

要点テキスト

2級

土木 施工管理技士

- ／ 出題頻度の高い内容を重点的に掲載！
- ／ 短期間の集中学習で合格できる！

本書の利用のしかた

本書には、体系的な学習の取組みの中で、要点をしっかりと理解できるように次のような工夫がしてあります。

① 節ごとの出題内容

節ごとの出題内容をまとめてあります。節ごとの出題内容を把握した後、単元の学習に入るとより効果的です。

② 頻出レベル

過去6年間の試験問題を分析し、単元ごとの頻出レベルをグラフ化してあります。高頻出レベルの単元は、今年度も出題される可能性が高いことを表しています。

③ 学習のポイント

単元ごとの学習する事項を視覚的に捉えられるようにしてあります。単元の学習に入る前には、「学習のポイント」の一読をお勧めします。

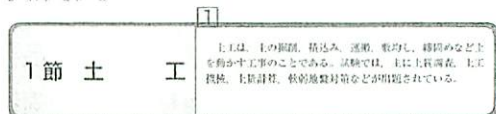
④ 基礎をじっくり理解しよう

試験問題を解くためのカギとなる基礎知識がまとめてあります。1行1行を丁寧に読返し、理解を深めて下さい。特に重要かつ頻出する事項は、赤字で示してあります。

⑤ 確認テスト

確認テストは、○×で解答する問題です。過去の試験問題で繰り返し出題された重要な問題ですので、確実に解けるようにして下さい。

2 章 1 節 土 工

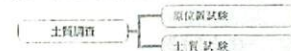


1・1 土質調査

頻出レベル
低頻出 中頻出 高頻出

学習のポイント

原位置試験と土質試験を総称して土質調査という。それぞれの試験における試験の名称、試験により求められる値、および試験結果の利用方法を理解する。



基礎知識をじっくり理解しよう

1・1・1 原位置試験

原位置試験は、調査地点で地盤の性質を直接測る試験である。原位置試験には、地盤の支持力、土のせん断強度、土の密度、地盤の透水性、地下水位の高さなどを調査するものがある。

(1) サウンディング

サウンディングは、ロッドの先端に取り付けた振振体を地中に挿入し、貫入、回転、引抜きなどの振振から地盤の硬さや締まり具合等の性状を調べる方法であり、観測調査などでよく用いられる。代表的な試験には、標準貫入試験、ポータブルコーン貫入試験などがある。

(1) 標準貫入試験 ポーリング孔を利用し、75±1cmの高さから質量63.5±0.5kgのハンマ

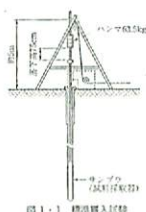


図 1-1 標準貫入試験

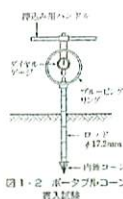


図 1-2 ポータブルコーン貫入試験

⑤

確認テスト 正しい場合○、誤りの場合×をつけよ。(解答は p.6)

- ① 標準貫入試験は、土の硬軟や土の締まり具合を判定することができる。
- ② 現場透水試験は、地下に対する許容支持力 q_c を判定するものである。
- ③ 密度による土の締固め試験は、原位置試験の一つである。
- ④ 粒度試験の結果は、土の分類、築土材料の適否などに利用される。
- ⑤ ベーン試験の結果は、細粒土の斜角や基礎地盤の安定計算などに用いられる。

目 次

第1章 土木一般

1 節 土 工	2
1・1 土質調査	2
・1 原位置試験 (2)	
・2 土質試験 (3)	
1・2 土工機械と土量計算	6
・1 土工機械 (6)	
・2 土量計算 (8)	
1・3 土工事と締固め管理	10
・1 盛土の施工 (10)	
・2 切土の施工 (12)	
・3 盛土の締固め管理 (13)	
1・4 軟弱地盤対策工法	14
・1 表層部における軟弱地盤の 処理と対策 (14)	
・2 深層部における軟弱地盤の 処理と対策 (15)	
・3 排水工法 (16)	
1・5 法面保護工	18
・1 法面保護工の種類 (18)	
・2 植生工 (19)	
・3 構造物による法面保護工 (20)	
2 節 コンクリート工	22
2・1 コンクリート材料	22
・1 セメントと水 (22)	
・2 骨 材 (23)	
・3 混和材料 (24)	
2・2 コンクリート配合・レディー ミクストコンクリート	26
・1 フレッシュコンクリート の性質 (26)	

・2 コンクリートの配合設計 (27)	
・3 レディーミクストコンク リートの受入れ (29)	
2・3 運搬・打込み・締固め・打継目・ 養生・型枠	31
・1 コンクリートの現場内で の運搬 (31)	
・2 コンクリートの打込み・ 締固め (32)	
・3 コンクリートの打継目 (34)	
・4 コンクリートの養生 (35)	
・5 型枠の組立、取外し (36)	
2・4 鉄 筋 工	38
・1 鉄筋の名称 (38)	
・2 鉄筋の加工 (38)	
・3 鉄筋の組立 (39)	
3 節 基 礎 工	42
3・1 直 接 基 礎	42
・1 直接基礎の安定 (42)	
・2 直接基礎の施工 (43)	
3・2 既製杭基礎	44
・1 既製杭基礎の種類 (44)	
・2 既製杭の施工管理 (45)	
・3 埋込み工法 (47)	
3・3 場所打ち杭基礎	48
・1 場所打ち杭工法の分類 (48)	
・2 場所打ち杭の施工 (50)	
3・4 土留め工・ケーソン基礎	52
・1 土留め工法の種類 (52)	
・2 土留め支保工の施工 (53)	
・3 地中連続壁の施工 (53)	
・4 ケーソン基礎の施工 (55)	

第2章 専門土木

1 節 鋼・コンクリート構造物	58		
1・1 鋼材の性質	58		
・1 鋼材の試験 (58)			
・2 鋼材の性質 (59)			
1・2 鋼材の接合	60		
・1 ボルト接合 (60)			
・2 溶接接合 (62)			
・3 鋼材の加工と規格 (63)			
1・3 橋梁の架設	65		
・1 鋼橋の架設工法 (65)			
・2 橋梁架設時の留意点 (67)			
1・4 鉄筋コンクリート構造物	68		
・1 鉄筋コンクリート床版の施工 (68)			
・2 プレストレストコンクリートの施工 (69)			
2 節 河川・砂防	70		
2・1 河川堤防・河川護岸	70		
・1 堤防の種類と構造 (70)			
・2 堤防の施工 (71)			
・3 護岸の種類と構造 (73)			
・4 護岸の施工 (74)			
2・2 砂防えん堤	77		
・1 砂防えん堤の種類と構造 (77)			
・2 砂防えん堤の施工 (79)			
2・3 流路工・地すべり防止工	81		
・1 流路工の構造と施工 (81)			
・2 山腹工の種類 (82)			
・3 地すべり防止工の工法選択 (83)			
3 節 道路・舗装	86		
3・1 路体・路床	86		
・1 舗装の構造と設計 (86)			
・2 路体・路床の施工 (87)			
3・2 路盤・表層・基層	88		
・1 下層路盤の施工 (88)			
・2 上層路盤の施工 (89)			
・3 プライムコートの施工 (91)			
・4 表層・基層の施工 (91)			
・5 タックコートの施工 (93)			
3・3 コンクリート舗装・舗装の維持管理	95		
・1 コンクリート版の設計法と構造 (95)			
・2 コンクリート版の施工 (96)			
・3 舗装の維持と修繕 (98)			
・4 舗装の維持工法と選定 (98)			
・5 舗装の修繕工法と選定 (100)			
4 節 ダム・トンネル	102		
4・1 コンクリートダム	102		
・1 ダムの種類 (102)			
・2 ダムの施工施設 (103)			
・3 ダムの施工上の留意点 (104)			
4・2 RCD 工法・フィルダム	106		
・1 RCD 工法と在来工法の比較 (106)			
・2 RCD 工法によるダムの施工上の留意点 (107)			
・3 フィルダムの材料 (107)			
・4 フィルダムの施工 (108)			
4・3 山岳トンネル	110		
・1 山岳トンネルの掘削方式と工法 (110)			
・2 掘削工法の種類 (110)			
・3 ずり処理 (113)			
4・4 支保工・覆工	114		
・1 支保工 (114)			
・2 NATM 工法 (116)			
・3 覆工の型枠とコンクリート打設 (116)			
・4 補助工法 (117)			
5 節 海岸・港湾	119		
5・1 海岸堤防・突堤・離岸堤	119		
・1 海岸堤防の施工 (119)			
・2 突堤の施工 (122)			

・3 離岸堤 (123)	
5・2 防波堤・係留施設	124
・1 防波堤の種類と特徴 (124)	
・2 防波堤の施工 (125)	
・3 係船岸の種類と特徴 (127)	
・4 係船岸の施工 (128)	
5・3 浚 漂 工	130
・1 浚漂船の種類と特徴 (130)	
・2 汚染底質の除去工事 (131)	
6 節 鉄 道	132
6・1 土工・路盤工	132
・1 盛土の施工 (132)	
・2 路盤の施工 (133)	
6・2 営業線近接工事と線路閉鎖工事	136
・1 営業線近接工事 (136)	
・2 線路閉鎖工事 (138)	
7 節 地下構造物	140
7・1 開削工法	140
・1 開削工法の種類 (140)	
・2 土留め支保工 (141)	
7・2 シールド工法	142
・1 シールド工法の特徴 (142)	
・2 シールド工法の施工 (143)	
8 節 上下水道	146
8・1 上 水 道	146
・1 上水道施設の構成 (146)	
・2 配水施設 (146)	
・3 配水管の施工上の留意点 (147)	
8・2 下 水 道	148
・1 下水道施設の構成 (148)	
・2 管渠の施工 (150)	
8・3 推 進 工 法	152
・1 推進工法の種類 (152)	
・2 小口径管推進工法 (152)	

第3章 共通工学

1 節 測 量	156
1・1 測角・測距	156
・1 測量器械の種類 (156)	
・2 測角器械の誤差消去と観測上の留意点 (156)	
1・2 水準測量	158
・1 直接水準測量 (158)	
・2 レベルの器械誤差と観測上の留意点 (159)	
2 節 設計図書	161
2・1 公共工事標準請負契約約款	161
・1 設計図書の分類 (161)	
・2 公共工事標準請負契約約款の規定 (162)	
2・2 設計図書の読み方	165
・1 設計図の記号 (165)	
・2 形状表示の記号 (166)	
3 節 機械・電気	167
3・1 機 械	167
・1 内燃機関 (167)	
・2 駆動装置・ポンプ (168)	
3・2 電 気	169
・1 電動機の特徴 (169)	
・2 変圧器の結線 (170)	

第4章 土木法規

1 節 労働基準法	172
1・1 労働契約	172
・1 労働条件 (172)	
・2 解 雇 (173)	
1・2 賃金・労働時間	174
・1 賃 金 (174)	

- ・2 労働時間・休憩時間・時間外の労働 (175)
- 1・3 就業制限・労働環境 176
 - ・1 年少者 (176)
 - ・2 女性 (177)
 - ・3 災害補償 (178)
 - ・4 就業規則 (179)
 - ・5 寄宿舎規則 (179)
- 2 節 労働安全衛生法 181
 - 2・1 安全衛生管理体制 181
 - ・1 安全衛生管理体制 (181)
 - ・2 届出の必要な工事 (183)
 - ・3 車両系建設機械に係わる危険防止対策 (183)
- 3 節 建設業法 185
 - 3・1 建設業法 185
 - ・1 建設業の許可 (185)
 - ・2 元請負人の義務 (186)
 - ・3 主任技術者・監理技術者 (187)
 - ・4 施工体制台帳・施工体系図 (188)
- 4 節 道路関係法 189
 - 4・1 道路関係法 189
 - ・1 道路法 (189)
 - ・2 道路交通法 (191)
- 5 節 河川法 193
 - 5・1 河川法 193
 - ・1 河川の区分と河川管理施設 (193)
 - ・2 河川区域 (193)
 - ・3 河川管理者の許可 (194)
- 6 節 建築基準法 196
 - 6・1 建築基準法 196
 - ・1 用語の定義 (196)
 - ・2 単体規定 (197)
 - ・3 集団規定 (198)
 - ・4 仮設建築物等の制限緩和 (199)
- 7 節 火薬類取締法 200
 - 7・1 火薬類取締法 200

- ・1 用語の定義 (200)
- ・2 火薬類の貯蔵と取扱い (201)
- ・3 火薬類の取扱いの許可と届出 (202)
- 8 節 騒音・振動規制法 203
 - 8・1 騒音・振動規制法 203
 - ・1 都道府県知事による地域の指定 (203)
 - ・2 騒音・振動の規制基準 (204)
 - ・3 特定建設作業の届出 (205)
- 9 節 港則法 206
 - 9・1 港則法 206
 - ・1 入出港と停泊 (206)
 - ・2 航路と航法 (207)
 - ・3 工事等の許可とその他の制限 (208)

第5章 施工管理

- 1 節 施工計画 210
 - 1・1 施工計画の立案 210
 - ・1 施工計画の立案手順 (210)
 - ・2 事前調査項目 (212)
 - ・3 施工体制台帳の整備 (212)
 - ・4 仮設備計画 (213)
 - ・5 原価管理計画 (213)
 - ・6 調達計画 (214)
- 2 節 建設機械 215
 - 2・1 建設機械の分類 215
 - ・1 建設機械の選定基準 (215)
 - ・2 建設機械の規格と作業能力の計算 (216)
- 3 節 工程管理 217
 - 3・1 工程管理の計画 217
 - ・1 工程管理の手順 (217)
 - ・2 施工速度 (217)
 - ・3 工程計画の作成 (218)

3・2 各種工程表の特徴	219
・1 工程表の分類 (219)	
・2 工程表の特徴 (219)	
3・3 ネットワーク手法	223
・1 ネットワーク式工程表の 表示方法 (223)	
・2 ネットワークの計算 (224)	
4 節 安全管理	227
4・1 現場の安全管理	227
・1 建設業の労働災害 (227)	
・2 労働安全衛生 (228)	
4・2 足場・型枠支保工の安全対策	230
・1 足場の組立・解体 (230)	
・2 各種足場の組立等作業に 関する規定 (231)	
・3 型枠支保工の組立・解体 (233)	
・4 各種型枠支保工の組立等作業に 関する規定 (234)	
4・3 土留め支保工の安全対策	236
・1 明り掘削作業 (236)	
・2 土留め支保工 (237)	
・3 ずい道等の建設作業 (239)	
4・4 建設機械作業時の安全対策	240
・1 車両系建設機械 (240)	
・2 移動式クレーン (241)	
・3 杭打ち機 (杭抜き機) (242)	
4・5 各作業の安全対策	244
・1 圧気工事の安全対策 (244)	
・2 酸素欠乏症対策 (245)	
・3 公衆災害防止対策 (246)	
5 節 品質管理	248
5・1 品質管理の基本・ISO 規格	248
・1 品質管理の手順 (248)	
・2 品質特性の選定 (249)	
・3 ISO 規格の種類 (251)	
5・2 ヒストグラム・工程能力図・ 管理図	253

・1 ヒストグラム (253)	
・2 工程能力図 (255)	
・3 管理図 (256)	
・4 品質検査 (258)	
5・3 工種別の品質管理	260
・1 アスファルト舗装の 品質管理 (260)	
・2 レディーミキストコンクリート の受入検査 (261)	
6 節 環境保全対策	262
6・1 公害防止対策	262
・1 公害と環境保全計画 (262)	
・2 公害防止対策 (263)	
・3 環境影響評価法 (265)	
6・2 建設副産物の対策	266
・1 資源有効利用促進法 (266)	
・2 建設リサイクル法 (267)	
・3 廃棄物処理法・グリーン 購入法 (268)	

第6章 実地試験

実地試験	272
6・1 経験記述	272
・1 経験記述の表現 (272)	
・2 経験記述の形式 (272)	
・3 経験記述の記入例 (276)	
6・2 各種の学科記述	278
・1 土 工 (278)	
・2 コンクリート工 (280)	
・3 安全管理 (283)	
・4 建設副産物・環境対策 (283)	
平成 年度 試験問題	285
学科試験問題	286
実地試験問題	300
解答・解説	304