

(3) ルート2の計算

告示 昭55建告第1791号第1

最終改正 平成29年9月26日国土交通省告示第867号

建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定める件

5 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の6第三号の規定に基づき、建築物の地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を次のように定める。

第1 木造の建築物等に関する基準

木造の建築物又は木造とその他の構造とを併用する建築物については、次の各号に定める構造計算を行うこと。

10 一 水平力を負担する筋かいを設けた階（地階を除く。）を含む建築物にあつては、建築基準法施行令（以下「令」という。）第82条第一号の規定により計算した当該階の構造耐力上主要な部分に生ずる令第88条第1項の規定による地震力による応力の数値に次の表の数値以上の数値又は特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性および靱性を考慮して定めた数値を乗じて得た数値を当該応力の数値として令第82条第二号及び第三号に規定する構造計算を行うこと。

$\beta \leq \frac{5}{7}$ の場合	$1 + 0.7\beta$
$\beta > \frac{5}{7}$ の場合	1.5

この表において、 $\beta$  は、令第88条第1項に規定する地震力により建築物の各階に生ずる水平力に対する当該階の筋かいが負担する水平力の比を表すものとする。

15 二 水平力を負担する筋かいの木材を使用したものについては、当該筋かいの端部又は接合部に木材のめりこみの材料強度に相当する応力が作用する場合において、当該筋かいに割裂き、せん断破壊等が生じないことを確かめること。

三 水平力を負担する筋かいでその軸部に専ら木材以外の材料を使用したものについては、当該筋かいの軸部が降伏する場合において、当該筋かいの端部及び接合部が破断しないことを確かめること。

20 四 建築物の地上部分の塔状比（計算しようとする方向における架構の幅に対する高さの比をいう。）が4を超えないことを確かめること。

五 前各号に掲げるもののほか、必要がある場合においては、構造耐力上主要な部分である柱若しくははり又はこれらの接合部が、割裂き、せん断破壊等によつて構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生ずるおそれのないことを確かめること。

25 第2・第3 (略)

本告示第1は、令第82条の6第三号の規定に基づき、高さ31m以下の木造の建築物について、地震に対する安全性を確かめるために必要な構造計算の基準を定めたものである。ルート2の構造計算は、高さ13m超又は軒の高さ9m超で高さ31m以下の木造建築物に適用される。

このルートで要求される構造計算は以下のとおりである。

- 30 ① 許容応力度計算
- ② 層間変形角が1/200（変形により建築物の部分に著しい損傷が生じるおそれのない場合には1/120）以内であることの確認
- ③ 剛性率が0.6以上であることの確認
- ④ 偏心率が0.15を超えないことの確認

- ⑤ 筋かいが負担する水平力の割合に応じて地震力を割り増すこと
- ⑥ 水平力を負担する筋かい端部、接合部、耐力壁の接合部さらに柱及びはりの仕口部及び柱又ははりの継手部は、十分な強度を確保すること
- ⑦ 建築物の地上部分の塔状比が4以下であることの確認
- 5 ⑤の「筋かいが負担する水平力の割合に応じて地震力を割り増すこと」については、平成29(2017)年の改正により、第1第一号の表の数値によることなく、「特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性及び靱性を考慮して定めた数値」を用いることが可能となり、技術的助言(平29国住指第2167号)には、その一つとして表6.6-追1の数値が示されている。なお、表中「 $\delta_u$  : 対象とする耐力壁の終局変形角で1/15以下の数値 (rad.)」は、指定性能評価機関の定める木造の耐力壁の性能評価に係る業務方法書に定義される終局変位を変形角に換算した値、「 $h_{eq}$  : 対象とする耐力壁の等価粘性減衰定数 (最大値)」は、平12建告第1457号第9第2項第一号口に規定する等価粘性減衰定数のことである。また、既往の研究<sup>10)</sup>により、表6.6-追1に基づく数値として令第46条第4項に規定する一部の筋かいについては表6.6-追2の数値を用いることができる。なお、表6.6-追1及び追2のいずれの値を用いる場合でも、複数の筋かいを用いる場合は、各筋かいの $\gamma$ を計算し、各筋かいの負担水平力を重みとした加重平均を用いるか、最も大きい $\gamma$ を用いることができる。
- 10
- 15

表6.6-追1 特別な調査若しくは研究に基づき当該階の筋かいを入れた軸組の減衰性及び靱性を考慮して定めた数値 (平29国住指第2167号)

$\beta \leq \frac{5}{7}$ の場合	$1 + \frac{0.7\beta\gamma}{1.5}$ 又は $\gamma$ のうちいずれか小さい数値
$\beta > \frac{5}{7}$ の場合	$\gamma$
<p>この表において、<math>\beta</math> は、令第88条第1項に規定する地震力により建築物の各階に生ずる水平力に対する当該階の筋かいが負担する水平力の比を表すものとする。また、<math>\gamma</math> は次の式によって計算した数値 (1.0未満の場合にあっては、1.0) 又は1.5のうちいずれか小さい数値とする。</p> $\gamma = \frac{0.45}{\sqrt{\delta_u} \cdot (1 + 10h_{eq})}$ <p>ここで、  <math>\delta_u</math> : 対象とする耐力壁の終局変形角で1/15以下の数値 (rad.)  <math>h_{eq}</math> : 対象とする耐力壁の等価粘性減衰定数 (最大値)</p>	

表6.6-追2 筋かいの仕様に応じた数値

筋かい仕様	数値
厚さ3cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P)	1.4
厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P)	1.3
厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン1.5P)	1.3
厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かい(筋かいスパン2P)	1.5
9cm角以上の木材の筋かい(筋かいスパン1P)	1.0

⑥の「水平力を負担する筋かい端部、接合部、耐力壁の接合部さらに柱及びはりの仕口部並びに柱又ははりの継手部は、十分な強度を確保すること」について、令第46条第4項表1に示す軸組のうち、令第47条及び平12建告第1460号の接合部の規定に従った接合方法により緊結された木材又は鋼材の筋かいで、当該軸組の倍率に基づいた許容せん断耐力を用いる場合は、当該せん断耐力を用いること421-1  
 5 について、筋かい端部の割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生じないことが確かめられているものとして扱うことができる。さらに、小規模の範囲では既往の技術的資料<sup>3)</sup>に則って接合金物を選定して設置し、かつ、当該技術資料に基づいた許容せん断耐力を用いて構造計算を行う場合についても、筋かい端部の割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急  
 10 激な耐力の低下を生じないことが確かめられているものとして扱うことができる。しかし、比較的規模が大きな建築物の場合や集成材フレームを使用する場合などについては、その他のマニュアル類<sup>5~  
 8)</sup>によることとなるが、単純な耐力計算だけで無く、本規定の趣旨（割裂き、せん断破壊等によって構造耐力上支障のある急激な耐力の低下を生じないこと）を満足するかどうか、実験を行うなどして適切に評価した上で構造計算を行う必要がある。

(4) ルート3の計算

政令 第82条の3

(保有水平耐力)

第82条の3 建築物の地上部分については、第一号の規定によつて計算した各階の水平力に対する耐力（以下この条及び第82条の5において「保有水平耐力」という。）が、第二号の規定によつて計算した必要保有水平耐力以上であることを確かめなければならない。

- 一 第4款に規定する材料強度によつて国土交通大臣が定める方法により保有水平耐力を計算すること。
- 二 地震力に対する各階の必要保有水平耐力を次の式によつて計算すること。

$$Q_{un} = D_s F_{es} Q_{ud}$$

- この式において、 $Q_{un}$ 、 $D_s$ 、 $F_{es}$ 及び $Q_{ud}$ は、それぞれ次の数値を表すものとする。
- $Q_{un}$  各階の必要保有水平耐力（単位 キロニュートン）
  - $D_s$  各階の構造特性を表すものとして、特定建築物の構造耐力上主要な部分の構造方法に応じた減衰性及び各階の靱性を考慮して国土交通大臣が定める数値
  - $F_{es}$  各階の形状特性を表すものとして、各階の剛性率及び偏心率に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値
  - $Q_{ud}$  地震力によつて各階に生ずる水平力（単位 キロニュートン）