

# 壁セパレーターサンプル（角）の検討

## 1. 設計条件

- a. 壁高さ × 壁長さ = 3100 × 3500 (mm)
- b. コンクリート単位重量  $W_0 = 2400 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$
- c. 打ち込み速度  $V = 9.3 \text{ (m/h)}$
- d. 使用部材
 

せき板	= 木目直角:厚=12.0		
内端太	= 60角-1	間隔 L1 = 0.250 (m)	
外端太	= 60角-1	間隔 L2 = 0.200 (m)	L3 = 0.600 (m)
セパレーター	= 普通セパ 7mm	間隔 L4 = 0.600 (m)	

## 2. 荷重条件

設計用側圧式(壁長が3.0 m 以上の場合)

$V(\text{m/h})$	10 の場合	$H(\text{m})$	1.5 ……	$P = W_0 \times H \text{ (Kg/m}^2\text{)}$
		$H(\text{m})$	1.5 < $H(\text{m})$ 4.0 ……	$P = 1.5 \times W_0 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$
$10 < V(\text{m/h})$	20 の場合	$H(\text{m})$	2.0 ……	$P = W_0 \times H \text{ (Kg/m}^2\text{)}$
		$H(\text{m})$	2.0 < $H(\text{m})$ 4.0 ……	$P = 2.0 \times W_0 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$
$20 < V(\text{m/h})$	の場合	$H(\text{m})$	4.0 ……	$P = W_0 \times H \text{ (Kg/m}^2\text{)}$

せき板の計算用は、最大側圧で計算する

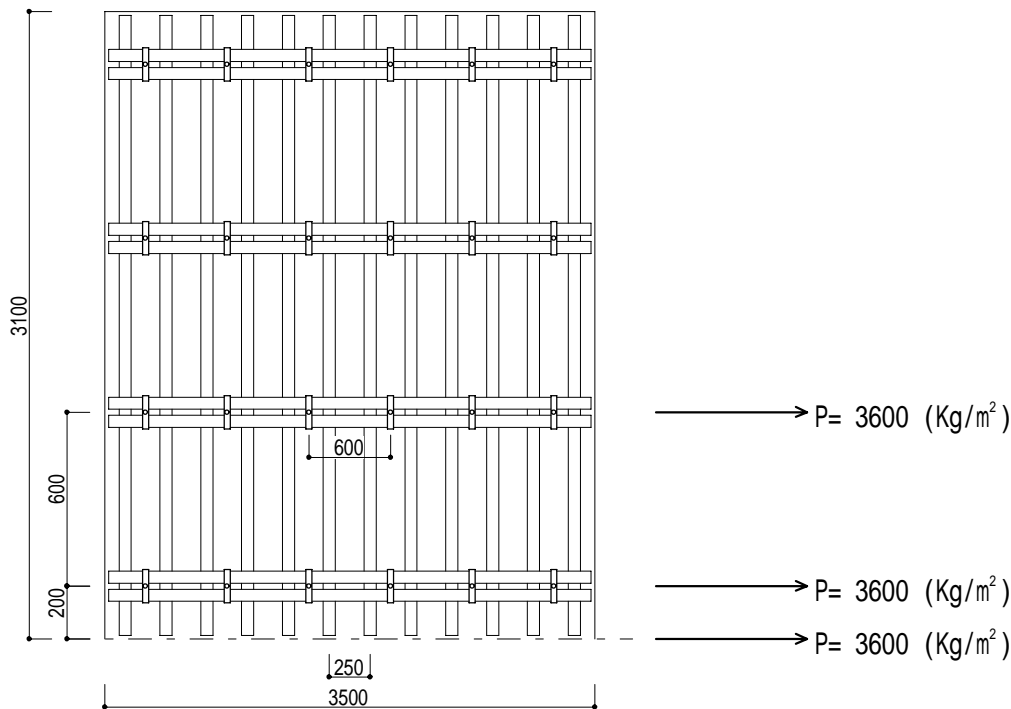
$$W_1 = 3600.0 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

内端太の計算用は、最下段と2段目を等分布に直して計算する

$$W_2 = (3600.0 + 3600.0) / 2 = 3600.0 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

外端太、セパレーターの計算用は、2段目で計算する

$$W_3 = 3600.0 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

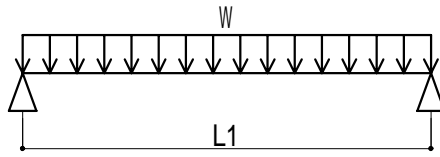


詳細は別途計画図を参照の事

# 壁セパレーターサンプル(角)の検討

## 3. せき板の計算

せき板は、等分布荷重Wの作用する1m幅の単純梁として検討する



L1 = 内端太間隔 = 25.0 (cm)

使用部材/断面緒元

部材名	= 木目直角:厚=12.0		
断面積	A =	120.00	(cm <sup>2</sup> )
断面係数	Z =	24.00	(cm <sup>3</sup> )
断面二次モーメント	I =	14.40	(cm <sup>4</sup> )
ヤング率	E =	8.0 × 10 <sup>4</sup>	(Kg/cm <sup>2</sup> )
許容曲応力度	fb =	150.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 1471.00(N/cm <sup>2</sup> )
許容せん断応力度	fs =	9.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 88.26(N/cm <sup>2</sup> )

### a. 曲げの検討

荷重 W = W1 × 1.0 = 3600 (Kg/m) = 36.00 (Kg/cm)

$$M_{\max} = \frac{W \times L1^2}{8} = \frac{36.00 \times 25.0^2}{8} = 2812.50 \text{ (Kg} \cdot \text{cm)}$$
$$= \frac{M_{\max}}{Z} = \frac{2812.50}{24.00} = 117.19 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 1149.22 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fb=1471.00 \dots\dots\dots \text{OK}$$

### b. せん断の検討

荷重 W = 曲げと同様 = 36.00 (Kg/cm)

$$Q_{\max} = \frac{W \times L1}{2} = \frac{36.00 \times 25.0}{2} = 450.00 \text{ (Kg)}$$
$$= \frac{Q_{\max}}{A} = \frac{1.0 \times 450.00}{120.00} = 3.75 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 36.77 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fs=88.26 \dots\dots\dots \text{OK}$$

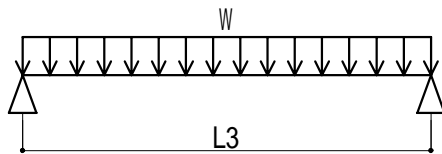
### c. たわみの検討

$$= \frac{5 \times W \times L1^4}{384 \times E \times I} = \frac{5 \times 36.00 \times 25.0^4}{384 \times 8.0 \times 10^4 \times 14.40} = 0.159 < 0.3 \text{ (cm)} \dots\dots\dots \text{OK}$$

# 壁セパレーターサンプル(角)の検討

## 4. 内端太の計算

内端太は、等分布荷重Wの作用する単純梁として検討する



L1 = 内端太間隔 = 25.0 (cm)

L3 = 外端太間隔 = 60.0 (cm)

使用部材/断面緒元

部材名	= 60角-1		
断面積	A =	5.17	(cm <sup>2</sup> )
断面係数	Z =	9.44	(cm <sup>3</sup> )
断面二次モーメント	I =	28.30	(cm <sup>4</sup> )
ヤング率	E =	2.1 × 10 <sup>6</sup>	(Kg/cm <sup>2</sup> )
許容曲応力度	fb =	1600.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 15690.64(N/cm <sup>2</sup> )
許容せん断応力度	fs =	900.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 8825.98(N/cm <sup>2</sup> )

### a. 曲げの検討

荷重 W = W2 × L1 = 900 (Kg/m) = 9.00 (Kg/cm)

$$M_{\max} = \frac{W \times L3^2}{8} = \frac{9.00 \times 60.0^2}{8} = 4050.00 \text{ (Kg} \cdot \text{cm)}$$
$$= \frac{M_{\max}}{Z} = \frac{4050.00}{9.44} = 429.03 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 4207.30 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fb=15690.64 \dots \text{OK}$$

### b. せん断の検討

荷重 W = 曲げと同様 = 9.00 (Kg/cm)

$$Q_{\max} = \frac{W \times L3}{2} = \frac{9.00 \times 60.0}{2} = 270.00 \text{ (Kg)}$$
$$= \frac{Q_{\max}}{A} = \frac{1.0 \times 270.00}{5.17} = 52.22 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 512.15 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fs=8825.98 \dots \text{OK}$$

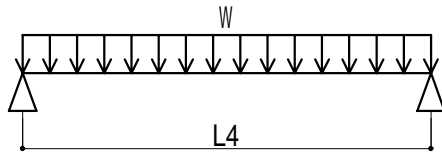
### c. たわみの検討

$$= \frac{5 \times W \times L3^4}{384 \times E \times I} = \frac{5 \times 9.00 \times 60.00^4}{384 \times 2.1 \times 10^6 \times 28.30} = 0.026 < 0.3 \text{ (cm)} \dots \text{OK}$$

# 壁セパレーターサンプル（角）の検討

## 5. 外端太の計算

外端太は、等分布荷重Wの作用する単純梁として検討する



L3 = 外端太間隔 = 60.0 (cm)

L4 = セパレーター間隔 = 60.0 (cm)

使用部材/断面緒元

部材名	=	60角-1	
断面積	A =	5.17	(cm <sup>2</sup> )
断面係数	Z =	9.44	(cm <sup>3</sup> )
断面二次モーメント	I =	28.30	(cm <sup>4</sup> )
ヤング率	E =	2.1 × 10 <sup>6</sup>	(Kg/cm <sup>2</sup> )
許容曲応力度	fb =	1600.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 15690.64(N/cm <sup>2</sup> )
許容せん断応力度	fs =	900.00	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 8825.98(N/cm <sup>2</sup> )

### a. 曲げの検討

荷重 W = W2 × L3 = 2160 (Kg/m) = 21.60 (Kg/cm)

$$M_{max} = \frac{W \times L4^2}{8} = \frac{21.60 \times 60.0^2}{8} = 9720.00 \text{ (Kg} \cdot \text{cm)}$$

$$= \frac{M_{max}}{Z} = \frac{9720.00}{9.44} = 1029.66 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 10097.53 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fb=15690.64 \dots \text{OK}$$

### b. せん断の検討

荷重 W = 曲げと同様 = 21.60 (Kg/cm)

$$Q_{max} = \frac{W \times L4}{2} = \frac{21.60 \times 60.0}{2} = 648.00 \text{ (Kg)}$$

$$= \frac{Q_{max}}{A} = \frac{1.0 \times 648.00}{5.17} = 125.34 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad 1229.15 \text{ (N/cm}^2\text{)} < fs=8825.98 \cdot \text{OK}$$

### c. たわみの検討

$$= \frac{5 \times W \times L4^4}{384 \times E \times I} = \frac{5 \times 21.60 \times 60.0^4}{384 \times 2.1 \times 10^6 \times 28.30} = 0.061 < 0.3 \text{ (cm)} \dots \text{OK}$$

## 壁セパレーターサンプル(角)の検討

### 6. セパレーターの計算

使用セパレーター = 普通セパ 7mm

許容引張力  $F_t = 1400(\text{Kg}) \quad 13729(\text{N})$

配置間隔 = 600 (mm)

支柱間隔 = 600 (mm)

1段目の側圧  $P = 3600 (\text{Kg}/\text{m}^2)$

セパレーター 1 本に生じる引張力  $T$  は

$T = 12709 < F_t = 13729 (\text{N})$  .....OK