

iv) 合成補正係数

$$\varepsilon = \varepsilon_e \cdot \varepsilon_d \cdot \varepsilon_t = 1.21 \times 1.15 \times 1.0 = 1.39$$

i) 補正後の高支持点張力

$$S_1' = S \cdot Z_1 \cdot \varepsilon = 0.050 \times 0.60 \times 1.39 = 0.0415$$

$$\phi_1' = \frac{\sqrt{1 + (4S_1' + \tan \alpha)^2}}{8S_1'} = \frac{\sqrt{1 + (4 \times 0.0415 + \tan(10.5))}^2}{8 \times 0.0415} = 3.19$$

$$T_1' = (W + P) \phi_1' = (1.19 + 17.05) \times 3.19 = 58.2 \text{ (kN)}$$

j) 安全率

$$SF = \frac{199.1}{58.2} = 3.4 > 2.7 \dots \dots \dots 0.K$$

(3) 支柱強度検討のための高支持点張力

a) 風荷重及び作業係数による主索合成荷重

$$W = W_2 \cdot L = 15.6 \times 10^{-3} \times 79.8 = 1.24 \text{ (kN)}$$

b) 風荷重及び作業係数による主索高支持点張力

$$T_0 = W \cdot \phi_0 = 1.24 \times 2.679 = 3.33 \text{ (kN)}$$

c) 荷重比

$$n = \frac{P}{W} = \frac{25.11}{1.24} = 20.23$$

d) 垂下比当量係数

$$Z_1 = \frac{1 + n}{\sqrt{1 + 3n + 3n^2}} = \frac{1 + 20.23}{\sqrt{1 + 3 \times 20.23 + 3 \times 20.23^2}} = 0.591$$

e) 当量垂下比

$$S_1 = S \cdot Z_1 = 0.050 \times 0.591 = 0.0296$$

f) 最大張力係数

$$\phi_1 = \frac{\sqrt{1 + (4S + \tan \alpha)^2}}{8S} = \frac{\sqrt{1 + (4 \times 0.0296 + \tan(10.5))}^2}{8 \times 0.0296} = 4.42$$

g) 高支持点張力

$$T_1 = (W + P) \phi_1 = (1.24 + 25.11) \times 4.42 = 116.5 \text{ (kN)}$$

h) 張力の補正

i) 弾性伸長による補正係数算出

$$\Delta d = \frac{T_1 - T_0}{A_s \cdot E_s} = \frac{116.5 - 3.33}{156.00 \times 78.50} = 0.00924$$

$$\varepsilon_e = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(1 + \frac{3}{8S^2 \cdot \cos^4 \alpha} \right) \Delta d} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(1 + \frac{3}{8 \times 0.050^2 \times \cos^4(10.5)} \right) \times 0.00924} \right\} = 1.29$$