

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) を参考にして、下記の設問に答えよ。（例題にある数値はそのまま抜書きしてよい。再計算する必要はない）。
 - ① 1辺 40cm の正方形断面にて、 $p_{st}=2\%$ 程度の断面を設計し（鉄筋は8本とする）、決定した断面を図示せよ。材料強度は<例題 5.2>のとおりとする。
 - ② このときの最大耐力（生の値） N'_{ou} を算定せよ（設計断面耐力は計算する必要なし）。

- 2、 軸力と曲げを受ける断面の破壊包絡線に関する各自の課題（5章）を準備せよ。各自の実施した断面の算定結果について、下表を完成せよ。（ただし、教科書例題<例題 5.2>とは異なる断面を一例示すものとする）

断面条件：	断面幅 mm	断面高さ mm	配筋 D	コンクリート強度 N/mm ²
	Mu	N'u	Mu	N'u
① 中心軸圧縮				
③ 釣合い破壊点				
④ 純曲げ				

- 3、 せん断力耐力の算定（6章）：下記の条件に従い、次の3つの設問に答えよ。
 - ① コンクリートの寄与分 V_c を求めよ。② スターラップ 負担分 V_s を求めよ。③ せん断耐力 V_y を算定せよ
 断面寸法：幅 $b=40\text{cm}$ 、有効高さ $d=60\text{cm}$ 、コンクリート圧縮強度： $f'_c=24\text{N/mm}^2$ 、鉄筋規格：SD390
 配筋：スターラップ：U×D13 配置間隔=200mm、軸方向筋：必要があれば仮定せよ
 3係数：算定を簡単にするため、 $\beta_d=\beta_p=\beta_n=1$ とする。

4. 11章 耐震設計に関連して、次の設問の誤りを正せ。

答案には、誤りの箇所と正しい記述を示せ。例：③ 縦軸を最大応答値とする ⇒縦軸を最大荷重とする

- ① 耐震設計では固有周期 T が重要な役割を果たす。ここで、 m ＝質量、 k ＝剛性（ばね定数）とすると、剛性 k が小さく、質量 m が小さい場合、その系はゆっくり揺れようとし、これは、固有周期 T が大きく（長周期）となる。
- ② また、部材ばねの剛性 k を2倍にすると、固有周期 T は、 $\sqrt{2}$ 倍となる。
- ③ 応答スペクトルは、横軸を固有周期、縦軸を最大応答値とするもので、加速度応答スペクトル、速度応答スペクトル、せん断力応答スペクトルの3つがある。これらは、時刻歴応答とは異なるものである。
- ④ RC単柱の崩壊は曲げ破壊とせん断破壊に大別される。曲げ破壊は、基部に斜めひび割れを形成し、比較的安定的に崩壊する。せん断破壊は、急激な破壊を励起し、予想外の大地震の際しても回避されなければならない。
- ⑤ 震度法に用いられる震度は、水平震度の場合、 $k_h = \alpha_h / g$ で表され、このときの地震力は、水平地震力 $= k_h g$ となる。
 g =重力加速度とする。
- ⑥ 耐震性能は3つに分類されている。例えば、耐震性能2は、「地震後に機能が短時間で回復でき、補強を必要とする」のように定義されている。

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、各自が採上げた被害例を一例示せ。

答案には、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用い、簡潔に説明すること。