

図-1 に示すように一辺 500mm の鉄筋コンクリート正方形断面の水平の図心軸 (X 軸) から e だけ離れた位置に、軸圧縮力 N' が作用している。したがって、断面は軸圧縮力 N' と図心軸まわりのモーメント $M = N' e$ を受けることになる。 e が 0 から次第に増加していくとき、終局耐力 (M_u, N_u') の相関曲線は図-2 に示すようになる。図-2 の A, B, C 点はそれぞれ図中に与えられた説明の通りである。A, B, C の各点に対して、それぞれ対応する終局曲げモーメント M_u (kN·m) と終局軸圧縮力 N_u' (kN) を求めよ。

ただし、コンクリートの圧縮強度は $f'_c = 30 \text{ N/mm}^2$ 、鉄筋の降伏強度は引張・圧縮とも $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$ 、鉄筋のヤング係数は $E_s = 200 \text{ kN/mm}^2$ 、コンクリートのヤング係数は $E_c = 25 \text{ kN/mm}^2$ 、コンクリートの圧縮破壊ひずみは $\epsilon_{cu}' = 0.0035$ とする。断面に配置されている上下の鉄筋の断面積 (A_s, A_s') はいずれも 2000 mm^2 である。コンクリートの曲げ圧縮力の計算には等価応力ブロック ($0.85f'_c \times 0.8x$) を用いてよい。ここで x は破壊時の断面圧縮縁から中立軸までの距離である。またコンクリートの引張抵抗は無視し、鉄筋は完全弾塑性体とする。

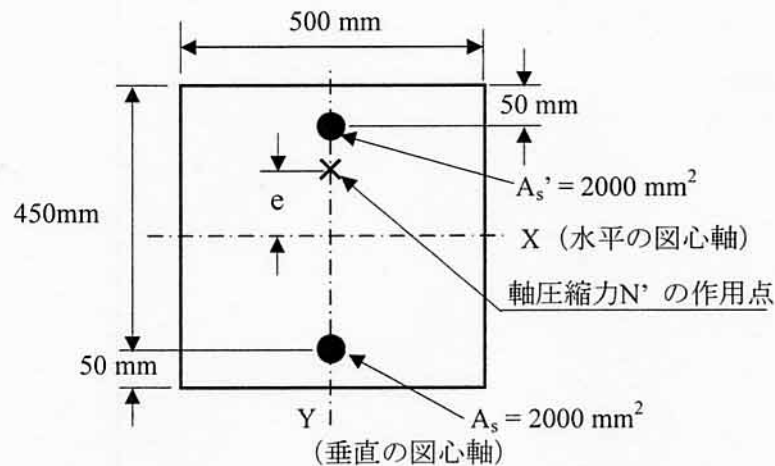
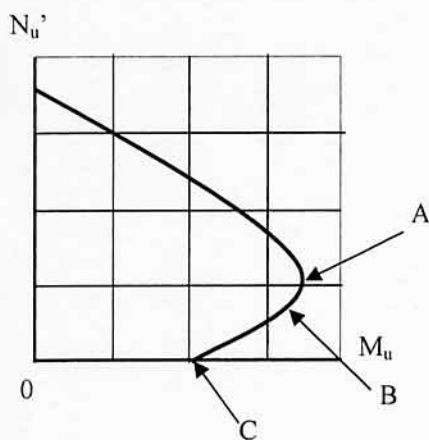


図-1 曲げと軸圧縮力を受ける鉄筋コンクリート正方形断面



- A: 引張側鉄筋の降伏と断面の破壊が同時に起こる場合
- B: 断面の破壊時に、引張側鉄筋のひずみが、0.004 (引張) となる場合
- C: 断面に曲げモーメントのみが作用する場合

図-2 終局耐力の相関曲線