

図-1に示されるように鉄筋コンクリート部材の断面に、軸圧縮力 $N'$ と図心まわりの曲げモーメント $M$ が作用している。このときの耐力の相関曲線は図-2のようになる。図-2に示された終局曲げモーメントと終局軸圧縮力 ( $M_u$ ,  $N_u'$ ) の組合せ(1)から(3)をそれぞれ具体的に計算して求めよ。ただし、曲げモーメントの単位はkN-m、軸圧縮力の単位はkNとすること。

なお、コンクリートの圧縮強度は $f_c' = 30 \text{ N/mm}^2$ 、鉄筋の降伏強度は $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$ 、鉄筋のヤング係数は $E_s = 200 \text{ kN/mm}^2$ 、コンクリートの圧縮破壊ひずみは $\epsilon_{cu}' = 0.0035$ とする。

コンクリートの曲げ圧縮合力の計算には、等価応力ブロック ( $0.85f_c' \times 0.8x$ ) を用いること。ただし、 $x$ は破壊時の断面の圧縮縁から中立軸までの距離である。コンクリートの引張抵抗は無視してよい。また、鉄筋は完全弾塑性体と仮定してよい。

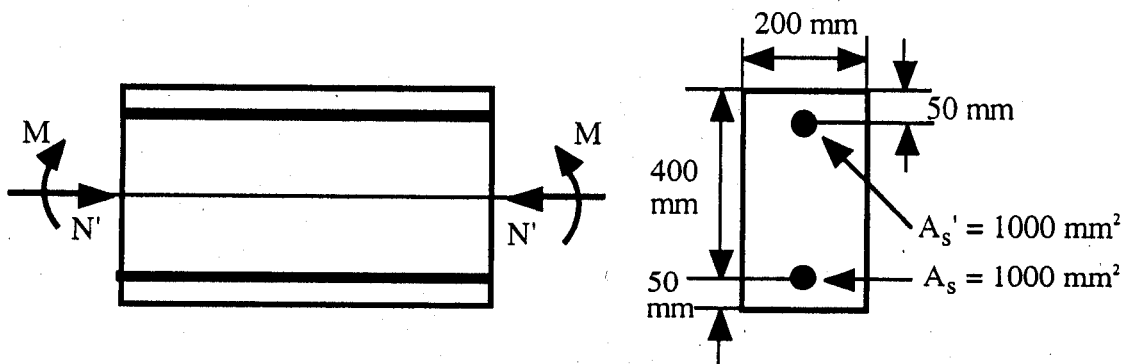
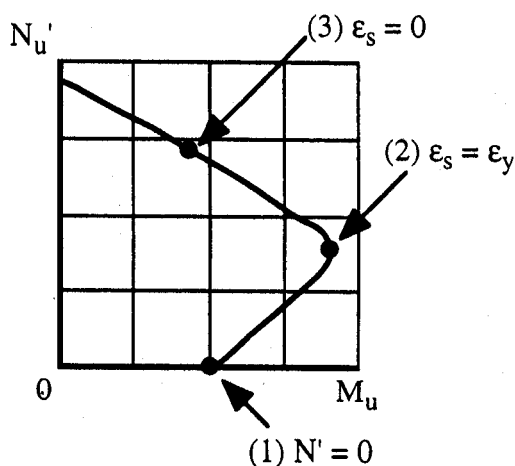


図-1 曲げと軸圧縮力を受ける鉄筋コンクリート部材とその断面



$\epsilon_s$ : 曲げ引張鉄筋ひずみ

$\epsilon_y$ : 鉄筋の降伏ひずみ

(1)  $N' = 0$ : 曲げモーメントのみが作用。

(2)  $\epsilon_s = \epsilon_y$ : 曲げ引張鉄筋の降伏と断面の破壊が同時。

(3)  $\epsilon_s = 0$ : 断面の破壊時に曲げ引張鉄筋のひずみ $\epsilon_s$ が0。

図-2 耐力の相関曲線