

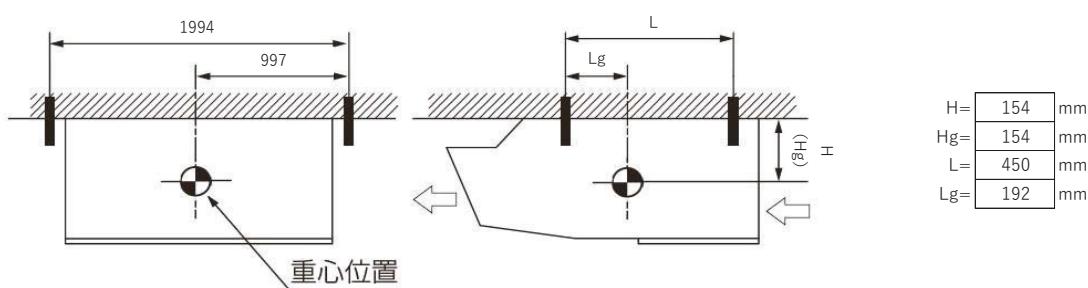
耐震強度計算書（アンカーボルト、設計用水平震度Kh=1.0）

1. 機種 =	天吊形室内ユニット
2. 形名 =	PC-RP280BA20/CA20形
3. 機器諸元（図1参照）	
(1)機器質量（運転質量）	$W= \boxed{101} \text{ kg}$
(2)アンカーボルト	
①総本数	$N= \boxed{4} \text{ 本}$
②サイズ・形状	$=M \boxed{10} \text{ 形}$
③1本あたりの軸断面積（呼径による断面積）	$A= \boxed{78} \text{ mm}^2 = \boxed{78 \times 10^{-6}} \text{ m}^2$
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	$N_{t}= \boxed{2} \text{ 本}$
(3)据付面より機器重心までの高さ	$H_g= \boxed{154} \text{ mm} = \boxed{0.154} \text{ m}$
(4)検討する方向から見たボルトスパン	$L= \boxed{450} \text{ mm} = \boxed{0.45} \text{ m}$
(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	$L_g= \boxed{192} \text{ mm} (L_g \leq L/2) = \boxed{0.192} \text{ m}$
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	$K_h= \boxed{1.0}$
(2)設計用鉛直震度	$K_v=K_h/2= \boxed{0.5}$
(3)設計用水平地震力	$F_h=K_h \cdot W \cdot 9.8= \boxed{989.8} \text{ N}$
(4)設計用鉛直地震力	$F_v=K_v \cdot W \cdot 9.8= \boxed{494.9} \text{ N}$
(5)アンカーボルトの引抜力	$R_b= \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = \boxed{595.0} \text{ N}$
(6)アンカーボルトのせん断力	$Q=F_h/N= \boxed{247.5} \text{ N}$
(7)アンカーボルトに生ずる応力度	
①引張応力度	$\sigma=R_b/A= \boxed{7.6} \text{ MPa} < \begin{array}{l} \text{SS400の場合} \\ F_t= \boxed{176} \text{ MPa} \end{array}$
②せん断応力度	$\tau=Q/A= \boxed{3.2} \text{ MPa} < \begin{array}{l} \text{SS400の場合} \\ F_s= \boxed{101} \text{ MPa} \end{array}$
③引張とせん断を同時に受ける場合	$f_{ts}'=1.4f_t-1.6\tau= \boxed{241.3} \text{ MPa}$
④ただし、 $f_{ts}' \leq f_t$ のとき $f_{ts}=f_{ts}'$ 、 $f_{ts}' > f_t$ のとき $f_{ts}=f_t$ であるので	$f_{ts}= \boxed{176.0} \text{ MPa}$
	$\sigma= \boxed{7.6} \text{ MPa} < f_{ts}= \boxed{176.0} \text{ MPa}$
(8)アンカーボルトの施工法	
①アンカーボルトの施工法	$= \boxed{\text{鋼製インサート}}$
②インサートの底面等価径	$= \boxed{28} \text{ mm} = \boxed{0.028} \text{ m}$
③インサート有効埋込長さ	$= \boxed{28} \text{ mm} = \boxed{0.028} \text{ m}$
④許容引抜加重	$T_a= \boxed{3000} \text{ N} > R_b= \boxed{595.0} \text{ N}$

以上の検討検討書により、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。



三菱電機株式会社	作成日	2024/2/1	仕様書番号	WYNB1-7311	副番	-
----------	-----	----------	-------	------------	----	---

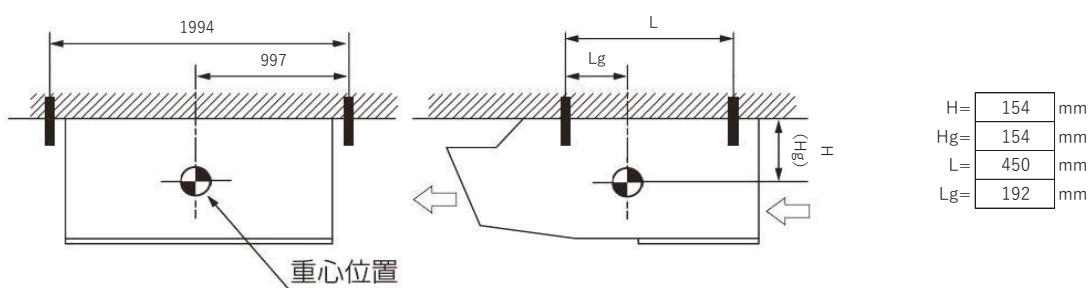
耐震強度計算書（アンカーボルト、設計用水平震度Kh=2.0）

1. 機種 =	天吊形室内ユニット
2. 形名 =	PC-RP280BA20/CA20形
3. 機器諸元（図1参照）	
(1)機器質量（運転質量）	$W= \boxed{101} \text{ kg}$
(2)アンカーボルト	
①総本数	$N= \boxed{4} \text{ 本}$
②サイズ・形状	$= M \boxed{10} \text{ 形}$
③1本あたりの軸断面積（呼径による断面積）	$A= \boxed{78} \text{ mm}^2 = \boxed{78 \times 10^{-6}} \text{ m}^2$
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	$N_{t}= \boxed{2} \text{ 本}$
(3)据付面より機器重心までの高さ	$H_g= \boxed{154} \text{ mm} = \boxed{0.154} \text{ m}$
(4)検討する方向から見たボルトスパン	$L= \boxed{450} \text{ mm} = \boxed{0.45} \text{ m}$
(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	$L_g= \boxed{192} \text{ mm} (L_g \leq L/2) = \boxed{0.192} \text{ m}$
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	$K_h= \boxed{2.0}$
(2)設計用鉛直震度	$K_v=K_h/2= \boxed{1.0}$
(3)設計用水平地震力	$F_h=K_h \cdot W \cdot 9.8= \boxed{1979.6} \text{ N}$
(4)設計用鉛直地震力	$F_v=K_v \cdot W \cdot 9.8= \boxed{989.8} \text{ N}$
(5)アンカーボルトの引抜力	$R_b= \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = \boxed{906.2} \text{ N}$
(6)アンカーボルトのせん断力	$Q=F_h/N= \boxed{494.9} \text{ N}$
(7)アンカーボルトに生ずる応力度	
①引張応力度	$\sigma=R_b/A= \boxed{11.6} \text{ MPa} < \begin{matrix} \text{SS400の場合} \\ F_t= \boxed{176} \text{ MPa} \end{matrix}$
②せん断応力度	$\tau=Q/A= \boxed{6.3} \text{ MPa} < \begin{matrix} \text{SS400の場合} \\ F_s= \boxed{101} \text{ MPa} \end{matrix}$
③引張とせん断を同時に受ける場合	$f_{ts}'=1.4f_t-1.6\tau= \boxed{236.3} \text{ MPa}$
④ただし、 $f_{ts}' \leq f_t$ のとき $f_{ts}=f_{ts}'$ 、 $f_{ts}' > f_t$ のとき $f_{ts}=f_t$ であるので	$f_{ts}= \boxed{176.0} \text{ MPa}$
	$\sigma= \boxed{11.6} \text{ MPa} < f_{ts}= \boxed{176.0} \text{ MPa}$
(8)アンカーボルトの施工法	
①アンカーボルトの施工法	$= \boxed{\text{鋼製インサート}}$
②インサートの底面等価径	$= \boxed{28} \text{ mm} = \boxed{0.028} \text{ m}$
③インサート有効埋込長さ	$= \boxed{28} \text{ mm} = \boxed{0.028} \text{ m}$
④許容引抜加重	$T_a= \boxed{3000} \text{ N} > R_b= \boxed{906.2} \text{ N}$

以上の検討検討書により、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。



三菱電機株式会社	作成日	2024/2/1	仕様書番号	WYNB1-7312	副番	-
----------	-----	----------	-------	------------	----	---