

耐震強度計算書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=2.0)

1. 機種 = 中低温用パッケージエアコン (別売部品組込みなし)
 2. 形名 = PCT-P190・250A

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量) W = 170 kg
 (2)アンカーボルト
 ①総本数 N = 4 本
 ②サイズ・形状 M = 12 形
 ③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) A = 113 mm² = 113×10⁻⁶ 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 Nt = 2 本
 (3)据付面より機器重心までの高さ Hg = 450 mm = 0.45 m
 (4)検討する方向からみたボルトスパン L = 816 mm = 0.816 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 = 318 mm (Lg ≤ L/2) = 0.318 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 = 2.0
 (2)設計用鉛直震度 Kv = Kh/2 = 1.0
 (3)設計用水平地震力 Fh = Kh・W・9.8 = 3332.0 N
 (4)設計用鉛直地震力 Fv = Kv・W・9.8 = 1666.0 N
 (5)アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = 1935.5$ N
 (6)アンカーボルトのせん断力 Q = Fh/N = 833.0 N
 (7)アンカーボルトに生ずる応力度
 ①引張応力度 $\sigma = R_b/A = 17.1$ MPa < ft = 176.4MPa
 ②せん断応力度 $\tau = Q/A = 7.4$ MPa < fs = 132.3MPa
 ③引張とせん断を同時に受ける場合
 ただし、fts' ≤ ftのときfts=fts', fts' > ftのときfts=ftであるので
 $fts' = 1.4ft - 1.6\tau = 235.2$ MPa
 fts = 176.4 MPa
 < fts = 176.4 MPa
 $\sigma = 17.1$ 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-
 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 Ta = 4312 N > Rb = 1935.5 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。

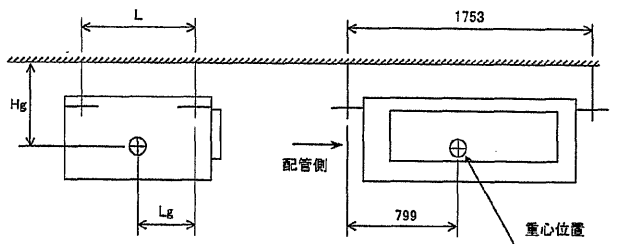


図1