

J-REIT の公表 PML 値の傾向分析

PML 予想最大損失率 地震リスク評価  
J-REIT

正会員 ○武田 啓志\*  
同 上 佐藤 一郎\*  
同 上 東 知宏\*

1. はじめに

不動産の証券化や BCP による企業のリスクマネジメント推進に伴い、地震リスク評価が企業経営や投資判断に与える影響が大きくなりつつある。特に不動産の証券化や不動産取引においては地震 PML (予想最大損失率) の評価が前提とされており、J-REIT においては投資家へその値が開示されている。

一方、PML の評価方法について BELCA のガイドライン<sup>1</sup>により地震リスク分析の基本方針が定められているものの、地震危険度や建物の脆弱性を評価する手法についての詳細な規定はない。すなわち、地震 PML 評価が、評価機関の技術力やノウハウあるいは技術方針と密接に関係していることから、同一物件について複数の評価機関で PML の評価を行った場合、その結果が異なる可能性がある。この事実は、PML が認識論的不確実性も含めたリスク指標である事に起因するため、一定程度受容せざるを得ないと考えるが、PML 値に基づき意思決定を行う側にとっては、その PML 値の不確実性を踏まえた意思決定が必要になる。

そこで、本報告では J-REIT 物件について開示されている PML (以下、公表 PML) と建物概要の調査を行い、建物概要から簡易的に算出した PML (以下、簡易 PML) と公表 PML と比較分析を行う。

2. 比較対象物件

J-REIT のうち 37 銘柄の総数 1152 物件について、インターネットにより PML と建物概要の調査を行った。調査物件は全国の主要都市に分布しているが、東京に 6 割集中している (図 1)。公開されている PML の頻度を図 2 に示す。ここで銘柄によっては評価手法の変更により PML を再評価したため、値が更新されているものがある。このような物件については調査できた範囲で最新の情報を採用している。また、物件によっては売却などにより PML が更新されていないものもあるが、図 2 については、更新されていない物件も含まれている。また図 3 に評価した建物の構造種別の割合と階数の割合を示す。ここで、構造種別においては、混合構造となっている物件があったが、地震時の建物の揺れを代表していると考えられる構造種別を、外観などから想定し分類を行っている。

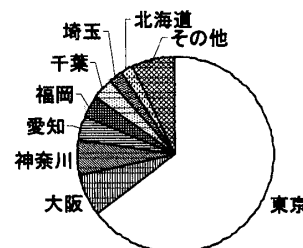


図 1 比較対象物件の所在地

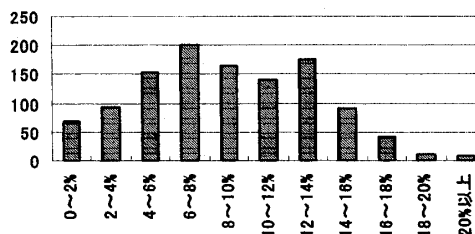


図 2 公開されている PML の頻度

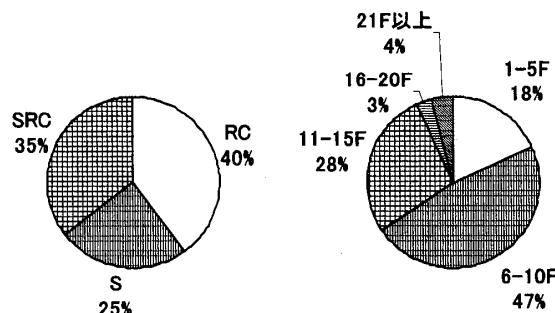


図 3 比較対象物件構成

3. 簡易評価方法

文献<sup>2</sup>)を参考に、PML の評価を行った。本報告では建物のモデル化、損傷曲線、応答スペクトル形状については、独自に設定を行っている。建物については階数、構造種別、用途、建設年のみでモデル化を行った。用途については事務所系と共同住宅系に大別し、建設年については設計基準法の改正に合わせて 3 つに分類した。なお、調査した物件のうち旧耐震の建物について、耐震補強をしている物件もあったが、本報告では耐震補強の効果を見込まないものとして評価した。また地盤については住所より地形区分を特定し、地表面から深度 30m の平均せん断波速度を推定<sup>3</sup>しモデル化を行った。

#### 4. J-REIT 物件における PML 比較

1152 物件について簡易に PML を評価した。結果を階数区分毎に図 4～図 6 に示す。簡易 PML と公表 PML は異なる値を示している。階数区分毎に比較を行ったが、簡易 PML の値は公表 PML に対して片側に偏っている傾向は見られず、本報告の簡易 PML の評価精度が階数により異なっていないことを示している。物件によっては簡易 PML の 1.5 倍以上 (1/1.5 倍以下) の値を示すものもあった。これは、簡易 PML は建物概要のみで評価しているが、公表 PML は建物概要のほかに、図面、構造計算書および地盤調査報告書などの詳細情報を用いて評価を行っていると推定され、評価レベルが異なっているのが一因である。また公表 PML は複数の評価機関 (確認できたものとして 10 機関あった) によって評価されており、評価機関毎の評価手法の違いによる影響もあると推定される。

#### 5. まとめ

J-REIT 銘柄のうち 37 銘柄の 1152 物件について開示されている PML と建物概要の調査を行った。また、これらの物件について簡易的に PML を評価し、公開されている PML との比較を行った。結果として開示されている PML と本報告の PML は物件によっては大きく異なるものもあった。これは、評価レベルの差と評価手法の差が要因の一つであると推定される。

この結果はあくまで一例であり、本報告の評価手法による違いを示しているに過ぎない。しかし、今回の比較は評価機関によって PML の値が大きく異なる可能性を示唆している。

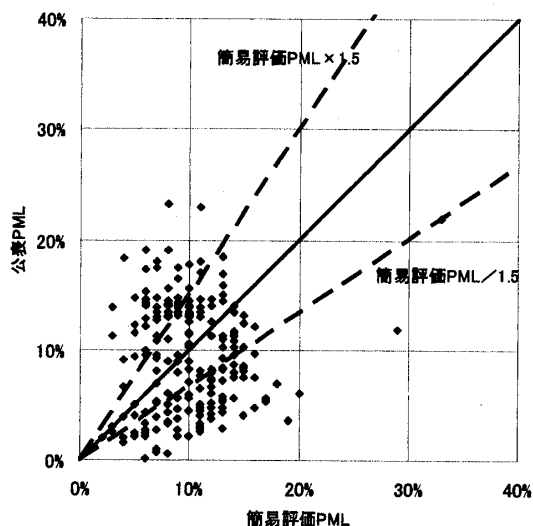


図 4 簡易評価 PML と公表 PML の比較 (5 階以下)

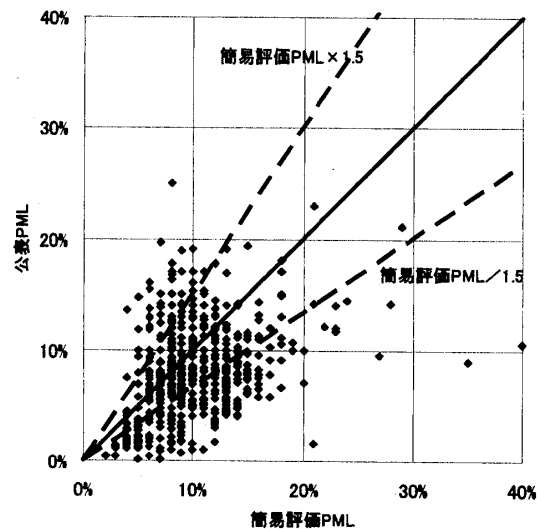


図 5 簡易評価 PML と公表 PML の比較 (6～10 階)

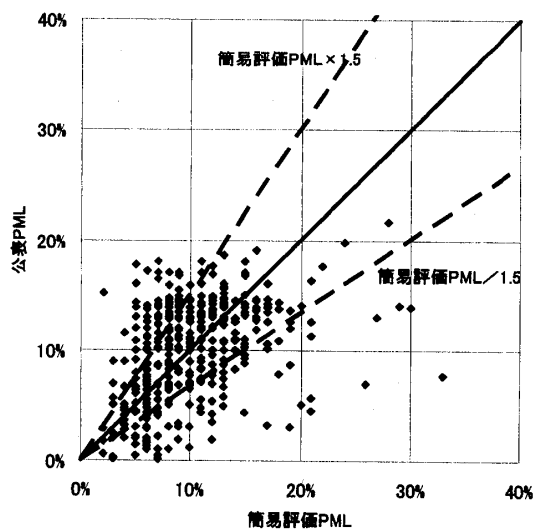


図 6 簡易評価 PML と公表 PML の比較 (11 階以上)

#### 参考文献

- 1 不動産投資・取引におけるエンジニアリング・レポート作成に係るガイドライン、社団法人建築・設備維持保全推進協会、社団法人日本ビルディング協会連合会
- 2 大峯秀人、矢代晴実、福島誠一郎：一様ハザードスペクトルによる全国 7 都市の地震リスク評価、日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1 分冊, p.1139-1140, 2008 年
- 3 松岡昌志、他：日本全国地形・地盤分類メッシュマップを利用した地盤の平均 S 波速度分布の推定、土木学会論文集 No.794/I-72, pp239-251, 2005.7.