

森林・林業技術者を目指す方のための
基礎力向上トレーニングツール

2026 年度版

森林部門資格試験 過去問集

(技術士第一次試験)



株式会社
森林環境リアライズ
Harmonization/調和, Innovation/革新, Aspiration/大望

本書の特長について

① 重要キーワードを強調

3色刷により重要なキーワードを強調し、各肢の正誤ポイントをわかりやすく示しています。

② 平成22年から令和7年までの過去問を掲載

合格に必要な知識を身につけるため、5肢択一式の問題を掲載しています。出題年度も明記し、学習しやすい文章に一部調整を加えています。

③ 最新制度・統計に対応

本書は、できる限り最新の制度や統計に対応するよう、一部の肢は内容を改題しています。

④ 分野別に整理

問題の肢は分野別に整理して掲載しています。理解しやすくするため、章立てを一部変更している場合があります。

⑤ 左右ページ構成

左ページに問題、右ページに正解文章または簡単な解説を配置し、できるだけシンプルな構成にしています。このため、より深く学習したい場合は、別途専門書・参考書などと並行してご利用いただくことをお勧めいたします。

⑥ 出題履歴

各肢が出題された年度と問題番号を明記しており、出題履歴がすぐにわかります。例えば、「R01-7-5」という記載があった場合、これは、令和元年度の第7問の5番目の肢として出題されたことを表しています。なお、H22～H30までは平成を表し、R01Sは令和元年度に行われた再試験を表しています。

⑦ 自己チェック欄

この□□□□□は、自己の学習結果のチェック欄です。理解度に応じて○△×でチェックできる欄があり、学習の振り返りに活用できます。

目次

1.我が国の法令・計画, 林業全般

| | |
|-------------|----|
| 森林・林業基本法 | 2 |
| 森林・林業基本計画 | 4 |
| 全国森林計画 | 10 |
| 地域森林計画 | 12 |
| 市町村森林整備計画 | 14 |
| 森林経営計画 | 16 |
| その他法令・制度等 | 18 |
| 我が国の森林・林業 | 20 |
| 我が国の林業労働力 | 28 |
| 林業経営 | 32 |
| 伐期齢 | 40 |
| 林木の成長量 | 44 |
| 林分材積の測定法 | 48 |
| 林分材積の推定 | 50 |
| 林分の混合い度 | 52 |
| 森林計測(測樹) | 56 |
| 育林対象樹種 | 60 |
| 林木育種・育苗 | 62 |
| 森林の更新 | 68 |
| 保育作業 | 74 |
| 間伐 | 80 |
| 樹木の競争 | 86 |
| 森林リモートセンシング | 88 |

2.森林の現状

| | |
|------------------------|-----|
| 日本の森林帯 | 94 |
| 日本のブナ林 | 98 |
| 森林の遷移 | 100 |
| 森林土壌 | 104 |
| 森林を構成する植物・樹木 | 114 |
| 日本の森林に生息する動物 | 118 |
| 樹木の生理的障害, 森林の病害 | 120 |
| 森林の気象被害 | 122 |
| 気象被害の対策 | 126 |
| 森林の虫害 | 128 |
| 野生鳥獣による森林被害状況 | 130 |
| 東日本大震災における森林等の被害及びその対策 | 134 |
| 世界の気候帯・森林帯 | 136 |
| 世界の森林資源 | 140 |

3.森林にかかわる取組, 役割(機能)

| | |
|---------------------------|-----|
| 地球温暖化対策 | 148 |
| 生物多様性 | 154 |
| 野生生物保護や環境保全などに関連する国際条約等 | 156 |
| 自然保護の制度 | 158 |
| 森林の野生生物保護管理 | 162 |
| レッドリスト | 164 |
| 緑の回廊 | 166 |
| 森林の多面的機能の総合的かつ持続的発揮のための取組 | 166 |
| 生物多様性を高めるための森林管理手法 | 168 |
| 環境影響評価と自然再生 | 170 |
| 各種主体による森林づくり等 | 174 |
| 森林の有する多面的機能 | 176 |
| 森林風致における景観 | 180 |
| 世界自然遺産 | 182 |
| 森林の景観保全・風致施業 | 184 |
| 持続可能な森林経営 | 186 |
| 森林認証制度 | 188 |
| 持続可能な開発目標(SDGs) | 190 |
| ミレニアム生態系評価及び生態系サービス | 192 |
| 森林調査 | 194 |
| 林分の発達段階 | 196 |
| 森林生態系の概念と環境 | 198 |
| 森林生態系の持つ特色, 物質循環 | 202 |
| 森林生態系のかく乱, 繁殖, 更新 | 206 |
| 森林の防災機能 | 208 |
| 森林水文 | 212 |
| 保安林 | 222 |

4.治山技術

| | |
|--------------|-----|
| 治山事業 | 228 |
| 山地治山計画 | 230 |
| 土砂移動現象 | 232 |
| 災害を引き起こす自然現象 | 234 |
| 森林の侵食・崩壊 | 238 |
| 治山工事に使う資材 | 242 |
| 山腹工 | 244 |

土留工……256
丸太積土留工……258
地すべりと崩壊……260
地すべり……262
抑止工・抑制工……266
治山ダム……270
護岸工……278
床固工……280
その他溪流工事……282
土石流……284
流量計算……290
合理式法（ラショナル法）……290
防風林……292
海岸防災林……294

5. 測量・林道技術

測量概要……300
トラス測量（多角測量）……304
水準測量……306
コンパス測量……310
GNSS 測量，GPS 測量……312
森林土木事業の設計のための測量……314
林内路網……316
森林作業道……320
林道規程……326
林道の構造……334
林道の測量設計……338
林道曲線の名称……342
林道の勾配……344
視距……346
林道の土工……348
土量の変化率……350
林道設計における土量計算……352
林道の排水施設……354
林道の路面……358
土圧……360
林道の施工……362

6. 森林施業

刈払機作業……368
チェーンソーによる伐倒作業……370

その他作業関連……376
林業架線・ワイヤロープ……380
林業架線作業に係る規則……386
高性能林業機械の保有状況……388
高性能林業機械の特長……390
その他機械関連……394
車両系集材機械……396
集材機関連……400
スイングヤーダ……402
索張り方式……404
木材の生産システム……408
林業作業のコスト，労働生産性……412

7. 木材・林産

木材の組織構造……422
木材の化学成分……434
木材の化学的利用……440
木材の力学的あるいは機械的性質……444
木材の物理的・力学的性質……446
木質材料……456
木材の保存・耐久性……468
木材の乾燥……474
木材用塗料……482
木材の接着・塗装……484
木材の改質と接着・塗装……488
木材の熱分解と難燃化……492
木材の機械加工……494
木材の燃焼・炭化……502
木質バイオマス……508
特用林産物，木材成分とその利用……514

全国森林計画

- 1 森林・林業基本計画によって示された政策の方向や目標を踏まえ、
H22-3-1 全国森林計画が立てられる。
- 2 全国森林計画は、農林水産大臣が全国の森林を対象として5年ごと
H23-1-2 に20年を1期としてたてる計画である。
- 3 全国森林計画は、農林水産大臣が森林・林業基本計画に即し、かつ
R07-2-2 改 保安施設の整備の状況等を勘案し、全国の森林につき5年ごとに15
R06-2-1 改 年を1期としてたてる計画で、44の広域流域ごとに森林の整備及び
R05-2-2 改 保全の目標を定めている。
R04-2-1
R03-2-4
R02-2-1
R01-1-2 改
H28-2-2 改
H26-1-2 改
H25-1-2 改
H22-3-2 改
- 4 「全国森林計画」は、「国土利用計画法」に基づき、全国の森林を対
H24-1-2 改 象として、森林の整備・保全の目標、伐採立木材積、造林面積等の計
画量、施業の基準等を示す計画で、5年ごとに、15年を一期として立
てることとされている。
- 5 全国森林計画は、森林の整備及び保全の目標、伐採立木材積や造林
オリジナル 面積等の計画面積等、施業の基準等を明らかにする計画であり、都道府県
知事がたてる「地域森林計画」や森林管理署長がたてる「国有林の地
域別の森林計画」の指針となる。

- 森林・林業基本計画によって示された政策の方向や目標を踏まえ、全国森林計画が立てられる。

- × 全国森林計画は、農林水産大臣が全国の森林を対象として5年ごとに15年を1期としてたてる計画である。

- 全国森林計画は、農林水産大臣が森林・林業基本計画に即し、かつ保安施設の整備の状況等を勘案し、全国の森林につき5年ごとに15年を1期としてたてる計画で、44の広域流域ごとに森林の整備及び保全の目標を定めている。

- × 「全国森林計画」は、「森林法」に基づき、全国の森林を対象として、森林の整備・保全の目標、伐採立木材積、造林面積等の計画量、施業の基準等を示す計画で、5年ごとに、15年を一期として立てることとされている。

- × 全国森林計画は、森林の整備及び保全の目標、伐採立木材積や造林面積等の計画量、施業の基準等を明らかにする計画であり、都道府県知事がたてる「地域森林計画」や森林管理局長がたてる「国有林の地域別の森林計画」の指針となる。

日本の森林帯

- 1 亜寒帯林（常緑針葉樹林）：モミ属，トウヒ属などが代表的な樹種で，
R07-10-1 改 本州の亜高山帯や北海道の広域に分布している。
H30-8-1
- 2 温帯落葉広葉樹林：ブナ，ミズナラなどが代表的な樹種で，本州の
R07-10-2 改 山岳地帯や東北地方北部，北海道の知床半島に分布している。
R01S-10-2 改
H30-8-2 改
- 3 暖帯（暖温帯）落葉広葉樹林：クリ，ケヤキ，コナラなどが代表的
R07-10-3 改 な樹種で，常緑広葉樹林から温帯落葉広葉樹林への移行帯に分布して
R01S-10-3 改 いる。
H30-8-3
- 4 常緑広葉樹林（照葉樹林）：シイ類，カシ類が代表的な樹種で，沖縄
R07-10-4 改 本島北部から北海道南部まで分布している。
R01S-10-4 改
H30-8-4
- 5 亜熱帯林：ガジュマル，アコウなどが代表的な樹種で，小笠原諸島
R07-10-5 改 や沖縄本島南部以南の地域に分布している。
R01S-10-1 改
H30-8-5
- 6 亜寒帯林は，本州の亜高山帯や北海道の広域に分布しておりトドマ
R01S-10-5 改 ツ，エゾマツが代表的樹種である。
H25-13-1
H23-8-1
- 7 落葉広葉樹林は，暖温帯落葉広葉樹林と温帯落葉広葉樹林に区分さ
H25-13-2 れる。
H23-8-2
- 8 常緑広葉樹林は，沖縄本島北部から東北地方南部までの地域に分布
H25-13-3 している。
H23-8-3

- 亜寒帯林（常緑針葉樹林）：**モミ**属，**トウヒ**属などが代表的な樹種で，本州の**亜高山**帯や北海道の**広域**に分布している。

- × 温帯落葉広葉樹林：**ブナ**，**ミズナラ**などが代表的な樹種で，本州の**山岳**地帯や東北地方**北部**，北海道の**渡島半島**に分布している。

- 暖帯（暖温帯）落葉広葉樹林：**クリ**，**ケヤキ**，**コナラ**などが代表的な樹種で，**常緑**広葉樹林から**温帯落葉**広葉樹林への**移行**帯に分布している。

- × 常緑広葉樹林（照葉樹林）：**シイ類**，**カシ類**が代表的な樹種で，**西日本を中心に広く**分布している。

- 亜熱帯林：**ガジュマル**，**アコウ**などが代表的な樹種で，**小笠原**諸島や**沖縄**本島南部以南の地域に分布している。

- 亜寒帯林は，本州の**亜高山**帯や北海道の**広域**に分布しており**トドマツ**，**エゾマツ**が代表的樹種である。

- 落葉広葉樹林は，**暖温帯**落葉広葉樹林と**温帯**落葉広葉樹林に区分される。

- 常緑広葉樹林は，**沖縄**本島北部から**東北**地方南部までの地域に分布している。

森林の野生生物保護管理

- 1 H27-12-1 猛禽類は、森林生態系における食物連鎖の頂点に立つ捕食者であるため、生息域の改変や環境汚染の影響、生態系の変化による影響を受けやすく、多くの種が減少傾向にあり、絶滅の危機に瀕している。
- 2 H27-12-2 近年（1990年以降）、北海道、五葉山（岩手県）、日光（栃木県）、大台ヶ原（奈良県）など各地でシカの著しい個体数増加がみられ、それに伴って農林業被害や自然植生への影響もまた著しく増大し、森林生態系に大きな影響を与えている。
- 3 H27-12-3 近年、薪炭材生産を主体とする里山林を構成する樹木の高齢化や、マツ林や落葉広葉樹林における人為的攪乱の減少に伴う常緑樹の侵入の進行により林内が全体に明るくなり、生物相が豊富となったり、生物多様性が高まってきている森林が多くなっている。
- 4 H27-12-4 野生鳥獣の生息地管理の戦略には、特に重要な種の生育地を保護することにより結果的に他の種も保護されることになる方法と、種の分布の重ね合わせから最も重なるの多い地域を保護しようとする方法とがある。
- 5 H27-12-5 IUCN,世界自然保護モニタリングセンター（WCMC）などが、世界で最も生物の多様性に富み、固有種の割合が高く、生息地の破壊や絶滅の危機が間近に迫っている地域を特定し、それらの地域をホットスポットと名付けた。
- 6 R02-10-5 森林性猛禽類の生存を脅かす最大の要因は、生息環境の改変であり、特に森林から宅地やゴルフ場などの他の目的の用地への改変は、繁殖環境が失われるだけでなく、採餌空間の消失にもつながり、影響は大きいと考えられる。

- 猛禽類は、森林生態系における食物連鎖の頂点に立つ捕食者であるため、**生息域**の改変や**環境汚染**の影響、**生態系**の変化による影響を受けやすく、多くの種が減少傾向にあり、**絶滅**の危機に瀕している。
[環境省「絶滅のおそれのある野生生物—猛禽類」]

- 近年（1990年以降）、**北海道**、**五葉山**（岩手県）、**日光**（栃木県）、**大台ヶ原**（奈良県）など各地でシカの著しい個体数増加がみられ、それに伴って**農林業**被害や自然**植生**への影響もまた著しく増大し、森林生態系に大きな影響を与えている。
[日本森林学会「森林科学」]

- × 近年、薪炭材生産を主体とする**里山林**を構成する樹木の**高齢化**や、マツ林や落葉広葉樹林における**人為的攪乱**の減少に伴う**常緑樹**の侵入の進行により**林内が全体に暗く**なり、**生物相が貧弱**となったり、**生物多様性が低下**している森林が多くなっている。
[環境省「生物多様性国家戦略 2023」, 生物多様性白書]

- 野生鳥獣の生息地管理の戦略には、特に重要な種の**生育地**を**保護**することにより結果的に他の種も保護されることになる方法と、種の**分布**の重ね合わせから最も重なるの多い**地域**を保護しようとする方法とがある。
[環境省「絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略」, 「第二種特定鳥獣管理計画作成のためのガイドライン」]

- IUCN,世界自然保護モニタリングセンター（WCMC）などが、世界で最も生物の**多様性**に富み、**固有種**の割合が高く、生息地の破壊や**絶滅**の危機が間近に迫っている地域を特定し、それらの地域を**ホットスポット**と名付けた。
注) 生物多様性ホットスポットは、正しくはノーマン・マイヤーズによって提唱された概念で、その後、国際 NGO「Conservation International (CI)」がこの概念を発展させたとされている。
[国立科学博物館「生物多様性ホットスポットの特定と形成に関する研究」]

- 森林性猛禽類の生存を脅かす最大の要因は、生息環境の**改変**であり、特に森林から宅地やゴルフ場などの他の目的の用地への改変は、**繁殖環境**が失われるだけでなく、**採餌空間**の消失にもつながり、影響は大きいと考えられる。
[林野庁「森林における生物多様性の保全及び持続可能な利用の推進方策」]

治山事業

- 1 一般に山地荒廃の形態には土質、地質特性からくる特色があり、例えば深層風化を受けたいわゆるマサ地帯では表層侵食をきわめて受けやすい。
H30-15-1
- 2 毎年多くの箇所が発生している山地災害について月別の発生状況を見ると、降水量の月別推移とほぼ同様の傾向を示している。
H30-15-2
- 3 治山事業とは、森林法に規定する治山施設事業及び地すべり等防止法の規定により指定された区域で行う地すべり防止工事又はぼた山崩壊防止工事に関する事業をいう。
R07-15-3 改
R03-15-1 改
H30-15-3 改
- 4 保安施設事業は、保安林の指定目的の第1号から第7号までを達成するため、もっぱら堰堤、土留め、水路等の構造物を築設する事業である。
R07-15-1 改
R03-15-2 改
H30-15-4
- 5 地すべりとは、土地の一部が地下水等に起因してすべる現象又はこれに伴って移動する現象をいい、地質により主に、第三紀層地すべり、破碎帯地すべり、温泉地すべりなどに分類される。
R07-15-4 改
R05-16-4
R03-15-3 改
H30-15-5 改
- 6 治山事業と砂防事業は、それぞれ森林法及び砂防法の目的により実施され、その実施箇所及び工事内容は異なり、山腹工事は治山事業では行われるが砂防事業では行われない。
R03-15-4
- 7 民有林直轄治山事業は、国土の保全上特に重要であると認められ、事業の規模が著しく大であるとき、事業が高度の技術を必要とするとき等において都道府県の要請を受けて、国が実施する。
R07-15-2 改
R03-15-5
- 8 砂防は、山地上流域から下流へ流出する土砂、流木、洪水などによる災害を防止若しくは軽減するものであり、治山は、森林の荒廃による災害を防止・軽減し、森林の復元や保全と適切な防災施設の配置により、その森林が有する特定の公益的機能を保全・補完するものである。
R07-15-5

- 一般に山地荒廃の形態には土質，地質特性からくる特色があり，例えば深層風化を受けたいわゆるマサ地帯では**表層**侵食をきわめて受けやすい。

- 毎年多くの箇所が発生している山地災害について月別の発生状況を見ると，**降水量**の月別推移とほぼ同様の傾向を示している。

- × 治山事業とは，森林法に規定する**保安施設事業**及び**地すべり**等防止法の規定により指定された区域で行う地すべり防止工事又はぼた山崩壊防止工事に関する事業をいう。

- × 保安施設事業は，保安林の指定目的の第 1 号から**第 10 号**までを達成するため，**実施する森林の造成事業又は森林の造成若しくは維持に必要な事業**である。

- 地すべりとは，土地の一部が**地下水**等に起因してすべる現象又はこれに伴って移動する現象をいい，地質により主に，**第三紀層**地すべり，**破碎帯**地すべり，**温泉**地すべりなどに分類される。

- × 治山事業と砂防事業は，それぞれ**森林法**及び**砂防法**の目的により実施され，**その実施箇所及び工事内容は異なるが，山腹工事は治山事業・砂防事業ともに行われる。**

- 民有林直轄治山事業は，国土の保全上特に重要であると認められ，事業の規模が著しく**大**であるとき，事業が**高度**の技術を必要とするとき等において**都道府県**の要請を受けて，国が実施する。

- **砂防**は，山地上流域から下流へ流出する土砂，流木，洪水などによる災害を防止若しくは軽減するものであり，**治山**は，森林の荒廃による災害を防止・軽減し，森林の復元や保全と適切な防災施設の配置により，その森林が有する特定の公益的機能を保全・補完するものである。

森林作業道

- 1 R02-24-2 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、森林内での作業の効率性が最大となるよう配置する。
- 2 R07-24-2 作設箇所については、原則として傾斜 35 度未満とし、人家、施設、水瀬地等の保全対象が周囲にない箇所を基本とし、特に保全対象に直接被害を与える箇所は避け、う回方法を適切に決定する。
- 3 R07-24-3 急傾斜地の 0 次谷を含む谷地形や破砕帯など一般的に崩壊しやすい箇所を通過しなければならない場合は、通過する区間を極力短くする。
- 4 R07-24-1 作設に不向きな黒ぼくや粘土質のローム等の場合は、必要な路面支持力を確保し、路面侵食等を防止するため、路面に碎石を施すなどの対策を行う。
- 5 R05-23-2
H30-24-1 改 路体は、堅固な土構造を基本とするが、安全確保や路体維持のため構造物を設置する場合は、丸太組工、ふとんかご、コンクリート構造物、鋼製構造物等の中から必要な機能を有するものを選定する。
- 6 R01S-23-2 盛土工では、路体が支持力を有し安定するよう、盛土部分は概ね 30cm 程度の層ごとに締固めを行う。
- 7 R06-23-5 盛土の締固め施工中に建設機械のクローラ等が沈下し、ぬかるみやすい緊結度の低い土砂では、盛土部分と地山を区分せず、路体全体に盛土を行い、締固め、路体の安定を図る。
- 8 R05-23-3
H30-24-5 改 2 トン積トラックなど接地圧の高い車両が走行する場合には、路面支持力が得られるよう特に強固に締固めを行うとともに、必要に応じて丸太組による路肩補強工を実施するものとする。

- 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、森林内での作業の**効率性**が最大となるよう配置する。
- 作設箇所については、原則として**傾斜 35 度未満**とし、人家、施設、水瀬地等の**保全対象が周囲にない箇所**を基本とし、特に保全対象に直接被害を与える箇所は避け、う回方法を適切に決定する。
- 急傾斜地の 0 次谷を含む谷地形や破砕帯など一般的に**崩壊しやすい箇所**を通過しなければならない場合は、**通過する区間を極力短く**する。
- 作設に不向きな黒ぼくや粘土質のローム等の場合は、必要な路面支持力を確保し、路面侵食等を防止するため、**路面に碎石を施す**などの対策を行う。
- 路体は、堅固な**土**構造を基本とするが、安全確保や路体維持のため構造物を設置する場合は、丸太組工、ふとんかご、コンクリート構造物、鋼製構造物等の中から必要な機能を有するものを選定する。
- 盛土工では、路体が**支持力**を有し安定するよう、盛土部分は概ね**30cm**程度の層ごとに**締固め**を行う。
- 盛土の締固め**施工中**に建設機械のクローラ等が沈下し、ぬかるみやすい緊結度の低い土砂では、盛土部分と地山を区分せず、**路体全体に盛土**を行い、締固め、路体の安定を図る。
- 2 トン積トラックなど接地圧の高い車両が走行する場合には、路面支持力が得られるよう特に強固に締固めを行うとともに、必要に応じて丸太組による**路肩補強工**を実施するものとする。

林業作業のコスト，労働生産性

□□□□□ 1 生産性とは単位時間当たりの生産量のことであり，労働生産性とは生産性に労働負担を加味した指標のことである。
R07-28-4 改
R01S-28-5 改
H26-25-2

□□□□□ 2 生産性は，一般に投入量と産出量との比として定義され，技術開発や効率の向上，コスト削減，生産過程の評価，生活水準の評価などの目的に使用される。

□□□□□ 3 作業の生産性や伐出原価を評価するためには，作業量とともに，当該作業の作業時間が必要である。
R07-27-3 改
R01-28-1
H27-27-4

□□□□□ 4 各作業工程を組合せたシステムの生産性は，総生産額（費用）を総作業日数で割ることで得られるが，各工程の生産性の組合せとしても求められる。

□□□□□ 5 労働生産性 P_D [$\text{m}^3/\text{人日}$] は，1日平均 N [人] の作業者が D [日] 間作業し， V [m^3] の材を生産したとすれば次式から求められる。

$$P_D = \frac{V}{ND}$$

□□□□□ 6 伐倒，集材，造材の各工程の労働生産性をそれぞれ， P_f ， P_y ， P_p とした場合，作業システム全体の労働生産性 P は，次式から求められる。

$$P = \frac{1}{\frac{1}{P_f} + \frac{1}{P_y} + \frac{1}{P_p}}$$

□□□□□ 7 各工程の進め方には，先の工程が終わってから後の工程を行うような各工程を独立して行う直列工程と，各工程を同時並行に連携して行う並列工程がある。

× 生産性とは単位時間当たりの生産量のことであり、労働生産性とは総生産量を労働者数または労働投入量（人日）で割ったものであり、1人の労働者が一定期間に生産する木材量などで表される。

○ 生産性は、一般に投入量と産出量との比として定義され、技術開発や効率の向上、コスト削減、生産過程の評価、生活水準の評価などの目的に使用される。

○ 作業の生産性や伐出原価を評価するためには、作業量とともに、当該作業の作業時間が必要である。

× 各作業工程を組み合わせた作業システムの生産性は、総生産量を総作業日数（または総労働投入量）で割ることで算出される。個々の工程の生産性は参考値として有用だが、全体の作業効率を正確に評価するには、工程間の作業時間のバランスや、ボトルネックとなる工程の影響も考慮する必要がある。

○ 労働生産性 P_D [$\text{m}^3/\text{人日}$] は、1日平均 N [人] の作業者が D [日] 間作業し、 V [m^3] の材を生産したとすれば次式から求められる。

$$P_D = \frac{V}{ND}$$

○ 伐倒、集材、造材の各工程の労働生産性をそれぞれ、 P_f 、 P_y 、 P_p とした場合、作業システム全体の労働生産性 P は、次式から求められる。

$$P = \frac{1}{\frac{1}{P_f} + \frac{1}{P_y} + \frac{1}{P_p}}$$

○ 各工程の進め方には、先の工程が終わってから後の工程を行うような各工程を独立して行う直列工程と、各工程を同時並行に連携して行う並列工程がある。

木材の物理的・力学的性質

- 1 節が製材品の強さに及ぼす影響は、材の断面に占める節の断面積比や、節の位置、材に発生する応力の種類等と密接に関わる。
R01-30-1
H25-30-4
- 2 木材は、波長 380~780nm の可視光のうち波長の長い赤色よりの成分をよく吸収し、一方 380nm 未満の紫外線をよく反射する。
R01S-30-3
- 3 木材の空隙率は、密度が大きくなるほど小さくなり、樹種により 11%~93%程度大きな幅がある。
R07-30-1 改
R05-30-1
- 4 曲げや引張・圧縮などの繰返し荷重を試験片に与え、破壊までの繰返し回数を測定する試験をクリープ試験という。
R03-29-1 改
H22-29-2
- 5 木材にある限度以上の一定荷重を継続的に載荷しておくと、時間の経過に伴い変形が増加する現象が見られるが、これをクリープと呼ぶ。
R01-30-2
H27-33-5 改
H25-30-5
- 6 木材は弾性と粘性の両方の成分を持つ粘弾性材料であり、長期間荷重が負荷された場合には時間経過とともに変形量が増大するが、このような変形をクリープという。
R01S-30-4
- 7 応力緩和とは、粘弾性体に瞬間的に一定変形を与えると弾性的変形により応力が生じるが、その後、その変形を維持すると粘性流体の性質が現れて応力が減少する現象である。
R07-30-5
R05-30-5
- 8 木材の強度（強さ）のうち、せん断強度は、曲げ強度、圧縮強度及び引張り強度に比べて大きい。
H27-33-4

- 節が製材品の強さに及ぼす影響は、材の断面に占める節の断面積比や、節の**位置**，材に発生する**応力**の種類等と密接に関わる。

- × 木材は、波長 380～780nm の可視光のうち波長の長い赤色よりの成分をよく**反射**し、一方 380nm 未満の**紫外線**は主にリグニンにより強く**吸収**され、**ほとんど反射しない**。

- 木材の**空隙率**は、密度が大きくなるほど**小さく**なり、樹種により**11%～93%**程度大きな幅がある。

- × 曲げや引張・圧縮などの繰返し荷重を試験片に与え、**破壊までの繰返し回数**を測定する試験を**疲れ（疲労）試験**という。一方、**クリープ試験**は試験片に一定の荷重を長時間加えて**変形や破断までの時間**を測定する試験である。

- 木材にある限度以上の一定荷重を継続的に載荷しておくと、時間の経過に伴い変形が増加する現象が見られるが、これを**クリープ**と呼ぶ。

- 木材は弾性と粘性の両方の成分を持つ**粘弾性**材料であり、長期間**荷重**が負荷された場合には時間経過とともに変形量が**増大**するが、このような変形をクリープという。

- **応力緩和**とは、粘弾性体に瞬間的に一定変形を与えると弾性的変形により応力が生じるが、その後、その変形を維持すると粘性流体の性質が現れて応力が**減少**する現象である。

- × 木材の強度（強さ）のうち、せん断強度は、曲げ強度、圧縮強度及び引張り強度に比べて**小さい**。
曲げ>圧縮>引張>せん断

2026 年度版 森林部門資格試験 過去問集（技術士第一次試験）

2026 年 5 月 1 日 第 1 版 第 1 刷発行

編 著 者 株式会社森林環境リアライズ
森林部門試験研究会

発 行 所 株式会社森林環境リアライズ

本書の全部または一部を無断で複製・転載等することは、著作者及び出版社の権利侵害になります。その場合はあらかじめ弊社あてに許諾をお求めください。

なお、本書は個人の方々の学習の一助となることを目的として販売するものです。弊社と競合する営利目的での使用等は固くお断りします。



株式会社
森林環境リアライズ
Harmonization/調和, Innovation/革新, Aspiration/大望