

作成		改定			
検認					

耐震強度計算書（アンカーボルト）

『建築設備耐震設計・施工指針』（1997年版，日本建築センター）の第2章（各部の設計）のアンカーボルトの設計・計算方法に従って検討する。

1. 機種 = 水冷式単段スクリーミングユニット
2. 形名 = MCR-SP120KE
3. 機器緒元 （重心位置図：EY440148参照）

- (1) 機器質量（運転質量） $W =$ 1910 kg
- (2) アンカーボルト
- ① 総本数 (n) $n =$ 4 本
- ② サイズ $M =$ 16 - L 形
- ③ 一本当りの軸断面積（呼径による断面積）(A) $A =$ 201.0 mm²
- 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総本数 (Nt) $Nt =$ 2 本
- (3) 据え付け面より機器重心までの高さ (Hg) $Hg =$ 99.0 cm
- (4) 検討する方向から見たボルトスパン (L) $L =$ 84.4 cm
- (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離 (Lg) $Lg =$ 37.2 cm ($Lg \leq L/2$)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度 $Kh =$ 1.0 G
- (2) 設計用垂直震度 $Kv = Kh/2 =$ 0.5 G
- (3) 設計用水平地震力 $Fh = g \times Kh \times W =$ 18731 N
- (4) 設計用鉛直地震力 $Fv = g \times Kv \times W =$ 9365 N
- (5) アンカーボルトの引き抜き力 Rb

重力加速度 $g =$ 9.80665 m/s²

$$Rb = [Fh \times Hg - (g \times W - Fv) \times Lg] / [L \times Nt]$$

= 8921 N

- (6) アンカーボルトのせん断力 Q
- $$Q = Fh / n =$$
- 4683
- N

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度

判定条件

- ① 引張り応力度 σ

$$\sigma = Rb / A =$$
 44.4 N/mm² < $f_t = 176.5$ N/mm²

$\sigma < f_t$ を満足すること

- ② せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 23.3 N/mm² < $f_s = 132.4$ N/mm²

$\tau < f_s$ を満足すること

- ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 209.8 N/mm²

$$\sigma =$$
 44.4 N/mm² < $f_{ts} =$ 209.8 N/mm²

$\sigma < f_{ts}$ を満足すること

- (8) アンカーボルトの施工法

- ① アンカーボルトの施工法 =

埋込アンカー

- ② ボルトの呼称径

$d2 =$ 16.0 mm

- ③ ボルトの埋込長さ

$LB =$ 185.0 mm

- ④ コンクリートの設計基準強度

$Fc =$ 17.7 N/mm²

- ⑤ 許容引抜荷重 $Ta = \pi \times d2 \times LB \times (9/100 \times Fc)$

$Ta =$ 14813 N > $Rb =$ 8921 N

$Ta > Rb$ を満足すること

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

※本計算書は施工の一例です。現地条件により許容引抜荷重は異なります。