

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き力

$$Rb = \frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt} = N$$
- (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 $\sigma = Rb/A = MPa < ft = 176.4 MPa$
 - ②せん断応力度 $\tau = Q/A = MPa < fs = 132.3 MPa$
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4ft - 1.6\tau = MPa$$

$$\sigma = MPa < fts = MPa$$

(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 Ta = N > Rb = 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。

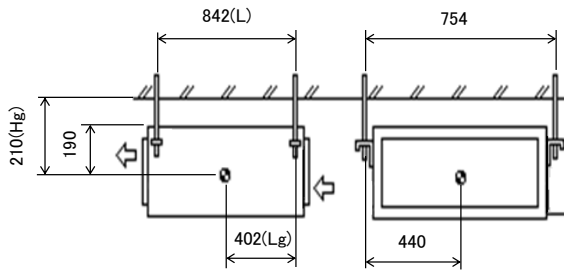


図1

三菱電機株式会社	作成日	2020/05/18	仕様書番号	WYNB1-4862	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 = PEFY-P45・56MG7-J

3. 機器諸元(図1参照)

- (1)機器質量(運転質量) $W = 39$ 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 $N_t = 2$ 本
- (3)据付面より機器重心までの高さ $H_g = 210$ mm = 0.21 m
- (4)検討する方向からみたボルトスパン $L = 842$ mm = 0.842 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 $L_g = 402$ mm ($L_g \leq L/2$) = 0.402 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 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 = 764.4$ N
 - (4)設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 = 382.2$ N
 - (5)アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = 295.0$ N
 - (6)アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N = 191.1$ N
 - (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 - ①引張応力度 $\sigma = R_b / A = 3.8$ MPa < $f_t = 176.4$ MPa
 - ②せん断応力度 $\tau = Q / A = 2.5$ MPa < $f_s = 132.3$ MPa
 - ③引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau = 243.0$ MPa
- $\sigma = 3.8$ MPa < $f_{ts} = 243.0$ 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 > $R_b = 295.0$ 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。

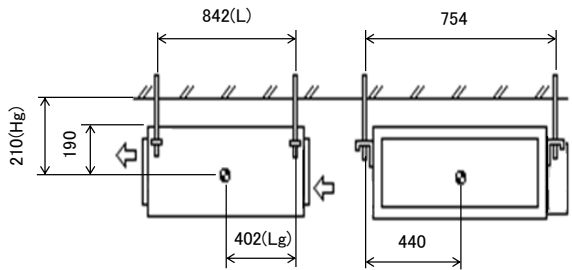


図1

三菱電機株式会社	作成日	2020/05/18	仕様書番号	WYNB1-4883	副番	-
----------	-----	------------	-------	------------	----	---