

1. 設計条件

部材支持形式の仮定	両端ピン
鉄筋コンクリート比重:W0	2.40 t/m3
算定部位	壁
長さ	100 cm
打ち込み高さ	200 cm
打ち込み早さ	10m/h以下
せき板	合板12mmを使用する。
内端太	角パイプ60×60×2.3
外端太	2-角パイプ60×60×2.3
セパレーター	2分5厘
内端太間隔	25 cm
外端太間隔	60 cm
セパレーター間隔	50 cm

2. 側圧計算

側圧計算表

打ち込み早さ(m/h)		10以下の場合		10をこえ20以下の場合		20をこえる場合
高さ	1.5以下	1.5をこえ4.0以下	2.0以下	2.0をこえ4.0以下	4.0以下	
部位						
柱		W0*H	1.5*W0+0.6*W0*(H-1.5)	W0*H	2*W0+0.8*W0*(H-2)	W0*H
壁	長さ3m以下の場合	W0*H	1.5*W0+0.2*W0*(H-1.5)	W0*H	2*W0+0.4*W0*(H-2)	W0*H
	長さ3mをこえる場合	W0*H	1.5*W0	W0*H	2*W0	W0*H

したがって側圧Wpは

$$Wp = 1.5*W0 + 0.2*W0*(H-1.5) \\ = 3.84 \text{ t/m}^2$$

3. せき板の検討

せき板部材は12mmの合板を繊維方向で使用する。

単位巾(1m)あたりのせき板部材の断面性能は以下の通りである。

断面性能	断面2次モーメント	I =	14.4 cm4
	断面係数	Z =	24 cm3
	ヤング係数	E =	56,000 kg/cm2
	許容曲げ応力度	fb =	140 kg/cm2

内端太間隔	L =	25 cm
応力計算用荷重	W = Wp*1000/100	
	=	38.4 kg/cm

$$\text{曲げモーメント} \quad M = \frac{W*L^2}{8} = \frac{38.4*25.0^2}{8} = 3,000 \text{ kgcm}$$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma b = \frac{M}{Z} = \frac{3000}{24} = 125 \text{ kg/cm}^2 < 140 = fb \quad 0.K$$

$$\text{たわみ} \quad \delta = \frac{5*W*L^4}{384*E*I} = \frac{5*38.4*25.0^4}{384*E*I} = 0.24 \text{ cm} < 0.30 \text{ cm} \quad 0.K$$

4. 内端太の検討

内端太部材 角パイプ60×60×2.3の断面性能は以下の通りである。

断面性能	断面2次モーメント	I =	28.3 cm4
	断面係数	Z =	9.44 cm3
	ヤング係数	E =	##### kg/cm2
	許容曲げ応力度	fb =	1,600 kg/cm2

一般部の検討

外端太間隔	L =	60 cm
応力計算用荷重	W = 側圧*内端太間隔	
	=	3.84*0.25
	=	0.96 t/m
	=	9.6 kg/cm

$$\text{曲げモーメント} \quad M = \frac{W*L^2}{8} = \frac{9.6*60.0^2}{8} = 4,320 \text{ kgcm}$$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma b = \frac{M}{Z} = \frac{4320}{9.44} = 458 \text{ kg/cm}^2 < 1,600 = fb \quad 0.K$$

$$\text{たわみ} \quad \delta = \frac{5*W*L^4}{384*E*I} = \frac{5*9.6*60.0^4}{384*E*I} = 0.027 \text{ cm} < 0.30 \text{ cm} \quad 0.K$$

$$384 \cdot E \cdot I \quad 384 \cdot 2,100,000 \cdot 28.30$$

はね出し部の検討

$$\text{ハネだし長さ} \quad L = 30 \text{ cm}$$

$$\text{曲げモーメント} \quad M = \frac{W \cdot L^2}{2} = \frac{9.6 \cdot 30.0^2}{2} = 4,320 \text{ kgcm}$$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{4,320}{9.44} = 458 \text{ kg/cm}^2 < 1,600 = f_b \quad 0.K$$

$$\text{たわみ} \quad \delta = \frac{W \cdot L^4}{8 \cdot E \cdot I} = \frac{9.6 \cdot 30.0^4}{8 \cdot 2,100,000 \cdot 28.30} = 0.016 \text{ cm} < 0.30 \text{ cm} \quad 0.K$$

5. 外端太の検討

外端太部材 2-角パイプ 60×60×2.3の断面性能は以下の通りである。

断面性能	断面2次モーメント	$I = 56.6 \text{ cm}^4$
	断面係数	$Z = 18.88 \text{ cm}^3$
	ヤング係数	$E = \text{#####} \text{ kg/cm}^2$
	許容曲げ応力度	$f_b = 1,600 \text{ kg/cm}^2$

セバ間隔	$L = 50 \text{ cm}$
応力計算用荷重	$W = \text{側圧} \cdot \text{外端太間隔}$
	$= 3.84 \cdot 0.60$
	$= 2.304 \text{ t/m}$
	$= 23.04 \text{ kg/cm}$

$$\text{曲げモーメント} \quad M = \frac{W \cdot L^2}{8} = \frac{23.0 \cdot 50.0^2}{8} = 7,200 \text{ kgcm}$$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{7,200}{18.88} = 381 \text{ kg/cm}^2 < 1,600 = f_b \quad 0.K$$

$$\text{たわみ} \quad \delta = \frac{5 \cdot W \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 23.04 \cdot 50.0^4}{384 \cdot 2,100,000 \cdot 56.60} = 0.016 \text{ cm} < 0.30 \text{ cm} \quad 0.K$$

はね出し部の検討

$$\text{ハネだし長さ} \quad L = 30 \text{ cm}$$

$$\text{曲げモーメント} \quad M = \frac{W \cdot L^2}{2} = \frac{23.0 \cdot 30.0^2}{2} = 10,368 \text{ kgcm}$$

$$\text{曲げ応力度} \quad \sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{10,368}{18.88} = 549 \text{ kg/cm}^2 < 1,600 = f_b \quad 0.K$$

$$\text{たわみ} \quad \delta = \frac{W \cdot L^4}{8 \cdot E \cdot I} = \frac{23.04 \cdot 30.0^4}{8 \cdot 2,100,000 \cdot 56.60} = 0.020 \text{ cm} < 0.30 \text{ cm} \quad 0.K$$

6. セバの検討

2分5厘のセバレーターの許容引張り力Paは以下の通りである。

$$\text{支柱許容耐力} \quad Pa = 1,400 \text{ kg/本}$$

負担荷重	$W = \text{側圧} \cdot \text{外端太間隔} \cdot \text{セバ間隔}$
	$= 3.84 \cdot 0.6 \cdot 0.5$
	$= 1.152 \text{ t}$
	$= 1,152 \text{ kg} \quad < 1,400 = Pa \quad 0.K$

- 以上 -