

$\left[\begin{array}{c} C1 \\ C2 \end{array} \right] - 2025 -$ 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. 1】 我が国の林業経営の効率化に向けた取組に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 施業の集約化に向けた制度面の取組と現状について、枠内から任意の用語を四つ選び、それぞれについて説明しなさい。

森林経営計画制度、森林経営管理制度、所有者特定に向けた取組、境界明確化に向けた取組、林地台帳制度、森林情報の高度利用、施業集約化の担い手

- (2) 「素材生産の低コスト化」及び「造林・育林の低コスト化」に向けた取組の状況についてそれぞれ説明しなさい。

- (3) 我が国の林業経営の現状・課題について簡潔に説明しなさい。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。また、今後の林業経営の効率化に向けて更に取り組むべきことについて論じなさい。

初期造林費用、伐出・運材等のコスト、山元立木価格、丸太の販売価格

【No. 2】 我が国の生物による森林被害に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 松くい虫被害（マツ枯れ）ともいわれるマツ材線虫病は、我が国最大の森林病害である。本病による被害量（材積）は、令和 4（2022）年度においては 24.9 万 m³であった。この被害量は、ピーク時（昭和 54（1979）年度）の 10 分の 1 程度であり、その被害は長期的には減少している。しかし、被害は依然として大きいため、本病への継続的な対策が必要である。これに関する以下の問いに答えなさい。

- ① マツ材線虫病の発生するメカニズム、発病に関わる生物の特徴及び我が国において本病の発生している地域について、それぞれ説明しなさい。
- ② マツ材線虫病の被害が終息しない理由を述べるとともに、今後の被害にどのように対処すべきか、あなたの考えを論じなさい。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。

防除、保全すべき松林、樹種転換

- (2) 野生鳥獣による森林被害面積は減少傾向にある。しかし、このうちシカによる被害面積は、令和 4 年度で約 7 割と依然高い状況にある。これに関する以下の問いに答えなさい。
- ① シカによる森林被害の具体的内容について説明しなさい。
 - ② シカ被害対策について、個体数（又は個体群）調整、被害防除対策、生息環境管理の三つの視点から現在行われている対策を説明しなさい。また、これらを踏まえ、あなたが有望と考える対策を一つ挙げ、そう考える理由とともに論じなさい。

【No. 3】 我が国における路網（林道、森林作業道等）の整備に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 林野庁では路網を林道、林業専用道及び森林作業道に区分している。それぞれの役割と特徴について説明しなさい。
- (2) 路網整備の観点から、我が国の森林における地形、地質及び気象条件の特徴について説明しなさい。
- (3) 森林・林業基本計画（令和3（2021）年策定）では、路網整備の考え方や推進方向について記述されている。これらの記述や(1)及び(2)の解答も踏まえて、我が国における望ましい路網整備について、あなたの考えを述べなさい。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。

傾斜区分や作業システム、路網の強靱化・長寿命化、林道等の望ましい延長

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】 砂防学基礎に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 物体の変形と流動の法則に関する以下の問いに答えなさい。なお、枠線内の用語は定義せずに使ってよいものとする。

力、変形、形状、応力、ひずみ、せん断応力、弾性限界、降伏応力、ひずみ速度

- ① 「弾性」「粘性」「塑性」について、それぞれの定義を説明し、それぞれの性質を持った物質の具体例を述べなさい。また、弾性係数についても説明しなさい。
 - ② 「ニュートン流体」「非ニュートン流体」について、それぞれの定義を説明し、それぞれの性質を持った物質又は現象の具体例を述べなさい。また、粘性係数についても説明しなさい。
- (2) 土砂移動現象に関する以下の問いに答えなさい。
- ① 火山活動に伴って火山の周辺地域で発生し得る、主要な土砂移動現象を三つ挙げなさい。
 - ② ①で挙げた三つの現象について、それぞれの発生過程、土砂移動形態、それがもたらす社会的被害を説明しなさい。なお、規模としては過去 150 年間に我が国で発生した現象によるものを想定する。

【No. 5】 近年における社会的影響が顕著である大規模な土砂災害に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 表は、平成 20(2008)年以降に我が国で発生した、大規模な土砂災害の例を示したものである。表中の事例を一つ選択し、①主に発生した土砂移動現象の特徴、②土砂移動現象による直接的な被害の概要及び社会に与えた影響についてそれぞれ述べなさい。
- (2) 表のような大規模な土砂災害において、災害発生直後から 1 年程度の間に応急的に実施される主なハード対策とソフト対策について、それぞれの事例を二つ以上挙げ、目的及び具体的な内容を説明しなさい。ただし、(1)で選択した災害で実施されていない対策を挙げてもよい。
- (3) 表のような大規模な土砂災害が発生した地域において、中長期的に発生する問題とその対策について論じなさい。ただし、問題及び対策は複数挙げてもよい。また、(1)で選択した災害に直接関係しない問題及び対策について論じてよい。

	年月日	災害名
1	2008 年 6 月 14 日	平成 20 年岩手・宮城内陸地震
2	2011 年 3 月 11 日	平成 23 年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）
3	2011 年 8 月 30 日～9 月 5 日、 9 月 15 日～22 日	平成 23 年台風第 12 号・15 号（紀伊半島大水害）
4	2013 年 10 月 14 日～16 日	平成 25 年台風第 26 号（伊豆大島における土砂災害）
5	2014 年 8 月 20 日	平成 26 年 8 月豪雨(広島土砂災害)
6	2015 年 9 月 9 日～9 月 11 日	平成 27 年 9 月関東・東北豪雨
7	2016 年 4 月 14 日、16 日	平成 28 年熊本地震
8	2017 年 7 月 5 日～7 月 6 日	平成 29 年 7 月九州北部豪雨
9	2018 年 6 月 28 日～7 月 8 日	平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）
10	2018 年 9 月 6 日	平成 30 年北海道胆振東部地震
11	2019 年 10 月 10 日～13 日	令和元年東日本台風
12	2021 年 7 月 1 日～7 月 14 日	令和 3 年 7 月 1 日からの大雨 (熱海市における土石流災害等)
13	2024 年 1 月 1 日	令和 6 年能登半島地震
14	2024 年 9 月 20 日～9 月 21 日	令和 6 年 9 月 20 日からの大雨（令和 6 年奥能登豪雨）

【No. 6】 豪雨や地震により斜面で生産された土砂は、河川に入り、最終的に海域に到達する。

このような土砂の移動は不連続であり、一度の洪水では完結しない特徴を有する。そのため、山地域から海岸域までを流砂系として捉えた土砂管理計画の策定が望ましいとされる。

この点を踏まえて、流砂系に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 我が国ではかつて、はげ山や森林の荒廃が全国的に広がっており、下流河川の河床上昇による洪水が頻発していた。下流河川において、河床が上昇していた理由と、その対策の一つである谷止工の機能について説明しなさい。
- (2) 谷止工の設置等で山地域からの土砂流出量が減少したことや、各種ダムの設置等で上流からの土砂流送が阻害されたことによって、一部の下流河川では、河床材料の粗粒化が問題となっている。河床材料の粗粒化が発生するプロセスについて説明しなさい。
- (3) 流砂系の土砂管理を行う上では、継続的なモニタリングによる土砂移動の把握が必須となる。土砂移動と流砂系の管理に関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 河川において砂礫が個別運搬される浮遊砂と掃流砂について、それぞれの流送形態を簡潔に説明しなさい。
 - ② 山地河川における浮遊砂及び掃流砂の代表的なモニタリング手法について、それぞれ説明しなさい。
 - ③ 大規模な斜面崩壊などの土砂移動現象が発生した後、浮遊砂及び掃流砂のモニタリング結果を流砂系の管理にどのように活用できるかについて論じなさい。

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】 人口減少時代に突入した我が国では、かつて経験したことがない人口減少・少子高齢化が進行している。このような背景を踏まえつつ、人の生活と都市・自然環境との関わりに関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 我が国の総人口の推移と今後の見通しについて、人口分布の変化にも触れながら簡潔に説明しなさい。
- (2) 人口減少や少子高齢化を背景に、国土の管理水準の低下や非効率な土地利用の増大等が懸念されている。人口減少・少子高齢化が、国土の管理や利用、生物多様性の保全に及ぼしている、又は及ぼすことが想定される影響や課題のうち、①都市の土地利用及び都市緑地に関する影響や課題、②自然環境に関する影響や課題について、それぞれ二つずつ挙げて具体的に説明しなさい。
- (3) 人口減少・少子高齢化が進む中、持続可能な国土の利用・管理に向けて、①都市緑地の保全や都市緑化の推進に関する具体的な方策及びその効果、②自然環境の保全に関する具体的な方策とその効果について、(2)で述べた影響や課題との関連にも触れながら、それぞれ二つずつ挙げて述べなさい。

【No. 8】 我が国の自然公園制度の変遷や自然公園の役割に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 昭和6（1931）年に国立公園法が制定された後、昭和32（1957）年に国立公園法は廃止されて自然公園法が制定された。自然公園法制定後も目的や内容に関する法改正があり、現在に至っている。国立公園法制定以降の自然公園制度の変化点である①～④について、それぞれの改正目的を当時の社会背景を踏まえつつ説明しなさい。
- ① 昭和6（1931）年 国立公園法の制定
 - ② 昭和45（1970）年～昭和50（1975）年 「海中公園地区制度の導入」「普通地域の規制強化」「ゴルフ場を公園事業から削除」など
 - ③ 平成21（2009）年 法目的に「生物の多様性の確保に寄与すること」を追加
 - ④ 令和3（2021）年 「質の高い自然体験活動の促進のための措置」に関する条文を追加
- (2) 気候変動が世界的課題となっている中、我が国の生態系にも影響が生じている。国立公園をはじめとする自然公園には、我が国の貴重な生態系を保全する役割があるが、気候変動に伴い自然公園の生態系に生じている影響に対して、実施している施策又は今後実施することが想定される施策のいずれか一つを挙げ、その内容について説明しなさい。
- (3) 我が国が目指す持続可能な社会として、「地域循環共生圏*」が提唱されている。この社会を実現するために、①地域資源を持続的に活用する、②地域のビジョン（目標像や将来像）を描く、③地域プラットフォーム（有機的につながった人や組織のネットワーク）を構築する、が求められている。これら①、②、③は国立公園の管理運営を行う上でも重要な観点である。①、②、③の中から二つ選び、それらに関連する国立公園での既存の取組について述べなさい。

* 地域の多様な資源を活用しながら、環境・社会・経済の同時解決を目指す考え方

【No. 9】 我が国における都市公園・都市緑地が地域にもたらす効用と今後の保全活用に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 近年、気候変動の加速や生物多様性の損失などの地球規模の課題への対応について、人口や資産、産業等の集積地である都市においても、その解決に向けた積極的な取組が求められている。また、コロナ禍を契機とした人々のライフスタイルの変化を受け、幸福度（Well-being）の向上への要請が年々高まっており、人中心のまちづくりに向けた取組も急務である。

こうした課題解決のために、多様な機能を有する都市公園及び都市緑地はどのような貢献ができるかについて、「気候変動への対応」「生物多様性の確保」「Well-being の向上」の中から一つを選び、それに関連した都市公園及び都市緑地の機能や効用を踏まえて述べなさい。

- (2) 令和 6（2024）年に行われた都市緑地法の改正では、「国主導による戦略的な都市緑地の確保」「貴重な都市緑地の積極的な保全・更新」「緑と調和した都市環境整備への民間投資の呼び込み」の 3 点が位置付けられた。これを受けて新しく行われる施策のうち、以下の①、②、③の中から二つを選び、その概要を簡潔に説明し、施策の背景と意義についてそれぞれ説明しなさい。

- ① 国による基本方針の策定・都道府県による広域計画の策定
- ② 緑の基本計画の記載事項への機能維持増進事業の追加
- ③ 民間事業者等による緑地確保の取組に係る認定制度（優良緑地確保計画認定制度）の創設

- (3) 平成 29（2017）年に都市公園法の改正が行われ、官民連携により公園のハード面の充実を図る制度（公募設置管理制度等）の活用が一定程度進んだ。一方で、行政をはじめとした公園に関わる様々なステークホルダーが、より柔軟に公園を使いこなすための管理運営に関しては、依然として課題が残されている。これに関して、以下の問いに答えなさい。

- ① 誰もが安全・安心に公園を利用できる環境の整備のために講じられている施策について、「公園施設の老朽化対策」「バリアフリー化・ユニバーサルデザイン」「遊具の安全確保」の中から一つを選び、施策が解決しようとしている課題とともにその概要を簡潔に説明しなさい。
- ② デジタル技術やデータの利活用を目指す DX（デジタルトランスフォーメーション）の取組が政府全体で進んでいるが、公園の機能向上や利活用を推進するために、どのような手法が考えられるか。今後一層の活用が求められる既存の手法又は今後活用が考えられる手法のいずれか一つを挙げ、その手法により、どのように公園の機能向上や利活用に貢献することができるかについて具体的に説明しなさい。

- ③ 下記のテーマの中から、あなたが重要だと考えるものを一つ挙げ、そのテーマに関する社会課題に対応するために、都市公園分野とそれ以外の政策分野が連携した施策を立案するに当たり、どのような方針が考えられるか、テーマに関する社会課題とともに、あなたの考えを論じなさい。

テーマ：子育て、教育、コミュニティ形成、地域経済の活性化

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】 木材の特徴と利用に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 樹幹内では、樹心から辺縁へ半径方向にかけて性質が変動する。これに関する以下の問いに答えなさい。
 - ① 針葉樹に関して、樹幹における心材が存在する箇所、心材が形成される過程、心材の特徴について説明しなさい。
 - ② 針葉樹に関して、樹幹における成熟材の存在する箇所、成熟材を構成する細胞の組織学的特徴、成熟材の特徴について説明しなさい。
- (2) 構造用の建築材料として木材需要を拡大していくに当たり、強度等の品質・性能の確かな製品としてのJAS（日本農林規格）製品の必要性が高まっており、とりわけ機械等級区分のJAS製品の利用を推進することが求められている。これに関する以下の問いに答えなさい。
 - ① JAS製品の必要性が高まっている背景について説明しなさい。また、機械等級区分のJAS製品が求められる理由について、等級区分の意義、機械等級区分と目視等級区分との違いを含めて述べなさい。
 - ② JAS製品の活用を促進するためにどのような施策や取組が必要か述べなさい。

【No. 11】 我が国の木造住宅に関連した木材需給の動向や木質材料に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 令和3(2021)年に発生した木材不足・価格高騰（いわゆるウッドショック）に関連して、我が国の木材需給の動向に関する以下の問いに答えなさい。

① 令和2～3（2020～2021）年における、新設住宅着工戸数と製材・集成材の輸入量を踏まえ、我が国の製材品出荷量及び価格の動向を説明しなさい。

② ウッドショック以降の、令和4～5（2022～2023）年にかけての新設住宅着工戸数の動向、我が国の製材品出荷量及び価格の動向を説明しなさい。

(2) LVL（単板積層材）に関する以下の問いに答えなさい。

① 構造用 LVL を原木から製造する工程について説明しなさい。

② LVL の強度・寸法・加工等に関する特徴を五つ以上挙げて、それぞれについて説明しなさい。

(3) 木造軸組住宅の軸材料（柱材及び横架材）における国産材利用の動向及び課題を説明しなさい。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。また、スギ材の軸材料としての利用を拡大するための取組について述べなさい。

柱材、横架材、輸入材、曲げヤング率、寸法

【No. 12】 木材を構成する主要成分に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 細胞壁を構成するセルロースに関する以下の問いに答えなさい。

- ① 木材細胞壁を構成するセルロースミクロフィブリル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。

グルコース、束、幅、長さ、断面形状

- ② 典型的な引張あて材は正常材とは異なる特徴を持つ。典型的な引張あて材の細胞壁構造や細胞壁成分においてセルロースが関連する特徴について説明しなさい。

(2) セルロースの分離・精製及び利用に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 実験室規模において脱脂木粉からセルロース成分を分離・精製する方法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。

亜塩素酸、水酸化ナトリウム、 α -セルロース、ホロセルロース

- ② セルロース製品の一つとして、再生セルロースがある。代表的な再生セルロースを一つ挙げ、その製造方法と利用方法について説明しなさい。

(3) リグニンの化学構造の特徴について説明しなさい。また、針葉樹リグニンと広葉樹リグニンの化学構造の違いについて、主な前駆物質と関連付けて説明しなさい。

(4) パルプ化の工程で副産物として得られる工業リグニンを二つ挙げ、それぞれの特徴と利用方法について説明しなさい。また、近年研究開発が進められている「改質リグニン」について、その原料と製造方法、現在想定されている利用方法について簡潔に述べなさい。