



BANK OF JAPAN

資料 2

企業向けサービス価格指数「事務所賃貸」 における品質調整方法 説明資料



2015年8月13日
日本銀行
調査統計局

目 次

1

SPPIにおける「事務所賃貸」指数の概要：価格調査方法と品質調整方法

2

品質劣化率の計測方法：基本的な考え方

3

品質劣化率の計測方法：具体的な計測方法

4

SPPIにおける品質劣化率：計測結果

5

まとめ



1. SPPIにおける「事務所賃貸」指数の概要 ：価格調査方法と品質調整方法



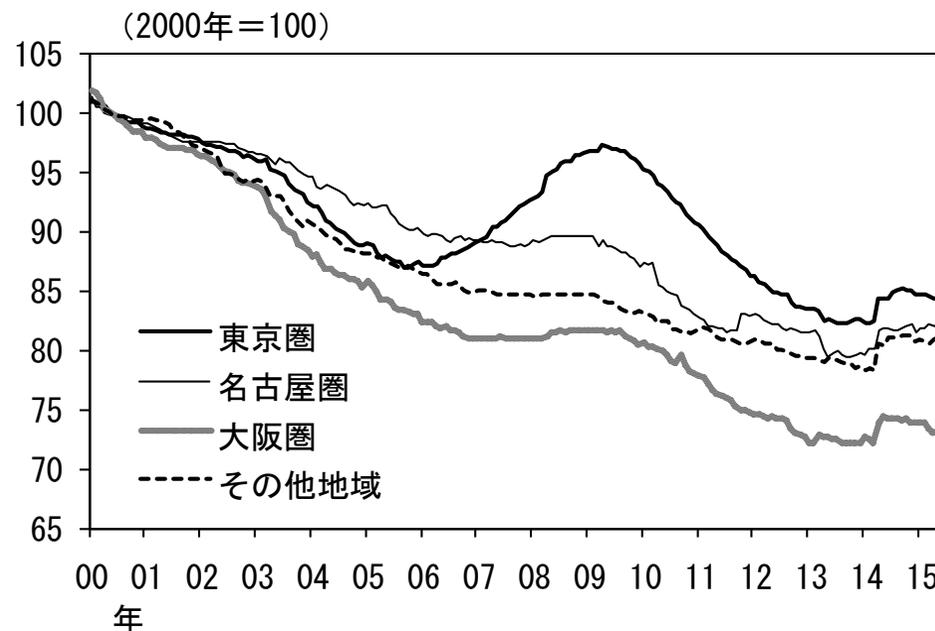
1-1. SPPIにおける「事務所賃貸」の概要

- ✓ 日本銀行では、企業向けサービス価格指数(以下、SPPI)・小類別「事務所賃貸」で、事務所向けオフィスビルの賃貸サービスを調査。
- ✓ 「事務所賃貸」は、SPPIにおいて相応のシェアを占める(全体の4.4%)。
- ✓ 地域間で価格動向にばらつきがあるため、4つの地域に区分して調査し、各々の地域の指数を公表。調査価格数は、4品目合計で289。

各品目の概要

品目	ウエイト(%)	対象地域
事務所賃貸 (東京圏)	3.20	東京都を含む関東 5都県。
事務所賃貸 (名古屋圏)	0.21	愛知県を含む中部 2県。
事務所賃貸 (大阪圏)	0.64	大阪府を含む近畿 4府県。
事務所賃貸 (その他地域)	0.33	上記3品目の対象 範囲外の地域。
合計	4.38	

地域別の価格指数動向



1-2. 「事務所賃貸」指数がもつ品質バイアス

- ✓ 事務所賃貸サービスの品質に大きく影響する属性は、①立地、②規模、③設備、④築年数。
- ✓ 調査対象のビルを特定し、継続調査することで、①～③の属性は固定できる。
- ✓ しかし、④築年数増加に伴う経年劣化による品質低下を回避することはできない。
 ⇒ 築年数の増加に伴う品質劣化分を補正する必要がある。

① 立地

② 規模

③ 設備



④ 築年数

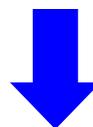


1-3. 日本銀行の取り組み

- ✓ 日本銀行では、SPPIにおいて、2010年からオフィスビルの経年に伴う品質劣化を調整。
 - ―― オフィスビルの経年劣化分の品質調整の導入は、各国のサービス物価統計のなかで、知り得るかぎり初めての事例。
 - ―― 米国では、CPI・家賃に対して経年に伴う品質劣化分の調整を行っている。

経年劣化の品質調整方法の概要

- ・ オフィスビルの資産価値の減少率から、築年数別の品質劣化率を推計
- ・ (築年数を把握して) オフィスビルの価格をサンプル調査
- ・ それぞれの調査サンプルに各築年数の品質劣化率を適用して価格を品質調整



事務所賃貸サービスの経年に伴う品質劣化を調整した価格指数を作成



2. 品質劣化率の計測方法 : 基本的な考え方



2-1. 「事務所賃貸」ではヘドニック法は適用困難

- ✓ オフィスビルの経年に伴う品質劣化率を計測する手法としては、“ヘドニック法”がシンプルな方法である。しかし、ヘドニック関数の推計には、大量のデータが必要であるが、事務所賃貸では、その収集が困難なため、ヘドニック法の適用が困難である。代替的な手法を考案する必要。

ヘドニック法による品質調整

- ヘドニック回帰モデルに従って、オフィス賃料とオフィスの属性情報(築年数、場所、広さ、付属設備等)の関係性を推計。
- これにより、築年数のパラメータを推計(=経年劣化効果)。

ヘドニック法による品質調整の具体例

- 米国では、CPIにおいて家賃・帰属家賃に対してヘドニック法による品質調整を行っている。
- 経年に伴う品質劣化分の調整は、築年数(age)のパラメータを用いて、行っている。

$$\ln \text{rent}_{i,t} = \alpha_t + \gamma_1 \text{age}_{i,t} + \gamma_2 \text{age}_{i,t}^2 + \beta X_{i,t} + u_{i,t}$$



2-2. 代替的手法：資産価値アプローチによる品質調整

✓ オフィスビル賃貸サービスの品質劣化分は、オフィスビルの資産価値の減少分とみなすことが可能。

- オフィス賃料は、「土地」「建物本体」「付属設備(エレベーター、電源・空調・安全設備等)」の賃借料の合計。
- オフィスビルの賃貸サービスの品質は、「土地」「建物本体」「付属設備」の資産価値の合計に比例していると仮定。



- オフィスビルの賃貸サービスの品質劣化は、オフィスビルの資産価値の減少と等しいとみなすことが可能。

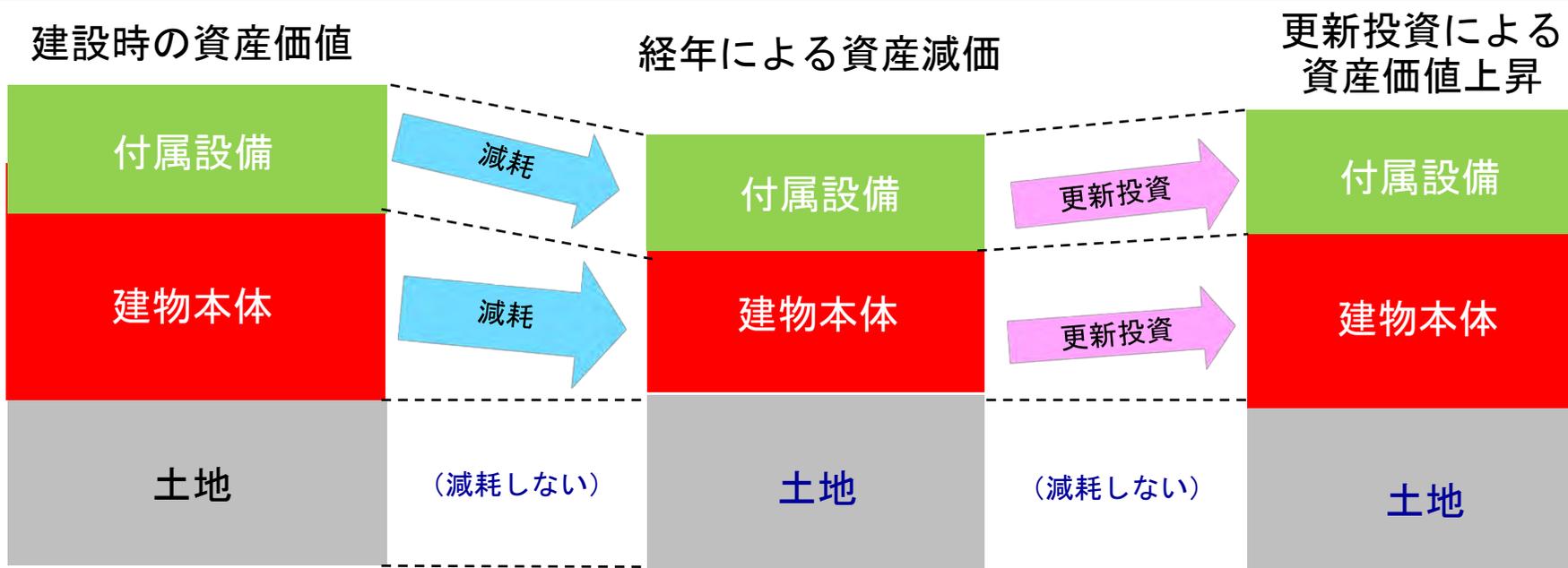
$$\text{オフィスビルの品質劣化率} = \frac{\text{オフィスビルの資産価値の減少 (建物本体、付属設備)}}{\text{オフィスビルの資産価値全体 (建物本体、付属設備、土地)}}$$



2-3.資産価値アプローチによる品質調整：モデルの設定

- ✓ 地点ごとに、標準的なオフィスビル(仮想モデル)を設定する。当該オフィスビルの土地・建物本体・付属設備の取得費用を推計し、建設時の資産価値を算出する。
- ✓ 次に、建物本体と付属設備がそれぞれ一定の減耗率で減価していくと仮定し、各築年における資産価値を推計する。
- ✓ さらに、更新投資の実施による資産価値に与える影響も考慮に入れる。

モデルにおける資産価値の変化



2-4. 資産価値アプローチのメリット

(1) オフィスビルの複雑な資産価値の減耗(品質劣化)パターンの表現が可能

- ✓ 異なる減耗率を持つ資産の合計としてオフィスビルの減耗率を表現。複雑な減耗パターンが表現可能。

(2) 建物本体・付属設備の減耗率に外部データが利用可能

- ✓ SNA資本ストック推計や他の研究結果から減耗率を援用可能。自ら減耗率を推計する必要がない。

(3) 更新投資の実施による資産価値への影響も反映可能

- ✓ 更新投資によって資産価値の低下ペースが緩やかになるが、これらの影響も反映可能。

(4) 立地や広さによって異なる品質のばらつきを調整可能

- ✓ 資産価値アプローチでは、地域や立地による品質のばらつき、地域ごとの地価水準の違いや、都市計画上の規制(容積率等)によるオフィスビルの床面積の違いを調整可能。

(5) 品質劣化率の時系列での変化が反映可能

- ✓ 地価が上がると品質劣化率は低下するなど、地価の変化による影響を反映することができる。



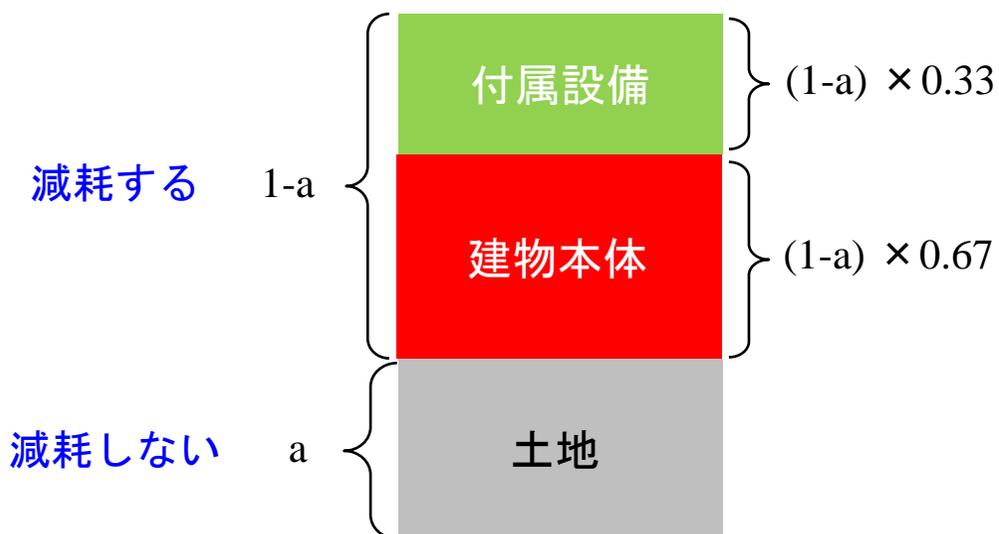
3. 品質劣化率の計測方法 : 具体的な計測方法



3-1. 土地・建物本体・付属設備の構成比率

- ✓ 標準的オフィスビルにおける土地・建物本体・付属設備の構成比率を下記のように設定。
 - (1) 資産に占める土地比率を、「公示地価」や「建築着工統計」を用いて推計。
 - (2) 土地以外の部分を、建物本体と付属設備が67:33になるように按分。

オフィスの資産構成比



地域別の資産構成比率：2015年

(%)

	土地	建物本体	付属設備
東京圏	54.3	30.6	15.1
名古屋圏	40.6	39.8	19.6
大阪圏	38.7	41.1	20.2
その他地域	38.8	41.0	20.2

- ✓ 公示地価から土地資産額を、建築着工統計から「建物本体＋付属設備」資産額を、各々計算。
- ✓ 建物本体と付属設備の割合は67:33で一定と仮定。



3-2. 建物本体の減耗率

- ✓ 建物本体の減耗率は、日本における唯一の計測事例である才田・肥後 [2010] の計測結果を用いて、年5.0%と設定。
- ✓ 日本の減耗率は米国(BEA)の約2倍となっている。厳格な耐震基準などから、日本のオフィスビルの寿命が諸外国と比較して短い可能性。

才田・肥後 [2010] による推計値

オフィスビルの規模	建物本体の減耗率
小	5.0~5.4%
中	4.9~5.6%
大	4.6~5.0%



年 5.0%

固定資産償却率(日本・米国)

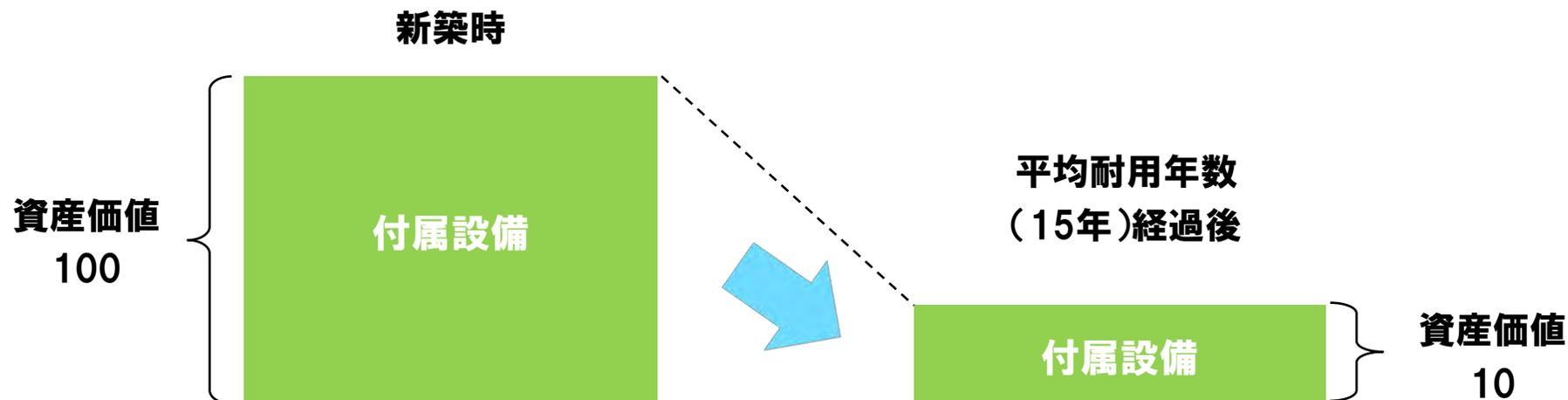
- ✓ 内閣府 (SNA) : 年5.98%
 (住宅以外の建物、2009年)
 ⇒ 才田・肥後 [2010] の結果よりも幾分高い。
- ✓ BEA (Hulten and Wykoff [1981]) : 年2.47%
 (民間非住宅建物のうちオフィスビル)
 ⇒ 才田・肥後 [2010] より低い。
 ⇒ ①日本の厳格な耐震基準の影響の他、②米国では更新投資を考慮していないことの影響が、この背景として考えられる。



3-3. 付属設備の減耗率

- ✓ 付属設備(空調設備、エレベーター、通信設備等)の減耗率は年14.2%と設定。
- ✓ これは「付属設備の平均的な耐用年数(15年)を経過すると、付属設備の残存価値が10%程度となる」との条件から算出。

付属設備の減耗率の算出



$$(1 - \text{減耗率})^{15} = 0.1 \Rightarrow \text{減耗率} = 14.2\%$$

(資料)日本ファシリティマネジメント推進協会・運営維持手法検討部会「ビル管理におけるわかり易いライフサイクルコスト」

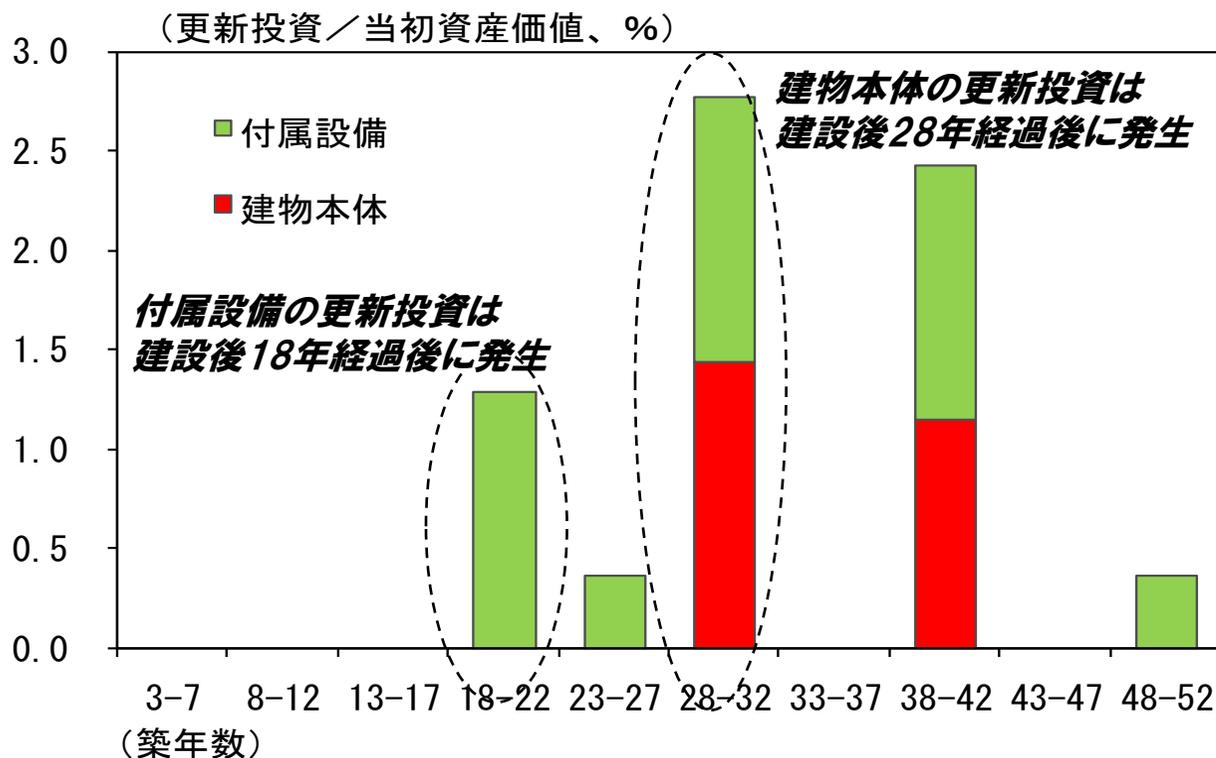


3-4. 更新投資の影響を反映

✓ 更新投資の影響を反映するために、下記のように設定。

- ① 各種データを参考に、築年数ごとの平均的な更新投資パターンを推計。
- ② 平均的な更新投資パターンを各調査サンプルの築年数に合わせて適用。

平均的な更新投資パターン



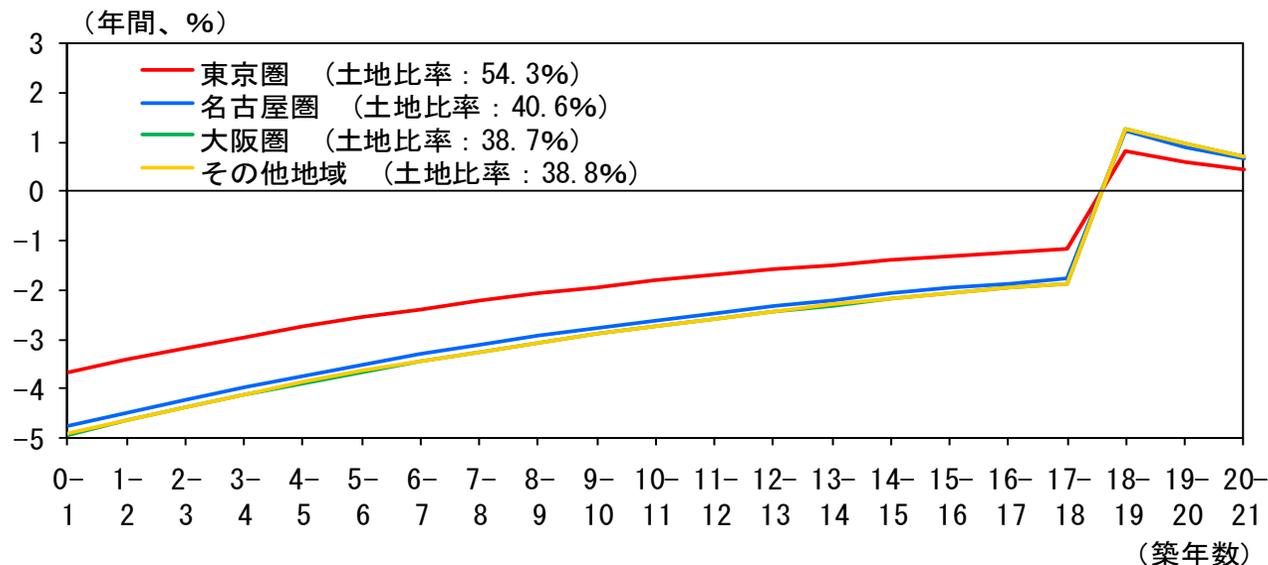
4. SPPIにおける品質劣化率：計測結果



4-1. 築年数別の品質劣化率

- ✓ **品質劣化率は、築年数が増加していくにつれて逡減する。**
 - ―― 築年数が浅い時期では、(減耗する)建物本体や付属設備の比率が高いことから全体の品質劣化率は高くなる。
 - ―― 年数経過後、建物本体・付属設備の比率が低下し、(減耗しない)土地比率が高まることで全体の品質劣化率は低下。
- ✓ **更新投資の効果から、築18年目以降、品質劣化率は0%近傍(減耗と更新投資が相殺)で推移。**
- ✓ **地域別にみると、土地比率の高い東京は品質劣化率は低めとなる一方、土地比率が相対的に低い名古屋・大阪・その他地域は品質劣化率は高めとなる。**

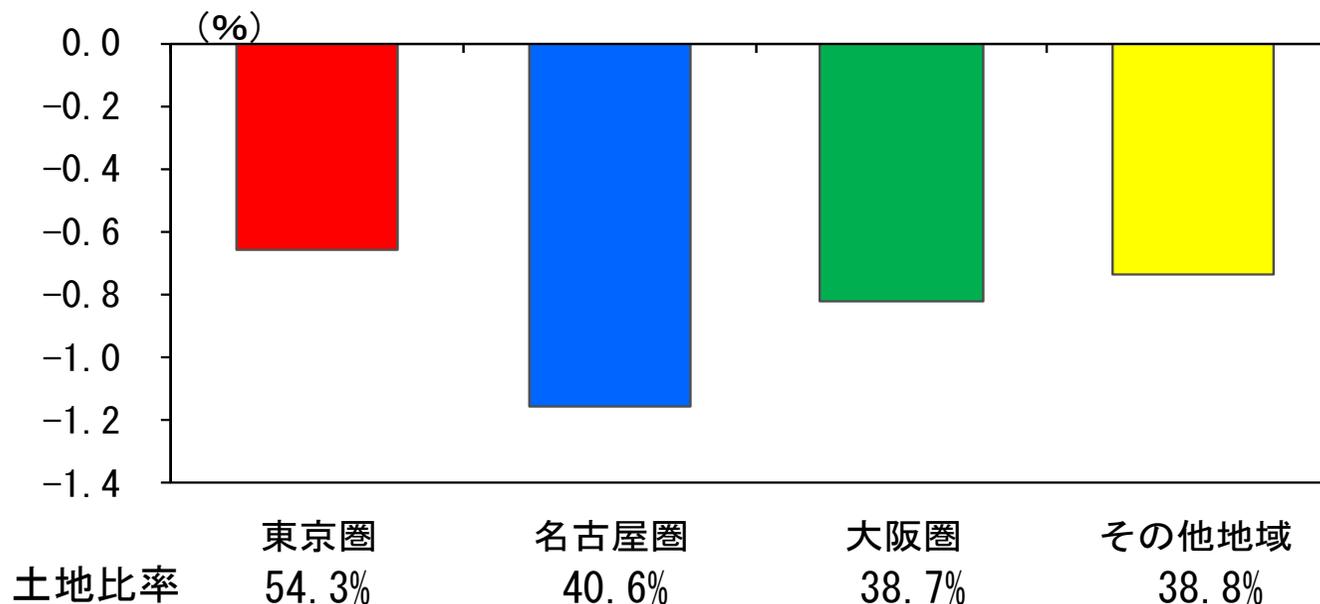
築年数別の品質劣化率



4-2. 地域ごとの品質劣化率

- ✓ 地域ごとの品質劣化率は、築年数別の品質劣化率に、各地域で調査しているオフィスビルの築年数構成比率を乗ずることで算出される。
- ✓ 地域ごとの品質劣化率をみると、土地比率の高い東京圏は他の3地域と比べて低めとなっている。
- ✓ 一方で、土地比率が概ね変わらない名古屋・大阪・その他地域の3地域では、築年数の分布の違いを主因に、品質劣化率の水準に格差が生じている。

地域ごとの品質劣化率



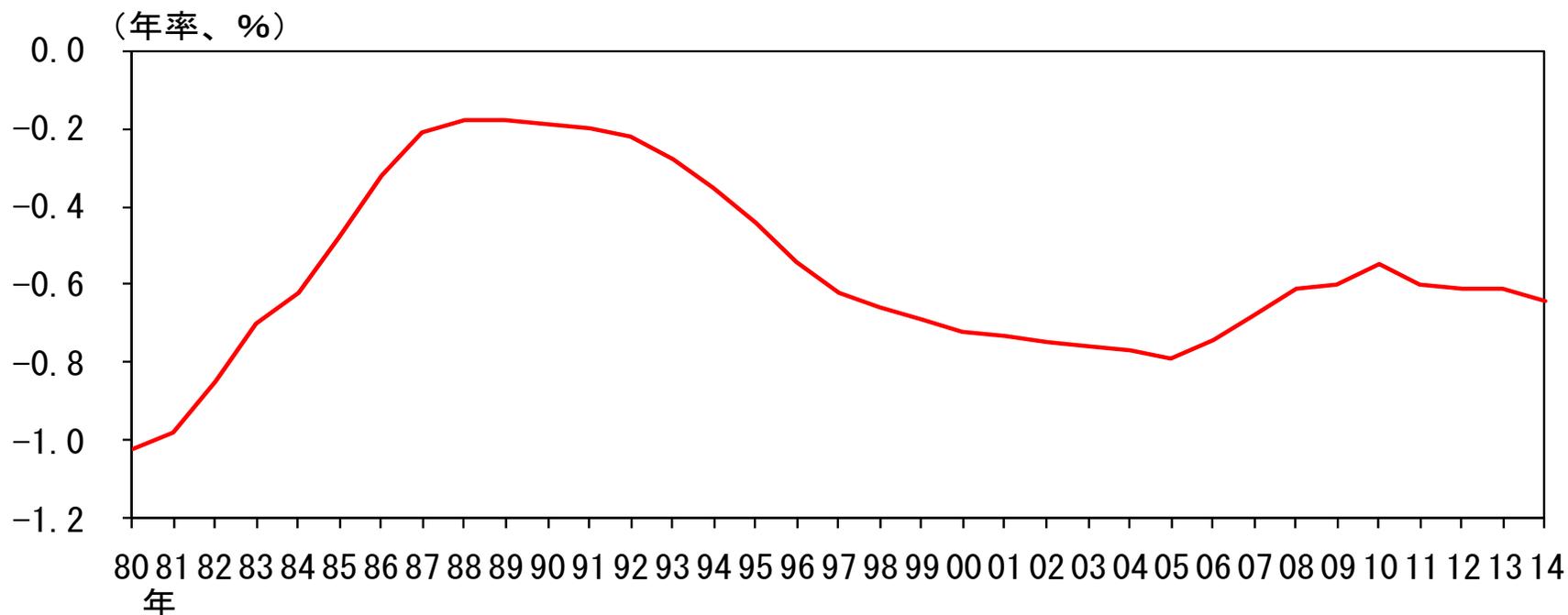
4-3. 品質劣化率の時系列変化

✓ 地価の変動が品質劣化率にも大きく影響する。

1980年代後半の地価高騰局面 : 品質劣化率は年0.2%まで低下

2000年代半ばの地価低迷局面 : 品質劣化率は年0.7%まで上昇

例: 東京圏の品質劣化率の推移



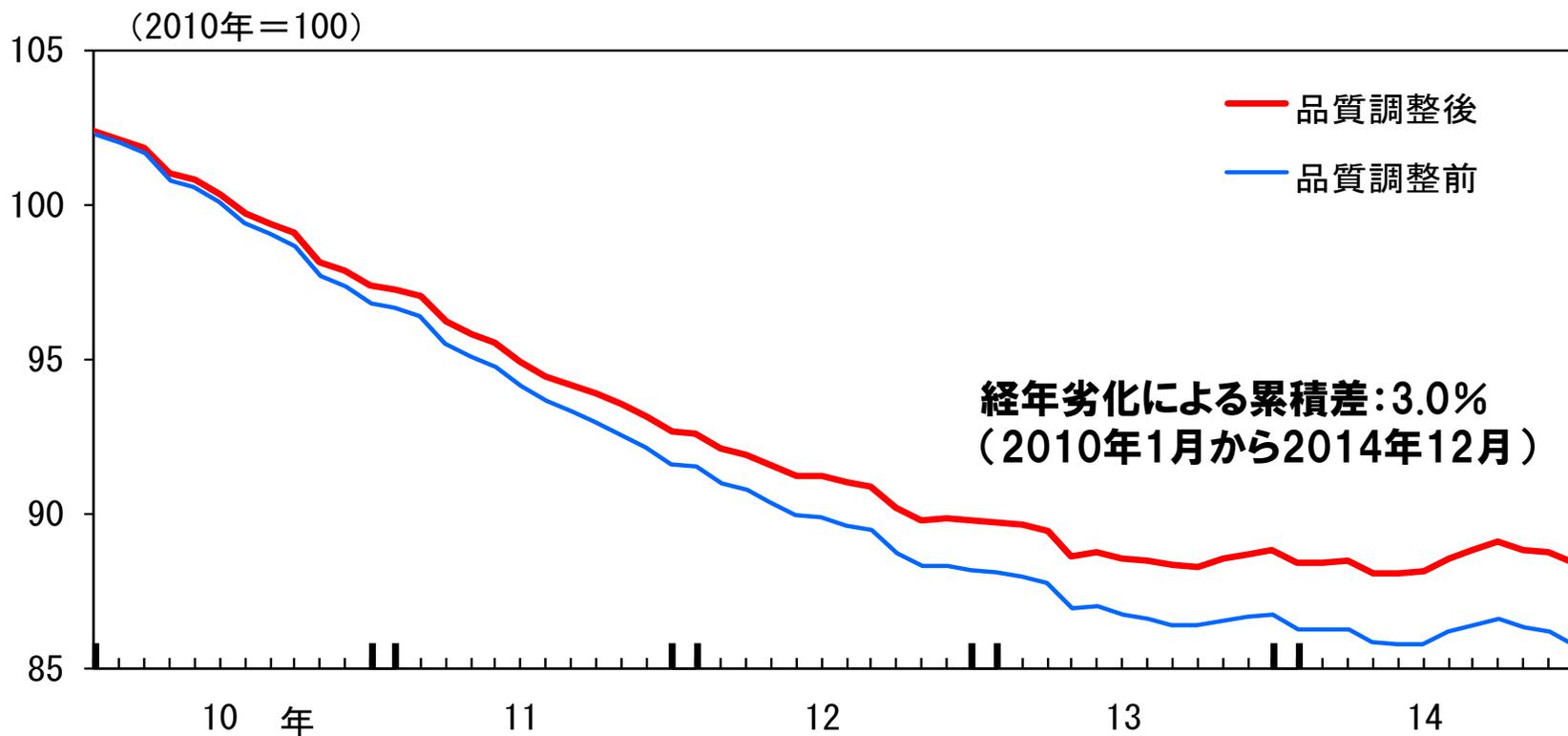
(注)2010年以前は2010年1月時点の、2010年以降は各年1月時点の築年数分布を用いて算出。



4-4. 経年による品質劣化が物価指数に与える影響

✓ 経年による品質劣化によって、5年間累積で約3.0%、年率約0.7%の影響がみられる。

例：東京圏の指数



5. まとめ

- ✓ 日本銀行が、企業向けサービス価格指数「事務所賃貸」で実施している「経年に伴う品質劣化率」の計測方法は以下のとおり。
 1. 「土地」「建物本体」「付属設備」で構成される標準的なオフィスビルを想定。
 2. 建設時の資産価値を、地点ごとに、「土地」「建物本体」「付属設備」の取得費用から推計。
 3. 「建物本体」と「付属設備」の減耗率を一定として、経年によるオフィスビル全体の資産価値の減価額を築年ごとに算出。
 4. 更新投資によるオフィスビルの資産価値上昇も考慮に入れる。
 5. オフィスビルの資産価値の経年変化＝オフィスビル賃貸サービスの経年変化とみなし、事務所賃貸サービスの品質劣化率を算出。指数の品質調整を行う。
- ✓ 2010年以降、SPPI「事務所賃貸」に適用開始。経年劣化の品質調整により、指数が上方修正されている。指数へのインパクトは、年0.7%程度。
- ✓ 品質劣化率は地価の水準に依存。地価が高い東京圏は小さく、地価の安い地方圏は大きくなる。時系列でも、地価高騰期には、品質劣化率は小さくなり、地価低迷期には大きくなる傾向がある。
- ✓ 事務所賃貸だけでなく、他の建物(店舗、倉庫、住宅など)にも適用拡大の余地。



参考文献

- 日本銀行調査統計局(2010)、「企業向けサービス価格指数「事務所賃貸」経年劣化に対する品質調整の導入」、日本銀行調査論文
- 才田友美・肥後雅博(2010)、「賃料データを用いたオフィスビルの減耗率の計測」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.10-J-1
- 東 将人・肥後雅博・小野亜樹(2015)、“How can we estimate the quality deterioration with time in the rental service of office buildings in Japanese Services Producer Price Index?”、第14回物価指数に関するオタワグループ会合提出論文

