

<問題－Ⅳ－（２）：河川、砂防及び海岸・海洋>

1. 流出計算に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 合理式法は、洪水のピーク流量を推算するための簡便な方法である。
  - b. 貯留関数法は流出現象の非線形性を表すために、貯留量  $S$  と流出量  $Q$  の間に、 $S = KQ^P$  の関数関係を仮定して、降雨量から流出量を求める方法である。
  - c. タンクモデル法は、低水流量計算のみに用いられる手法である。
  - d. 準線形貯留型モデルとは、都市化等の土地利用の変化が流出に及ぼす変化を表現できるモデルである。
  
2. 洪水調節施設に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. トンネル河川を開水路方式で計画する場合は、計画高水流量を 2 割増した設計流量とする。
  - b. 放水路では、洪水分派に伴って大量の土砂が放水路内に流入し、本川への流砂量が減少する結果、本川の河床低下や海岸侵食を引き起こすことにもなる。
  - c. 遊水池は、越流堤を通じてある水位以上の洪水を導水し、囲繞堤・周囲堤と呼ばれる遊水池を取り囲む堤防内に貯留し、洪水調節を行う施設である。
  - d. 地下調節池は、トンネルまたはボックス状の地下貯水槽で、洪水を一時的に貯留する施設である。
  
3. 低水計画に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 維持流量とは、舟運、漁業、景観、塩害の防止、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持等を総合的に考慮し、渇水時において維持すべきであるとして定められた流量である。
  - b. 計画基準点としては、既往の水文資料が十分得られ、水文解析の拠点となり、しかも低水に関する計画に密接な関係のある地点を選定するものとする。
  - c. 正常流量は、その河川の計画基準点について定めるものとし、原則として 10 ヶ年の第 1 相当の渇水時において維持できるように計画するものとする。
  - d. 水需要の予測は、生活用水、工業用水、農業用水等の各目的の内、最も需要の伸びが大きい用水に対して行う。
  
4. 迅速、的確な避難を行う施策として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 浸水想定区域、土砂災害危険区域、避難経路、避難場所等を地域住民に周知する。
  - b. 河川管理者からの迅速、的確な避難勧告と避難指示。
  - c. 洪水の氾濫流の到達時間、浸水深、浸水時間等の災害予測情報の作成と公表。
  - d. 平常時、災害時を問わず常に地域住民へ防災に関する啓発活動を行う。

5. 貯水池・湖沼等の水質保全対策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 貯水池・湖沼等の水質保全対策には、水温・流動の制御、負荷削減、負荷の分離及び導水等がある。
  - 水温・流動の制御手法の選定では、水温の鉛直分布、貯水池の回転率及び流入水の拡散状況等を考慮する。
  - 負荷削減対策には、流入水質対策、前貯水池の設置、底泥浚渫等がある。
  - 導水は濁水長期化対策に適用可能である。ただし導水される水の濁度に留意する必要がある。
6. 河川情報に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 河川に係わる情報は、リアルタイムデータ（速報値）と蓄積データ（確定値）に分けてデータベースを整備し提供することが必要である。
  - リアルタイムデータの収集提供システムは、洪水時等における被害軽減のために、迅速性・確実性に配慮する。
  - 蓄積データについては、データの品質確保と利用のしやすさに配慮する。
  - 情報の共有化に当たっては、誤った情報の提供を避けるため、提供手段を一元化することが必要である。
7. 海岸侵食に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 海岸侵食対策は、国土の消失や波による災害を防ぐとともに、海岸利用空間を確保することなどが目的である。
  - 海岸侵食に対しては動的養浜により計画海浜形状の諸元を確保し、静的養浜等によって漂砂量の均衡を回復し、計画海浜形状の諸元を維持する。
  - 侵食機構の検討に当たっては、流域・沿岸域における土砂環境の変遷を調査し、海岸への供給土砂量、海岸での漂砂移動を解明しなければならない。
  - 侵食対策の検討に当たっては、海岸環境及び海岸利用との調和を図り、海岸の種々の特性が十分に生かされるようにする。
8. 河川護岸の被災に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 被災事例の多くは、急激な水位変動による護岸のり面のすべり破壊を原因としている。
  - すり付け工が流体力によって上流端からめくれ上がり、破壊する事例も多い。
  - 捨石護岸では、素材の径や比重が不足すると流水によって掃流されることがある。
  - 護岸裏面の堤体土が吸出しを受けて、護岸全体が破壊にいたる場合もある。

9. 河川堤防に設置する柔構造樋門の設計に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 本体の縦方向の設計に考慮する地盤の沈下は、床付け面位置における函体設置後の残留沈下量分布を考慮する。
  - b. 地盤の沈下量は、砂質土では即時沈下量と圧密沈下量を考慮する。
  - c. 即時沈下量は、床付け面より上の盛土の全荷重を用いて算出する。
  - d. 圧密沈下量は、地盤の初期鉛直応力に対して増分となる荷重を用いて算出する。
10. 「河川構造物の耐震性能照査指針(案)」に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. レベル 2 地震動に対する耐震性能照査は、動的照査法を原則とする。
  - b. レベル 2 地震動は、プレート境界型の大規模な地震と内陸直下型の地震を想定する。
  - c. レベル 2 地震動は、地盤種別により大きさが異なる。
  - d. レベル 2 地震動には、地域別補正係数を考慮する。
11. 河川構造物の設計に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 計画高水位以下の部材に対しては、「水に接する部材」或いは「激しい環境下の部材」の許容応力度を適用する。
  - b. 地震時の許容応力度は、「一般の部材」の許容応力度に対して 50% の割増しを行う。
  - c. 許容応力度の割増に、洪水時と地震時の組合せはない。
  - d. 許容応力度の割増に、温度変化と地震時の組合せはない。
12. 海岸堤防および海岸護岸に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 天端高は、計画高潮位に「計画波浪に対して必要な高さ」を加えた高さとする。余裕高は越波を許容する場合には原則として考慮しない。
  - b. 「計画波浪に対する必要高」は、背後地の重要度によって許容しうる越波量を設定して、越波量をそれ以下に抑えるための高さとして決定する。
  - c. 緩傾斜堤では、一般に表のり勾配が緩くなるほど波のうちあげ高が減少する。
  - d. 越波量を小さくするために、表のり面を階段状にして粗度を大きくするのは有効である。

13. 堤防の漏水防止対策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 堤体材料の選定にあたっては、浸透性の小さいものを選ぶ。
  - のり面を不透水性の材料で覆う。
  - 裏のり尻を透水性の低い練石積で補強する。
  - 堤外の透水性地盤の表面を、透水性の小さい材料で被覆する。
14. 排水機場の信頼性を向上させるための方策に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 主ポンプの運転に必要な電源を、自家発電機でまかなえるようにする。
  - 主ポンプの冷却方式を、水冷方式にする。
  - 主ポンプの駆動装置を、想定される水位以上の高さを持つ止水壁で囲む。
  - 主ポンプの原動機として、ガスタービンエンジンを採用する。
15. 溪床土砂堆積地の形状や断面の状態より想定される流出形態の判別結果について、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- 溪床横断形状が段丘地形→土石流的運搬区域
  - 溪床縦断形状が凸型地形→土石流的運搬区域
  - 堆積地断面における礫の配列が層状構造→土石流的運搬区域
  - 堆積地断面における礫の配列がランダム→掃流的運搬区域
16. 水系砂防計画で扱う時間スケール、計画規模等に関する記述で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 水系砂防計画で扱う短期の時間スケールは、計画規模の現象が発生する一連の降雨継続期間を目安に設定する。
  - 水系砂防計画で扱う中期の時間スケールは、砂防基準点での流出土砂量、河床変動量が許容量内に定常化するのに必要な時間であり、数年から数十年を目安に設定する。
  - 水系砂防計画で扱う長期の時間スケールは、計画規模の降雨が再現するまでの期間を目安に設定する。
  - 水系砂防計画における計画規模は、対象降雨による流出量の年超過確率で評価して定める。

17. 天然ダム等異常土砂災害対策の考え方に関する記述で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 天然ダム等異常土砂災害対策計画は、天然ダムの決壊等による土砂災害から、国民の生命、財産および公共施設等を守ることを目的に策定する。
- b. 天然ダム等異常土砂災害対策計画で対象とする現象は、降雨や地震等により発生した崩壊に伴い、河道が閉塞して形成された天然ダムの決壊による大規模な土石流、地震等による大規模な崩壊に伴い発生する土石流とする。
- c. 天然ダム等異常土砂災害対策計画は、天然ダム等の異常土砂災害を防止・軽減するための応急対策によるハード対策と、天然ダムを形成させる可能性がある地すべり等の安定度、天然ダム破壊に関する危険度の判定、天然ダムの形成・破壊による災害拡大予想区域の設定、形成された天然ダムの監視などのソフト対策からなる。
- d. 天然ダム地点における応急対策としては堤体土砂掘削（河道設置）、堤体土砂撤去、遮水壁の設置等がある。

18. 土石流・流木対策施設における不透過型えん堤の設計に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. えん堤の滑動に対する安全率  $N$  は、砂礫基礎の場合はせん断強度を無視し、えん堤高が 15m 未満の場合は原則として  $N=1.0$ 、えん堤高が 15m 以上の場合は  $N=1.5$  とする。
- b. えん堤の設計で考慮する外力は、静水圧、堆砂圧、揚圧力、地震時慣性力、地震時動水圧である。
- c. えん堤の設計流量は、計画規模の年超過確率の降雨量と、既往最大の降雨量を比較し大きいほうの値から算出される「土砂含有を考慮した流量」（洪水時）と、土石流ピーク流量（土石流時）とする。
- d. 水通し部の設計水深は、①土砂含有を考慮した流量に対する越流水深、②土石流ピーク流量に対する越流水深、③最大礫径の値のうち最も小さい値とする。

19. 土石流・流木対策施設における部分透過型えん堤（15m 以上）の平常時の設計荷重の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 静水圧、堆砂圧、土石流流体力
- b. 静水圧、堆砂圧、揚圧力
- c. 静水圧、堆砂圧、揚圧力、土石流流体力
- d. 静水圧、堆砂圧、揚圧力、地震時慣性力、地震時動水圧

20. 地すべり対策工法に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 地すべり防止工法の主体は、杭工、アンカー工等の抑止工とし、人家や公共施設等を直接守るために運動ブロックの安定化を図る場合には、地下水排除工、押さえ盛土工等の抑制工を計画する。
- b. 地すべり運動が継続している場合は、原則として抑止工を先行せず、抑制工により地すべり運動が緩和、停止してから抑止工を導入する。
- c. 押さえ盛土工は、地すべりの活動力を低減することを目的とし、原則として地すべり頭部に計画する。
- d. アンカー工は、不動地盤内に定着させた鋼材等のせん断抵抗力を利用して、地すべり滑動に対抗しようとするものである。