

高耐力座金 60 計算(検討)書

①高耐力座金 60 (座金) と高耐力フレックス両ねじボルト (ボルト) を高耐力フレックスホールダウン 60 (HD) と合せて使用した際の、短期許容耐力の検討。

①【座金の曲げ応力検討】

1.材料寸法：短辺 (b) : 95 (mm) 厚み (h) : 12 (mm) 長辺 (L) : 110 (mm)

2.材質：一般構造用圧延鋼材：SM 570 (JIS G 3106) 基準強度 (F) : 460 (N/mm²) 短期許容曲げ応力度 (fb) : 460 (N/mm²)

3.曲げ応力検討

断面積 (Z) : $b h^2 / 6$ (mm ³)	$Z = (95 - 18) \times 12^2 / 6 = 1,848$ (mm ³)
荷重 (P) ※高耐力フレックスホールダウン 60 使用 : 60.0 (kN)	$P = 60.0$ (kN) = 60,000 (N)
等分布荷重 (ω) : P / L (N/mm)	$\omega = 60,000 / 110 = 545.45$ (N/mm)
曲げ荷重 (M) : $\omega L^2 / 8$ (N・mm)	$M = 545.45 \times 110^2 / 8 = 824,993.13$ (N・mm)

～検討結果～

$$M/Z \approx 447 \leq 460 = fb \dots \dots \dots M/Z \leq fb \text{ を確認。}$$

②【高耐力フレックス両ねじボルトの引張耐力検討】

ボルト鋼材の引張耐力の検定式 T_A (N) = $A_e \times sft$

A_e : ボルトの有効断面積 (mm²)

sft : ボルト鋼材の短期許容引張応力度 (N/mm²)

ボルトサイズ : M16 (A_e : 157mm²)

ボルト規格 : 強度区分 6.8 (sft : 420N/mm²)

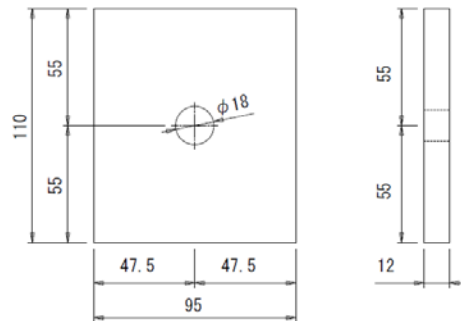


図 1

～検討結果～

$$T_A = A_e \times sft = 65.94 \text{ kN} \dots \dots \dots T_A \geq 60.0 \text{ kN} \text{ を確認。}$$

①、②より、座金とボルトがHDの短期基準接合引張耐力である 60 kN で使用可能であることを確認した。

②上記使用条件に樹種のめり込み耐力を考慮した場合の樹種ごとの短期許容耐力を算出する。

【短期許容めり込み耐力検討】 表 1 木材のめり込みに対する基準強度 (Fcv)

樹種		基準強度 (単位 N/mm ²)
無垢材	ベイマツ類 あかまつ、くろまつ、及びべいまつ	9.0
	ヒノキ類 からまつ、ひば、ひのき及びべいひ	7.8
	スギ類 つが、べいつが、もみ、えぞまつ、とどまつ、べにまつ、すぎ、べいすぎ及びスプルース	6.0
集成材	いたやかえで、かば、ぶな、みずなら、げやき、アビトン、たも、しおじ及びこれ	10.8
	あかまつ、くろまつ、ダフリカからまつ、サザンパイン、べいまつ、ホワイトサイプレスパイン及びラワン	9.0
	ひのき、ひば、からまつ及びべいひ	7.8
	つが、アラスカイエローソルダー、べにまつ、ラジアタパイン、べいつが、もみ、とどまつ、えぞまつ、べいもみ、スプルース、ロジボールパイン、ボンテローサパイン、おうしゅうあかまつ、すぎ、べいすぎ及びジャックパイン	6.0

短期許容めり込み耐力の検定式

$$N_{cv} \text{ (N)} = S \times (F_{cv} \times 2 / 3)$$

S : 座金のめり込み面積 (mm²) S = 95mm × 110mm

Fcv : 木材のめり込みに対する基準強度 (N/mm²)

～検討結果～

表 2 検討結果

	高耐力フレックス ホールダウン60(kN)の引張耐力	高耐力フレックス両引きボルト の引張耐力(kN)	短期許容めり込み耐力(kN)	短期許容耐力(kN)
ベイマツ類	60.0	65.9	62.7	60.0
ヒノキ類	60.0	65.9	54.3	54.3
スギ類	60.0	65.9	41.8	41.8

参考文献：国土交通省告示第 1024 号、建設省告示第 2464 号、木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (2008 年版)、建築基準法施工令第 90 条、J I S ハンドブック 2013 © 鉄鋼 II