

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 = 天吊形室内ユニット

2. 形名 = PC-RP224BA15/CA15形

3. 機器諸元(図1参照)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1)機器質量(運転質量) | W = 80 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 ² = 78X10-6 m ² |
| 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 = 154 mm = 0.154 m |
| (4)検討する方向からみたボルトスパン | L = 450 mm = 0.45 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 = 192 mm (Lg ≤ L/2) = 0.192 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 = 1.0 |
| (2)設計用鉛直震度 | Kv = Kh/2 = 0.5 |
| (3)設計用水平地震力 | Fh = Kh · W · 9.8 = 784.0 N |
| (4)設計用鉛直地震力 | Fv = Kv · W · 9.8 = 392.0 N |
| (5)アンカーボルトの引抜力 | $Rb = \frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt} = 471.3 N$ |
| (6)アンカーボルトのせん断力 | Q = Fh / N = 196.0 N |
| (7)アンカーボルトに生ずる応力度 | |
| ①引張応力度 | $\sigma = Rb / A = 6.0 MPa < ft = 176.4 MPa$ |
| ②せん断応力度 | $\tau = Q / A = 2.5 MPa < fs = 132.3 MPa$ |
| ③引張とせん断を同時に受ける場合 | $fts = 1.4ft - 1.6\tau = 242.9 MPa$ |
| $\sigma = 6.0 MPa$ | $< fts = 242.9 MPa$ |
| (8)アンカーボルトの施工法 | |
| ①アンカーボルトの施工法 | = 鋼製インサート |
| ②インサートの底面等価径 | = 28 mm = 0.028 m |
| ③インサート有効埋込長さ | = 28 mm = 0.028 m |
| ④許容引抜加重 | Ta = 2940 N > Rb = 471.3 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。
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。

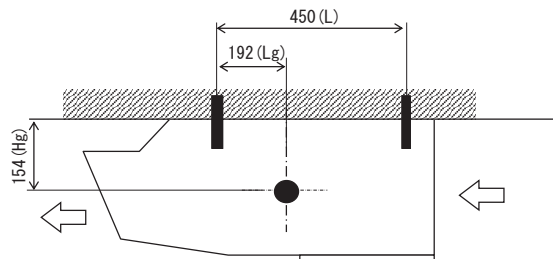


図 1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4128	副番	-
----------	-----	------------	-------	------------	----	---

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 = 天吊形室内ユニット
 2. 形名 = PC-RP224BA15/CA15形

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量) $W =$ 80 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 = 78X10-6 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 $H_g =$ 154 mm = 0.154 m
 (4)検討する方向からみたボルトスパン $L =$ 450 mm = 0.45 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 $L_g =$ 192 mm ($L_g \leq L/2$) = 0.192 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 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 =$ 1568.0 N
 (4)設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 =$ 784.0 N
 (5)アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} =$ 717.8 N
 (6)アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N =$ 392.0 N
 (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 ①引張応力度 $\sigma = R_b / A =$ 9.2 MPa < $f_t = 176.4$ MPa
 ②せん断応力度 $\tau = Q / A =$ 5.0 MPa < $f_s = 132.3$ MPa
 ③引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$ 238.9 MPa
 $\sigma =$ 9.2 MPa < $f_{ts} =$ 238.9 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 = 鋼製インサート
 ②インサートの底面等価径 = 28 mm = 0.028 m
 ③インサート有効埋込長さ = 28 mm = 0.028 m
 ④許容引抜加重 $T_a =$ 2940 N > $R_b =$ 717.8 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。
 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。

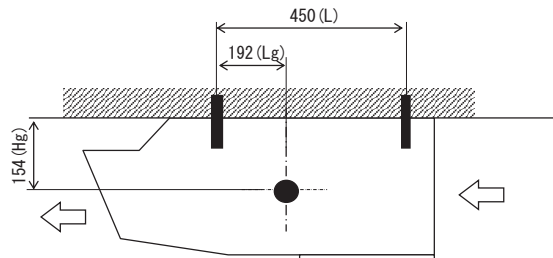


図 1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4129	副番	-
----------	-----	------------	-------	------------	----	---