

# 構造強度 (全3回)

1. 出題概要、保有水平耐力計算、限界耐力計算による基準の適用有無
2. 保有水平耐力計算、許容応力度計算、限界耐力計算の内容、適合性判定、その他

3. 積載荷重、構造強度、既存建築物、壁量計算

法20条(構造耐力)

令46条(構造耐力上必要な軸組等)

令81条～令99条(構造計算)

令137条の2(構造耐力関係)

規模(法20条)		構造計算(令81条～)		仕様規定(令36条～)		構造部材等	
法20条1項一号	高さ60m超	令81条1項(時刻歴応答解析)		令36条1項(耐久性等関係規定のみ守ればOK)		木造	令37条～ 令40条～
法20条1項二号	木造 高さ13m	令81条2項一号 (高さ31m超)		令36条2項一号(一部の仕様規定除外)		組積造	令51条～
	軒高9m超	イ	保有水平耐力計算(ルート3)	令36条2項二号(耐久性等関係規定のみ守ればOK)		補強CB造	令62条の2～
	S造 4階	ロ	限界耐力計算			鉄骨造	令63条～
	高さ13m	令81条2項二号 (高さ31m以下)				RC造	令71条～
	軒高9m超	イ	許容応力度等計算(ルート2)	令36条2項三号(全ての仕様規定)		SRC造	令79条の2～
RC造 高さ20m超	ロ	一号のイ、ロ			土砂災害特別警戒区域	令80条の3	
法20条1項三号	W造 3階、500㎡超	令81条3項				荷重	令83条～(積載荷重 令85条)
	S 2階、200㎡超	許容応力度計算(ルート1)		令36条3項(全ての仕様規定)		許容応力度	令89条～
	RC造					材料強度	令95条～
法20条1項四号	上記以外	構造計算不要		令36条3項(全ての仕様規定)		既存不適格建築物	法86条の7 令137条～

構造計算の種類	適合性判定
許容応力度計算	法20条
許容応力度等計算	1項二号イの構造計算
保有水平耐力計算	限界耐直計算
限界耐力計算	保有水平耐力計算(ルート3)
時刻歴応答解析	許容応力度計算(ルート2)
	方法とプログラム
	1項三号イの構造計算
	許容応力度計算(ルート1) プログラムのみ

構造計算の上位順 時刻歴応答解析 > 限界耐力計算 > 保有 水平耐力計算 > 許容応力度等計算 > 許容応力度計算

〔N o. 13〕 建築物の構造計算に関する次の記述のうち、建築基準法上、誤っているものはどれか。（令和6年）

1. 建築物の実況によらないで、柱の垂直荷重による圧縮力を計算する場合、教室で柱の支える床の数が2のときは、床の積載荷重として採用する数値を $1,995 \text{ N/m}^2$ とすることができる。

→令85条2項

(積載荷重)  $2,100 \times 0.95 = 1.995$

2. 木材の繊維方向における、長期に生ずる力に対する引張りの許容応力度は、原則として、木材の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める引張りに対する基準強度の $1.1/3$ の数値である。

→令89条1項

(木材の許容応力度) 長期(引張り)  $1.1F_t/3$  短期(引張り)  $2F_t/3$

3. ステンレス鋼の高力ボルトの引張りに対する材料強度は、鋼材等の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める基準強度と同じ数値である。

→令96条表1

(材料強度) ステンレス鋼 高力ボルト 引張  $F$  せん断  $F/\sqrt{3}$

4. 鋼材の突合せ溶接における、溶接継目ののど断面に対する、短期に生ずる力に対するせん断の許容応力度は、溶接される鋼材の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める溶接部の基準強度の $1/1.5\sqrt{3}$ の数値である。

→令90条表2

(溶接の許容応力度) 長期 せん断  $F/1.5\sqrt{3}$  短期 せん断  $F/\sqrt{3}$

令92条 表

# 構造強度(積載荷重)

1. 許容応力度等計算において、地震力を計算する場合、学校のバルコニーの床の積載荷重については、1,300 N/m<sup>2</sup> に床面積を乗じて計算することができる。(令和1年)

→令85条1項表

(積載荷重) 令85条1項表 (8)学校又は百貨店のバルコニーは(4)の数値

○

2. 建築物の実況によらないで、基礎の垂直荷重による圧縮力を計算する場合、事務室で、基礎のささえる床の数が7のときは、床の積載荷重として採用する数値を1,300 N/m<sup>2</sup> とすることができる。(令和2年)

→令85条2項

(積載荷重) 令85条2項  $1,800 \times 0.7 = 1,260 < 1,300$

○

3. 建築物の実況によらないで、柱の垂直荷による圧縮力を計算する場合、百貨店の屋上広場で、柱のささえる床の数が4のときは、床の積載荷重として採用する数値を2,040 N/m<sup>2</sup> とすることができる。(令和4年)

→令85条2項

(積載荷重) 令85条2項  $2,400 \times 0.85 = 2,040$

○

4. 建築物の実況によらないで、基礎の垂直荷重による圧縮力を計算する場合、映画館の客席(固定席)で、柱のささえる床の数が2のときは、床の積載荷重として採用する数値を2,600 N/m<sup>2</sup> とすることができる。(令和5年)

→令85条2項

(積載荷重) 令85条2項 2,600 低減出来ない

○

5. 建築物の実況によらないで、柱の垂直荷重による圧縮力を計算する場合、公会堂の客席(固定席)で、柱がささえる床の数が6のときは、床の積載荷重として採用する数値を1,950 N/m<sup>2</sup> とすることができる。(令和3年)

→令85条2項

(積載荷重) 令85条2項 2,600 低減出来ない

×

## 構造強度(鉄筋コンクリート造、組積造)

1. 径 25 mmの異形鉄筋における、短期に生ずる力に対する圧縮の許容応力度は、鋼材等の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める基準強度の数値としなければならない。(令和5年)

→90条表2

(鋼材の許容応力度) 令90条表2 Fは国交大臣が定める基準強度

2. 異形鉄筋をせん断補強以外に用いる場合の引張りに対する材料強度は、異形鉄筋の圧縮に対する材料強度と同じ値である。(令和4年) →96条表2

(鋼材の材料強度) 令96条表2 引張(せん断以外) F 圧縮 F

3. 設計基準強度が  $21 \text{ N/mm}^2$  のコンクリートの場合、短期に生ずる力に対するせん断の許容応力度は、設計基準強度の  $1/30$  である。(令和5年) →91条表

(コンクリートの許容応力度) 令91条 長期(せん断)  $F/30$  短期(せん断) 短期は長期の2倍  $F/15$

4. 設計基準強度が  $21 \text{ N/mm}^2$  のコンクリートの場合、短期に生ずる力に対する引張りの許容応力度は、長期に生ずる力に対する圧縮の許容応力度の  $1/3$  の値である。(令和4年)

→91条表

(コンクリートの許容応力度) 令91条 長期(引張)  $F/30$  短期(引張) 短期は長期の2倍  $F/15$

5. 設計基準強度が  $21 \text{ N/mm}^2$  のコンクリートの引張りに対する材料強度は、圧縮に対する材料強度の  $1/10$  である。(令和5年) →97条表

(コンクリートの材料強度) 令97条 引張  $F/10$  圧縮 F 引張は圧縮の $1/10$ 倍

6. 高さ 3 mの鉄筋コンクリート造の塀に使用するコンクリート(軽量骨材は使用しないものとする。)の四週圧縮強度は、 $12 \text{ N/mm}^2$  以上とする必要はない。(令和4年)

→71条2項 令74条一号

(鉄筋コンクリート造の仕様規定) 令71条2項(適用の範囲) 高さ3m以下の塀 令74条は守らなくてもOK

7. 高さ 1.2 mの組積造の塀(補強コンクリートブロック造を除く。)は、原則として、長さ 4 m以下ごとに、壁面からその部分における壁の厚さの 1.5 倍以上突出した控壁(木造のものを除く。)を設けなければならない。(令和3年)

→令61条一号四号

(組積造の仕様規定) 令61条(組積造のへい) 組積造の塀と補強コンクリートブロック造の塀

○

○

×

×

○

○

○

# 既存建築物

構造耐力の規定に適合していない部分を有し、建築基準法第3条第2項の規定の適用を受けている既存建築物に関する次の記述のうち、建築基準法上、誤っているものはどれか。（令和2年）

1. 基準時における延べ面積が800 m<sup>2</sup>の既存建築物に床面積50 m<sup>2</sup>の増築をする場合においては、増築に係る部分が現行の構造耐力の規定に適合し、既存建築物の部分の構造耐力上の危険性が增大しない構造方法とすれば、既存建築物の部分には現行の構造耐力の規定は適用されない。

→法86条の7 法20条 令137条の2二号

既存不適格建築物 構造耐力関係(令137条の2) 二号

三号 1/20以下かつ50㎡以下

二号 1/20超～1/2以下又は50㎡超

一号 1/2超

2. 基準時における延べ面積が800 m<sup>2</sup>の既存建築物に床面積400 m<sup>2</sup>の増築をする場合においては、増築後の建築物の構造方法が、耐久性等関係規定に適合し、かつ、所定の基準に適合するものとすれば、既存建築物の部分には現行の構造耐力の規定は適用されない。

→法86条の7 法20条 令137条の2二号

既存不適格建築物 構造耐力関係(令137条の2) 二号

3. 増築をするに当たって、既存の建築物に対する制限の緩和を受ける場合においては、建築確認の申請書に、既存建築物の基準時及びその状況に関する事項を明示した既存不適格調書を添えなければならない。

→法86条の7 規則1条の31項表2 (61)

既存不適格建築物 法86条の7 1項 脚注 規則1条の3 1項表2(61) 既存不適格調書

4. 柱について過半の修繕を行う場合においては、当該建築物の構造耐力上の危険性が增大しない修繕とすれば、現行の構造耐力の規定は適用されない。

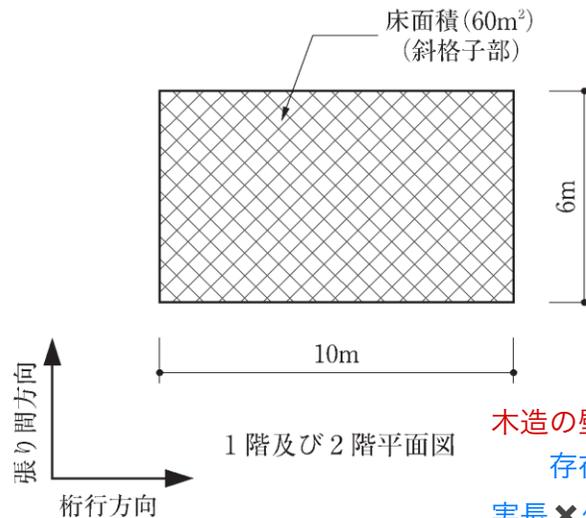
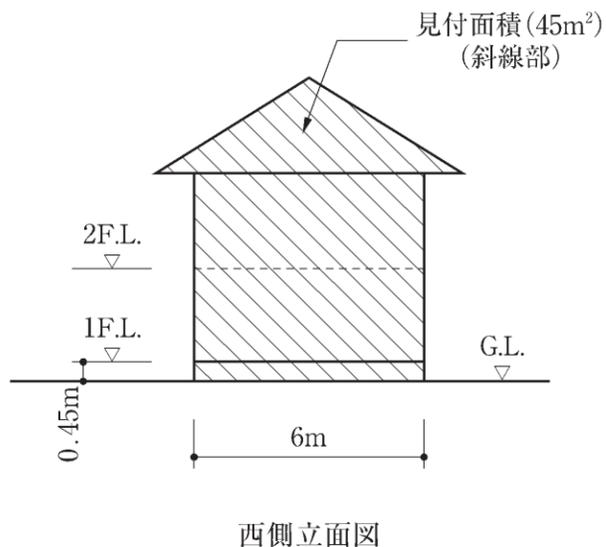
→法86条の7 令137条の12

既存不適格建築物 大規模修繕・大規模模様替(令137条の12)

# 壁量計算

(No12)

図のような木造、地上2階建ての住宅（屋根を金属板で葺いたもの）の1階部分について、桁行方向に設けなければならない構造耐力上必要な軸組の最小限の長さとして、建築基準法上、正しいものは、次のうちどれか。ただし、小屋裏等に物置等は設けず、区域の地盤及び地方の風の状況に応じた「地震力」及び「風圧力」に対する軸組の割増はないものとし、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算は行わないものとする。なお、1階部分の軸組の構造の判定に用いる1階の床面積については、60m<sup>2</sup>とする。また、図は略図とする。（令和3年）→令46条表2、3



木造の壁量計算(令46条4項)

$$\text{存在壁量} \geq \text{必要壁量}$$

$$\text{実長} \times \text{倍率(表1)} \geq \begin{matrix} \text{地震} & \text{床面積} \times \text{表2} \\ \text{風圧} & \text{見附面積} \times \text{表3} \end{matrix} \quad \text{大きい方が必要壁量}$$

地震  $60\text{m}^2 \times 29 \text{ cm/m}^2 = 1,740\text{cm}$

風圧  $34.2\text{m}^2 \times 50 \text{ cm/m}^2 = 1,710\text{cm}$

1. 1,710 cm
2. 1,740 cm
3. 1,980 cm
4. 2,250 cm

