

不動産投資シナリオにおける地震リスクと地域分散投資の関係

中央大学理工学部土木工学科 学生会員 ○新井 直樹
中央大学理工学部土木工学科 正会員 佐藤 尚次

1. 研究の目的

運用者が不動産を証券化して投資をする際、リスクを軽減し、安定した収益を得るためには地震や空室率といった不動産特有のリスクを考慮しなければならない。本研究では、地域ごとにリスクを支配する震源の相関性と個別物件の相場、市場規模を考慮したポートフォリオ（複数物件への分散投資）を作成し、実用的な投資判断ツールの提供を目的とする。

2. 評価法

あるケースの投資が妥当であるか否かの判断は、NPV法（Net Present Value - Method）で行う。本研究では、盛り込むリスクを地震・空室・建物劣化の3つとし、投資地域ごとに想定地震や家賃相場を変化させていく。

3. 各リスクの反映法

地震リスクは、建物が全壊する確率×建物修繕費で定義する。建物が全壊する確率＝建物全壊率×地震発生確率、建物修繕費＝建て直しにかかる金額－保険でおりる金額であり、建物全壊率は阪神淡路大震災の神戸市灘区で得られたデータを元にしたフラジリティーカーブ（図1）で求め、地震発生確率は過去の地震記録により発生間隔の平均と標準偏差を用いた。

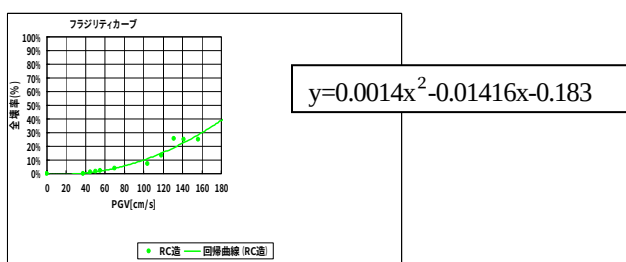


図1 RC造フラジリティーカーブ

家賃については新築から築20年の物件相場を元に、回帰曲線を引いて求める方法をとった。時の経過とともに需要と供給の不一致が生じ、空室率が増加するが、需要に均衡させるため家賃の値下げをする。よって回

帰曲線で家賃収入を減少させることで空室リスクを考慮する。

本研究では、投資期間を20年と設定した。想定上20年後の残存価値をCFの一部として計上する。また、20年間の建物の劣化による残存価値の算出には、時価と地震発生確率から期待値をとった値を用いることとした。

4. 計算手順

想定する各地域の実状を調べて、物件購入額、購入物件の面積、地表面最大速度（PGV）を入力事項とし、期待利回り（5.0%）、自己資本比率（30.0%）、年利（3.3%）、基本料率（0.38）、制度割引（0.2）、等地料（都道府県別）を反映させて以下の手順で計算する。

- 1,時価算定： 定率法による計算
- 2,保険料算定： 火災保険の付帯割合から算定 A
- 3,地震リスク算定： 全壊する確率×建物修繕費 B
- 4,家賃算定： 実データによる回帰曲線を引く C
- 5,残価算定： 建物の残価+土地の残価 D
- 6,借入金返済算定式： 元利均等返済 E
- 7,NPV値算定

1～6の工程を経て+のCFに計上するC・D、-のCFに計上するA・B・Eが求まる。7でそれらをNPV法に当てはめ、結果としてNPVが地震保険加入50%、30%、加入なしの3通り算出される。NPVの大小が投資判断の材料になる。

5. 投資地域の選定

どの地域に投資をするかは、文献1などを参考に、地震リスクを支配している震源の相関性がお互いに低いと思われる震源を持つ地域を選ぶ。この際、人口動態を合わせて調査し、空室率や市場規模を考慮する。東京都23区についてはその中でも地域差が見られるため、人口動態調査から増加が期待できる港・江東・中央・文京・墨田区などのうち、港区品川駅前の物件を投資対象に選定した。

キーワード:不動産投資信託、地震リスク、分散投資

連絡先:〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27 中央大学理工学部土木工学科設計工学研究室 TEL:03-3817-1816

6. ケーススタディ

対象物件は全国 10 都市から選び、駅前徒歩 15 分以内、3/4LDK の新築マンション 1 室とする。(表 2)

表 2 各地域の NPV と純地震リスクの値 (万円/年)

	NPV 保険 50%	NPV 保険 30%	NPV 保険なし	純地震 リスク
札幌	1117.1	1118	1128.5	0.33324
仙台	-311.1	-309.5	-289.6	0.21634
品川	1236.1	1245.7	1294.5	14.179
新潟	-267.4	-266.9	-253.5	6.9969
松本	-219.7	-219.2	-207.0	27.653
名古屋	-355.3	-357.1	-351.1	52.325
大阪	1654.8	1659.0	1684.2	3.7632
松山	-433.6	-434.5	-424.2	20.975
福岡	273.0	273.5	284.9	0.41215
那覇	-670.7	-669.7	-657.5	0.81404

7. 考察

第一に、地域分散の投資が有益か否か、を検討する。

・東京のみ(品川・新宿)で投資

	NPV 保険 50%	NPV 保険 30%	NPV 保険なし	純地震 リスク
品川	1236.1	1245.7	1294.5	14.179
新宿	1009.1	1020.0	1073.0	7.2051
全体	2245.2	2265.7	2367.5	21.384

・東京(品川)と大阪で分散投資

	NPV 保険 50%	NPV 保険 30%	NPV 保険なし	純地震 リスク
品川	1236.1	1245.7	1294.5	14.179
大阪	1654.8	1659.0	1684.2	3.7632
全体	2890.9	2904.7	2978.7	17.942

以上の結果から、NPV の差額は 600 万円/年以上見込め、純地震リスクの差額は 3.442 万円/年であるため、地域分散は有益だと言える。

次に、投資判断プログラムの結果(表 2)で得られる各都市の NPV を比較することで考察する。

NPV が+になるのは札幌・品川・大阪・福岡である。実際の投資法人のポートフォリオは仙台・東京・大阪・名古屋・福岡などの都市で構成されているが、本研究で地震リスク・人口動態を考慮した結果、名古屋は東海地震の損害額が大きく、投資地域に適し

ていないことが分かる。また、仙台は地震の影響は少ないものの、家賃相場下落の恐れがあり、損失が発生してしまう。他の地方都市において調査を行なったが、収益が期待できる結果は得られなかった。

よって、本研究から地域分散投資の組み合わせとして、以下の提案が考えられる。

a) 収益性から、東京(品川)・大阪の比重を多くするべきである。

b) 札幌・福岡は地震による損害額が少なく、収益も期待できる。東京や大阪とは地震の相関性が考えにくいので、投資をして地震リスクを分散するべきである。

c) 他の 6 都市は投資物件に適さない。特に松本や名古屋、松山は地震の損害額が大きいことから、投資には慎重になるべきである。

8. 結論

本研究によって、地震リスクや空室リスクが不動産投資の収益性に及ぼす影響を示すことができた。またそれを回避するための策も提案できた。

なお、今後の課題は、同時に起こる恐れがある地震や、洪水・信用などリスクの重ね合わせを行い、より現実的な条件を立てることである。また、本研究で用いた 10 都市以外の候補地で、さらに検討を進める必要がある。

参考文献

1) 防災科学研究所 J-SHIS :

<http://www.j-shis.bosai.go.jp/> (平成 20 年 1 月)

2) 住宅金融支援機構 :

<http://www.jhf.go.jp/> (平成 20 年 1 月)

3) 賃貸 HOME'S ホームページ :

<http://realestate.homes.co.jp/> (平成 20 年 1 月)