

オフィスの耐震性と賃料・利回り



金融研究部門 主任研究員 竹内 一雅

take@nli-research.co.jp

1—東日本大震災による被害と今後の地震発生確率^(注1)

東日本大震災では、大規模な津波が沿岸部に押し寄せるなど、東北地方を中心に甚大な人的・物的被害があった^(注2)。津波の被害に加え、超高層ビルやマンションにおける揺れの大きさ、埋立地などでの深刻な液状化の発生、原子力発電所の被災・事故など、想定を上回る被害が数多く見られた。他方で、地震の揺れによるオフィスビルへの直接の被害は、地震の規模からの想定ほどは大きくなかったと言われている。シービー・リチャードエリス（以下CBRE）の調査によると、仙台のオフィス街に立地する賃貸ビルの29.6%に被害があったが、ほとんどが軽微なもので倒壊したビルはなく、一部損壊もごくわずかという。J-REITの物件においても、多くの被害は外壁のクラックや内壁や設備などにおける軽微な損傷だったと報告されている（図表-1）。

地震の揺れによるオフィスビルへの直接の被害の少なさは、震源に近い仙台市内のほとんどで震度が6弱だったことに加え、阪神・淡路大震災時に比べて「新耐震ビル」の構成比が高く、全体的にビルの耐震性能が向上したこと等も要因として考えられる。また、首都圏で超高層ビルにおける建物被害が大きくなかったのは、過去の地震に比べて関東における長周期地震動が小さかったことがあげられている。

日本ではこれまでに多数の大震災が繰り返し発生してきた。明治以降の約150年間に、死者・不明者数が100名以上の大震災・津波は20回（チリ沖地震による津波被害含む）発生し、合計の死者・行方不明者数は18万2千人以上（うち関東大震災10万5千人としている）に達している。

東日本大震災では、最初の大規模地震の後に多数の余震が発生しており、今後も大規模な余震や誘発地震が発生する可能性があるとして報告されている。県庁所在地における、現在公表されている最新の地震発生確率（2010年1月1日基準）をみると、今後、30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率は、南関東で70%程度、東京（都庁周辺地域）で19.6%となっている（図表-2）。震度6弱以上の地震に見舞われる確率が50%を超えると予測される県庁所在都市は10都市にのぼり（仙台等は含まれていない）、静岡市で89.8%、横浜市で66.9%、大阪市で60.3%、名古屋市で45.3%となっている。

上述のように、東日本大震災に伴う地殻変動により活発な地震活動が誘発されており、現在の地震発生確率は、地域によっては図表-2の数値を上回る状況になっていると考えられる。

〔図表-1〕 東日本大震災におけるJ-REIT物件の被害

投資法人	補修費用概算額 (資産総額比)	備考
日本ビルファンド	250百万円(0.03%)	NBF仙台本町ビル、NBFユニックスビルなどで一部外壁等にクラック
ジャパリアルエステイト	281百万円(0.04%)	定禅寺パークビル、仙台本町ボンパビルディングの一部クラック、外壁タイルの欠損
日本リアルファンド	668百万円(0.11%)	24物件で外壁・内装・設備などに破損等(イオン仙台中山など)
オリックス不動産	67百万円(0.02%)	23物件で内装の損傷等
日本プライムリアルティ	82百万円(0.02%)	30物件で内装・設備等の損傷、一部壁面にクラック
フレミア		
東急リアル・エステート	60百万円(0.03%)	14物件で内装・設備などに破損、一部外壁等にクラック
ローハル・ワン不動産	16百万円(0.01%)	スフィアタワー天王洲で時漏れ
野村不動産オフィスファンド	93百万円(0.02%)	NOF仙台喜望峯ビルで立体駐車場設備の一部破損等
ユナイテッド・アーバン	197百万円(0.03%)	外壁剥離・クラック、天井板の一部剥離等(アルネー仙台台、MA仙台ビルなど)
森トラスト総合リート	190百万円(0.04%)	施設物件で内装壁の一部にクラック、配管の一部破損等
インヴェンシブル	50百万円(0.07%)	ロックダウン須賀川、ロイヤルパーク大町などで被害あり
フロンティア不動産		内装の一部損傷等
平和不動産リート		一部物件に軽微な物的損傷
日本レジスティクスファンド	503百万円(0.35%)	船橋西浦物産センターなどで、設備・外装破損等
福岡リート		
ケネディクス不動産	110百万円(0.04%)	一部物件で内装・外装・設備等に軽微な破損等
橋本ハウス・S I	19百万円(0.02%)	21物件で外壁・内装・設備等に軽微な損傷・不具合
PCレジデンシャル		
大相証券オフィス		
阪急リート		
スタートアップロード		11物件で外壁・外構・設備の一部破損・不具合
ジャパニ・ホテル・アンド・リゾート	71百万円(0.08%)	オリエンタルホテル東京ベイ・ダイワロイネットホテル秋田で物的被害発生
トップリート	38百万円(0.02%)	内装・設備等に軽微な損傷
いちご不動産		
ビ・ライフ	60百万円(0.03%)	39物件で外壁・床の一部にクラック、外壁タイルの剥離等
日本ビルファンド		
日本賃貸住宅	73百万円(0.05%)	東北地方10物件に重大な被害は発生せず
ジャパンエクセレント	52百万円(0.03%)	
日本アコモデーションファンド	35百万円(0.02%)	一部物件に軽微な損傷
MIDリート		イオン津田沼ショッピングセンターの一部設備に破損等
森ビルズリート		
野村不動産レジデンシャル	89百万円(0.07%)	プラウドプラット河原町、プライムアーバン長町一丁目で外壁・床等一部破損
資産ファンド	17百万円(0.02%)	一部物件で内装・外構の一部破損
アドバンス・レジデンス	50百万円(0.01%)	19物件で外壁クラック、タイル剥離等の被害

(注1) 補修費用積算額未記載の投資法人は「被害なし」または「軽微な被害があるが補修費用は現時点で調査中」のもの。
 (注2) 「資産総額比」は4月末時点の全保有物件取得価格合計に対する比率
 (資料) 開示資料、不動産証券化協会「ARES J-REIT REPORT Vol.18. May2011」、住宅新報2011年5月24日号を基にニッセイ基礎研究所が作成

〔図表-2〕 県庁所在地が今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

県庁所在地等の名称	2010年	2006年	県庁所在地等の名称	2010年	2006年
札幌	1.2%	0.5%	岐阜	17.2%	7.7%
函館	0.5%	0.6%	静岡	89.8%	86.3%
旭川	0.2%	0.0%	名古屋	45.3%	36.5%
稚内	0.9%	0.5%	津	85.9%	59.9%
室蘭	2.8%	0.1%	大阪	10.7%	6.9%
帯広	10.6%	8.3%	京都	13.1%	6.3%
釧路	46.3%	17.2%	大阪	60.3%	22.0%
根室	63.9%	44.3%	神戸	17.8%	7.8%
青森	2.1%	1.2%	奈良	67.7%	15.3%
盛岡	0.7%	0.2%	和歌山	48.2%	33.2%
仙台	4.0%	2.8%	鳥取	4.1%	0.8%
秋田	7.7%	1.6%	松江	2.1%	0.8%
山形	2.3%	2.4%	岡山	22.6%	8.3%
福島	0.9%	0.1%	広島	20.2%	9.0%
水戸	31.3%	8.3%	山口	3.2%	0.8%
宇都宮	1.6%	0.3%	徳島	61.2%	43.4%
前橋	2.5%	0.9%	高松	41.9%	19.8%
さいたま	22.4%	11.9%	松山	34.2%	20.5%
千葉	63.8%	27.0%	高知	63.9%	50.1%
東京	19.6%	11.3%	福岡	3.8%	1.0%
横浜	66.9%	32.5%	佐賀	4.9%	1.0%
新潟	7.2%	3.2%	長崎	1.3%	0.8%
富山	5.7%	2.6%	熊本	4.9%	2.6%
金沢	2.8%	1.0%	大分	48.6%	14.5%
福井	11.2%	1.4%	宮崎	45.2%	11.8%
甲府	55.3%	81.8%	鹿児島	15.4%	4.2%
長野	12.1%	5.7%	那覇	24.9%	10.2%

(注1) 基準日は2010年1月1日および2006年1月1日現在のもの、2011年版は未公表。
 (注2) 東京については、東京都庁舎が含まれるメッシュの値
 (資料) 地震調査研究推進本部「全国地震動予測地図 2010年版」[同 2006年版]を基にニッセイ基礎研究所が作成

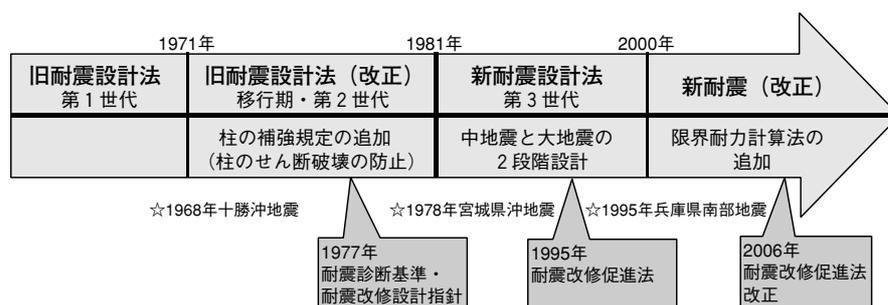
2—オフィスビルの耐震性と地震リスク (PML値)

1 | 建築時期と耐震性

オフィスビルの耐震性を判断する上で基本となるのが、その建物が建築基準法の「旧耐震設計法」に基づき設計された「旧耐震ビル」なのか、「新耐震設計法」に基づく「新耐震ビル」なのかという点である。

建物の耐震基準は過去の地震被害を基に見直しが進められてきた。1978年の宮城県沖地震の被害を教訓に策定されたのが、1981年に改正された「建築基準法」であり、これ以降に建築された「新耐震ビル」は、それ以前の「旧耐震ビル」に比べ、耐震性能が大きく強化されている。

〔図表-3〕 耐震設計法の変遷



(注) 1970年12月以前の着工：柱の帯筋間隔が30cm以下(地震に弱い)
 1971年1月から1981年5月の着工：柱の帯筋間隔が10cm以下(部分的に15cm以下)(柱の粘り強さが強化)
 1981年6月以降の着工：震度5強の地震には軽微なひび割れ程度、震度6強～7の大地震に対しては建物を崩壊させない設計とする
 (資料) 戸田建設HPをもとに作成

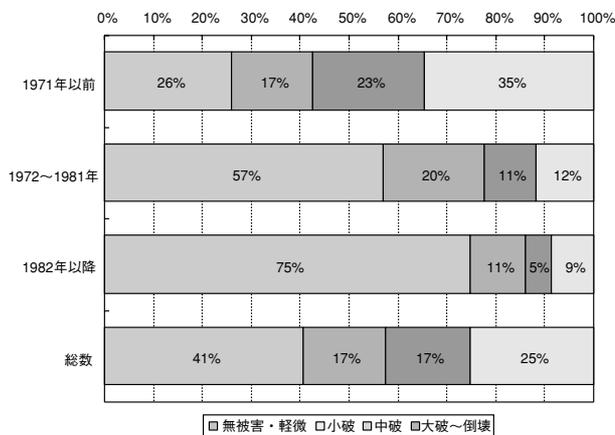
新耐震基準の建物の耐震性能の高さを実証したのが、阪神淡路大震災（1995年1月）である。

1995年8月に公表された調査結果によると、被害が大きかった特定地域の建物のうち、大破・倒壊の比率は、1971年以前に建築された建物（旧耐震設計の建物）の35%に対し、1972年～1981年（旧耐震設計の建物のうちの後期のもの）では12%、1982年以降（ほぼ新耐震設計の建物）では9%であった（図表－4）。また、無被害・軽微の比率は、1971年以前の建物では26%、1972年～1981年では57%、1982年以降では75%という結果であった。

ただし、上記調査結果に含まれる、神戸市中央区の特定地域の悉皆調査の建物特性をみると、1981年以前の建物の半数が木造で、1982年以降では9割以上が非木造と、建物の構造を考慮した結果となっていない。そこで、1996年3月に公表された調査報告から、RC造およびSRC造建築物の被害をみると、大破・倒壊の比率は、1971年以前に建築された建物で8%、1972年～1981年で5%、1982年以降で1%であった。無被害・軽微の比率は、1971年以前の建物で75%、1972年～1981年で78%、1982年以降で88%であった（図表－5）。

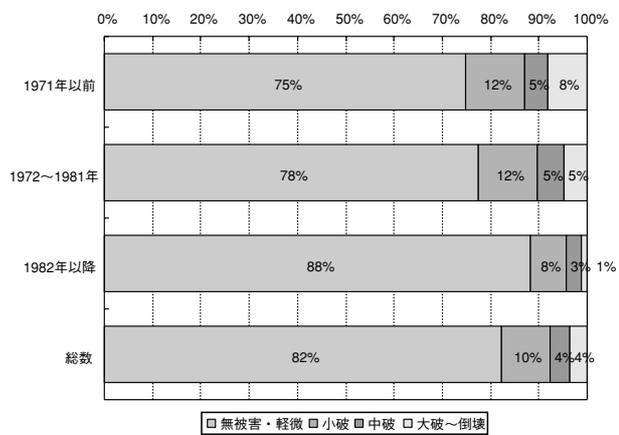
構造を特定して見ると、単純な建築年の比較ほどの違いはみられないが、RC・SRC造建築物においても、「旧耐震ビル」の被害の方が「新耐震ビル」に比べて被害は大きく、（耐震改修がなされていない場合）建築時期から耐震性能をある程度判断できることが明らかとなっている。

〔図表－4〕 阪神淡路大震災時期における特定地域全建築物の建物被害と建築年（中間報告）



（注1）「中央区の特定の地域を対象とした悉皆調査」及び「建築業協会調査」をとりまとめた「2-2-7.マクロ分析のまとめ」の数値より。
 （注2）中央区の調査では1981年以前の建物の約半数が木造で、それ以降は9割以上が非木造。建築業協会の調査ではRC、SRC、S造が調査対象全体の約9割を占めている。
 （資料）建設省建築研究所「平成7年阪神・淡路大震災 建築震災調査委員会中間報告（平成7年8月）」を基にニッセイ基礎研究所が作成

〔図表－5〕 阪神淡路大震災時期における特定地域RCおよびSRC建築物の建物被害と建築年



（注）日本建築学会近畿支部コンクリート構造部会が、神戸市灘区、東灘区の震度7地域のRC系建築物を対象に全数調査したもの。
 （資料）建設省建築研究所「平成7年兵庫県南部地震被害調査最終報告書 第一編 中間報告書以降の調査分析結果（平成8年3月）」を基にニッセイ基礎研究所が作成

2 | オフィスビルの耐震性と地震リスク評価（PML値）

通常、建物の耐震性能は、建物の強度や粘り強さで評価され、保有水平耐力／必要水平耐力比率や、 I_s 値などで判定される。これらは、大地震の場合の倒壊の危険性等の指標とはなるが、想定される地震被害額を示してはくれない。そこで、金融、保険、不動産投資などの分野では、大地震が発生した場合の地震リスク指標として、想定地震被害額から算出されるPML値（予想最大損失率：Probable Maximum Loss）が一般に利用されている。

PML値は、50年間に10%を超える確率（475年に一度）で起こる大地震が発生したとき、被災後の建物を被災前の状況に復旧するために必要な工事費の、建物価格（再調達価格）に対する割合であり、その算定式は次式のように示される。

$$\text{PML 値 (\%)} = (\text{地震による建物被害額}) / (\text{建物の再調達価格}) \times 100$$

不動産証券化物件の場合、PML値が10%以下では耐震性に問題なし、15%を超えると耐震性に疑問符が生じ、PML値20%以上の場合には格付けの低下や金融機関からの融資が困難になるため地震保険への加入が要求される場合が多いとされている（注3）（図表－6）。

[図表－6] 地震リスク（PML値）と地震被害との関係

PML 値	危険度	建物被害の程度
0～10%	非常に低い	軽微
10～20%	低い	局部的被害
20～30%	中程度	中破
30～60%	高い	大破
60%以上	非常に高い	倒壊

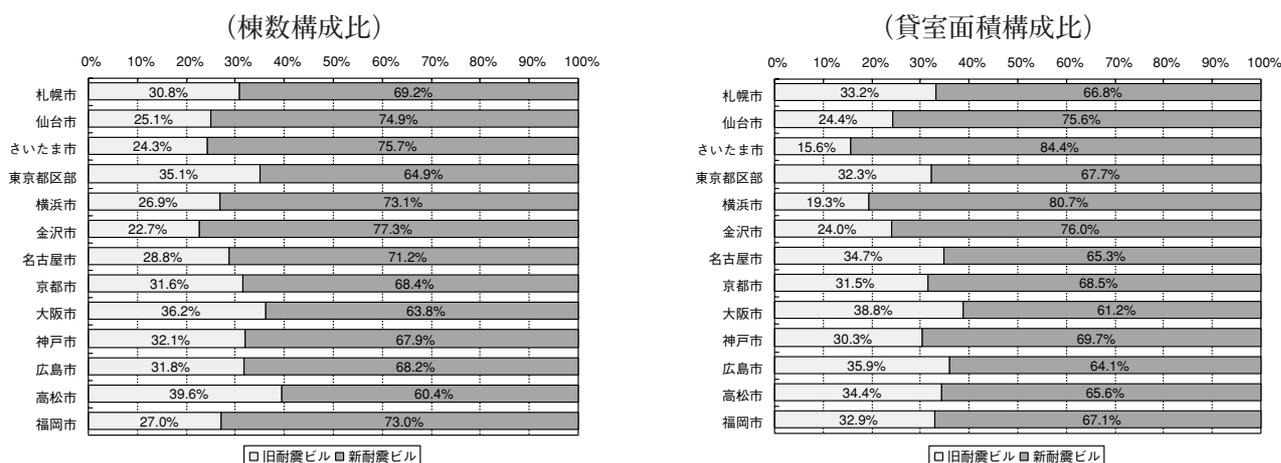
（資料）中央不動産鑑定所HP「投資不動産評価用語集」より

3 | シービー・リチャードエリス（CBRE）による賃貸オフィスストック調査

CBREの調査によると、東京都区部の賃貸オフィスでは「旧耐震ビル（1981年以前に竣工された賃貸オフィスビル）」の構成比は、棟数で35.1%、貸室総面積で32.3%を占めている（図表－7）。この結果は、都区部の「旧耐震ビル」の構成比は、自社ビルと賃貸ビルに大きな差はないことを示している。

また、CBREは都市別の調査も実施している。主要都市で「旧耐震ビル」の棟数比率が高いのは、高松市、大阪市、東京都区部となっている。反対に旧耐震ビルの比率が低いのは、金沢市、さいたま市、仙台市であった。なお、旧耐震ビルの貸室総面積比率が最も高いのは大阪市であり、最も低いのがさいたま市であった。

[図表－7] 賃貸オフィスビルの都市別の旧耐震ビル・新耐震ビル比率



（注）CBREでは、1981年以前の竣工ビルを旧耐震ビルとし、1982年以降竣工のビルを新耐震ビルと呼んでいる

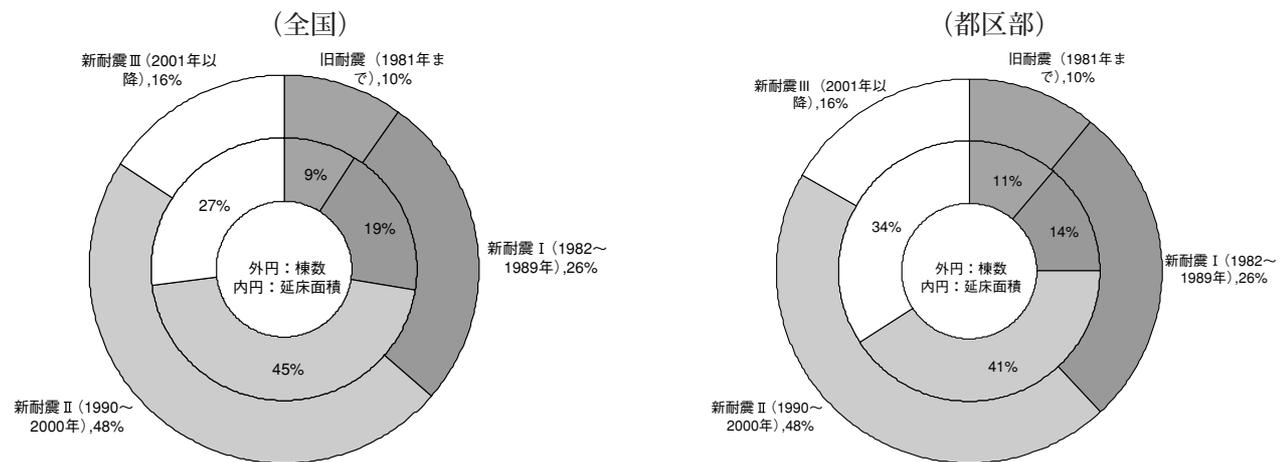
（資料）CBRE「東日本大震災 不動産市場への影響」オフィスジャパン、2011summer、を基にニッセイ基礎研究所が作成

4 | J-REITにおける建築年別オフィスストック

J-REITのオフィスビルでは、1981年以前に建築された「旧耐震ビル」の構成比は、全国では棟数で10%、延床面積で9%を占め、東京都区部では棟数で10%、延床面積で11%を占めている（図表-8）。

CBREの調査では、東京都区部では1981年までの「旧耐震設計」期に建築されたオフィスビルの構成比が、棟数で35%、床面積で32%であったのに比べ、J-REITが保有する賃貸オフィスビルは、棟数・床面積ともに10%程度と、「旧耐震ビル」比率が圧倒的に低く、9割程度を「新耐震ビル」が占めている。

[図表-8] J-REITオフィス物件の築年別物件数・延床面積比率



(注) 建築時期と建築基準法の改正時期により、旧耐震、新耐震Ⅰ、新耐震Ⅱ、新耐震Ⅲに区分した。
 (資料) TOREITデータベースよりニッセイ基礎研究所が作成

3—J-REITオフィスビルの地震リスク (PML値) と賃料・利回り

1 | J-REITオフィスビルの建築年・規模と地震リスク (PML値)

現状では一般のオフィスビルの地震リスク (PML値) を把握することは困難である。そこで、多くの物件でPML値が開示されているJ-REITのオフィスビルのデータを基に、地震リスク (PML値) がどの程度、賃料や利回りの評価に反映されているのかをみていく。

はじめに、J-REITのオフィスビルの竣工年および規模ごとに、地震リスク (PML値) の平均値をみる。ここでは、PML値が開示されているオフィス物件のみを分析対象としている。

J-REITのオフィスビルでは、PML値の平均は8.2%であり、建築年が1981年までのビルでは10.8%、1982年~1989年では9.1%、1990年~2000年では8.0%、2001年以降では6.1%と、建築年が最近に近いほど、PML値 (地震リスク) は低くなる傾向がみられた (図表-9)。これは耐震設計基準の改善と合致した結果といえる。

また、延床面積の規模が3千㎡未満では11.8%、3~6千㎡未満では10.2%、6千~1万㎡未満では7.9%、1~2万㎡未満では7.5%、2~3万㎡未満では5.0%、3~5万㎡未満では4.1%、5万㎡以上では3.9%と、オフィスビルの規模が大きいほどPML値は低くなる傾向もみられた。

[図表-9] J-REITオフィス物件の竣工年および延床面積と平均PML値（単純平均）

	3千㎡未満	3～6千㎡	6千～1万㎡	1～2万㎡	2～3万㎡	3～5万㎡	5万㎡以上	総計
旧耐震（1981年まで）	10.0%	15.1%	11.7%	9.0%	12.3%	2.9%	3.3%	10.8%
新耐震Ⅰ（1982～1989年）	12.0%	10.8%	8.3%	7.6%	6.6%	4.2%	5.0%	9.1%
新耐震Ⅱ（1990～2000年）	11.7%	9.2%	7.0%	7.5%	4.4%	4.1%	4.5%	8.0%
新耐震Ⅲ（2001年以降）	11.8%	8.8%	6.7%	5.2%	3.1%	4.3%	2.3%	6.1%
総計	11.8%	10.2%	7.9%	7.5%	5.0%	4.1%	3.9%	8.2%

（注1）PML値は単純平均を記載。網かけされたセルはサンプル数が5件未満のもの。

（注2）JREITデータからオフィスビルについて建築年・延床面積・PML値が開示されている物件のみを対象としている。

（資料）TOREIデータベースを基にニッセイ基礎研究所が作成

2 | 地震リスク（PML値）と鑑定利回り・賃料

オフィスビルの建築年（「旧耐震ビル」、「新耐震ビル」の違い）やオフィスの規模が、地震リスク（PML値）に影響しているのであれば、「地震リスク（PML値）」自体はオフィスの利回り評価にどの程度反映されているのだろうか。PML値には建築年やビル規模の効果が含まれてしまうため、利回りの要因分析を行うに当たり、建築年やビル規模を説明変数としては含めず、地震リスク（PML値）と立地エリア等から要因分析を行った。

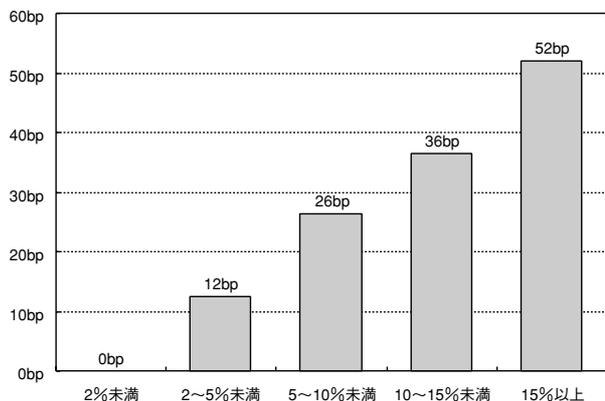
その結果、PML値が2%未満のオフィスビルを基準とすると、PML値が2～5%未満のビルでは+12bp（ベースポイント：%の100分の一）、5～10%未満のビルでは+26bp、10～15%のビルでは+36bp、15%以上のビルでは+52bpの利回り格差があるという結果が得られた（図表-10）。

同様に、オフィスビルの賃料を、地震リスク（PML値）と立地エリア等から要因分析したところ、PML値15%以上のオフィスビルを基準とすると、PML値が2%未満のビルでは+10,170円、2～5%未満のビルでは+5,330円、5～10%未満のビルでは+3,600円、10～15%未満のビルでは+1,530円の賃料格差があった（図表-11）。

本推計によると、地震リスク（PML値）の違いは賃料に反映されているという結果が得られた。ただし、PML値の開示が進んでいるJ-REITのビルであったとしても、震災前までは地震リスク（PML値）が賃貸の現場で明確に認識され、賃料に反映されるという状況にはなかったと思われる^(注4)。従って、ここで示された推計結果は、地震リスク（PML値）が低いビルでは、耐震性能だけでなく様々な物件特性（ビルの建築年、規模、グレードや視認性、立地、内外装、設備、PM力、リーシング力、テナントサービス、省電力、オーナーの信頼性など）の水準が高く、それが賃料の高さにつながっている可能性も考えられる。

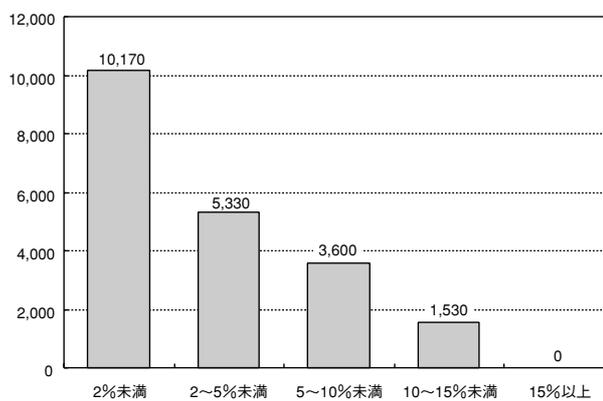
ただし、そうであっても、結果的にPML値が低いほど賃料が高いという状況に変わりはない。今回の震災を経て、今後、地震リスク（PML値）に対する再評価が進むのであれば、推計結果に比べ、さらにPML値に応じた賃料格差が拡大する可能性があると思われる。

[図表-10] オフィスビルの地震リスク
(PML値) 別の鑑定利回り格差
(PML 2%未満のオフィスビルを基準)



(注) 鑑定利回りを、地震リスク (PML 値)、立地エリア、評価年等から要因分析した結果に基づく。
(資料) ニッセイ基礎研究所推計

[図表-11] オフィスビルの地震リスク
(PML値) 別の賃料格差
(PML 値15%以上のオフィスビルを基準)



(注) オフィス賃料を、地震リスク (PML 値)、立地エリア、評価年等から要因分析した結果に基づく。
(資料) ニッセイ基礎研究所推計

4—まとめ

東日本大震災では、地震の揺れそのものによるオフィスビルへの被害は、地震の規模から考えると小さいものであったといわれている。本稿では、過去の地震被害や今後の地震発生確率などの基本情報を確認した上で、オフィスビルストックの建築時期や、地震リスク (PML 値) が賃料と利回りにどのような影響があるのかを見てきた。

東京都区部の賃貸オフィスビルでは、1981年以前に建築された耐震性能の低い「旧耐震ビル」は、棟数で全体の35%、床面積で32%を占めている一方、J-REITの物件では棟数、床面積ともに「旧耐震」ビルの比率は10%程度と低いことも明らかとなった。

本稿の分析によると、地震リスク (PML 値) が低いほど鑑定利回りは低く、賃料は高いという関係が確認できた。ただし、東日本大震災以前のオフィス賃貸の現場では、耐震性能や地震リスク (PML 値) が特別に評価されるという状況になかった。このため、PML 値の水準が直接、賃料に反映しているのではなく、地震リスク (PML 値) が低いオフィスビルでは、一般的に「オフィスビルの質」(ビルの建築年、規模、グレードの高さや内外装、設備、サービス、省電力性能など) が高く、それが賃料の高さに反映されたのではないかと考えられる。しかし、そうであったとしても、結果的に地震リスク (PML 値) が低いほど賃料は高くなっており、今後、耐震性等への評価が高まる場合は、さらに地震リスク (PML 値) の格差が賃料や利回りに反映されていくと思われる。

地震リスク (PML 値) に関しては、現状ではその評価等に問題が残っているとされている^(注5)。今後は、今回の地震で明らかになりつつある地盤の違いによる建物被害への影響等も考慮した、評価の統一基準が設定され、より広範囲の調査と情報開示が進むことが望まれる。また、長周期地震動による被害については、建物構造そのものよりも室内設備等への被害が深刻になると予測されており、事業継続性に大きな影響があるにもかかわらず、地震リスク評価 (PML 値) に十分反映されない可能性が高い。このため、長周期地震動による被害等を考慮した新たな指標も必要となるかもしれない。

東日本大震災に伴う地殻変動により、内陸部でも活発な地震活動が誘発されており、今後、数年間は大規模な余震や誘発地震に注意が必要と言われている。地震への懸念から、現在、首都圏のオフィスビル賃貸市場では、低層ビルや低層階、免震・制震ビル、安定した地盤のビル、非常用電源設備のあるビルなどへの引き合いが相対的に高まっているという。オフィステナントでは、このように、地震対策を含めたBCM（事業継続マネジメント）やBCP（事業継続計画）の観点から、これまでのコスト削減を最優先としたオフィス立地の方針を見直す動きが活発となっている。

こうしたテナントによる動きに応じて、地震リスク評価（PML値）を含めたオフィスの事業継続性の視点が、オフィスビルの不動産評価により明確に反映されていく可能性が高い。テナント企業従業者の危険回避や事業継続性の観点からだけでなく、これからの日本の不動産市場や不動産投資市場の発展のためにも、地震リスク評価指標（PML値）の改善をはじめ、災害時における事業継続性の観点に立った様々な評価指標が整備・調査・開示され、それらの指標が適切に不動産評価に反映されることが、今後、重要になってくるのではないだろうか。

今回の震災で被災されたみなさまに、心よりお見舞い申し上げます。

-
- (注1) 本稿は竹内一雅『オフィスビルの地震リスク評価（PML値）と賃料・利回り』不動産投資レポート2011年6月22日、ニッセイ基礎研究所の要約版である。詳細な注釈や参考資料等については、不動産投資レポートをご参照いただきたい。
- (注2) 震災後ほぼ4ヶ月以上経った2011年（平成23年）7月24日の警察庁緊急災害警備本部「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」によると、震災の被害は死者15,625人、行方不明4,823人、負傷者5,699人、全壊建物110,427戸、半壊建物131,432戸、一部破損472,856戸となっている。また、総務省統計局HP「津波による浸水範囲に関する統計情報」によると、津波による浸水範囲は561km²、推定浸水域にかかる人口は602,200人、世帯数は211,426世帯に達している。
- (注3) PML値の考え方や算出方法などについては、例えば以下の資料などをご参照いただきたい。損害保険料算出機構「地震危険度指標に関する調査研究～地震PMLの現状と将来」2002年12月。中村敏治他「建物を対象とした地震リスク評価の現状」『大成建設技術センター報』第37号、2004年。ASTM(the American Society for Testing and Materials), "ASTM E2557-07 Standard Practice for Probable Maximum Loss (PML) Evaluations for Earthquake Due-Diligence Assessments".
- (注4) 森ビル「東日本大震災後のオフィスニーズとBCPに関する意識調査～2011年 東京23区オフィスニーズに関する調査【臨時版】」2011年6月27日によると、新規賃借予定のあるテナントの移転理由として、「耐震性の優れたビルに移りたい」が前回調査（2010年11月実施）の15%から、今回は45%へと急増し、「賃料や価格の安いビルに移りたい」（43%）を上回り、移転理由のトップとなった。これは、震災前には、ビルの耐震性は移転理由としてさほど重視されていなかった（移転理由の8位）ことを示すものともいえる。
- (注5) PML値は本文に示したように定義されているが、統一した評価手順や基準などが定められていないため、各評価会社が独自の手法を開発・運用していることが問題となっている。また、評価報告書には結果のPML値のみが記載されており、評価時の条件や根拠、利用したデータベース等を伏せたブラックボックス的なレポートがほとんどだったという（長瀬悟「PML評価と地震リスクマネジメント」『NIKKEN SEKKEI Quarterly 2007/Autumn』日建設計）。