

耐震強度計算書(アンカーボルト)2. 0G

1. 機種 = IT装置用空調機 室外ユニット

2. 形名 = PVDY-P225HNM-E(-BS, -BSG)

3. 機器諸元 (図1参照)

(1) 機器質量 (運転質量) W = 334 kg

(2) アンカーボルト

① 総本数 N = 4 本

② サイズ・形状 = M 10 形

③ 1本当たりの軸断面積 (呼径による断面積) A = 78 mm² = 78 × 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 = 814 mm = 0.814 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン L = 460 mm = 0.460 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 = 194 mm (Lg ≤ L/2) = 0.194 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 = 6546.4 N

(4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 3273.2 N

(5) アンカーボルトの引抜力 Rb = $\frac{Fh \cdot Hg - (W \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt}$ = 5792.1 N

(6) アンカーボルトのせん断力 Q = Fh/N = 1636.6 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度 σ = Rb/A = 74.3 MPa < ft = 450 MPa (A2-80)

② せん断応力度 τ = Q/A = 21.0 MPa < fs = 259 MPa (A2-80)

③ 引張とせん断を同時に受ける場合 fts' = 1.4ft - 1.6τ = 596.4 MPa

ただし、fts' ≤ ftのときfts=fts', fts' > ftのときfts=ftであるので fts = 450.0 MPa

σ = 74.3 MPa < fts = 450.0 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 = 箱抜き式J形アンカー

② コンクリートの厚さ = 200 mm = 0.200 m

③ ボルトの埋込長さ = 150 mm = 0.150 m

④ 許容引抜荷重 Ta = 6272 N > Rb = 5792 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。

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。アンカーボルトの材質はSUS仕様として計算書を作成しています。

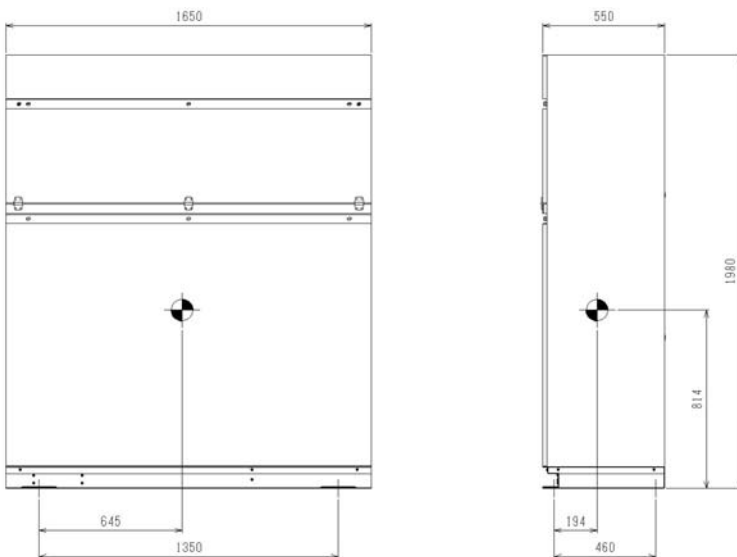


図1