

冷電技術ノート	作成		改定		B	
	検認					

耐震強度計算書(アンカーボルト)

1. 機種 = 空冷式パッケージエアコン

2. 形名 = PFAV-P280M-E, PFFY-P280DM-E(1)

3. 機器諸元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W = 148$ kg

(2) アンカーボルト

① 総本数 $N = 4$ 本

② サイズ・形状 $= M 8$ 形

③ 1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) $A = 50$ mm² = 50×10^{-6} m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルトの総本数 $N_t = 2$ 本

(3) 据付面より機器重心までの高さ $H_g = 835$ mm = 0.835 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン $L = 300$ mm = 0.3 m

(5) 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離 $L_g = 144$ mm ($L_g \leq L/2$) = 0.144 m

4. 検討計算(各項の小数点以下2桁目を四捨五入して算出)

(1) 設計用水平震度 $K_h = 2.0$

(2) 設計用鉛直震度 $K_v = K_h / 2 = 1.0$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 = 2900.8$ N

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 = 1450.4$ N

(5) アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 4036.9$ N

(6) アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N = 725.2$ N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度 $\sigma = R_b / A = 80.7$ MPa < $f_t = 176.4$ MPa

② せん断応力度 $\tau = Q / A = 14.5$ MPa < $f_s = 132.3$ MPa

③ 引張とせん断を同時に受ける場合
ただし、 $f_t' \leq f_t$ のとき $f_t s' = f_t s$, $f_t s' > f_t$ のとき $f_t s' = f_t$ であるので
 $f_t s' = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 223.8$ MPa
 $f_t s = 176.4$ MPa
 $\sigma = 80.7$ MPa < $f_t s = 176.4$ MPa

(8) アンカーボルトの施工法

① アンカーボルトの施工法 = 箱抜き式J形アンカー

② コンクリートの厚さ = 150 mm = 0.15 m

③ ボルトの埋込長さ = 102 mm = 0.102 m

④ 許容引抜加重 $T_a = 4508$ N > $R_b = 4036.9$ N

以上の計算結果よりアンカーボルトは十分なる強度を有する。
本計算書はアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

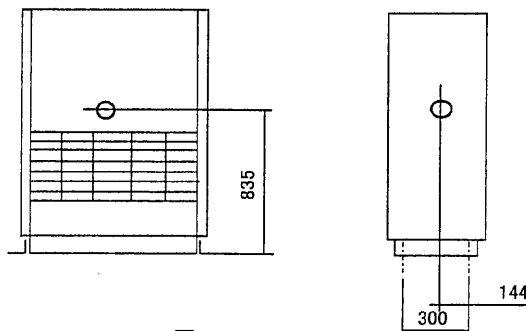


図1