

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 Nt = 本
- (3)据付面より機器重心までの高さ Hg = 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 Lg = mm (Lg ≤ 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 Kh =
- (2)設計用鉛直震度 Kv = Kh/2 =
- (3)設計用水平地震力 Fh = Kh · W · 9.8 = N
- (4)設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = N
- (5)アンカーボルトの引抜力
$$R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = N$$
- (6)アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / 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。

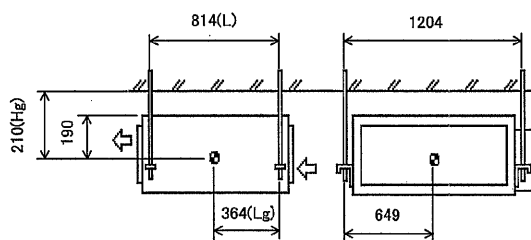


図1

三菱電機株式会社	作成日	仕様書番号	WYNB0-5989 4	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 = 天井埋込形室内ユニット

2. 形名 = MPE-RP112・140・160CA2

3. 機器諸元(図1参照)

- (1)機器質量(運転質量) W = 70 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 = 78×10⁻⁸ 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 = 210 mm = 0.21 m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン L = 814 mm = 0.814 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 = 364 mm (Lg ≤ L/2) = 0.364 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 = 1372.0 N
- (4)設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 686.0 N
- (5)アンカーボルトの引抜き力

$$R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = 556.2 N$$
- (6)アンカーボルトのせん断力 Q = Fh / N = 343.0 N
- (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 - ①引張応力度 $\sigma = R_b / A = 7.1 MPa < f_t = 176.4 MPa$
 - ②せん断応力度 $\tau = Q / A = 4.4 MPa < f_s = 132.3 MPa$
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 239.9 MPa$$

$$\sigma = 7.1 MPa < f_{ts} = 239.9 MPa$$

(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 = 556.2 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。

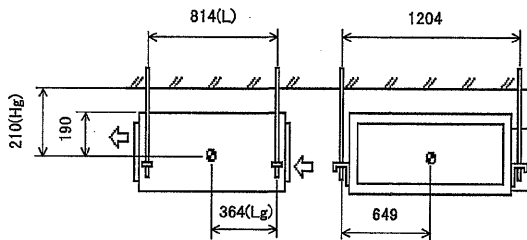


図1

三菱電機株式会社	作成日		仕様書番号	WYNB0-6006	副番	
----------	-----	--	-------	------------	----	--