

# 耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=1.0)

1. 機種 = 天井ビルトイン形室内ユニット  
 2. 形名 = PD-RP71,80FA形

### 3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量)  $W =$  39 kg  
 (2)アンカーボルト  
     ①総本数  $N =$  4 本  
     ②サイズ・形状  $M =$  10 形  
     ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)  $A =$  78 mm<sup>2</sup> = 78×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>  
     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  $H_g =$  148 mm = 0.148 m  
 (4)検討する方向からみたボルトスパン  $L =$  670 mm = 0.67 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  $L_g =$  285 mm ( $L_g \leq L/2$ ) = 0.285 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  $K_h =$  1.0  
 (2)設計用鉛直震度  $K_v = K_h/2 =$  0.5  
 (3)設計用水平地震力  $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 =$  382.2 N  
 (4)設計用鉛直地震力  $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 =$  191.1 N  
 (5)アンカーボルトの引抜力  $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} =$  206.9 N  
 (6)アンカーボルトのせん断力  $Q = F_h / N =$  95.6 N

#### (7)アンカーボルトに生ずる応力度

①引張応力度  $\sigma = R_b / A =$  2.7 MPa <  $f_t = 176.4$  MPa  
 ②せん断応力度  $\tau = Q / A =$  1.2 MPa <  $f_s = 132.3$  MPa  
 ③引張とせん断を同時に受ける場合  $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$  245.0 MPa  
 $\sigma =$  2.7 MPa <  $f_{ts} =$  245.0 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 = 埋込式L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 = 110 mm = 0.11 m  
 ④許容引抜加重  $T_a =$  3528 N >  $R_b =$  206.9 N

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分な強度を有する。  
 本検討書はアンカーボルトについての強度検討書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

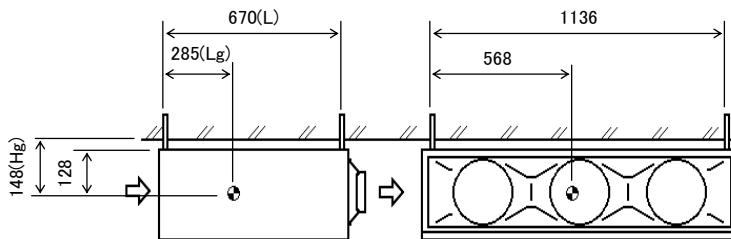


図1

# 耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=2.0)

1. 機種 = 天井ビルトイン形室内ユニット  
 2. 形名 = PD-RP71,80FA形

3. 機器諸元 (図1参照)

(1) 機器質量 (運転質量) W = 39 kg  
 (2) アンカーボルト  
     ① 総本数 N = 4 本  
     ② サイズ・形状 M = 10 形  
     ③ 1本当たりの軸断面積 (呼径による断面積) A = 78 mm<sup>2</sup> = 78×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>  
     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 = 148 mm = 0.148 m  
 (4) 検討する方向からみたボルトスパン L = 670 mm = 0.67 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 = 285 mm (Lg ≤ L/2) = 0.285 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 = 764.4 N  
 (4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 382.2 N  
 (5) アンカーボルトの引抜き力 Rb =  $\frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt}$  = 304.0 N  
 (6) アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / N = 191.1 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度 σ = Rb / A = 3.9 MPa < ft = 176.4 MPa  
 ② せん断応力度 τ = Q / A = 2.5 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 = 243.0 MPa  
σ = 3.9 MPa < fts = 243.0 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 = 埋込式L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 = 110 mm = 0.11 m  
 ④ 許容引抜加重 Ta = 3528 N > Rb = 304.0 N

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分な強度を有する。  
 本検討書はアンカーボルトについての強度検討書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

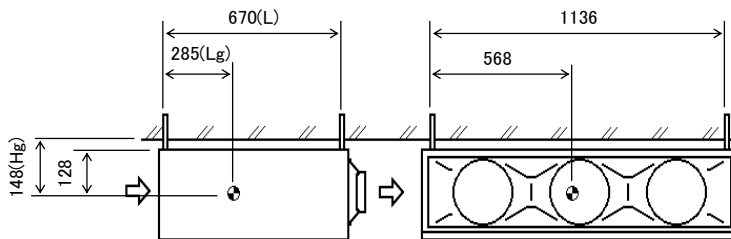


図1