

■耐震強度検討書 (アンカーボルト)

1.機種 = 中温用パッケージエアコン 室外ユニット

2.形名 = PU(Z)G-P8MHA13

3.機器諸元(下記参照)

(1)機器質量(運転質量)	w =	129	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
③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)	A =	78	mm ² = 78×10 ⁻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 =	578	mm = 0.578 m
(4)検討する方向からみたボルトスパン	L =	370	mm = 0.370 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 =	180	mm (Lg ≤ L/2) = 0.180 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	設計用標準震度	Ks =	1.0	Kh = Z · Ks =	1.0
	地域係数	Z =	1.0		
(2)設計用鉛直震度		Kv = Kh / 2 =	0.5		
(3)設計用水平地震力		Fh = Kh · w · 9.8 =	1264.2	N	
(4)設計用鉛直地震力		Fv = Kv · w · 9.8 =	632.1	N	
(5)アンカーボルトの引抜力		Rb = $\frac{Fh \cdot Hg - (w \cdot 9.8 - Fv) \cdot Lg}{L \cdot Nt}$ =	833.7	N	
(6)アンカーボルトのせん断力		Q = Fh / N =	316.1	N	
(7)アンカーボルトに生ずる応力度					ボルト(SS400)の許容引張応力 ft
①引張応力度		σ = Rb / A =	10.7	MPa < ft = 176.4 MPa	
					ボルト(SS400)の許容せん断応力 fs
②せん断応力度		τ = Q / A =	4.1	MPa < fs = 102 MPa	
③引張とせん断を同時に受ける場合		fts' = 1.4ft - 1.6τ =	240.4	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	MPa	
		σ =	10.7	MPa < fts = 176 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		=	あと施工接着系アンカー		
②コンクリートの厚さ		=	120	mm =	0.120 m
③ボルトの埋込長さ		=	80	mm =	0.080 m
④許容引抜荷重		Ta =	7600	N > Rb =	833.7 N

以上の検討結果に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およびアンカーボルトの引張許容引抜荷重は、『建築設備耐震設計・施工指針2014年度版』による。

