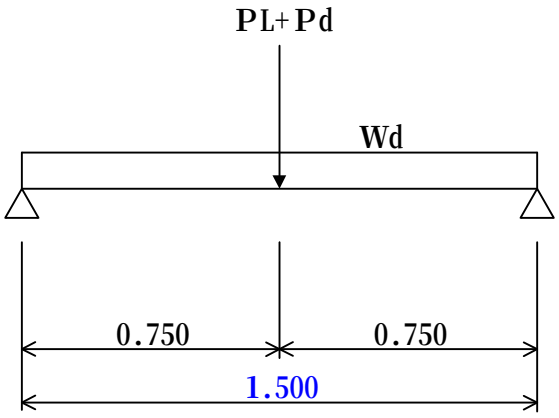
桁受の設計

断面力の計算

曲げモーメント



PL = 373.148 kN

Pd = 32.562 kN

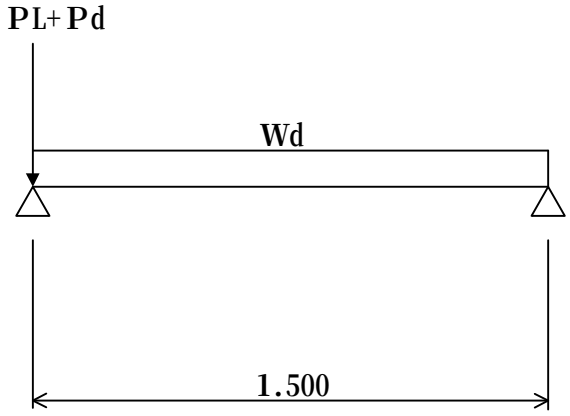
（覆工受桁反力より）

Wd = 1.346 kN/m

（桁受自重）

$$M = \frac{373.148 \times 1.500}{4} \times (1 + 0.3) + \frac{32.562 \times 1.500}{4} + \frac{1.346 \times 1.500^{2}}{8} = 194.499 \ \text{kN·m}$$

せん断力



$$S = 373.148 \times (1 + 0.3) + 32.562 + \frac{1.346 \times 1.500}{2}$$

$$= 518.664 \ \text{kN}$$

応力度の照査

使用鋼材　　2［－ 380 ×100×13×20 (SS400)

断面係数　　Z = 926,000 mm^3

断面二次ﾓｰﾒﾝﾄ　　I = 176,000,000 mm^4

せん断抵抗面積　　Aw = (380 - 2 × 20 - 2 × 25) × 13

= 3,770 mm^2

許容曲げ応力度

圧縮ﾌﾗﾝｼﾞ固定点間距離　　l ' = 1,500 mm

圧縮ﾌﾗﾝｼﾞ幅　　B = 100 mm

$\frac{l'}{B} = \frac{1,500}{100} = 15.000$　　4.5＜l'/B≦30　より

$\sigma ba = \{140-2.4\times(l'/B-4.5)\}\times 1.5 =$ 172 N/mm^2

＜曲げ応力度＞

$\sigma b = \frac{M}{2Z} = \frac{194.499 \times 10^6}{1,852,000} =$ 105 N/mm^2 ＜ $\sigma ba =$ 172 N/mm^2

" 0.K "

＜せん断応力度＞

$\tau = \frac{S}{2Aw} = \frac{518.664 \times 10^3}{7,540} =$ 69 N/mm^2 ＜ $\tau a =$ 120 N/mm^2

" 0.K "

たわみの検討

$\delta = \frac{P \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I}$

$= \frac{373.148 \times 10^3 \times 1,500^3}{48 \times 2.0 \times 10^5 \times 352,000,000} =$ 0.37 mm

$\frac{\delta}{L} = \frac{0.37}{1,500} = \frac{1}{4,054} < \frac{1}{400}$

" 0.K "

取付ボルトの検討

使用ボルト　M 22　H．T．B (F10T)

断面積　A = 303 mm^2

ボルトの許容せん断応力度　τa = 285 N/mm^2

＜取付必要本数＞

$$n = \frac{S}{A \cdot \tau a} = \frac{518.664 \times 10^3}{303 \times 285} = 6.0 \text{ 本} \Rightarrow 8 \text{ 本}$$