

別添 2

(1) ボルト・ナットの使用について

本申請品は床材、布材及びはり材にはアルミニウム合金を使用し、つかみ金具については、鋼材のSS400を使用しています。

これらを緊結する方法として、

- ①溶接
- ②リベット止め
- ③ボルト・ナット止め

などが考えられますが、アルミニウム合金製の本体は比較的高価であり、特に破損頻度の高いつかみ金具の交換性が必要になります。そのために今回ボルト・ナットによる緊結方式を採用しました。

以下に、ボルト・ナットの仕様および強度の検討を行います。

(2) ボルト・ナットの仕様

- ①形状：六角ボルト (M8×25)・Uナット (M8・2種)・平座金 (φ8)
- ②材質：六角ボルト (SUSXM7)・Uナット (SS400)・平座金 (SPCC)
- ③材料強度： 644 N/mm² (引張強さ)
- ④直径 外径8mm 有効断面積 36.6mm²

(3) ボルト1本のせん断破壊強度：

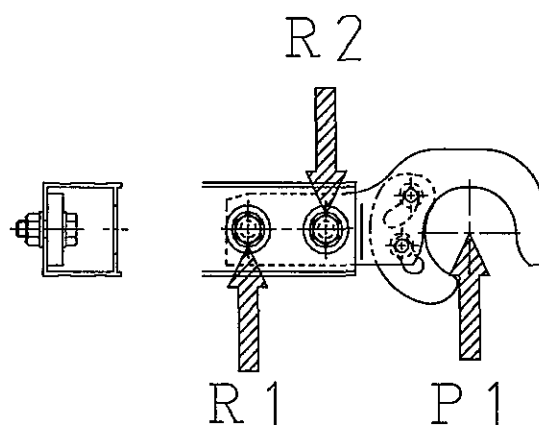
$$\begin{aligned}\text{せん断破壊強度} &= \text{材料強度 (引張強さ)} \times (1/\sqrt{3}) \times \text{ボルトの有効断面積} \\ &= 644 \times (1/\sqrt{3}) \times 36.6 \\ &= 13608 \text{ (N)} \\ &= 13.60 \text{ (kN)}\end{aligned}$$

(4) つかみ金具部の反力

- ①つかみ金具の本体及び取付部のせん断試験より、
P (kN) の最小値が 幅 (mm) × 3.5 × 10⁻²以上なので、
700 × 3.5 × 10⁻² = 24.5 (kN)
- ②つかみ金具1ヶ所あたりに加わる負担荷重 (試験荷重) P₁は、
P₁ = 24.5 / 4 = 6.13 (kN)

(5) 取付ボルトの強度

①ボルトに加わる反力の計算



上記図のように、ボルト 2 ヶ所で固定されたつかみ金具に、負担荷重（試験荷重） P_1 がかかると、ボルトに働く反力 R_1 、 R_2 はそれぞれ

$$R_1 = 0 \text{ (kN)}$$

同様に、反力 R_2 は、

$$R_2 = P_1$$

$$= 6.13 \text{ (kN)}$$

つまり、これらがボルトに働くせん断荷重に等しい。

(6) つかみ金具部のボルトの強度

つかみ金具1ヶ所の 負担荷重 (kN)	ボルト1本の せん断破壊荷重 (kN)	計算による 発生せん断荷重 (kN)	判定
6.13	13.60	6.13	○ : 試験荷重では破壊 しないことがわかる