

鉄筋コンクリート特論：平成 12 年度期末試験（試験時間 75 分）

2000 年 7 月 13 日：吉川弘道

- ・次の設問に対して、順番に解答すること。
- ・必要な数値が教科書にある場合、その値をそのまま抜き出してよい。
- ・条件、定数が不足している場合、各自の判断で追加、補足してよい。

1. 例題 6.3, の問題 (pp.142 ~ 144) について、設計せん断力を $V_d=30tf$ としたときの設計変更例を 1 つ示せ。また、変更可能なのは、スターラップの鉄筋径のみとする。
ただし、安全係数については構造物係数のみ 1.2 に変更し、その他のものは例題のとおりとする。

2. 軸力と曲げを受ける部材の終局耐荷力に関する次の記述のうち、間違いを抜き出し、正しい記述を記せ。

鉄筋コンクリート橋脚には、偏心圧縮荷重により曲げモーメントと軸力が作用するが、地震荷重（水平荷重）を受けるとせん断力と曲げモーメントをが作用する。梁部材と同様に、せん断力により帯鉄筋（せん断補強筋）が、曲げモーメントにより軸方向筋が決定される。

終局耐力 ($N'u, Mu$) は、偏心量の影響を受けるが、これが釣合い破壊となる場合、最も大きな曲げ耐力が与えられ、偏心量がこれより小さいと（中立軸は上昇し）、軸力成分が大きくなりコンクリート圧壊型となる。偏心量が釣合い破壊時より大きくなると（中立軸は降下し）、曲げ成分が大きくなり、引張鉄筋降伏型となる。

3. 図 4-7 を用いて、単鉄筋長方形断面の曲げ終局耐力 $M_u=85tf \cdot m$ のとき、必要な鉄筋比 p を計算せよ（図から読み取るため概略値となるので 2 桁程度でよい）。

ただし、以下のような条件を設定するが、算定上の条件が不足する場合、各自で適当な値を仮定せよ。

鉄筋規格：SD35, コンクリート：圧縮強度 = 300kgf/cm^2

断面：幅 40cm, 全高さ=70cm

5. スラブの曲げ/せん断設計に関する例題 8.1 (pp. 179 ~ 182) をまず読んでもらいたい。

載荷幅が $a=20\text{cm}$ のとき、主鉄筋の配置間隔を 2 倍に大きくした場合、曲げ耐力 V_m は何倍になるか。

載荷幅が $a=10\text{cm}$ から $a=25\text{cm}$ に増加させたとき、押し抜きせん断耐力 V_{pc} は何倍になるか。ただし、コンクリートの圧縮強度を 400kgf/cm^2 とする。

5. 面内せん断力の設計に関する例題 9.1 (pp. 194 ~ 196) をまず読んでもらいたい。設計荷重 #1 の場合、付表 9-1 を見ると、2 個所で設計照査式を充足していないことがわかる。

そこで、この 2 個所について、設計照査されるように、材料条件を変更せよ。