

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 =

2. 形名 =

3. 機器諸元(図1参照)

- (1)機器質量(運転質量) $W =$ kg
- (2)アンカーボルト
- ①総本数 $N =$ 本
 - ②サイズ・形状 $M =$ 形
 - ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ mm² = 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 $N_t =$ 本
- (3)据付面より機器重心までの高さ $H_g =$ mm = m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン $L =$ mm = 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 $L_g =$ mm ($L_g \leq L/2$) = 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)設計用鉛直震度 $K_v = K_h / 2 =$
- (3)設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 =$ N
- (4)設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 =$ N
- (5)アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} =$ N
- (6)アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N =$ N
- (7)アンカーボルトに生ずる応力度
- ①引張応力度 $\sigma = R_b / A =$ MPa < $f_t = 176.4$ MPa
 - ②せん断応力度 $\tau = Q / A =$ MPa < $f_s = 132.3$ MPa
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts}' = 1.4f_t - 1.6\tau =$ MPa
- $\sigma =$ MPa < $f_{ts}' =$ 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 =
 - ②コンクリートの厚さ = mm = m
 - ③ボルトの埋込長さ = mm = m
 - ④許容引抜加重 $T_a =$ N > $R_b =$ 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。

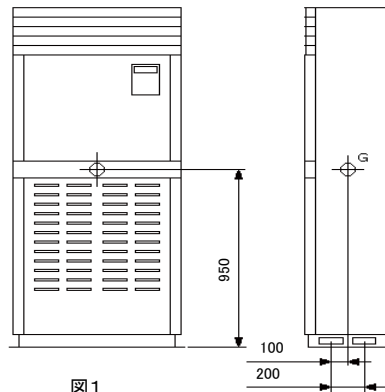


図1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4138	副番	A
----------	-----	------------	-------	------------	----	---

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 = 床置露出形室内ユニット

2. 形名 = PF-RP280BA15形

3. 機器諸元(図1参照)

- (1)機器質量(運転質量) $W = 121$ 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) $A = 78$ mm² = 50×10^{-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 $H_g = 950$ mm = 0.95 m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン $L = 200$ mm = 0.2 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 $L_g = 100$ mm ($L_g \leq L/2$) = 0.1 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 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 = 2371.6$ N
- (4)設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 = 1185.8$ N
- (5)アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 5632.6$ N
- (6)アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N = 592.9$ N
- (7)アンカーボルトに生ずる応力度
- ①引張応力度 $\sigma = R_b / A = 72.2$ MPa < $f_t = 176.4$ MPa
 - ②せん断応力度 $\tau = Q / A = 7.6$ MPa < $f_s = 132.3$ MPa
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts}' = 1.4f_t - 1.6\tau = 234.8$ MPa
- $\sigma = 72.2$ MPa < $f_{ts} = 176.4$ 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 = ケミカルアンカーパンチカプセル(PGタイプ)
 - ②コンクリートの厚さ = 200 mm = 0.2 m
 - ③ボルトの埋込長さ = 140 mm = 0.14 m
 - ④許容引抜加重 $T_a = 10143$ N > $R_b = 5632.6$ 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。

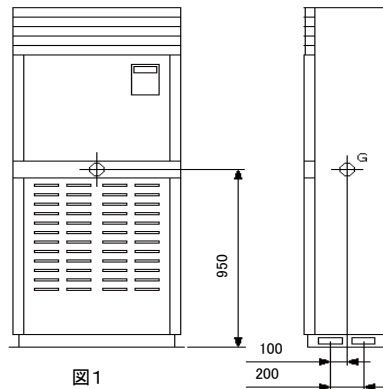


図1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4139	副番	A
----------	-----	------------	-------	------------	----	---