

支保工枠 強度計算書 (K-203, K-6112, KB-4509)

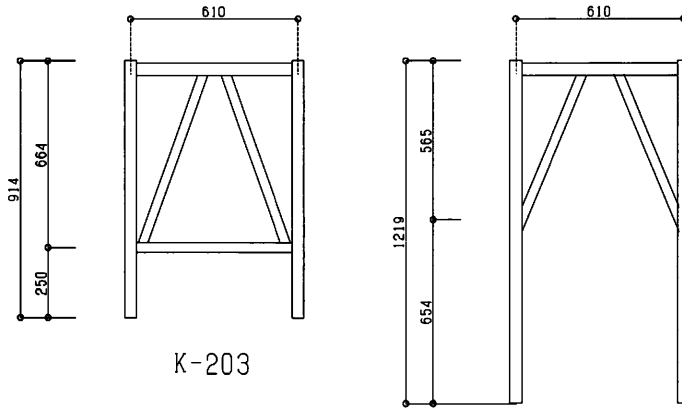
平成23年3月15日

 **アリンコ** 株式会社

建材本部



K-203, K-6112 の強度の検討



K-203

K-6112

安全側にみて脚柱単独の座屈で検討する。

支柱鋼管の座屈検討（オイラー法）

外径	φ	42.7	mm	内径	37.9 mm
肉厚	t	2.4	mm		
材質	STK	500			
断面積	A	3.038	cm ²		
断面二次モーメント	I	6.190	cm ⁴		
断面二次半径	i	1.427	cm		
ヤング率	E	2.1 × 10 ⁶			

K-203 設計荷重 34.3 kN

座屈長 L 91.4 cm

細長比 $\lambda = \frac{L}{i} = 64.03$..①

30 < 64.03 ≤ 100 短柱と長柱の間

$$P_k = \frac{\pi^2 EI}{cL^2} \quad \text{..①} \quad c : \text{端部境界条件} = A$$

- A 両端ピン c = 1
- B 両端固定 c = 0.25
- C 一端固定・他端自由 c = 4
- D その他 c =

安全側にみて両端ピンとする。

$$P_k = \frac{9.869 \times 2100000 \times 6.190}{1.00 \times 8353.96} = \frac{128293432}{8353.96}$$

$$= 15357.2 \text{ kg} = 150.5 \text{ kN}$$

安全率は“2”とする。

$$\frac{150.5}{2} = 75.3 \text{ kN}$$

脚柱1当りの設計荷重 $\frac{34.3}{2} = 17.15 \text{ kN}$

$17.15 < 75.3 \text{ OK}$

K-6112 設計荷重 34.3 kN

座屈長 L 121.9 cm

細長比 $\lambda = \frac{L}{i} = 85.40 \dots \textcircled{1}$

$30 < 85.40 \leq 100$ 短柱と長柱の間

$P_k = \frac{\pi^2 EI}{cL^2} \dots \textcircled{1}$ c : 端部境界条件 = A

- A 両端ピン c = 1
- B 両端固定 c = 0.25
- C 一端固定・他端自由 c = 4
- D その他 c =

安全側にて両端ピンとする。

$P_k = \frac{9.869 \times 210000 \times 6.190}{1.00 \times 14859.61} = \frac{128293432}{14859.61}$

$= 8633.7 \text{ kg} = 84.6 \text{ kN}$

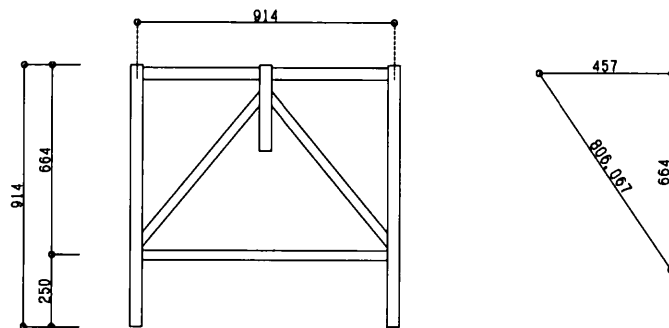
安全率は“2”とする。

$\frac{84.6}{2} = 42.3 \text{ kN}$

脚柱1当りの設計荷重 $\frac{34.3}{2} = 17.15 \text{ kN}$

$17.15 < 42.3 \text{ OK}$

KB-4509 設計荷重 42.6 kN



KB-4509

最も不利な斜材の圧縮力で検討する。

斜材1本当たりの設計荷重軸力の計算

$$\frac{42.6}{2} \times \frac{80.6}{66.4} = 25.9 \text{ kN}$$

斜材鋼管の座屈検討 (オイラー法)

外径	φ	34	mm	内径	29.4	mm
肉厚	t	2.3	mm			
材質	STK	400				
断面積	A	2.290	cm ²			
断面二次モーメント	I	2.892	cm ⁴			
断面二次半径	i	1.124	cm			
ヤング率	E	2.1 × 10 ⁶				

K-203 設計荷重 34.3 kN

座屈長 L 80.1 cm

$$\text{細長比 } \lambda = \frac{L}{i} = 71.28 \text{ ..①}$$

30 < 71.28 ≤ 100 短柱と長柱の間

$$P_k = \frac{\pi^2 EI}{cL^2} \text{ ..①} \quad c : \text{端部境界条件} = A$$

A	両端ピン	c =	1
B	両端固定	c =	0.25
C	一端固定・他端自由	c =	4
D	その他	c =	

安全側にみてAとする。

$$P_k = \frac{9.869 \times 2100000 \times 2.892}{1.00 \times 6416.01} = \frac{59941328}{6416.01}$$

$$= 9342.5 \text{ kg} = 91.6 \text{ kN}$$

安全率は“2”とする。

$$\frac{91.6}{2} = 45.8 \text{ kN}$$

$$34.3 < 45.8 \text{ OK}$$

以上