

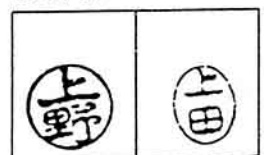
OKサポートシステム

型わく支保工 設計指針案

支柱の上端に水平つなぎ材を
設けない場合の許容荷重について

光洋機械産業株式会社

設計部



最上部の支柱にOKSS-17またはOKSS-12を使用し、その支柱の下端および中間フランジに水平つなぎ材を取り付け、上端に水平つなぎ材を設けない場合の許容積載荷重について

最上部の支柱に、積載荷重Wによる圧縮応力 σ_k と、積載荷重Wの5%の水平力による曲げ応力 σ_b が作用

$$\frac{\sigma_k}{f_k} + \frac{\sigma_b}{f_b} \leq 1 \text{ であればOK}$$

f_k : 許容座屈応力
 f_b : 許容曲げ応力

$$\sigma_k = \frac{W}{A} \quad \sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{W \times 5\% \times \ell}{Z} \quad \text{を上式に代入すると}$$

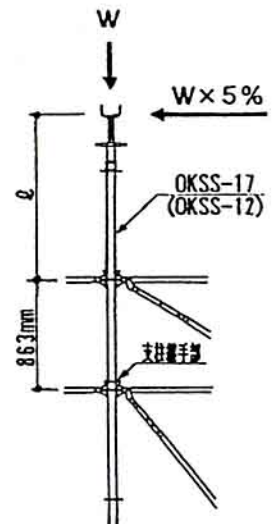
$$\frac{W}{A \cdot f_k} + \frac{W \times 5\% \times \ell}{Z \cdot f_b} = W \left(\frac{1}{A \cdot f_k} + \frac{5\% \times \ell}{Z \cdot f_b} \right) \leq 1$$

∴許容積載荷重 W_k は

$$W_k = \frac{1}{\frac{1}{A \cdot f_k} + \frac{5\% \times \ell}{Z \cdot f_b}}$$

支柱 STK500 $\phi 60.5 \times 2.8$

断面積 : $A = 5.076 \text{ (cm}^2\text{)}$
 断面係数 : $Z = 6.999 \text{ (cm}^3\text{)}$
 断面二次モーメント : $I = 21.172 \text{ (cm}^4\text{)}$
 最小断面二次半径 : $i = 2.042 \text{ (cm)}$
 降伏強さ : $F = 3.6 \text{ (t/cm}^2\text{)}$
 ヤング係数 : $E = 2100 \text{ (t/cm}^2\text{)}$



許容曲げ応力

$$f_b = 2.4 \text{ (t/cm}^2\text{)}$$

許容座屈応力

$\lambda \leq \Lambda$ ($\ell_k \leq 200.0\text{cm}$) の場合

$$f_k = \frac{1 - 0.4 (\lambda / \Lambda)^2}{\nu} F$$

$\lambda > \Lambda$ ($\ell_k > 200.0\text{cm}$) の場合

$$f_k = \frac{0.29}{(\lambda / \Lambda)^2} F$$

座屈長 : $\ell_k = 2 \ell \text{ (cm)}$

細長比 : $\lambda = \ell_k / i$

限界細長比 : $\Lambda = \sqrt{\pi^2 E / 0.6 F}$

$$= \sqrt{(\pi^2 \times 2100) / (0.6 \times 3.6)} = 97.956$$

安全率 : $\nu = 1.5 + 0.57 (\lambda / \Lambda)^2$

■許容積載荷重 W_a (t)

最上端 の支柱	大径ジャッキ 長さ (mm)	ϕ (cm)	座屈長 ϕ_k (cm)	許容座屈応力 f_k (t/cm ²)	許容積載荷重 W_a (t)
OKSS-17 (図 A)	357	140	280	0.533	1.272
	300	134.3	268.6	0.579	1.352
	250	129.3	258.6	0.625	1.428
	200	124.3	248.6	0.676	1.512
	150	119.3	238.6	0.734	1.604
OKSS-12 (図 B)	357	96.8	193.6	1.107	2.145
	300	91.1	182.2	1.219	2.311
	250	86.1	172.2	1.318	2.464
	200	81.1	162.2	1.415	2.627
	150	76.1	152.2	1.512	2.802

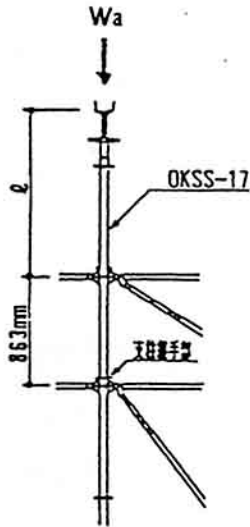


図 A

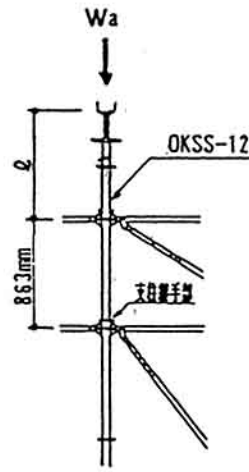


図 B

[施工例]

