

鉄筋コンクリート構造・演習問題 2

問題 x, y 方向 6m スパンの 25 階建ての鉄筋コンクリート造建物がある。この建物の 1 階の柱は図 1 のような断面で高さ 3m である。この柱に常時作用する圧縮軸力 N は、

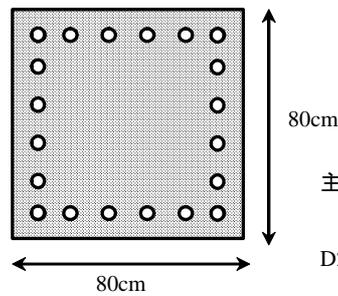
12kN/m^2 (自重・積載荷重をあわせた単位床重量) $\times 6\text{m} \times 6\text{m}$ (支配床面積) $\times 25$ 階 = 10800kN である。

主筋は 20-D25 (SD390) で、コンクリートの圧縮強度は σ_B とし、それぞれの応力度-ひずみ度関係は、図 2 とする。

(1) このとき、圧縮軸力が長期許容軸力を超えないようにするためには、コンクリートの圧縮強度 σ_B をいくら以上にすればよいか求めよ。

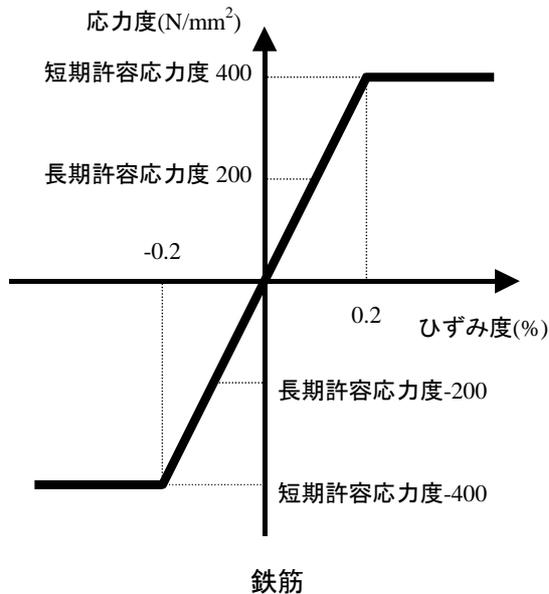
(※ σ_B は次から選ぶ : 21, 24, 27, 30, 33, 36, 42, 48, 54, 60N/mm^2)

(2) 選んだ σ_B に対して、柱の引張・圧縮力を受けるときの荷重-変形関係のグラフを書き、長期および短期許容軸力を求めよ。(教科書の例題 3.2 を参考にする)

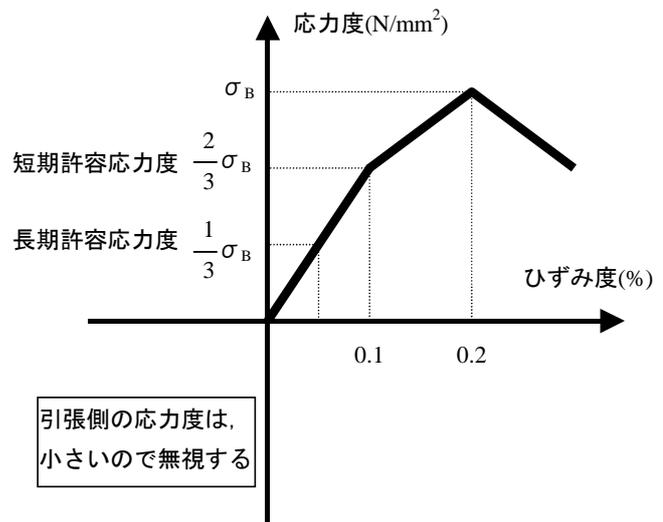


主筋 : 20-D25 (SD390)
 (→降伏強度は 400N/mm^2 としてよい)
 D25 の断面積 : 507mm^2
 (→ 510mm^2 としてよい)

図 1 柱の断面



鉄筋



引張側の応力度は、
小さいので無視する

コンクリート

図 2 材料の応力度-ひずみ度関係