

東京都心部の地震リスクがオフィスビルの価格形成に与える影響

A Study on the Impact of Earthquake Risk on the Value of Office Buildings in the Six Wards of Tokyo

Japan Real Estate Institute

Head Office Research & Study Dept. Hiroaki Komatsu

一般財団法人日本不動産研究所

本社 研究部 小松広明

The purpose of this study is to verify the impact of the earthquake risk on the value of office buildings. To examine the effects of vulnerability to building and probable maximum loss on price, rent, and appraisal cap rates, the use of which is office, these variables were regressed on characteristics of the property by cross-sectional hedonic model. As a result, it was found that the vulnerability to building collapse decrease unit prices of office buildings by 7.7% and rents of those by 7.6% in the six wards of Tokyo. On the other hand, the vulnerability to building collapse didn't impact on cap rates of office buildings.

キーワード: vulnerability to building collapse, hedonic approach, office building

建物倒壊危険度、ヘドニック・アプローチ、オフィスビル

1. はじめに

1.1 研究の背景

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災によって、その後の地震リスクに対する国民の意識に変化がみられている。例えば、日本不動産研究所が東日本大震災後に行った「第 24 回不動産投資家調査」（2011 年 4 月 1 日現在）の結果をみると、免震・制震構造等を施した建物に対する評価として「上昇した」とする回答が約 6 割を占めた。建物の耐震性能に対する関心が高まっていることがわかる。東京都が実施した建物の耐震化に関する世論調査（2008 年 12 月）によれば、東京で大地震が起こることに対する不安を感じる人の割合は 87.7%であり、地震に関する知識や情報への関心度については 86.2%の人が関心を持っていることが示されている。また、建物の耐震化整備を進めるべき建築物としてオフィスビルは 49%と、スーパーマーケットや百貨店等の物販店（79.1%）、旅館・ホテルなどの宿泊施設（57.2%）に次いで高い水準にある。

したがって、今後は、地震リスクへの対応の有無、建物属性としての耐震性能、立

地属性としての地盤特性等がオフィスビルの価格形成要因として重視されるものと考えられる。

1.2 先行研究の状況

地震リスクの家賃への影響に関する実証分析を行った研究として、例えば、山鹿ら（2002）がある。当該研究では、建物倒壊危険度は旧耐震基準に基づいた物件の家賃に対して、強く負の影響を与えることを示すとともに、新耐震基準の導入による耐震化投資が家賃の水準を全般的に高めていることを示した。また、直井ら（2009）は、地震発生リスクに関する指標として「地震ハザードステーション」（独立行政法人防災科学研究所）において公開されている「今後 30 年間での震度 6 弱以上の地震発生確率」を用いて、ヘドニック家賃関数の推定を行っている。その結果、地震発生確率は、家賃水準を引き下げるとの結果を得ている。

一方、地震リスクの地価あるいは建物及びその敷地の価格への影響に関する実証分析を行った研究としては、山鹿ら（2002）がある。当該研究では、東京都が 1998 年に町丁目単位で公表した地域危険度の指標の

うち建物倒壊危険度を用いて、当該指標が公示地価に対して 1980 年代後半から 1990 年代前半にかけて強く負の影響を与えていることを示した。また、斎藤（2005）は、浸水危険区域と浸水実績の 2 つの浸水危険性の指標を用いて、ヘドニック・アプローチにより、地価及び分譲マンション価格に与える影響について実証分析を行っている。その結果、浸水想定区域及び過去の浸水実績は、いずれも地価及び分譲マンション価格に負の影響を与えていることを示した。さらに、市川（2010）は、災害リスクとして、地震リスクと浸水リスクを対象として、当該災害リスクが、住宅、オフィスの JREIT の取得価格に与える影響について実証分析を行っている。その結果、PML 値及び建物倒壊危険度の各指標が、住宅、オフィスの取得価格に対して負の影響をそれぞれ与えていることを明らかにした。

以上のように、先行研究では、住宅用途を中心として、地震リスクが当該賃料あるいは価格のそれぞれに負の影響を与えていることを実証的に示すものがみられる。しかしながら、オフィス用途については、価格の側面からの先行研究はみられるものの、賃料及びキャップ・レートに与える地震リスクの影響についてはこれまで明らかにされていない。

1-3 本研究の目的

本研究の目的は、地震リスクがオフィスビルの価格形成に与える影響を、収益還元モデルに照らして明らかにすることである。つまり、本研究は、オフィス賃料及びキャップ・レートに対して地震リスクの影響の程度を明らかにするとともに、純収益の現在価値の総和となる価格に対して地震リスクの影響度を明示することを目的とする。

2. 地震リスクの把握

2-1 対象とする地震リスク指標

神谷ら（1996）は、阪神淡路大震災の前後における首都圏居住者の地震災害イメージ等の変化をアンケート調査によって把握している。調査の結果、地域の被害イメー

ジとして火災の発生が 69%と最も懸念されているが、震災前後における回答率の上昇においては、家屋の倒壊が最も高く、44.4%から 62.0%と 20 ポイントを超える上昇がみられた。そこで、本研究では、建物倒壊危険度を地域要因としての地震リスク指標と捉えることにする。この点、小宮ら（2002）は、アンケート調査から町の客観リスク（東京都の地域危険度）と認識リスクに関しては、世田谷地区の方が墨田地区より小さく、両地区の認識リスクの相違は概ね東京都の地域危険度と対応していることを示した。したがって、地域危険度の一つである建物倒壊危険度は、地域要因として認識されているものと考えられる。

一方、証券化対象不動産の鑑定評価において、不動産鑑定士はエンジニアリング・レポートを活用しなければならず、当該レポートでは地震リスクに関して PML 値を算定することが慣行的な評価基準とされている。また、市川（2010）は、オフィスの取得価格に PML 値が 15%以上となる場合には、統計的に有意に負の影響を与えていることを明らかにしている。本研究では、PML 値は建物の個別的要因として捉えることにする。

以上のように、本研究では、価格形成要因を地域要因と個別的要因に区分し、当該要因に即応する地震リスクの指標として、建物倒壊危険度と PML 値をそれぞれ用いる。

2-2 地震リスクが不動産価格形成に与える影響

赤井・大竹（1995）は、補償賃金格差理論と土地の資本化理論を考慮のうえ、賃金と家賃における地域間の環境格差に関する実証分析を行い、安全性の指標となる火災件数や風水害被害総額が賃金及び家賃をそれぞれ構成していることを示している。環境質の変化や環境サービスの水準の変化が市場価格に反映されるためには、家計など不動産を購入する社会主体に認識されて価値付けされたうえで、市場の行動に影響を与える過程が必要となる（藤田・盛岡 1995）。このとき、地震の発生頻度は、低頻度となることから、当該地震リスクに対す

る不動産取得時の支払い意思額への反映可能性が懸念される。この点について、山口ら（2000）は、Viscusi（1992）の客観的リスクと主観的リスクの理論式をもとに、一般に災害は低頻度で大規模な被害をもたらすリスクであり、客観的リスクよりも主観的リスクの方が高く、結果として認知リスクのバイアスが大きくなることを示している。したがって、地震リスクは、低頻度ではあるが、市場参加の主観的リスクは客観的リスクよりも高く認識されており、市場行動に影響を与えていると考えられる。

内閣府が実施した防災に関する特別世論調査（2010年1月21日）によれば、自然災害に対する不安は、全体の83.6%と高い。また、ハザードマップで防災情報を確認した国民の割合も上昇しており、平成19年10月時点で24.9%から平成21年12時点では31.2%となっている。以上のように、災害リスクに対する社会的認識の水準は高まっているものと考えられることから、地震リスクは、これまで以上に不動産価格にキャピタライズしている可能性が高いと考えられる。山口ら（2000）によれば、経済主体は、災害危険度の空間的分布に関する信念に基づいて立地選択を行うものとし、災害危険度情報の提供は、各主体の信念の更新を促し、結果として立地選択を誘導する働きを持つとしていることから、地域の開放性と関連して賃料への帰着を促進させるものと考えられる。したがって、災害危険度は、賃料にキャピタライズし、価格と同様に資本化されるものと考えられる。

高度商業地におけるオフィスビルの価格は、収益価格に基づいて形成されている。収益還元モデルに照らしてオフィスビルの不動産価値を捉えたと、災害危険度は、賃料を資本還元するキャップ・レートにおいてもリスクとして反映されるものと考えられる。以上から、本研究では2-4節において仮説を設定し、3章以降で仮説の検証を行うものとする。

2-4 地震リスクと不動産価格形成に関する仮説の設定

価格形成要因の視点から建物倒壊危険度

とPML値の関係についてみると、建物倒壊危険度は、町丁目ごとの相対的危険性に基づく評価であり、土地の地域要因に該当する。一方、PML値は、敷地地盤が建物に及ぼす地震の影響を考慮した建物の予想される補修費の再調達原価に対する割合を示すものであり、建物に関する個別的要因に該当する。

したがって、本研究では、地震リスク指標として地域要因に即応する建物倒壊危険度と個別的要因に即応するPML値をそれぞれ用いて以下の3つの仮説を設定する。

- 仮説1：地震リスクの高い物件では、オフィスの価格が相対的に低い。
- 仮説2：地震リスクの高い物件では、オフィスの賃料が相対的に低い。
- 仮説3：地震リスクの高い物件では、オフィスのキャップ・レートが相対的に高い。

以上のように、本研究では、地震リスクがオフィスビルの価格形成に与える負の影響を、収益還元モデルに照らしてフローとストックの両面から明らかにする。以下、当該3つの仮説の検証を行うこととする。

3. 地震リスクと価格の関連性（仮説1の検証）

3-1 分析方法

地震リスクの指標として、地域要因に即応する建物倒壊危険度及び個別的要因に即応するPML値を説明変数に用いて、都心6区におけるオフィスビルの取得価格を目的変数とするヘドニック価格関数を推定する。当該ヘドニック価格関数を用いて、地震リスク指標の価格に与える影響の程度を明らかにする。

3-2 使用データ

データは、J-REIT物件の各種投資法人の公開情報が整理されている東急不動産㈱「TOREIT」を用いる。2001年から2010年までの都心6区に所在するオフィスビルの284件を収集した。当該記述統計量は表-1のとおりである。

表-1 オフィス価格データの記述統計量

変数	千代田区	中央区	港区	渋谷区	新宿区	品川区	都心6区
取得価格単価 (千円/坪)	平均値	4,049	3,893	4,252	5,025	3,691	4,050
	標準偏差	2,011	2,141	2,142	2,581	1,928	2,109
	最大値	12,395	16,337	11,713	11,599	9,625	6,386
	最小値	1,763	1,888	1,453	2,073	675	675
賃貸可能面積 (㎡)	平均値	6,587.7	5,108.3	6,274.5	4,781.1	5,774.1	6,146.0
	標準偏差	12,123.1	4,987.9	9,716.4	5,149.0	6,744.8	9,902.8
	最大値	65,280.0	23,219.5	72,238.0	22,771.4	31,500.9	42,084.1
	最小値	826.5	731.0	494.1	928.2	526.4	1,311.2
築後年数(年)	平均値	16.1	15.4	16.1	12.1	12.7	15.1
	標準偏差	9.3	9.6	9.1	7.5	7.6	8.8
	最大値	46	43	46	34	28	33
	最小値	0	0	0	0	0	0
都心総合接近 性(分)	平均値	64.8	85.2	83.7	63.1	61.4	83.6
	標準偏差	8.3	15.8	12.7	11.6	16.8	13.4
	最大値	92	126	133	90	115	133
	最小値	53	55	66	41	41	41
駅距離(分)	平均値	2.4	2.9	4.2	5.3	4.0	4.9
	標準偏差	2.2	2.2	3.0	2.9	3.0	4.3
	最大値	8	9	16	11	11	15
	最小値	0	0	0	0	0	0
PML値(%)	平均値	10.5	11.5	10.6	10.4	8.8	10.4
	標準偏差	4.1	4.2	4.3	3.4	3.6	3.7
	最大値	16.8	17.7	21	15.5	14	18
	最小値	2.24	1.5	0.36	2.2	1.6	2.7
建物倒壊危険 度(ランク)	平均値	1.6	2.2	1.8	1.4	1.4	1.5
	標準偏差	0.7	0.8	0.7	0.5	0.6	0.8
	最大値	3	4	3	2	3	4
	最小値	1	1	1	1	1	1
サンプル数	50	57	91	28	34	24	284

3-3 ヘドニック価格関数の推定

ヘドニック価格関数の推定に際しては、AIC 基準をもとに、当該 AIC を最小化する地震リスク指標に関する変数選択を行った。その結果、case 3 において AIC が 164.6 と最小となるものの、建物倒壊危険度の p 値は 10.9%となることから、次善となる case 7 (165.9) を採用することにした。地震リスク変数として、PML 値 15%以上、建物倒壊危険度 2 以上がそれぞれ有意水準 5%、10%で統計的に有意性が示された。PML 値 15%以上で有意となる結果については、市川 (2010) と同様な結果であるとともに、金融機関における融資審査においては一般には、PML 値が 15%が閾値として認識されていることと整合性を有する。

したがって、オフィスビルの価格形成において、地震リスクは価格にキャピタライズしているものと推察される。

表-2 ヘドニック価格関数における地震リスクに関する変数選択

建物倒壊度変数	case1	case2	case3	case4	case5	case6	case7	case8
建物倒壊度2dum	○	○	—	—	—	—	—	—
建物倒壊度3dum	○	—	—	—	—	—	—	—
建物倒壊度4dum	○	—	—	○	—	—	—	—
建物倒壊度2・3dum	—	—	—	○	—	—	—	—
建物倒壊度2以上dum	—	—	○	—	○	○	○	○
建物倒壊度3以上dum	—	○	—	—	—	—	—	—
PML区分なし	○	○	○	○	—	—	—	—
PML5%以上	—	—	—	—	○	—	—	—
PML10%以上	—	—	—	—	—	○	—	—
PML15%以上	—	—	—	—	—	—	○	—
AIC	168.6	166.6	164.6	166.6	170.5	166.4	165.9	168.9

3-4 地震リスク要因を考慮したヘドニック価格関数の推定

ヘドニック地価関数の関数形は、限界効用逓減則を反映するよう両側対数を採用し、変数の選択については、前記のとおり、情報量基準として AIC を用いてヘドニック地価関数を採用した。

[ヘドニック価格関数]

$$\ln P_i = \alpha + \sum_{k=1}^4 \beta_k \ln x_k + \gamma DUM_{i_PML} + \delta DUM_{i_Collapse} +$$

$$\sum_{l=1}^9 \theta_l DUM_{il_time} + \sum_{m=1}^{12} \lambda_m DUM_{im_area} + \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

P_i:物件 i の賃貸可能床面積あたり坪単価 (千円/坪)、x_i:物件属性 (賃貸可能床面積 (㎡)、築後年数 (年)、都心総合接近性 (分)、駅距離 (分))、DUM_{i_PML}: PML15%以上を1、非該当を0、DUM_{i_Collapse}:建物倒壊危険度2以上を1、建物倒壊危険度1を0、DUM_{il_time}:取引時点ダミー変数、DUM_{il_area}:地域ダミー変数、ε_i:誤差項

表-3 ヘドニック価格関数の推定結果

説明変数名	偏回帰係数	t値	有意水準
β ₁ 賃貸可能床面積	0.088	3.817	***
β ₂ 築後年数	-0.105	-4.330	***
β ₃ 都心総合接近性	-0.582	-5.009	***
β ₄ 駅距離	-0.102	-3.637	***
γ PML15%以上_DUM	-0.130	-2.128	**
δ 建物倒壊危険度2以上_DUM	-0.080	-1.868	*
θ ₁ 2002年DUM	0.021	0.213	
θ ₂ 2003年DUM	0.153	1.464	
θ ₃ 2004年DUM	0.110	1.312	
θ ₄ 2005年DUM	0.212	2.839	***
θ ₅ 2006年DUM	0.239	3.494	***
θ ₆ 2007年DUM	0.583	7.465	***
θ ₇ 2008年DUM	0.582	7.592	***
θ ₈ 2009年DUM	0.421	3.287	***
θ ₉ 2010年DUM	0.392	1.691	*
λ ₁ 千代田区DUM	-0.096	-1.318	
λ ₂ 港区DUM	0.130	2.128	**
λ ₃ 新宿区DUM	-0.414	-4.464	***
λ ₄ 品川区DUM	-0.187	-2.315	**
λ ₅ 渋谷区DUM	0.080	0.879	
λ ₆ 京橋DUM	0.426	2.599	***
λ ₇ 丸の内・大手町DUM	0.415	2.437	**
λ ₈ 赤坂DUM	0.229	2.641	***
λ ₉ 銀座DUM	0.496	3.851	***
λ ₁₀ 青山DUM	0.427	3.298	***
λ ₁₁ 神宮前DUM	0.389	2.227	**
λ ₁₂ 西新宿DUM	0.430	3.818	***
α 定数項	18.213	32.104	***
決定係数	0.574		
自由度調整済み決定係数	0.529		
サンプル数	284		

注)***:有意水準 1%、**:有意水準 5%、*:有意水準 10%

当該推定の結果、地震リスクを示す変数は、いずれも統計的に有意に推計されており、建物倒壊危険度 2 以上のダミー変数は有意水準 10%で有意となり、また、PML15%

以上のダミー変数は有意水準5%で有意となった。以上、建物倒壊危険度はオフィスビルの価格形成に負の影響を与えていることから仮説1は支持された。また、PML 値については、15%を閾値として当該水準を超過する場合において、オフィスの価格を引き下げる要因になると考えられる。

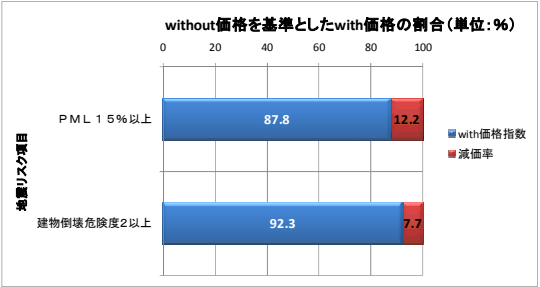


図-1 地震リスクの価格に対する影響

地震リスクがオフィスビルの価格に与える影響の程度を、ヘドニック価格関数を用いて推計する。with-without による価格格差率を算定した結果、PML 値 15%以上である場合においては、オフィスビルの価格は 12.2%の減価となる。また、建物倒壊危険度 2 以上である場合においては、7.7%の減価率となる。

4. 地震リスクと賃料の関連性（仮説2の検証）

4-1 分析方法

ヘドニック賃料関数を用いて、地震リスク指標が賃料に与える影響の程度を明らかにするため、地震リスク指標として、地域要因に即応する建物倒壊危険度を説明変数に用い（山鹿ら 2002）、都心6区におけるオフィスビルの賃料を目的変数とするヘドニック賃料関数を推定する。

なお、個別的要因に即応する PML 値については、下記 4-2 のデータを用いることから入手が困難である。したがって、地域要因に即応する建物倒壊危険度のみを用いて、仮説2の検証を行うものとする。

4-2 使用データ

データは、アットホーム(株)「ATBB」をもとに、2010 年 1 月 1 日から 2011 年 2 月 3 日までに成約した都心6区に所在するオフ

イスビルの賃貸事例 1,227 件を収集した。当該記述統計量は表-4 のとおりである。

表-4 オフィス賃料データの記述統計量

変数	千代田区	中央区	港区	渋谷区	新宿区	品川区	都心6区
実賃料単価(円/㎡)	平均値	3,731	3,472	4,274	4,382	3,702	3,179
	標準偏差	1,414	1,080	1,405	1,087	961	901
	最大値	19,058	8,099	15,235	8,850	8,258	6,271
	最小値	1,429	1,909	1,853	2,255	1,861	2,055
専有面積(㎡)	平均値	122.2	112.3	121.6	97.2	109.8	116.3
	標準偏差	86.8	68.2	95.1	56.1	74.3	77.0
	最大値	690.0	414.0	632.0	432.0	693.0	403.6
	最小値	50.57	50.28	50.42	50.16	50	51.1
建築経過年数(年)	平均値	7.7	7.8	7.3	6.9	7.9	7.9
	標準偏差	1.8	1.8	2.6	2.7	3.3	2.8
	最大値	14	15	20	20	44	14
	最小値	3	3	3	3	3	3
建物階層(階)	平均値	4.1	4.5	4.3	3.8	4.3	3.7
	標準偏差	2.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	最大値	10	14	15	12	12	9
	最小値	1	1	1	1	1	1
対象階(階)	平均値	28.7	24.9	26.5	25.2	25.6	23.6
	標準偏差	11.1	9.8	10.2	10.8	10.0	10.3
	最大値	49	48	48	48	48	44
	最小値	0	0	0	0	0	2
駅距離(分)	平均値	64.4	85.2	81.9	67.3	61.2	88.8
	標準偏差	8.0	9.6	10.4	12.6	14.1	17.6
	最大値	93	99	103	99	96	141
	最小値	53	55	66	41	41	69
都心総合接近性(分)	平均値	3.6	2.9	4.2	4.9	4.2	5.4
	標準偏差	2.0	1.8	2.6	2.6	2.6	3.4
	最大値	9	8	13	15	15	14
	最小値	0	0	0	0	0	0
建物倒壊危険度(順位)	平均値	2.0	2.4	1.7	1.6	1.6	1.8
	標準偏差	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.9
	最大値	3	4	4	3	5	3
	最小値	1	1	1	1	1	1
サンプル数	301	187	270	224	207	38	1,227

4-3 ヘドニック賃料関数の推定

地域要因に即応する建物倒壊危険度は、5段階に区分されている。本研究においては、都心6区に分析地域を限定していることから、当該危険度を3段階に集約する（山鹿ら 2002、市川 2010）。また、前述のとおり、個別的要因に即応する PML 値については、J-REIT 物件と異なる一般のオフィスビルの賃貸事例を用いることから明示されていないことに留意を要する。

ヘドニック賃料関数における関数形については、価格と同様、限界効用逓減則を反映し得る両側対数とした。

[ヘドニック賃料関数]

$$\ln Rent_i = \alpha + \sum_{k=1}^6 \beta_k \ln x_{ik} + \mu DUM_{i_floor} + \nu DUM_{i_SRC} + \xi DUM_{i_quake} +$$

$$\sum_{l=1}^2 \delta_l DUM_{i_collapse} + \theta DUM_{i_time} + \sum_{m=1}^{17} \lambda_m DUM_{i_area} + \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

Rent_i: 物件 i の実賃料単価 (円/㎡)、x_i: 物件属性 (都心総合接近性 (分)、駅距離 (分)、専有面積 (㎡)、建物階層 (階)、対象階 (階))、DUM_{i_floor}: 対象階が 1 階を 1、非該当を 0、DUM_{i_SRC}: SRC 造を 1、非該当を 0、DUM_{i_quake}: 新耐震基準を 1、非該当を 0、DUM_{i_Collapse}: 建物倒壊危険度 1 を基準として当該危険度 2 を M、当該危険度 3 以上を H、DUM_{i_time}: 賃貸時点ダミー変数、DUM_{i_area}: 地域ダミー変数、ε_i: 誤差項

表-5 オフィスのヘドニック賃料関数の推定

説明変数名	偏回帰係数	t値	優位水準
β_1 都心総合接近性	-0.501	-10.804	***
β_2 駅距離	-0.098	-9.659	***
β_3 専有面積	0.095	7.690	***
β_4 築後年数	-0.064	-5.039	***
β_5 建物階層	0.068	2.733	***
β_6 対象階	0.019	1.260	
μ 1階DUM	0.162	5.246	***
ν SRC構造DUM	0.039	2.459	***
ξ 新耐震基準DUM	0.050	3.047	**
δ_1 建物倒壊危険度M.DUM	-0.048	-3.091	***
δ_2 建物倒壊危険度H.DUM	-0.079	-3.909	***
θ 2011年DUM	-0.038	-1.791	*
λ_1 千代田区DUM	0.010	0.376	
λ_2 港区DUM	0.209	7.767	***
λ_3 新宿区DUM	-0.021	-0.721	
λ_4 品川区DUM	0.022	0.546	
λ_5 渋谷区DUM	0.252	9.009	***
λ_6 八重洲DUM	0.498	3.237	***
λ_7 京橋DUM	0.185	2.198	**
λ_8 茅場町DUM	0.166	2.240	**
λ_9 麹町DUM	0.132	2.166	**
λ_{10} 浜松町DUM	0.115	1.996	**
λ_{11} 日本橋DUM	0.403	4.001	***
λ_{12} 銀座DUM	0.305	5.955	***
λ_{13} 青山DUM	0.198	5.767	***
λ_{14} 麻布DUM	0.095	2.419	**
λ_{15} 広尾DUM	0.144	2.051	**
λ_{16} 代々木DUM	-0.184	-3.468	***
λ_{17} 港南DUM	-0.216	-1.710	*
α 定数項	9.947	43.829	***
決定係数	0.431		
自由度調整済み決定係数	0.417		
サンプル数	1,221		

注)***：有意水準 1%、**：有意水準 5%、*：有意水準 10%

推定の結果、建物倒壊危険度 M 及び L のダミー変数は、有意水準 1% でいずれも統計的に有意となった。建物倒壊危険度は、地域要因としてオフィス賃料に負の影響を与えていると考えられる。前記 3. において価格に対して負の影響を与えていることが示唆された結果とも整合性を有する。

したがって、仮説 2 は支持されたものと考えられる。

4-3 地震リスクに対する賃料格差率の推定

ヘドニック賃料関数を用いて、建物倒壊危険度がオフィス賃料に与える影響について推計すると以下のとおりである。

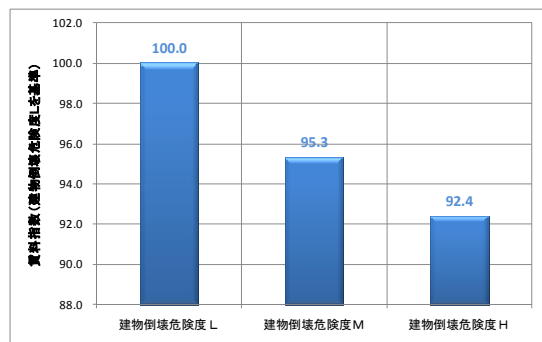


図-2 建物倒壊危険度によるオフィス賃料指数の比較

オフィス賃料指数は、建物倒壊危険度の上昇とともに減少していく傾向が見て取れる (図-2 参照)。建物倒壊危険度 L のオフィス賃料を基準にした指数をみると、賃料指数は、建物倒壊危険度 M で 95.3 (減価率 -4.7%) となり、建物倒壊危険度 H では 92.4 (減価率 -7.6%) と推計される。

5. 地震リスクとキャップ・レートに関連性 (仮説 3 の検証)

5-1 分析方法

地域要因の地震リスク指標として建物倒壊危険度を、また個別的要因の地震リスク指標として PML 値をそれぞれ説明変数に用いて、都心 6 区のオフィスビルのキャップ・レートを目的変数とするキャップ・レートモデルを推定する。当該キャップ・レートモデルを用いて地震リスク指標の価格に与える影響度を明らかにする。

5-2 使用データ

データは、東急不動産(株)「TOREIT」をもとに、2001 年から 2010 年までの都心 6 区に所在するオフィスビルの 236 件を収集した。当該記述統計量は表-6 のとおりである。なお、表-1 と収集したサンプル数が異なるのは、キャップ・レートが公開されている物件に相違があることによる。

表-6 収集データの記述統計量

変数	千代田区	中央区	港区	渋谷区	新宿区	品川区	都心6区
キャップ・レート (%)	平均値	5.0	5.1	5.0	4.7	5.0	5.0
	標準偏差	0.5	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6
	最大値	6.3	6.8	6.9	5.7	5.8	6.5
	最小値	3.7	4.1	3.6	3.9	4.3	3.6
賃貸可能面積 (㎡)	平均値	4904.0	4649.2	5195.3	3960.0	5801.5	5290.0
	標準偏差	8769.4	4884.8	8539.0	4565.0	7247.9	8819.3
	最大値	5725.6	23219.5	72238.0	22771.4	31500.9	42084.1
	最小値	826.5	731.0	494.1	928.2	789.6	1311.2
築後年数 (年)	平均値	15.8	16.1	16.6	12.9	13.2	15.5
	標準偏差	9.9	10.0	9.7	8.1	7.8	7.2
	最大値	45.0	43.0	45.0	34.0	28.0	33.0
	最小値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
都心総合接近性 (分)	平均値	65.3	65.7	84.3	62.5	59.9	84.2
	標準偏差	8.6	15.7	12.8	11.8	15.9	13.3
	最大値	92.0	126.0	133.0	87.0	90.0	115.0
	最小値	53.0	55.0	66.0	41.0	41.0	69.0
駅距離 (分)	平均値	2.9	3.4	4.1	5.6	4.3	5.3
	標準偏差	1.9	1.9	2.6	2.9	2.7	4.0
	最大値	8.0	9.0	16.0	11.0	11.0	15.0
	最小値	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
PML 値 (%)	平均値	10.9	12.0	10.9	11.6	8.9	10.9
	標準偏差	4.1	4.2	4.5	2.6	3.3	3.6
	最大値	16.6	17.7	21.0	15.5	14.0	18.0
	最小値	2.2	1.5	0.4	5.1	1.8	2.7
建物倒壊危険度 (ランク)	平均値	1.6	2.2	1.8	1.4	1.4	1.7
	標準偏差	0.7	0.8	0.7	0.5	0.6	0.8
	最大値	3	4	3	3	3	4
	最小値	1	1	1	1	1	1
サンプル数	42	48	75	21	27	25	236

5-3 キャップ・レートモデルの推定

キャップ・レートは、前記ヘドニック価格及び賃料関数と同様に、限界効用逓減則を考慮のうえ、両側対数を採用した。変数の選択については、AIC 基準によって選択

することとした。

推定の結果、価格及び賃料においてそれぞれ統計的に有意に推定されていた建物倒壊危険度であったが、キャップ・レートにおいては統計的有意性は認められなかった。

収益還元モデルに照らしてみると、建物倒壊危険度は、地域要因として賃料に当該影響は帰着するため、キャップ・レートに対しては影響を与えないものと考えられる。一方、個別的要因に即応する PML 値は、キャップ・レートに影響を与えており、価格に比べて感度の高い変化を与えている。
[キャップ・レートモデル]

$$\ln CR_i = \alpha + \sum_{k=1}^4 \beta_k \ln x_{ik} + \gamma DUM_{i_PML} + \sum_{l=1}^9 \theta_l DUM_{i_time} + \sum_{m=1}^{12} \lambda_m DUM_{i_area} + \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

CR_i: 物件 i のキャップ・レート (%)、x_i: 物件属性 (賃貸可能床面積 (㎡)、築後年数 (年)、都心総合接近性 (分)、駅距離 (分))、DUM_{i_PML}: PML 値 (%), DUM_{i_time}: 評価時点ダミー変数、DUM_{i_area}: 地域ダミー変数、ε_i: 誤差項

表-7 キャップ・レートモデルにおける地震リスクに関する変数選択

地震リスク変数	case1	case2	case3	case4	case5	case6	case7	case8	case9
建物倒壊度2		-	-	-	○	-	-	-	-
建物倒壊度3		-	-	-	○	-	-	-	-
建物倒壊度4		-	-	-	○	-	-	-	-
建物倒壊度2以上		-	-	-	-	○	-	○	-
建物倒壊度3以上		-	-	-	-	-	○	-	○
PML区分なし	○	-	-	-	○	○	○	-	-
PML5%以上	-	○	-	-	-	-	-	-	-
PML10%以上	-	-	○	-	-	-	-	-	-
PML15%以上	-	-	-	○	-	-	-	-	-
AIC	-578.2	-578.7	-578.4	-575.9	-574.0	-577.2	-577.4	-575.3	-575.4

価格においては、PML 値 15%以上が最も説明力があることが示された(表-2 参照)。しかしながら、キャップ・レートについては、PML 値 5%以上 (case2)、PML 値 10%以上 (case3)、PML 値 15%以上 (case4) の比較においては、PML 値 5%以上の AIC が -578.7 と最も低く、PML 値による影響の程度が価格に比べて感応的であることがわかる (表-7 参照)。これは、PML 値が個別的要因として、将来の収益に影響を与える要因の変動予測に基づき、純収益を減少される要因となることからキャップ・レートを高

めると考えられる。したがって、経済的意義に照らして、正の符号となることとも整合的な結果が得られているといえる。以上から仮説 3 は支持されたものと考えられる。

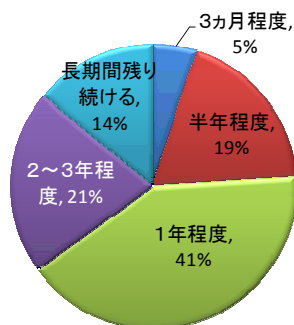
表-8 キャップ・レートモデルの推定結果

説明変数名	偏回帰係数	t値	有意水準
β ₁ 賃貸可能面積	-0.032	-5.146	***
β ₂ 築後年数	0.033	5.291	***
β ₃ 都心総合接近性	0.075	2.667	***
β ₄ 駅距離	0.019	2.767	***
γ PML値	0.019	1.865	*
θ ₁ 2002DUM	-0.090	-1.276	
θ ₂ 2003DUM	-0.111	-1.483	
θ ₃ 2004DUM	-0.099	-1.361	
θ ₄ 2005DUM	-0.197	-2.804	***
θ ₅ 2006DUM	-0.245	-3.462	***
θ ₆ 2007DUM	-0.333	-4.693	***
θ ₇ 2008DUM	-0.331	-4.645	***
θ ₈ 2009DUM	-0.207	-2.738	***
θ ₉ 2010DUM	-0.224	-2.200	**
λ ₁ 千代田区DUM	-0.016	-0.928	
λ ₂ 港区DUM	-0.044	-2.988	***
λ ₃ 新宿区DUM	0.027	1.161	
λ ₄ 品川区DUM	0.038	2.111	**
λ ₅ 渋谷区DUM	-0.062	-2.739	***
λ ₆ 八重洲DUM	-0.131	-2.481	***
λ ₇ 六本木DUM	-0.061	-1.883	*
λ ₈ 赤坂DUM	-0.059	-2.898	***
λ ₉ 銀座DUM	-0.158	-4.333	***
λ ₁₀ 神宮前DUM	-0.059	-1.500	
λ ₁₁ 西新宿DUM	-0.072	-2.538	**
λ ₁₂ 八丁堀DUM	-0.067	-1.857	*
α 定数項	1.648	10.169	***
決定係数	0.735		
自由度修正済み決定係数	0.702		
サンプル数	236		

注)***: 有意水準 1%、**: 有意水準 5%、*: 有意水準 10%

地震リスクがキャップ・レートに与える影響についての先行研究に Bleich(2003)がある。Bleich(2003)は、1994 年 1 月 17 日に発生したノースリッジ地震を分析対象として、1993 年 1 月 17 日から 1997 年 1 月 16 日までのロサンゼルス市において取引された共同住宅 2,940 件のデータを用いて、地震リスクがキャップ・レートに与える影響について分析を行っている。その結果、地震発生 1 年後及び 2 年後にわたって、震源地への距離が 10%有意水準で有意となったが、地震発生 3 年後においては、当該変数は統計的には有意とならないことを示した。この点、東日本大震災後に実施された「不動産投資家調査」の結果をみると、震災の

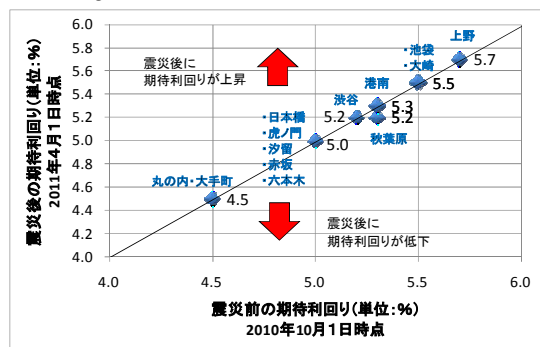
影響期間は3年以内とする回答が約8割を占めていることとも整合する結果である。



資料) 日本不動産研究所「不動産投資家調査」

図-3 震災が与える影響の期間

Bleich(2003)の結果に照らすと、震源距離は、地域要因として賃料形成において負の影響を与え、地震リスクとして当該賃料に織り込まれることから、キャップ・レートに対しては、中長期的には影響を与えないものと解される。この点については、Markj and Tobiasj (2009) の結果とも整合する。つまり、地震リスクがキャップ・レートに与える影響について回帰分析手法を用いて実証分析を行った結果、地震リスクの統計的有意性は示されていない (Markj and Tobiasj 2009)。



資料) (財) 日本不動産研究所「不動産投資家調査」

図-4 震災前後における期待利回りの比較

地域要因に即応する地震リスクは、キャップ・レートに対して影響を与えないとする見解は、図-4 に示すとおり、東日本大震災後の期待利回りの上昇が特別区内において観測されていないことから示唆される。

6. 終わりに

本研究では、地域要因に即応する地震リ

スク指標として建物倒壊危険度を、また個別的要因に即応する地震リスク指標として PML 値を用いて、当該指標がオフィスの賃料、キャップ・レート及び価格に与える影響について検討した。その結果、地域要因の建物倒壊危険度は、オフィス賃料に対して統計的に有意に負の影響を与えていることが示された。

また、オフィスの価格に対しても、地域要因の建物倒壊危険度及び個別的要因の PML 値のそれぞれの統計的有意性が示された。これは、収益還元モデルに照らして整合的な結果である。

さらに、地域要因の建物倒壊危険度は、オフィスのキャップ・レートに対して統計的有意性が示されなかったものの、個別的要因の PML 値については、当該キャップ・レートに対して高い感度で負の影響を与えていることが明らかとなった。

【参考・引用文献】

- 1) 赤井伸郎, 大竹文雄 (1995) 「地域間環境格差の実証分析」『日本経済研究』1995 年, No. 30 pp. 94-137.
- 2) 市川智秀 (2010) 「災害リスクが JREIT の取得価格に与える影響」『季刊 住宅土地経済』No. 76, pp. 29-35
- 3) 神谷秀美, 中林一樹, 高野公男 (1996) 「阪神淡路大震災の前後における首都圏居住者の地震防災意識と対策の変化」『地域安全学会論文報告集』No. 6, pp. 129-136.
- 4) 小宮充豊, 加藤孝明, 山崎文雄 (2002) 「アンケート調査による住民の地震リスク認識の地域特性の研究～東京の山の手の地区と下町地区の比較」『地域安全学会概集』No. 12, pp. 107-110.
- 5) 齋藤良太 (2005) 「首都圏における浸水危険性の地価等への影響」『季刊 住宅土地経済』No. 58, pp. 19-27
- 6) 直井道生, 瀬古美喜, 隅田和人 (2009) 「地震発生リスクと生活の質」『季刊 住宅土地経済』No. 74, pp. 27-34
- 7) 藤田壮, 盛岡通 (1995) 「ヘドニック価格法を用いた公園緑地の環境価値評価に関する研究」『環境システム研究』No. 23, pp. 64-72.
- 8) 山口健太郎, 多々納裕一, 岡田憲夫 (2000) 「リスク認知のバイアスが災害危険度情報の提供効果に与える影響に関する分析」『土木計画学研究・論文集』No. 17, 327-336.
- 9) 山鹿久木, 中川雅之, 齊藤誠 (2002) 「地震危険度と地価形成：東京都の事例」『応用地域学研究』第 7 号, pp. 51-62
- 10) 山鹿久木, 中川雅之, 齊藤誠 (2002) 「地震危険度と家賃」『日本経済研究』No. 46, pp. 1-21
- 11) Bleich, Donald, "The Reaction of Multifamily Capitalization Rates to Natural Disasters," *Journal of Real Estate Research*, 2003, Vol. 25-2, 133-144.
- 12) Markj, Tobiasj, "Catastrophic Risk and Credit Markets," *The Journal of Finance*, 2009, Vol. LXIV-2, 657-707.

東日本大震災に関する土地評価について

一般財団法人 日本不動産研究所 研究部 高岡英生

東日本大震災の被災地における不動産鑑定評価の考え方について当研究所が公表した「東日本大震災に関する土地評価」の内容を報告する。同報告書は、不動産取引市場の機能が回復するに至っていない時期において、「不動産市場が正常に機能していれば成立するであろう不動産価格」を求めるための目安となる考え方を示したものであり、主に震災前の取引事例を用いて取引事例比較法を適用する際の“震災格差修正”について説明する。

はじめに

本年3月11日に発生した東日本大震災による被害は東北地方の太平洋側を中心に関東各都県等にも達し、大規模な津波による被災は広範に及び、未曾有の大惨事となった。今後の復旧・復興は、その基盤となる不動産が出发点となるが、被災地域では不動産市場が十分に機能せず、取引市場から正常な不動産価格を判定することが困難な状況になっている。

平成7年の阪神・淡路大震災の折、当研究所は不動産市場が正常に機能するまでの“道しるべ”として、被災地域における土地評価の考え方を示した「阪神大震災に関する土地評価」を公表した。この例にならい、今回の震災が被災地の不動産価格に及ぼした影響を調査するためのプロジェクトチーム（東日本大震災土地評価連絡会）を立ち上げ、本年6月10日に「東日本大震災に関する土地評価（震災が地域要因に及ぼす影響）」を公表した。

この調査は、震災前の地域に精通した不動産鑑定士が、不動産取引市場の機能が回復するに至っていない時期に、被災地の不動産鑑定評価を行う場合の考え方を示した

ものである。本調査の主たる目的は、価格時点が震災後である場合において、震災前の取引事例を用いて取引事例比較法を適用する際に、震災による価格形成要因の変動を反映させるための“震災減価率”の目安を示すことである。

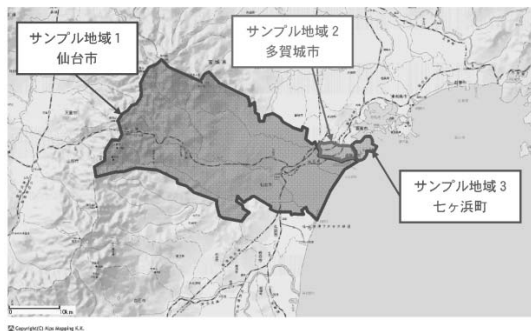
なお、価格形成要因は一般的要因・地域要因・個別的要因に分けられるが、本調査では、今回の震災に固有の地域要因の変動を中心に分析した。また、福島第一原子力発電所事故の影響については考慮外とし、地震・津波による変動のみを調査した。

1. 調査方針について

被災地域は広大であるため、調査サンプル地域を選定し、震災前の価格形成要因を把握したうえで現地調査を行い、震災による価格形成要因の変動、復旧の進捗状況等を調査する。これと並行して過去の災害事例を調査し、今回の震災における調査の参考となる事例をピックアップして、今後の価格形成要因の変動過程に関する見通しを立てる。そして、これらに基づき地域分析を行うことにより、震災による地域要因の変動に基づく震災減価率を査定する。

本調査では、被災地域のほぼ中心部で、震災被害のパターンが多い宮城県仙台市・多賀城市・七ヶ浜町をサンプル地域として選定した。(図表 1)

図表 1 サンプル地域の位置



震災前の価格形成要因の把握については、当研究所がサンプル地域において不動産鑑定評価等業務を実施してきた際に積み重ねてきた取引事例の分析から得られたデータを活用した。

過去の災害事例については、阪神・淡路大震災のほか、甚大な津波被害が生じた事例として、北海道南西沖地震における奥尻町の事例を調査した。

2. サンプル地域の被災状況

本年 4 月 5 日にサンプル地域において行った現地調査の概要は、以下の通りである。

現地調査の結果、津波の直撃を受けたエリアでは町や集落がまるごと押し流されてしまっているケースが多く、個々の価格形成要因の分析から不動産価格を求めることは困難であるとの結論に至った。

2.1 仙台市

中心市街地では、崩壊した建物は見られないが、壁面にクラックが生じた建物が見られた。(写真 1)

仙台港では、車両や倉庫等の損害は著しいが、顕著な液状化現象は見られなかった。

(写真 2、写真 3)

若林区荒浜地区は、沿岸部は壊滅的な状況であり、周辺の農地にも津波による浸水が見られた。(写真 4、写真 5)

太白区緑ヶ丘団地では、宅地擁壁の崩壊が多く見られ、地盤沈下が著しい宅地には“危険宅地”の貼り紙がなされていた。

(写真 6、写真 7)

写真 1 仙台中心市街地のビル



写真 2 仙台港の車両・倉庫の被害



写真 3 仙台港の地盤の状況



写真4 荒浜地区沿岸部の状況



写真5 荒浜地区周辺の農地の状況



写真6 擁壁が崩壊した緑ヶ丘団地の宅地



写真7 危険宅地を示す貼り紙



2.2 多賀城市

八幡地区・沖の石周辺を調査。沿岸部ではないが、津波が床上まで浸水しており、塀が損壊した住宅も見られた。

(写真8、写真9)

写真8 沖の石周辺の津波痕跡



写真9 塀が損壊した住宅



2.3 七ヶ浜町

海水浴場（菖蒲田浜）及びその周辺集落が壊滅的な被害を受けていたほか、内陸部の住宅地（汐見台）近くの農地にも津波被害があり、ボートが流されてきていた。

また、町の北側に位置する漁港（代ヶ崎浜）に設置されていた堤防が決壊していた。

(写真10、写真11、写真12)

写真 10 菖蒲田浜周辺の集落の状況



写真 11 汐見台近くの農地の状況



写真 12 決壊した代々崎浜の堤防



3. 過去の災害事例調査

過去の災害事例として阪神・淡路大震災と北海道南西沖地震（主に奥尻町）の災害について、これらの復旧・復興過程を調査した。その結果、東日本大震災において津波により甚大な被害を受けた地域では、最も早い地域で復興までに5年程度、平均的には7～8年程度の期間を要するであろう

ことが示唆された。また、復興過程においては住宅地の高台移転が実施される地域が出てくるであろうとの結論に至った。

3.1 阪神・淡路大震災について

平成7年1月に発生した最大震度7の大地震（兵庫県南部地震）によりもたらされた災害で、兵庫県南東部の被害が甚大であった。全半壊家屋約25万棟、死者数約6,400名。死亡原因の80%は家屋倒壊によるものであった。

都市直下型の地震であったため、高度商業地域や利便性の高い住宅地域での被害が大きかった。これらの地域は地価水準が相対的に高かったが、バブル崩壊の影響で震災前から地価は下落傾向にあり、震災の直撃により地価の下落傾向に拍車がかかった。

東日本大震災との比較は図表2に示すとおりで、阪神・淡路大震災と比較すると被災地の経済力、国の財政余力が劣り、被害額や被災範囲も大きく、今回の震災からの復興にはより長期間を要するであろうことが見込まれる。

図表2 東日本大震災との比較

	阪神・淡路 大震災	東日本 大震災
被災範囲	地域限定的	極めて広域
主な災害	家屋倒壊・火災	津波・液状化 (原発)
被災地の特徴	主に都市部	主に農漁村
産業の状態	職住分離型が多い	職住近接型が多い
財政力	相対的に高い	相対的に低い
地価水準	相対的に高い	相対的に低い
震災後の 注目点	建物耐震性 活断層	津波対策 地盤の良否
被害総額	推計約10兆円	推計16～25兆円

また、被災からの復旧状況を示したのが図表3であるが、復旧のスピードは工事の難易だけではなく、社会にとっての重要度に左右されていることが分かる。

図表 3 阪神・淡路大震災からの復旧状況

	復旧の過程
鉄道	8月には全路線が完全復旧、最も早く完全復旧したのは神戸市営地下鉄（3月末）
幹線道路	第二神明道路は2月に復旧完了。最も復旧が遅れたのは阪神高速道路神戸線（翌年9月に復旧完了）
港湾	神戸港の全ての埠頭・コンテナバースが復旧したのは、2年後の平成9年3月
ライフライン	電気：1月23日に倒壊家屋等除き復旧 ガス：4月11日に倒壊家屋等除き復旧 上水道：4月17日に全戸通水完了 下水道：4月20日に仮復旧完了

復興については、復興計画の策定に先行して各自治体が都市計画や建築制限に着手していた。各自治体は土地区画整理事業や市街地再開発事業を実施し、早いもので平成12年頃に事業完了した。

3.2 北海道南西沖地震の災害について

平成5年7月に発生した最大震度6の大地震によりもたらされた災害で、津波による被害が甚大であった。奥尻町内の被害は、全半壊家屋約530棟、死者・行方不明者数約200名。青苗地区をはじめ、津波により壊滅した地区が出現した。

主な産業が漁業と観光という町で、地価水準は低かった。財政基盤も強いとは言えなかったが、被害が局所的であったことから潤沢な義援金・国庫補助等を確保できた。

奥尻町では、北海道からのノウハウ提供等の支援を受け、平成7年3月に復興計画を策定した。具体的な事業としては防災集団移転促進事業・漁業集落環境整備事業等が実施され、地震発生から5年後の平成10

年3月に完全復興を宣言した。

津波被害の甚大であった青苗地区では、壊滅的状況に陥った岬の部分を公園用地として買い取り、居住者を高台の住宅地域に移住させた。

4. 取引事例比較法の査定式について

本調査の主たる目的は、不動産取引市場の機能が回復するに至っていない時期に、震災前の取引事例を用いて取引事例比較法を適用する際に、震災による価格形成要因の変動を反映させるための“震災減価率”の目安を示すことである。

この場合、取引事例比較法の査定式は以下の図表4のとおりであり、震災減価率を反映した修正率を「⑦震災格差修正」において適用し、取引事例が属する近隣地域の“震災前”と“震災後”の地価水準の比較を行うこととした。

なお、「⑥地域要因の比較」と「⑦震災格差修正」は、ともに地域要因の比較を行った結果の格差を補修正するものであるが、「⑥地域要因の比較」は“震災前”の取引事例の属する地域と対象不動産の属する地域の地域比較、「⑦震災格差修正」は対象不動産の属する地域に関する“震災前”と“震災後”の比較を行うものであることに注意を要する。

図表 4 取引事例比較法の査定式

① 取引価格	② 事情補正	③ 時点修正	④ 建付減価の補正	⑤ 事例地の個別的要因の標準化補正	⑥ 地域要因の比較	⑦ 震災格差修正	⑧ 震災の影響を考慮した個別的要因の比較
	$\times \frac{100}{\div}$	$\times \frac{\div}{100}$	$\times \frac{100}{\div}$	$\times \frac{100}{\div}$	$\times \frac{100}{\div}$	$\times \frac{\div}{100}$	$\times \frac{\div}{100}$

5. 価格形成要因の変動に関する分析

5.1 被災の程度に応じた区分について

今回の震災では津波により甚大な被害がもたらされた。この点が、阪神・淡路大震災と大きく異なる点である。

特に、津波により多くの人命が奪われ、建物等に大きな被害が生じた地域では、津波による被害の程度が土地の価格形成に及ぼす影響が大きいと考えられる。

よって、津波による被害の程度に応じて、以下のとおり地域を区分して価格形成要因の変動に関する分析を行う。

○全壊区域

津波による被害が甚大で、建物の大半が全壊し、都市インフラがほとんど破壊された地域を指す。壊滅状態にあるため、震災前の価格形成要因に基づく分析をそのまま適用することはできない。このため、地域の種別に応じた分析は行わず、復興に要する期間等を想定して価格形成要因の変動に関する予測・分析を行うこととする。

○床上浸水区域

全壊区域の背後にある地域もしくは防災施設が整備された沿岸部で、津波による建物流失等の甚大な被害はなく、建物は存続しているものの、床上浸水により建物・家財等に相当の被害があった地域を指す。

津波による被害は比較的軽微であるが、浸水に起因するスティグマ等が残ると考えられることから、地域の種別の区分に応じて価格形成要因の変動に関する分析を行う。

○床下浸水区域

床上浸水区域の背後にある地域で、津波による被害は軽微である。津波による震災減価はほとんどないと考えられるため、価格形成要因の変動の程度は地震被害のみの

地域と同程度であると見てよいであろう。

なお、全壊区域以外の地域における価格形成要因の変動に関する分析は、地震による被害の程度に応じて、A地域（被害の程度が大きい地域）とB地域（被害の程度が比較的小さい地域）に区分する。（図表5）

図表5 被災の程度に応じた区分に基づく分析イメージ

		地震による被害	
		大 ←	→ 小
津波による被害	大	全壊区域	
	なし	A 地域 (床上浸水区域、 床下浸水区域を 含む)	B 地域 (同左)

5.2 各区分の震災減価率の査定

本稿では、「全壊区域」及び「住宅地域」における震災減価率の査定方針を記載する。

a. 全壊区域（図表6）

全壊区域は地域の都市インフラがほとんど破壊され壊滅状態にある地域で、そのまゝの状態では市場価値がほとんど認められない地域である。

また、壊滅状態にあるため、震災の前後で時系列的な価格牽連性が断ち切られており、震災前の価格形成要因に基づく分析をそのまま適用することはできない。

減価率の査定に当たっては、津波被災による人口の減少、地域産業の規模縮小、復興に要すると想定される期間等を考慮し、復興後の時点からの割引現在価値を目安とし、事業計画の状況に応じた減価率の大枠を示した。

図表 6 サンプル地域における減価率の目安（全壊区域）

事業計画状態	全壊区域		
	① 事業未定期	② 事業素案作成後	③ 事業決定
減価率	40～60	35～55	30～50

b. 住宅地域（図表 7）

(a) 街路条件

震災によって街路幅員・種別に変化が生じる例は稀である。街路系統・構造が被害を受け、道路の陥没等により、車両通行が困難となっている場合に減価を要する。

よって、震災前の車両通行可否による格差修正率を参考に減価率を査定する。

(b) 交通接近条件

○鉄道

地下鉄をはじめ鉄道網が整備されている地域では、鉄道施設被害における影響は大きく、整備されていない地域では限定的となる。都市部での影響が大きい。

○バス

街路が復旧されても、バス運行が回復できない場合には減価を要する。

○高速道路

農村においては農産物出荷の主な輸送手段であるが、他の輸送手段も存在するため、影響は限定的である。漁村においては魚介類のスピード輸送の観点から重要な輸送手段であるが、肝心の港湾施設が甚大な被害を受けて操業できない現状を考えると、影響は限定的と思われる。

○港湾機能

漁村では最も重要な機能で、この施設の復旧の如何が地価に及ぼす影響は大きい。

○空港

今回の震災では、仙台空港を除き、被災

地の空港は極めて迅速に復旧したことから、空港閉鎖による影響は限定的である。

(c) 環境条件

○地盤の状態

地盤の状態については、震災前に価格形成要因として地盤の良否が重視されていなかった地域において被害が発生した場合の市場性減価として考慮する。

液状化については、予測されていた地域の市場性減価はそうでない地域より小さいと考えることができるが、震災前の地価がこの予測を軽視して形成されていた場合、市場性減価が大きくなることもある。

○供給処理施設の状態

震災により電気・ガス・上水道・下水道といった供給処理施設が機能不全に陥った場合、減価を要する。

○住環境

震災前の状態と比較した環境条件の悪化のうち、他の項目で考慮できない要因による減価を反映させる必要がある。被災の程度が大きいほど環境条件の悪化の程度は大きくなり、減価が大きい。

津波被災地の場合、砂塵やヘドロが住環境を悪化させている場合もある。

(d) 行政的要因

建築基準法第 39 条、84 条等に基づく建築制限による減価の程度は、建築制限の期間・制限内容、地域の有効需要に応じて判断すべきである。

(e) スティグマ

○地震被害

スティグマは、市場参加者の心理的要因を反映した減価である。物理的要因による減価は、復旧時点でほぼ解消されると考えられるが、スティグマは少なくとも復興時点まで解消されないと思われる。

一般的に有効需要が多い地域ほどスティグマは小さくなるであろう。

なお、ここで言う復興時点とは、近隣地域のみならず、同一需給圏内の類似地域や近隣地域の周辺地域を含めた、広い範囲での復興が完了した時点を言う。

○津波床上浸水

地震被害によるスティグマと同様、有効需要が多い地域ほどスティグマは小さくなるであろう。

(f) 市場の需給動向

主に、震災による失業、産業基盤の破壊等により、近隣地域における市場参加者の資力や不動産取得意欲が減退している場合の市場性減価を指す。

ただし、被災の程度が軽微な地域においては、他の被災地域からの人口流入が生じ、震災前より需要が増加する可能性もあることに留意する。

図表 7 サンプル地域における減価率の目安（住宅地域）

		減価率 %						
用途区分		住宅地域						
		一般住宅		農村		漁村		
被害区分		A	B	A	B	A	B	
価格形成要因	街路条件		7	4	5	3	5	3
	交通 接近 条件	鉄道	5	5	3	3	3	3
		バス	2	2	3	3	3	3
		高速道路	1	1	1	1	1	1
		港湾機能	1	1	1	1	10	10
		空港	1	1	1	1	1	1
	環境 条件	地盤	5	3	2	1	2	1
		供給処理施設	2	1	2	1	2	1
		住環境	5	3	3	2	3	2
	行政的条件		5	3	3	2	3	2
	St	地震被害	3	2	4	2	4	2
		津波床上浸水	5	5	5	5	3	3
	市場の需給動向		※					
相乗積		36	28	29	23	35	29	

A: 地震による被害が大きい地域

B: 地震による被害があったが、その程度が小さい地域

St: スティグマ

交通接近条件・環境条件・スティグマについては、各細項目ごとの総和により減価率を査定する。近隣地域の減価率は、街路条件・交通接近条件・環境条件・行政的条件・スティグマ・市場の需給動向の相乗積により査定する。

※「市場の需給動向」については、同一需給圏における典型的な市場参加者の資力等を把握したうえで売り希望価格・買い希望価格等を調査した結果、需給動向を適切に把握できる場合に計上。

○参考文献

日本不動産研究所 東日本大震災土地評価連絡会

(2011)「東日本大震災に関する土地評価」