

耐震強度検討書（アンカーボルト）

1. 機種 = インバータマルチエアコン フリープランシステム室外ユニット (新冷媒R410Aシリーズ)

2. 形名 = PQHY-P280DMG9

3. 機器諸元 (図1参照)

(1) 機器質量 (運転質量) $W = 170$ 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) $A = 78$ mm² = 78×10^{-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 $H_g = 440$ mm = 0.440 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン $L = 473$ mm = 0.473 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 $L_g = 232$ mm ($L_g \leq L/2$) = 0.232 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 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 = 3332.0$ N

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 = 1666.0$ N

(5) アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 1549.8$ N

(6) アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h/N = 833.0$ N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度 $\sigma = R_b/A = 19.9$ MPa < $f_t = 176$ MPa

② せん断応力度 $\tau = Q/A = 10.7$ MPa < $f_s = 101$ MPa

③ 引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts}' = 1.4f_t - 1.6\tau = 229.3$ 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

$\sigma = 19.9$ 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 = 180 mm = 0.180 m

③ ボルトの埋込長さ = 130 mm = 0.130 m

④ 許容引抜荷重 $T_a = 5600$ N > $R_b = 1550$ N

以上の検討結果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は、『建築設備耐震設計・施工指針2014年度版』による。
 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。

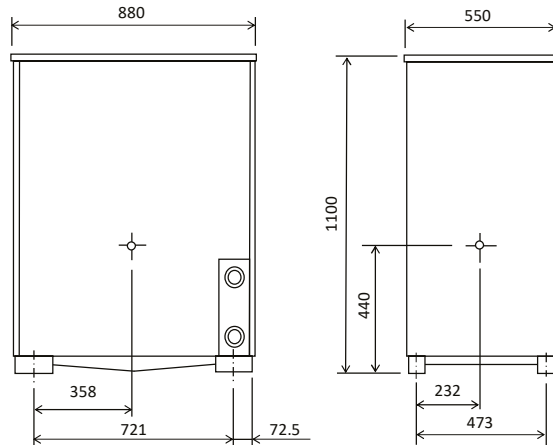


図 1

| | | | | | | |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|
| 三菱電機株式会社 | 作成日 | 2023-12-05 | 仕様書番号 | WYNB1-6555 | 副番 | * |
|----------|-----|------------|-------|------------|----|---|