

「構造文章塾」 木質構造攻略 (全4回)

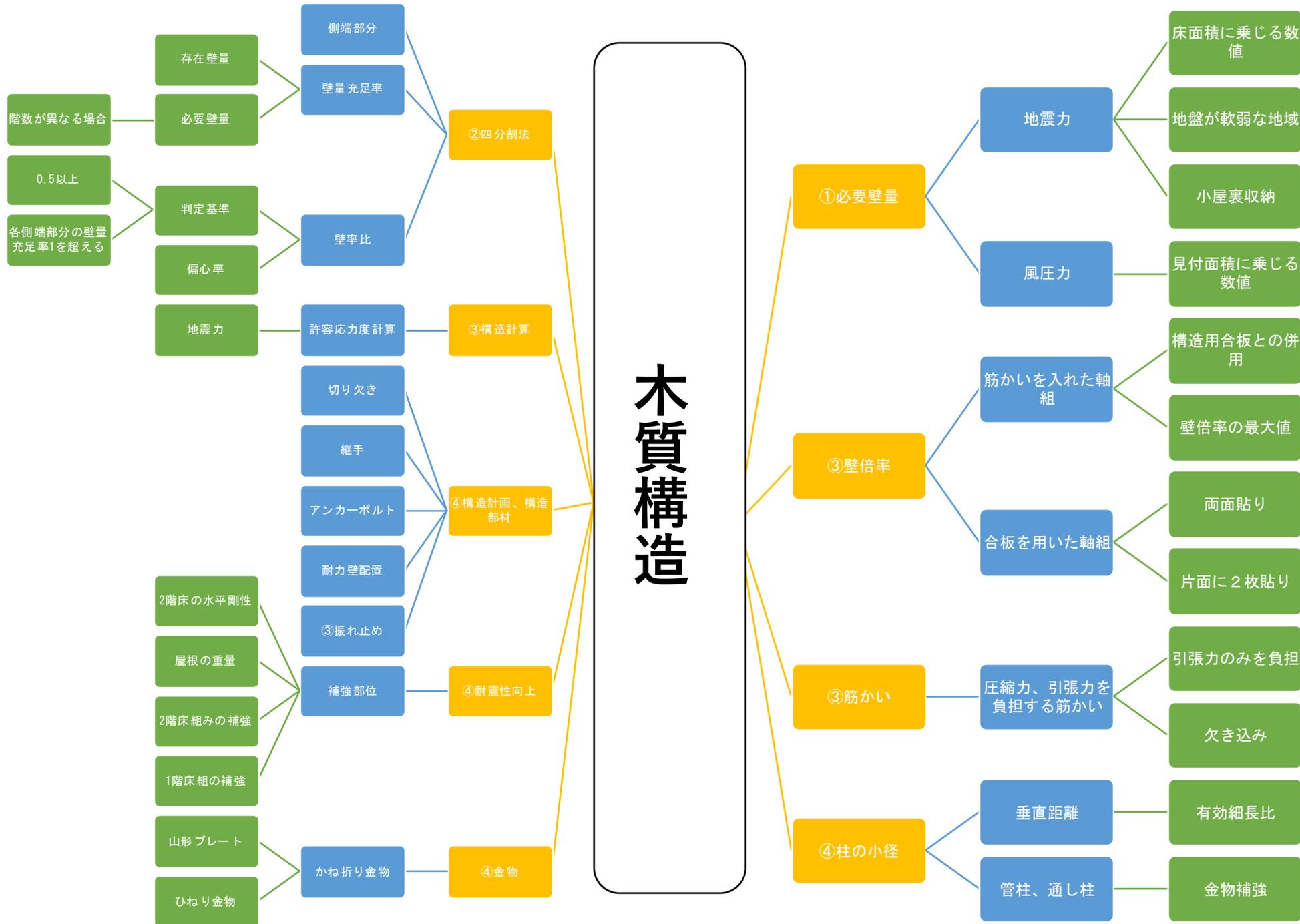
1. 出題概要、必要壁量

2. 四分割法

3. 壁倍率、筋かい、構造計算

4. 柱の小径、構造計画、構造部材、耐震性向上、金物

木質構造



出題概要

- ・No9、10は、木質構造に関連する出題が多い
- ・第3節 令40条～令49条、告示1352号から出題

令40条（適用の範囲）

令41条（木造）

令42条（土台及び基礎）

令43条（柱の小径） 柱の寸法の最小値が規定されている

令44条（はり等の横架材） 横架材の継手位置が規定されている

令45条（筋かい） 筋かいの寸法が規定されている

令46条（構造耐力上必要な軸組等） 耐力壁の配置に関して規定されている

令47条（構造耐力上必要な部分である継手又は仕口）

令48条（学校の木造の校舎）

令49条（外壁内部等の防腐措置等）

告示1352号（木造建築物の軸組の設置の基準を定める件） 四分割法に関して規定されている

第46条(構造耐力上必要な軸組等)

1. 構造耐力上主要な部分である壁、柱及び横架材を木造とした建築物にあつては、すべての方向の水平力に対して安全であるように、各階の張り間方向及びけた行方向に、それぞれ壁を設け又は筋かいを入れた軸組を釣合い良く配置しなければならない。
2. 前項の規定は、次の各号のいずれかに該当する木造の建築物又は建築物の構造部分については、適用しない。
 - 一. イ) 集成材を使用 ロ) 柱を鉄筋コンクリート造の基礎に緊結 ハ) 構造計算を行う
 - 二. 方づえを設ける。
3. 床組及び小屋ばり組の隅角には火打材を使用し、小屋組には振れ止めを設けなければならない。ただし、国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。
4. 階数が2以上又は延べ面積が50㎡を超える木造の建築物においては、第1項の規定によつて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、次の表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欄に掲げる数値を乗じて得た長さの合計が、その階の床面積(その階又は上の階の小屋裏、天井裏その他これらに類する部分に物置等を設ける場合にあつては、当該物置等の床面積及び高さに応じて国土交通大臣が定める面積をその階の床面積に加えた面積)に次の表2に掲げる数値(特定行政庁が第88条第2項の規定によつて指定した区域内における場合においては、表2に掲げる数値のそれぞれ1.5倍とした数値)を乗じて得た数値以上で、かつ、その階(その階より上の階がある場合においては、当該上の階を含む。)の見付面積(張り間方向又はけた行方向の鉛直投影面積をいう。以下同じ。)からその階の床面からの高さが1.35m以下の部分の見付面積を減じたものに次の表3に掲げる数値を乗じて得た数値以上となるように、国土交通大臣が定める基準に従つて設置しなければならない。

第46条第4項の規定に基づき、木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積を次のように定める。

木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積を定める件

建築基準法施行令(以下「令」という。)第46条第4項に規定する木造の建築物に物置等を設ける場合に階の床面積に加える面積は、次の式によって計算した値とする。ただし、当該物置等の水平投影面積がその存する階の床面積の1/8以下である場合は、0とすることができる。

$$a=(h/2.1) \times A$$

この式において、 a 、 h 及び A は、それぞれ次の数値を表すものとする。

a : 階の床面積に加える面積(単位 m^2)

h : 当該物置等の内法高さの平均の値(ただし、同一階に物置等を複数個設ける場合にあっては、それぞれの h のうち最大の値をとるものとし、2.1を超える場合にあっては、2.1とする。)(単位 m)

A : 当該物置等の水平投影面積(単位 m^2)

第46条(構造耐力上必要な軸組等)

表1

	軸組の種類	倍率
(1)	土塗壁又は木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の片面に打ち付けた壁を設けた軸組	0.5
(2)	木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の両面に打ち付けた壁を設けた軸組 厚さ1.5cm以上で幅9cm以上の木材又は径9mm以上の鉄筋の筋かいを入れた軸組	1
(3)	厚さ3cm以上で幅9cm以上の木材の筋かいを入れた軸組	1.5
(4)	厚さ4.5cm以上で幅9cm以上の木材の筋かいを入れた軸組	2
(5)	9cm角以上の木材の筋かいを入れた軸組	3
(6)	(2)から(4)までに掲げる筋かいをたすき掛けに入れた軸組	(2)から(4)までの数値の2倍
(7)	(5)に掲げる筋かいをたすき掛けに入れた軸組	5
(8)	その他(1)から(7)までに掲げる軸組と同等以上の耐力を有するものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたもの	0.5から5までの範囲内において国土交通大臣が定める数値
(9)	(1)又は(2)に掲げる壁と(2)から(6)までに掲げる筋かいとを併用した軸組	(1)又は(2)の数値と(2)から(6)までの数値の和

第46条(構造耐力上必要な軸組等)

表2

建築物	階の床面積に乗ずる数値(単位 1㎡につきcm)					
	階数が1の建築物	階数が2の建築物の1階	階数が2の建築物の2階	階数が3の建築物の1階	階数が3の建築物の2階	階数が3の建築物の3階
第43条第1項の表の(1)又(3)はに掲げる建築物	15	33	21	50	39	24
第43条第1項の表の(2)に掲げる建築物	11	29	15	46	34	18

この表における階数の算定については、地階の部分の階数は、算入しないものとする。

第46条(構造耐力上必要な軸組等)

表3

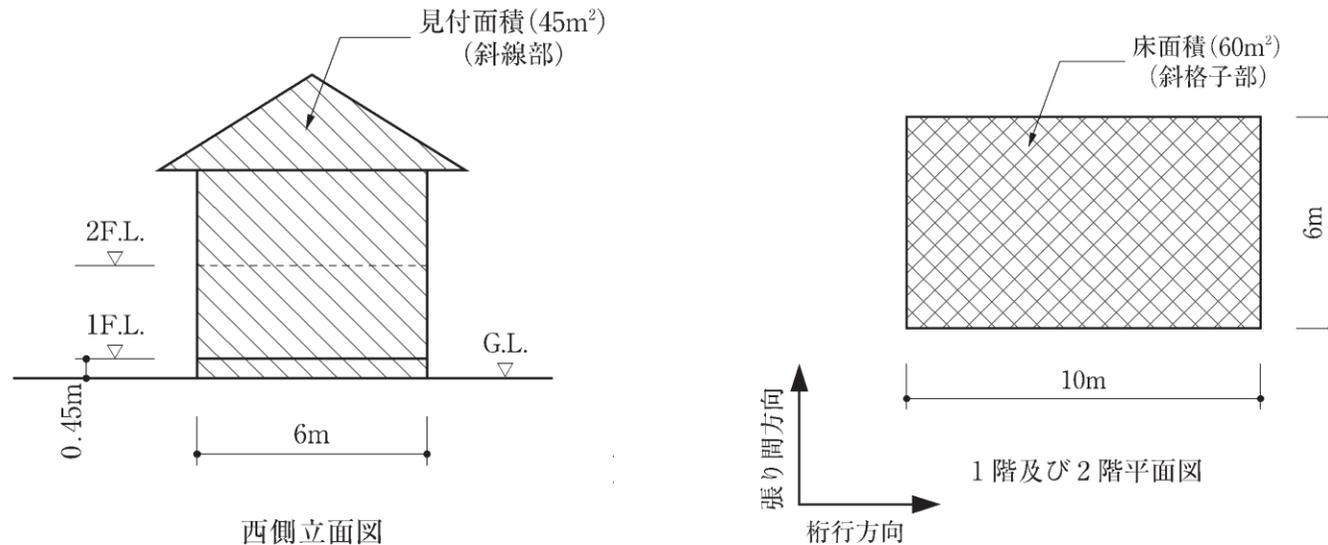
	区域	見付面積に乗ずる数値(単位 1㎡につきcm)
(1)	特定行政庁がその地方における過去の風の記録を考慮してしばしば強い風が吹くと認めて規則で指定する区域	50を超え、75以下の範囲内において特定行政庁がその地方における風の状況に応じて規則で定める数値
(2)	(1)に掲げる区域以外の区域	50

第46条 必要壁量の出題事例(学科法規)

・ポイント:地震力及び風圧力により必要な壁量を求める

学科法規 令和3年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、60m²とする。また、図は略図とする。



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

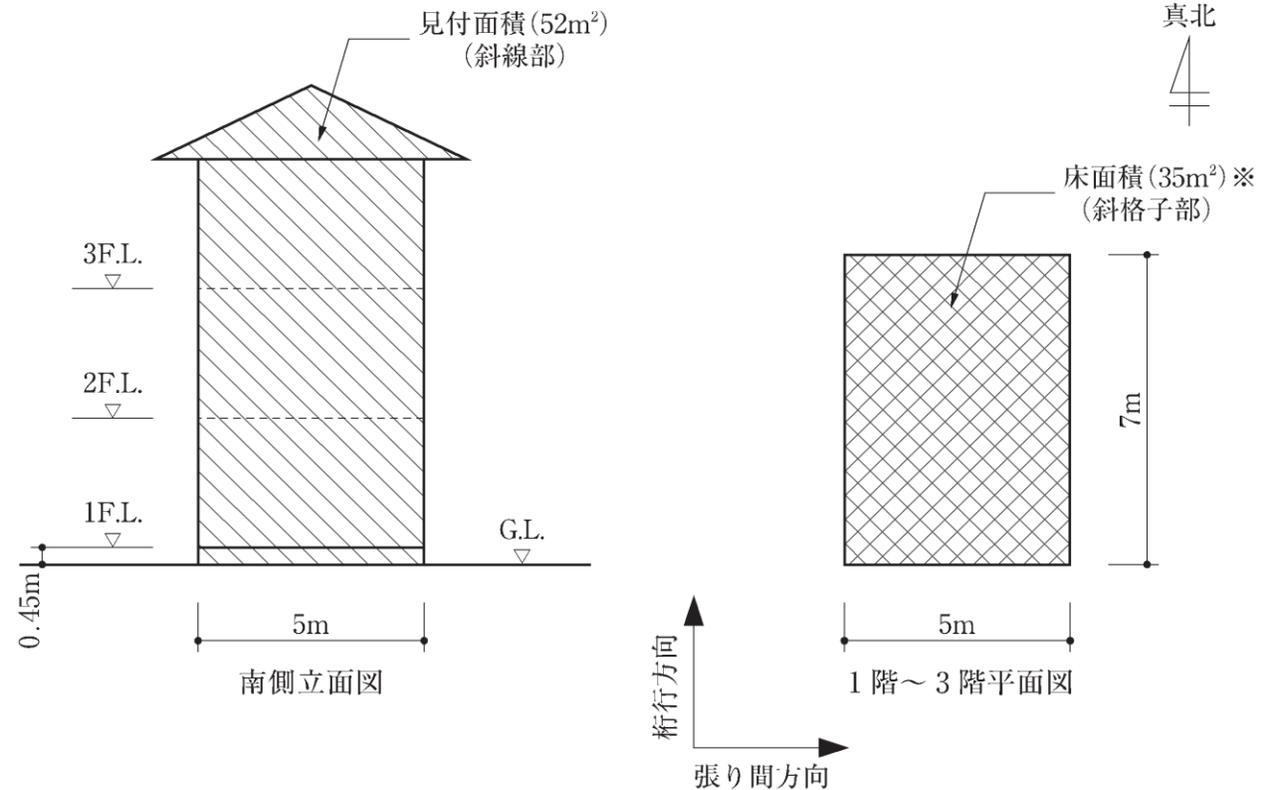
2

第46条 必要壁量の出題事例(学科法規)

学科法規 令和1年No13

図のような木造、地上3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、地盤が著しく軟弱な区域として特定行政庁が指定する区域内にあるものとし、小屋裏等に物置等は設けず、地方の風の状況に応じた「風圧力」に対する軸組の割増はないものとする。また、構造耐力上必要な軸組等の規定の適用の除外はないものとする。なお、図は略図とする。

1. 1,610 cm
2. 2,150 cm
3. 2,415 cm
4. 2,600 cm

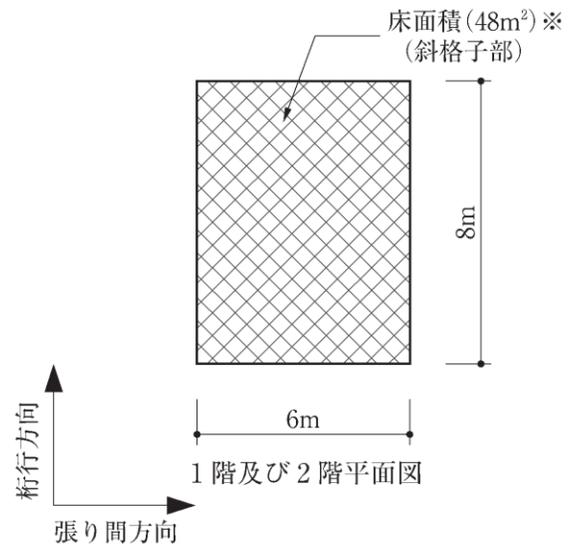
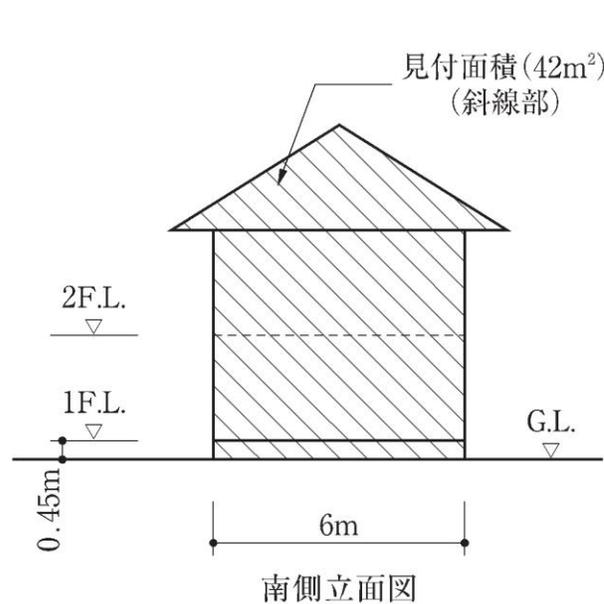


※ 1階部分の軸組の構造の判定に用いる。
1階の床面積については、35m²とする。

第46条 必要壁量の出題事例(学科法規)

学科法規 平成30年No13

図のような木造、住宅2階建て住宅(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の組合せとして、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、図は略図とする。



※ 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、48m²とする。

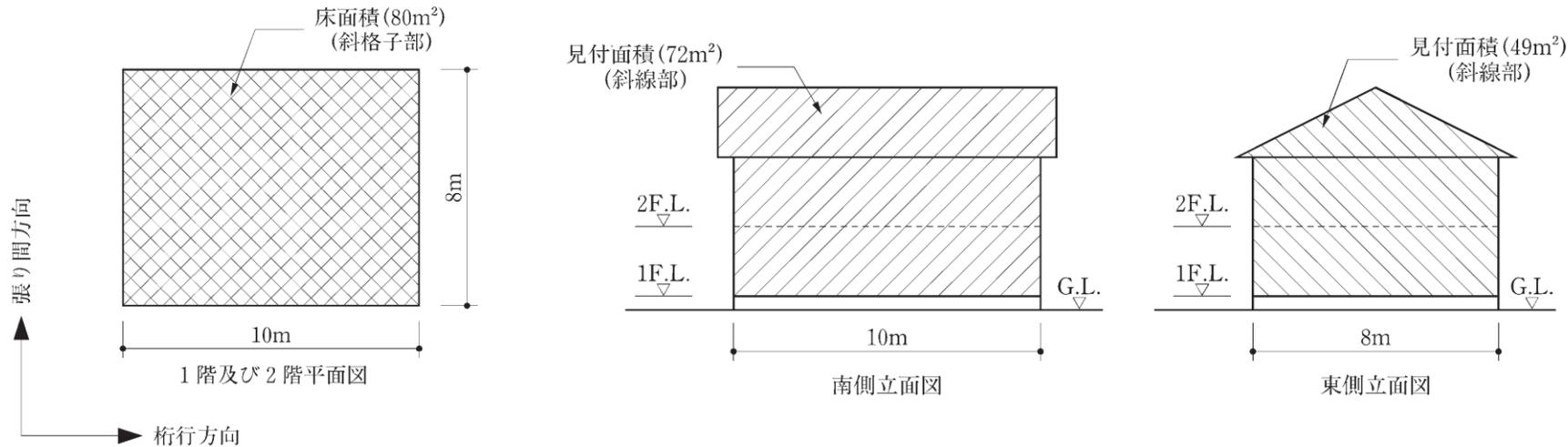
1. 1,392 cm
2. 1,560 cm
3. 1,695 cm
4. 2,100 cm

2

第46条 必要壁量の出題事例(学科法規)

学科法規 平成29年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、桁行方向と張り間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の組合せとして、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、 80m^2 とする。また、図は略図とする。



	桁行方向	張り間方向
1.	2,320 cm	2,925 cm
2.	2,640 cm	2,925 cm
3.	2,450 cm	3,600 cm
4.	2,640 cm	3,600 cm

第46条 必要壁量の出題事例

・ポイント:地震力、風圧力により決定される必要壁量の算出方法の違い

1. 平面が長方形の建築物において、張り間方向と桁行方向ともに必要壁量が地震力により決定される場合、張り間方向と桁行方向の同一階の必要壁量は同じ値である。(令和4年,平成26年)
2. 平面が長方形の建築物において、必要壁量が地震力により決定される場合、張り間方向と桁行方向の必要壁量は異なる値となる。(令和1年,平成28年)
3. 2階の床面積が 120m^2 の建築物において、2階の小屋裏に水平投影面積が 20m^2 、内法高さの平均が 2.1m の小屋裏収納を設ける場合、地震力に対する2階の必要壁量を算出する際の床面積は、2階の床面積に当該小屋裏収納分の 20m^2 を加えて算出した。(平成25年)

第46条 必要壁量の出題事例

・ポイント:地震力、風圧力により決定される必要壁量の算出方法の違い

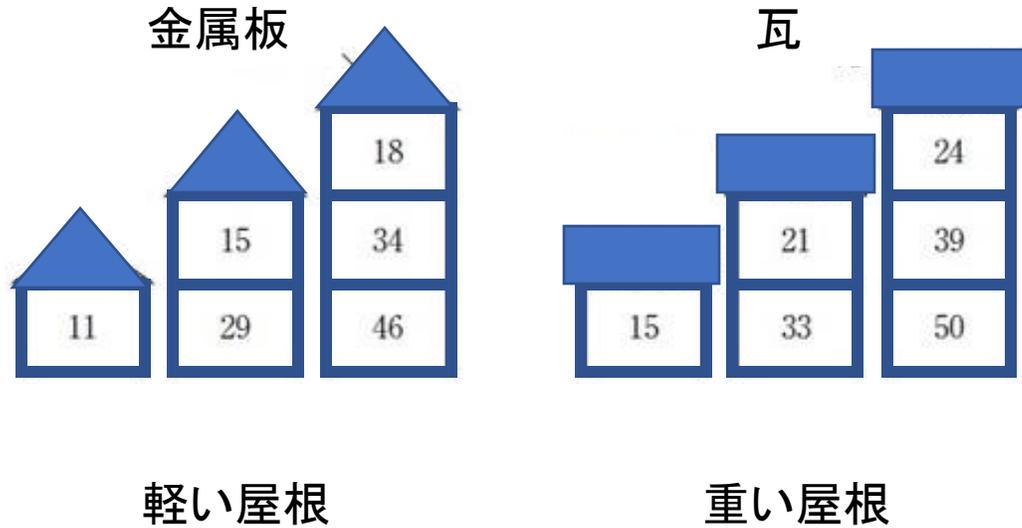
4. 風圧力に対する必要壁量を求める場合、見付面積に乗ずる数値は、1階部分と2階部分で同じ値を用いる。
(令和4年)
5. 風圧力に対する2階の必要壁量は、2階床面からの高さ1.35mを超える部分の見付面積に所定の数値を乗じて得た数値となる。(令和1年)
6. 風圧力に対する1階の必要壁量は、1階床面からの高さ1.35mを超える部分の見付面積に所定の数値を乗じて得た数値以上となるようにする。(平成28年)
7. 風圧力に対して必要な1階の耐力壁の有効長さ(必要壁量)は、2階の床面から上部の見付面積に所定の数値を乗じて得た数値以上となるように計画した。(平成25年)
8. 平面が長方形の建築物において、必要壁量が風圧力により決定されたので、張り間方向と桁行方向の壁量が、それぞれの方向の必要壁量以上となるように設計した。(平成29年)
9. 風による水平力に対して必要な耐力壁の量は、建築物の階数及び床面積に基づいて算定した。(平成30年,平成27年,平成24年)

・地震力により決定される場合

その階の床面積に所定の数値を乗じて得た数値

軟弱地盤の区域内の必要壁量は通常の1.5倍

必要壁量は桁行方向、張間方向は同じ値となる



・風圧力により決定される場合

1階の必要壁量は1階床面からの高さ1.35mを超える部分の見付面積に所定の数値を乗じて得た数値

2階の必要壁量は2階床面からの高さ1.35mを超える部分の見付面積に所定の数値を乗じて得た数値

一般に、桁行方向、張間方向は見付面積が異なるので必要壁量は異なる値となる

区域	見付面積に乗ずる数値
特定行政庁が強い風が吹くと認めて規則で指定する区域	50~75の範囲内において特定行政庁が定める数値
その他の区域	50

必要壁量

