

不動産が潜在的に有する地震リスクの検討

中央大学大学院 学生会員 ○國吉 隆博
 東京大学生産技術研究所 正会員 吉村 美保
 東京大学生産技術研究所 正会員 目黒 公郎

1. はじめに

日常生活や産業活動において不動産（通常、土地と建築物を指す）は必要不可欠な基盤であり、極めて重要な意味を持つ。その用途は多種多様であるが、共通に求められることは、安全な生活や就業活動の環境を確保することであり、個々の身や財産を守ることである。地震などの自然災害に対して安全な居住空間を選択するには、まず不動産取得者が、不動産が潜在的に有する危険性（本研究では、地震災害に対して有する潜在的な危険性を地震リスクと定義する）を把握する必要がある。しかし日本における不動産鑑定評価の現状を見ると、評価の主体は利便性であり、地震災害などによる危険性が明示されていない。言い換えれば、消費者が危険を回避するために十分な情報を得にくい状況にあると言える。

そこで筆者らは、不動産の値付けにおいて地震リスクを適切に反映できる不動産鑑定手法および鑑定評価結果の公表方法の検討を行っている¹⁾。本研究では、土地の値付けに着目し、まずは現行の土地価格と地震リスクとの関係性を分析する。次に、地震リスクによる土地価格変動分と地盤改良費とを比較することで、その妥当性を検討する。

2. 不動産鑑定手法と問題点

一般的な不動産流通市場において、査定対象とする土地（査定地）の価格は、地価公示や条件の類似した近隣の土地（事例地）の取引事例との比較から決定される。地価公示²⁾は、一般の取引価格に対して指標を与えるとともに、公共事業用地の取得価格算定の基準とされる。また国土利用計画法に基づいた土地取引の規制において、土地価格算定の基準とされる等、適正な地価の形成に寄与することを目的としている。つまり、地価公示は地価の算定基準として広く利用され、土地の売買において大きな影響を持つ基準となっている。

現在の不動産流通市場において、地震リスクが不動産価値として反映されない主要因が3つ挙げられる。1つ目は、土地の値付け方法の評価項目³⁾は、主として利便性に関するものとなっており、地盤の良否といった地震リスクを表すと考えられる項目がないことである。つまり、値付けに際して地震リスクは直接的に考慮されていない。2つ目は、耐震性能を「価値」として認識するための情報量が少ないことである。言い換えると、耐震補強にかかるコストと、それが将来及ぼす利益の適切な評価法が不明瞭なのである。3つ目は、不動産取引の際に、重要事項説明文において耐震性能を表示する義務がないことである。つまり、物件が耐震補強等を施して耐震性能を向上させていたとしても、消費者側がこれを不動産価値を評価する材料と

していなければ、説明する義務がないのである。

3. 土地価格と地震リスクとの関係性

既往の研究¹⁾では、不動産の値付けにおいて地震リスクを適切に反映できる不動産鑑定手法、および鑑定評価結果の公表方法の検討を行うに際し、まずは現行の土地価格と地震リスクとの関係性を分析した。分析の対象エリアには、東海地震の危険性が指摘されている静岡県を取り上げた。静岡県での現行の土地価格データとして、平成14年1月1日公表の地価公示²⁾を用いた。静岡県下では、828地点の標準地に対する地価公示が公表され、土地価格とともに用途地域、最寄り駅名と最寄り駅までの距離、建ぺい率、容積率、水道やガス供給施設、および下水道の整備状況等の属性情報も合わせて表示されている。これらの地価公示（目的変数）と属性データ（説明変数）に加え、既往の研究で導入した地震動増幅率ランク⁴⁾（表層地盤によって地震動の増幅率は異なり、それを5段階にランク付けしたもの）を用い、式(1)に示す地価関数を作成した。説明変数は、既存の研究（川井ら⁵⁾、岡崎ら⁶⁾、肥田野⁷⁾）で用いられたものを相互比較した上で、選定した。

$$Y=a_0+a_1X_1+a_2X_2+\cdots+a_i\ln(X_i)+\cdots+a_jX_j \quad (1)$$

ここで、Yは地価、 $a_0\cdots a_j$ は係数、 $X_1\cdots X_j$ は説明変数を表す。得られたパラメータ、重相関係数および決定係数を表1に示す。

表1 地価関数に用いられた説明変数と重回帰分析から得られた係数

説明変数	係数 (増幅率 ランク有)	係数 (増幅率 ランク無)
A: 前面道路の幅員[m]	853.206	729.397
B: ガスの有無:ダミー[1or0]	22955.516	23424.072
C: 容積率[%]	188.787	193.243
D: 市街化区域:ダミー[1or0]	18434.216	22310.095
E: ln(最寄り駅までの距離)[m]	-10667.424	-10619.926
F: 第一種住居地域:ダミー[1or0]	-16876.182	-17317.987
G: 都心駅までの時間[min.]	-854.054	-795.414
H: 市町村ごとの人口密度[人/km ²]	-14.667	-15.231
I: 地震動増幅率ランク (定数)	-4439.898 166363.515	----- 151938.379
重相関係数	0.783	0.775
決定係数	0.614	0.601

地価関数により得られた推定地価と、地震動増幅率ランクの値とパラメータにより構成される地価構成価格との関係性を分析した。推定地価に占める地震リスク分の価格割合（これを地震リスクの寄与分と呼ぶ）は、地震動増幅率ランク1（地盤が良い）の場合、平均4.3%となった。ランクが2から5へと地盤が悪くなるにつれて、寄与分の平均値は、それぞれ7.3%、12.0%、15.4%、22.3%と増加した。つまり地盤の条件が悪くなるにつれ

キーワード:地震防災,不動産鑑定評価,地価関数,地震リスク

〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所B棟 目黒研究室 Tel:03-5452-6437, Fax:03-5452-6438

て、地震リスク分が推定地価に占める割合が高くなっている。

図1に、地価関数で推定された推定地価と、関数作成に用いた地価公示との関係を示す。図からわかるように、特定の地震動増幅率ランクだけが偏ったばらつきを示すことはなく、ランクによって顕著な精度の変化は見られない。

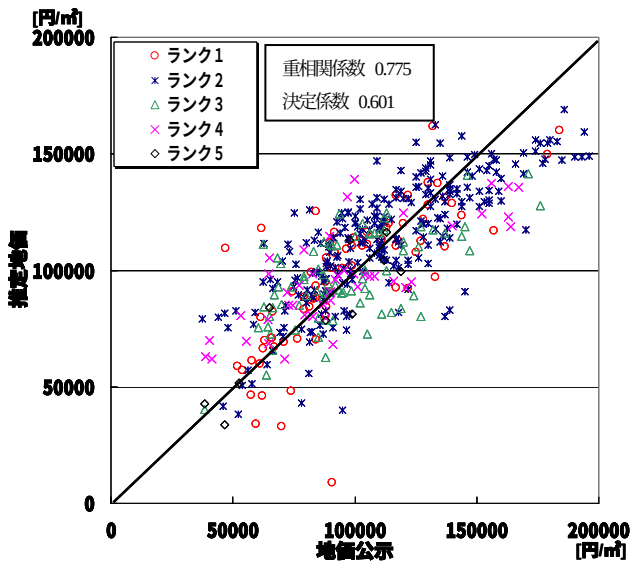


図1 推定地価と地価公示の関係

4. 寄与分の価格と地盤改良費との比較・検討

平成10年の住宅・土地統計調査⁸⁾によれば、静岡県における住宅一戸当たりの平均的な土地面積はおおよそ301㎡である。そこで、標準値(1㎡)の価格に対する分析結果から、この平均土地面積において、地震動増幅率ランクが1～5であった場合の推定地価、地震リスクの寄与分を求め、これを表2に示した。ランク1から5の価格は、推定地価のランクごとの平均価格である。ランク1に分類される土地とランク5に分類される土地では、地震リスクを加味するとおおよそ415万円(540万円ー125万円)程度の差が生じることがわかる。

比較のために、悪質な地盤を良質な地盤に改良するために必要な工費を算定する。ここでは、悪い土を良い土に入れ替える置換工法⁹⁾を採用する。置換工法では、根切り、埋戻し、土留め工法を行うものとする。各作業の工費¹⁰⁾を表3に示すが、この表から地盤改良に要する合計の費用はおおよそ458万円となることがわかる。

表2 各ランクの平均推定地価と標準土地面積あたりの価格

地震動増幅率 ランク	1㎡あたりの価格		標準土地面積あたりの価格	
	平均地価 [¥/㎡]	平均地価に対する地震動寄与分 [¥/㎡]	平均地価×標準土地面積 [¥(301㎡あたり)]	地震動寄与分×標準土地面積 [¥(301㎡あたり)]
ランク1	97,152	4,178	29,242,752	1,257,578
ランク2	113,843	8,311	34,266,743	2,501,611
ランク3	96,941	11,633	29,179,241	3,501,533
ランク4	96,809	14,909	29,139,509	4,487,609
ランク5	80,508	17,953	24,232,908	5,403,853

表3 静岡県の標準土地面積にかかる地盤改良工費

	根切り	埋戻し	土留め工法		
			軽量鋼矢板振込	軽量鋼矢板打込み	軽量鋼引抜き
単価[¥/㎡]	930	2,800	980	4,250	2,550
標準土地面積あたりの価格[¥]	559,860	1,685,600	294,980	1,279,250	767,550

5. まとめと今後の展望

本研究では、不動産の値付けにおいて地震リスクを適切に反映できる不動産鑑定手法、および鑑定評価結果の公表方法の検討を目的に、まずは、現行の土地価格と地震リスクとの関係を分析した。静岡県の地価公示を対象として作成した地価関数からは、地盤の良否が地価に影響を及ぼす度合いを定量的に評価できた。今回示したような地震リスクを不動産価格に直接的に加味していくことにより、土地が潜在的に有している地震に対する危険性の認識が進み、良質な土地ストックの選別が図られるものと思われる。

しかし今回明らかになった地震リスクによる地価構成は、あくまで間接的な価格反映にすぎない。今後、本研究の成果を踏まえて、土地の値付けにおいて地震リスクを直接的にかつ適切に反映できる不動産鑑定手法の開発を行う必要がある。また鑑定評価に際しての地震リスクの適切な公表方法に関しても検討する必要がある。

現在、著者らは不動産が潜在的に有する地震リスクの妥当性について、2つの観点から検討を行っている。1つ目は、本報の4章で説明した地盤そのものを評価する方法である。つまり、良質な地盤から不良な地盤へ改善するためにかかるコストと、地盤が潜在的に有する地震リスクの度合いによって生じる価格差とを比較する方法である。2つ目は、地盤と建物の両者を考慮する方法である。同じ建物の建設を仮定して、地震時の被害の程度を同等とするために杭を深く打ち込んだり、建物自体の補強を行う等の耐震性向上にかかるコストと、不良な地盤の代わりに良質な地盤を選定したときにかかるコストを比較するものである。

【参考文献】

1) 國吉隆博, 吉村美保, 目黒公郎: 地価関数の推定結果を用いた不動産価格評価に関する研究, 土木学会第58回年次学術講演会, pp. 687-688, 2003.

2) 国土交通省 土地・水資源局土地政策研究推進室: 地価公示, 2002. 1.

3) (財)不動産流通近代化センター: 住宅地の値づけ法, 2002. 1.

4) 静岡県防災局: 第3次地震被害想定報告書, 2001. 3.

5) 川井隆司, 小田浩司, 枝村俊郎: ヘドニック地価関数モデルによる都市の地価構造分析, 土木計画学研究・論文集 No. 9, pp. 269ー276, 1991. 11.

6) 岡崎ゆり子, 松浦克己: 社会資本投資, 環境要因と地価関数のヘドニックアプローチ 横浜市におけるパネル分析, 会計検査研究 No. 22, pp. 47-62, 2000.9

7) 肥田野 登: 環境と社会資本の経済評価, 勁草書房, 1998. 12.

8) 総務省統計局: 住宅・土地統計調査, 1998. 10.

9) 直井正之: 住宅をつくるための「住宅基礎の地盤」がわかる本, pp. 77, 2002. 1.

10) 財団法人経済調査会: 建築施工単価, pp. 56-79, 2002 冬版