耐震強度検討書（アンカーボルト）

1．機種＝ スリムＺＲ室外ユニット

2．形名＝ PUZ-ZRMP280KA6

3．機器諸元（図１参照）

（1）機器質量（運転質量） W= 134 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 $\times 10^{-6}$ 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= 570 mm= 0.570 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と(L−Lg)の小さい方 = 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　地域係数 Z= 1.0　Kh=Z･Ks= 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= 1313.2 N

（4）設計用鉛直地震力 Fv=Kv･W･9.8= 656.6 N

（5）アンカーボルトの引抜力 $Rb=\dfrac{Fh\cdot Hg-(W\cdot 9.8-Fv)\cdot Lg}{L\cdot Nt}$ = 851.8 N

（6）アンカーボルトのせん断力 Q=Fh/N= 328.3 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= 10.9 MPa　ボルト(SS400)の許容引張応力 ft ＜ft=176MPa

②せん断応力度 τ=Q/A= 4.2 MPa　ボルト(SS400)の許容せん断応力 fs ＜fs=101MPa

③引張とせん断を同時に受ける場合 fts'=1.4ft−1.6τ= 239.7 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

σ= 10.9 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 = 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= 851.8 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。

*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。

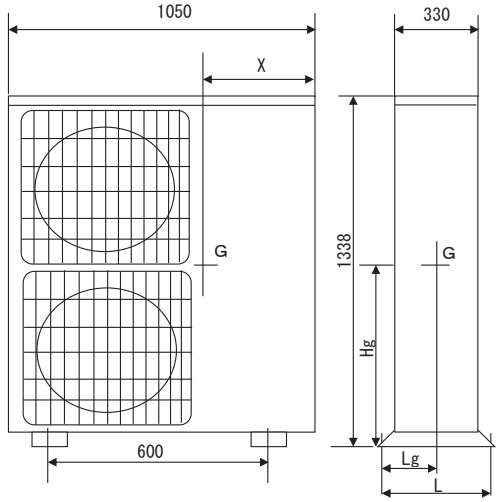

図１

重心位置

Hg = 570 mm

Lg = 180 mm

X = 390 mm

ボルトスパン

L = 370 mm