

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-RP224BA/CA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

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 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 σ = Rb / A = 6.0 MPa < ft = 176.4 MPa

② せん断応力度 τ = 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 - 1.6τ = 242.9 MPa

σ = 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。

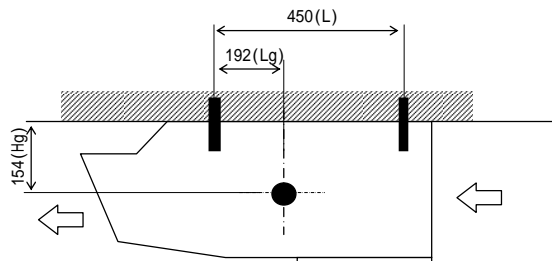


図 1

三菱電機株式会社	作成日	11/7/8	仕様書番号	WYNB0-8971	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-RP224BA/CA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

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 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 = 2.0

(2) 設計用鉛直震度 Kv = Kh / 2 = 1.0

(3) 設計用水平地震力 Fh = Kh · W · 9.8 = 1568.0 N

(4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 784.0 N

(5) アンカーボルトの引抜力 Rb = $\frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt}$ = 717.8 N

(6) アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / 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 σ = Rb / A = 9.2 MPa < ft = 176.4 MPa

② せん断応力度 τ = Q / A = 5.0 MPa < fs = 132.3 MPa

③ 引張とせん断を同時に受ける場合 fts = 1.4ft - 1.6τ = 238.9 MPa

σ = 9.2 MPa < fts = 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 Ta = 2940 N > Rb = 717.8 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。

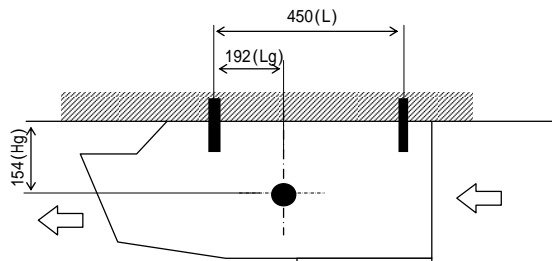


図 1

三菱電機株式会社	作成日	11/7/8	仕様書番号	WYNB0-8972	副番	
----------	-----	--------	-------	------------	----	--