

作成	'15-7-14 荒木	改定	A	'15-8-5 荒木、伊藤、大越
検認	大越			

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』(2005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強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 = ※ポンプ容量: 1.5kW

3. 機器緒元(図WANC1-0161 参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

① 総本数 $n =$ 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ cm²

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

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ 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

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 kN/cm² < $f_t = 17.6\text{kN/cm}^2$

② せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 kN/cm² < $f_s = 10.1\text{kN/cm}^2$

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$$
 kN/cm²

$$\sigma =$$
 kN/cm² < $f_{ts} =$ kN/cm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 $T_a =$ kN > $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

作成	'15-7-14 荒木	改定	A	'15-8-5 荒木、伊藤、大越
検認	大越			

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』(2005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強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 = ※ポンプ容量: 1.5kW

3. 機器緒元(図WANC1-0161 参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

① 総本数 $n =$ 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ cm²

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

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ 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

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 kN/cm² < $f_t = 17.6\text{kN/cm}^2$

② せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 kN/cm² < $f_s = 10.1\text{kN/cm}^2$

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$$
 kN/cm²

$$\sigma =$$
 kN/cm² < $f_{ts} =$ kN/cm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 $T_a =$ kN > $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上