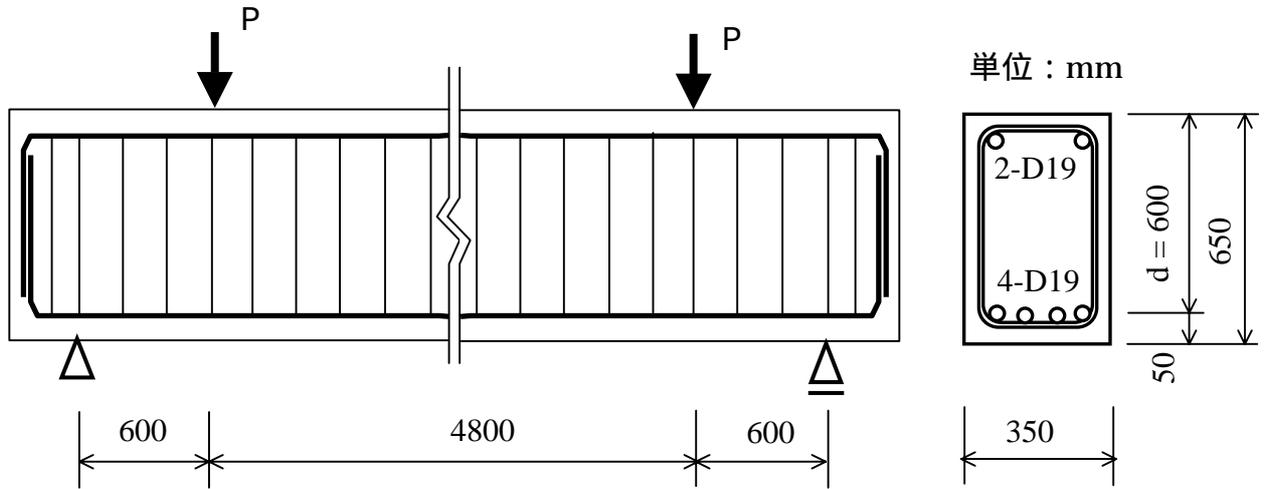


演習問題 1 (2006/11/27)

担当：孫玉平

下図に示す鉄筋コンクリート造単純支持梁の長期設計について、以下の問に答えなさい。ただし、コンクリートは  $F_c = 24\text{N/mm}^2$ 、主筋は SD295 異形鉄筋を用いる。解答はすべて解答欄に記入しなさい。



演習問題図 鉄筋コンクリート造梁の配筋詳細

- 1) コンクリートの長期許容圧縮応力度  $f_c$  は ( )  $\text{N/mm}^2$ 、主筋の長期許容引張応力度  $f_t$  は ( )  $\text{N/mm}^2$  となる。また、鉄筋とコンクリートのヤング係数比  $n$  を 15 とし、圧縮鉄筋の影響を無視すれば、梁のつりあい鉄筋比  $p_{tb}$  は ( ) によって求めることができ、その値は約 ( ) % である。
- 2) D19 異形鉄筋 1 本あたりの断面積  $a_{t0}$  は  $287\text{mm}^2$  であるので、梁の引張鉄筋比は約 ( ) % となる。はより小さいことから、梁の長期許容曲げモーメント  $M_A$  は ( ) によって算定することができ、その値は ( )  $\text{kNm}$  である。また、梁が長期許容曲げモーメントに達するときの荷重  $P$  を  $P_M$  と表せば、 $P_M$  は ( )  $\text{kN}$  である。

解答欄

|  |     |     |  |
|--|-----|-----|--|
|  |     | (式) |  |
|  |     |     |  |
|  | (式) |     |  |
|  |     |     |  |

演習問題 1 回答

$$8 \text{ N/mm}^2$$

(教科書 41 頁表 2.7 を参照)

$$200 \text{ N/mm}^2$$

(教科書 42 頁表 2.9 を参照)

$$p_{tb} = \frac{1}{2} \frac{1}{\left(1 + \frac{f_t}{nf_c}\right) \frac{f_t}{f_c}}$$

(教科書 55 頁式 (3.14) の右辺に複筋比 $\gamma=0$  を代入すればよい)

$$0.75\%$$

(0.77% ,  $f_t=197 \text{ N/mm}^2$  とした場合)

$$p_{tb} = \frac{1}{2} \frac{1}{\left(1 + \frac{f_t}{nf_c}\right) \frac{f_t}{f_c}} = \frac{1}{2} \frac{1}{\left(1 + \frac{200}{15 \times 8}\right) \frac{200}{8}} = 0.0075 = 0.75\%$$

$$0.53\%$$

$$p_t = \frac{a_t}{bd} = \frac{4 \times 278}{350 \times 600} = 0.00529 = 0.53\%$$

$$M_A = a_t f_t j = \frac{7}{8} a_t f_t d$$

(教科書 57 頁式 (3.15))

$$117 \text{ kN-m}$$

(112kN-m ,  $f_t=197 \text{ N/mm}^2$  とした場合)

$$195 \text{ kN}$$

(192kN ,  $f_t=197 \text{ N/mm}^2$  とした場合)