

問題 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~c の各設問に答えよ。

(諸条件は , 図中の数値を参考にせよ。)

a . 弾性係数比と鉄筋比をまず求めよ .

次に , $M=200\text{kN}\cdot\text{m}$ が作用したときの中立軸比とコンクリート応力 s_c' を計算せよ。

b . この断面の釣合い鉄筋比を計算し , 次に最大曲げ耐力 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)

c . 鉄筋比が $p > 2.3\%$ となるような配筋例を一つ示せ .

鉄筋 : S D 345 , D35 を 4 本配置

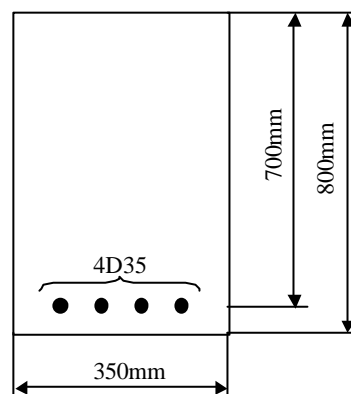
降伏強度 : S D 345

弾性係数 E_s : 通例用いられる値

コンクリート

圧縮強度 $f_c=50\text{N}/\text{mm}^2$

弾性係数 E_c : 付表に従う



問題 2 等分布を受ける単純梁のせん断耐力

図 2 によような断面諸元を有する，図-1 のような鉄筋コンクリート単純梁を考え，次の設問に答えよ．

設問 A 断面のせん断耐力の算定：

コンクリート成分 V_c を計算せよ．ただし，簡単のため， $b_d = 1$ ， $b_p = 1$ ， $b_n = 1$ としてよい．

せん断補強筋による成分 V_s を計算せよ．せん断補強筋として，U 型の鉛直スターラップを考える．

（安全係数は一切考慮せず，いわゆる生の値として，算定すること）

設問 B このときの分布荷重の算定：

上記より，せん断耐力を計算し，このときの等分布荷重 q を求めよ．

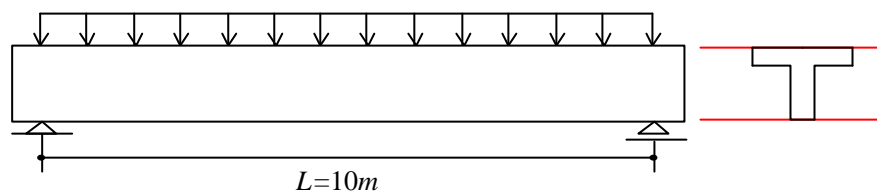
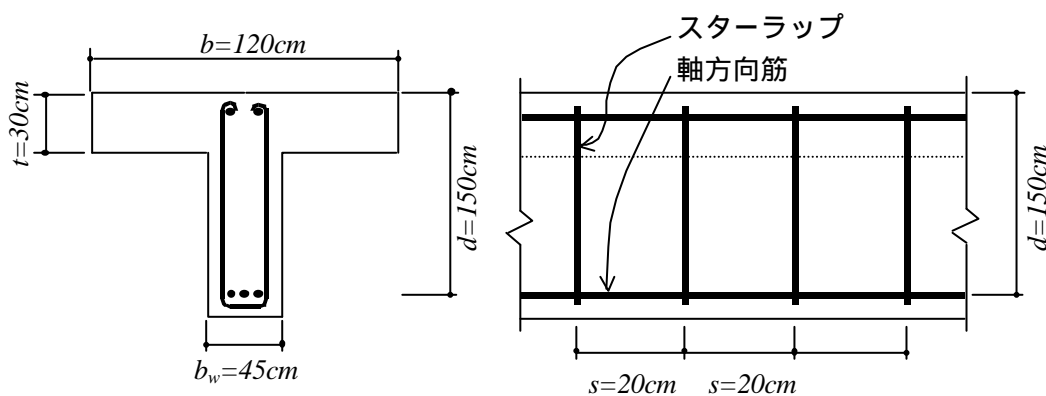


図-1 等分布荷重を受ける鉄筋コンクリート単純梁

[断面諸元]



[材料条件]

- ・ コンクリート : $f_{ck}' = 40N/mm^2$
- ・ 軸方向筋 : SD295
8 × D32 (引張鉄筋のみを考える)
- ・ スターラップ : SD295, U型配筋 × D16, 配置間隔 20cm

図 - 2 断面諸元および材料条件