

■質問

鉄骨造・大梁の横座屈による脆性破壊について、教えてください。

■回答

鉄骨造・大梁の横座屈による脆性破壊について、下記に示します。

- (i) 横補剛を満足しない梁について、計算します。(下式参照)
- (ii) 増分解析中、横座屈強度(M_{cr})に達した時点を脆性破壊とします。
(下図参照)

[横補剛式]

- ① 梁 全長にわたって均等間隔で補剛材を配置する場合

$$\lambda_y \leq 170 + 20n \quad (400\text{N級の梁})$$

$$\lambda_y \leq 130 + 20n \quad (490\text{N級の梁})$$

λ_y : 梁の弱軸に関する細長比 (mm)

$$\lambda_y = L / i_y$$

L : 梁の長さ (mm)

i_y : 梁の弱軸に関する回転半径 (mm)

n : 横補剛の箇所数

- ② 梁 材端を集中的に補剛材を配置する場合

$$I_b \cdot h / A_f \leq 250 \quad \text{かつ} \quad I_b / i_y \leq 65 \quad (400\text{N級の梁})$$

$$I_b \cdot h / A_f \leq 200 \quad \text{かつ} \quad I_b / i_y \leq 50 \quad (490\text{N級の梁})$$

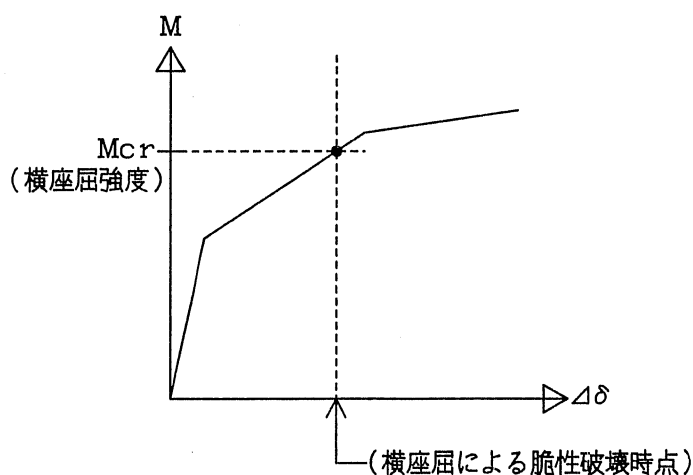
I_b : 横補剛間隔 (mm)

h : 梁の成 (mm)

A_f : 圧縮フランジの断面積 (mm^2)

i_y : 梁の弱軸に関する回転半径 (mm)

(参考図：模式図)



※ 横座屈強度(M_{cr})算定方法については、次頁図を参照して下さい。

(参考図)

横座屈を考慮した終局モーメント

■ 400N級

$$0 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \leq 300 \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = 1.0 \quad \text{----- ①}$$

$$300 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \leq 1000 \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = 1.0 - 0.00071 \left(\frac{1b \cdot h}{Af} - 300 \right) \text{----- ②}$$

$$1000 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = \frac{500}{1b \cdot h / Af} \quad \text{----- ③}$$

■ 490N級

$$0 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \leq 220 \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = 1.0$$

$$220 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \leq 726 \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = 1.0 - 0.00099 \left(\frac{1b \cdot h}{Af} - 220 \right)$$

$$726 \leq \frac{1b \cdot h}{Af} \quad \text{の場合} \quad \frac{M_{cr}}{M_p} = \frac{363}{1b \cdot h / Af}$$

1b : 横補剛材の間隔

h : 梁のせい

Af : 圧縮フランジの断面積

Mp : 全塑性モーメント

Mcr : 横座屈が生じる限界モーメント(横座屈強度)

