

7. 付録

7-1 母屋間隔

母屋間隔は使用される折板の境界条件により異なる計算方法で許容母屋間隔を計算します。

境界条件		単純梁	片持梁	2スパン梁
許容たわみから		$3 \sqrt{\frac{96EI}{125W}}$	$3 \sqrt{\frac{2EI}{25W}}$	$3 \sqrt{\frac{37EI}{20W}}$
許容曲げ応力から	引張	$\sqrt{\frac{8ftZt}{W}}$	$\sqrt{\frac{2ftZt}{W}}$	$\sqrt{\frac{8ftZt}{W}}$
	圧縮	$\sqrt{\frac{8fcbZc}{W}}$	$\sqrt{\frac{2fcbZc}{W}}$	$\sqrt{\frac{8fcbZc}{W}}$ ※, $\sqrt{\frac{128fcbZc}{9W}}$ ※※
許容剪断応力から		$\frac{fsAs}{W}$	$\frac{2fsAs}{W}$	$\frac{8fsAs}{5W}$

(注) ※印は連続端での最大発生モーメント

※※印は中間での最大発生モーメント

W : 折板に作用する等分布荷重 (kgf/cm)

E : 曲げ弾性率 (kgf/cm²)

ft : 許容引張応力度 (kgf/cm²)

fcb : 許容圧縮応力度 (kgf/cm²)

fs : 許容剪断応力度 (kgf/cm²)

I : 断面 2 次モーメント (cm⁴)

Zt : 引張側断面係数 (cm³) …… 正圧の場合、谷側の断面係数
負圧の場合、山側の断面係数

Zc : 圧縮側断面係数 (cm³) …… 正圧の場合、山側の断面係数
負圧の場合、谷側の断面係数

As : 剪断用断面積 (cm²)

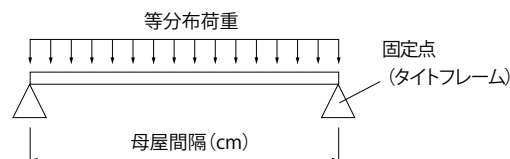
(t · (h + t))

t : 板厚 (cm)

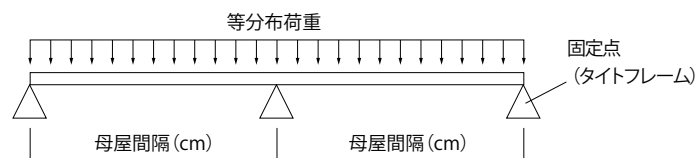
h : 山高さ (cm)

●境界条件

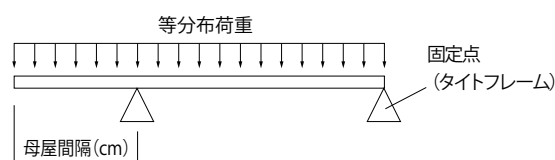
単純梁



連続梁



片持梁



7-2 断面性能の計算方法

ポリカーボネート折板構造設計基準では、断面係数を計算するにあたり有効な山幅（谷幅）は板厚の40倍の長さ、または、山幅（谷幅）のいずれか小さな値とすると定めております。

●断面係数・断面2次モーメントの計算式

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

$$A_1 = W_1' \cdot t$$

$$A_2 = W_2' \cdot t$$

$$A_3 = b' \cdot t$$

$$A_s = H \cdot t$$

$$H = h + t$$

$$W_1' = \min \left\{ \frac{W_1}{2}, 20 \cdot t \right\}$$

$$W_2' = \min \left\{ \frac{W_2}{2}, 20 \cdot t \right\}$$

$$W_3 = H \cdot \cos \theta$$

$$l_3 = H / \sin \theta$$

$$S_y = A_1 \cdot H + A_3 \cdot H/2$$

$$e_y = S_y / A$$

$$I = A_1 \cdot (H - e_y)^2 + A_2 \cdot e_y^2 + A_3 \left[\frac{H}{2} - e_y \right]^2 + \frac{l_3 \cdot t^3}{12} \cdot \cos^2 \theta + \frac{l_3^3 \cdot t}{12} \cdot \sin^2 \theta$$

$$Z_u = I / (H - e_y)$$

$$Z_d = I / e_y$$

A : 断面積 (cm²)

A_s : 剪断用断面積 (cm²)

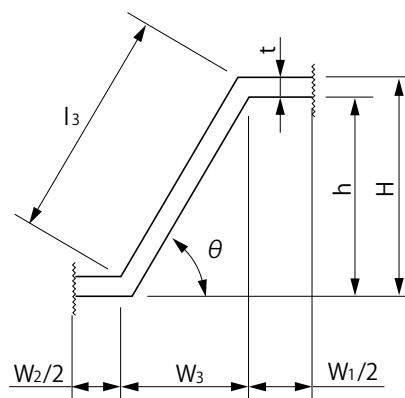
S_y : 断面1次モーメント (cm³)

e_y : 中立軸 (cm)

I : 断面2次モーメント (cm⁴)

Z_u : 山側断面係数 (cm³)

Z_d : 谷側断面係数 (cm³)



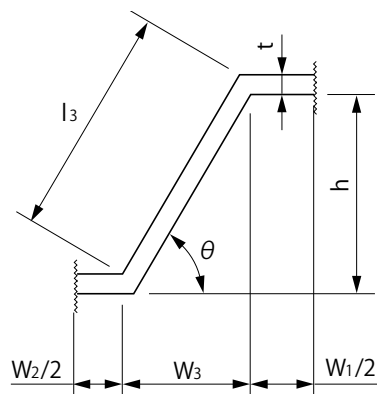
7-3 等価板厚への換算方法

ポリカーボネート折板構造設計基準では、防火上の観点から、見付け面積あたりの使用量が制限されております。この制限の上限値は、等価板厚に換算した板厚が8mm以下となっております。

●計算方法

$$t_1 = \frac{(W_1/2 + W_2/2 + l_3) \cdot t}{W_1/2 + W_2/2 + W_3}$$

t_1 : 換算後板厚
 t : 原板板厚
 w_1 : 山幅
 w_2 : 谷幅
 w_3 : 斜辺幅 (= $h/\tan \theta$)
 l_3 : 斜辺長 (= $h/\sin \theta$)
 θ : 立ち上がり角度
 h : 山高さ



原板板厚 (mm)	山高さ (mm)	山幅 (mm)	谷幅 (mm)	立上角 (°)	換算板厚 (mm)
1.5	88	35.0	35.0	54	2.2
2.0	88	35.0	35.0	54	2.9
2.0	150	40.0	40.0	61	3.4

※本技術資料の内容は予告なく変更することがありますのでご了承ください。

※本技術資料に記載の用途は、本製品の当該用途への適用を無条件で保証するものではありません。

※本技術資料でご紹介した用途への使用に際しては、工業所有権等もご注意ください。