

<問題-IV-(2)：森林土木>

1. 我が国の森林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. 我が国は国土面積の約3分の2が森林で覆われた森林国であり、森林率はOECD諸国では、フィンランド、スウェーデンについで3番目となっている。
 - b. 森林の有する多面的機能には、公益的機能と木材等生産機能が含まれるが、公益的機能のうちで代表的なものは我が国の国土の保全等に関する機能である。
 - c. 森林の多面的機能を持続的に発揮していくためには、我が国の森林面積の4割を占める人工林を中心に、植栽、保育、間伐等の森林整備を推進する必要がある。
 - d. 我が国の森林資源は、森林蓄積がこの半世紀で約2.6倍になり、平成24年3月末現在で約49億 m^3 の蓄積量となり、このうち人工林が4割を占める。

2. 森林の伐採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. 主伐は、次の世代の森林の造成を伴う森林の一部または全部の伐採作業である。
 - b. 皆伐は、一定範囲の樹木を一時に全部または大部分伐採する作業である。
 - c. 間伐は、育成段階にある森林において樹木の混み具合に応じて、育成する森林の大部分を伐採し、残存木の成長を促進する作業である。
 - d. 除伐は、育成の対象となる樹木の生育を妨げる他の樹木を刈り払う作業である。

3. 森林の基本的な事項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. 長伐期施業は、通常の主伐林齢（例えばスギの場合40年程度）の概ね2倍に相当する林齢を超える林齢で主伐を行う森林施業である。
 - b. 下刈は、植栽した苗木の生育を妨げる雑草や灌木を刈り払う作業で、一般に植栽後の数年間、毎年、夏から秋の間に実施するものである。
 - c. 育成複層林は、人為によって保育などの管理がされた森林のうち、樹齢や樹高の同じ樹木によって構成された森林である。
 - d. 林齢とは森林の年齢のことで、人工林では苗木を植栽した年度を0年生とし、以後1年生、2年生と数える。

4. 森林の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. 山地災害防止機能および土壌保全機能が発揮されるためには、樹木の樹冠や下層植生が発達するとともに、樹木の根系が深く広く発達した森林である必要がある。
 - b. 森林土壌は多孔質な構造となっており、その隙間に水を蓄えることにより、徐々に地中深く浸透させて地下水として涵養するとともに、時間をかけて河川に流出させる機能を持つ。
 - c. 森林による二酸化炭素の吸収能力（炭素の固定速度）は、森林が若いうちから成長とともに上がり、高齢級化することで増々大きく発揮される。
 - d. 木材生産機能の持続的な発揮のためには、森林の健全性を確保しつつ、将来の木材生産に向けて、植栽、保育、間伐等の森林整備を行う必要がある。
5. 作業システ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. 作業システムは、集材機やハーベスタを使用する架線系とウインチの直曳きやグラップル等による車両系とに大別される。
 - b. 車両系は比較的高い路網密度が要求され、使用する機械と人の組み合わせにより、多くのバリエティが考えられる。
 - c. 架線系は、急傾斜地などの路網密度が限られる作業地や、架線の架設・撤去の手間を考慮しても車両系よりも高い効率を得られるような条件の作業地で採用される。
 - d. 作業システムは、林地傾斜と路網配置に密接に関連し、林地傾斜（緩傾斜地、中傾斜地、急傾斜地、急峻地）に応じた標準的な作業システムが整理されている。
6. 林道の種類及び区分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. 林道の種類は、自動車道と軽車道、単線軌道の3種類に分類される。
 - b. 自動車道は、1級～3級に区分される。
 - c. 自動車道1級は、国道、都道府県道等と連絡する幹線をいう。
 - d. 軽車道は、車道幅員1.8m以上3.0m未満のもので軽自動車の通行できるものをいう。

7. 路網を構成する道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。
- 林道は原則として、不特定多数の者が利用する恒久的公共施設であり、森林整備や木材生産を進める上での幹線となるものである。
 - 林業専用道は、主として特定の者が森林施業のために利用する一時的公共施設であり、幹線となる林道を補完し、森林作業道と組み合わせて、森林施業の用に供する道である。
 - 林業専用道は、普通自動車（10トン積程度のトラック）や林業用車両（大型ホイールタイプフォワーダ等）の輸送能力に応じた必要最小限の規格・構造を持つことにより、森林作業道の機能を木材輸送の観点から強化・補完するものである。
 - 森林作業道は、集材のために、より高密度な配置が必要となる道であり、作設に当たっては、経済性を確保しつつ丈夫で簡易な構造とすることが特に求められる。
8. 林業専用道の路線選定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。
- 森林施業のポイントや森林作業道との分岐点を考慮しながら、地形・地質の安定している箇所を通過する路線選定を行う。
 - 路線の線形は、地形に沿った屈曲線形、波形勾配とする。
 - 伐開幅は最大限とするなど、自然環境の保全に配慮した路線選定を行う。
 - 工作物の設置を抑制するように検討して路線選定を行う。
9. 林道の幅員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。
- もっぱら車の通行に供する部分が車道であり、これを支える形で両サイドに路肩がある。双方の幅員を合わせた幅員を全幅員と呼ぶ。
 - 林道規程においては、1車線の場合、車道幅員は級別に2.0～5.0mの範囲である。
 - 林道の作設範囲は、林道敷きという。
 - 林道の幅員は、設計車両が設計速度で安全に通行できるものでなければならない。
10. 林道の平面線形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。
- 林道の幾何構造の中で、路線の進行方向の形状、線形を平面線形という。
 - 林道の曲線半径は、本来大きいほど走行には好都合である。また、地形の関係、費用の関係から、常にできるだけ大きい曲線を用いる方が有利である。
 - 林道で用いられる曲線は、直線に円弧が接続する単曲線が最も多い。
 - 平面線形の設計が林道の安全性、輸送効率、あるいは建設費に大きな影響を与える。

11. 林道の曲線部の拡幅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. 1車線林道の拡幅の位置は、原則として車道の内側とするが、地形その他の理由によってやむを得ない場合は、拡幅量の半分までに限り外側に拡幅することができる。
- b. 1車線の林道において、地形その他の理由によりやむを得ない場合で、所定拡幅量を縮減する場合は、必要に応じて標識、交通安全施設等を設置することが必要である。
- c. 2車線林道の各車線の拡幅は、林道中心線の半径を基礎に規程で示す拡幅量を標準値とすることとし、車線毎の拡幅量は変えない。
- d. 規定の拡幅量は、緩和区間に接続するまで、均一な値で設ける。

12. 林道の横断勾配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. 林道規程では曲線部の片勾配を附する区間を除き、横断勾配を砂利道では8%以下、舗装道路では1.5以上2.0%以下を標準としている。
- b. 林道の横断勾配の形状は、屋根型直線形状を標準とする。
- c. 林道の利用形態が、もっぱら森林施業の実施である場合は、横断勾配を附さないことができる。
- d. 林道の利用形態が、もっぱら森林施業の実施であって、かつ自動車道の区分が3級の場合には、川側に片勾配を附することができる。

13. 林道の施工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. 切取施工には前段階として行う準備工において、伐根処理が不完全な場合、そのまま盛土すると、伐根が腐植したとき盛土の強度に大きく影響する。
- b. 丁張りは幅5～6cmの貫板を組み合わせて固定し、切取りや盛土、施工基面は貫板の上端を基準として設置する。
- c. 土量の変化率L（ほぐした土量/地山の土量）は、土石の配分計画を立てるときに必要である。土量の変化率C（締固め後の土量/地山の土量）は、土石の運搬計画を立てるときに用いられる。
- d. 林道の切取のり面勾配は、普通土、粘性土、転石混じり土の場合で8分、軟岩で5分、硬岩で3分を標準としている。

14. 林道の排水施設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. 林道そのものを守る技術の大半は降雨に対する排水対策である。
- b. 路面における降雨等の地表水は、横断溝等の排水施設を適切に配置し、集中排水を行うものとする。
- c. 側溝の種類選定では、侵食や洗掘等のおそれのない箇所、舗装や路面安定処理の計画がない区間は、素掘りの側溝とする。
- d. 横断溝は、地形や勾配に応じた路面水等が自然流下する縦断勾配を設けるものとする。

15. 路体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. 路体の維持管理は、路体構成として路盤そのものの管理、切取斜面および盛土斜面の管理に区分できる。
- b. 路面の凹凸発生現象のうち、ポットホールの発生位置は急勾配路面で、粒径配合不良の箇所であり、コルゲーションは緩勾配路面で、ランダムな位置に起こる。
- c. 岩石切取斜面の崩落において、流れ盤は春先の凍結・融解の繰り返しによる斜面安定の劣化をもたらし、受け盤は落石の原因となる。
- d. 排水施設に流入する土砂・枝条による排水施設の埋没は、越流を引き起こし盛土の崩壊を引き起こす。

16. 斜面の水循環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. 斜面下部では常時土壌水分と栄養分が潤沢で、樹木の生長が旺盛である。
- b. 斜面下部では降雨時土壌水分復帰流や不飽和流が発生しやすい。
- c. 斜面上部は土壌中の水は飽和・不飽和流として排水される。
- d. 斜面上部は蒸発散が活発で、土壌孔隙は空隙化されやすい。

17. 土石流地形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. 土石流堆は、一般的に先端が盛り上がり、後方に尾を引いたような細長い堤防状の高まりとなる。
- b. 土石流堆は、必然的に末端から下刻され段丘化することがある。
- c. 土石流堆の構成物質は、先端ほど粗粒な径数m以下の大小の角礫ないし亜角礫であり、それらが明瞭な成層構造をもつ。
- d. 谷口から低地に向かって何回も土石流が流出すると谷口に同心円的な等高線で示される扇状地状の沖積錐が形成される。

18. 森林土壌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。
- A0層は、土壌動物やそれらが破碎・腐朽したものが堆積している層をいう。
 - A層は、本来物質が溶脱を受ける層をいう。
 - B層は、本来鉄やアルミニウムなどの遊離酸化物、腐植あるいは粘土などが集積する堆積層をいう。
 - C層は、鉱質物が風化しただけの母材料から構成される層をいう。
19. 地形計測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。
- GPS測量は、地上間での見通し確保は不要で、山越えの基線測定も短時間で計測でき、測量作業の省力化が図られて精度も良い。
 - 航空レーザー測量は、空中写真を用いて地形情報の取得や地形図の作成を行う方法である。
 - 数値地形モデルは、標高に関する地形情報でありデジタルデータであるためにコンピュータを利用して容易に大量のデータを処理することができる。
 - 地理情報システムは、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表現し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。
20. 落石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。
- 落石は斜面の勾配が概ね30度以上で発生することが多い。
 - 落石は斜面の平面形状が凹型斜面の場合は谷筋に集中する傾向がある。
 - 落石は斜面の縦断形状が凹型斜面の場合は一般的に浮石型落石の発生が多い。
 - 落石は斜面の縦断形状が凹型斜面の場合は斜面上部で発生した落石は下部に行くほど減速し跳躍高さも低くなる。
21. 治山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。
- 山脚の固定、縦・横侵食の防止、不安定土砂の直接的な移動防止を目的とする治山ダムは、対象となる溪流区間の直下流に位置を選定する。
 - 対象となる溪流区間が長い場合、またはその箇所を溪床勾配が急な場合には、高さの高い治山ダムを1基配置する。
 - 土石流が発生するおそれ等のある溪流においては、土石流等の発生、流送、堆積等の各区間の土砂移動の特性に応じて適切な箇所を選定する。
 - 既設の治山ダムが配置されている溪流区間において、治山ダムの配置目的や既設の状況等を踏まえ、効果的かつ効率的と判断される場合には、嵩上げ等による既設治山ダムの機能強化を検討する。

22. 護岸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. 護岸工の天端高は、砂礫、流木等を含んだ洪水流に対して、越流しないように安全な高さとしなければならない。
- b. 山腹崩壊の防止または山腹工の基礎を目的として護岸工を設ける場合には、洪水流に対して安全かつ山腹基礎工の目的を達成できる天端高とする必要がある。
- c. 治山ダムの上流部に計画する護岸工の天端の高さは、治山ダムの袖天端より高い高さとし、おおむね計画勾配に沿って勾配を設け、越流しない高さとする。
- d. 護岸工の天端高は、計画高水流量から求められた計画水深に余裕高を加えた高さとする。

23. 地すべりの排土工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. 排土工は、地すべりの末端域において行われる工法である。
- b. 排土工は、地すべりの運動方向に対して、運動ブロックが一つまたは二つの場合に適用され、多くの地すべりが連続的に相互に関連している場合には適用されない。
- c. すべり面の形状が円弧の場合には排土効果が非常に大きい。
- d. 施工は乾期が最も適当で、降雨時には地塊の粘性が増して排土の効果も悪く災害の危険性も高い。

24. 山腹工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. 地下水型の崩壊地については、地下水の排除を十分行う工種を採用する。
- b. 豪雨や地震によって発生した崩壊地のうち、脚部の侵食やガリー侵食が見られる区域においては、斜面を安定させるための基礎工に重点をおいたものとする。
- c. 火山噴出物が厚く堆積している地帯等のように地質が脆弱な地域においては、一度崩壊すると拡大して自然復旧が困難となるので、拡大崩壊を防ぐのに有効な工法を計画する。
- d. 溪流の側面や谷頭に発生した崩壊地での山腹工は、地すべり対策工と一体的に安定を図るよう計画をする。

25. 落石防護工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. 落石防護工は、保全対象を防護するために落下する岩石を抑止または減殺することを目的として施設を設置する工法である。
- b. 落石防護柵工は、落石の発生するおそれのある斜面を、ワイヤーロープと金網で構成された網で覆い、落石の発生を防止する工法である。
- c. 落石防護擁壁工は、緩衝材を設けたコンクリート製擁壁、鉄筋コンクリート製擁壁及び土堤により落下してくる岩石を阻止する工法である。
- d. 落石緩衝柵工は、H鋼の支柱に伸び性能が高いワイヤーロープ、金網を取り付けた柵により落石の衝突エネルギーを吸収させる工法である。

26. 治山・林道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. 施設の維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減・平準化を図る上で、点検・診断等の結果を踏まえ、個別施設ごとに長寿命化計画を策定する。
- b. 個別施設計画の策定を進めていくためには保全予防型維持管理の考え方に基づく維持管理・更新等の対象となる施設を明確にする。
- c. 個別施設計画策定の前提となる点検・診断等の実施結果や各種情報の蓄積、計画策定のための知見の充実などを進めていく。
- d. 個別の各施設の管理者の取組状況に応じたきめ細かな対応を図っていくことが課題である。

27. 個別施設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. 施設の効用により斜面の安定や溪岸の侵食防止等が図られ、健全な森林が回復した結果、森林の国土保全機能等の発揮と相まって、期待される効果が持続的に確保されうると考えられる施設については個別施設計画の策定対象から除くことができる。
- b. 老朽化に伴う経年劣化等により施設が損傷した場合等であっても、その影響の及ぼす範囲が限定的であるなど、第三者に被害を及ぼす等の重大な事故を引き起こす可能性が極めて小さい施設については個別施設計画の策定対象から除くことができる。
- c. 規模が小さく維持管理によるトータルコストの削減効果が限定的であり、事後的な措置を行うことにより対応する方が効率的な施設等については個別施設計画の策定対象から除くことができる。
- d. 治山施設は、荒廃山地における斜面の安定や溪岸の侵食防止等を図るために整備されるものであり、施設周辺の森林の状況については個別施設計画の策定対象から除くことができる。

28. 治山施設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。

- a. 保全対象に影響が懸念される施設の損傷及び早急な対策が必要な施設等については、遅滞なく監督職員等に報告すること。
- b. 施設位置調査は、溪間工の場合は放水路中心部を基本とし、山腹工については施工区域の最下端付近の任意の位置を基本とする。
- c. 施設に直接影響を及ぼす木本類等については監督職員に報告する。
- d. GPSを携行し、施設の位置を特定することを基本とする。

29. 治山施設点検における写真撮影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. 溪間工の全景撮影は上流側から構造物全体が見えるような位置、なるべく構造物の上流側が見えるように、やや高い位置にカメラを据えて撮る。
- b. 溪間工の袖部撮影については、左岸・右岸部下流側のやや高い位置から撮る。
- c. 溪間工の間詰工、護岸工等撮影については、下流側または上流側の状況をアップで撮る。
- d. 溪間工の溪流全体撮影については、施設を中心として、溪流全体が立体的及び背後の林地概況（背景）が判るように、斜め方向かの高い位置から撮る。

30. 鋼製治山構造物の点検方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. 構造物の倒壊・破損・転倒・滑動・変形・腐食・破断がないか点検する。
- b. 接合部材のゆるみはないか点検する。
- c. アンカーの異常・ワイヤーの破断や摩耗がないか点検する。
- d. 洗掘・異常な堆積や流木・構造物の不安定化につながる道路や湧水がないか点検する。