

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 $N_t =$ 本
- (3)据付面より機器重心までの高さ $H_g =$ 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 $L_g =$ mm ($L_g \leq L/2$) = 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 $K_h =$
- (2)設計用鉛直震度 $K_v = K_h / 2 =$
- (3)設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 =$ N
- (4)設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 =$ 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 $Q = F_h / N =$ 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。

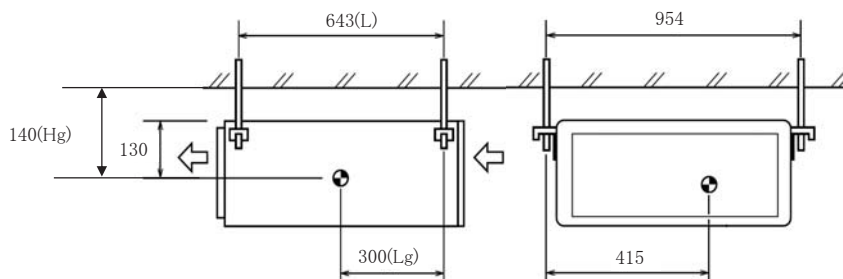


図1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4132	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 =

2. 形名 =

3. 機器諸元(図1参照)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1)機器質量(運転質量) | W = <input type="text" value="29"/> kg |
| (2)アンカーボルト | |
| ①総本数 | N = <input type="text" value="4"/> 本 |
| ②サイズ・形状 | M = <input type="text" value="10"/> 形 |
| ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) | A = <input type="text" value="78"/> mm ² = <input type="text" value="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 = <input type="text" value="2"/> 本 |
| (3)据付面より機器重心までの高さ | Hg = <input type="text" value="140"/> mm = <input type="text" value="0.14"/> m |
| (4)検討する方向からみたボルトスパン | L = <input type="text" value="643"/> mm = <input type="text" value="0.643"/> 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 = <input type="text" value="300"/> mm (Lg ≤ L/2) = <input type="text" value="0.3"/> 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 = <input type="text" value="2.0"/> |
| (2)設計用鉛直震度 | Kv = Kh / 2 = <input type="text" value="1.0"/> |
| (3)設計用水平地震力 | Fh = Kh · W · 9.8 = <input type="text" value="568.4"/> N |
| (4)設計用鉛直地震力 | Fv = Kv · W · 9.8 = <input type="text" value="284.2"/> N |
| (5)アンカーボルトの引抜力 | $Rb = \frac{Fh \cdot Hg + (W \cdot 9.8 + Fv) \cdot (L - Lg)}{L \cdot Nt}$ = <input type="text" value="213.5"/> N |
| (6)アンカーボルトのせん断力 | Q = Fh / N = <input type="text" value="142.1"/> N |
| (7)アンカーボルトに生ずる応力度 | |
| ①引張応力度 | $\sigma = Rb / A =$ <input type="text" value="2.7"/> MPa < ft = 176.4 MPa |
| ②せん断応力度 | $\tau = Q / A =$ <input type="text" value="1.8"/> MPa < fs = 132.3 MPa |
| ③引張とせん断を同時に受ける場合 | $fts = 1.4ft - 1.6\tau =$ <input type="text" value="244.0"/> MPa |
| | $\sigma =$ <input type="text" value="2.7"/> MPa < $fts =$ <input type="text" value="244.0"/> 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 | = <input type="text" value="埋込式L形アンカー"/> |
| ②コンクリートの厚さ | = <input type="text" value="150"/> mm = <input type="text" value="0.15"/> m |
| ③ボルトの埋込長さ | = <input type="text" value="110"/> mm = <input type="text" value="0.11"/> m |
| ④許容引抜加重 | Ta = <input type="text" value="3528"/> N > Rb = <input type="text" value="213.5"/> 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。

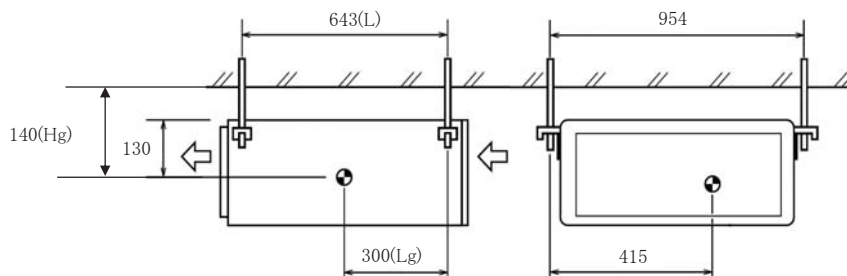


図1

三菱電機株式会社	作成日	2018/10/16	仕様書番号	WYNB1-4133	副番	-
----------	-----	------------	-------	------------	----	---