

○免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件

(平成十二年十月十七日)

(建設省告示第二千九号)

改正 平成一二年一二月二二日建設省告示 第二四四三号
同 一三年 三月三〇日国土交通省告示第 三八九号
同 一六年 九月二八日同 第一一六〇号
同 一九年 五月一八日同 第 六〇一号
同 二五年 八月 五日同 第 七七四号
同 二七年 一月二九日同 第 一八四号
同 二八年 四月 一日同 第 六一四号
同 二八年 五月三一日同 第 七九一号

建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第三十八条第三項の規定に基づき、免震建築物の基礎の構造方法を第三に、及び同令第八十条の二第二号の規定に基づき、免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を第四に定め、同令第三十六条第一項の規定に基づき、免震建築物の耐久性等関係規定を第五に指定し、並びに同令第八十一条第二項第一号ロの規定に基づき、限界耐力計算と同等以上に免震建築物の安全性を確かめることができる構造計算を第六のように定める。

免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件

第一 この告示において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 免震材料 建築材料のうち、建築物に作用する地震力を低減する機能を有するものとして次に掲げる支承材、減衰材又は復元材に該当するものをいう。

イ 支承材 水平に設置され、主として建築物に作用する鉛直荷重を支持し、建築物の水平方向の変形性能を確保するもので、次の表に掲げる種類に応じてそれぞれ同表に掲げる材料を用いたもの

種類	材料
弾性系	積層ゴムその他これに類する弾性体
すべり系	四フッ化エチレンその他これに類するすべり材
転がり系	鋼球その他これに類する転がり材

ロ 減衰材 速度及び変形の程度に応じた減衰の作用により上部構造の振動のエネルギーを吸収するもので、次の表に掲げる種類に応じてそれぞれ同表に掲げる材料を用いたもの

種類	材料
弾塑性系	鉛材、鋼材その他これらに類する材料

- ハ 復元材 変形の程度に応じた復元の作用により建築物の周期を調整するもの
- 二 免震層 免震材料を緊結した床版又はこれに類するものにより挟まれた建築物の部分という。
- 三 免震建築物 免震層を配置した建築物をいう。
- 四 上部構造 免震建築物のうち、免震層より上に位置する建築物の部分という。
- 五 下部構造 免震建築物のうち、免震層より下に位置する建築物の部分（基礎の立上り部分を含む。）をいう。

第二 免震建築物（高さが六十メートルを超える建築物を除く。）の構造方法は次の各号（建築基準法（昭和二十五年法律第二百一号。以下「法」という。）第二十条第一項第二号及び第三号に掲げる建築物にあつては、第二号又は第三号）のいずれかに、高さが六十メートルを超える免震建築物の構造方法は第三号に該当するものとしなければならない。

- 一 建築基準法施行令（以下「令」という。）第三章第一節及び第二節並びに第三及び第四に定めるところによる構造方法
- 二 令第三十六条第一項に規定する耐久性等関係規定（以下単に「耐久性等関係規定」という。）に適合し、かつ、第六に規定する構造計算によって安全性が確認された構造方法
- 三 耐久性等関係規定に適合し、かつ、法第二十条第一項第一号の規定により建設大臣の認定を受けた構造方法

2 前項第一号に該当する構造方法を用いた免震建築物は、地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度（改良された地盤にあつては、改良後の許容応力度）が一平方メートルにつき五十キロニュートン以上である地盤に建築されなければならない。

第三 免震建築物の基礎の構造は、次に掲げる基準に適合するものとしなければならない。

- 一 基礎ぐいを用いた構造又は一体の鉄筋コンクリート造（二以上の部材を組み合わせたもので、これらの部材相互を緊結したものを含む。以下同じ。）のべた基礎とすること。
- 二 基礎の底部を、昭和五十五年建設省告示第千七百九十三号第二の表中Tcに関する表に掲げる第一種地盤又は第二種地盤（地震時に液状化するおそれのないものに限る。）に達するものとする。
- 三 基礎ぐいを用いた構造とする場合にあつては、次に定めるところによること。
 - イ 基礎ぐいは、構造耐力上安全に基礎ぐいの上部を支えるよう配置すること。
 - ロ 基礎ぐいの構造は、平成十二年建設省告示第千三百四十七号第一第二項第三号に定めるところによること。

四 ベた基礎とする場合にあっては、次に定めるところによること。

イ 基礎の底盤の厚さは、二十五センチメートル以上とすること。

ロ 根入れの深さは、基礎の底部を雨水等の影響を受けるおそれのない密実で良好な地盤に達したものとした場合を除き、十五センチメートル以上とし、かつ、凍結深度よりも深いものとする。その他凍上を防止するための有効な措置を講ずること。

ハ 立上り部分の主筋として径十二ミリメートル以上の異形鉄筋を、立上り部分の上端に一本以上、かつ、立上り部分の下部の底盤に二本以上配置し、それぞれニ及びホの補強筋と緊結したものとすること。

ニ 立上り部分の補強筋として径九ミリメートル以上の鉄筋を三十センチメートル以下の間隔で縦に配置したものとすること。

ホ 底盤の補強筋として径十二ミリメートル以上の鉄筋を縦横に二十センチメートル以下の間隔で複配筋として配置したものとすること。

第四 令第八十条の二第二号に掲げる建築物である免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準は、次に掲げるものとする。

一 免震層にあっては、次に掲げる基準に適合するものとする。

イ 免震層の上下の床版又はこれに類するものの間隔が、免震材料及び配管その他の建築設備の点検上支障のないものとする。

ロ 上部構造に作用する荷重及び外力を、免震材料のみによって安全に下部構造に伝える構造とすること。ただし、地震に対して安全上支障のないことを確かめた場合にあっては、暴風により生ずる免震層の著しい変位を防止するための措置に必要な部材を設けることができる。

ハ 免震材料が、次に掲げる基準に適合すること。

(1) 検査及び点検を容易に行うことができる位置に設けること。

(2) 上部構造の構造耐力上主要な柱及び耐力壁に対し釣合いよく配置すること。

(3) 次号トに規定する床版その他これに類する上部構造の構造耐力上主要な部分及び第三第四号イに定める基礎の底盤又は第三号ロに規定する床版その他これらに類する下部構造の構造耐力上主要な部分に緊結すること。

ニ 第六第二項第四号に規定する免震層の設計限界変位（以下単に「免震層の設計限界変位」という。）が三十五センチメートル以上であること。

ホ 上部構造の建築面積を支承材の総数で除した数値が十五平方メートル以下であること。

へ 次の表に掲げる建築物の種類に応じて、それぞれ次に定めるところによること。

(1) 免震層の降伏時に各免震材料に生ずる水平力（単位 キロニュートン）の合計を建築面積で除した数値を、（一）の欄に掲げる数値以上（二）の欄に掲げる

数値以下とすること。

- (2) 免震層において、免震層の設計限界変位に相当する変位が生じている時（以下「免震層の設計限界変位時」という。）に各免震材料に生ずる水平力（単位 キロニュートン）の合計を建築面積で除した数値を、（三）の欄に掲げる数値以上（四）の欄に掲げる数値以下とすること。

建築物の種類		(一)	(二)	(三)	(四)
木造、鉄骨造その他これらに類する重量の小さな建築物	平家建て	〇・二二	〇・三六	〇・七二	一・〇九
	二階建て	〇・二九	〇・四九	〇・九八	一・四七
その他の建築物		〇・三四	〇・五八	一・一七	一・七五

ト 免震層の設計限界変位時の等価粘性減衰定数が二十パーセント以上であること。

ニ 上部構造にあっては、次に掲げる基準に適合するものとする。

イ 令第三章第三節から第七節の二までの規定（令第四十二条第一項本文及び第二項、第五十七条第五項（基礎に関する部分に限る。）、第六十二条の四第五項（基礎及び基礎ばりに関する部分に限る。）、第六十六条及び第七十八条の二第二項第三号（基礎及び基礎ばりに関する部分に限り、令第七十九条の四及び昭和五十八年建設省告示第千三百二十号第十一第二項において準用する場合を含む。）、平成十三年国土交通省告示第千二十五号第六第二号（基礎及び基礎ばりに関する部分に限る。）、平成十三年国土交通省告示第千二十六号第五（基礎及び基礎ばりに関する部分に限る。）、平成十三年国土交通省告示第千五百四十号第三第二号、平成十三年国土交通省告示第千六百四十一号第三第二号、平成十四年国土交通省告示第四百十号第四、平成十四年国土交通省告示第四百十一号第三第二号（基礎に関する部分に限る。）、平成十四年国土交通省告示第六百六十七号第三第一項、平成十五年国土交通省告示第四百六十三号第八第二号（基礎及び基礎ばりに関する部分に限る。）並びに平成二十八年国土交通省告示第六百十一号第三第一号を除く。）に適合すること。

ロ 上部構造の最下階の構造耐力上主要な部分である柱及び耐力壁の脚部並びに土台（丸太組構法におけるこれに代わる丸太材等を含む。）は、トに定める床版その他これに類する部分に存在応力を伝えるよう緊結すること。

ハ 平面形状が長方形その他これに類する整形な形状であり、張り間方向及びけた行方向の長さの数値の大きい方の数値を小さい方の数値で除した数値が四以下であること。

ニ 立面形状が長方形その他これに類する安定した形状であること。

ホ 倉庫その他これに類する積載荷重の変動の大きな用途に供するものでないこと。

ヘ 上部構造と当該建築物の下部構造及び周囲の構造物その他の物件との水平距離が、

上部構造の部分ごとに、次の表に掲げる当該部分の周囲の使用状況に応じた距離以上であること。

	周囲の使用状況	距離（単位 メートル）
(一)	人の通行がある場合	〇・五
(二)	(一)に掲げる場合以外の場合	〇・四

ト 上部構造の最下階の床版は、厚さ十八センチメートル以上の一体の鉄筋コンクリート造とし、かつ、径十二ミリメートル以上の異形鉄筋を縦横に二十センチメートル以下の間隔で複配筋として配置すること。

三 下部構造（基礎を除く。）にあつては、次に掲げる基準に適合するものとする。

イ 一体の鉄筋コンクリート造とすること。

ロ 下部構造の上端に鉄筋コンクリート造の床版を設け、第一号ハ（3）の規定により免震材料と緊結する場合にあつては、当該床版の厚さは十八センチメートル以上とし、径十二ミリメートル以上の異形鉄筋を縦横に二十センチメートル以下の間隔で複配筋として配置し、その周囲の構造耐力上主要な部分に存在応力を伝えるよう緊結すること。

ハ 階を設ける場合にあつては、土圧がその全周にわたり一様に作用していること。

四 免震建築物の周囲に安全上支障のある空隙を生じさせないものとする。

五 出入口その他の見やすい場所に、免震建築物であることその他必要な事項を表示すること。

六 暴風により生ずる免震層の著しい変位を防止するための措置を講じた場合にあつては、構造耐力上安全であることを確かめること。

七 必要がある場合においては、積雪時に免震建築物の変位を妨げないような措置を講ずること。

八 必要に応じて免震材料の交換を行うことのできる構造とすること。

九 免震層に浸水するおそれのある場合にあつては、基礎の底盤に排水口を設ける等免震材料の冠水を防止するための措置を講ずること。

第五 令第三十六条第一項に規定する耐久性等関係規定として、第四第一号イ、ロ及びハ

(1)、第四号、第五号並びに第七号から第九号まで（第六に規定する構造計算を行う場合にあつては、更に第三第二号並びに第四第一号ハ（3）及び第三号ハの規定を含むものとする。）に定める安全上必要な技術的基準を指定する。

第六 令第八十一条第二項第一号ロに規定する限界耐力計算と同等以上に免震建築物の安全性を確かめることができる構造計算は、次項から第五項までに定める基準に従った構造計算とする。

2 免震層について、次に定めるところにより構造計算を行うこと。

- 一 地震時及び暴風時を除き、令第八十二条第一号から第三号まで（地震及び暴風に係る部分を除く。）に定めるところによること。この場合において、免震材料の許容応力度は、第六項に定めるところによるものとする。
- 二 暴風時を除き、令第八十二条の五第二号（暴風に係る部分を除く。）に定めるところによること。この場合において、免震材料の材料強度は、第七項に定めるところによるものとする。
- 三 令第八十二条の六第二号ロの規定の例により計算した免震層の偏心率が百分の三以内であることを確かめること。ただし、免震建築物のねじれによる変形の割増を考慮して安全上支障のないことが確かめられた場合においては、この限りでない。
- 四 免震層の設計限界変位を、当該免震層に設置した免震材料のうち一の材料がその種類に応じて次の式によって計算したそれぞれの設計限界変形に達した場合の層間変位以下の変位として求めること。

$${}_m \delta d = \beta \delta u$$

（この式において、 ${}_m \delta d$ 、 β 及び δu は、それぞれ次の数値を表すものとする。

${}_m \delta d$ 各免震材料の設計限界変形（単位 メートル）

β 各免震材料の荷重の支持条件に関する係数で、免震材料の種類に応じて次の表に定める数値。ただし、免震材料に作用する荷重に関する変形の特性を適切に考慮し、安全上支障のないことが確認された場合においては、この限りでない。

免震材料の種類		β の数値
支承材	弾性系	〇・八
	すべり系及び転がり系	〇・九
減衰材		一・〇
復元材		一・〇

δu 第九項に定める免震材料の水平基準変形（単位 メートル）

- 五 地震により免震層に生ずる水平方向の最大の層間変位（以下「免震層の地震応答変位」という。）を、次に定めるところによって計算し、当該地震応答変位が、免震層の設計限界変位を超えないことを確かめること。
- イ 免震層の設計限界変位時の建築物の固有周期（以下「設計限界固有周期」という。）を、次の式によって計算すること。ただし、免震層の剛性及び減衰性にに基づき固有値解析等の手法によって当該建築物の周期を計算することができる場合においては、当該計算によることができる。

$$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{M}{K}}$$

(この式において、 T_s 、 M 及び K は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_s 設計限界固有周期 (単位 秒)

M 上部構造の総質量 (上部構造の固定荷重と積載荷重との和 (令第八十六条第二項ただし書の規定によって特定行政庁が指定する多雪区域においては、更に積雪荷重を加えたものとする。)) を重力加速度で除した数値をいう。以下同じ。) (単位 トン)

K 免震層の等価剛性 (免震層の設計限界変位時に各免震材料に生ずる水平力の合計を免震層の設計限界変位で除した数値をいう。以下同じ。) (単位 一メートルにつきキロニュートン)

ロ 地震により免震層に作用する地震力を、次に定めるところによって計算すること。

(1) 支承材及び弾塑性系の減衰材 (以下「履歴免震材料」という。) による免震層の等価粘性減衰定数を、次の式によって計算すること。

$$h_d = \frac{0.8}{4\pi} \cdot \frac{\Sigma \Delta W_i}{\Sigma W_i}$$

(この式において、 h_d 、 ΔW_i 及び W_i は、それぞれ次の数値を表すものとする。

h_d 履歴免震材料による免震層の等価粘性減衰定数

ΔW_i 免震層の設計限界変位時に各履歴免震材料に生ずる変形が最大となる場合における当該履歴免震材料の履歴特性を表す曲線により囲まれた面積 (単位 キロニュートンメートル)

W_i 免震層の設計限界変位時に各履歴免震材料に生ずる変形にその際の当該材料の耐力を乗じて二で除した数値 (単位 キロニュートンメートル)

(2) 流体系の減衰材による免震層の等価粘性減衰定数を、次の式によって計算すること。

$$h_v = \frac{1}{4\pi} \cdot \frac{T_s \Sigma \Delta C v_i}{M}$$

(この式において、 h_v 、 T_s 、 $C v_i$ 及び M は、それぞれ次の数値を表すものとする。

h_v 流体系の減衰材による免震層の等価粘性減衰定数

T_s 設計限界固有周期 (単位 秒)

$C v_i$ 流体系の減衰材の減衰係数で、免震層に次の式によって計算した等価速度が生じている時に各流体系の減衰材に生ずる減衰力を当該等価速度で除した数値

$$V_{eq} = 2\pi \frac{\delta s}{T_s}$$

(この式において、 V_{eq} 及び δs は、それぞれ次の数値を表すものとする。

V_{eq} 免震層の等価速度 (単位 メートル毎秒)

δs 免震層の設計限界変位 (単位 メートル)

M 上部構造の総質量 (単位 トン)

- (3) 設計限界固有周期における免震層の震動の減衰による加速度の低減率を、次の式によって計算すること。ただし、免震層の剛性及び減衰性の影響を考慮した計算手法によって加速度の低減率を算出することができる場合においては、当該計算によることができる。

$$F_h = \frac{1.5}{1 + 10(h_d + h_v)}$$

(この式において、 F_h 、 h_d 及び h_v は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_h 免震層の振動の減衰による加速度の低減率 (〇・四を下回る場合にあっては、〇・四とする。)

h_d (1) に規定する履歴免震材料による免震層の等価粘性減衰定数

h_v (2) に規定する流体系の減衰材による免震層の等価粘性減衰定数)

- (4) 地震によって免震層に作用する地震力を、設計限界固有周期に応じて次の表に掲げる式によって計算すること。

$T_s < 0.16$ の場合	$Q = (3.2 + 30T_s) M F_h Z G_s$
$0.16 \leq T_s < 0.64$ の場合	$Q = 8 M F_h Z G_s$
$0.64 \leq T_s$ の場合	$Q = \frac{5.12 M F_h Z G_s}{T_s}$
<p>この表において、T_s、Q、M、F_h、Z及びG_sは、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>T_s 設計限界固有周期 (単位 秒)</p> <p>Q 地震によって免震層に作用する地震力 (単位 キロニュートン)</p> <p>M 上部構造の総質量 (単位 トン)</p> <p>F_h (3) に規定する加速度の低減率</p> <p>Z 令第八十八条第一項に規定するZの数値</p> <p>G_s 令第八十二条の五第五号の表に規定するG_sの数値</p>	

- ハ 免震層の地震応答変位を、次の式によって計算すること。

$$\delta r = 1.1 \delta r'$$

(この式において、 δr 及び $\delta r'$ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

δr 免震層の地震応答変位 (単位 メートル)

$\delta r'$ 次に定めるところによって計算した免震層の代表変位 (各免震材料の特性の変動を考慮して免震層の代表変位の最大値を求めることができる場合においては、当該計算によることができる。) (単位 メートル)

$$\delta r' = \alpha \delta$$

(この式において、 α 及び δ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

α 免震材料のばらつき、環境及び経年変化に関する係数（一・二を下回る場合は、一・二とする。）

δ ロ (4) に定めるところにより計算した地震によって免震層に作用する地震力を免震層の等価剛性で除して得た数値（以下「免震層の基準変位」という。）（単位 メートル））

六 暴風により免震層に作用する力を次に定めるところによって計算し、当該力が作用しているときに免震層に生ずる変位（以下「免震層の風応答変位」という。）が免震層の設計限界変位（支承材にあつては、第四号の表中に規定するβの数値を、一・〇とする。）を超えないことを確かめること。この場合において、第四第一号ロただし書の規定に基づき講じた措置によって免震層の風応答変位の最大値が別に定まる場合にあつては、当該最大値を免震層の風応答変位とすることができる。

イ 暴風時に建築物に作用する風圧力を、令第八十七条の規定によって計算した風圧力の一・六倍の数値として計算すること。

ロ 暴風により免震層に作用する力を、建築物にイに規定する風圧力並びに令第三章第八節第二款に規定する荷重及び外力（令第八十七条に規定する風圧力を除き、暴風時に建築物に作用するものに限る。）が作用するものとして計算すること。

七 免震層が次の式によって計算した応答速度に達する場合に各流体系の減衰材に生ずる速度が、当該減衰材の平成十二年建設省告示第千四百四十六号別表第二第一第九号に掲げる建築材料の項（ろ）欄第三号に規定する限界速度を超えないことを確かめること。ただし、各免震材料の特性の変動を考慮して応答速度を求めることができる場合においては、この限りでない。

$$V_r = 2.0 \sqrt{\frac{(Q_h + Q_e)\delta r}{M}}$$

（この式において、 V_r 、 Q_h 、 Q_e 、 δr 及び M は、それぞれ次の数値を表すものとする。

V_r 免震層の応答速度（単位 メートル毎秒）

Q_h 免震層において免震層の基準変位に相当する変位が生じている時に弾塑性系の減衰材及びこれと同等の減衰特性を有する支承材又は支承材の部分が負担する水平力の合計（単位 キロニュートン）

Q_e 免震層において免震層の基準変位に相当する変位が生じている時に支承材（弾塑性系の減衰材と同等の減衰の特性を有する部分を除く。）及び復元材が負担する水平力の合計（単位 キロニュートン）

δr 第五号ハに規定する免震層の地震応答変位（単位 メートル）

M 上部構造の総質量（単位 トン）

八 地震によって免震層に作用する力のうち減衰材（これと同等の減衰特性を有する支承材を含む。）の負担する割合として次の式によって計算した減衰材の負担せん断力係数が、〇・〇三以上となることを確かめること。

$$\mu = \frac{\sqrt{(Qh + Qe)^2 + 2\varepsilon(Qh + Qe)Qv + Qv^2}}{M \cdot g} \cdot \frac{Qh + Qv}{Qh + Qv + Qe}$$

（この式において、 μ 、 Qh 、 Qe 、 ε 、 Qv 及び M は、それぞれ次の数値を表すものとする。

μ 減衰材の負担せん断力係数

Qh 、 Qe 前号に規定する Qh 及び Qe の数値（単位 キロニュートン）

ε 流体系の減衰材の特性に応じて次の表に掲げる数値

$Vr' \leq Vy$ の場合	〇
$Vr' > Vy$ の場合	〇・五
この表において、 Vr' 及び Vy は、それぞれ次の数値を表すものとする。 Vr' 前号に規定する免震層の応答速度 Vr の式のうち、 δr を第五号ハに規定する免震層の基準変位で読み替えた数値（単位 メートル毎秒） Vy 流体系の各減衰材の降伏速度の最小値（単位 メートル毎秒）	

Qv 免震層において ε の表に規定する Vr' に相当する速度が生じている時に各流体系の減衰材に生ずる速度に、それぞれ当該速度における各流体系の減衰材の減衰係数を乗じて得た数値の合計（単位 キロニュートン）

M 上部構造の総質量（単位 トン）

九 免震建築物の接線周期を次の式によって計算し、当該接線周期が、二・五秒（建築物の高さが十三メートル以下であり、かつ、軒の高さが九メートル以下である場合にあっては、二秒）以上となることを確かめること。

$$Tt = 2\pi \sqrt{\frac{M}{Kt}}$$

（この式において、 Tt 、 M 及び Kt は、それぞれ次の数値を表すものとする。

Tt 免震建築物の接線周期（単位 秒）

M 上部構造の総質量（単位 トン）

Kt 各免震材料の応答変形（免震層において免震層の基準変位に相当する変位を生じている時の各免震材料の変形をいう。）における接線剛性（当該変形における免震材料の荷重の変化量の変形の変化量に対する割合をいう。）の合計（単位 一メートルにつきキロニュートン）

十 免震材料（鉛直荷重を支持するものに限る。）について、次に定めるところにより構造計算を行うこと。

イ 上部構造の総質量の一・三倍に相当する荷重と次項第一号の規定によって計算した上部構造の地震力による圧縮力との和により各免震材料に生ずる圧縮の応力度が当該免震材料の材料強度を超えないことを確かめること。

ロ 上部構造の総質量（積雪荷重を除く。）の〇・七倍に相当する荷重と次項第一号の規定によって計算した上部構造の地震力による引張力との和により各免震材料に生ずる圧縮の応力度が零未満とならないことを確かめること。

3 上部構造について、次に定めるところにより構造計算を行うこと。ただし、法第二十条第一項第四号に掲げる建築物である免震建築物において、上部構造が第四第二号イ及びロの規定に適合し、かつ、第一号の規定の式によって計算した上部構造の最下階における地震層せん断力係数が〇・二以下の数値となる場合にあっては、第一号から第三号まで、第六号及び第七号の規定については、適用しない。

一 令第八十二条第一号から第三号までに定めるところによること。この場合において、令第八十八条に定めるところにより地震力を計算するに当たっては、同条第一項中「建築物の地上部分」とあるのは「免震建築物のうち下部構造を除いた部分」と読み替えるものとし、地震層せん断力係数は、次の式によって計算するものとする。

$$C_{ri} = \gamma \frac{\sqrt{(Qh + Qe)^2 + 2\varepsilon(Qh + Qe)Qv + Qv^2}}{M \cdot g} \cdot \frac{Ai(Qh + Qv) + Qe}{Qh + Qv + Qe}$$

（この式において、 C_{ri} 、 γ 、 Qh 、 Qe 、 Qv 、 ε 、 M 及び Ai は、それぞれ次の数値を表すものとする。

C_{ri} 免震建築物のうち下部構造を除いた部分の一定の高さにおける地震層せん断力係数

γ 免震材料のばらつき、環境及び経年変化に関する係数で、一・三を下回る場合には、一・三とする。ただし、免震材料のばらつき、環境及び経年変化の影響を考慮して当該係数を求めることができる場合においては、この限りでない。

Qh 、 Qe 前項第七号に規定する Qh 及び Qe の数値（単位 キロニュートン）

Qv 前項第八号に規定する Qv の数値（単位 キロニュートン）

ε 前項第八号に規定する ε の数値

M 上部構造の総質量（単位 トン）

Ai 令第八十八条第一項に規定する Ai の数値）

二 令第八十二条の五第二号に定めるところによること。ただし、上部構造が第四第二号イ及びロの規定に適合する場合にあっては、この限りでない。

三 上部構造の各階の層間変形角（第一号の地震力によって各階に生ずる層間変位の当該各階の高さに対する割合をいう。）が三百分の一（上部構造の高さが十三メートル

以下であり、かつ、軒の高さが九メートル以下である場合にあっては、二百分の一）以内であることを確かめること。

四 上部構造の最下階の床版又はこれに類するものが、水平力によって生ずる力を構造耐力上有効に免震層に伝えることができる剛性及び強度を有することを確かめること。

五 上部構造と当該建築物の下部構造及び周囲の構造物その他の物件との水平距離が、上部構造の部分ごとに、それぞれ免震層の地震応答変位に次の表に掲げる当該部分の周囲の使用状況に応じた距離を加えた数値以上であること及び免震層の風応答変位以上であることを確かめること。

	周囲の使用状況	距離 (単位 メートル)
(一)	通行の用に供する場合	〇・八
(二)	(一) に掲げる場合以外の人の通行がある場合	〇・二
(三)	(一) 及び (二) に掲げる場合以外の場合	〇・一

六 令第八十二条第四号の規定によること。

七 令第八十二条の四の規定によること。

八 特定天井について、次に定めるところによること。ただし、平成二十五年国土交通省告示第七百七十一号第三第二項に定める基準（この場合において、同項第九号の表中のkは、天井を設ける階にかかわらず、〇・五以上とすることができる。）に適合するもの、同告示第三第三項に定める基準（この場合において、同項第八号の表中のkは、天井を設ける階にかかわらず、〇・七以上とすることができる。）に適合するもの又は令第三十九条第三項の規定に基づく国土交通大臣の認定を受けたものにあつては、この限りでない。

イ 天井面構成部材（天井面を構成する天井板、天井下地材及びこれに附属する金物をいう。以下同じ。）の各部分が、地震の震動により生ずる力を構造耐力上有効に当該天井面構成部材の他の部分に伝えることができる剛性及び強度を有することを確かめること。

ロ 天井面構成部材及び天井面構成部材に地震その他の震動及び衝撃により生ずる力を負担させるものの総重量に水平震度〇・五以上の数値を乗じて得られた水平方向の地震力（計算しようとする方向の柱の相互の間隔が十五メートルを超える場合にあっては、当該水平方向の地震力に加えて、天井面構成部材及び天井面構成部材に地震その他の震動及び衝撃により生ずる力を負担させるものの総重量に数値が一以上の鉛直震度を乗じて得られた鉛直方向の地震力）により天井に生ずる力が当該天井の許容耐力（繰り返し載荷試験その他の試験又は計算によって確認した損傷耐力（天井材の損傷又は接合部分の滑り若しくは外れが生ずる力に対する耐力をいう。）

に三分の二以下の数値を乗じた値をいう。)を超えないことを確かめること。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づいて地震力により天井に生ずる力を算出する場合においては、当該算出によることができるものとする。

ハ 天井面構成部材と壁、柱その他の建築物の部分又は建築物に取り付けるもの（構造耐力上主要な部分以外の部分であつて、天井面構成部材に地震その他の震動及び衝撃により生ずる力を負担させるものを除く。以下「壁等」という。）との隙間（当該隙間の全部又は一部に相互に応力を伝えない部分を設ける場合にあつては、当該部分は隙間とみなす。以下同じ。）が、六センチメートルに吊り長さが三メートルを超える部分の長さに二百分の一・五を乗じた値を加えた数値以上であることを確かめること。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づいて、地震時に天井面構成部材が壁等と衝突しないよう天井面構成部材と壁等との隙間を算出する場合においては、当該算出によることができるものとする。

ニ イからハまでの構造計算を行うに当たり、風圧並びに地震以外の震動及び衝撃を適切に考慮すること。

4 下部構造について、次に定めるところにより構造計算を行うこと。

一 地震時を除き、令第八十二条第一号から第三号まで（地震に係る部分を除く。）に定めるところによること。

二 令第八十二条の五第二号に定めるところによること。ただし、下部構造が第三及び第四第三号の規定に適合している場合にあつては、この限りでない。

三 令第八十八条第四項に規定する地震力の二倍の地震力及び次の式によって計算した免震層に作用する地震力により下部構造の構造耐力上主要な部分の断面に生ずる短期の応力度を令第八十二条第一号及び第二号の規定によって計算し、当該応力度が令第三章第八節第三款の規定による短期に生ずる力に対する許容応力度を超えないことを確かめること。

$$Q_{iso} = \gamma \sqrt{(Q_h + Q_e)^2 + 2\varepsilon(Q_h + Q_e)Q_v + Q_v^2}$$

（この式において、 Q_{iso} 、 γ 、 Q_h 、 Q_e 、 Q_v 及び ε は、それぞれ次の数値を表すものとする。

Q_{iso} 免震層に作用する地震力（単位 キロニュートン）

γ 前項第一号に規定する γ の数値

Q_h 、 Q_e 第二項第七号に規定する Q_h 及び Q_e の数値（単位 キロニュートン）

Q_v 第二項第八号に規定する Q_v の数値（単位 キロニュートン）

ε 第二項第八号に規定する ε の数値）

四 令第八十二条第四号の規定によること。

5 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年法律第

五十七号) 第八条第一項に規定する土砂災害特別警戒区域内における居室を有する建築物にあっては、令第八十条の三ただし書の場合を除き、土砂災害の発生原因となる自然現象の種類に応じ、それぞれ平成十三年国土交通省告示第三百八十三号第二第二号イからハマで、第三第二号イ及びロ又は第四第二号イ及びロの規定によること。

6 免震材料の許容応力度は、免震材料の種類に応じて、次の表に掲げる数値とする。

種類	許容応力度	長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)	短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)
		圧縮	せん断
支承材		$F_c/3$	F_{s1}
減衰材		—	F_{s1}
復元材		—	F_{s1}

この表において、 F_c 、 F_{s1} 及び F_{s2} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_c 支承材の鉛直基準強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F_{s1} 免震材料に当該免震材料の水平基準変形の三分の一の変形を与えた時の水平方向の応力度又は当該免震材料の水平基準変形を与えた時の水平方向の応力度を三で除した数値のうちいずれか大きい数値 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F_{s2} 免震材料に当該免震材料の水平基準変形の三分の二の変形を与えた時の水平方向の応力度又は当該免震材料の水平基準変形を与えた時の水平方向の応力度を一・五で除した数値のうちいずれか大きい数値 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

7 免震材料の材料強度は、免震材料の種類に応じて、次の表に掲げる数値とする。

種類	材料強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)	
	圧縮	せん断
支承材	F_c	F_s
減衰材	—	F_s
復元材	—	F_s

この表において、 F_c 及び F_s は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_c 支承材の鉛直基準強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F_s 免震材料に当該免震材料の水平基準変形を与えた時の水平方向の応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

8 第六項及び前項の「支承材の鉛直基準強度」とは、当該支承材の平成十二年建設省告示第千四百四十六号別表第二第一第九号に掲げる建築材料の項 (ろ) 欄第四号に規定する圧縮限界強度に〇・九を乗じた数値以下の数値 (単位 一平方ミリメートルにつきニュ

ートン) とする。

9 第六項及び第七項の「免震材料の水平基準変形」とは、当該免震材料の種類に応じてそれぞれ次に定めるところによる。

一 支承材にあつては、前項に規定する支承材の鉛直基準強度（変形を生じていない場合の値とする。）の三分の一に相当する荷重における当該免震材料の水平方向の限界の変形（単位 メートル）とする。

二 減衰材及び復元材にあつては、平成十二年建設省告示第千四百四十六号別表第二第一第九号に掲げる建築材料の項（ろ）欄第三号に規定する限界変形（単位 メートル）とする。

附 則

この告示は、公布の日から施行する。

附 則 （平成一三年三月三〇日国土交通省告示第三八九号）

この告示は、平成十三年四月一日から施行する。

附 則 （平成一九年五月一八日国土交通省告示第六〇一号）

この告示は、平成十九年六月二十日から施行する。

附 則 （平成二五年八月五日国土交通省告示第七七四号）

この告示は、平成二十六年四月一日から施行する。

附 則 （平成二七年一月二九日国土交通省告示第一八四号）

この告示は、平成二十七年六月一日から施行する。

附 則 （平成二八年四月一日国土交通省告示第六一四号）

この告示は、公布の日から施行する。

附 則 （平成二八年五月三一日国土交通省告示第七九一号） 抄

（施行期日）

第一条 この告示は、平成二十八年六月一日から施行する。