

# 建物の耐震性と資産評価

建物の耐震性に関しては、78年の宮城県沖地震を契機として耐震基準の見直しが図られたことで、81年に建築基準法施行令が大幅に改正され、厳しい耐震規定が制定された。この改正を境として、建物の耐震基準は「旧」耐震基準と「新」耐震基準とに区分され、新耐震基準に準拠し設計された建物は一定の耐震性能<sup>(※1)</sup>を有するとされている。95年の阪神・淡路大震災では、新耐震基準に準拠し設計された建物で大破以上の大きな被害を受けた建物は少なかったといわれている。

また昨今、05年11月に発覚した姉齒・元建築士によるいわゆる構造計算書偽装問題をきっかけに、建物の耐震性についての社会的関心が高まっている。

そこで本稿では、不動産の証券化や売買などにおいて、不動産固有のリスク要因の1つである地震リスクを分析し適正な資産評価を行う上で重要な視点と考えられる、建物の耐震性について概説することとしたい。

(※1) 関東大震災級の大地震（震度6から7）に対し、建築物の架構に部分的なひび割れなどの損傷が生じても最終的に崩壊から人命の保護を図る。

## 1. 耐震性を計る指標

まず、建物の耐震性を計る指標としては、(1)  $I_s$ 値、(2) 必要保有水平耐力と保有水平耐力<sup>(※2)</sup>との比率、(3) PMLを挙げることができる。

### (1) $I_s$ 値

これは耐震診断の結果を示す構造耐震指標であり、この値が0.6以上であれば、震度6を超える地震であっても倒壊や崩壊の危険性は高くないと考えられている。半面、この値が0.6未満である場合には、耐震性を高めるために建物の改修を検討することが必要になるといえる。

### (2) 必要保有水平耐力と保有水平耐力との比率

この比率が1.0以上であることが建築基準法の規定を充足する条件となっている。ちなみに、姉齒・元建築士によるいわゆる構造計算書偽造問題では、住民への退去勧告が出たのは当該比率が0.5以下のマンションであった。なお、当該比率が0.5以下とは震度5強の地震で倒壊の恐れがあることを意味し、すなわちこれは新耐震基準に準拠していないことにつながっている。

### (3) PML

PML(Probable Maximum Lossの略称)とは一般的には予想最大損失率と訳され、金融・保険業界で利用されている災害損失の指標であり、「対象施設あるいは施設群に対し最大の損失をもたらす再現期間475年相当の地震が発生し、その場合の90%非超過確率に相当する物的損失額の再調達原価に対する割合」と定義される。換言すれば、被災後の建物を被災前の状態に復旧する場合の、補修工事費の建物の再調達原価に対する割合を示したものと言うことができる。通常、PMLの対象は施設に与える物的損失であり、被災者に対する補償、営業中断による損失などは考慮されていない。

なお、不動産証券化におけるPMLは、主として地震リスクを数値化する手法として利用され、建物の耐震性能を評価する合理的な指標と位置づけられる。不動産証券化のストラクチャリングに際しては、建設事業者各社のほか専門業者などが作成した「建物地震リスク評価報告書」を取得し、PMLの値自体とその算出にいたる評価内容について確認の上、必要に応じて具体的な手当て<sup>(※3)</sup>を検討することとしている。

また、PMLの特徴に関して付言すると、一般的に施工中の構造躯体については、上部躯体がない段階では躯体施工の完了した下部架構に作用する地震荷重が小さいことから、施工完了時に比べてPMLの数値が小さく<sup>(※4)</sup>、施工完

了時に比べ耐震性は高いと推測される。

- (※2) 保有水平耐力とは、当該建築物の一部又は全体が地震力の作用によって崩壊メカニズムを形成する場合（特定の部材の破壊により鉛直荷重によって局部的な崩壊を生じる場合を含む。）において、各階の柱、耐力壁及び筋交いが負担する水平せん断力の和として求められる値を指す。
- (※3) おおむねPMLが20%程度超となる不動産を証券化の対象とすることについては慎重な判断を要し、①開発型不動産の証券化を想定した場合、地震リスク対応留保金（PMLに基づく地震発生による損害部分の修復費用に対応する留保金）などの一定のキャッシュリザーブを積み、②地震保険を付保する、③耐震補強工事を行うことなどによりPMLの数値を一定水準以下に抑えることを条件とする、などの手当てが必要となる。
- (※4) JCRで過去に格付けを行った開発型証券化案件（分譲マンション）の事例では、建物建築工事着工から当該工事完了まで、工事日数経過率25%時点でPML 0.5%、50%時点で同1.9%、75%時点で同3.5%、竣工後同4.6%と算定されている。

## 2. 耐震性と期待利回り

次に、耐震性と期待利回りとの関連についてであるが、財団法人日本不動産研究所が実施している不動産投資家調査によると、「東京都心部のオフィスビルの投資を想定した場合、下記の想定ビルに対して、右の各条件の差異による期待利回り<sup>(※5)</sup>の格差（ポイント表示）（例：期待利回りが0.5ポイント高い場合、+0.5、逆に、0.5ポイント低い場合、-0.5）」は次表の結果となっている。

この結果から、東京都心部のオフィスビルについて、建物の築年数が経過するほど期待利回りが高くなるとともに、築20年以上の建物については新耐震基準に対応しているか否かにより、期待利回りに格差が生じていることが見てとれる。新耐震基準未対応の建物に対する期待利回りは、同基準対応の建物に対する期待利回りより+0.5～+0.7ポイントアップとなっていることから、新耐震基準未対応の建物は不動産投資にとって重要なリスク要因を持つ物件であるとして、投資家は相対的に高い利回りを要求するもの、といえるであろう。

- (※5) 期待利回り：投資価値の判断（計算）に使われる還元利回りを指す。通常、初年度の純収益（NOI）を期待利回りで割ったものが投資価値になる。  
（第12回不動産投資家調査／財団法人日本不動産研究所）

想定ビル (基準条件)		比較となる条件	格 差			
			第9回(03.10) ※	第10回(04.04)	第11回(04.10)	第12回(05.04)
築年数	築5年 未満	築5年以上～10年未満	+0.2	+0.2	+0.2	+0.2
		築10年以上～20年未満	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
		築20年以上(新耐震基準対応)	+0.8	+0.8	+0.8	+0.7
		築20年以上(新耐震基準未対応)	+1.5	+1.3	+1.3	+1.2

※ 回は調査回数、各回の（ ）内は調査年月：（例）03.10は2003年10月  
（出所）財団法人日本不動産研究所のデータよりJCR作成

なお、東京都心部のオフィスビルとは様相が異なるがマンション部門の現状に目を向けてみると、東京カンテイの調査によれば81年以前の旧耐震基準（すなわち新耐震基準未対応）で建築されたマンションが全国で146万1千戸あり、全体に占める割合が28%あることが判明している。都道府県別では千葉県が37%だったほか、東京都、大阪府、京都府で30%を超える結果となっている。

## 3. 耐震性と資産評価

最後に、建物の耐震性が資産評価にどのように関連するかについてPMLの観点から考えてみると、PMLは資産評価における費用項目である火災保険や機械保険などの「損害保険料」に影響を与えるということができよう。すなわちPMLが高ければ、取得後に費用がかさむ可能性の高い物件として敬遠されることで流動性・市場性が劣るものとして、その資産評価においてマイナスの影響を与えるものと思われる。

この結果として、PMLが高いと推測される新耐震基準未対応の建物であれば特に、〈2. 耐震性と期待利回り〉で述べた通り、相対的に高い期待利回りを反映した評価にならざるを得ないものと考えられる。

JCRでは現状、不動産証券化におけるPMLが高い建物の資産評価について、利回りを段階的に上乘せすることによる対応にとどまってはいるものの、当該建物の耐震性を反映させた評価を行っている。建物の耐震性について社会的関心が高まり、地震リスクに対する詳細な分析が必要と考えられる中、より精緻に耐震性を反映させた資産評価を行い、精度の高い格付けにつなげていく方針である。

アナリスト 松田 信康