

耐震強度計算書(アンカーボルト)

1. 機種 = 設備インバーターエアコン オールフレッシュタイプ 室内ユニット

2. 形名 = PFAV-P670DMJ3-F

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量)	W = 207 kg
(2)アンカーボルト	
①総本数	N = 4 本
②サイズ・形状	= M 8 形
③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)	A = 50 mm ² = 50 × 10 ⁻⁶ m ²
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 = 1019 mm = 1.019 m
(4)検討する方向からみたボルトスパン	L = 440 mm = 0.44 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 = 173 mm (Lg ≤ L/2) = 0.173 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 = 4057.2 N
(4)設計用鉛直地震力	Fv = Kv · W · 9.8 = 2028.6 N
(5)アンカーボルトの引抜力	$R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = \text{4698.1 N}$
(6)アンカーボルトのせん断力	Q = Fh / N = 1014.3 N
(7)アンカーボルトに生ずる応力度	
①引張応力度	$\sigma = R_b / A = \text{94.0 MPa} < f_t = 176 \text{ MPa}$
②せん断応力度	$\tau = Q / A = \text{20.3 MPa} < f_s = 101 \text{ MPa}$
③引張とせん断を同時に受ける場合	$f_{ts}' = 1.4 f_t - 1.6 \tau = \text{213.9 MPa}$
ただし、 $f_{ts}' \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_{ts}'$ 、 $f_{ts}' > f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので	$f_{ts} = \text{176.0 MPa}$
$\sigma = \text{94.0 MPa} < f_{ts} = \text{176.0 MPa}$	
(8)アンカーボルトの施工法	
①アンカーボルトの施工法	= 埋込み式J形アンカー
②コンクリートの厚さ	= 120 mm = 0.12 m
③ボルトの埋込長さ	= 92 mm = 0.092 m
④許容引抜荷重	Ta = 8820 N > Rb = 4698.1 N

以上の計算結果よりアンカーボルトは十分なる強度を有する。
 *ボルトの許容応力度は、『建築設備耐震設計・施工指針2014年度版』による。
 本計算書はアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

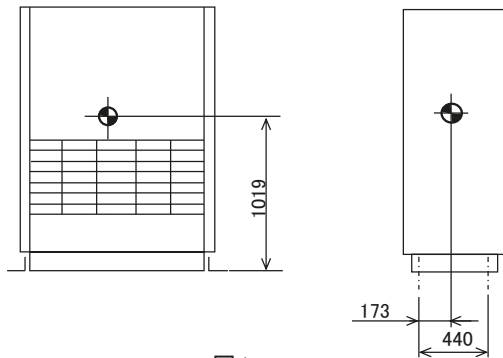


図1