

長周期地震動階級関連解説表及び長周期地震動に関する情報における留意事項

1 長周期地震動階級関連解説表

(1) 長周期地震動階級関連解説表の使用にあたっての留意事項

- (ア) この資料は、周期 1.5 秒程度から周期 8 秒程度までの高層ビルを対象として、長周期地震動階級が推計された際に発生する被害の中で、比較的多く見られるものを記述しており、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。また、それぞれの長周期地震動階級で示されている全ての現象が発生するわけではありません。
- (イ) 長周期地震動階級が同じであっても、対象となる建物や構造物の状態、震度や継続時間などの地震動の性質により被害は異なります。
- (ウ) この資料は、主に近年発生した被害地震の事例から作成したものです。今後、顕著な長周期地震動が解析された場合には内容を点検し、新たな事例が得られたり、建物・構造物の耐震性の向上等によって実状と合わなくなった場合には変更します。
- (エ) この資料では、被害などの量を概数で表せない場合に、一応の目安として、次の副詞・形容詞を用いています。

用語	意味
わずか	数量・程度が非常に少ない。ほんの少し。
大半	半分以上。ほとんどよりは少ない。
ほとんど	全部ではないが、全部に近い。
が（も）ある が（も）いる	当該震度階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用。
多くなる	量的に表現できかねるが、下位の階級より多くなることを表す。

(2) 長周期地震動に関する情報の留意事項

- (ア) 長周期地震動に関する情報で発表する長周期地震動階級は、地震計の観測データから計算された絶対速度応答スペクトル S_{va} （減衰定数 5%）によって求めたものであり、その場所に高層ビルがあれば高層階でどのような揺れになるかを推計したものです。周辺の高層ビル等における建物内の被害状況把握の参考にできるものの、個々の高層ビル等の特性や地盤条件まで表現しているものではありません。
- (イ) 長周期地震動に関する情報で発表している長周期地震動階級は、原則として地表や低層建物の一階に設置した地震計による観測データから計算した絶対速度応答スペクトル S_{va} （減衰定数 5%）によって、高層ビル高層階での揺れの大きさを推計したものです。対象となる高層ビルの構造や状態により揺れの大きさが異なります。また、高層ビルの中でも、階や場所によって揺れの大きさが異なります。特に、建物の頂部のゆれ方は、発表した長周期地震動階級よりも大きくなる場合もあります。

高層ビルにおける人の体感・行動、室内の状況等

階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—
2	室内で大きな揺れを感じ、物に掴まりたいと感じる。物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

(注) 日本では長周期地震動により高層ビルの構造躯体に重大な損傷が発生した事例は確認されていないが、180cm/s以上の相対速度応答スペクトルが観測された場合には、構造躯体に損傷が生じるおそれがある。

長周期地震動に関する情報の発表に用いる絶対速度応答スペクトル Sva (減衰定数 5%) の値

階級	絶対速度応答スペクトル Sva (減衰定数 5%) の値 (対象周期 T 1.5 秒 < T < 8.0 秒)
階級 1	5cm/s ≤ Sva < 15cm/s
階級 2	15cm/s ≤ Sva < 50cm/s
階級 3	50cm/s ≤ Sva < 100cm/s
階級 4	100cm/s ≤ Sva

石油タンクのスロッシング※²

階級	浮き屋根式石油タンク内の状況
3	やや大きなスロッシングが生じることがある。
4	大きなスロッシングが生じることがある。

※² 浮き屋根式石油タンクのスロッシングについては参考として掲載する。石油タンクのスロッシングの波高は、絶対加速度応答スペクトル (減衰定数 0.5%) から計算した擬似速度応答スペクトル pSva を用いて推定することが出来る。階級 3 の pSva は 50cm/s 以上 100cm/s 未満、階級 4 の pSva は 100cm/s 以上としている。