

# ■耐震強度検討書（アンカーボルト）

1.機種 = マルチエアコン Fitマルチ

2.形名 = PUSY-FP80MH, PUSY-FP112MH, PUSY-FP140MH, PUSY-FP160MH

### 3.機器諸元(下記参照)

- (1)機器質量(運転質量)  $w = 122$  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> =  $78 \times 10^{-6}$  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  $H_g = 574$  mm =  $0.574$  m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン  $L = 370$  mm =  $0.370$  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  $L_g = 195$  mm ( $L_g \leq L/2$ ) =  $0.195$  m

### 4.検討計算(各項の小点数以下2桁目を四捨五入して算出)

- (1)設計用水平震度 設計用標準震度  $K_s = 1.0$   $K_h = Z \cdot K_s = 1.0$   
 地域係数  $Z = 1.0$
- (2)設計用鉛直震度  $K_v = K_h / 2 = 0.5$
- (3)設計用水平地震力  $F_h = K_h \cdot w \cdot 9.8 = 1195.6$  N
- (4)設計用鉛直地震力  $F_v = K_v \cdot w \cdot 9.8 = 597.8$  N
- (5)アンカーボルトの引抜力  $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (w \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 769.9$  N
- (6)アンカーボルトのせん断力  $Q = F_h / N = 298.9$  N
- (7)アンカーボルトに生ずる応力度
  - ①引張応力度  $\sigma = R_b / A = 9.9$  MPa <  $f_t = 176.0$  MPa (ボルト(SS400)の許容引張力)
  - ②せん断応力度  $\tau = Q / A = 3.8$  MPa <  $f_s = 101$  MPa (ボルト(SS400)の許容せん断力)
  - ③引張とせん断を同時に受ける場合  $f_t' = 1.4f_t - 1.6\tau = 240.3$  MPa  
 ただし、 $f_t' \leq f_t$  のとき  $f_t' = f_t$ ,  $f_t' > f_t$  のとき  $f_t' = f_t$  であるので  $f_t = 176.0$  MPa  
 $\sigma = 9.9$  MPa <  $f_t = 176.0$  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 = 箱抜き式J形アンカー
  - ②コンクリートの厚さ =  $120$  mm =  $0.120$  m
  - ③ボルトの埋込長さ =  $70$  mm =  $0.070$  m
  - ④許容引抜荷重  $T_a = 3200$  N >  $R_b = 769.9$  N

以上の検討結果によりアンカーボルトは十分なる強度を有する。

\*ボルトの許容応力度およびアンカーボルトの引張許容引抜荷重は、『建築設備耐震設計・施工指針2014年度版』による。

