

1. アンカーボルト選定

上部固定の有無		記号	単位	上部固定無し	
脚部	アンカーボルト総本数	n		3本	
	アンカーボルトサイズ			M12	
	アンカーボルト種類			後打ち式オネジ型メカニカルアンカーボルト 一般構造材用圧延鋼材SS400	
	アンカーボルトボルトの埋込長さ	Le	mm	70	
	コンクリートの圧縮強度	σ_B	MPa	18	
	コンクリートスラブ厚さ		mm	150	

オプションのアンカーボルト(全長100mm)にて70mm埋込んで使用して下さい。

2. 機器諸元

製品形名			HWH-B565HAT-GZ	
機器質量(運転質量)	Wo	kg	638	満水質量
機器重量(運転重量)	W	N	6252	W=Wo・9.8
機器の高さ	h1	m	2.110	
機器の幅	L1	m	0.700	
X方向について脚部のアンカーボルト相互の中心間距離	L2	m	0.582	
X方向についてボルト中心から機器重心までの距離	Lg1	m	0.291	
X方向についてボルト中心から機器重心までの距離	Lg2	m	0.291	
機器のアスペクト比	h1/L1		3.01	
据付面より機器重心までの高さ	hg	m	1.158	
機器の奥行き	b1	m	0.800	
Y方向について脚部のアンカーボルト相互の中心間距離	b2	m	0.6140	
Y方向について前脚ボルト中心から機器重心までの距離	bg1	m	0.4010	
Y方向について後脚ボルト中心から機器重心までの距離	bg2	m	0.2130	

3. 計算の詳細

製品設置階			1階・地階		
検討する方向			Y方向	後ろ倒れを想定	
設計用標準震度(耐震クラスA)	Ks		0.6		
設計用水平震度	Kh		0.6	Kh=Ks	
設計用鉛直震度	Kv		0.3	Kv=Ks/2	
地震地域係数	Z		1.0		
設計用水平地震力	Fh	N	3751	Fh=Kh・Z・W	
設計用鉛直地震力	Fv	N	1876	Fv=Kv・Z・W	
脚部	引張りを受ける片側のアンカーボルトの総本数	nt	1本	Y方向	
	アンカーボルトに生ずる引抜力	Rb/nt	N	5557	
	アンカーボルトに生ずる水平力	Q	N	1250	Q=Fh/n
	アンカーボルト1本当たりの軸断面積(有効断面積)	A	mm ²	84.3	
	アンカーボルトに生ずるせん断応力度	τ	MPa	14.8	$\tau=Q/A$
	アンカーボルトに生ずる引張応力度	σ	MPa	65.9	$\sigma=Rb/A/nt$

4. 判定結果

		許容値	計算値	判定	判定基準
脚部	アンカーボルト短期許容引抜荷重	Ta[N]= 10550	> Rb/nt= 5557	OK	Ta>Rb/nt
	アンカーボルト(SS400)の許容せん断応力 fs	fs[MPa]= 101	> $\tau= 14.8$	OK	fs> τ
	アンカーボルト(SS400)の許容引張応力 ft	ft[MPa]= 176	> $\sigma= 65.9$	OK	ft> σ
	引張応力とせん断応力を同時に受けた場合の許容応力fts	fts[MPa]= 223	> $\sigma= 65.9$	OK	fts> σ

※fts=1.4ft-1.6 τ

アンカーボルト選定の判定 **合格**

※本計算書は建築設備耐震設計・施工指針2014(日本建築センター)に準拠しています。本計算書の耐震強度は製品の転倒防止に関する値です。

計算モデル(後ろ倒れ)

$$Rb = \frac{Fh \cdot hg - (W - Fv) \cdot bg2}{b2}$$

アンカーボルトの短期許容引抜荷重

$$Ta = 0.23 \cdot \phi_1 \cdot \sqrt{\sigma_B} \cdot Ac$$

$$Ac = \pi \cdot Le \cdot (Le + D)$$

σ_B : コンクリートの圧縮強度
 ϕ_1 : 0.6 (短期低減係数)

アンカーサイズ	引張荷重[N]
M8-35mm	2760
M12-50mm	5700
M12-60mm	7940
M12-70mm	10550

階層	設計震度Ks
上層階(屋上、塔屋)	耐震クラスS 2.0 耐震クラスA 1.5 耐震クラスB 1.0
中間階	耐震クラスS 1.5 耐震クラスA 1.0 耐震クラスB 0.6
1階・地階	耐震クラスS 1.0 耐震クラスA 0.6 耐震クラスB 0.4

【上層階の定義】
・2~6階建ての建築物は最上階を上層階とする。
・7~9階建ての建築物は上層の2層を上層階とする。
・10~12階建ての建築物は上層の3層を上層階とする。
・13階建て以上の建築物では上層の4層を上層階とする。

【中間階の定義】
・地階、1階を除く各層で上層階に該当しない層を中間階とする。