

# 耐震強度検討書

## ●MDU-P50B, MDU-P63B

1.機種=R410A セパレート型スポットエアコン 室外ユニット

2.形名=MDU-P50・63B

3.機器諸元(下図参照)

(1)機器質量(運転質量)  $w=40$  kg

(2)アンカーボルト

①総本数  $N=4$  本

②サイズ・形状  $=M10$  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  $H_g=310$  mm= $0.310$  m

(4)検討する方向からみたボルトスパン  $L=330$  mm= $0.330$  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  $L_g=155$  mm( $L_g \leq L/2$ )= $0.155$  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  $F_h=K_h \cdot w \cdot 9.8=392.0$  N

(4)設計用鉛直地震力  $F_v=K_v \cdot w \cdot 9.8=196.0$  N

(5)アンカーボルトの引抜力  $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (w \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 138.1$  N

(6)アンカーボルトのせん断力  $Q = F_h / N = 98.0$  N

(7)アンカーボルトに生ずる応力度

①引張応力度  $\sigma = R_b / A = 1.8$  MPa <  $f_t = 176.0$  MPa (ボルト(SS400)の許容引張応力  $f_t$ )

②せん断応力度  $\tau = Q / A = 1.3$  MPa <  $f_s = 101$  MPa (ボルト(SS400)の許容せん断応力  $f_s$ )

③引張とせん断を同時に受ける場合  $f_{ts}' = 1.4f_t - 1.6\tau = 244.3$  MPa

ただし、 $f_{ts}' \leq f_t$  のとき  $f_{ts} = f_{ts}'$ ,  $f_{ts}' > f_t$  のとき  $f_{ts} = f_t$  であるので  $f_{ts} = 176.0$  MPa

$\sigma = 1.8$  MPa <  $f_{ts} = 176.0$  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 >  $R_b = 138$  N

以上の検討結果によりアンカーボルトは十分な強度を有する。

\*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。

