耐震強度計算書（アンカーボルト，設計用水平震度Kh=1.0）

1．機種＝ ビルトイン形室内ユニット

2．形名＝ PD-RP112・140・160GA22形

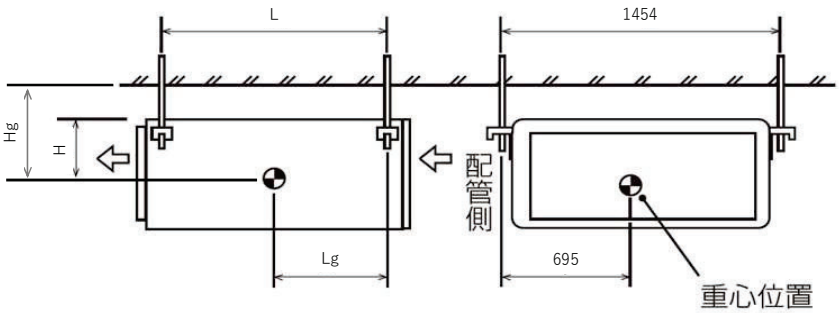
3．機器諸元（図１参照）

(1)機器質量（運転質量）	W=	42	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=	140	mm=	0.14	m	
(4)検討する方向から見たボルトスパン	L=	643	mm=	0.643	m	
(5)検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離	Lg=	295	mm(Lg≦L/2)=	0.295	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=	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=	411.6	N			
(4)設計用鉛直地震力	Fv=Kv･W･9.8=	205.8	N			
(5)アンカーボルトの引抜力	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg+(W \cdot 9.8+Fv) \cdot (L-Lg)}{L \cdot Nt}$ =	211.9	N			
(6)アンカーボルトのせん断力	Q=Fh/N=	102.9	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=	2.7	MPa	<	SS400の場合 Ft= 176	MPa
②せん断応力度	τ=Q/A=	1.3	MPa	<	SS400の場合 Fs= 101	MPa
③引張とせん断を同時に受ける場合	fts'=1.4ft-1.6τ=	244.3	MPa			
④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= 2.7 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	=	埋込式L形アンカー				
②コンクリートの厚さ	=	150	mm=	0.15	m	
③ボルトの埋込長さ	=	110	mm=	0.11	m	
④許容引抜加重	Ta=	5500	N	>	Rb= 211.9	N

以上の検討検討書より、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2014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。



H=	130	mm
Hg=	140	mm
L=	643	mm
Lg=	295	mm

三菱電機株式会社	作成日	2026/2/16	仕様書番号	WYNB1-8117	副番	-

耐震強度計算書（アンカーボルト，設計用水平震度Kh=2.0）

1．機種＝ ビルトイン形室内ユニット

2．形名＝ PD-RP112・140・160GA22形

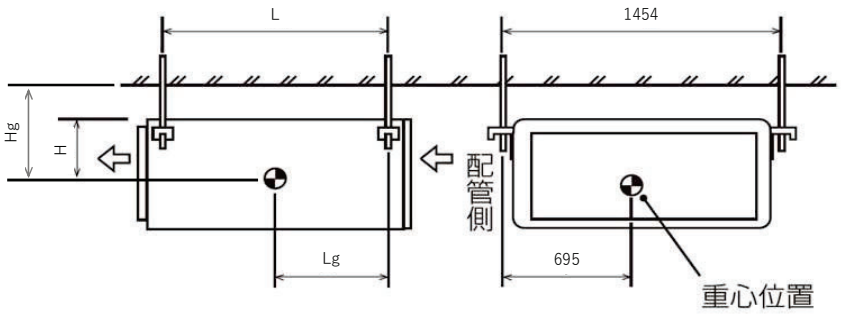
3．機器諸元（図１参照）

(1)機器質量（運転質量）	W=	42	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=	140	mm=	0.14	m	
(4)検討する方向から見たボルトスパン	L=	643	mm=	0.643	m	
(5)検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離	Lg=	295	mm(Lg≦L/2)=	0.295	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=	823.2	N			
(4)設計用鉛直地震力	Fv=Kv･W･9.8=	411.6	N			
(5)アンカーボルトの引抜力	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg+(W \cdot 9.8+Fv) \cdot (L-Lg)}{L \cdot Nt}$ =	312.4	N			
(6)アンカーボルトのせん断力	Q=Fh/N=	205.8	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=	4.0	MPa	<	SS400の場合 Ft= 176	MPa
②せん断応力度	τ=Q/A=	2.6	MPa	<	SS400の場合 Fs= 101	MPa
③引張とせん断を同時に受ける場合	fts'=1.4ft-1.6τ=	242.2	MPa			
④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= 4.0 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	=	埋込式L形アンカー				
②コンクリートの厚さ	=	150	mm=	0.15	m	
③ボルトの埋込長さ	=	110	mm=	0.11	m	
④許容引抜加重	Ta=	5500	N	>	Rb= 312.4	N

以上の検討検討書より、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2014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。



H=	130	mm
Hg=	140	mm
L=	643	mm
Lg=	295	mm

三菱電機株式会社	作成日	2026/2/16	仕様書番号	WYNB1-8118	副番	-