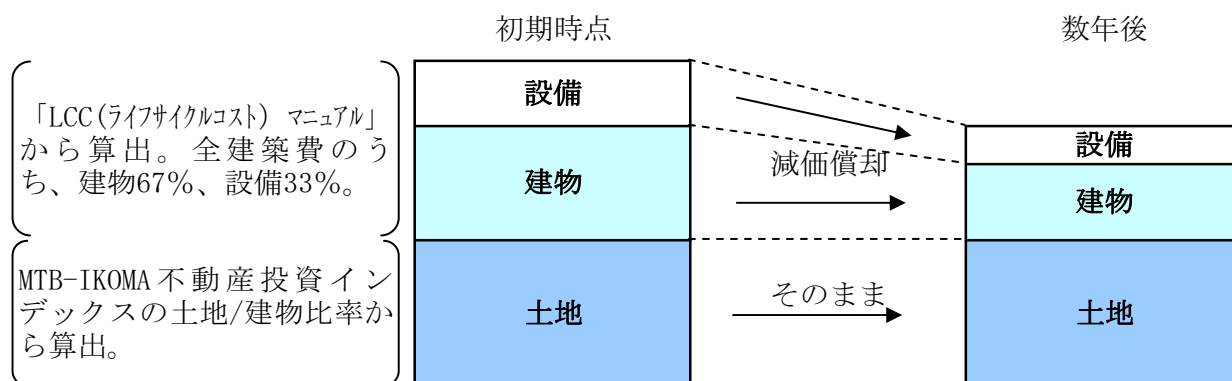


(2) 変化率

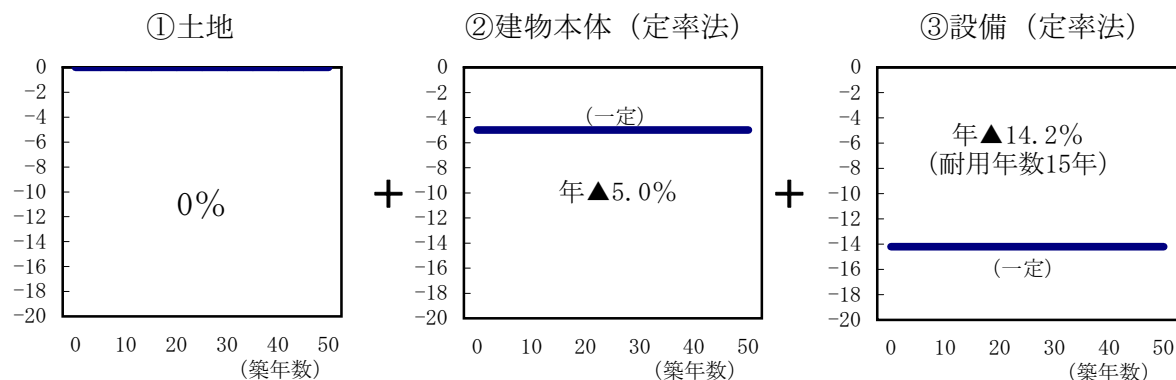


オフィスビル資産モデル①異なる減耗率の資産を考慮

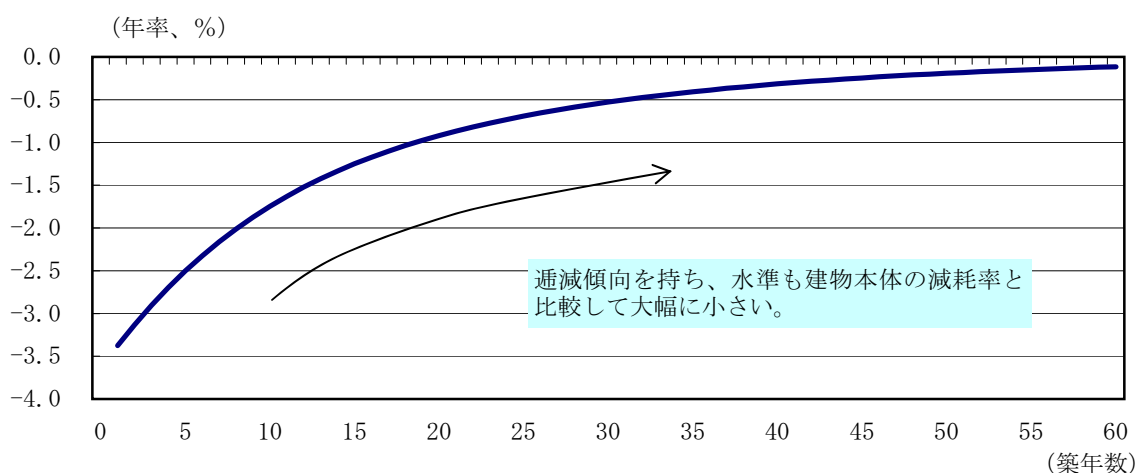
(1) 想定するオフィスビル・モデル



(2) オフィスビルを構成する各部分の減耗率



(3) オフィスビル資産の減耗率の推移
(減価償却率=年率5.0%の場合)



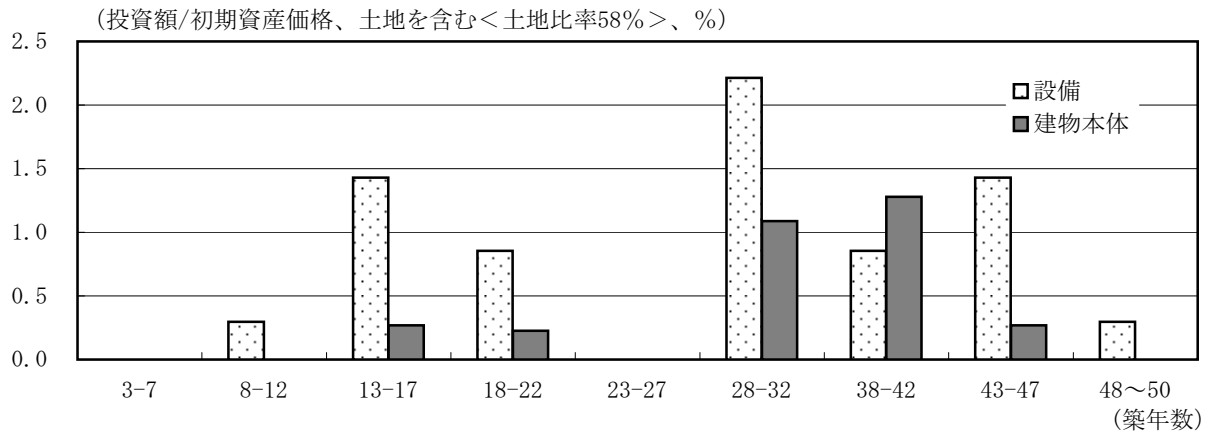
減耗率の異なる複数の資産を考慮すると、集計された減耗率は逡減傾向を持つ。このオフィスビル資産モデルの下では、オフィス資産額と賃料が平行に変動する場合、築年数の経過に伴い、賃料下落率も逡減する。

(資料) 日本ファシリティマネジメント推進協会「ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト：LCCマニュアル」ver. 1、2000年6月

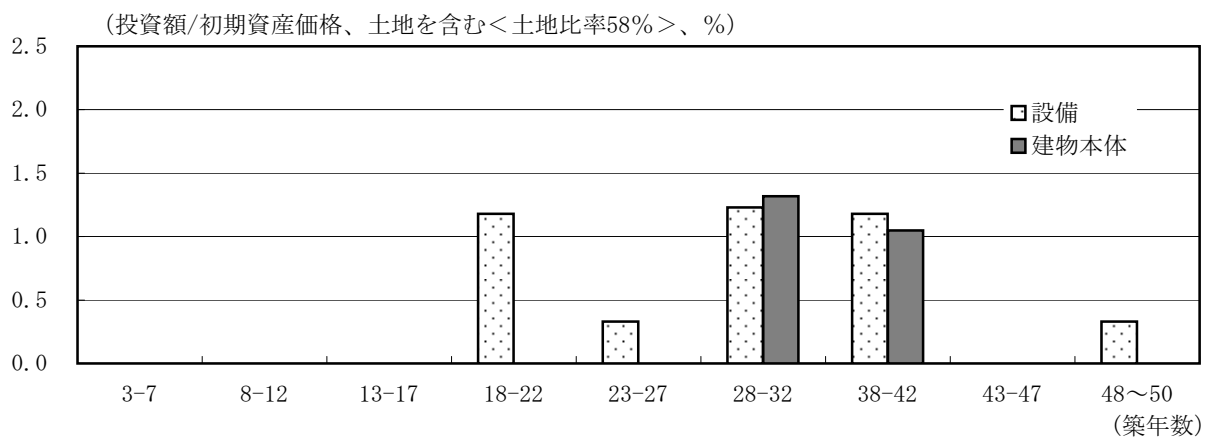
(図表 1 7)

オフィスビル資産モデル②更新投資の実施を考慮

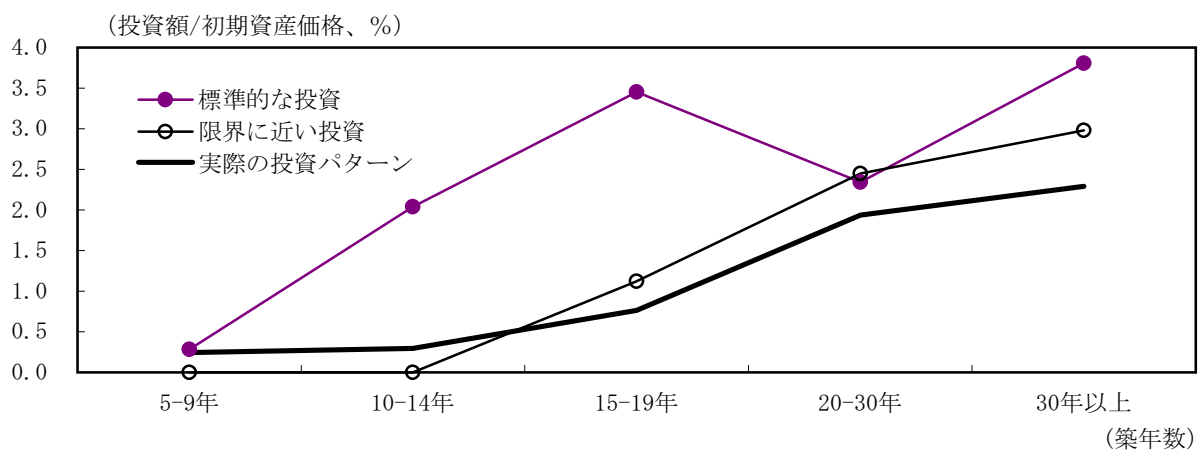
(1) 十分な更新投資を行うケース「標準的な投資」ケースの投資額 (年平均)



(2) 必要最小限の更新投資にとどめる「限界に近い投資」ケースの投資額 (年平均)



(3) 事務所築年数別資本的支出額



- (注) 1. (1)、(2)の投資額は、LCCマニュアルによる。
2. (3) 実際の投資パターンは「不動産市場データベース」の1㎡あたり資本的支出を「建築着工統計」の1㎡あたり工事費予定額で割って算出したもの。2007年のデータで試算。

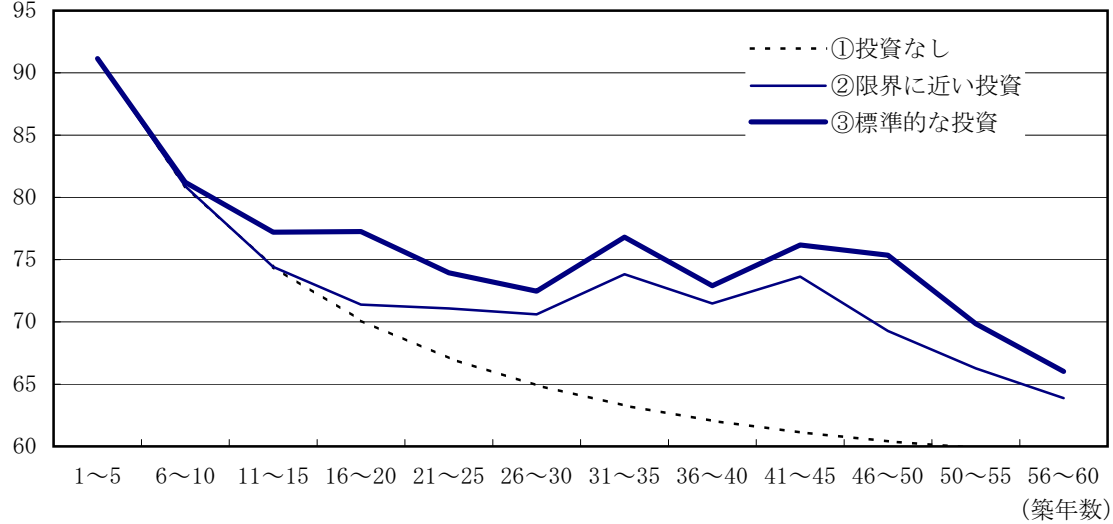
(資料) 国土交通省「不動産市場データベース」、「建築着工統計」

(図表18)

更新投資を考慮したオフィスビル資産額と減耗率

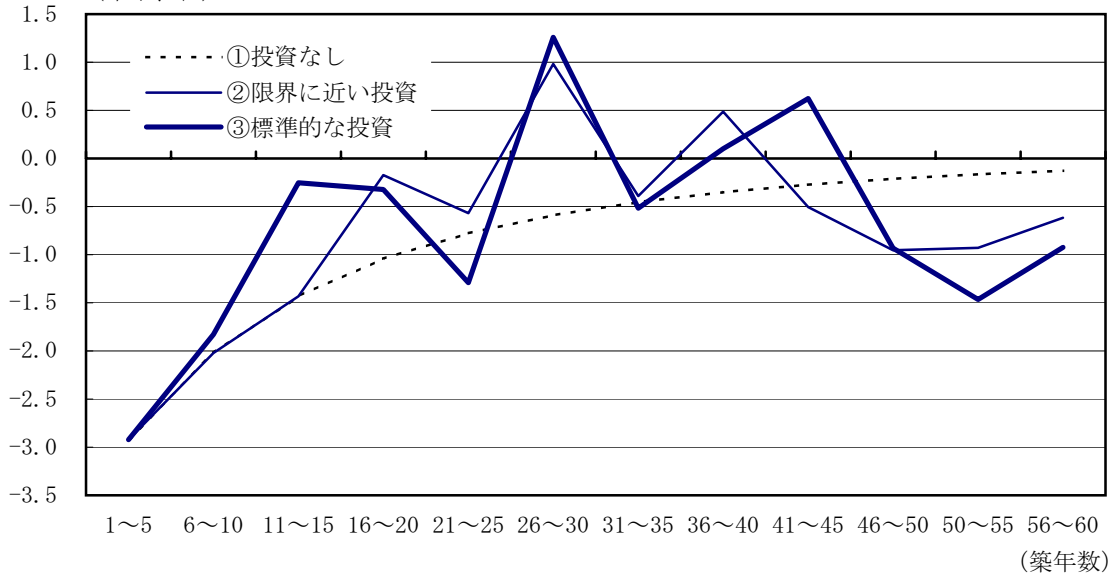
(1) 資産額

(0年=100)



(2) ネットの減耗率

(年率、%)



(前提)

- ・土地比率=58%
- ・建物比率=28.1% 【⇒ (100-58)*0.67】
- ・設備比率=13.9% 【⇒ (100-58)*0.33】
- ・減耗率=5.0%/年
- ・想定ケース ①投資なし
②必要最小限の更新投資にとどめる (限界に近い投資)
③十分な更新投資を行う (標準的な投資)

(図表 20)

オフィスビル減耗率の推計結果

(1) オフィスビル資産モデル①：異なる減耗率の資産を考慮した場合

	土地比率	減耗率	自由度修正済 決定係数
小規模	65.40	4.6	0.56
REIT	69.20	4.9	0.56

(2) オフィスビル資産モデル②：①に加え更新投資の実施を考慮した場合

		土地比率	減耗率	自由度修正済 決定係数
小規模	限界に近い投資	65.0	5.0	0.45
	標準的な投資	57.0	5.4	0.46
中規模	限界に近い投資	62.0	4.9	0.45
	標準的な投資	60.0	5.6	0.46
大規模	限界に近い投資	56.0	4.6	0.54
	標準的な投資	48.0	5.0	0.55