

木造住宅の壁量 「重い屋根材と軽い屋根材の差は？」

地震力や風圧力などの水平力に抵抗するために必要な壁量が建築基準法で定められています。

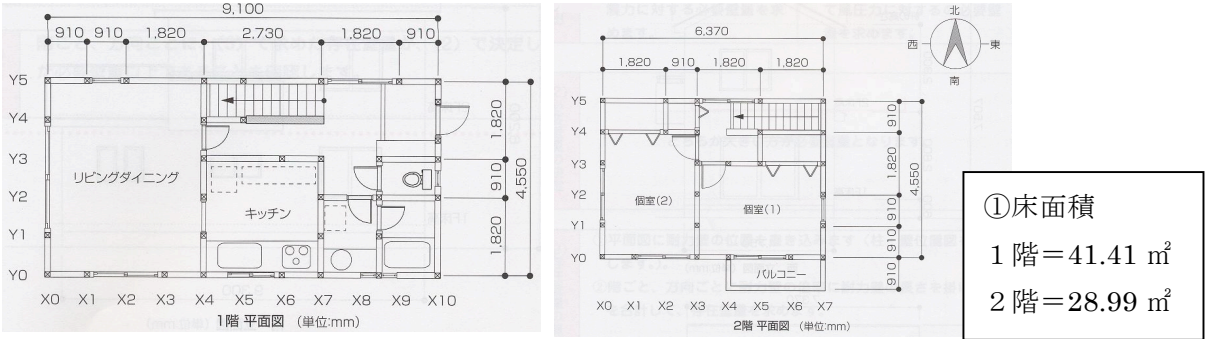
<ポイント>①必要壁量は、地震力または風圧力に対する壁量のどちらか大きい方。

②壁の種類で強さ（壁倍率）が違います。

仕様	30×90	構造用合板	30×90たすき	45×90たすき
壁倍率	1.5	2.5	3.0	4.0
・壁倍率が2倍の壁を用いれば、壁の長さは半分で済みます。 壁倍率 1.5×2 m＝壁倍率 3.0×1 m ・壁倍率が高い壁を用いれば、壁長さを少なく出来るので間取りの自由度が高まります。 ・筋交いと構造用合板を併用することができ、両方の壁倍率を加算できます。 ただし 5.0 以上になった場合には 5.0 になります。				

<例題を使って比較してみましょう>

(1) 地震力に対する必要壁量の計算：床面積×係数



②係数：屋根葺き材により決められています。

建物の種類	重い屋根	軽い屋根
係数 (cm/m ²)	21 33 2 階建て	15 29 2 階建て

地震力に対する必要壁量

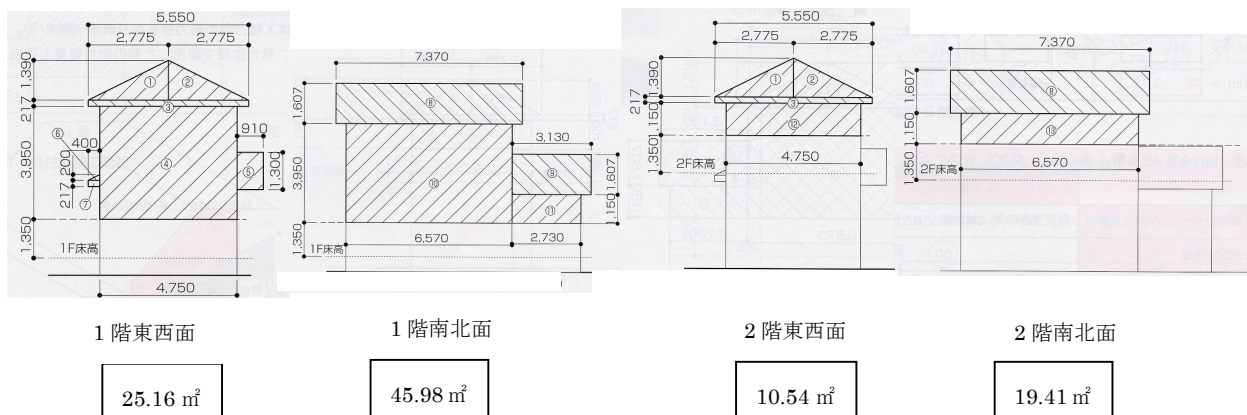
	1 階 X・Y 軸とも	2 階 X・Y 軸とも
重い屋根	41.41 m ² ×33 c m／m ² ×0.01 ＝ 1 3 . 6 7 m	28.99 m ² ×21 c m／m ² ×0.01 ＝ 6 . 0 9 m



軽い屋根	$41.41 \text{ m}^2 \times 29 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 12.01 \text{ m}$	$28.99 \text{ m}^2 \times 15 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 4.35 \text{ m}$
------	--	---

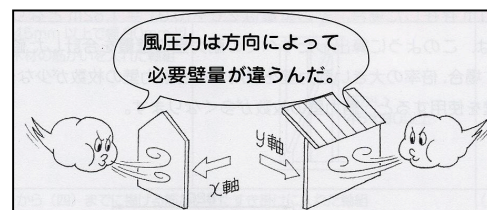
(2) 風圧力に対する必要壁量の計算：見付け面積×係数

①見付け面積は、各階の床面から 1.35m以下の部分を除いた面積です。



②係数：地域により決められています。

地域	一般地域	強風地域
係数 (cm/m²)	50	50～75



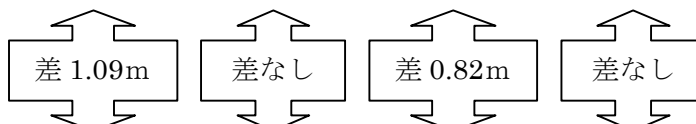
③風圧力に対する必要壁量（一般地域）

1 階		2 階	
X 軸方向	Y 軸方向	X 軸方向	Y 軸方向
$25.16 \text{ m}^2 \times 50 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 12.58 \text{ m}$	$45.98 \text{ m}^2 \times 50 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 22.99 \text{ m}$	$10.54 \text{ m}^2 \times 50 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 5.27 \text{ m}$	$19.41 \text{ m}^2 \times 50 \text{ cm} / \text{m}^2 \times 0.01$ $= 9.71 \text{ m}$

(3) 必要壁量の決定：階ごと、方向ごとに地震力と風圧力に対する必要壁量の値を比べます。大きい値が必要壁量となります。

重い屋根

(単位：m)	1 階		2 階	
	X 軸方向	Y 軸方向	X 軸方向	Y 軸方向
対 地震力	13.67	13.67	6.09	6.09
対 風圧力	12.58	22.99	5.27	9.71



軽い屋根

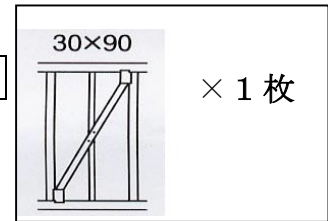
(単位：m)	1 階		2 階	
	X 軸方向	Y 軸方向	X 軸方向	Y 軸方向
対 地震力	12.01	12.01	4.35	4.35
対 風圧力	12.58	22.99	5.27	9.71

- ・風と地震に耐えるために壁量を決めるので、Y 軸のように共に風圧力が上回ると、屋根重量に関係なく壁量は同じになります。
- ・軽い屋根のように風圧力がすべて上回ることもあります。

(4) 重い屋根と軽い屋根の差は、1階X軸方向 1.09mですが、
壁倍率が1.5の耐力壁(910mm)を使うと、壁倍率 $1.5 \times 0.91\text{m} = 1.365\text{m}$ となり、
必要壁量を満たします。

よって、**差は、わずか壁倍率1.5の耐力壁1枚分です。**

2階は、壁倍率1.0の壁1枚分となります。



(5) なぜ地震で、住宅の倒壊や損傷が起こるのか？

建築基準法が改正されていて、昭和56年以前の古い基準で建てられた建物では、もともと建物自体の強度(壁量)が不足していることが原因として考えられます。

必要壁量の改正(2階建ての1階) (単位 cm/m^2)

	昭25制定 1950年	昭34改正 1959年	昭56改正 1981年
軽い	12	21	29
重い	16	24	33

(6) 屋根の軽量化だけで、よいのでしょうか？

耐力のない、昭56年以前の住宅の「重い屋根($24\text{cm}/\text{m}^2$)」を「軽い屋根」に葺き替えても、現行基準($29\text{cm}/\text{m}^2$)に達しません。屋根の軽量化だけでは、安全とは言えません。耐力壁を増やす、あるいは低い壁倍率や耐力壁になっていない壁を高い壁倍率に変えるなどして、壁量を増やしてやるのが、耐震性をUPする抜本的な対策になります。

また、古い建物では、基礎や土台などの劣化も考えられます。耐震診断・補強をすることが重要です。

- ・ 屋根の軽量化だけでは耐震性確保できない→ 軽い屋根も耐震補強が必要
 - ・ 折角、補強するのであれば、耐久性、断熱性、遮音性に優れた屋根材「陶器瓦」をご提案いただきたい。
- ☆ 壁量に大きな差はない

技術力向上支援講習会が無料で開催されています。

- ① 木造住宅の耐震補強のポイントと実務講習会
- ② 木造住宅(軸組工法)の構造計画に関する講習会
- ③ 長期優良住宅に関する技術講習会
- ④ 長寿命化リフォームセミナー

日程・会場は

www.koushuukai.jp に掲載されています。

