

屋外箱（CRB）耐震設計計算書

基礎ボルト本数算出（算出式は、日本建築センター「建築設備耐震設計・施工指針」、
日本建築学会「鋼構造設計規準」より引用）

基礎ボルトは、M16としその全本数nはボルト自体の強度に基づき算出した本数（nt1）と
施工方法による強度に基づき算出した本数（nt2）のうち値の大きい方
（ $n_t = \text{Max} (n_{t1}, n_{t2})$ ）を採用する。
なお、nは最小4本とする。

1) 基礎ボルトの短期許容応力度により本数を算出

$$n_{t1} \geq \frac{M \cdot \sqrt{0.74 \cdot K_h^2 + \{K_h \cdot (h_g + 0.5 \cdot l_g) / l - l_g / l\}^2}}{f_t / G \cdot A} \quad [\text{本}]$$

ここで、
nt1：最大引抜力に耐えられる片側のボルト本数（最小値）。小数点以下は切り上げ整数と
する。

- Kh：設計用水平震度 1.5
- M：キュービクルの質量 [kg]
- hg：キュービクルの重心高さ [cm]
- lg：キュービクルの支点側ボルト位置から重心までの距離 [cm]
- l：基礎ボルトの短辺方向のスパン [cm]
- A：基礎ボルトの軸断面積（呼び径断面積） [cm²]
- ft：基礎ボルト（M16）の短期許容引張応力度 17640 [N/cm²]
日本建築学会「鋼構造設計規準」より短期許容引張応力度は1800 [kgf/cm²]
よって1800×G=17640 [N/cm²]
- G：重力加速度 9.80 [m/sec²]

なお、式中の $\{k_h \cdot (h_g + 0.5 \cdot l_g) / l - l_g / l\}$ が0以下のときは、
この項は0とする。

2) 基礎ボルトの施工方法による短期許容引抜応力により本数を算出

$$n_{t2} \geq \frac{\{F_h \cdot h_g - (M \cdot G - F_v) \cdot l_g\} / l}{T_a} \quad [\text{本}]$$

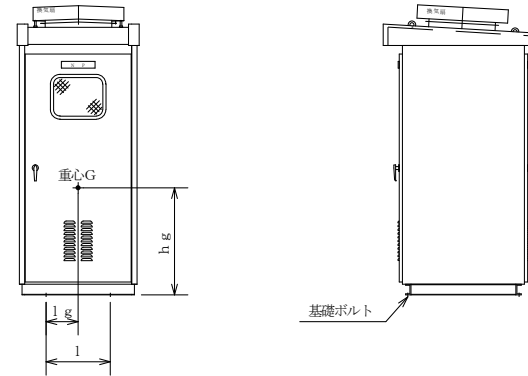
ここで、
nt2：最大引抜力に耐えられる片側のボルト本数（最小値）。小数点以下は切り上げ整数と
する。

- Fh：設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot M \cdot G$ [N]
- Fv：設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot M \cdot G$ [N] ただし、 $K_v = 1/2 \cdot K_h$ とする。

G：重力加速度=9.80 [m/sec²]

- Ta：基礎ボルトの短期許容引抜応力 $T_a = \pi \cdot d \cdot L \cdot f_c \cdot G$ [N]
- d：基礎ボルトの呼び径 [cm]
- L：基礎ボルトの有効埋め込み長さ [cm]
(コンクリート基礎表面から20mm入ったところからの長さをいう)
- fc：鉄筋コンクリートに対する短期許容付着応力度 $f_c = 16.2$ [kgf/cm²]
 $f_c = (9/100) \cdot F_c$
- Fc：コンクリートの設計基準強度 $F_c = 180$ [kgf/cm²]

盤重心位置



nt1

		屋外箱
設計用水平震度	Kh	1.5
キュービクルの質量	M [kg]	880
キュービクルの重心高さ	hg [cm]	100
キュービクルの支点側ボルト位置から重心までの距離	lg [cm]	30
基礎ボルトの短辺方向のスパン	l [cm]	60
基礎ボルトの軸断面積（呼び径断面積）	A [cm ²]	2.01
基礎ボルトの短期許容引張応力度	ft [N/cm ²]	17640
最大引抜力に耐えられる片側のボルト本数	nt1 [本]	1

nt2

		屋外箱
設計用水平地震力	Fh [N]	12936
設計用鉛直地震力	Fv [N]	6468
重力加速度	G [m/sec ²]	9.8
基礎ボルトの短期許容引抜応力	Ta [N]	7980.1
基礎ボルトの呼び径	d [cm]	1.6
基礎ボルトの有効埋め込み長さ	L [cm]	10
最大引抜力に耐えられる片側のボルト本数	nt2 [本]	3

よって、基礎ボルト（M16）の必要数n（nt×2）は
（ $n_t = \text{Max} (n_{t1}, n_{t2})$ ）より

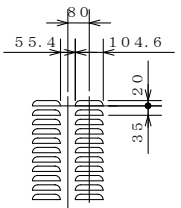
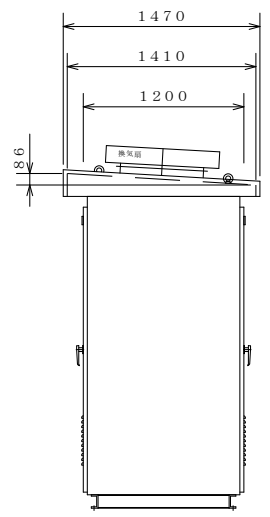
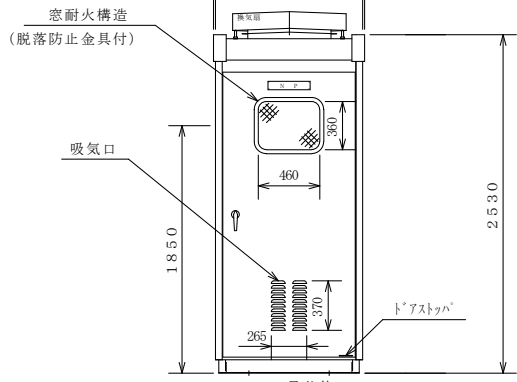
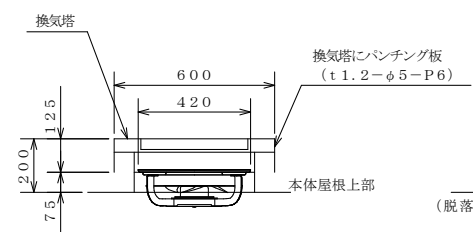
		屋外箱
基礎ボルト（M16）の必要数	n [本]	6

（選定値）

耐震設計計算書

	S = NOT	作成日 10/06/29	承認	設計	照査	作成	屋外箱
	日新電装株式会社		高橋	千田	千田	後藤	DWG. NO.
							37V2073S101

屋外箱 (CRB) 外観図

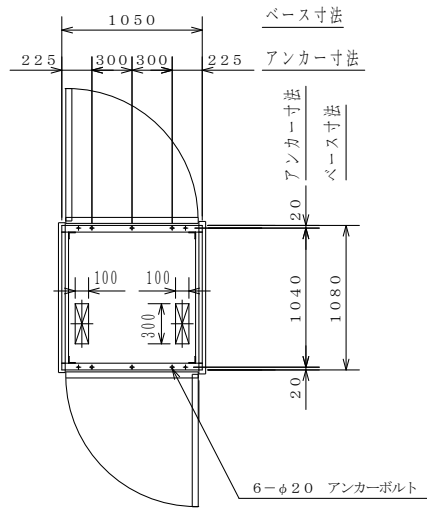


①
N.P. 屋外箱
正面図

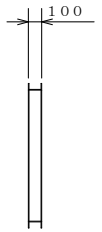
右側面図

取付部品数および構造		
換気口		打抜き
屋外箱		片開き2面
銘板	N.P.	2個

形式細目	
外箱構造	蓄電池、充電装置、逆変換装置を一体に収納



箱内底図



設備の区分	外箱
種類	屋外箱
型式記号	CRB
製造業者	日新電装株式会社
認定番号	

				S = 1 / 4 0	作成日 10/06/29	承認	設計	照査	作成	屋外箱	外観図
				日新電装株式会社		高橋	千田	千田	後藤	DWG. NO.	
										37V2073E101	

