

B E S P A

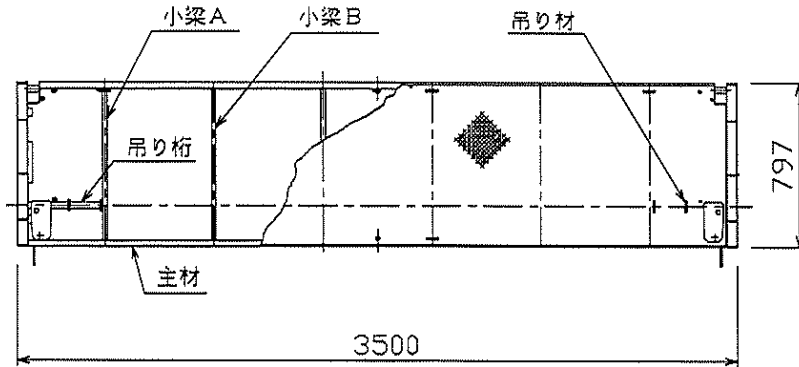
強度計算書

 **住友金属建材株式会社**

1. 荷 重

- (1) 等分布荷重 4 3 0 Kg / パネル (チェーンループ吊りの場合)
- (2) 線中央集中荷重 3 3 0 Kg
- (3) 点集中荷重 1 1 0 Kg (点面積 1 5 0 cm²以上)

2. 形 状



3. 許容応力

鋼構造設計基準 (日本建築学会) に準拠して算出する。

(1) 使用材料

品 番	HTB-590	SS400
引張強さ	620 N/mm ² (6320 Kg/cm ²)	400~510 N/mm ² (4100 Kg/cm ²)
降伏点	490 N/mm ² 以上 (5000 Kg/cm ²)	245 N/mm ² (2500 Kg/cm ²)

注: HTB590は、日本パイプ製造株式会社製

(2) 許容曲げ応力

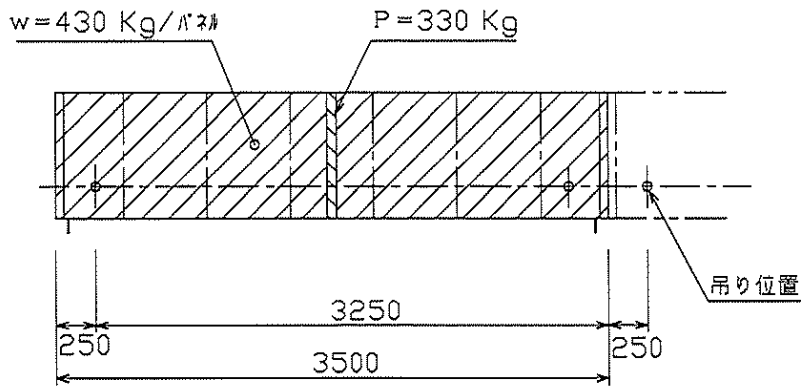
① HTB590

$$f_b = \frac{F}{1.5} = \frac{5000}{1.5} = 3330 \text{ Kg/cm}^2$$

② SS400

$$f_b = \frac{F}{1.5} = \frac{2500}{1.5} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$$

4. 主材の検討



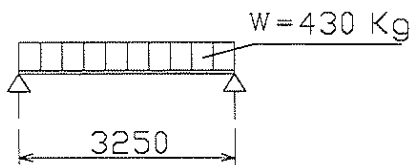
(1) 使用材料

サイズ：□-60×30×1.6

材質：HTB-590

断面係数 Z ：4.16 cm³

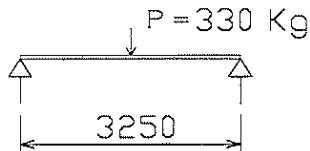
(2) 等分布荷重による検討



$$M = \frac{1}{8} WL = \frac{1}{8} \times 430 \times 325 = 17469 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\therefore \sigma = \frac{M}{Z} = \frac{17469}{2 \times 4.16} = 2099.6 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

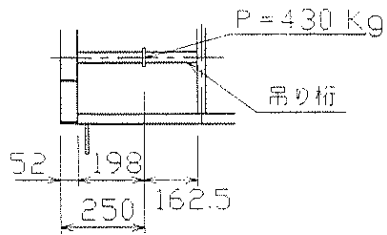
(3) 線集中荷重による検討



$$M = \frac{1}{4} PL = \frac{1}{4} \times 330 \times 325 = 26812.5 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\therefore \sigma = \frac{M}{Z} = \frac{26812.5}{2 \times 4.16} = 3223 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

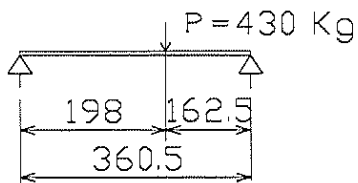
5. 吊り桁の検討



(1) 使用材料

サイズ： $\phi 31.8 \times 2.0$
 材質：HTB-590
 断面係数 Z ： 1.313 cm^3

(2) 等分布荷重による検討

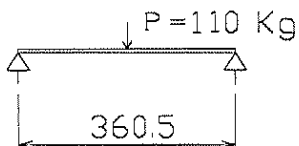


$$R = \frac{430 \times 198}{360.5} = 236.2 \text{ Kg}$$

$$\therefore M = R \cdot L = 236.2 \times 16.25 = 3838.3 \text{ Kg} \cdot \text{cm}$$

$$\therefore \sigma = \frac{M}{Z} = \frac{3838.3}{1.313} = 2923.2 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

(3) 点集中荷重による検討



$$M = \frac{1}{4} P L = \frac{1}{4} \times 110 \times 36.05 = 991.4 \text{ Kg} \cdot \text{cm}$$

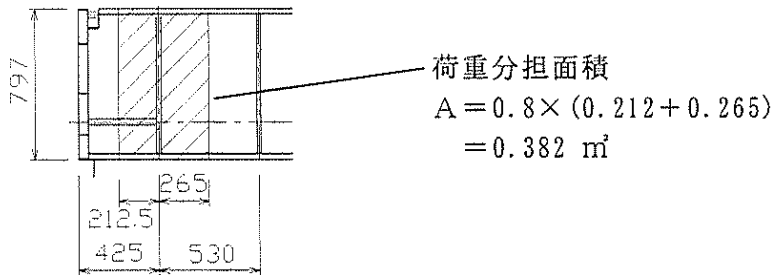
$$\therefore \sigma = \frac{M}{Z} = \frac{991.4}{1.313} = 755.0 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

6. 小梁Aの検討

(1) 使用材料

サイズ： $\square - 40 \times 25 \times 1.6$
 材質：HTB-590
 断面係数 Z ： 2.01 cm^3

(2) 等分布荷重による検討



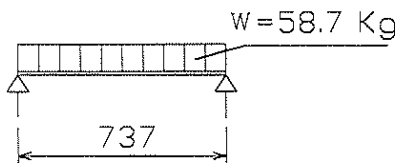
等分布荷重 w

$$w = \frac{430}{\text{パネル面積}} = \frac{430}{0.8 \times 3.5} = 153.6 \text{ Kg/m}^2$$

∴ 作用荷重

$$W = A \cdot w$$

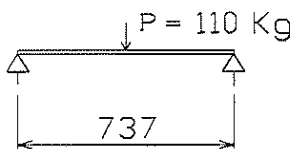
$$= 0.382 \times 153.6 = 58.7 \text{ Kg}$$



$$\therefore M = \frac{1}{8} WL = \frac{1}{8} \times 58.7 \times 73.7 = 540.8 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{540.8}{2.01} = 269.0 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

(3) 点集中荷重による検討



$$\therefore M = \frac{1}{4} WL = \frac{1}{4} \times 110 \times 73.7 = 2026.8 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{2026.8}{2.01} = 1008.3 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

7. 小梁Bの検討

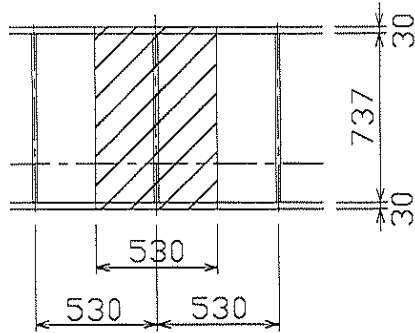
(1) 使用材料

サイズ：□-30×20×1.6

材質：HTB-590

断面係数Z：1.108 cm³

(2) 等分布荷重による検討

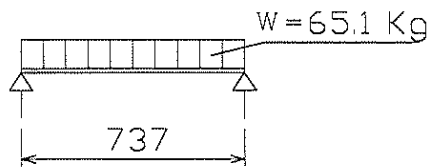


荷重分担面積

$$A = 0.8 \times 0.53 = 0.424 \text{ m}^2$$

作用荷重

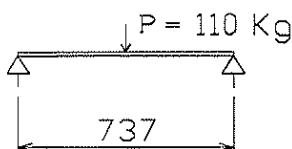
$$W = A \cdot w \\ = 0.424 \times 153.6 = 65.1 \text{ Kg}$$



$$\therefore M = \frac{1}{8} WL = \frac{1}{8} \times 65.1 \times 73.7 = 599.7 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{597.7}{1.108} = 541.3 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

(3) 点集中荷重による検討



$$\therefore M = \frac{1}{4} WL = \frac{1}{4} \times 110 \times 73.7 = 2026.8 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{2026.8}{1.108} = 1829.2 \text{ Kg/cm}^2 < 3330 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

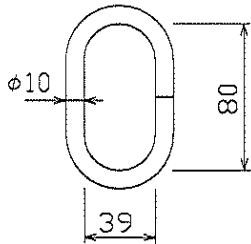
8. 吊り材の検討

(1) 使用材料

サイズ：φ10×80×39

材質：SS400

(2) 等分布荷重による検討



断面積

$$A = \frac{\pi}{4} d^2 = \frac{\pi}{4} \times 1^2 = 0.785 \text{ cm}^2$$

$$\therefore \sigma = \frac{P}{2A} = \frac{430}{2 \times 0.785} = 274.9 \text{ Kg/cm}^2 < 1600 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

以 上