

## 木造建築物における省エネ化等による建築物の重量化に対応するための 必要な壁量等の基準の見直し（案）等の概要（令和5年12月版）

### I 本概要の位置付け

国土交通省では、木造建築物が省エネ化等に伴って重量化している状況を踏まえ、建築物の安全性の確保のために必要な壁量等の基準の見直しを行うこととしており、今後、建築基準法施行令(昭和25年政令第338号。以下「令」という。)及び所要の告示改正等を行い、令和7年4月に施行することを予定している。

これに先立ち、令和4年10月28日に「木造建築物における省エネ化等による建築物の重量化に対応するための必要な壁量基準(案)の概要」(以下「令和4年基準(案)」という。)を公表したところであるが、本概要は、その後の検討を踏まえ更新を行い、令和5年12月時点での基準の見直し(案)等の概要を示すものである。

また、令和4年6月17日に公布された「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」(以下「改正法」という。)においては、簡易な構造計算(許容応力度計算)で設計可能な木造建築物の規模を、階数3以下、高さ13m以下かつ軒高9m以下から、高さ16m以下の建築物に拡大することとしている(以下、この改正を「高さの合理化」という。)。本概要においては、令和4年基準(案)では含まれていなかった木造建築物の構造計算における高さの合理化に伴う基準の見直し(案)についても示すものである。

今後、本概要にしたがって、法令への位置付け等の検討を行うこととしているところである。なお、今後の検討により、本概要で示した内容を変更する場合がある。

### II 木造建築物に係る必要な壁量等の基準の見直し(案)等

#### 1. 対象となる建築物

本概要で示す基準の見直し(案)については、次の要件を全て満たす木造建築物を対象とする。ただし、構造計算を行うものを除く。

- ・ 木造建築物(木造軸組構法、枠組壁工法)
- ・ 階数2以下
- ・ 延べ面積300m<sup>2</sup>以下
- ・ 高さ16m以下

なお、令和4年基準(案)においては、ZEH水準等の建築物を対象とする案としていたが、本概要で示す基準の見直し(案)については、上述の要件を満たす全ての木造建築物を対象とし、ZEH水準等の建築物に限らないことに留意する必要がある。

## 2. 壁量に関する基準の見直し（令第46条第4項等関連）

### （1）必要壁量の基準の見直し

以下の算定式により、木造軸組構法による木造建築物の地震力に関する必要な壁量を算定する。

<算定式（床面積あたりの必要壁量）>

$$L_w = (A_i \cdot C_o \cdot \Sigma w_i) / (0.0196 \cdot A_{fi})$$

L <sub>w</sub> ：床面積あたりの必要壁量（cm/m <sup>2</sup> ）	C <sub>o</sub> ：標準せん断力係数 0.2とする。 ※令第88条第2項の規定により指定した区域の場合は0.3
A <sub>i</sub> ：層せん断力分布係数 A <sub>i</sub> = 1 + { (1/√α <sub>i</sub> ) - α <sub>i</sub> } × 2T / (1 + 3T) 固有周期 T = 0.03 h（秒） α <sub>i</sub> ：建築物の A <sub>i</sub> を算出しようとする高さの部分が支える部分の固定荷重と積載荷重との和を当該建築物の地上部分の固定荷重と積載荷重との和で除した数値	Σw <sub>i</sub> ：当該階が地震時に負担する固定荷重と積載荷重の和（kN）
h：建築物の高さ（m）	A <sub>fi</sub> ：当該階の床面積（m <sup>2</sup> ）

枠組壁工法による木造建築物についても、上記の算定式により、地震力に関する必要な壁量を算定する。この際、令第86条第2項ただし書きの規定により特定行政庁が指定する多雪区域においては、Σw<sub>i</sub>に積雪荷重を加える必要がある。

また、上記に伴い、現行の令第46条第4項表2によるいわゆる「軽い屋根」「重い屋根」の区分により必要な壁量を算定する基準は廃止する。枠組壁工法についても同様とする。

### （2）存在する壁量の算定の基準の見直し

#### ① 存在壁量への準耐力壁等の算入可能化

存在する壁量（各階の張り間方向及びけた行方向に配置する壁を設け又は筋かいを入れた軸組を、それぞれの方向につき、令第46条第4項表1の軸組の種類欄に掲げる区分に応じて当該軸組の長さに同表の倍率の欄に掲げる数値を乗じて得た長さの合計）について、現行規定では耐力要素として見込んでいない開口部まわりなどの垂れ壁・腰壁等（準耐力壁等）についても、一定の耐震性への寄与が期待できることから、存在する壁量に算入できるようにする。

#### 1) 算入可能な準耐力壁等

存在壁量に算入可能な準耐力壁等は、面材、木ずり等を柱・間柱のみにくぎ打ちをした準耐力壁と、垂れ壁及び腰壁である。以下の表に、その基準及び壁倍率の算定方法を掲げている。

表 準耐力壁等の基準・倍率

	準耐力壁	垂れ壁・腰壁
材料	面材・木ずり等	面材・木ずり等
くぎ打ち	柱・間柱のみにくぎ打ち	柱・間柱のみにくぎ打ち
幅	90 c m以上	一続きで90 c m以上かつ2m以下
高さ	一続きで横架材間内法寸法の80%以上	一続きで36 c m以上
その他	—	両側に耐力壁又は準耐力壁があること
壁倍率	面材の準耐力壁等の壁倍率	$= \text{材料の基準倍率}^{\ast} \times 0.6 \times \frac{\text{面材の高さの合計}}{\text{横架材間内法寸法}}$
	木ずりの準耐力壁等の壁倍率	$= 0.5 \times \frac{\text{木ずりの高さの合計}}{\text{横架材間内法寸法}}$

※材料の基準倍率については、現行の評価方法基準（平成13年国土交通省告示第1347号）と同様に規定

## 2) 存在壁量の算定

存在壁量の算定にあたり、準耐力壁等を存在壁量に算入できることとする。

存在壁量に算入する準耐力壁等が各階及び各方向の必要壁量の過半を超える場合には、全ての準耐力壁等の面材、木ずり等を固定する柱について折損等の脆性的な破壊の生じないことを確認する。

枠組壁工法の木造建築物については、存在壁量に垂れ壁・腰壁等を一定の割合以内で算入できることとする。

## 3) 四分割法及び柱頭・柱脚の接合方法の確認

算入する準耐力壁等の必要壁量に対する壁量割合が、各階・各方向いずれも過半を超えない場合は、壁や筋かいが釣り合いよく配置されていることの確認を行う四分割法による検証や、柱頭・柱脚の接合方法の検証は、準耐力壁等は考慮せずに耐力壁のみで行う。ただし、壁倍率が1.5倍を超える準耐力壁等については、当該準耐力壁等の壁倍率を用いて柱頭・柱脚の接合方法の確認を行うことが必要である。

算入する準耐力壁等の必要壁量に対する壁量割合が、各階・各方向いずれかで必要壁量の過半を超える場合は、四分割法及び柱頭・柱脚の接合方法の検証は、存在壁量に算入した準耐力壁等を含めて行う。

## ② 高い耐力を有する壁の壁倍率の上限の見直し

高い耐力を有する壁に係る壁倍率の上限を引き上げ、5倍を超える倍率を設定できることとする。ただし、当面の間、高い耐力を有する壁の周囲へ与える影響を考慮し、壁倍率の上限は7倍とすることとする。なお、基礎に与える影響については、6.(3)に示す内容について設計上配慮することが望ましい。

### ③ 筋かいを入れた軸組の壁倍率の見直し等

筋かいを入れた軸組の高さが一定の高さを超える場合、所定の壁倍率が発揮できなくなる。このため、筋かいを入れた軸組の高さが3.2mを超える場合には、通常の壁倍率に、以下の算定式により算出される数値 $\alpha_h$ を乗じた数値を当該軸組の壁倍率とすることとする。ただし、柱間隔が大きく、数値 $\alpha_h$ が1.0を超える場合には数値 $\alpha_h$ を1.0とする。

<通常の壁倍率に乗ずる数値の算定式>

$$\alpha_h = 3.5 \times L_d / H_o$$

$$\left[ \begin{array}{l} L_d \text{ 筋かいを入れた軸組における柱間の距離 (mm)} \\ H_o \text{ 筋かいを入れた軸組の高さ (mm)} \end{array} \right]$$

また、これまで筋かいの材料は木材、鉄筋に限られていたところ、鋼材などの多様な材料や多段筋かいなどの多様な形状のものを用いることができるようにする予定である。

### (3) 階高が3.2mを超える場合の柱頭・柱脚の接合方法の検証方法の見直し

階高が3.2mを超える場合は、当該階の柱頭・柱脚の接合方法はN値計算法により検証を行わなければならないこととする。なお、N値計算法の見直しの内容については解説書等で示す予定である。

## 3. 柱の小径に関する基準の見直し（令第43条関連）

### (1) 必要な柱の小径の基準の見直し

以下の算定式により、木造軸組構法による木造建築物の必要な柱の小径を算定する。

<算定式（必要な柱の小径）>

$$d_e / l = 0.027 + 22.5 \cdot W_d / l^2$$

$$\left[ \begin{array}{l} d_e \text{ : 必要な柱の小径 (mm)} \\ l \text{ : 横架材相互の垂直距離 (mm)} \\ W_d \text{ : 当該階が負担する単位面積あたりの固定荷重と積載荷重の和 (N/m}^2\text{)} \\ \quad \quad \quad \text{※積雪荷重は含まない。} \end{array} \right]$$

また、上記に伴い、現行の令第43条第1項表によるいわゆる「軽い屋根」「重い屋根」等の区分により必要な柱の小径を算定する基準は廃止する。

### (2) 座屈の理論式による検証

上記の(1)の算定式は、簡易に柱の小径を算定できるよう、柱の材料はスギの無等

級材、柱が負担する床面積は 5m<sup>2</sup>等、一定の仮定を前提とした式（座屈の理論式を安全側に簡略化した式）となっている。

一方、柱の材料や計画条件から、より精緻に柱の小径等を算定する必要がある場合には、座屈の理論式を用いて検証することができることとする。

理論式を用いることで柱の材料に応じた柱の小径の算定が可能となるほか、一定の小径の柱が負担可能な床面積を算定することができるため、より合理的な柱の小径の設計ができることとする。なお、5. に示す設計支援ツールは、この理論式を元に作成している。

<参考：座屈の理論式（オイラー式）>

$$\frac{d_e}{l} \geq \frac{1}{8.66} \text{ の場合： } de = \sqrt{W_d A_e / \left(\frac{1.1}{3} F_c\right)}$$

$$\frac{1}{28.87} \leq \frac{d_e}{l} < \frac{1}{8.66} \text{ の場合： } de = \frac{1}{75.05} + \sqrt{\left(\frac{1}{75.05}\right)^2 + \frac{1}{1.3} \cdot W_d A_e / \left(\frac{1.1}{3} F_c\right)}$$

$$\frac{d_e}{l} < \frac{1}{28.77} \text{ の場合： } de = \sqrt[4]{\frac{12l^2}{3000} \cdot W_d A_e / \left(\frac{1.1}{3} F_c\right)}$$

$$\left[ \begin{array}{l} A_e : \text{荷重負担面積 (m}^2\text{)} \\ F_c : \text{柱材の圧縮基準強度 (N/mm}^2\text{)} \end{array} \right]$$

### (3) 小径の確認が不要な柱

柱を拘束し、座屈防止効果が期待できる壁が取りつく場合、当該壁の取りつく方向（面内方向）について、面内方向の柱の小径の確認を不要とする。

## 4. 構造計算により安全性を確認する場合の壁量及び柱の小径の基準の適用除外等

### (1) 構造計算により安全性を確認する場合の壁量及び柱の小径の基準の適用除外

木造建築物について、木造若しくは鉄骨造の建築物又は建築物の構造部分が構造耐力上安全であることを確かめるための構造計算の基準を定める件（昭和 62 年建設省告示第 1899 号）に定める構造計算により安全性を確認する場合は、「2. 壁量に関する基準の見直し」による確認を不要とする。また、木造の柱の構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件（平成 12 年建設省告示第 1349 号）に定める構造計算により安全性を確認した場合は、「3. 柱の小径に関する基準の見直し」による柱の小径の確認を不要とする。

### (2) 鉛直方向壁量充足率の位置付け

今般の改正法による高さの合理化（簡易な構造計算（許容応力度計算）で設計可能な木造建築物の規模を 16m 以下に拡大）に伴い、階数 3 の木造建築物であって、高さ 13

mを超え、16m以下のものを対象に、これまでの高度な構造計算（許容応力度等計算等）において検証を行っていた剛性率規定に代わって、各階の壁量充足率（存在壁量／必要壁量）を用いた仕様規定（鉛直方向の壁量充足率の確認）を位置付けることとする。

具体的には、以下の式に示す、各階の壁量充足率を、各階の壁量充足率の平均値で除した値（壁量充足率比）が、それぞれ10分の6以上であることを確認することとする。

ただし、令第46条第2項に規定する構造計算により安全性を確認する場合、又は、令第82条の6第二号イの規定（剛性率の確認）に適合する場合は、壁量充足率比の確認は省略することができることとする。

<壁量充足率比の算定式>

$$R_{fn} = r_{fn} / \bar{r}_f$$

$R_{fn}$	各階の壁量充足率比（ $\geq 0.6$ ）
$r_{fn}$	各階の壁量充足率
$\bar{r}_f$	当該建築物についての $r_{fn}$ の相加平均（ $\bar{r}_f = (r_{f1} + r_{f2} + r_{f3}) / 3$ ）

## 5. 必要壁量等の算定のための設計支援ツールの整備

実際の建築計画において、2.（1）の算定式及び3.（1）の算定式等を直接用いなくても容易に必要な壁量及び柱の小径の算定が可能となるよう、次の2種類の設計支援ツールを整備する予定である。

### （1）早見表

早見表から、建築計画に一番近い、建築物の各階の階高、1階の床面積に対する2階の床面積の比、屋根及び外壁の仕様、太陽光発電設備等の有無を選択することにより、必要な壁量の算定に用いる床面積に乗ずる値及び柱の小径が算定される。

### （2）表計算ツール

表計算ツールの所定の欄に、建築物の各階の階高、各階の床面積、屋根・外壁の仕様、太陽光発電設備等の有無を選択することで、必要な壁量の算定に用いる床面積に乗ずる値及び柱の小径が自動的に算定される。

太陽光発電設備等の重量、天井及び外壁に用いる断熱材の密度及び厚さは、初期値が与えられているが、実況に合わせて任意に入力することも可能としている。

また、柱の小径については、次の3種類の方法による算定が可能となっている。

- ① すぎの無等級材を前提とした柱の小径を算定
- ② 柱の材料の樹種と等級を選択して、柱の小径を算定
- ③ 柱の材料の樹種、等級を選択し、柱の小径に応じて当該柱が負担可能な床面積を算定

これら設計支援ツール（早見表及び表計算ツール）は、以下のホームページにおいて無償で公表する予定である。また、令和5年11月20日時点では、設計支援ツール（早見表及び表計算ツール）（案）を公表している。

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター ホームページ

URL：<https://www.howtec.or.jp/publics/index/411/>

なお、設計支援ツールにおいて採用している荷重等の諸元は、大部分の計画がカバーできるように設定しているため、より合理的な建築計画が必要な場合は、見直し後の基準による算定式により直接検証する、構造計算により検証することが考えられる。

## 6. 設計上の留意事項

省エネ化等により建築物が重量化、高階高化することや、高耐力の壁等を用いることによる壁等の周囲の部材への影響などを考慮し、以下の内容について、設計上配慮することが望ましい。具体的な内容については、今後、解説書等で示す予定である。

### （1）床組等の検討

重量の大きな建築物のほか、特に大きな床開口を有する場合や、整形でない平面形状の建築物などの場合には、上部の水平力を下部の壁に伝えることができるよう、住宅性能表示制度の評価方法基準における告示（平成13年国土交通省告示第1347号）第5-1-1（3）ホ②③に規定する方法により床組等について検討することが考えられる。

### （2）接合部の検討

重量の大きな建築物のほか、高耐力の壁を用いる建築物などの場合には、耐力壁が壊れる前に接合部が外れてしまうことのないよう、住宅性能表示制度の評価方法基準における告示第5-1-1（3）ホ④に規定する方法により、胴差と柱の接合部、床と屋根の接合部について検討することが考えられる。

### （3）横架材及び基礎の検討

重量の大きな建築物のほか、高耐力の壁を用いる建築物などの場合には、鉛直荷重に対して十分な耐力を横架材が有するほか、水平力により上部構造に生じる引張力に対して十分な耐力を基礎が有するよう、住宅性能表示制度の評価方法基準における告示第5-1-1（3）ホ⑤に規定する方法等により、横架材・基礎について検討することが考えられる。

## 7. 現行の基準により建築された建築物の構造安全性について

現行の基準に基づき、必要な壁量及び柱の小径を算定し建築された建築物については、荷重が特に大きい建築物でなく、準耐力壁等が一定程度存在するなど構造安全上の余裕が見込まれる場合には、見直し後の基準において必要とされる構造安全性を有するものと考えられる。

一方、ZEH 水準等の建築物、土壁などの重い仕様の住宅や、大きな開口部が設置されている、間仕切り壁が少ない、柱のない大空間を有するなど、構造安全上の余裕があまり見込まれない建築物については見直し後の基準で検証を行い、必要な補強を行うことが望ましい。

なお、現行の基準に基づき建築された建築物の耐震診断及び耐震改修は、防災・安全交付金等の住宅・建築物安全ストック形成事業の支援の対象とする予定である。

## Ⅲ その他の基準の見直し（案）

### 1. 無筋コンクリート基礎の廃止

これまで、著しい不同沈下等の生ずる恐れのない強固の地盤においては、無筋のコンクリート基礎とすることができることとされているが（平成 12 年建設省告示第 1347 号第 3 項第一号（同告示第 4 項第一号において準用する場合を含む。）、地盤の種別に関わらず、鉄筋コンクリートの基礎としなければならないこととする。

### 2. 伝統的構法等に関する基準の見直し

伝統的構法等で用いられる床組等に板張りをを用いる場合の規定（平成 28 年国土交通省告示第 691 号第二号ロ）において、次式のとおり、耐力壁線間距離の算定式を位置づけることとする。また、階の高さが 3.2m を超える場合は、算定した耐力壁線間距離に対して、階の高さに応じた調整係数を乗じることとする。

<算定式（耐力壁線間距離）>

$$l = \frac{100}{\alpha \times Lw}$$

$l$	: 耐力壁線間距離 (m)
$Lw$	: 地震力に対する床面積あたりの必要壁量 (cm/m <sup>2</sup> )
$\alpha$	: 境界条件に応じた係数
	・ 床区画の両側が耐力壁線の場合は、 $\alpha = 1/2$
	（ただし、2 階建ての 1 階で、上階の床区画の両側が耐力壁線の場合は、 $\alpha = 1/4$ ）
	・ 床区画の片側が耐力壁線の場合は、 $\alpha = 1$

このほか、以下の伝統的構法等に関する規定についても、階の高さが高くなるほど不利となることから、それぞれ階の高さに応じて、調整を行うこととする。



- ・平成 28 年国土交通省告示第 690 号第 2 第二号の表（柱と基礎とを接合する構造方法等を定める件）における低減係数に、階の高さに応じた調整係数を乗じることとする。（例：階の高さが 6.0m の場合には、低減係数に調整係数 0.4 を乗じる。）
- ・平成 28 年国土交通省告示第 691 号第二号ハの表（耐力壁線の長さに対する当該耐力壁線の相互の間隔の比）におけるアスペクト比に、階の高さに応じた調整係数を乗じることとする。（例：階の高さが 6.0m の場合には、低減係数に調整係数 0.4 を乗じる。）
- ・平成 28 年国土交通省告示第 691 号第三号の表（野地板を打ち付けるたる木を小屋組みに打ち付ける方法）における内壁の負担割合に、階の高さに応じた値を加算することとする。ただし、その合計値が 0.5 を超える場合は 0.5 とする。（例：階の高さが 6.0m の場合には、内壁の負担割合に 0.15 を加算する。）

### 3. 住宅性能表示制度、長期優良住宅認定制度における壁量基準等の見直し

建築基準法において、木造建築物の仕様の実況に応じて壁量基準等を算定できるよう基準が見直されることを受け、住宅性能表示制度及び長期優良住宅認定制度においても、木造住宅（木造軸組構法、枠組壁工法）について所要の改正を行うこととする。

#### （1）住宅性能表示制度関係

建築基準法の改正を踏まえ、新たな壁量基準等に対応した基準へと見直す。

- ・壁量基準の適用可能範囲について、【延べ面積 500 m<sup>2</sup>以下かつ高さ 13m・軒高 9 m以下かつ階数 2 以下】から【延べ面積 300 m<sup>2</sup>以下かつ高さ 16m以下かつ階数 2 以下】へ見直す。
- ・評価方法基準においても、荷重の実態に応じて必要壁量を算定する方法を示し、等級 2、3 の必要壁量について、算定式の右辺の分子にそれぞれ 1.25 倍、1.5 倍を乗じて算出する旨を規定し、また、建築基準法と同様必要壁量表は廃止する。

<算定式（床面積あたりの必要壁量）>

$$L_w = (Z \cdot A_i \cdot C_o \cdot \Sigma w_i) / (0.0196 \cdot A_{fi})$$

<p>L<sub>w</sub>：床面積あたりの必要壁量（cm/m<sup>2</sup>）</p> <p>A<sub>i</sub>：層せん断力分布係数</p> <p><math>A_i = 1 + \{ (1/\sqrt{\alpha_i}) - \alpha_i \} \times 2T / (1 + 3T)</math></p> <p>固有周期 T = 0.03 h（秒）</p> <p><math>\alpha_i</math>：建築物の A<sub>i</sub> を算出しようとする高さの部分が支える部分の固定荷重と積載荷重との和（多雪区域においては、更に積雪荷重を加えるものとする。）を当該建築物の地上部分の固定荷重と積載荷重との和で除した数値</p> <p>h：建築物の高さ（m）</p>	<p>Z：地震地域係数 0.7～1.0</p> <p>C<sub>o</sub>：標準せん断力係数 0.2 とする。</p> <p>※令第 88 条第 2 項の規定により指定した区域の場合は 0.3</p> <p><math>\Sigma w_i</math>：当該階が地震時に負担する固定荷重と積載荷重の和（積雪荷重を含む。）(kN)</p> <p>A<sub>fi</sub>：当該階の床面積（m<sup>2</sup>）</p>
--	---

- ・なお、準耐力壁等、柱の小径等の扱いについては、改正後の建築基準法の規定と同様の扱いとし、住宅性能表示制度に対応した設計支援ツールについても整備する予定である。

## (2) 長期優良住宅認定制度関係

令和4年10月4日より長期優良住宅の壁量基準については、暫定的に現行の住宅性能表示制度の耐震等級3としているところ、建築基準法の改正を踏まえ、新たな壁量基準等に対応した基準（改正後の新耐震等級2等）へと見直すこととする。

## 4. 耐震改修促進法に基づく耐震診断の指針等

建築物の耐震改修の促進に関する法律（平成7年法律第123号）第4条に基づく基本方針（平成18年国土交通省告示第184号）の別添（建築物の耐震診断及び耐震改修の実施について技術上の指針となるべき事項）第1本文ただし書の規定に基づき、同指針第1に定める建築物の耐震診断の指針の一部と同等以上の効力を有する建築物の耐震診断の方法として、見直し後の壁量基準に適合することを確認する方法を用いることができる。（「建築物の耐震診断及び耐震改修に関する技術上の指針に係る認定について」（平成31年1月1日付け国住指第3107号国土交通省住宅局長通知）参照）

## IV 施行予定日等

II及びIIIに示した基準の見直しは令和7年4月に施行することを予定している。ただし、以下の基準の見直しについては、新基準の円滑施行の観点から1年程度の間、現行の基準での検証も可能とする経過措置を設けることを検討している。

- ・ II 2.壁量に関する基準の見直し
- ・ II 3.柱の小径に関する基準の見直し
- ・ III 3.住宅性能表示制度、長期優良住宅認定制度における壁量基準等の見直し

※現行の基準により検証する場合は、合理化となる基準の見直し（II 2.（2）①存在壁量への準耐力壁等の算入可能化、②高い耐力を有する壁の壁倍率の上限の見直し、II 3.（3）小径の確認が不要な柱等）については適用不可。