

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-P450M-E, PFFY-P450DM-E(1)

3. 機器諸元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量)

W = 235 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 = 50×10⁻⁴ 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

Nt = 2 本

(3) 据付面より機器重心までの高さ

Hg = 1017 mm = 1.017 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン

L = 440 mm = 0.44 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

Lg = 215 mm (Lg ≤ L/2) = 0.215 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

Kh = 2.0

(2) 設計用鉛直震度

Kv = Kh/2 = 1.0

(3) 設計用水平地震力

Fh = Kh · W · 9.8 = 4606.0 N

(4) 設計用鉛直地震力

Fv = Kv · W · 9.8 = 2303.0 N

(5) アンカーボルトの引抜力

$R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t}$
= 5323.1 N

(6) アンカーボルトのせん断力

Q = Fh/N = 1151.5 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度

$\sigma = R_b/A =$ 106.5 MPa < ft = 176.4 MPa

② せん断応力度

$\tau = Q/A =$ 23.0 MPa < fs = 132.3 MPa

③ 引張とせん断を同時に受ける場合

fts' = 1.4ft - 1.6τ = 210.1 MPa

ただし、fts' ≤ ft のとき fts = fts', fts' > ft のとき fts = ft であるので

fts = 176.4 MPa

σ = 106.5 MPa

< fts = 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

= 埋込み式J形アンカー

② コンクリートの厚さ

= 120 mm = 0.12 m

③ ボルトの埋込長さ

= 102 mm = 0.102 m

④ 許容引抜加重

Ta = 8820 N > Rb = 5323.1 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。

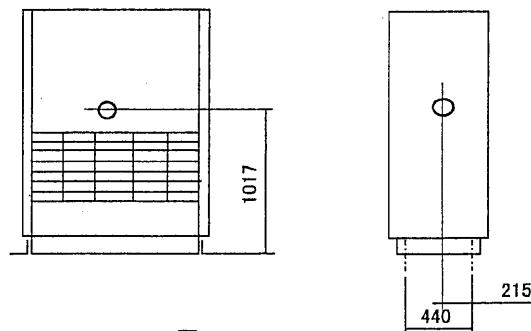


図1