

＜問題Ⅳ－（２）：河川、砂防及び海岸・海洋＞

1. 「水防法」に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 都道府県知事は、高潮時の円滑かつ迅速な避難を確保し、又は浸水を防止することにより、水災による被害の軽減を図るため、想定し得る最大規模の高潮による氾濫が発生した場合に浸水が想定される区域を高潮浸水想定区域として指定するものとする。
 - b. 市町村地域防災計画にその名称及び所在地を定められた要配慮者利用施設の所有者又は管理者は、利用者の洪水時等の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な訓練その他の措置に関する計画を作成しなければならない。
 - c. 水防管理者は、洪水浸水想定区域内で輪中堤防その他の帯状の盛土構造物が存する土地の区域であって浸水の拡大を抑制する効用があると認められるものを浸水被害軽減地区として指定することができる。
 - d. 河川管理者は、全ての河川について洪水時に予想される浸水区域等の水災の危険を住民等に周知させなければならない。

2. 河川維持管理目標に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 河川環境の整備と保全等については、河川整備基本方針に基づいて河川環境の整備と保全に関して設定することを基本とする。
 - b. 洪水、高潮、津波等による災害の防止については、具体の対象として河道流下断面の確保と、施設の機能維持に分けて設定する。
 - c. 河川区域等の適正な利用については、河川敷地の不法占用や不法行為等への対応に関して設定することを基本とする。
 - d. 水防等については、河川の特性和地域の状況、出水特性等に応じて、水防管理団体への協力、連携や情報提供に関して設定することを基本とする。

3. 災害の防止・軽減を行うための連携に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 流域の開発による流出量の増加を抑制するために、洪水流出域が本来持っていた貯留、浸透、保水機能を極力確保する対策を流域との連携のもとに積極的に進める。
 - 洪水氾濫による被害を低減するために氾濫流を制御する対策、遊水機能を保持する対策を流域との連携のもとに積極的に進める。
 - 河川・海岸管理者は、災害の防止・軽減を図るため、洪水・高潮予測システムの整備を図るとともに、河川法に基づく洪水浸水想定区域の指定を適時的確に行う。
 - 水害・土砂災害から国民の生命、身体を守るため、災害の危険が切迫した場合には、迅速、的確な避難を行わなければならない。そのためには、市町村と河川・海岸管理者、砂防等事業者は緊密に連携しなければならない。
4. 河道状況把握に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 河岸浸食による最大浸食幅の把握は、出水前後の定期横断測線での横断測量結果を用いることで十分である。
 - 対象河道区間において河床材料変化が有意に生じている場合には、経時的追跡調査とイベント前後での調査とを組み合わせ、その変化が適切に把握できるような河床材料調査を行う。
 - 河口砂州による開口部の縮小や河口閉塞は、平時・洪水時における水位のせき上げや汽水域の水質等の環境変化等に関連し、これらの観点から河道特性として把握すべき重要な事項となる場合がある。
 - 河口砂州は、洪水によるフラッシュの度合いと洪水規模等との関連性を把握すること、フラッシュ後の河口砂州の回復状況と海象や周辺初期地形を含む諸条件との関係を掴むことが重要である。
5. 水害リスク評価に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 水害リスクは、一般に、河川氾濫や内水氾濫等による水害の「発生確率」とその「被害規模」の組合せによって表現される。
 - 水害リスク評価は、河川整備計画等の策定や治水事業の事業評価、施設の維持管理や運用、避難誘導や水防活動等の検討に活用することを目的に、大規模な洪水時のハザードについて実施するものである。
 - 水害対策の実施の前提となる被害想定やリスク評価については、貨幣換算が可能な項目以外に、人的被害やライフライン停止による影響、交通途絶の影響等についても算定方法の研究・開発が進み、リスク分析が可能となっている。
 - 評価項目ごとに既往文献等から被害発生メカニズムやハザードとの関係を明確にした上で、可能な限り定量的に評価するものとし、それが困難な場合には定性的に評価を行う。

6. 治水に係わるモニタリングに関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 水量のモニタリングとは、あらかじめ定められた地点において降水量を監視するとともに、洪水時の水位・潮位及び流速（流量）等を監視することである。
 - 治水に係わるモニタリングとは、降水量、河川の水量、土砂量、動植物の生育・生息状況等を総合的に監視することである。
 - 土砂のモニタリングとは、あらかじめ定められた地点において、定期的、及び洪水、高潮等の異常現象の後に河川の縦横断形状、海岸汀線形状等を監視することである。
 - 内水のモニタリングとは、あらかじめ定められた地点において内水流域内の降水量とともに内水河川及び排水先の河川の水位、排水ポンプの排水状況等を監視することである。
7. 総合土砂管理に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 流砂系土砂動態マップは、山地部の土砂動態を詳細に表示するもの、沖積河道区間を中心に、水系における土砂の動きをマクロに表示するものである。
 - 土砂動態特性を把握する方法として、「粒径別土砂収支図」、「流砂系土砂動態マップ」、「漂砂系土砂収支図」がある。
 - 総合的な土砂管理とは、流域の源頭部から河口までの一貫した土砂の運動領域を「流砂系」という概念で捉え、流砂系一貫として対策を講じ、問題の解決を図ることである。
 - 漂砂系土砂収支図は、沿岸漂砂量や河川からの供給土砂量などを図示したものである。
8. 堤防等河川管理施設及び河道の点検に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 点検は効率的に行うため自動車を使用して行うことを基本とし、点検を点検対象の位置や管理用通路の状況に応じて徒歩で行う。
 - 目視点検は、施設規模等によって異なるが、安全を考慮して1名での単独点検は行わないことを基本とし、2名以上の班を編成し実施する。
 - 延長の長い線状構造物である堤防は、局所的な安全性が一連区間の安全性を規定する特徴を踏まえ、既往の点検結果、河川カルテに記録された被災・変状履歴、既往の対策等の情報を有効に活用する。
 - 点検のポイントや被災原因の把握等には、治水地形分類図も活用する。

9. 河川及び河川管理施設の維持管理に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 河川維持管理目標は河川管理の目的に応じて、洪水、高潮、津波等による災害防止、河川区域等の適正な利用、河川環境の整備と保全等に関して設定することを基本とする。
- b. 河川維持管理目標は、現況流下能力にかかわらず、河川整備計画の目標流量とする。
- c. 河川管理施設の維持管理は、施設ごとに目視を中心とした点検を適切な時期に行い、平常時の河川巡視とも相まって施設の状態を把握し、必要な対策を実施する。
- d. 堰、水門等の土木施設部分については、補修等が必要な変状の程度は必ずしも明らかになっていないため、点検及びその評価を重ね、対策や維持管理計画等に反映することが重要である。

10. 「河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術基準等」に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 河川管理施設等の構造、維持・修繕の状況、河川の状況、気象状況、その他の状況を勘案して、適切な時期に、巡視を行い、障害物の処分等の河川管理施設等の機能を維持するために必要な措置を講ずること。
- b. 河川管理施設等の点検は、構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
- c. ダム、堤防等の国土交通省令で定める河川管理施設等の点検は、一年に二回以上の適切な頻度で行う。
- d. 点検等によって河川管理施設等の損傷等の異状を把握したときは、河川管理施設等の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずる。

11. 河川に設置する護岸の安全性照査に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. のり勾配が 1 : 1.5 より緩い場合は、土圧による破壊を一般に考慮しなくてよい。
- b. ブロックに作用する揚力は、ブロック面積、揚力係数、平均流速から算出する。
- c. すり付け工は屈撓性と適度な粗度を持つ構造とし、代表流速に対し安全な構造とする。
- d. 護岸の基礎工天端高は、洪水時の洗掘現象を考慮した最深河床高の評価高とするが、根固め工を設置することで浅くすることもできる。

12. 堤防(土堤)の断面に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- のり勾配を 50%以下(2割以上)の緩やかなものとするとともに必要な断面幅を有していなければならない。
 - 浸透面からみると小段ありの複断面とした方が有利であるが、除草等の維持管理面や堤防のり面の利用面からは緩やかな勾配の一枚のりが望まれる。
 - 緩やかなのり勾配の場合、のり面への車両の侵入、不法駐車等を防止するため、必要に応じのり尻に 30~50cm 程度の高さの石積み等を設置する。
 - のり勾配は、堤防又は地盤の土質条件、洪水の継続時間等河川の特성에応じて決定されるべきで、河川管理施設等構造令に適合するという理由だけで 2 割勾配を採用するというにはならない。
13. 排水機場に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 排水機場のポンプ室(ポンプを据え付ける床及びその下部の室に限る)や吸水槽及び吐出水槽その他の調圧部は、鉄筋コンクリート構造又はこれに準ずる構造とする。
 - ポンプの台数は、運転の効率、不時の故障等を考慮して、2 台以上の適切なものとするのが望ましい。
 - 内水の湛水によって運転に支障をきたすことのないように、湛水位に対して余裕をもった高さまでポンプ場自体を水密構造にする、あるいは床面を高くする。
 - 排水機場の吐出水槽等振動が堤防に伝わるおそれのある工作物は、堤防ののり尻から 5 m 以上の離隔、あるいは「2 Hルール」を適用する。
14. 伏せ越し(河川を横過する水路構造物)に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 河川水が堤内地へ流出することを防止するため、掘り込み河道等地形の状況等から必要ないと認められる場合を除き、河川区域内の両端部に制水ゲートを設ける。
 - マンホールの底部には、用排水路の性状により決定するものとするが、原則として深さ 50cm 以上の土砂溜めを設置する。
 - 伏せ越しの方向は堤防法線に対して、原則として直角とする。
 - 河床変動が極めて小さいと認められる場合であっても、函渠の上面の河床からの深さは 2 m 以上としなければならない。

15. 砂防基本計画に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 水系砂防計画は、水系を対象に土砂生産域である山地の山腹、溪流から河川までの有害な土砂移動を制御し、土砂災害を防止・軽減することによって、河川の治水上、利水上の機能の確保と、環境の保全を図ることを目的とする。
- b. 土石流対策計画は、土石流による災害から、国民の生命、財産及び公共施設等を守ることを目的とする。
- c. 流木対策計画は、土砂の生産、流出に伴い、流木の発生・流出が予想される流域を対象に、土砂とともに流出する流木による災害から、国民の生命、財産及び公共施設等を守ることを目的とする。
- d. 火山砂防計画は、火山砂防地域において火山活動に起因して発生する土砂災害から、国民の生命、財産及び公共施設等を守ることを目的とする。

16. 治水上砂防のために整備する砂防堰堤の目的に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 山脚固定による山腹の崩壊などの発生又は拡大の防止又は軽減
- b. 溪床の縦侵食の防止又は軽減
- c. 山腹に堆積した不安定土砂の流出の防止又は軽減
- d. 土石流の捕捉あるいは減勢

17. 砂防堰堤の前庭保護工の設計に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 堰堤高が 15m 未満の場合、砂防堰堤基礎及びその下流が硬岩で、亀裂が少なく、また砂礫基礎であっても想定される最大洗掘深より砂防堰堤基礎が深く、かつ両岸の崩壊及び下流洗掘に対しても支障がなければ、水叩きを設置する必要はない。
- b. 水叩きの長さは、落下後の水流が現況河川の水理条件にもどるまでの長さで、かつパイピングに対して安全である長さとする。
- c. 水叩き先端の基礎は、基礎地盤の状態により副堰堤や垂直壁を設置する必要はない。
- d. 水叩きの厚さは、水通しより落下する流水の質（砂礫や転石を含むか否か）、水叩き上の水褥池の有無及び水叩きの基礎地盤によって左右される。このため、水叩きの厚さは、落下水の衝撃に耐えるとともに水叩き底面の揚圧力にも十分耐えるものでなければならない。

18. 溪流保全工に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 溪流保全工は、山間部の土砂生産が活発な急勾配溪流において、乱流・偏流を制御することにより、溪岸の侵食・崩壊などを防止することを目的とした施設である。
- b. 溪流保全工は、多様な溪流空間、生態系の保全及び自然の土砂調節機能の活用の観点から、拡幅部や狭さく部などの自然の地形などを活かし、必要に応じて床固工、帯工、水制工、護岸工などを配置するよう計画する。
- c. 溪流保全工の計画溪床勾配は、溪床の侵食の発生状況を勘案の上、流出土砂の静的平衡勾配を参考として設定する。
- d. 溪流保全工の縦断形は、河床の安定を考慮するとともに、築堤方式が原則であるので、周辺の地形条件や将来の維持管理面も勘案して設定する。

19. 急傾斜地崩壊防止施設として用いられる工法に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. プレキャストのり砕工は、長期にわたる安定性に疑問がある箇所や、節理、亀裂等のある岩盤に支保工的役割を期待する場合で、勾配が 1 : 1.0 より急な場合に用いる。
- b. 吹付のり砕工は、現場打コンクリートのり砕工と同じ機能を有するが、凸凹のある不整形な斜面にも施工できる特徴がある。
- c. 植生工は、のり面・斜面に植物を育成することによって、雨水による侵食を防止すること、緑化により斜面周辺の自然環境との調和を図るものである。
- d. 石張工は、勾配が 1 : 1.0 より緩い場合に用い、原則として直高は 5.0m 以内、のり面長は 7.0m 以内とする。

20. 地すべり防止施設の工法選定に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 地すべり防止施設配置計画においては、地すべりの規模及び発生・運動機構、保全対象の状況、工法の経済性等を勘案し、抑制工と抑止工のいずれかの工法を選択する。
- b. 地すべり防止施設の工法の選定に当たっては、降雨及び地下水と地すべり運動の関係、地すべりの規模、地すべり土塊の土質、地すべりの速度、ブロック区分、対策工の位置、防止工法の緊急性を十分に考慮する。
- c. 地すべり防止施設の工法の主体は、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杭工、アンカー工等の抑止工とする。
- d. 地すべり運動が継続している場合には、原則として抑制工は先行せず、抑止工によって地すべり運動が緩和、又は停止してから抑制工を導入する。

21. 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」における土砂災害防止対策基本指針に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 二巡目以降の基礎調査については、おおむね五年ごとに、各区域における地形や土地利用の状況等を確認し、変化が認められた箇所等については、現地確認を行うなど、詳細な調査を行うものとする。
- b. 市町村は、市町村地域防災計画にその名称及び所在地を定められた要配慮者利用施設での、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における利用者の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な訓練その他の措置に関する計画を作成し、当該計画に基づく避難訓練を実施しなければならない。
- c. 都道府県知事が行う土砂災害特別警戒区域内にある居室を有する建築物の移転の勧告を検討する際には、「建築物の立地状況と急傾斜地等の状態から特に大きな人的被害が生じる可能性が高いこと」及び「急傾斜地等の状況変化による災害発生の可能性が高まっていること」について判断することを基本とする。
- d. 関係機関や住民等が、避難勧告の発令等の防災行動について、いつ、誰が、何を行うかに着目し、共通理解を深めておくことは、防災行動を迅速かつ効率的・効果的に行うために有効と考えられる。

22. 不透過型砂防堰堤の点検に当たり着目すべき損傷及び点検時の留意事項に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリート構造の砂防堰堤の水通し部は、本体コンクリートよりも高強度の材料で施工されていることが一般的であるが、土砂や石礫の流下量の多い溪流では、摩耗により損傷が発生しやすいので確認する。
- b. コンクリート構造の砂防堰堤の本体にひび割れが確認された場合、構造的に問題となるのは鉛直方向のひび割れである。
- c. 不透過型の鋼製構造の堰堤は、鋼製材料による枠構造、ダブルウォール構造、セル構造の外殻に、中詰材料として現地発生土や石礫などを充填して堤体を構成しており、鋼製部材の変形、破損(座屈、圧壊、せん断等)、腐食、摩耗、及びそれに伴う、中詰材料の流失、空洞化などに留意する。
- d. ブロック積砂防堰堤は、屈撓性を期待して、地盤変形が予想される軟弱地盤等の基礎地盤条件が悪い箇所施工される。このため、全体的な変形を把握するとともに、水通し部下流面のブロックの流出等の確認を行う。

23. ダム堤体の安定性や設計に用いる荷重に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. ダム堤体の設計に用いられる地震時の慣性力は、ダムの堤体に水平方向に作用するものとし、ダムの堤体の自重に、設計震度を乗じた値とする。
- b. コンクリートダムは、ダムの堤体と基礎地盤との接合部及びその付近におけるせん断力による滑動に対し、必要なせん断摩擦抵抗力を有するものとする。
- c. コンクリートダムの堤体の単位体積重量は、原則として実際に使用する材料とコンクリート配合で試験を行い、その結果に基づき決定する。試験を行わないときには、コンクリートの単位体積重量を 16.68kN/m^3 (1.70tf/m^3) とすることができる。
- d. ダム堤体の設計に用いられる貯留水による静水圧の力は、ダムの堤体と貯留水との接触面に対して垂直に作用するものとする。

24. ダム堤体の安定性や強度、材料等に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートダム堤体の標準許容応力は、ダム堤体の材料として用いられるコンクリートの圧縮強度を基準とし、安全率 4 以上として定める。
- b. フィルダムのすべり破壊の検討は、円形すべり面についての分割法により計算するものとし、その安全率は 2.0 以上とする。
- c. ダムの堤体の安定計算は、地震時、平常時を問わず同一の安全率をもつとして計算する。
- d. フィルダムの堤体には、放流設備その他の水路構造物を設けてはならない。

25. ダムの設計に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートダムのダム設計洪水流量は、①ダム地点の 1/200 年確率流量、②ダム地点の既往最大洪水流量、③地域別比流量図から算定される流量のうちいずれか大きい値とする。
- b. ダムの保安上対象とする洪水の流量を「ダム設計洪水流量」とすることが「河川管理施設等構造令」で定められている。
- c. 洪水吐き(減勢工を除く)は、ダム設計洪水流量以下の流水を安全に流下させることができる構造とする。
- d. コンクリートダムでのダム設計洪水流量の 1.5 倍の値を、フィルダムのダム設計洪水流量とする。

26. 重力式コンクリートダムに関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 堤体材料に用いるコンクリートの圧縮強度は、材令 28 日に達した供試体を用いて求めた圧縮強度を基準として算定した値を用いる。
- b. 重力式コンクリートダムでの計測事項は、堤高 50m 未満の場合は「漏水量・揚圧力」、堤高 50m 以上の場合は「漏水量・変形・揚圧力」である。
- c. 重力式コンクリートダムの設計においては、堤体の上流面に鉛直方向の引張応力を生じさせないことが必要となる。
- d. ダム底面の排水孔位置に作用する揚圧力は、ダム上流側と下流側での水圧差の 1/5 以上を下流側水圧に加えた値とする。

27. 平成 26 年 6 月に公布された「改正海岸法（海岸法の一部を改正する法律）」に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 堤防と一体的に設置される減災機能を有する樹林など、粘り強い構造の堤防等を海岸保全施設に位置付けた。
- b. 海岸管理者は海岸保全施設を良好な状態に保つよう維持・修繕すべきことを明確化した。
- c. 海岸管理者に対して、水門・陸閘等の整備計画の作成を義務付けた。
- d. 海岸管理者は、海岸の維持等を適正かつ確実に行うことができる法人・団体を海岸協力団体として指定することができることとした。

28. 海岸保全施設が有する漂砂制御機能に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 突堤：陸上から沖方向に細長く突出した形で設置される構造物であり、沿岸漂砂及び岸沖漂砂を制御することにより汀線を維持し、又は回復させる。
- b. 離岸堤：通常、沖合に汀線と平行に設置される構造物で、波の回折及び消波によって沿岸漂砂、又は岸沖漂砂を制御する。
- c. 消波堤：汀線付近に汀線と平行に設置される構造物であり、波力を弱めて崖侵食や砂浜の汀線の後退を防ぐ。
- d. ヘッドランド：岬状の構造物により、沿岸方向の漂砂移動の閉じた系を作り、この系の外に土砂が流出しない静的に安定な海浜を形成させる。

29. 海岸保全施設の長寿命化計画に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 長寿命化計画は、施設の防護機能の確保のほか、ライフサイクルコストを可能な限り縮減するとともに、各年の点検・修繕等に関する費用を平準化することも目標とする。
- b. 長寿命化計画の立案にあたり実施する健全度評価は、施設の法線が変わっている箇所や断面が変わっている箇所などを境として設定する一定区間ごとに実施する。
- c. 過剰な評価とならないよう、施設の一定区間において平均的な変状状況を示す箇所の変状ランクを、その区間における代表値とすることを基本とする。
- d. 長寿命化計画に基づくライフサイクルコストは、予防保全による修繕が行われることを前提とする。

30. 漂砂の調査に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。

- a. 漂砂調査のための現地踏査は、対象とする地先のみでなく、漂砂系全体にわたって実施するのが望ましい。
- b. 漂砂系内への土砂の供給源に関する調査は、河川からの流出土砂量の推定、海食崖の侵食量調査などがあげられる。
- c. 漂砂系外への土砂の流出については、海底谷などから深海部への流出、飛砂による陸域への流出などを調査する。浚渫や土砂採取など人為的な土砂損失は調査の対象に含めない。
- d. 漂砂系内での土砂移動特性を把握するためには、地形変化の実態を調査するとともに、地形変化を引き起こす波や流れの特性を把握し、これらと地形変化の関係を検討することが重要となる。