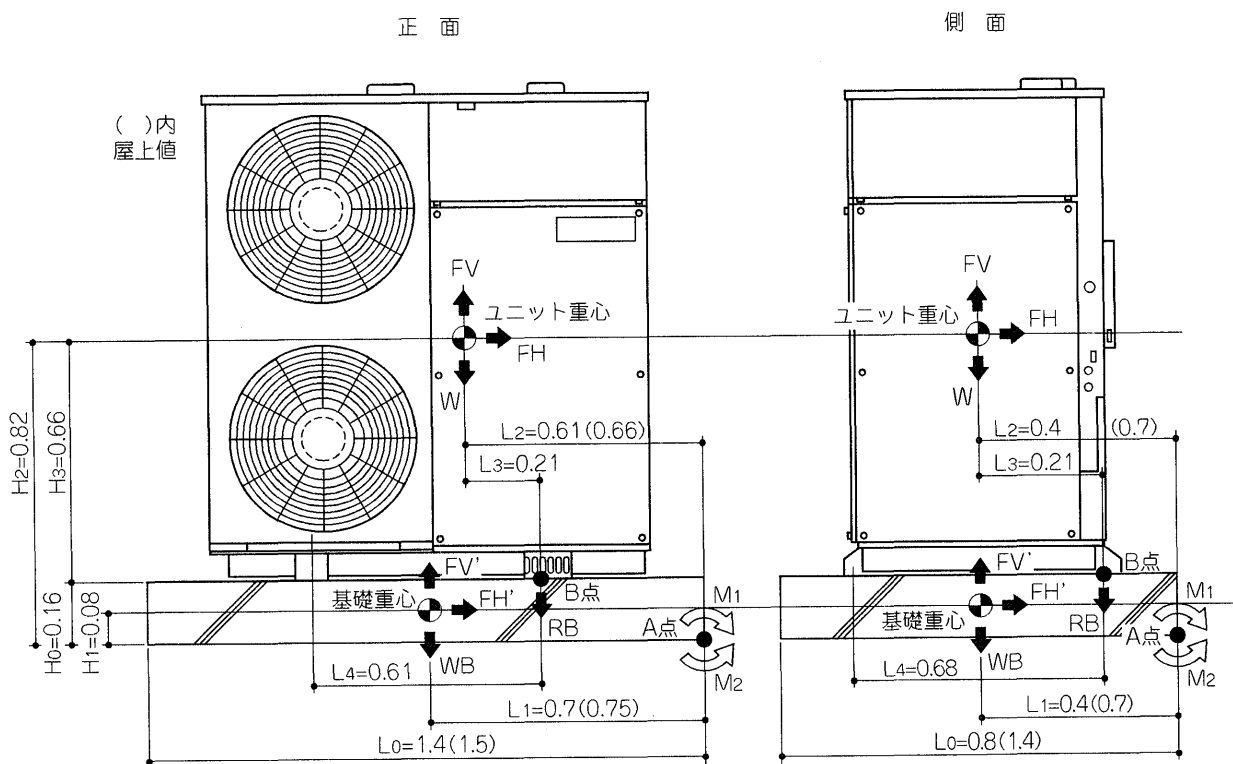


製品仕様

■室外ユニット YCSJ180MX

1) 耐震性検討



●地震力（冷凍空気調和設備の耐震設計指針より）

$$FH = KH \cdot W \quad FV = KV \cdot W \quad KH = Z \cdot KS \quad KV = 1/2 \cdot KH$$

ここで

FH：水平地震力

KH：設計用水平震度

Z：地震係数＝1.0

KS：設計用標準震度＝地上；0.4 屋上；1.0

FV：鉛直地震力

KV：設計用鉛直震度

W：ユニット重量＝375kg

WB：基礎重量(比重2.3)

RB：ボルト引抜き力

n：RBを受ける側のアンカーボルト本数＝2

●基礎の浮き上がり検討…… A 点廻りのモーメントの釣り合いを検討する。

$$M1 = FH \cdot H2 + FV \cdot L2 + FH' \cdot H1 + FV' \cdot L1$$

$$M2 = W \cdot L2 + WB \cdot L1(1/2 \cdot L0)$$

$M1 < M2$ であれば基礎の浮き上がりは発生しない。

(1) 地上設置の場合、基礎寸法 巾1.4m×奥行0.8m×高さ0.16m(基礎重量412.16kg)とすれば

正面（左右方向） 側面（前後方向）

$$M1 = 239.64\text{kg} \quad M1 = 199.16\text{kg}$$

$$M2 = 517.26\text{kg} \quad M2 = 314.86\text{kg}$$

$M1 < M2$ となり基礎の浮き上がりは発生しない。

(2) 屋上設置の場合、基礎寸法 巾1.5m×奥行1.4m×高さ0.16m(基礎重量772.8kg)とすれば

正面（左右方向） 側面（前後方向）

$$M1 = 782.87\text{kg} \quad M1 = 771.05\text{kg}$$

$$M2 = 827.10\text{kg} \quad M2 = 803.46\text{kg}$$

$M1 < M2$ となり基礎の浮き上がりは発生しない。

●アンカーボルトの強度の検討…… B 点廻りのモーメントで考える。

$$FH \cdot H3 - (W - FV) \cdot L3 = RB \cdot L4$$

$$RB = FH \cdot H3 - (W - FV) \cdot L3 / L4$$

地上設置、屋上設置共、 $KS = 1.0$ で計算すると、

$$RB = 341.19\text{kgf} \text{ (正面：左右方向)}$$

$$270.22\text{kgf} \text{ (側面：前後方向)}$$

アンカーボルト 1 本あたりの最大引抜力は

$$RB_{\max}/n = 171\text{kgf} \text{-----A}$$

これはM12後打式メカニカルアンカーボルトの許容引抜荷重450kgfを下回り満足する。

引張応力は、 $\sigma = 1.51\text{kgf}/\text{mm}^2$ となり(ボルト断面積113 mm^2)SS41長期許容応力12 kgf/mm^2 を下回る。

アンカーボルトせん断力は $FH/\text{ボルト総本数} = 93.75\text{kgf}$ で表されアンカーボルトせん断応力は $\tau = 0.83\text{kgf}/\text{mm}^2$ となりSS41長期せん断許容応力6.7 kgf/mm^2 を下回り満足する。

●アンカーボルトの許容引抜荷重の検討

アンカーボルトの種類——後打ち式おねじ形メカニカルアンカーボルト

コンクリート基礎厚さ=160mm

アンカーボルトの埋込長さ=100mm

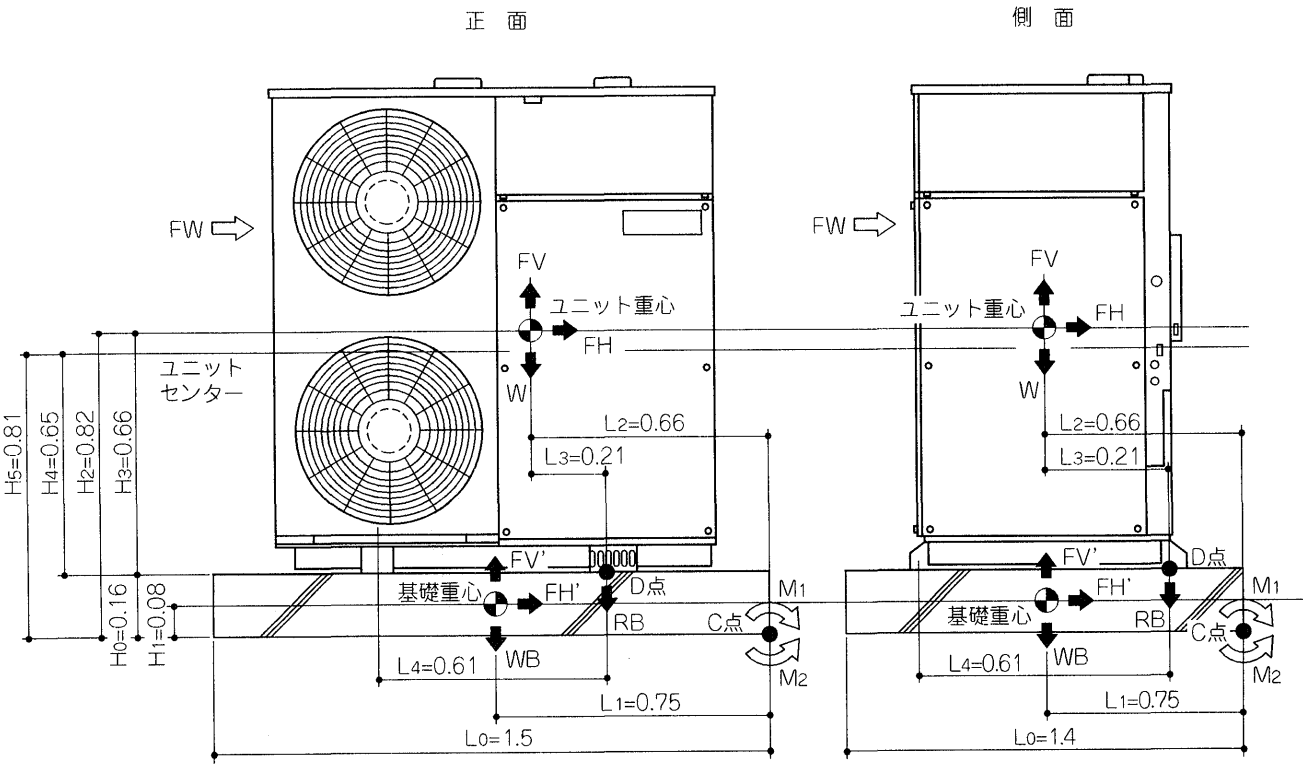
埋込長さ100mmにおけるM12アンカーボルトの短期許容引抜荷重は（建築設備耐震設計指針より）

$$670\text{kg} \text{-----B}$$

$A < B$ となり基礎の強度はアンカーボルトの最大引抜力を上回り満足する。

製品仕様

2) 耐風性検討



●風による外力（建築基準法第87条より）

条件：地上30m

$$FW = C \cdot q \cdot A \quad q = 120 \cdot \sqrt{h}$$

ここで FW ：風によって受ける力
 C ：風力係数（1. 2）
 A ：風に垂直な面積
 q ：速度圧（ $\gamma V^2 / 2g$ ）

但し γ ：空気の比重（ 1.2kg/m^3 ）
 g ：重力加速度（ 9.8m/SEC^2 ）
 V ：風速（ m/SEC ）
 h ：地面からの高さ

●基礎の浮き上がり検討……C点廻りのモーメントの釣り合いを検討する。

$$M1 = FW \cdot H5$$

$$M2 = W \cdot L2 + WB \cdot L1(1/2 \cdot L0)$$

屋上設置の場合、地上30mの条件で

基礎寸法 巾1.5m×奥行1.4m×高さ0.16m(基礎重量772.8kg)とすれば

正面(左右方向)

側面(前後方向)

$$M1 = 242.95 \text{ kg}$$

$$M1 = 425.84 \text{ kg}$$

$$M2 = 827.10 \text{ kg}$$

$$M2 = 803.46 \text{ kg}$$

$M1 < M2$ となり基礎の浮き上がりは発生しない。

●アンカーボルトの強度の検討……D点廻りのモーメントで考える。

$$FH \cdot H4 - (W - FV) \cdot L3 = RB \cdot L4$$

$$RB = FH \cdot H4 - (W - FV) \cdot L3 / L4$$

屋上設置の場合、地上30mの条件で

基礎寸法 巾1.5m×奥行1.4m×高さ0.16m(基礎重量772.8kg)とすれば

$$RB = 190.51 \text{ kgf (正面: 左右方向)}$$

$$315.04 \text{ kgf (側面: 前後方向)}$$

アンカーボルト1本あたりの最大引抜力は

$$RB_{\max}/n = 158 \text{ kgf} \text{-----} A$$

これはM12後打式メカニカルアンカーボルトの許容引抜荷重450kgfを下回り満足する。

引張応力は、 $\sigma = 1.40 \text{ kgf/mm}^2$ となり(ボルト断面積113mm²)SS41長期許容応力12kgf/mm²を下回る。

アンカーボルトせん断力はFW/ボルト総本数=131.43kgfで表されアンカーボルトせん断応力は $\tau = 1.16 \text{ kgf/mm}^2$ となりSS41長期せん断許容応力6.7kgf/mm²を下回り満足する。

●アンカーボルトの許容引抜荷重の検討

アンカーボルトの種類——後打ち式おねじ形メカニカルアンカーボルト

コンクリート基礎厚さ=160mm

アンカーボルトの埋込長さ=100mm

埋込長さ100mmにおけるM12アンカーボルトの短期許容引抜荷重は(建築設備耐震設計指針より)

$$670 \text{ kg} \text{-----} B$$

$A < B$ となり基礎の強度はアンカーボルトの最大引抜力を上回り満足する。