

鉄筋コンクリート(2) 2004/07/12、吉川弘道

以下の5問について、簡潔に答えよ。解答用紙を用い、出題順に解答せよ。

1. 中心軸圧縮を受ける部材：教科書の〈例題 5.2〉(p.81)をまず、理解せよ。
(教科書にある数値はそのまま抜き書きしてよい。再計算する必要はない)
この例題の結果($p_{st}=3.0\%$ 程度の場合)を用いて、 $c=1.2$, $s=1.05$, $b=1.2$,として設計断面耐力を求めよ。
このときの最大耐力(生の値)との比を求めよ。

2. $M_u - N_u$ 破壊包絡線の例として、付図 5-2 (p.98)を示したが、この図について、次の各設問の正誤(または×)を記し、さらに、×の場合、正しい記述を示せ。
この図では、横軸は曲げモーメント(単位: $kM \cdot m$)、縦軸は軸力(単位: MN)を表している。
軸力がゼロの点は、純曲げの終局耐力を表している。(圧縮)軸力の増大とともに、曲げ耐力は減少し、釣合い破壊点以降、曲げ耐力は一定となる。
この図では、鉄筋比が3種類の破壊包絡線が示しているが、鉄筋比の増大とともに、破壊包絡線は拡大している。ある断面(例えば、鉄筋比2%のとき)で、作用する断面力(設計断面力)が、この破壊包絡線の線外にあれば、その構造物は安全である。
軸力がゼロから釣合い破壊点までの破壊形式(破壊モード)は、コンクリート圧縮破壊型である。
この図では、無筋のときの純曲げ耐力は、ゼロである。

3. 「2点集中荷重を受ける単純梁の耐荷機構」のWeb資料を熟読し、次の問いに答えよ。
せん断スパンが22cmのときの曲げ終局強度 P_m 、せん断強度 P_s を答えよ。(資料の数値はそのまま使ってよい。再計算する必要はない)
このときの破壊モードと最大耐力を答えよ。

4. 11章:「耐震設計」のうち、
コンクリート標準示方書の耐震性能マトリックスを書き出せ。
このうち、『レベル2地震動で耐震性能1を満足する』ことはどういうことを意味するか、説明せよ。

5. 耐震設計の課題(阪神大震災におけるコンクリート構造物の震害)について、各自が採り上げた被害例を一例示せ。解答では、被災した構造物の名称/構造形式を明示するとともに、必要なキーワードを使うこと。