

平成 18 年度 後期 「コンクリート演習期末試験（栗原担当分）」

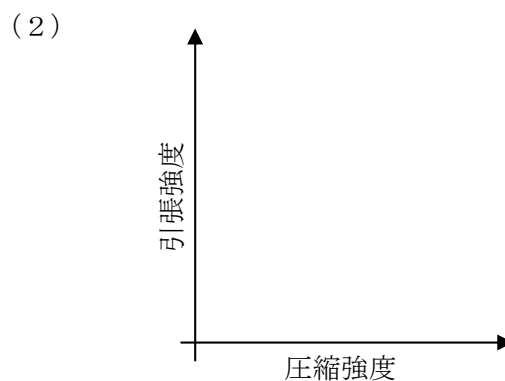
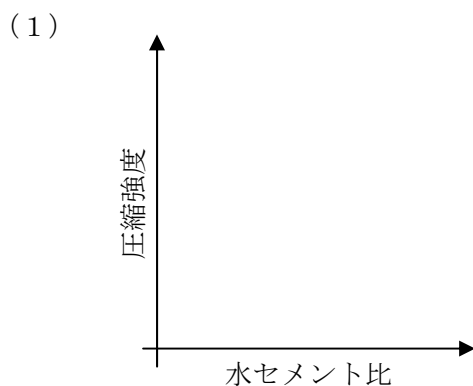
問題 1 それぞれ以下の問題文を読み、解答せよ。

- (1) コンクリートの各種強度に関する次の記述 a～d のうち、不適当なものはどれか。
- コンクリートの圧縮強度は、使用材料の種類に関係なく、水とセメントの質量比で決まる。
 - コンクリートの引張強度は、通常、割裂引張強度試験により評価される。
 - コンクリートの曲げ強度は、一般に圧縮強度の約 $1/5 \sim 1/7$ である。
 - コンクリートの直接せん断強度は、一般に引張強度の約 2.5 倍である。
- (2) コンクリートの圧縮強度に影響を及ぼす要因に関する次の記述 a～d のうち、不適当なものはどれか。
- コンクリートの圧縮強度は、水セメント比と強い相関関係にある。
 - 養生温度が約 50°C までの範囲では、養生温度が高いほど、材齢初期における圧縮強度は高くなる。
 - 水セメント比一定で空気量を増加させるとコンクリートの圧縮強度は低下する。そのときの低下率は空気量 1% 当たり 4～6% の減少である。
 - 水セメント比が一定であれば、粗骨材の最大寸法が大きくなったとしてもコンクリートの圧縮強度は変化しない。
- (3) コンクリートの力学的性質に関する次の記述 a～d のうち、不適当なものはどれか。
- コンクリートの引張強度は圧縮強度より大きい。
 - コンクリートの引張強度は曲げ強度より小さい。
 - コンクリートの静弾性係数（ヤング係数）は動弾性係数より大きい。
 - コンクリートの直接せん断強度は、引張強度より大きい。
- (4) コンクリートの圧縮強度に試験値に関する次の記述 a～d のうち、不適当なものはどれか。
- 供試体の形状が相似であれば、寸法を大きくしても強度は同一である。
 - 供試体の加圧面に凹凸があると、加圧面が平面である場合に比べ、強度は小さくなる。
 - 供試体を試験直前に乾燥させると、湿潤状態より強度は大きくなる。
 - 載荷速度が速いほど、強度は小さくなる。

問題 2 以下の記述の正誤（または適当・不適當）を判定し、正（または適当）の場合は○を、誤（または不適當）の場合は×を解答用紙に記せ。さらに、×の場合は、その理由も記せ。

- (1) 圧縮強度が大きくなると、静弾性係数（ヤング係数）は大きくなる。
- (2) 圧縮強度が大きくなっても、圧縮強度に対する引張強度の比は変化しない。
- (3) 水セメント比を一定した場合、富配合（単位セメント量が多い配合）では、粗骨材の最大寸法が大きくなると、圧縮強度は大きくなる。
- (4) 水セメント比を一定した場合、富配合（単位セメント量が多い配合）では、空気量が増加すると、圧縮強度は大きくなる。
- (5) 水セメント比を一定した場合、材齢初期の養生温度が高いほど、長期材齢における圧縮強度の伸びは小さくなる。
- (6) 圧縮強度に対する曲げ強度の比は、一般に圧縮強度が大きいほど小さくなる。
- (7) 破壊時の圧縮応力は、一方向から圧縮応力を受ける場合に比べて、同時に側方からも圧縮応力を受ける場合の方が高くなる。
- (8) コンクリートから切り取ったコア供試体と、型枠で成形した同一形状・寸法の円柱供試体の圧縮強度の試験値を比較すると、コア供試体の試験値の方が小さくなる。
- (9) 一辺の長さと同直径が相等しい立方供試体と円柱供試体（高さ直径比=2）の圧縮強度の試験値を比較すると、円柱供試体の試験値の方が小さくなる。
- (10) 直径に対する高さの比（高さ／直径）が2の場合、供試体の寸法が大きいほど、得られる圧縮強度の試験値は小さくなる。
- (11) コンクリートの強度試験時に供試体の表面が乾いていると、濡れている場合に比べ、圧縮強度は小さくなり、曲げ強度は大きくなる。
- (12) コンクリートを連続して打ち上げた柱部材における構造体のコンクリート強度は、一般に柱の上部より下部の方が大きい。

問題 3 下記（1）および（2）の軸（図）を解答用紙に写し、圧縮強度に及ぼす各種要因の影響を模式的に示せ（軸タイトルに注意！！）。直線なのか曲線なのかをはっきりとさせること。



裏へ続く

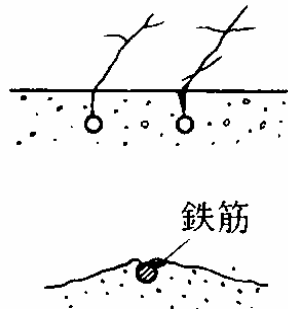
問題4 コンクリート構造物に下記(1)～(4)に示すひび割れが発生した。

これらのひび割れが、それぞれ

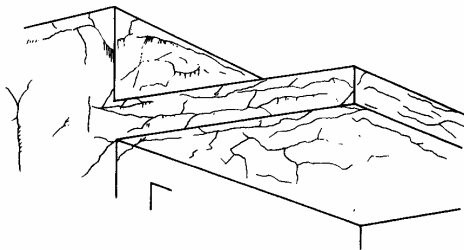
- A 材料
- B 施工
- C 使用・環境
- D 構造・外力

の4つのうち、どれに該当するか答えよ。

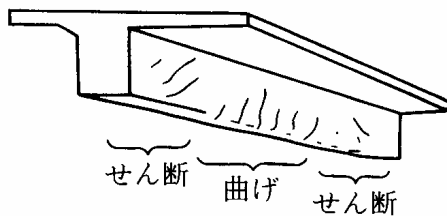
(1) 上端鉄筋上部に発生するもので、コンクリート打設後1～2時間で鉄筋に沿って発生した。



(2) 隅角部や水平ジョイント部の斜めひび割れや長手方向のひび割れ、スケーリングなどが発生した。



(3) 下縁より鉛直上方向に、また、図に示すような斜めひび割れが発生した。



(4) ラーメン等の不静定構造物では、支点の不同沈下によって、図のようなひび割れが発生した。

