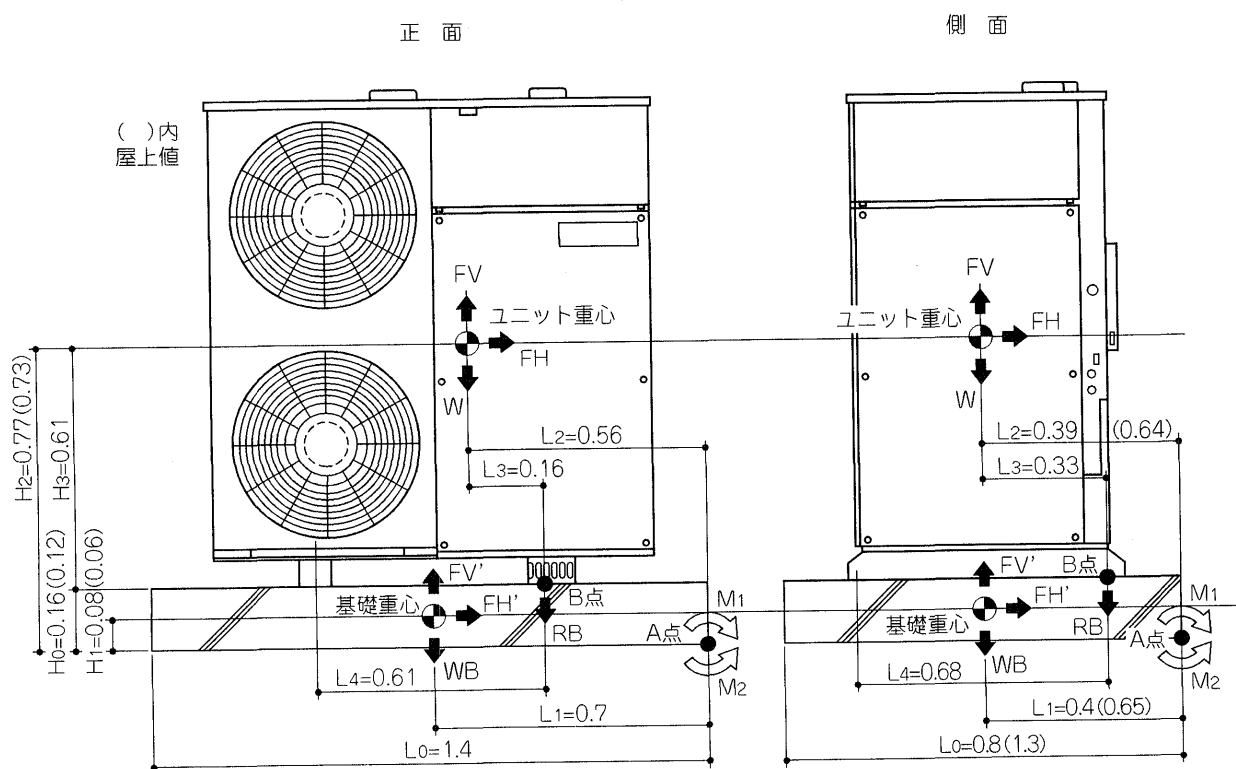


製品仕様

■ 室外ユニット YCSP112・YCSJ140MX

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＝305kg

WB：基礎重量(比重2.3)

RB：ボルト引抜力

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）

$$M1 = 198.99\text{kg} \quad M1 = 163.89\text{kg}$$

$$M2 = 459.31\text{kg} \quad M2 = 283.81\text{kg}$$

$M1 < M2$ 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1.4m×奥行1.3m×高さ0.12m(基礎重量502.31kg)とすれば

正面（左右方向） 側面（前後方向）

$$M1 = 514.00\text{kg} \quad M1 = 513.64\text{kg}$$

$$M2 = 522.42\text{kg} \quad M2 = 521.71\text{kg}$$

$M1 < M2$ 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、

$$RB = 265.00\text{kgf} \text{ (正面：左右方向)}$$

$$199.60\text{kgf} \text{ (側面：前後方向)}$$

アンカーボルト 1 本あたりの最大引抜力は

$$RB_{\text{max}}/n = 133\text{kgf} \text{-----} A$$

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、 $\sigma = 1.18\text{kgf}/\text{mm}^2$ 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/ボルト総本数=76.25kgfで表されアンカーボルトせん断応力は $\tau = 0.67\text{kgf}/\text{mm}^2$ 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又は120mm

アンカーボルトの埋込長さ=100mm

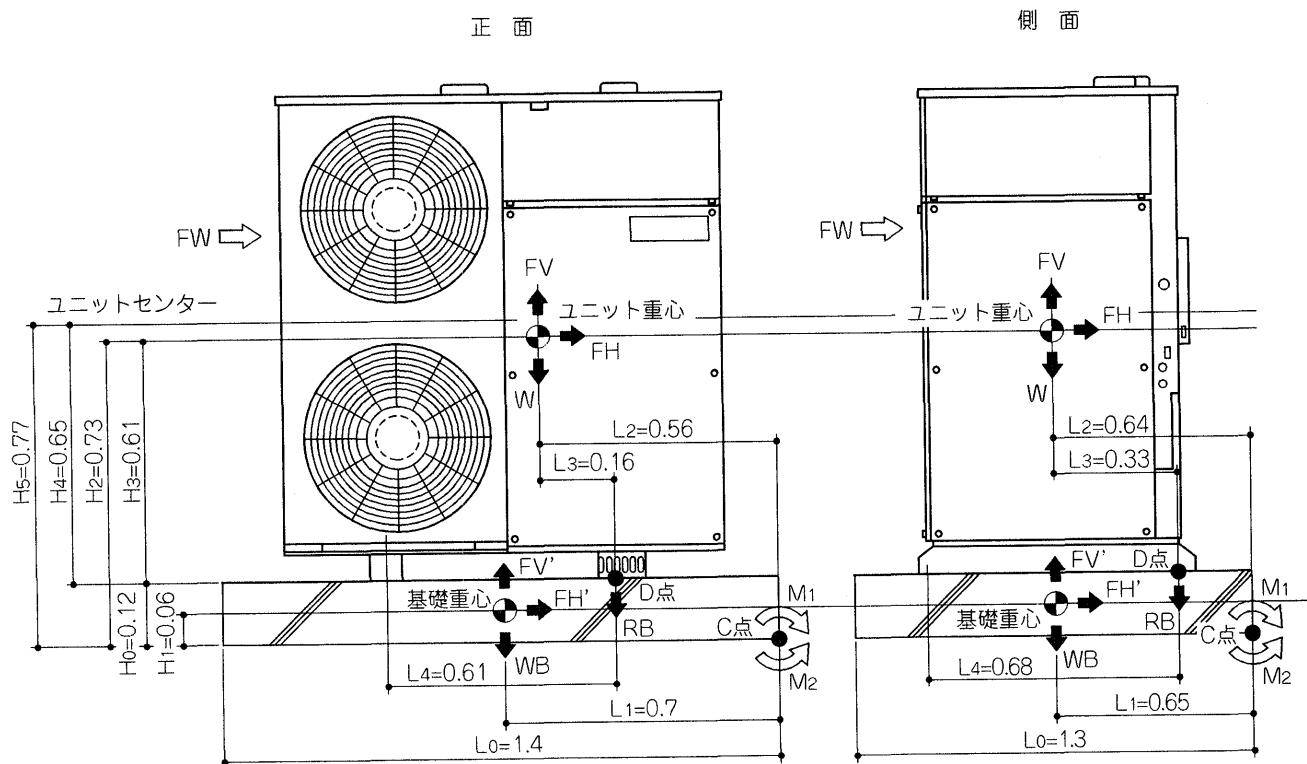
埋込長さ100mmにおけるM12アンカーボルトの短期許容引抜荷重は（建築設備耐震設計指針より）

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

$A < B$ 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（ 1.2 kg/m^3 ）

g：重力加速度（ 9.8 m/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1.4m×奥行1.3m×高さ0.12m（基礎重量502.32kg）とすれば

正面（左右方向）

$$M1 = 230.95 \text{ kg}$$

$$M2 = 522.42 \text{ kg}$$

側面（前後方向）

$$M1 = 404.81 \text{ kg}$$

$$M2 = 521.71 \text{ kg}$$

$M1 < M2$ 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。

$$FH \cdot H_4 - (W - FV) \cdot L_3 = RB \cdot L_4$$

$$RB = FH \cdot H_4 - (W - FV) \cdot L_3 / L_4$$

屋上設置の場合、地上30mの条件で

基礎寸法 巾1.4m×奥行1.3m×高さ0.12m(基礎重量502.32kg)とすれば

$$RB = 239.61 \text{ kgf (正面：左右方向)}$$

$$354.52 \text{ kgf (側面：前後方向)}$$

アンカーボルト1本あたりの最大引抜力は

$$RB_{\max}/n = 177.26 \text{ kgf} \text{—————A}$$

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、 $\sigma = 1.57 \text{ kgf/mm}^2$ 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FW/ボルト総本数 $= 131.43 \text{ kgf}$ 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 6.7 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 $= 120 \text{ mm}$

アンカーボルトの埋込長さ $= 100 \text{ mm}$

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。