

構造 演習問題 4 (解説)

ウラ模試 2

[No.22] 解説 正答—2 (正答率 62%)

1. プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説

圧着接合は、あらかじめプレストレス導入により与えられた圧縮力の存在によって生じる摩擦抵抗せん断力により、部材間もしくは部材を分割したブロック間での境界面におけるせん断伝達を得るものであり、設計上、摩擦抵抗機構のみによりせん断力を伝達するものとする。よって正しい。

2. プレストレストコンクリート設計施工基準・同解説

施工時におけるコンクリートの許容圧縮応力度は $0.45F_c$ とすることができる (F_c はコンクリートの設計基準強度)。ただし、場所打ちでは、 18N/mm^2 、工場打ちでは 21N/mm^2 を超えてはならない。よって、コンクリートの許容圧縮応力度を設計基準強度の 0.5 倍とするのは大きすぎるので誤り。

3. プレストレスト鉄筋コンクリート構造設計・施工指針・解説

プレストレストコンクリート構造の種別には、最も不利な長期設計応力作用時にコンクリート断面には引張応力の発生を許さないⅠ種 (フルプレストレス)、最も不利な長期設計応力作用時にコンクリート断面に許容値以内の引張応力の発生を許すⅡ種 (パーシャルプレストレス)、最も不利な長期設計応力作用時にコンクリート断面引張側に曲げひび割れの発生を許すが、ひび割れ幅の制御を行うⅢ種 (プレストレスト鉄筋コンクリート、PRC) とがある。よって正しい。

4. プレストレスト鉄筋コンクリート構造設計・施工指針・解説

長期応力状態で、はりにひび割れが生じてもひび割れが過大になることを防ぐことがよいとする考え方で設計されるのがプレストレスト鉄筋コンクリート (PRC) 構造である。よって、ひび割れ幅が目標値以下 (例えば、最大ひび割れ 0.3mm 、平均ひび割れで 0.2mm 以下など) になるように設計することは適切であるので正しい。

ウラ模試 2

[No.30] 解説 正答—4 (正答率 50%)

1. 免震構造設計指針

積層ゴムの水平剛性は、積層ゴムの面圧に依存しているため、次の式で近似できる。

$$K_H = 1 - (\sigma / \sigma_{cr})^2 \times K_{H0}$$

ここで、 K_H : 水平剛性、 K_{H0} : 面圧が 0 のときの水平剛性、 σ : 面圧、 σ_{cr} : 座屈応力度

よって、積層ゴムアイソレータの水平剛性は、面圧の大きさによって変化し、一般的に、面圧が大きくなると鉛直剛性は上昇し、水平剛性は低下する傾向を示す。よって正しい。

2. 建築物の構造関係技術基準解説書

建告 (平 12) 第 2009 号に則って免震構造の計算を行う場合は、時刻歴応答解析を行わずに免震構造の構造設計を行うことが可能である。一方、基礎免震以外や、液状化する第二種地盤、第三種地盤に建設する場合などは、建告 (平 12) 第 2009 号に則らないので、時刻歴応答解析により設計する必要がある。よって正しい。

3. 設計者のための免震・制振構造ハンドブック

せん断降伏型の鋼材ダンパーは、鋼製パネルを面内のせん断変形による塑性化 (降伏) させることにより、振動エネルギーを吸収する。そのため柱梁接合部などの重要部分の塑性化を防止することができる。よって正しい。

4. オイルダンパーは、シリンダーとピストンの間を流れるオイルの動きに

より比較的小さな建物振動から制振の効果を発揮することができる。

よって誤り。