

$\left[\begin{matrix} C1 \\ C2 \end{matrix} \right] - 2026 -$ 森林・自然環境

専門(記述式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は「科目1」～「科目4」の4科目あります。
科目1は「森林科学に関する基礎」、科目2は「国土保全に関する基礎」、科目3は「自然環境・公園緑地に関する基礎」、科目4は「木材等林産物に関する基礎」で、各科目はそれぞれ3題あります。このうち、**1科目**を選び、その中の**任意の2題**を選んで解答してください。
2. 解答時間は**3時間**です。
3. 答案用紙の記入について
(ア) 答案は濃くはっきり書き、書き損じた場合は、解答の内容がはっきり分かるように訂正してください。
(イ) 問題**1題につき1枚**(両面)を使用してください。
(ウ) 表側の各欄にそれぞれ必要事項を記入してください。
問題番号欄には、解答した問題の番号を記入してください。
(エ) 試験の公正を害するおそれがありますので、答案用紙の切取線より下の部分に氏名その他解答と関係のない事項を記載しないでください。
4. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
5. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
6. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分 森林・自然環境	受験番号	氏 名
--------	------------------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

途中で退室する場合……………本試験種目終了後の問題集の持ち帰りを 希望しない

問題は、

科目 1：森林科学に関する基礎 （【No. 1】～【No. 3】）

科目 2：国土保全に関する基礎 （【No. 4】～【No. 6】）

科目 3：自然環境・公園緑地に関する基礎 （【No. 7】～【No. 9】）

科目 4：木材等林産物に関する基礎 （【No. 10】～【No. 12】）

の 4 科目 12 題です。

このうちの **1 科目** を選び、その中の 3 題から **任意の 2 題** を選んで解答してください。

科目 1：森林科学に関する基礎

次の3題のうち、**任意の2題**を選び解答してください。

【No. 11】 我が国の林業労働力の確保・育成及び山村の活性化に向けた取組に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 近年の我が国における林業労働力の動向について、①林業従事者数及び平均年齢の傾向と、②伐木等（伐木・造材・集材）従事者数及び育林従事者数の近年の傾向及びその背景について、それぞれ説明しなさい。
- (2) 林業労働力の確保・育成に向けた政府の取組について、枠内から任意の用語を二つ選び、それぞれ説明しなさい。

緑の雇用事業、林業職種の技能検定制度、緑の青年就業準備給付金事業、他産業等との連携

- (3) 労働環境や雇用環境を改善し、林業従事者の定着を図ることは、林業が営まれる場である山村地域の維持・活性化のためにも必要不可欠である。これに関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 林業労働災害の現状・課題と、その改善に向けた取組（例えば、安全衛生装備・装置の導入など）について、具体的に説明しなさい。
 - ② 林業従事者の雇用環境の現状・課題と、その改善に向けた取組（例えば、林業経営体の収益力向上など）について、具体的に説明しなさい。
- (4) 我が国全体として人口減少や高齢化の進行が見込まれる中、山村の維持や今後の活性化に向けて、枠内から任意の二つの取組を選び、それぞれの観点から取り組むべき方策について論じなさい。

地域資源を活かした産業、地域住民や地域外関係者による協働活動、森林サービス産業

【No. 2】 国民の約 4 割が罹患しているといわれているスギ花粉症について、令和 5（2023）年 5 月、政府は「花粉症対策の全体像」を決定し、その中で、発生源対策、飛散対策、発症・曝露対策を三本柱として、総合的に対策に取り組むこととしている。このうちの発生源対策として、森林・林業分野では「花粉の少ないスギ」への植替えなどにより、将来的（令和 5 年度から約 30 年後）には、スギ人工林からの花粉発生量の半減を目指すこととなっている。このことを踏まえ、以下の問いに答えなさい。

- (1) 「花粉の少ないスギ」とは、「無花粉スギ品種」、「少花粉スギ品種」、「低花粉スギ品種」及び「特定母樹」を指す。このうち、少花粉スギ品種及び特定母樹について、花粉の生産量又は雄花着生性に関する特性の点から説明しなさい。
- (2) 「無花粉スギ品種」の無花粉性は、1 遺伝子支配の潜性（劣性）形質であることが知られている。無花粉スギ品種の苗木の増産を図る上で、どのような課題があり、どのような対策が進められているかについて、説明しなさい。ただし、解答に当たっては、枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

実生苗、挿し木苗

- (3) スギ花粉の発生源対策として有効と考えられる施策について、持続的な森林資源の循環利用の観点から、あなたの考えを述べなさい。
- (4) 飛散対策について、現在、開発が進められているスギ花粉の飛散を抑える技術を説明しなさい。

【No. 3】 ある森林組合の事務系の業務に就いている職員が、森林施業プランナーの認定を目指し、上司の森林経営プランナーのサポートを受け、施業団地の作業システムの設計に取り組んだ。このときの間伐作業システムの設計に関する以下の問いに答えなさい。

ただし、現地の状況及び設計した作業システムは下記のとおりである。

- ・ 50 年生のヒノキ林で、林地の平均傾斜は 30 度、地形は複雑ではなく、土質は礫質土である。
- ・ 間伐方式は列状間伐とする。
- ・ 作業システムは、①チェーンソーによる人力伐倒、②スイングヤーダによる木寄せ、③プロセッサによる木寄せ・造材、④フォワーダによる土場までの集材、という工程で構成されている。
- ・ いずれの工程も、用いられる機械は 1 台であるが、人員は、①、③、④はそれぞれ 1 人で、②はスイングヤーダのオペレータと荷掛け手の 2 人で、それぞれ実施される。
- ・ 各工程の 1 日当たりの処理能力は、これまでの実績から、①25m³、②20m³、③50m³、④40m³である。
- ・ スイングヤーダの最大木寄せ距離は 70m であり、新たな森林作業道は開設せず、既設の森林作業道を使用する。
- ・ 森林作業道は、等高線方向におおむね等間隔で直線的に配置されている。
- ・ 収穫予定材積は 600m³である。

- (1) スイングヤーダ、プロセッサ、フォワーダの特徴を、それぞれ説明しなさい。
- (2) 並列作業と直列作業について、それぞれ簡潔に説明しなさい。
- (3) この現場の①～④の各工程について、労働生産性及び作業時間を、それぞれ求めなさい。その際、式などの計算の根拠を説明すること。
- (4) この現場での作業システム全体の労働生産性を、並列作業で実施した場合及び直列作業で実施した場合のそれぞれについて、求めなさい。その際、式などの計算の根拠を説明すること。
- (5) 並列作業の場合、この現場の作業システム全体の労働生産性を向上させるためにできることについて、その根拠と共に述べなさい。ただし、コストは考慮しないものとする。

科目 2：国土保全に関する基礎

次の 3 題のうち、**任意の 2 題**を選び解答してください。

【No. 4】 土砂移動現象に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 土砂移動現象の分類に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 主な土砂移動現象の一つである斜面崩壊は、表層崩壊と深層崩壊に分類される。表層崩壊と深層崩壊の違いについて、発生頻度・すべり面の位置・地形的兆候の観点から説明しなさい。
- ② 表層崩壊と地すべりの違いについて、すべり面の土質・地形・移動速度・土塊の攪乱・規模の観点から説明しなさい。

(2) 斜面の安全率について、「すべりに抵抗する力」と「すべろうとする力」を用いて簡潔に説明しなさい。また、間隙水圧・土の粘着力・土の内部摩擦角・土塊重量のそれぞれが、「すべりに抵抗する力」と「すべろうとする力」に与える影響について説明しなさい。

(3) 土石流に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 土石流の主要な発生形態である「渓床不安定土砂再移動型」と「斜面崩壊型」のメカニズムについて、それぞれ説明しなさい。
- ② 土石流と掃流との違いを説明した上で、石礫型土石流の流下及び堆積時の特徴について説明しなさい。ただし、解答に当たっては、枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

速度、先頭部、後続流、流木、巨礫、土砂濃度、分級

【No. 5】 河道閉塞（天然ダム）に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 地震や豪雨に伴い河道閉塞が形成された後にさらに被害が生じることがある。このような「河道閉塞の形成後、河道閉塞に伴って発生する災害」の形態を二つ挙げ、それぞれの現象がどのように生じるか説明しなさい。
- (2) 河道閉塞の形成後に想定される土砂災害を回避・軽減するためのハード・ソフト対策に関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 河道閉塞に伴う被害を回避・軽減するためには、地震や豪雨の広大な影響範囲から、河道閉塞の形成位置を迅速に把握する必要がある。広大な範囲から、河道閉塞の位置を迅速に特定していくための調査として、考えられる手法について論じなさい。
 - ② 河道閉塞に伴う災害に対する警戒避難対策を行う上で、行政から地域社会に対して提供すべきと考えられる情報を複数挙げなさい。また、それらの情報を提供する上で必要な、河道閉塞に対する調査や監視の概要について説明しなさい。
 - ③ 河道閉塞に伴う災害に対して、(1)で解答した災害形態の生じるプロセスを踏まえた具体的なハード対策を複数挙げ、それぞれの概要について、施工目的に応じた具体的な対策工を例示しながら述べなさい。

【No. 6】 森林の有する公益的機能に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 森林流域での降雨－流出過程及び森林の水源涵養機能に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 降雨として森林上に供給された雨水の移動について説明しなさい。ただし、解答に当たっては、
枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

林外雨、遮断損失（樹冠遮断でも可）、樹冠通過雨、樹幹流

- ② 森林の有する水源涵養機能のうち、洪水緩和機能及び水資源貯留機能が発揮されるメカニズム
について、それぞれ説明しなさい。

(2) 森林の土砂災害防止機能に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 森林が土砂災害の原因の一つである斜面崩壊を防止するメカニズムについて、水平根と垂直根
のそれぞれの働きを含めて説明しなさい。
- ② 森林が斜面崩壊を防止する機能の限界について、樹木の根系分布の観点から説明しなさい。
- ③ 間伐が崩壊防止機能に与える影響について、間伐後の時間経過による影響の変化を含めて論じ
なさい。

科目3：自然環境・公園緑地に関する基礎

次の3題のうち、**任意の2題**を選び解答してください。

【No. 7】 我が国におけるネイチャーポジティブ関連施策の推進に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 「生物多様性国家戦略 2023-2030」では、我が国の生物多様性の損失要因は、直接的な要因として「四つの危機」に、危機をもたらす間接的な要因として「危機の背景にある社会経済の状況」に、それぞれ整理されている。

- ① 「四つの危機」について、それぞれの内容を説明しなさい。ただし、解答に当たっては、枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

開発、里地里山、外来種、気候変動

- ② 「危機の背景にある社会経済の状況」について、①で述べた危機との関連性を具体的に述べなさい。ただし、解答に当たっては、枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

グローバル化、人口、産業構造の変化、経済成長

- (2) 生物多様性条約第15回締約国会議にて採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」を受け、我が国では「生物多様性国家戦略 2023-2030」を閣議決定し、2030年ミッションとして「2030年ネイチャーポジティブ」を掲げた。これに関する以下の問いに答えなさい。

- ① 「ネイチャーポジティブ」の意味について、その社会的必要性と共に説明しなさい。
- ② ネイチャーポジティブ実現に向けた重要な政策的手段である「30by30目標」及び「OECM (Other Effective area-based Conservation Measures)」について、二つの語句の意味するところとともに、両者の関連性について述べなさい。

- (3) ネイチャーポジティブの実現に向けた令和6(2024)年の動きとして、地域生物多様性増進法*の制定、都市緑地法の改正がある。両法の制定・改正によって新しく創設された、以下ア)及びイ)の認定制度のうち、いずれか一つを選び、①制度概要、②認定を取得することによる申請者側のメリットを、それぞれ述べなさい。

ア) 地域生物多様性増進法に基づく増進活動実施計画等認定制度

イ) 都市緑地法に基づく優良緑地確保計画認定制度(TSUNAG)

* 地域における生物の多様性の増進のための活動の促進等に関する法律

【No. 8】 自然公園と再生可能エネルギーの関係に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 我が国の環境政策において、カーボンニュートラルと自然環境の保全は、いずれも政府の施策として推進されているが、しばしば両者はトレードオフ（一得一失）の関係となることがある。自然風景地の保護と利用を図る場である自然公園内において、カーボンニュートラルの実現に向けて、再生可能エネルギー発電施設を導入することによって生じている問題（将来的に生じ得る問題でも可）を、風力発電、地熱発電の施設ごとに二つ以上挙げ、それぞれについて具体的に説明しなさい。
- (2) 自然公園内において、大規模太陽光発電施設（メガソーラー）を導入することによって生じている問題（将来的に生じ得る問題でも可）を三つ以上挙げ、それぞれについて具体的に説明しなさい。
- (3) (2)で解答した、自然公園内において、メガソーラーを導入することによって生じている問題を解決するために、有効であると考えられる対策（現行のもの、今後考えられるものいずれでも可）を三つ以上挙げ、それぞれについて述べなさい。

【No. 9】 都市公園や都市緑地の整備・運営及びグリーンインフラの活用に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 社会資本（社会インフラ）の整備効果にはフロー効果とストック効果があり、このうちストック効果は、整備された社会資本が機能することで、整備直後から継続的かつ中長期にわたって得られる効果である。

① 都市公園の主なストック効果を三つ挙げて、それぞれ簡潔に説明しなさい。

② 近年、財政面・人員面の制約が深刻化する中で、自治体における社会資本の維持管理にかかる負担が増大する一方、社会資本への社会ニーズは多様化している。これらの課題を踏まえ、都市公園はどのように整備・運営されるべきかを述べなさい。

(2) 都市における緑地の保全及び緑化の推進のための計画や制度について、枠内の①の用語、②の用語から一つずつ選び、それぞれの仕組みと狙いを簡潔に説明しなさい。

① 緑の広域計画、緑の基本計画

② 特別緑地保全地区、緑化地域制度、緑地協定制度

(3) 近年、地震や頻発・激甚化する水害に対し、被害の軽減や災害復興を図るための対応が求められている中、グリーンインフラの活用が注目されている。防災・減災において、グリーンインフラを活用することによって期待される効果を述べなさい。

科目4：木材等林産物に関する基礎

次の3題のうち、**任意の2題**を選び解答してください。

【No. 10】 木材の特性と住宅における利用に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 木材中の水分に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 木材は、含有する水分量によって五つの状態に区分される。それぞれの状態について、水分の存在形態(自由水・結合水)と存在場所を明記して説明しなさい。
- ② 木材中の水分変化による膨潤・収縮について、その現象が生じる理由とともに説明しなさい。
- ③ 木材を構造材として使用する際に、あらかじめ木材を十分に乾燥させる必要性を述べなさい。
ただし、解答に当たっては、膨潤・収縮の異方性に関連させること。

(2) 木材の主要な需要先である木造住宅に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 我が国の木造住宅の主要な工法である木造軸組構法及び粋組壁工法（ツーバイフォー構法）について、その特徴及び国産材の利用状況を、それぞれ説明しなさい。
- ② 人口減少などにより、我が国の住宅需要は長期的に減少していく可能性がある。このような中、住宅分野における国産材利用を拡大するために、近年、行われている取組や施策を述べなさい。

【No. 11】 我が国の木材利用に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 製材工場の生産体制や大径材（直径 30cm を超える原木）の利用に関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 製材工場の生産体制（数、規模など）について、近年の動向を説明しなさい。ただし、解答に当たっては、大規模・小規模それぞれの製材工場について言及すること。
 - ② 森林における資源量の変遷から、大径材の製材体制の確立が求められる背景を述べなさい。
 - ③ 大径材の製材や製材品の利点及び欠点について、それぞれ説明しなさい。また、大径材の製材品について、今後期待される用途を述べなさい。
- (2) 合板及び LVL（単板積層材）に関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 合板及び LVL を原木から製造する工程について説明しなさい。ただし、解答に当たっては、両者の工程で異なる点について言及すること。
 - ② 合板及び LVL について、建築構造用材料としての特徴と木造建築における構造用材料としての主な用途を、それぞれ説明しなさい。
- (3) 建築分野における非住宅・中高層建築物に関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 新設住宅着工戸数が減少する中で、非住宅・中高層建築物における木材利用の現状と重要性について述べなさい。
 - ② 一般的な木造住宅と比較し、非住宅・中高層建築物での木材利用に必要な木材製品の品質・性能について、説明しなさい。また、今後の普及・拡大に当たって必要な取組を述べなさい。

【No. 12】 樹木の化学成分に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) ヘミセルロースの定義について説明しなさい。また、その特徴(化学構造、分子量、結晶性など)について、セルロースと対比させながら説明しなさい。
- (2) 広葉樹と針葉樹に含まれる主要なヘミセルロースの名称を、二つずつ挙げ、主鎖構造を含む化学構造について、それぞれ説明しなさい。
- (3) リグニンの代表的な定量法であるクラークソン法について、具体的に説明しなさい。ただし、解答に当たっては、枠内の用語を全て用いることとし、初めて用いるときには下線を付すこと。

濃硫酸、加水分解、沈殿物、酸可溶性、広葉樹、補正
- (4) 抽出成分の一つであるマツヤニ（松脂）を構成する揮発性物質と不揮発性物質について、それぞれの特徴（構成割合、代表的な構成成分など）と利用方法を説明しなさい。

