

鉄筋コンクリート（１）課題

材料の試験供試体（テストピース）の応力～ひずみ関係 V.S. 荷重～変位関係

吉川 / 五明

材料の応力～ひずみ関係および供試体の寸法が与えられたときの、供試体（テストピース）の荷重～変位関係について考察し、作画せよ。

【ヒント：全体量(荷重 P と変形)および単位量(応力 とひずみ)の定義と違いを再度整理してもらいたい。】

問1：圧縮強度が $f'_c = 30\text{N/mm}^2$ のコンクリート（応力～ひずみ曲線（図 1(a)））を混練し、これを2つの円柱供試体（中： $f10*20$ ，大： $f15*30$ ）に打設した。（注：授業中には、大： $f20*40$ のように出題したが、大： $f15*30$ に修正します）。このときの荷重～変位曲線を描け。

ただし、供試体長さとして、測定長を用い、中： $L=100\text{mm}$ ，大： $L=150\text{mm}$ とする。

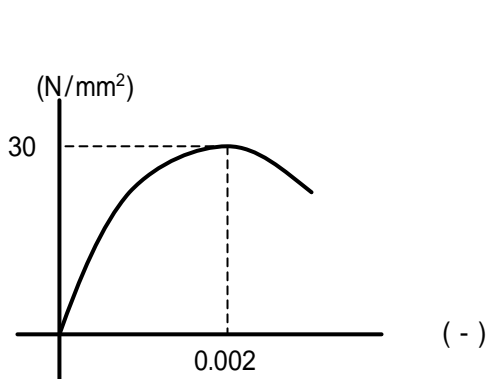


図-1(a) 応力～ひずみ曲線

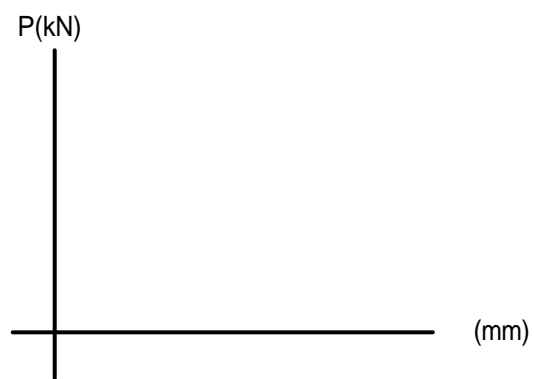


図-1(b) 荷重～変位曲線

問2：圧縮強度の異なる、以下のような3つコンクリートに対して、図-2(a)に示した応力～ひずみ曲線が与えられている。高強度： $f'_c = 40\text{N/mm}^2$ ，普通： $f'_c = 30\text{N/mm}^2$ ，低強度： $f'_c = 20\text{N/mm}^2$ ，これらのコンクリートを円柱供試体（ $f10*20$ ）に打設した。このときの荷重～変位曲線を描け。

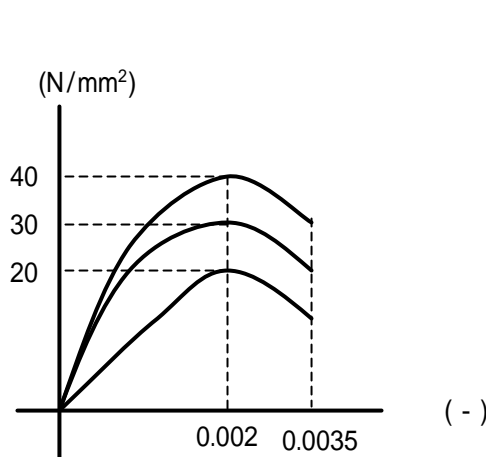


図-2(a) 応力～ひずみ曲線

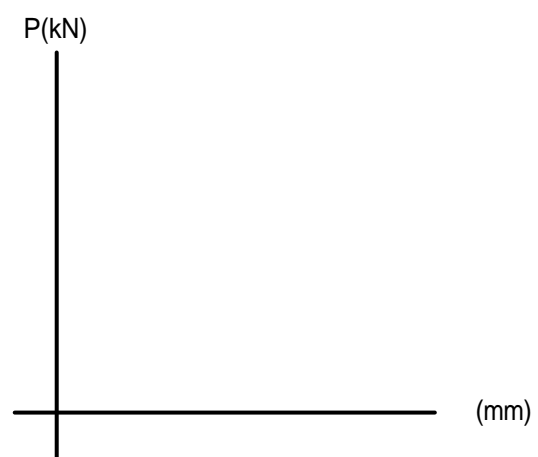


図-2(b) 荷重～変位曲線

問3：同一の鉄筋種類（異型鉄筋 SD295）の対して，次のような3つの供試体（いずれも長さが 50 cm）を用意した．供試体 a：D29, L=50cm， 供試体 b：D32, L=50cm， 供試体 c：D35, L=50cm．このときの，応力～ひずみ曲線(図-3(a))から，荷重～変形曲線に変換せよ．

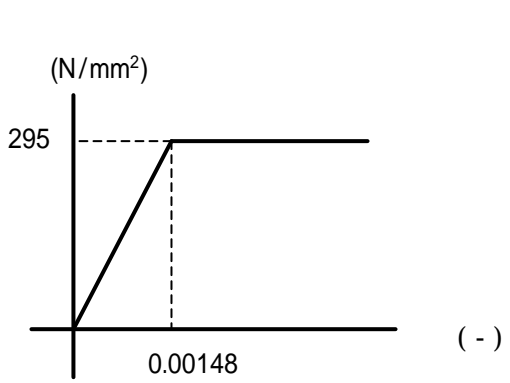


図-3(a) 応力～ひずみ曲線

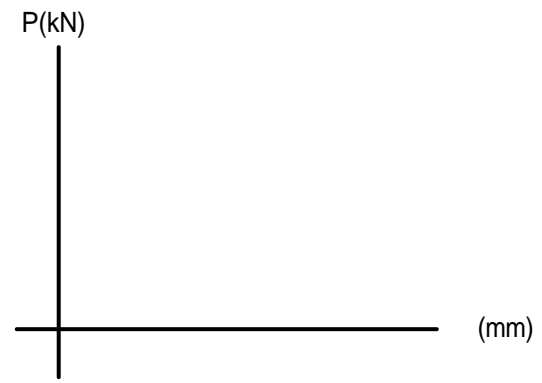


図-3(b) 荷重～変位曲線

問4：鉄筋規格が不明な3本の供試体（異型鉄筋，径：D32，長さ：L=50cm）に対して引張試験を行い，図-4(a)のような荷重～変位曲線が得られた．このときの，応力～ひずみ曲線を求め，図に描け．

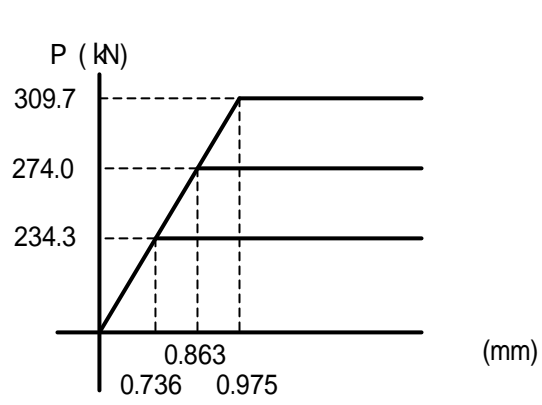


図-4(a) 荷重～変位曲線

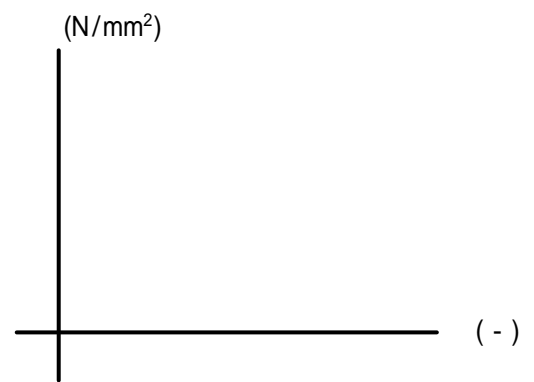


図-4(b) 応力～ひずみ曲線