耐震強度検討書（アンカーボルト）

1．機種＝ スリムＥＲ室外ユニット

2．形名＝ PUZ-ERMP140LA16, PUZ-ERMP160LA16

3．機器諸元（図１参照）

（1）機器質量（運転質量）	W=	75	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=	405	mm=	0.405		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=	171	mm	Lgと(L−Lg)の小さい方 =	0.171	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=	735.0	N
（4）設計用鉛直地震力			Fv=Kv･W･9.8=	367.5	N
（5）アンカーボルトの引抜力	$Rb=\frac{Fh\cdot Hg-(W\cdot 9.8-Fv)\cdot Lg}{L\cdot Nt}$		=	317.3	N
（6）アンカーボルトのせん断力			Q=Fh/N=	183.8	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=	4.1	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=	2.4	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=	242.6	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= 4.1 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	=	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= 317.3	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。

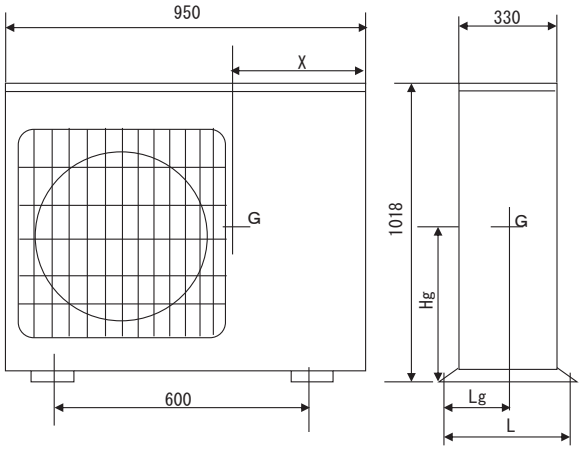

図１

重心位置

Hg = 412 mm

Lg = 174 mm

X = 328 mm

ボルトスパン

L = 370 mm