

問題 4 - 1 曲げ部材の解析と設計

図のような曲げモーメントを受ける単鉄筋長方形断面について a~d の各設問に答えよ。(諸条件は、図中の数値を参考にせよ。)

- a. $M=180\text{kN}\cdot\text{m}$ が作用したときの鉄筋応力 s_s とコンクリート応力 s_c' を求めよ。
- b. 次に、 $s_s < 90\text{N}/\text{mm}^2$ となるように鉄筋量を増加し、そのときの配筋量を設計せよ。また、このときのコンクリート応力 s_c' を求めよ。
- c. この部材の最大曲げ耐力 M_u を求めよ。(土木学会の等価応力ブロックを用いるとよい)
- d. 最大曲げ耐力を $M_u=750\text{kN}\cdot\text{m}$ にするための鉄筋比を求め、このときの破壊モードを考察せよ。さらに、このときの配筋例を示せ。

鉄筋：D29 を 5 本配置。
 降伏強度 $f_y=295\text{N}/\text{mm}^2$ (SD295)
 弾性係数 $E_s=200\text{kN}/\text{mm}^2$

コンクリート
 圧縮強度 $f_c=24\text{N}/\text{mm}^2$
 弾性係数 $E_c=25\text{kN}/\text{mm}^2$

