

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 = 二方向カセット形室内ユニット (標準塗装パネル組込み, 別売部品組込みなし)

2. 形名 = PL-RP45・50・56LA形

3. 機器諸元(図1参照)

- (1)機器質量(運転質量) W = 30.5 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 = 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 Nt = 2 本
- (3)据付面より機器重心までの高さ Hg = 172 mm = 0.172 m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン L = 574 mm = 0.574 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 = 287 mm (Lg ≤ L/2) = 0.287 m

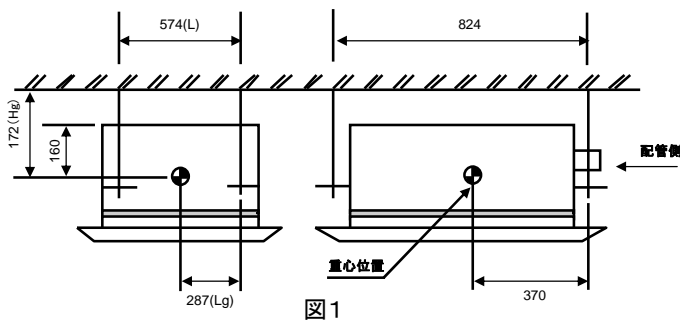
4. 検討計算(各項の小数点以下2桁目を四捨五入して算出)

- (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 = 298.9 N
 - (4)設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 149.5 N
 - (5)アンカーボルトの引抜力 $Rb = \frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt} = 156.9 N$
 - (6)アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / N = 74.7 N
 - (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 - ①引張応力度 $\sigma = Rb / A = 2.0 MPa < ft = 176.4 MPa$
 - ②せん断応力度 $\tau = Q / A = 1.0 MPa < fs = 132.3 MPa$
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合 $fts = 1.4ft - 1.6\tau = 245.4 MPa$
- $\sigma = 2.0 MPa < fts = 245.4 MPa$

(8)アンカーボルトの施工法

- ①アンカーボルトの施工法 埋込式L形アンカー
- ②コンクリートの厚さ 150 mm = 0.15 m
- ③ボルトの埋込長さ 110 mm = 0.11 m
- ④許容引抜加重 Ta = 3528 N > Rb = 156.9 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。



三菱電機株式会社	作成日	11/7/8	仕様書番号	WYNB0-8979	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 = 二方向カセット形室内ユニット (標準塗装パネル組込み, 別売部品組込みなし)
 2. 形名 = PL-RP45・50・56LA形

3. 機器諸元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W =$ 30.5 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 $H_g =$ 172 mm = 0.172 m
 (4) 検討する方向からみたボルトスパン $L =$ 574 mm = 0.574 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 $L_g =$ 287 mm ($L_g \leq L/2$) = 0.287 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)

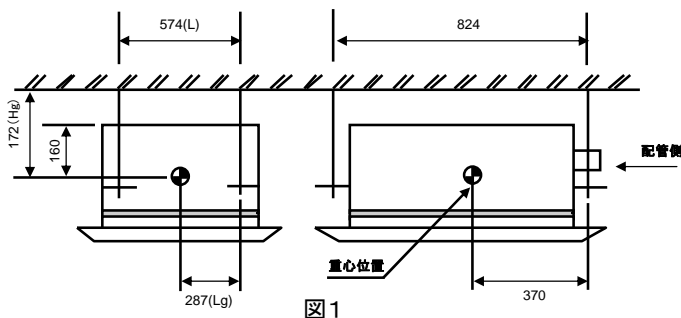
(1) 設計用水平震度 $K_h =$ 2.0
 (2) 設計用鉛直震度 $K_v = K_h / 2 =$ 1.0
 (3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 =$ 597.8 N
 (4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 =$ 298.9 N
 (5) アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} =$ 239.0 N
 (6) アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N =$ 149.5 N
 (7) アンカーボルトに生ずる応力度

 ① 引張応力度 $\sigma = R_b / A =$ 3.1 MPa < $f_t = 176.4$ MPa
 ② せん断応力度 $\tau = Q / A =$ 1.9 MPa < $f_s = 132.3$ MPa
 ③ 引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$ 243.9 MPa
 $\sigma =$ 3.1 MPa < $f_{ts} =$ 243.9 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 = 埋込式L形アンカー
 ② コンクリートの厚さ = 150 mm = 0.15 m
 ③ ボルトの埋込長さ = 110 mm = 0.11 m
 ④ 許容引抜加重 $T_a =$ 3528 N > $R_b =$ 239.0 N

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分な強度を有する。
 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。



三菱電機株式会社	作成日	11/7/8	仕様書番号	WYNB0-8980	副番	
----------	-----	--------	-------	------------	----	--