

	作成	'14-4-9 荒木、甲藤	改			
	検認	伊藤、大越	定			

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＝
3. 機器緒元(図EY482745 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(L形)
 - ① 総本数 $n =$ 本
 - ② サイズ $= M$ $-$ 形
 - 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	'14-4-9 荒木、甲藤	改			
	検認	伊藤、大越	定			

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＝
3. 機器緒元(図EY482745 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(L形)
 - ① 総本数 $n =$ 本
 - ② サイズ $= M$ $-$ 形
 - 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	'14-4-9 荒木、甲藤	改			
	検認	伊藤、大越	定			

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＝
3. 機器緒元(図EY482745 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(L形)
 - ① 総本数 $n =$ 本
 - ② サイズ $= M$ $-$ 形
 - 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