

<問題Ⅳ－(2)：森林土木>

1. 森林の機能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. 我が国の森林は、様々な働きを通じて国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与しており、これらの働きは「森林の有する多面的機能」と呼ばれている。
- b. 森林は林床に低木類、草本類、コケ類等の下層植生が生育するとともに、倒木が堆積することにより、降雨による土壌への衝撃を吸収し、地表に水を通しにくい土粒子の膜ができることを防止する。
- c. 森林の機能を持続的に発揮していくためには、面積の広い天然林を中心に、植栽、保育、間伐等の森林整備を推進する必要がある。
- d. 森林土壌は多孔質の構造となっており、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、短い時間で河川に流出させる機能を持つ。

(出典：「平成25年度森林・林業白書, 林野庁編」)

2. 「森林法」に基づく森林の管理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. 公益的機能の発揮が特に要請される森林については、農林水産大臣または都道府県知事が「森林法」に基づき保安林に指定して、立木の伐採や土地の形質変更等を規制している。
- b. 保安林の指定については、法律的に森林所有者の同意は申請の要件となっていないので、森林所有者の同意を得る必要は無い。
- c. 「森林法」では、保安林以外の国有林および民有林について、森林の土地の適正な利用を確保することを目的とする「林地開発許可制度」が設けられている。
- d. 「林地開発許可制度」では、森林において一定規模を超える開発を行う場合には、農林水産大臣または都道府県知事の許可が必要とされている。

(出典：「森林法(昭和26年6月制定, 平成30年6月最終改正)」、「林野庁編「平成28年度森林・林業白書」」、「保安林制度の解説～一問一答～((社)日本治山治水協会発行:平成13年4月)」)

3. 森林施業の基本的な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. 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。
- 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、毎年の春から夏の間を実施するものである。
- c. 除伐とは、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樹木の一部を伐採し、残存木の成長を促進する作業。
- d. 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、樹齢や樹高の異なる樹木によって構成された森林である。

(出典：「林野庁編「平成21年度森林・林業白書」参考付表「用語の解説」)

4. 「林道規程」における用語の定義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. 「設計車両」とは、林道の設計の基礎とする自動車をいう。
- b. 「車道」とは、もっぱら車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分を用いる。
- c. 「路肩」とは、道路の主要構造部を保護し、車道の効用を保つために、車道に接続して設けられる帯状の道路の部分を用いる。
- d. 「車道の曲線部」とは、車道の屈曲部のうち緩和区間を含めた部分を用いる。

(出典：「林道規程－運用と解説－(日本林道協会編：平成23年8月)」)

5. 「林道規程」における林道の管理者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. 民有林林道の管理者は地方公共団体、森林組合等の長とする。
- b. 民有林林道の維持管理主体は、原則として施行主体とすることとしており、都道府県が施行主体の場合は、工事完了後に所在市町村等に移管される場合でも維持管理主体は都道府県となる。
- c. 国有林林道の管理者は森林管理署長、支署長とする。
- d. 森林管理局が直轄で管理経営する区域に係る林道の管理者は森林管理局長とする。

(出典：「林道規程－運用と解説－(日本林道協会編：平成23年8月)」)

6. 林道の幾何構造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. 現状の林道は過去における規程に基づいて作設された幅員 4.0m および 3.6m の林道が多く存在する。
 - b. 設計速度は、設計車両が安全でしかも快適に走行できる最高速度であるが、曲線部、縦断勾配などの幾何構造に大きな影響を与えるものである。
 - c. 「林道規程」では、安全かつ円滑に通行できる設計車両として、自動車道 1 級および 2 級は大型自動車、3 級が小型自動車となっている。
 - d. 「林道規程」による設計速度は、時速 20~40 k m / h であり、比較的低速であることは林道の特質上やむを得ないことである。

(出典：「森林土木学(平成14年9月, 朝倉書店)」)

7. 林道の視距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. 視距は、車道の中心線上 1.2m の高さから当該車道の中心線上にある高さ 10 c m の物の頂点を見通せる距離を、その車道の中心線に沿って測った長さとして定義される。
 - b. 「林道規程」では、設計速度 40 k m / h の場合には、視距を 20m 以上と定めている。
 - c. 交通安全の上から必要とされている視距を安全視距と称している。
 - d. 視距は、地形の状況その他の理由によりやむを得ない場合には交通安全施設等を設置して、設計速度 30、20 k m / h のとき 15m 以上とすることができる。

(出典：「森林土木学(平成14年9月, 朝倉書店)」)

8. 林道の幅員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. 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。車道を車道幅員、路肩と車道を合わせた幅員を有効幅員と呼ぶ。
 - b. 「林道規程」において、自動車道 1 級 1 車線林道および 2 級林道の車道幅員はそれぞれ 4.0m、3.0m と定められている。
 - c. 「林道規程」において、自動車道 1 級 1 車線林道および 2 級林道の路肩の幅員はそれぞれ 50 c m、25 c m と定められている。
 - d. 車線および車道の幅員は、設計車両の平均幅を基本として、これに走行上必要な余裕幅を加えて決定される。

(出典：「森林土木学(平成14年9月朝倉書店)」、「林道規程—運用と解説—(日本林道協会編:平成23年8月)」)

9. 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。
- 所定拡幅量の増加は、安全性、迅速性、快適性等の車両の走行性を重視するなどの場合における自動車道 1 級 1 車線および 2 級に限るものとし、その値は 2.0m を限度とする。
 - 拡幅は原則として各車線の内側とするが、地形の状況等でやむを得ない場合は車線の両側に拡幅することができる。
 - 1 車線林道においてやむを得ない理由で車線の外側に拡幅する場合は、拡幅量の全部または半分を外側に拡幅することができる。
 - 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。

(出典：「林道規程—運用と解説—(日本林道協会編：平成23年8月)」)

10. 林道の縦断曲線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。
- 林道の縦断勾配が変化する箇所には、自動車走行時の衝撃緩和や排水機能を確保する目的で縦断曲線を設置する。
 - 舗装箇所以外の箇所で縦断勾配の代数差が 10 パーセント以下の箇所では、縦断曲線を設けなくてもよい。
 - 一般に縦断曲線は放物線、円曲線が採用されている。
 - 「林道規程」では、縦断曲線の設置長は、設計速度に応じて示されており、設計速度が 40 km/h の場合は 20m 以上とされている。

(出典：「森林土木学(平成14年9月朝倉書店)」、「林道規程—運用と解説—(日本林道協会編：平成23年8月)」)

11. 林道の排水施設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。
- 排水施設は、集水区域内の地表水および地下水等を、速やかに、かつ安全に林道敷外へ排除することを目的として設置する。
 - 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。
 - 側溝の種類選定では、侵食、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、植生工の側溝とする。
 - 横断溝の設置間隔は、砂利道においては 200m に 1 箇所程度を目安にする等、路面の状態等に応じて、必要な間隔で設置する。

(出典：「林道必携・技術編(日本林道協会編：平成23年8月)」)

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。

(出典：「林道規程－運用と解説－(日本林道協会編：平成23年8月)」)

13. 「林業専用道作設指針」の記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 設計速度は時速 20 km とする。
 - b. 路面には、路面水の排水を目的として横断勾配を設ける。
 - c. 路面は砂利道とし、縦断勾配が 10% を超える場合には、路面侵食を防止できる構造とすることができる。
 - d. 曲線半径は、原則として普通自動車の諸元に示す最小回転半径の 12m 以上とする。

(出典：「林業専用道作設指針の制定について(林野庁：平成22年9月)」)

14. 林道施設災害復旧事業における災害復旧の対象となる天然現象の基準として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 降雨による災害は、山腹の林道にあつては日雨量 (24 時間雨量) が 80mm 以上の場合に災害復旧の対象とされる。
 - b. 河川沿いの林道の災害にあつては、被災箇所の水位がはん濫危険水位以上の場合に災害復旧の対象とされる。
 - c. 融雪による災害は、一般的には日積雪深差から消雪量を求めて、降水量に換算した量と降水量の和が 80mm 以上に達する場合に災害復旧の対象とされる。
 - d. 地震そのものが異常な天然現象であり、異常な震度として一般的に震度 4 以上の場合に災害復旧の対象とされる。

(出典：「林道施設災害復旧事業の留意事項について(平成6年6月林野庁業務課)」、「治山林道の災害復旧の実務(平成30年3月：(株)林土連研究社)」)

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. 路盤の支持力不足によるわだち掘れ、路面凹凸発生の原因は、路盤の粒径配合不良、あるいは走行車両重量に対する路盤厚不足等が考えられる。
 - b. 路面の凹凸発生現象のうち、コルゲーションの発生位置は急勾配路面で粒径配合不良の箇所であり、ポットホールは緩勾配路面でランダムな位置に起こる。
 - c. 土砂・枝条などの流下物による排水施設の埋没は、越流による林道の被害を引き起こすので、梅雨、台風など集中性のある降雨前に点検、排除する体制が必要である。
 - d. 木材生産に伴う末木・枝条の流出を防ぐ方法は、暗渠上側にクローズタイプの構造物を設置して捕捉することによって行われる。

(出典：「森林土木学(平成14年9月, 朝倉書店)」)

16. 森林が持つ水源かん養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. 森林は大気圏から降水を受け入れ、その一部を蒸散により大気圏に返す。この蒸散作用を利用して物質生産を行っている。残余水は河川に排出する。
 - b. 健全な森林では無林地と比較して流出の増加が穏やかで流出ピークが小さくかつ遅れ、減水も安定的になるといわれている。これは主に森林林冠が貯留する雨水を降雨後長期にわたって流出させる機能によるものである。
 - c. 水源かん養機能においては、渇水の防止についても平準化機能により、平水流量のみならず、低水流量までも増加させるという報告もある。
 - d. 水質保全機能については、健全な森林生態系の物質循環・収支が調和的である場合に良好に発揮されるといわれている。

(出典：「森林水文学(塚本良則編:平成4年1月)」、「砂防用語集(砂防学会編:平成16年12月)」)

17. 森林と侵食防止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. 侵食現象は地表面の土粒子がある外力によって個別に移動する現象であり、斜面全体を何らかの材料で被覆すればほぼ完全に防止できる。
 - b. 雨は樹冠層で遮断され、一部は貯留される。しかし、樹冠層での貯留量は少なく、残りは林内雨として樹冠層から再び落ちる。
 - c. 樹冠で再生された雨滴の粒径は比較的大きく、もし林床が裸地状態であると侵食が発生する。
 - d. 森林の斜面を直接被覆しているのは森林によって形成される低木層である。この層が直接侵食を防止している。

(出典：「山地保全学(小橋澄治編:平成5年4月)」)

18. 土石流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. 土石流は、豪雨・融雪・地震・火山噴火等の誘因により発生し、土砂と水が一体となって流下する現象である。
- b. 土石流は、山腹斜面の崩壊等に起因して発生するか、表面侵食・崩壊等により溪流に流出・堆積した土砂の再移動に起因して発生する。
- c. 土石流は堆積過程で溪流に堆積する不安定土砂を巻き込んで、規模を拡大する。
- d. 土石流の運動は、溪床勾配に強く影響を受ける。

(出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編(社団法人日本治山治水協会編:平成21年10月)」)

19. 地すべり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. 地すべりとは、特定の地質・地質構造を有する山地や丘陵地において、地下水等に起因して地塊の一部が下層のすべり面を移動境界として重力作用で滑動する現象である。
- b. 一般に地すべりは粘性土をすべり面として、継続性・再発性を伴い急激な滑動を示すことが多い。
- c. 地すべりは、自重や外力の増加によって斜面内に大きな応力が生ずると、変形が増大し、やがて破壊に至るようになる。
- d. 斜面内のある面に沿ってせん断応力が増加し、せん断応力の限界値に到達すると、せん断破壊が起こり、相対的に大きな移動が生ずる。

(出典：「砂防用語集(砂防学会編:平成16年12月)」)

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。

- a. 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。
- b. 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。
- c. 落石は斜面の縦断形状が凹型斜面の場合は基岩の露出をみるのが少なく、一般に剥離型落石の発生が多い。
- d. 斜面に凹凸、小尾根、小沢などの平坦でない地形があると、落石は跳躍運動を起こしやすく、平面的な移動も変化が激しくなる。

(出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編(社団法人日本治山治水協会編:平成21年10月)」)

21. 治山ダムの基礎地盤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. 治山ダムの基礎地盤の許容支持力は、治山ダムの堤底に生ずる最大反力より大きくなければならない。
- b. 治山ダムの基礎地盤は、その摩擦抵抗力が外力による治山ダムの滑動に対して十分なものであるかどうか検討しなければならない。
- c. 治山ダムの下流のり先の地盤は、流水の洗掘により破壊されるおそれがあるので、基礎地盤の洗掘について検討しなければならない。
- d. 治山ダムは、基礎地盤の流下水による破壊（クイックサンドおよびパイピング）に対する安全性についても検討する必要がある。

（出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編（社団法人日本治山治水協会編：平成21年10月）」）

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、治山ダムの袖天端と同等の高さとし、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と同等の高さとする。

（出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編（社団法人日本治山治水協会編：平成21年10月）」）

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頭部域において行われる工法である。
- b. 排土工は多くの地すべりが連続的に相互に関連している場合に適用される。
- 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。

（出典：「現場技術者のための砂防・地すべり・がけ崩れ・雪崩防止工事ポケットブック（平成13年5月）」）

24. 実播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. 実播工は、草本類、木本類の種子を斜面に直接播種して緑化を図る工法である。
- b. 実播工は、一般に早期の緑化による表面侵食防止効果等を期待して主として草本類の導入に用いられる。
- c. 実播工は、緑化材料の運搬・設置の手間が省ける等、施工が容易で大面積を短時間に施工できる。
- d. 実播工として導入した木本類は、一般的に成長した時に苗木植栽に比べて根張りが狭く土壌の緊縛効果が低いとされる。

(出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編(社団法人日本治山治水協会編:平成21年10月)」)

25. グランドアンカー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. 斜面崩壊防止を目的とする場合は、原則としてグランドアンカーの打設角度を想定すべり面に対しておおむね垂直とし、等間隔となるように配列する。
- b. 斜面崩壊防止を目的とする場合のグランドアンカーの緊張力は、原則として設計アンカー力の 50%とする。
- c. グランドアンカーを密に設置するとアンカーの効果が低下することがあるので、アンカー体の設置間隔は、アンカー体の直径の 4 倍以上とすることが望ましい。
- d. グランドアンカーの長さは、経験的に、アンカー自由長が 4m 以上、アンカー体定着長が 3m~10m を標準とする。

(出典：「平成21年度治山技術基準解説総則・山地治山編(社団法人日本治山治水協会編:平成21年10月)」)

26. 治山施設の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. 予防保全型維持管理による対応が不適當又は困難な施設については、人家等の保全対象に近接している施設等を含み、管理者の主体的な判断により、個別施設計画の対象から除くことができる。
- b. 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は、個別施設計画の対象から除くことができる。
- c. 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、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は、個別施設計画の対象から除くことができる。
- d. 規模が小さく予防保全型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は、個別施設計画の対象から除くことができる。

(出典：「治山施設個別施設計画策定マニュアル(案)(林野庁:平成29年3月)」)

27. 治山施設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。

- a. 点検等の種類は、定期点検、緊急点検及び必要に応じて行う追加調査に区分され、点検手法は目視点検を基本とする。
- b. 定期点検とは、各施設が有する機能の低下等の状況、部材や材料の劣化状況、施工区域の植生の状況、周辺森林の現況等を調査し、各施設の健全度を把握するために実施する調査である。
- c. 緊急点検とは、豪雨や地震等の災害発生前の各施設の変状を把握するために実施する調査である。
- d. 目視点検とは、各施設の点検項目に従い、施設の損傷、部材や材料の劣化状況を近接して観察するとともに、可能な場合には遠望により施工区域全体の現況を把握するために実施する調査である。

(出典：「治山施設個別施設計画策定マニュアル(案)(林野庁:平成29年3月)」)

28. 治山施設の点検項目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. 土留工（コンクリート構造）の本体の劣化については、想定を超える外力、基礎部洗掘等による堤体の傾きの有無を調査する。
- b. 土留工（コンクリート構造）の基礎部洗掘については、斜面上部からの流水等による基礎部の洗掘の有無を調査する。
- c. 土留工（ブロック積構造）の埋没については、背後斜面からの崩壊土砂等による埋没の有無を調査する。
- d. 土留工（鋼製・木製構造）の変形・傾倒については、想定を超える外力や基礎地盤の沈下等に伴う変形の有無を調査する。

(出典：「治山施設個別施設計画策定マニュアル(案)(林野庁:平成29年3月)」)

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. 山腹工の全景撮影はなるべく全景を1枚の写真に納めることが望ましいが、全景が撮れない場合には、下部、中部、上部などと2～3枚につながるように撮る。
- b. 山腹工の全景撮影は原則として下方または対岸から撮る。対岸から撮れない場合には斜面の傾斜が判るように崩壊地の下に立って正面から撮る。
- c. 山腹斜面を撮る場合には、カメラを垂直に立てないと平面的になるので対岸の高い位置から撮る。
- d. 山腹工の施工区内を撮影する場合は、植生の生育状況を下層および上層について撮る。

(出典：「治山施設個別施設計画策定マニュアル(案)(林野庁:平成29年3月)」)

30. 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. 構造物のひび割れ（クラック）については、その範囲（幅、長さ）、方向、深さ、段差、目違いを計測し、新たな変状にはマーキングしてクラックの進行を確認するものとし、横方向のクラックとはらみ出し位置との関係に留意する。
- b. 構造物のはらみ出しについては、その範囲、位置、方向、量を計測し、見通し調査ではらみ出しの有無を確認するものとし、目地部や接続部の開きや段差とともに発生している場合もあることに留意する。
- c. 構造物の洗掘については、水糸、スタッフ、ポール、勾配定規等でその範囲、位置、量を計測するものとし、段差やクラック等の変状を伴う場合も多いため、目地部の変状にも留意する。
- d. 構造物の空洞化については、打音調査等で空洞範囲を確認し、音の状況を記録するものとし、吹付工モルタル（コンクリート）では、はく離箇所やクラック等の位置との連続性や関連性に留意する。

（出典：「治山施設個別施設計画策定マニュアル（案）（林野庁：平成29年3月）」）

<問題Ⅳ－(2)専門技術 正解>

(森林土木)

出題番号	解答
1	a
2	a
3	c
4	d
5	b
6	c
7	b
8	b
9	a
10	c
11	a
12	a
13	d
14	b
15	d
16	b
17	d
18	c
19	b
20	c
21	d
22	d
23	b
24	d
25	b
26	a
27	c
28	a
29	b
30	c