

耐震強度検討書（アンカーボルト）

1. 機種 = インバータマルチエアコン フリープランシステム室外ユニット(新冷媒R410Aシリーズ)

2. 形名 = PUHY-EP280DM-G (-BS・-BSG)

3. 機器諸元 (図1参照)

- (1) 機器質量 (運転質量) W = 209 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 = 626 mm = 0.626 m
- (4) 検討する方向からみたボルトスパン L = 681 mm = 0.681 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 = 310 mm (Lg ≤ L/2) = 0.310 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 = 4096.4 N
 - (4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv · W · 9.8 = 2048.2 N
 - (5) アンカーボルトの引抜力 Rb = $\frac{Fh \cdot Hg - (W \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt} = 1882.8$ N
 - (6) アンカーボルトのせん断力 Q = Fh/N = 1024.1 N
 - (7) アンカーボルトに生ずる応力度
 - ① 引張応力度 $\sigma = Rb/A = 24.1$ MPa < ft = 176 MPa
 - ② せん断応力度 $\tau = Q/A = 13.1$ MPa < fs = 101 MPa
 - ③ 引張とせん断を同時に受ける場合 fts' = 1.4ft - 1.6τ = 225.4 MPa
 ただし、fts' ≤ ft のとき fts = fts', fts' > ft のとき fts = ft であるので fts = 176.0 MPa
- $\sigma = 24.1$ MPa < fts = 176.0 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 = 180 mm = 0.180 m
- ③ ボルトの埋込長さ = 130 mm = 0.130 m
- ④ 許容引抜荷重 Ta = 5488 N > Rb = 1883 N

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分な強度を有する。
 *ボルトの許容応力度は、『建築設備耐震設計・施工指針2005年度版』による。
 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。

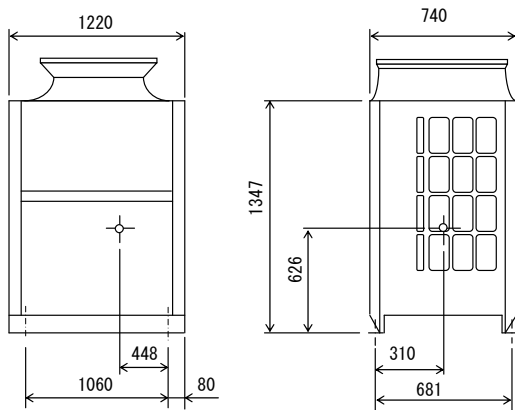


図 1