

災害リスクを考慮した不動産価値の検討とリスク評価

中央大学大学院 学生会員 ○布宮 拓郎 中央大学 正会員 佐藤 尚次

1. はじめに

日本では近年、線状降水帯による集中豪雨や、大型の台風上陸による短時間での大雨が増加傾向にあり、それに伴った外水氾濫も多く確認されている¹⁾。しかし、一般市民が不動産価値を評価し購入する際、耐用年数や立地の利便性に重きが置かれる一方、災害リスクを十分に考慮し、意思決定に反映することは現状極めて難しい。そこで本研究は、外水氾濫リスクを不動産投資における一つの指標として扱い現在価値に換算することで、一般市民が直観的に理解しやすいと考えられる金銭的な側面から災害リスクによる不動産価値の低減を検討する。またリスクマネジメントの観点から、保険加入によるリスク移転の評価を行い有用性を検討する。

岩澤は²⁾、都心郊外において RC 造フラジリティカーブを算出し、東京湾北部地震及び多摩直下型地震における建物全壊率及び地震発生確率の算出を行った。この既往研究から地震リスクにおいても本研究の災害リスクとして検討項目とする。

2. 研究対象

本研究の対象地域は、武蔵小杉駅を中心に、徒歩15分(1.2km)四方とする³⁾。これは、駅周辺に多摩川が流れており、河川による外水氾濫の影響が大いに考えられるためである。また、災害リスクを不動産投資の観点から定量的に判断するため、不動産需要が高く不動産投資を行いやすい駅周辺を対象地域として選定した。

次に、本研究で対象とする構造物は、RC造2階建て8つの部屋を持つ一人暮らし向け賃貸物件とし、土地面積は200㎡、部屋の広さは平均的な25㎡1K間取りとする。これは、不動産投資を行いやすい環境と、建築基準法⁴⁾を鑑みて規定をした。

3. 研究手法

本研究において、災害リスクが不動産価値の低減に及ぼす影響は、不動産投資の観点から定量的に判断する。そこで、Net Present Value 法を用いることで、災害リスク及びその他の不動産投資にかかるコストを現在価値に換算する。NPV 値は式(1)のように表される⁵⁾。

$$NPV = \sum_{a=1}^n \frac{CF_a}{(1+r)^a} - i \quad (1)$$

CF_a は a 年後のお金の入出、n は投資期間、r は割引率、i は初期投資額を表す。NPV 値を算出することで、災害リスクがNPV 値をどの程度引き下げるかに

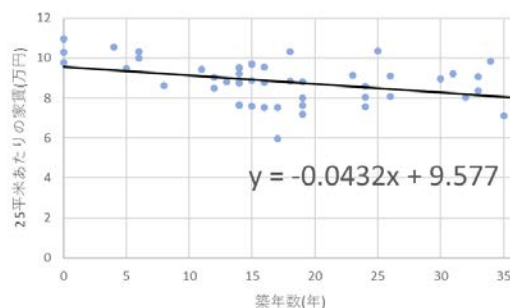


図-1 対象都市の家賃設定における回帰直線

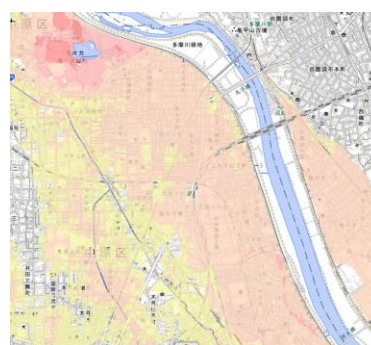


図-2 外水氾濫リスク算出における浸水想定区域図

よって、災害リスクが不動産価値の低減に及ぼす影響を定量的に評価する。

NPV 値を算出するための CF 項に加える指標は、それぞれの指標について各年の額を算出し、考慮する。家賃収入は、対象地域における取引事例を25平米あたりの金額に均し、築年数を説明変数とすることで、各年における収入を最小二乗法で算出した。最小二乗法の式を式(2)に、回帰直線を式(3)に示し、算出したグラフを図-1に示す。

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \quad (3)$$

自己資本比率は30%と設定し、借入れた70%の金銭は投資期間中に元利均等返済法での返済を考慮することで負の CF 項に計上する。これは、返済額の見通しが立てやすく、不動産投資に良く用いられる手法であるためである。投資終了時の不動産売却による収益については、減価償却を考慮し収益物件の価格決定に最も適した収益還元法を用いて価格を決定し、正の CF 項に計上する。また、土地には減価償却が存在しないため価格は変動させずに売却する。外水氾濫リスクは、その被災リスクを1年ごとの期待値として算出することで反映する。期待値は以下

キーワード 災害リスク、災害保険、不動産投資、NPV 法

連絡先 〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27 Tel 03-3817-1816 Fax 03-3817-1803

E-mail: a18.r8kx@chuo-u.ac.jp

に示す式(4)で定義する.

$$E_1 = p_1 \times x_1 \times c_1 \tag{4}$$

ここで p_1 は対象地域に占める浸水想定区域割合, x_1 はその生起確率, c_1 は建物修繕費である. p_1 及び x_1 は洪水浸水想定区域図の計画規模を参考に図-2を用いて算出を行った. 地震リスクも同様に, 1年ごとの被災リスクを期待値として算出する. 期待値は以下に示す式(5)で定義する.

$$E_2 = (p_2 + p_3) \times x_2 \times c_2 \tag{5}$$

p_2 は東京湾北部地震による建物倒壊率, p_3 は多摩直下型地震による建物倒壊率, x_2 は地震の発生確率, c_2 は建物修繕費である.

また本研究においては, リスクマネジメントの観点から, 災害保険に加入することで建物修繕費の低減を図り, NPV 値の変化から災害保険加入によるリスク移転評価を行う. 災害保険は, 火災保険のオプションとして水災保険に加入する場合と未加入の場合, 地震保険は建物修繕費に対して 50%, 30%, 未加入の組み合わせ 6 通りについて検討を行う. 最後に, 家賃収入の 3%を不動産管理費とし, 投資不動産を適切に管理することを想定すると共に, 固定資産税, 都市計画税, 所得税, 住民税及び譲与所得税を, 各種控除を考慮したうえで負の CF 項に反映させる. これらを踏まえた投資ケースを表-1 に示す.

4. NPV を用いた解析結果

水害リスク及び地震リスクを考慮した各都市の NPV 値を表-2 に示す. 表-2 の通り, NPV 値は大きく負の値を示す結果となった. これは投資を行うと大きな損失を被るという値であり, 現行の条件下では利益を出すことが難しいと結論付けられた. このような結果となった要因として, 現状の不動産価格に対して家賃相場やそれに伴う利回りが低いことが挙げられ, 実際に不動産を行う場合には, 対象不動産に様々な付加価値を付けることで, 家賃やそれに伴う利回りを向上させ, 初期投資の回収を行うことが必要であると考えられる.

また, 水災・地震共に災害保険未加入時の NPV 値を基に, 最も NPV 値の良い組み合わせと比較することで, 災害保険加入によるリスク転移の有用性を検討した. 図-3 に示す通り, 適切な災害保険に加入することで約 7%のリスク低減を見込めた. これは金額に直すと約 500 万円という大きな額であり, 保険に加入することで得られる災害リスクに対する精神的な安心も考慮すれば, 適切な災害保険加入は不動産価値の維持・保全に十分有用であると結論付けられた.

5. 災害リスク検討の有用

最後に, 災害リスクを考慮した場合と, 全く考慮しない場合の NPV 値を比較することで, 災害リスク検討の有用性を検討する. 図-3 に示す通り, 災害リスクによって不動産維持費が, 約 22%上昇することが分かった. これは金額に変換すると約 1000 万円の額であり, 従来の不動産額の 5.2%に当たる. もし仮に, 災害リスクを考慮せずに不動産価値を決定する

表-1 投資判断における各値

購入場所	武蔵小杉				
購入額	24470	(万円)	返済期間	20	(年)
自己資本比率	30%	(%)	購入物件の面積	120	(㎡)
土地代	6165	(万円)	建物代	18305	(万円)
土地面積	200	(㎡)	部屋数	8	(戸)
建物残価率	10%	(%)	経済的耐用年数	60	(年)
期待利回り	5%	(%)	保険料	90	(万円)
年利	3%	(%)	不動産管理費	3%	(%)

表-2 投資判断における NPV 値

水災保険	加入		
地震保険	50%	30%	未加入
NPV値(万円)	-4887.5	-4944.9	-4856.8
水災保険	未加入		
地震保険	50%	30%	未加入
NPV値(万円)	-5267.9	-5325.2	-5237.1

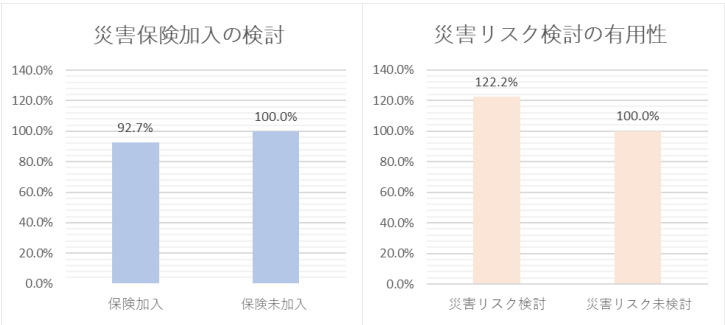


図-3 災害保険加入の必要性及び災害保険加入の有用性検討

と, 災害リスクによって約 1000 万円の予期せぬ支出が発生することとなり, 大きな経済的損失を被ることとなる.

このように, 災害リスクによる経済的損失は大きく, 災害リスクを不動産投資判断の指標として組み込む有用性が確認された.

6. 終わりに

本研究では武蔵小杉の対象地域において, 不動産の浸水リスクや倒壊リスクといった災害リスクによる不動産価値の低減と, 災害保険加入によるリスク移転の検討を金銭的な側面から行った.

今後は, 浸水リスクが地価に与える影響を過去事例を基に分析し, 他の都市・地域においても不動産価値を予測的に評価していく. また, 災害の生起確率に応じた性能マトリクスを用いてリスク回避行動の現在価値算出を表すことで, 一般市民が直観的に認識可能な形で災害リスクを定量的に表していく.

参考文献・出典

1) 国土交通省：令和元年台風第 19 号による被害等, 2010,11,22
2) 岩澤勇樹：東京 23 区周りの都心における地震リスクを考慮した投資判断, 第 37 回土木学会関東支部技術研究発表会, 1-54, 2010
3) 国土地理院 地理院地図 Vector, 2022,12,14
4) 建築基準法[e-Gov 法令検索]
<<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=325AC00000000201>>
5) 西村優子：研究開発投資の評価, 正味現在価値法とオプション価値分析, 経済論集 Vol.47, 135-146 1998