

＜問題Ⅳ－（２）： 森林土木＞

1. 我が国の森林の特徴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. 我が国は、国土の約 3 分の 2 が森林で覆われた森林国であり、2015 年の報告によれば、森林面積率は OECD 諸国ではフィンランドに次いで 2 番目となっている。
 - b. 我が国の森林面積のうち約 6 割に相当する面積が天然林である。
 - c. 我が国の森林資源は、森林蓄積が平成 24 年 3 月末現在で約 49 億 m³ となり、このうち人工林が約 6 割を占める。
 - d. 森林を所有形態別にみると、森林面積の 58% が国有林、12% が公有林、31% が私有林となっている。

2. 「森林法」に基づく森林の管理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. 保安林に指定しようとする森林が民有林である場合は、「森林法」に基づき全て都道府県知事が保安林に指定する。
 - b. 保安林は全部で 17 種類がある。
 - c. 平成 27 年度末では国土面積の 49% に当たる森林が保安林に指定されており、最も指定面積が広い保安林種は水源かん養保安林である。
 - 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、農林水産大臣の許可が必要とされている。

3. 森林の基本的な事項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. 間伐は、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。一般に、除伐後から主伐までの間に育成目的に応じて間断的に実施する。
 - b. 主伐とは、次の世代の森林の造成を伴う森林の一部又は全部の伐採のことである。
 - c. 長伐期施業は、通常の主伐林齢（例えばスギの場合 20 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。
 - 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、樹齢や樹高の同一な樹木によって構成された森林である。

4. 林道密度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. 林道整備の度合いは、林道延長の森林面積に対する比、林道密度 (m/ha) が用いられる。
 - b. マチュースの理論は、集材コストと林道開設コストの和を最小にする林道間隔を求めるというコスト理論に立っており、経済的理論によって合理的に林道密度を求めるという考え方である。
 - c. 林道間隔と林道開設費用および集材費用の関係でみた場合、林道間隔が大きくなると、林地の単位素材生産量 (単位材積) 当りの林道開設費用は増加し、対して単位材積当たりの集材費用は減少する。
 - d. 我が国においては、急峻な地形、多種多様な地質の分布などにより、路網の整備が十分進んでおらず、平成 27 年度末現在、林内路網密度は 2.1 m/ha となっている。
5. 森林の多面的機能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. 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。
 - b. 森林の多面的機能を持続的に発揮していくためには、人工林を中心に、植栽、保育、皆伐等の森林整備を推進する必要がある。
 - c. 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。
 - d. 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、樹木の根系が浅く広く発達した森林である必要がある。
6. 林道の幾何構造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. 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 4.0 m および 3.6 m 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. 設計車両について林道規程では、自動車道 1 級、2 級では大型自動車が、3 級では小型自動車が安全かつ円滑に通行できなくてはならないとされている。
 - d. 林道規程による設計速度は、時速 20~40 km/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。

7. 「林道規程」の待避所および車廻し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. 待避所は、自動車道の区分に応じて規格が定められている。自動車道2級では、待避所の間隔500m以内、車道幅員5.0m以上、有効長20m以上とされる。
 - b. 車廻しを特に設ける場合には車道幅員を12mまで拡張することができる。
 - c. 待避所の車道幅員には、自動車道2級については0.5m又は1.0m程度の余裕を持たせることが望ましい。
 - d. 車廻しは、原則として林道本線の左右いずれかに設けるものとするが、地形等の条件によっては左右に振り分けて設置することができる。
8. 路網を構成する道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. 路網は「車道」と、主として林業用の機械が走行する「森林作業道」に区分され、さらに「車道」は一般の車両の走行を予定して開設する「林道」と、森林施業専用の車両の走行を予定して開設する「林業専用道」に区分される。
 - b. 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。
 - c. 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暫定的公共施設であり、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。
 - d. 森林作業道は、特定の者が森林施業のために利用するものであり、主として林業機械（2トン積程度の小型トラック含む）の走行を予定するものである。
9. 林道の視距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. 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10cmの物の頂点を見通せる距離を、当該車道の中心線に沿った長さとして定義される。
 - b. 視距とは、自動車の運転手が見通し可能な距離のことである。
 - c. 林道規程では、設計速度40、30、20km/hに対応して、視距を40、30、20m以上とするものとされる。
 - d. 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、20km/hのとき視距を10m以上とすることができる。

10. 「林道規程」の曲線部の拡幅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. 1 車線の林道において、地形の状況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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 2 車線林道の各車線の拡幅は、林道中心線の半径をもと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。

11. 「林道技術基準」の側溝・横断溝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. 横断溝は、斜面及びのり面または路面等の雨水を排除することを目的として設置する。
- b. 横断溝の設置間隔は、砂利道においては 50 ~ 100 m 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。
- c. 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。
- d. 砂利道で、横断溝の側壁背面が路面水による侵食等のおそれがある場合は、両側の側壁背面の路面全幅に、長さ 5 m 以下を標準として舗装等を行うことができる。

12. 「林道技術基準」の盛土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. 地山勾配が 1 : 2.0 より急な基礎地盤にあって、横断方向及び縦断方向に盛土が滑動するおそれのある場合は、それぞれの基礎地盤に段切りまたは埋設編柵等を設ける。
- b. 盛土におけるのり面勾配は、1 : 1.5 を標準とするが、のり尻付近における基礎地盤の傾斜が急（礫混り土で概ね 3.0 割より急、その他の土で 2.0 割より急）な場合または既往の実績等を基に、盛土高 1.5 m 程度以下の場合に限って 1 : 1.2 とすることができる。
- c. 1 断面において複数ののり面勾配を用いる場合は、のり尻側を急勾配とし、必要に応じて安定計算等による検討を行う。
- d. 盛土材料が植生に不適正な破碎岩等で植生を必要とする場合は、のり面に厚さ 0.5 m 以上の土羽土や二次製品を用いる。

13. 「林業専用道作設指針」の記述のうち、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 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 10 m 以上とする。
 - 路肩幅員は、原則として側方余裕幅を 0.30 m とする。
 - 緩和区間長は、B. C、E. C を基点として 10 m を標準とする。
 - 路面は砂利道とし、縦断勾配が 7 % 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。
14. 「森林作業道作設指針」の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 縦断勾配は、基本的には概ね 10° (18%) 以下で検討する。やむを得ない場合は、短区間に限り概ね 16° (29%) 程度で計画する。
 - 路線は、伐木造材や集材等の作業に使用する機械の種類、性能、組合せに適合し、森林内での作業効率が最大となるよう配置する。
 - 切土のり面の勾配は、土砂の場合は 6 分、岩石の場合は 3 分を標準とする。
 - 森林作業道は、土工量の縮減を通じた作設費用の抑制を図る等の観点から、作業システムに対応する必要最小限の規格で計画する必要がある。
15. 「林道施設長寿命化対策マニュアル (H28.3 月林野庁整備課)」の記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 本マニュアルが対象とする林道施設は、林道台帳 (林道規程第 7 条) に記載された施設として「橋梁 (4 m 以上)」、「トンネル」、「その他重要な施設」を対象とする。
 - 林道橋の定期点検は、供用開始後 3 年以内に初回の点検を行うものとし、それ以降は 5 年に 1 回のサイクルで行う。
 - 林道橋の定期点検は、門扉等の設置により専ら森林施業の用に供する林道においては、対象施設の利用状況を踏まえ 10 年に 1 回の頻度とすることができる。
 - 林道橋の定期点検は、橋梁の構造や規模及び補修経費等を踏まえ、「予防保全型点検」と「一般管理型点検」に区分して実施される。

16. 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. 水は気相、液相、固相の各種形態をとりながら地球上で循環している。
 - b. 森林は大気圏と水圏の接点を構成する生物圏の主要な一員として水循環に深く関わっている。
 - c. 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。
 - d. 森林は蒸散作用を利用して物質生産を行っており、それによる残余水は河川に排出する。
17. 保安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. 土砂流出防備保安林は、林木及び地表植生その他の地被物の直接間接の作用によって林地の地すべり及び崩壊による土砂の流出を防止する。
 - b. 土砂崩壊防備保安林は、主として林木の根系の緊縛その他の物理的作用によって林地の崩壊の発生を防止する。
 - c. 飛砂防備保安林は、海岸の砂地を森林で被覆することにより砂面に対する風衝を緩和して飛砂の発生を防止する場合と、飛砂が海岸から内陸に進入するのを遮断防止する場合とがある。
 - d. なだれ防止保安林は、雪崩の原因となる雪庇ができるのを防ぎ、また、山腹斜面の摩擦抵抗を大きくして雪が滑り出すのを防ぐ。
18. 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灌木層である。この層が直接侵食を防止している。

19. 地すべりの調査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. 地すべり現象はその発生原因が主に地下にあるため、地表の変状・徴候ばかりでなく、計画的な地下調査を実施してその発生機構を明らかにする必要がある。
- b. 地すべり調査にあたっては、現地踏査、空中写真判読、各種の文献調査などによって地すべり地を1つまたは複数の運動ブロックに分割しておくことが重要である。
- c. 複数の運動ブロックよりなる広大な地すべり地の場合には概査が行われるが、これはあくまでも後で行われる精査量を節約するために行われるものである。
- d. 地すべり調査の範囲は、地すべり活動に関係すると思われる森林特性を有する地域および防止対策の範囲となる。

20. 土石流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. 土石流発生要因の調査は、調査地の特性を考慮して、崩壊等の発生要因、溪床の勾配・流路幅・堆積土砂量・堆積物の特性、流域面積等から選定する。
- b. 土石流の危険性については、主として流域面積により、土石流の発生源、流送地帯、堆積地帯を区分して、その特性から判定する。
- c. 土石流による流出土砂量は、山腹荒廃危険地の崩壊土砂量、荒廃溪流の不安定土砂量をもとにして推定する。
- d. 治山ダム等の設計時に土石流を考慮する場合は、現地調査等によって、土石流時に流出すると想定される石礫の最大径を把握するとともに、土石流速度・水深等を推定する。

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。

- a. 治山ダムの袖は、洪水時における越流を考慮して十分に強固にしなければならない。
- b. 袖の兩岸取付部は、風化作用および洪水流の侵食によって決壊し、治山ダム破壊の原因となりやすいので、水叩きで十分保護しなければならない。
- c. 治山ダムの袖天端は、容易に越流を起こさせないようにしなければならない。
- d. 袖天端は原則として兩岸に向かって勾配をつける。溪流の屈曲部およびその直下流に設ける治山ダムの袖高は、兩岸の水位差を考慮して決定する。

22. 山腹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。
- 崩壊地等の復旧のための山腹工は、崩壊地、はげ山等により、すでに裸地が存在している箇所を対象に、今後の拡大崩壊および表面侵食等を防止するために、斜面の安定と早急な植生導入を行い、最終的に安定した森林に移行させるものである。
 - 崩壊等の予防のための山腹工は、崩壊または裸地化していないが、放置しておくとも崩壊や裸地化するおそれのある箇所を対象に、予防対策を実施するものである。
 - 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、斜面侵食防止のための緑化工に重点をおいたものとする。
 - 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。
23. のり枠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。
- のり枠工は、斜面が著しく急な箇所、土質条件が著しく悪い箇所等に対して、格子枠状の構造物を設置するもので、斜面の風化、侵食および崩壊の防止を図ることを目的としている。
 - のり枠工は、格子枠状の構造物により、植生の生育基盤となる客土等を保持して、緑化を容易とする。
 - のり枠工は、比較的深い崩壊の防止を目的とする場合には、抑制力を持つアンカー工と組み合わせるとともに、枠はアンカー力に対して安定した断面とする。
 - のり枠工は、必要に応じて枠内に水抜き等を設けるとともに、湧水箇所や地表流が流下しやすい箇所には、あらかじめ暗渠工、水路工等を設置する。
24. 水路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。
- 水路工は、雨水、湧水等を集水・排水して、山腹斜面の表面侵食の防止および浸透による土の粘着力の低下、間隙水圧の増大防止を目的とする。
 - 水路工は、崩壊地内および周辺から崩壊地内に流入する地表流、湧水等を速やかに排水できるように配置する。
 - 水路工の平面線形は、原則として凹部を結ぶ線形とし、上部から下部に向けて無理のない法線を設定する。
 - 水路工の縦断線形は、原則的には一定の勾配を保つようにする必要があるが、崩壊地形は一般に上部から下部に向けて徐々に急勾配になる場合が多く、その縦断形に沿った無理のない線形を設定しなければならない。

25. 落石防止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. 落石予防工は、落石のおそれのある浮石・転石または亀裂の多い露岩を除去または固定して、落石の発生を防止することを目的とする。
 - b. 斜面切取工は、落石が発生するおそれのある斜面を浮石・転石を含めて切り取り、斜面を安定化させることによって、落石の発生を予防する場合に計画する。
 - c. 転石整理工は、斜面にある不安定な浮石・転石を除去または整理して安定化させることによって、落石の発生を予防する場合に計画する。
 - d. 被覆工は、落石が発生するおそれのある斜面を杭工、モルタル吹付け工により被覆し、斜面の表面侵食、風化および崩落を防止し、落石の発生を予防する場合に計画する。
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. 計画は治山事業の実施状況等を踏まえ、メンテナンスサイクルを計画的に実行する上で最も効率的・効果的と考えられる単位ごとに立案する。
 - b. 管理する治山施設のすべてを計画の対象とする。なお、林野庁行動計画を踏まえ、予防保全型維持管理による対応が不適當または困難な施設については、対象から除外することができる。
 - c. 施設の状態は、経年劣化等によって変化することから、点検サイクル等を考慮の上、15年から20年間を目安に計画期間を設定する。
 - d. 対策の優先度は、個別施設の状態（健全度の状況やその要因等）の他、当該施設が果たしている機能、重要性等を考慮して決定する。
27. 治山施設の点検と診断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. 治山施設が有する機能や周辺環境等に応じ、破損等の変状や経年劣化を把握するための点検のほか、災害発生後の変状を把握するための定期点検が行われている。
 - b. 治山施設の維持管理・更新等を推進するにあたっては、点検・診断の結果に基づき、持続可能なメンテナンスサイクルの構築に向けた取り組みを進める必要がある。
 - c. 点検・診断を着実に実施し、その結果に基づき、施設の補修や更新、機能強化などの必要な対策を適切な時期に、着実に実施することが重要である。
 - d. 治山施設の状態や対策の履歴等の情報を的確に記録・更新していくことで、次期の効果的かつ効率的な維持管理・更新等につなげるメンテナンスサイクルを構築する。

28. 情報基盤の整備と活用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. メンテナンスサイクルの実施を通じて、治山施設の劣化・損傷の状況や、過去に蓄積されていない施設の各種諸元等の情報の収集・蓄積をはかる。
- b. 治山施設の情報の収集・蓄積体制の整備に向けた取り組みについて、共通様式の提示等により支援する。
- c. データベースに蓄積された情報については、効果的かつ効率的な維持管理・更新等の実施、基準類の体系的整備、新技術の開発・活用等に積極的に利用する。
- d. 治山施設の位置情報も含めた各種諸元の電子化（GPS 化）を進めることにより、必要な情報を効果的かつ効率的に管理し、維持管理・更新等の計画的な実施をはかる。

29. 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. 治山施設構造物、工法に応じた調査は、遠景からの目視によるものとする。
- b. 写真撮影は定点撮影を基本とし、経年による変化を把握できるようにする。
- c. GPS 等により現地位置情報を把握する。
- d. 異常が確認された場合には、詳細な調査が実施できるよう概要を把握し、重点的に写真撮影する。

30. 木製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・異常な腐食はないか。
- b. 構造物の不安定化につながる道路はないか。
- c. 主用部材の破損に伴う中詰材の流出はないか。
- d. 構造物周辺の森林の状況に異常はないか。