

Contents

- 初めてでも分かりやすい！ 動画で学ぶ本！ 2
- 1級土木施工管理技術検定試験 第二次検定 受検ガイダンス 無料 YouTube 動画講習 6
- 最新問題の一括要約リスト 無料 YouTube 動画講習 13

第Ⅰ編 施工経験記述

- 1. 技術検定試験 重要項目集 無料 YouTube 動画講習 32
- 2. 最新問題解説 52

第Ⅱ編 施工管理記述

第1章 土工

- 1.1 試験内容の分析と学習ポイント 100
- 1.2 技術検定試験 重要項目集 102
- 1.3 最新問題解説 119

第2章 コンクリート工

- 2.1 試験内容の分析と学習ポイント 166
- 2.2 技術検定試験 重要項目集 168
- 2.3 最新問題解説 186

第3章 品質管理

- 3.1 試験内容の分析と学習ポイント 237
- 3.2 技術検定試験 重要項目集 無料 YouTube 動画講習 240
- 3.3 最新問題解説 272

第4章 安全管理

- 4.1 試験内容の分析と学習ポイント 341
- 4.2 技術検定試験 重要項目集 344
- 4.3 最新問題解説 358

第5章 施工管理

- 5.1 試験内容の分析と学習ポイント 425
- 5.2 技術検定試験 重要項目集 428
- 5.3 最新問題解説 438

攻略編

- 令和6年度 虎の巻(精選模試) 施工経験記述編 497
- 令和6年度 虎の巻(精選模試) 第一巻 無料 YouTube 動画講習 510
- 令和6年度 虎の巻(精選模試) 第二巻 無料 YouTube 動画講習 519
- 施工経験記述添削講座(読者限定の有料通信講座) 529

初めてでも
分かりやすい!
動画で学ぶ本!



本書
スーパーテキストシリーズ
分野別 問題解説集



4 **無料 YouTube 動画講習**

これなら解る!
Good!

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所

検索

無料動画公開中

動画を選択

8日間の集中学習で完全攻略!

本書は最短の学習時間で国家資格を取得できる自己完結型の学習システムです!

本書「スーパーテキストシリーズ 分野別 問題解説集」は、本年度の第二次検定を攻略するために必要な学習項目をまとめた虎の巻(精選模試)とYouTube 動画講習を融合させた、短期間で合格力を獲得できる自己完結型の学習システムです。

3日間で **問題1** の施工経験記述が攻略できる!

YouTube 動画講習を活用しよう!

YouTube 動画講習を視聴し、施工経験記述の練習を行うことにより、工事概要・工程管理・安全管理・品質管理の書き方をすべて習得できます。



5日間で **問題2** ~ **問題11** が攻略できる!

虎の巻(精選模試)に取り組もう!

本書の虎の巻(精選模試)には、本年度の第二次検定に解答するために必要な学習項目が、すべて包括整理されています。

無料 YouTube 動画講習 受講手順

スマホから



<https://get-ken.jp/>

GET研究所 検索



← スマホ版無料動画コーナー QRコード

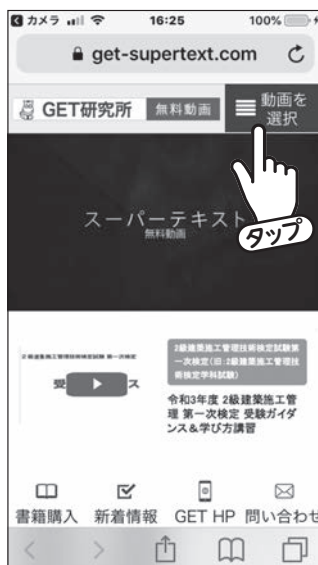
URL <https://get-supertext.com/>

(注意) スマートフォンでの長時間聴講は、Wi-Fi 環境が整ったエリアで行いましょう。

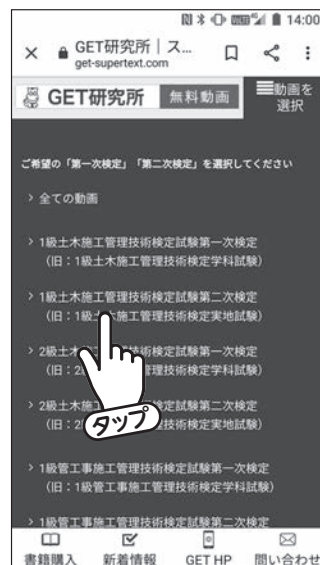
① スマートフォンのカメラでこの QR コードを撮影してください。



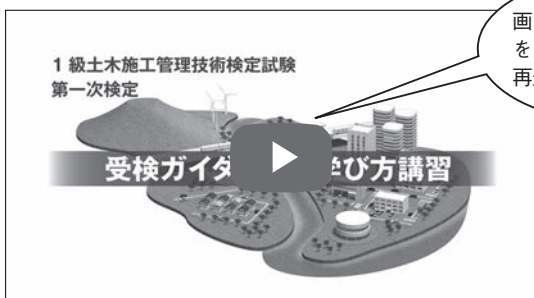
② 画面右上の「動画を選択」をタップしてください。



③ 受講したい受検種別をタップしてください。



④ 受検種別に関する動画が抽出されます。



画面中央の再生ボタンをクリックすると動画が再生されます。

※ 動画の視聴について疑問がある場合は、弊社ホームページの「よくある質問」を参照し、解決できない場合は「お問い合わせ」をご利用ください。

GET WEB 講習

パソコンから <https://get-ken.jp/>
GET研究所 **検索**

①



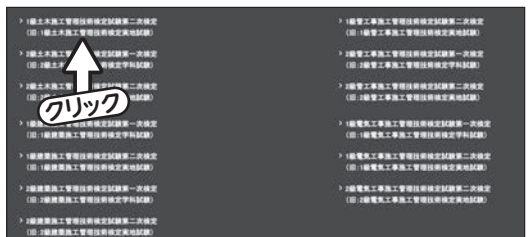
②



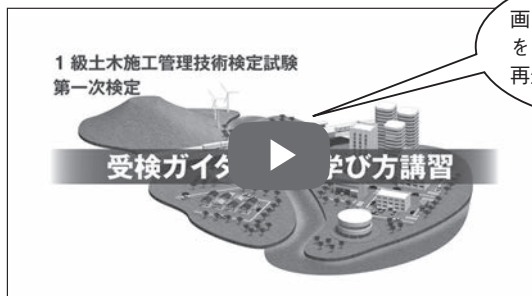
③ 画面右上の「動画を選択」をクリックしてください。



④ 受講したい受検種別をクリックしてください。

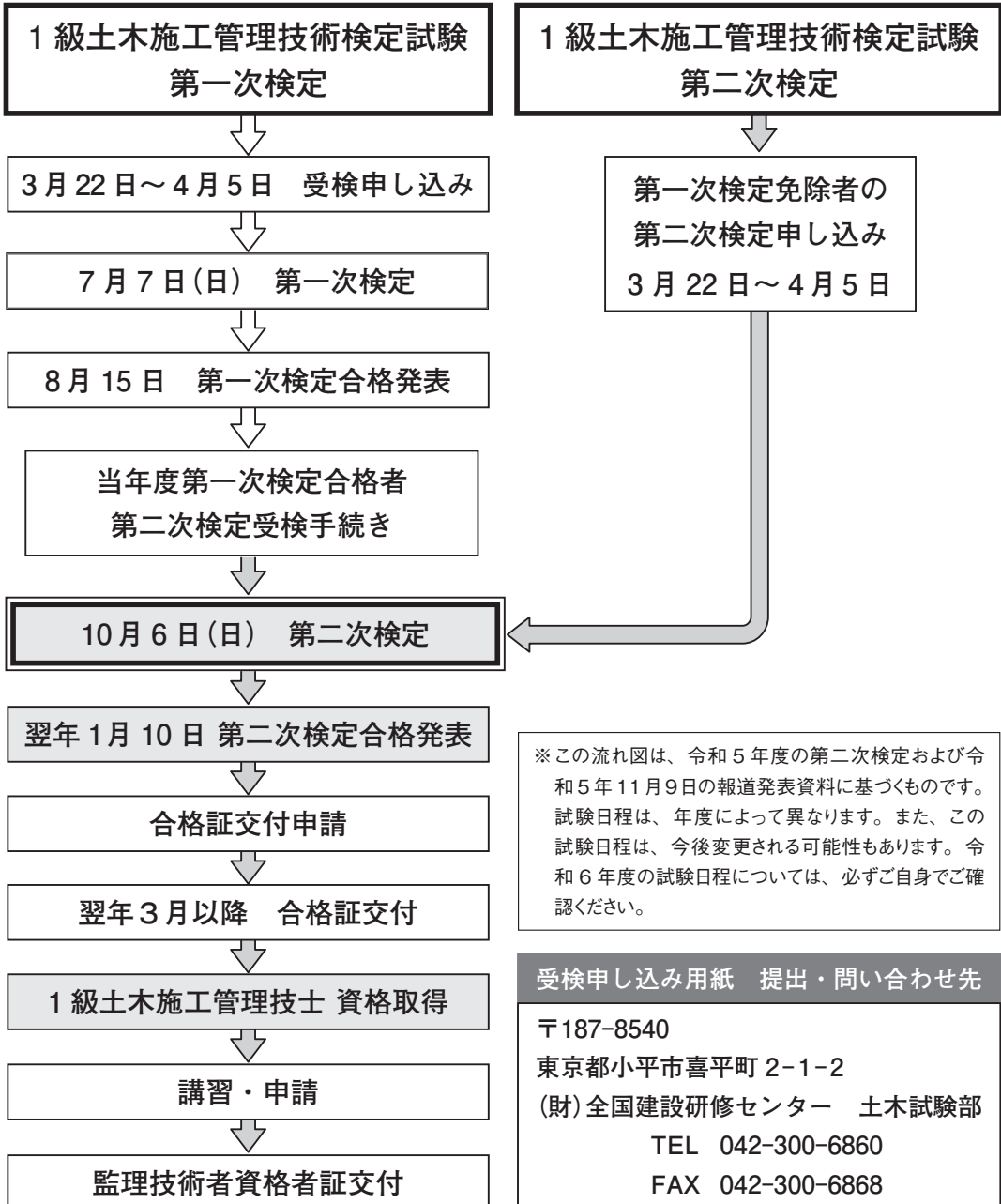


⑤ 受検種別に関する動画が抽出されます。



※ 動画下の YouTube ボタンをクリックすると、大きな画面で視聴できます。

1 級土木施工管理技術検定試験 受検ガイダンス



1 1級土木施工管理技術検定試験第二次検定の概要

(1) 試験日

令和6年10月6日(日曜日)

(2) 試験時間

入室時間 : 13時00分まで

受検に関する説明 : 13時00分～13時15分

第二次検定の試験時間 : 13時15分～16時00分(2時間45分)

(3) 試験地

札幌・釧路・青森・仙台・東京・新潟・名古屋・大阪・岡山・広島・高松・福岡・那覇の13都市が予定されています。

(4) 試験内容

1級土木施工管理技術検定試験第二次検定では、施工管理法に関して、受検者が下記に掲げる知識と能力を有していることを確かめるため、記述式による筆記試験が行われます。

- ① 監理技術者として、土木一式工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識を有すること。
- ② 監理技術者として、土質試験及び土木材料の強度等の試験を正確に行うことができ、かつ、その試験の結果に基づいて工事の目的物に所要の強度を得る等のために必要な措置を行うことができる応用能力を有すること。
- ③ 監理技術者として、設計図書に基づいて工事現場における施工計画を適切に作成すること、又は施工計画を実施することができる応用能力を有すること。

(5) 合格基準

第二次検定についての得点が60%以上であることが合格基準であるとされていますが、試験の実施状況等に応じて変更される可能性があります。ただし、**問題1**の施工経験記述に明らかな誤り(工事概要に空欄がある、架空の工事を記述したなど)があった場合は、第二次検定についての得点に関係なく不合格となります。

(6) 合格率

1級土木施工管理技術検定試験第二次検定や実地試験(第二次検定の旧称)の合格率は、概ね3割～4割であったので、比較的難易度の高い国家試験であるといえます。令和5年度の第二次検定は、合格率が29%という特に難易度の高い試験になっていました。

※このページの内容は、令和5年度の第二次検定に基づいて推定したものです。試験日や試験内容などについては、年度によって異なる可能性や、今後変更される可能性があります。令和6年度の試験日や試験内容などについては、必ずご自身でご確認ください。

2 1級土木施工管理技術検定試験第二次検定の出題内容

1級土木施工管理技術検定試験第二次検定は、**問題1**から**問題3**までの**必須問題**と、**問題4**から**問題7**までの**選択問題(1)**と、**問題8**から**問題11**までの**選択問題(2)**で構成されている。

このうち、**問題1**の施工経験記述と、**問題2**及び**問題3**の「施工の管理を適確に行うために必要な知識」に関する問題は、**必須問題**なので全員が解答しなければならない。**問題4**から**問題7**までの**選択問題(1)**は、主として空欄に用語や数値を記入する問題であり、4問題のうちから2問題を選択して解答する。**問題7**から**問題11**までの**選択問題(2)**は、主として論述式で文章を記述する問題であり、4問題のうちから2問題を選択して解答する。

問題	出題分野	出題内容の例 (○は出題分野)	選択方式	出題方式	配点(推定)
問題1	施工経験記述	安全管理・工程管理・品質管理等	全員必須	論述式	40%
問題2	各種の管理・土工 ・コンクリート工	(管)品質・安全・計画・環境(副産物)、 (土)盛土・軟弱地盤、(コ)打込み・養生		空欄記入	10%
問題3				論述式	10%
問題4	土工・コンクリート工 ・品質管理・安全管理 ・施工管理	(土)品盛土・軟弱地盤・建設発生土、 (コ)品打込み・締固め・養生・構造物、 (安)墜落防止・建設機械・掘削作業、 (施)施工計画・再資源化・適正処分	4問題中 2問題を選択	空欄記入	10%
問題5				空欄記入	10%
問題6				空欄記入	10%
問題7				空欄記入	10%
問題8	土工・コンクリート工 ・品質管理・安全管理 ・施工管理	(土)品法面・軟弱地盤・締固め規定、 (コ)品受入れ・打継ぎ・暑中・寒中、 (安)労働災害防止・移動式クレーン、 (施)構造物・騒音・廃棄物適正処理	4問題中 2問題を選択	論述式	10%
問題9				論述式	10%
問題10				論述式	10%
問題11				論述式	10%

※この表は、令和3年度～令和5年度の第二次検定を中心としたこれまでの試験の傾向を基に作成したものです。
 ※近年では、「全球測位衛星システムなどを用いた盛土の情報化施工による締固め管理」の出題が多くなっています。

選択問題の学習方針について

令和2年度までの1級土木施工管理技術検定実地試験(第二次検定の旧称)では、**問題1**の施工経験記述を除き、**問題2**から**問題11**までのすべてが選択問題であり、各分野の出題数が一貫して同じであった。しかし、令和3年度以降の第二次検定では、**問題2**と**問題3**も必須問題となり、各分野の出題数が年度ごとに異なるようになった。なお、必須問題の出題内容は、過去の試験における選択問題から抽出・編集されたものが中心である。

したがって、令和2年度以前の実地試験では「難易度の高い問題は選択しないことにして学習しない」または「得意な分野だけを重視して学習する」ような学習方針を採ることができたが、令和3年度以降の第二次検定では「すべての問題を学習する」学習方針を採らなければならなくなったと考えられる。

受験ガイダンス&学び方講習 -4

1 級土木施工管理技術検定試験第二次検定の評価基準(推定例)

問題	設問	設問内容	摘要	配点		
必須問題	問題 1	設問 1 施工経験 記述	(1) 工事名	不合格要件：空欄・土木工事以外	2	
			(2) 工事内容	①発注者名	不合格要件：空欄	1
				②工事場所	不合格要件：空欄	1
				③工期	不合格要件：空欄・施工量との不適合	1
				④主な工種	不合格要件：空欄・技術的課題との不適合	2
				⑤施工量	不合格要件：空欄・主な工種との不適合	1
	(3) 立場	不合格要件：空欄・誤字・脱字	2			
	問題 1	設問 2 施工経験 記述	(1)現場・課題	具体的な現場状況	4	
				特に留意した技術的課題	4	
			(2)理由・内容	課題解決のための検討項目	3	
				各検討項目についての検討理由	4	
各検討項目についての検討内容				4		
(3)処置・評価			現場で実施した対応処置	9		
	対応処置による評価	2				
問題 2	土工・コンクリート工・品質 管理・安全管理・施工管理	空欄に語句を記入(5箇所)	10			
問題 3		解答を記述(2項目又は5項目)	10			
選択問題 (1)	問題 4	土工・コンクリート工・品質 管理(土工関係・コンクリ ート工関係)・安全管理・施工 管理(施工計画・環境保全)	4問中 2問選択	空欄に語句を記入(5箇所)	10	
	問題 5			空欄に語句を記入(5箇所)	10	
	問題 6			空欄に語句を記入(5箇所)	10	
	問題 7			空欄に語句を記入(5箇所)	10	
選択問題 (2)	問題 8	土工・コンクリート工・品質 管理(土工関係・コンクリ ート工関係)・安全管理・施工 管理(施工計画・環境保全)	4問中 2問選択	解答を記述(2項目又は5項目)	10	
	問題 9			解答を記述(2項目又は5項目)	10	
	問題 10			解答を記述(2項目又は5項目)	10	
	問題 11			解答を記述(2項目又は5項目)	10	
合計(合格基準：60点以上かつ「不合格要件」に該当しない)				100		

3 初学者向けの標準的な学習手順

※ この勉強法は、初めて第二次検定を受ける方に向けたものです。これまでに1級土木施工管理技術検定試験第二次検定や実地試験(第二次検定の旧称)を受けたことがあるなど、既に自らの勉強法が定まっている方は、その方法を踏襲してください。しかし、この勉強法は本当に効率的なので、勉強法が定まっていない方は、活用することをお勧めします。

本書では、第二次検定を8日間の集中学習で攻略することを目標にしています。各学習日の学習時間は、4時間を想定しているため、長期休暇を利用して一気に学習することを推奨しますが、毎週末に少しずつ学習することもできます。

この学習手順は、第二次検定を初めて受検する方が、最短の学習時間で合格できるように構築されています。より詳しい学習手順については、「受検ガイダンス&学び方講習」のYouTube 動画講習を参照してください。

1日目の学習手順(土工の分野を集中学習します)

- ①「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)のうち、「土工」の部分を視聴してください。
- ②虎の巻(精選模試)第一巻及び第二巻のうち、「土工」の問題を学習してください。
- ③第Ⅱ編の第1章「土工」分野を学習してください。

2日目の学習手順(コンクリート工の分野を集中学習します)

- ①「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)のうち、「コンクリート工」の部分を視聴してください。
- ②虎の巻(精選模試)第一巻及び第二巻のうち、「コンクリート工」の問題を学習してください。
- ③第Ⅱ編の第2章「コンクリート工」分野を学習してください。

3日目の学習手順(品質管理の分野を集中学習します)

- ①「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)のうち、「品質管理」の部分を視聴してください。
- ②虎の巻(精選模試)第一巻及び第二巻のうち、「品質管理」の問題を学習してください。
- ③第Ⅱ編の第3章「品質管理」分野を学習してください。

4日目の学習手順(安全管理の分野を集中学習します)

- ①「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)のうち、「安全管理」の部分を視聴してください。
- ②虎の巻(精選模試)第一巻及び第二巻のうち、「安全管理」の問題を学習してください。
- ③第Ⅱ編の第4章「安全管理」分野を学習してください。

5日目の学習手順(施工管理の分野を集中学習します)

- ①「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)のうち、「施工管理」の部分を視聴してください。
- ②虎の巻(精選模試)第一巻及び第二巻のうち、「施工管理」の問題を学習してください。
- ③第Ⅱ編の第5章「施工管理」分野を学習してください。

6日目の学習手順(施工経験記述を書くための準備をします)

- ①施工経験記述の考え方・書き方講習(YouTube 動画講習)を視聴してください。
- ②第Ⅰ編「施工経験記述」を通読し、だいたいの内容を把握してください。
- ③あなたが記述する工事について、資料を収集・整理してください。

7日目の学習手順(施工経験記述の工事概要を記述して施工経験のストーリーを考えます)

- ①本書531ページの施工経験記述記入用紙をコピーし、工事概要を書き込んでください。
- ②工程管理・品質管理・安全管理の施工経験について、ストーリーを作成してください。

8日目の学習手順(工程管理・品質管理・安全管理の施工経験記述を実際に書いてみます)

- ①本書533ページの施工経験記述記入用紙を3枚コピーしてください。
- ②工程管理・品質管理・安全管理の3つのテーマについて、施工経験を書き込んでください。

※施工経験記述添削講座(有料)の受講をご希望の方は、本書の529ページをご覧ください。

4 学習手順の補足

- ①この学習手順では、8日間のうち、**問題1**の施工経験記述には3日間を費やしています。毎年度の試験の傾向から見ると、**問題1**で不合格と判定された場合、**問題2**以降は採点されないおそれがあるからです。**問題1**の施工経験記述は、それだけ重要なのです。
- ②1日目～5日目の学習手順では、「虎の巻」解説講習(YouTube 動画講習)を見てから、虎の巻(精選模試)を学習することになっていますが、この方法では、虎の巻(精選模試)を自らの力だけで解いてみる前に、その答えが分かっけてしまいます。これを避けたいと思う方は、動画を見る前に、自らの力だけで虎の巻(精選模試)に挑戦してみるという学習方法も考えられます。こちらの方法は、何度か第二次検定や実地試験(第二次検定の旧称)を受けたことがあるなど、既に学習経験のある方にお勧めです。

5 最新問題の一括要約リスト

本書の13ページ～30ページでは、平成26年度以降に出題された**問題2**～**問題11**の全問題について、その要点を分野別に集約しています。これを数回通読すると、学習範囲の全体像を把握し、学習をより確かなものにすることができます。「最新問題の一括要約リスト」は、YouTube 動画講習としても提供しているため、手元にスマートフォンなどがあれば、ちょっとした隙間時間(通勤電車の中や休憩時間など)にも、効率よく学習を進めてゆくことができます。

6 超特急コースの学習手順

この学習手順は、8日間の学習時間を取ることができない受検者のために、標準的な学習手順を更に短縮したものです。この学習手順では、本書の「最新問題の一括要約リスト」と重要度の高い「虎の巻(精選模試)」に絞り込んで学習を進めていきます。

1日目の学習手順(施工経験記述を1日で学習します)

本書の497ページに掲載されている虎の巻(精選模試)施工経験記述編を学習してください。

2日目の学習手順(最新問題の重要ポイントを把握します)

本書の13ページに掲載されている「最新問題の一括要約リスト」を学習してください。

3日目の学習手順(最も重要度の高い問題だけを学習します)

本書の510ページに掲載されている虎の巻(精選模試)第一巻を学習してください。

7 「無料 YouTube 動画講習」の活用

本書の学習と併せて、無料 YouTube 動画講習 を視聴すると、理解力を高めることができます。是非ご活用ください。本書は、書籍と動画講習の2本柱で学習を行えるようになっています。

GET^{ゲット}研究所の動画サポートシステム

書籍	無料 YouTube 動画講習 
受検ガイダンス	受検ガイダンス&学び方講習 無料 YouTube 動画講習
最新問題の一括要約リスト	完全合格のための学習法 無料 YouTube 動画講習
施工経験記述 技術検定試験 重要項目集	施工経験記述の考え方・書き方講習 無料 YouTube 動画講習
施工経験記述 最新問題解説	
施工管理記述 技術検定試験 重要項目集(分野別)	情報化施工による盛土の締固め管理 無料 YouTube 動画講習
施工管理記述 最新問題解説(分野別)	
虎の巻(精選模試)	「虎の巻」解説講習 無料 YouTube 動画講習

※この表は、「書籍」に記載されている各学習項目(左欄)に対応する「動画講習」のタイトル(右欄)を示すものです。

無料 YouTube 動画講習 は、GET 研究所ホームページから視聴できます。

<https://get-ken.jp/>



最新問題の一括要約リスト

1 級土木施工管理技術検定試験第二次検定 完全合格のための学習法

この学習法で一発合格を手にしよう!

問題 1 の施工経験記述は、本書の第 I 編を読み、「施工経験記述の考え方・書き方講習」の無料動画を視聴し、安全管理・品質管理・工程管理の 3 つの出題分野について、あらかじめ自身の工事経験を書いてみることで、事前に準備できるため、合格点を獲得しやすい分野である。

問題 2・**問題 4**・**問題 5**・**問題 6**・**問題 7** の 5 つの問題は、主として空欄に用語または数値を記入する形式である。穴埋め問題は、一見すると簡単に思えるかもしれないが、法律や基準書などに書かれている用語や数値を、そのまま正確に記入するためには、過去に出題された用語や数値を自分の手で正確に記述してみるなどの特別な訓練が必要となる。

問題 3・**問題 8**・**問題 9**・**問題 10**・**問題 11** の 5 つの問題は、主として土木工事における留意点を、文章で記述する形式である。この記述問題に解答するためには、施工方法を要約し、自分の手で記述するための訓練が必要となる。

GET 研究所では、独学者の一発合格を目標として、「完全合格のための学習法」を無料動画として提供している。13 ページ～ 30 ページの「最新問題の一括要約リスト」を手元に置き、「完全合格のための学習法」を視聴することで、本年度の**問題 2**～**問題 11** に解答するための「特別な訓練」を行うことができる。

過去問題を子細に分析したこの「最新問題の一括要約リスト」には、本年度の試験に向けて学習すべき内容が集約されています。この資料を読み込むと、試験の全体像を短時間で一括して把握できるため、完全合格への近道となります。是非ご活用ください。

※最新問題の一括要約リストでは、各問題の要点をできる限り短い文章に集約しているため、表現が必ずしも正確ではない場合(前提条件や例外規定の省略など)があります。詳細な内容については、本書の対応する最新問題解説を参照してください。なお、上記の問題番号は、令和 3 年度以降の第二次検定に基づくものです。



← スマホ版無料動画コーナー QRコード

URL <https://get-supertext.com/>

(注意) スマートフォンでの長時間聴講は、Wi-Fi 環境が整ったエリアで行いましょう。

「完全合格のための学習法」の動画講習を、GET 研究所ホームページから視聴できます。

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所

検索

無料動画公開中

動画を選択

1 級土木施工管理技術検定試験第二次検定 最新問題の一括要約リスト

※各分野(各項目)の出題数や出題方式は、年度ごとに異なっています。

※最新問題の一括要約リストの活用方法は、無料動画「完全合格のための学習法」で解説しています。

土工分野の空欄記入問題

※空欄記入問題は、基準書に掲載されている文章の一部を空欄にしたものが多くなっています。このような場合には、原則として、基準書に掲載されている用語を記入しなければならず、類似の用語を記入したのでは正解にならない場合があります。

問題	空欄	前節—記入用語—後節
令和5年度 切土法面施工時の排水対策	(イ)	気象条件による影響で、最も多いのは雨水流下による 浸食 である。
	(ロ)	排水工の位置を決定する場合には、十分な 現地踏査 が必要である。
	(ハ)	地下水 の水位が高い切土部では、切土の段階ごとに水位を下げる。
	(ニ)	切土部では、地下水のある側に、十分な深さの トレンチ を設ける。
	(ホ)	切土作業中は、地質や 湧水 の状況を注意して観察し、対応策をとる。
令和3年度 建設発生土の安定処理	(イ)	高含水比や強度不足の材料には、 天日乾燥 による脱水処理を行う。
	(ロ)	固化材による安定処理は、基礎地盤・ 路床 ・路盤に利用される。
	(ハ) 重要	高含水比粘性土は、 トラフィカビリティ 確保のために改良する。
	(ニ)	石灰を施工する作業者は、マスクや防塵 眼鏡 を使用する。
	(ホ) 重要	石灰と土との反応は緩慢なため、十分な 養生 期間が必要である。
令和2年度 建設発生土の有効利用	(イ)	高含水比の材料には、曝気乾燥を行うか、処理材を 混合 調整する。
	(ロ) 重要	安定が懸念される材料には、盛土法面 勾配 の変更などを行う。
	(ハ)	有用な現場発生土は、 仮置き を行い、土羽土として有効利用する。
	(ニ)	透水性 の良い砂質土や礫質土は、排水材料への使用を図る。
	(ホ)	スレーキングしやすい材料は、圧縮 沈下 を軽減する必要がある。
令和元年度 軟弱地盤上への盛土	(イ)	盛土の準備排水では、軟弱地盤の表面に 素掘り 排水溝を設ける。
	(ロ)	軟弱地盤上の盛土では、盛土 中央部 付近の沈下量が大きい。
	(ハ) 重要	施工面に横断勾配をつけて仕上げ、雨水の 浸透 を防止する。
	(ニ) 重要	軟弱地盤においては、 側方 移動や沈下によって丁張りが移動する。
	(ホ)	沈下量の大きい区間では、 腹付け 盛土が必要となることが多い。
平成30年度 盛土の施工	(イ)	湧水の多い箇所での盛土の施工においては、 排水処理 を行う。
	(ロ) 重要	盛土材料は、締固め後の せん断強度 が高いことが望ましい。
	(ハ)	盛土材料は、吸水による 膨潤性 が低いことが望ましい。
	(ニ)	路体では、1層の締固め後の仕上り厚さを 30cm以下 とする。
	(ホ)	施工含水比が得られるように、敷均し時には 含水量調節 を行う。

土工分野の記述問題

※課題の太字部分は、出題頻度の高い重要な項目です。

問題	課題	記述ポイント		
令和4年度 切梁式土留め支保工内の掘削	下記の項目から2つを選び、その 実施方法 または 留意点 を記述 「掘削順序、 軟弱粘性土地盤の掘削 、漏水・出水時の処理」	①	掘削順序：切梁の中央部付近を最初に掘削し、左右のバランスを保ちながら、徐々に土留め壁に向かって掘削を進める。	
		②	軟弱粘性土地盤の掘削：掘削土は土留め壁から離れた場所に仮置きし、土留め壁は根入れ深さが大きくなるように打ち込む。	
令和3年度 軟弱地盤対策工法	下記の軟弱地盤対策工法から2つを選び、概要と期待される効果を記述 「サンドマット工法、サンドドレーン工法、 深層混合処理工法 、薬液注入工法、 掘削置換工法 」	①	サンドマット工法：軟弱地盤の表面に一定の厚さの砂を敷設し、上部排水の促進を図る工法である。トラフィカビリティの確保が期待できる。	
		②	サンドドレーン工法：軟弱地盤中に透水性の高い砂柱を造成し、排水距離を短くする工法である。圧密の促進と、地盤のせん断強度の増加が期待できる。	
令和2年度 切土法面排水	① 目的 ②法面施工時の 留意点	①	湧水・表流水・地下水による切土法面の浸食と崩壊を防止すること。	
		②	地下水位の高い地点を切土する場合は、法面勾配の検討以上に、地下排水溝の検討を優先させる。	
令和元年度 切土・盛土の法面保護工	下記の法面保護工法から2つを選び、工法の説明と施工上の留意点を記述 「 種子散布工 、 張芝工 、プレキャスト枠工、ブロック積擁壁工」	①	説明	種子散布工：種子を混合した材料を、1cm未満の厚さで散布する。
			留意点	種子散布工：材料に色の付いた粉を混入させる。
		②	説明	張芝工：切芝またはロール芝を、法面の全面を覆うように張る。
			留意点	張芝工：芝を目手で法面に密着させ、目土・播土で定着させる。
平成30年度 盛土材料の固化材	① 石灰・石灰系固化材 の特徴または施工上の留意事項 ② セメント・セメント系固化材 の特徴または施工上の留意事項	①	特徴	粘性土系の盛土材料の改良に適する。
			留意事項	生石灰は発熱するため、眼鏡・手袋などの保護具を使用する。
		②	特徴	六価クロムが溶出するおそれがある。
			留意事項	粉体セメントの散布時には、防塵対策を行う。
平成29年度 軟弱地盤対策工法	下記の軟弱地盤対策工法から2つを選んで説明し、期待される効果を記述 「 載荷盛土工法 、サンドコンパクションパイル工法、 薬液注入工法 、荷重軽減工法、押え盛土工法」	①	載荷盛土工法：構造物の建設前に、軟弱地盤に盛土荷重をあらかじめ載荷させておき、粘土層の圧密を進行させる工法。圧密による地盤強度の増加と、残留沈下量の減少が期待される。	
		②	薬液注入工法：地盤の空隙部に薬液を注入し、深い位置にある軟弱層を改良して地盤の止水性を向上させる工法。全沈下量の低減と、地盤の固結による液状化の発生防止が期待される。	
平成28年度 盛土施工中の仮排水	① 仮排水 の目的 ② 仮排水処理 の施工上の留意点	①	盛土の軟化を防止し、法面の流失を防止する。	
		②	施工天端に4%～5%の横断勾配を付け、雨水を法肩排水溝に導く。	

2

施工経験記述 最新問題解説 必須問題

令和5年度	必須問題	施工経験記述	品質管理
<p>【問題 1】 あなたが経験した土木工事の現場において、その現場状況から特に留意した品質管理に関して、次の〔設問1〕、〔設問2〕に答えなさい。</p> <p>〔注意〕 あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。</p>			
<p>〔設問1〕 あなたが経験した土木工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述しなさい。</p> <p>〔注意〕 「経験した土木工事」は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。</p> <p>なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。</p> <p>(1) 工事名</p> <p>(2) 工事の内容</p> <p>① 発注者名</p> <p>② 工事場所</p> <p>③ 工期</p> <p>④ 主な工種</p> <p>⑤ 施工量</p> <p>(3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場</p>			
<p>〔設問2〕 上記工事の現場状況から特に留意した品質管理に関し、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。</p> <p>(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題</p> <p>(2) 技術的課題を解決するために検討した項目と検討理由及び検討内容</p> <p>(3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価</p>			

※令和3年度以降の試験問題では、ふりがなが付記されるようになりました。

品質管理の評価の書き方

品質管理についての「その評価」には、あなたが施工した「主な工種」に関して、構造物の品質が「仕様書に示された性能を確保できたこと」を明確に記述する必要がある。このとき、品質管理の副次的な効果として、「工程の短縮」や「安全の確保」ができていたとしても、そのことを「その評価」に記述してはならない。「その評価」に、品質管理とは無関係なこと(工程管理や安全管理)を記述すると、減点になるおそれがある。

記述方針の例

橋梁工事(コンクリート床版の施工)について記述する場合におけるストーリー構成の例

	品質管理の技術的課題	検討項目・理由・内容	対応処置・評価
ストーリー構成	橋梁工事において、コンクリート床版を寒冷期に施工するときの品質の確保	① 初期凍結を防止できる配合のコンクリート ② 寒中コンクリートの保温養生および給熱養生	① 水セメント比の低減による強度の確保 ② 養生環境改善による寒中コンクリートの品質確保

解答例

設問1

(1) 工事名

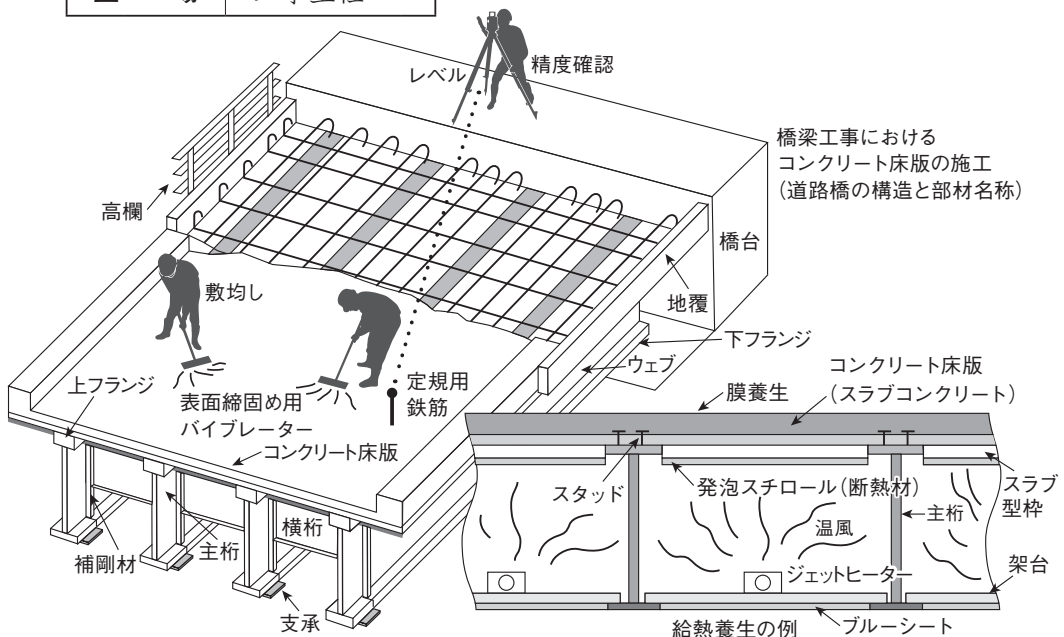
工事名	国道4号線奥羽街道橋梁建設工事
-----	-----------------

(2) 工事の内容

① 発注者名	国土交通省東北地方整備局岩手道路事務所
② 工事場所	岩手県北巻市端牧町8丁目
③ 工期	令和4年11月23日～令和5年3月2日
④ 主な工種	コンクリート床版工
⑤ 施工量	コンクリート打設量：198m ³ 、高欄総延長：62 m

(3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場

立場	工事主任
----	------



※この解答例は架空の工事なので、本試験でそのまま転記すると不合格になります。

設問 2 現場状況から特に留意した品質管理

(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題[7行]

本工事は、岩手県の奥羽街道にある橋梁の改修工事を行うもので、橋長 164m の二径間について、**現場状況** コンクリート床版を打ち換える必要があった。

コンクリート工事は、コンクリートの急冷による品質低下が懸念される寒冷期に行う必要があったので、**課題** コンクリートの配合と養生方法に留意し、コンクリート床版の品質を確保することが技術的課題であった。

(2) 検討した項目と検討理由及び検討内容[10行]

① 初期凍結防止と強度確保(コンクリートの配合) **検討項目**

初期凍結を防止するため、発熱量が多い早強ポルトランドセメントを使用することを検討した。**理由** また、水セメント比を低減してコンクリートの強度を**内容** 高めるために、混和剤を使用することを検討した。

② 保温養生と給熱養生の実施(コンクリートの養生) **検討項目**

日平均気温が 4℃ 以下であるため、コンクリートの温度が低下しやすいので、吹き付ける冷風を止める**理由** ための保温養生と、給熱養生をすることで、養生中のコンクリート温度を 5℃ 以上に保つことを検討した。**内容**

(3) 現場で実施した対応処置とその評価[10行]

試験施工で、早強ポルトランドセメントの使用による**処置** 弊害が生じないことを確認した。また、促進型の高性能 AE 減水剤を配合し、セメントの凝結速度を早める**処置** と共に、気泡の導入により耐凍害性を向上させた。

コンクリートの養生中は、型枠底部を断熱性の高い**処置** 発泡スチロール材で被覆し、型枠外周の足場の全面**処置** に防風シートを張った。最低気温が -3℃ 以下になる**処置** ときは、ジェットヒーターによる給熱養生を併用した。

以上の措置により、寒冷期の施工においても、仕**評価** 様書に示されたコンクリート床版の品質を確保できた。

解答のポイント

(1) 品質管理の技術的課題

品質管理の対象となる目的構造物や工事内容を記載

主な工種を記載

現場状況を記載

品質管理の課題を記載

(2) 検討の項目・理由・内容

コンクリートの配合(項目)

凍結防止と強度確保(理由)

配合と混和剤の使用(内容)

コンクリートの養生(項目)

温度が低下しやすい(理由)

必要な温度の確保(内容)

(3) 対応処置・評価

早強ポルトランドセメントを使用するための試験施工

AE 減水剤の使用により、水セメント比を低下させる処置

保温材と防風シートによるコンクリートの温度低下の抑制

気温低下時のジェットヒーターによる給熱養生の実施

仕様書に示された性能を確保できたことを記載(評価)

※実際の試験では、もう少し長い文章を記述する必要があります。その記述方法については、次頁を参照してください。

設問2 上記工事の現場状況から特に留意した品質管理に関し、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。

(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題

本工事は、岩手県の国道4号線の奥羽街道において、北賀川を横断する橋梁の改修工事を行うものである。この改修工事では、橋長164mの二径間について、コンクリート床版を打ち換える必要があった。

このコンクリート工事は、日程の都合上、冷風が吹く1月～2月の寒冷期に施工することになっており、コンクリートの急冷による品質低下が懸念されていた。

その施工にあたっては、コンクリートの配合を適切に行うと共に、養生方法に留意することで、コンクリート床版の品質を確保することが技術的課題であった。

(2) 技術的課題を解決するために検討した項目と検討理由及び検討内容

① 初期凍結の防止と強度の確保(コンクリートの配合における検討項目)

初期凍結を防止するため、水和反応による発熱量が多いコンクリートを使用する必要があった。そのため、コンクリートに使用するセメントは、早強ポルトランドセメントとした。これに加えて、水セメント比を低減してコンクリートの強度を高めるために、コンクリートの配合時に、混和剤を使用することを検討した。

② 保温養生と給熱養生の実施(コンクリートの養生における検討項目)

養生中の日平均気温が4℃以下になることが予想されていたので、初期凍害を防止できるだけの強度が得られるまで、コンクリート温度を5℃以上に保つ必要があった。そのため、河川の上流から吹き付ける冷風を止めるための保温養生を行うことを検討した。これに加えて、給熱養生用のジェットヒーターの調達を検討した。

(3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価

試験施工において、早強ポルトランドセメントの使用によるひび割れなどの弊害が生じないことを確認した。また、コンクリートの配合において、促進型の高性能AE(Air Entraining)減水剤を使用し、セメントの凝結速度を早めると共に、気泡の導入による耐凍害性の向上を実現した。

コンクリートの養生中は、型枠底部を断熱性の高い発泡スチロール材で被覆すると共に、型枠外周の足場の全面に防風用のブルーシートを張った。これに加えて、最低気温が-3℃以下になることが予想されるときは、コンクリート床版の下に断熱材となる発泡スチロールを敷き、ジェットヒーターから温風を送った。

以上の措置により、仕様書に示された所要の強度を確保できるまで、初期凍結を起こさずに、寒冷期におけるコンクリート床版の品質を確保することができた。

※これは、前頁の解答例を基にして、実際の試験の形式にあわせて記述した解答例です。

3.3

品質管理 最新問題解説

品質管理(土工関係)分野の問題

令和5年度	選択問題(2)	品質管理	盛土の情報化施工(資料作成時の留意事項)
<p>【問題 9】</p> <p>TS(トータルステーション)・GNSS(全球測位衛星システム)を用いた盛土の締固め管理において、本施工の日常管理帳票として、作成する資料について下記①～④から2つ選び、その番号、作成時の留意事項を解答欄に記述しなさい。</p> <p>① 盛土材料の品質の記録</p> <p>② まき出し厚の記録</p> <p>③ 締固め回数分布図と走行軌跡図</p> <p>④ 締固め層厚分布図</p>			

考え方

1 情報化施工による盛土の締固め管理

トータルステーション(TS/Total Station)や全球測位衛星システム(GNSS/Global Navigation Satellite System)を用いた盛土の締固め管理は、「盛土の情報化施工」と呼ばれている。その目的は、締固め機械の走行位置をリアルタイムで計測し、モニタに表示することにより、盛土のまき出し厚や締固め回数などの測定データを、容易に管理できるようにすることである。

2 盛土の締固め管理システムに必要とされる機能

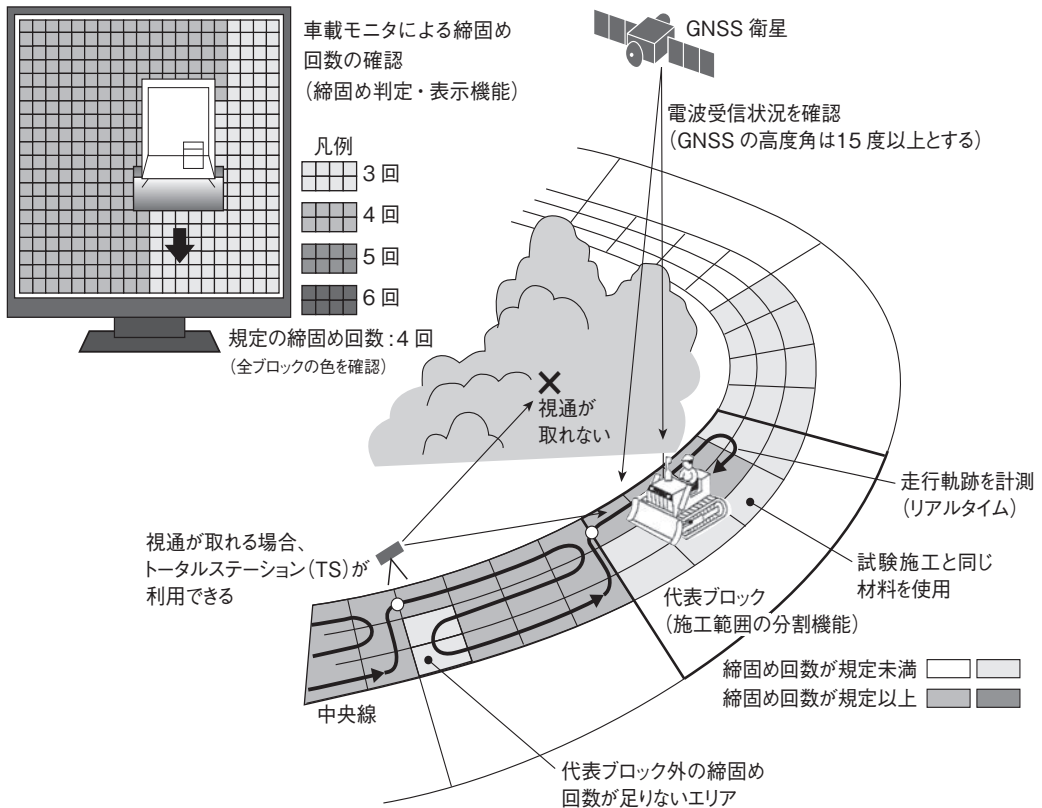
盛土の締固め管理システムは、次のような機能を有するものとしなければならない。これらの機能は、システムを選定する段階で、カタログなどによって確認する。

- ① 締固め判定・表示機能：ブロックを通過するごとに「締固め1回」などと表示する機能
- ② 施工範囲の分割機能：施工範囲を、所定の大きさごとのブロックに分割する機能
- ③ 締固め幅の設定機能：使用する機械に応じて、締固め幅を任意に設定する機能
- ④ オフセット機能：機械の位置から締固め位置までの離隔距離を入力する機能

3 盛土の情報化施工における座標の計測

盛土の情報化施工では、使用するトータルステーション(TS/Total Station)や全球測位衛星システム(GNSS/Global Navigation Satellite System)が、現場内に設置している工事基準点などの座標既知点において、正しい座標を計測できる(既知座標と計測座標が合致している)ことを、複数箇所で観測して確認しなければならない。

TS(トータルステーション)・GNSS(全球測位衛星システム)を用いた盛土の情報化施工



情報化施工による盛土の締固め管理の手順(施工の合否を自動的に判定できる！)

- ① 試験施工を行い、所定の品質を確保できるまき出し厚と締固め回数を確定させる。
- ② 車載モニタにより、まき出し厚と締固め回数が試験施工の通りであることを確認する。
- ③ 締固め後の現場密度試験を行うことなく、適切な締固めが行われたことが判明する。

4 情報化施工における日常管理帳票

盛土の情報化施工では、指定された通りの手順で(あらかじめ定められた順路で施工機械を走行させるなどの)作業を行えば、適切な品質が確保できることが、ある程度保証されている。ただし、その品質保証のためには、「試験施工の結果」などの品質管理の前提となる記録や、「施工機械がどのような順路で走行したか」などの品質管理のための日常的な記録を、受注者(施工者)が帳票として作成し、保管しておく必要がある。

「日常管理帳票」という言葉の定義は、下記のように定められている。

日常管理帳票

受注者が品質管理のために作成・保管する帳票で、盛土材料の品質記録(搬出した土取場、含水比等)、まき出し厚の記録、締固め層厚分布図(まき出し厚の記録を省略する場合)、締固め回数の記録(締固め回数分布図、走行軌跡図)等の施工時の帳票のことをいう。

出典：「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」(国土交通省)
<https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/content/001612921.pdf>

5 盛土材料の品質の記録(作成時の留意事項)

盛土材料の品質の記録は、施工対象の盛土が、試験施工と同じ材料(土質試験による品質確認がされている材料)を使用した盛土であることを証明するための帳票である。

盛土材料の品質の記録を作成するときは、次のような点に留意する必要がある。

- ① 盛土に使用する材料が搬出された土取場について、その名称を記録する。
- ② 複数の土取場または複数の材料を使用するときは、その土質名を記録する。
- ③ 盛土に使用する材料の施工含水比について、土取場または現場で測定して記録する。

6 まき出し厚の記録(作成時の留意事項)

まき出し厚の記録は、盛土施工範囲の全面にわたって、試験施工で決定したまき出し厚以下となっていることを確認するための帳票である。このまき出し厚が厚すぎると、一層あたりの仕上り厚が大きくなりすぎて、所定の締固め度が得られなくなる。

まき出し厚の記録を作成するときは、次のような点に留意する必要がある。

- ① 土をまき出した部分の写真撮影を行う。この写真撮影は、200mに1回の頻度で行う。施工範囲全体の締固め層厚分布図を作成する場合は、この写真撮影を省略できる。
- ② まき出しに使用した機械が走行した順路について、標高データを電子的に記録する。この標高データが高すぎたり低すぎたりした部分は、まき出し厚が予定通りでない。

7 締固め回数分布図(作成時の留意事項)

締固め回数分布図は、施工範囲を分割した各ブロックの締固め回数を、締固め機械が自動的に測定し、締固め回数ごとに色分けして表示した帳票である。

締固め回数分布図を作成するときは、次のような点に留意する必要がある。

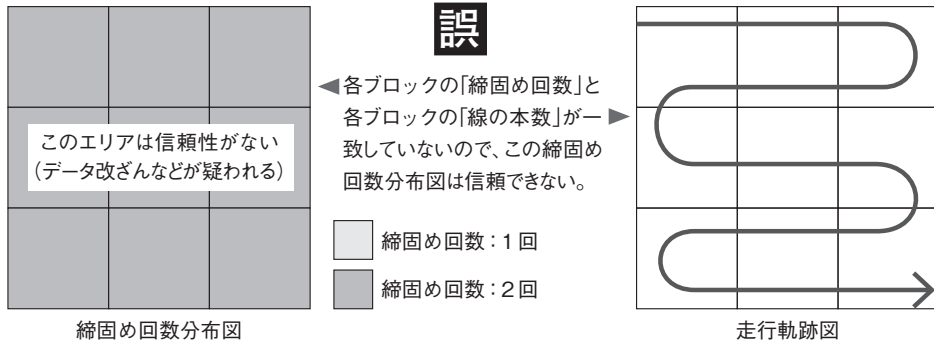
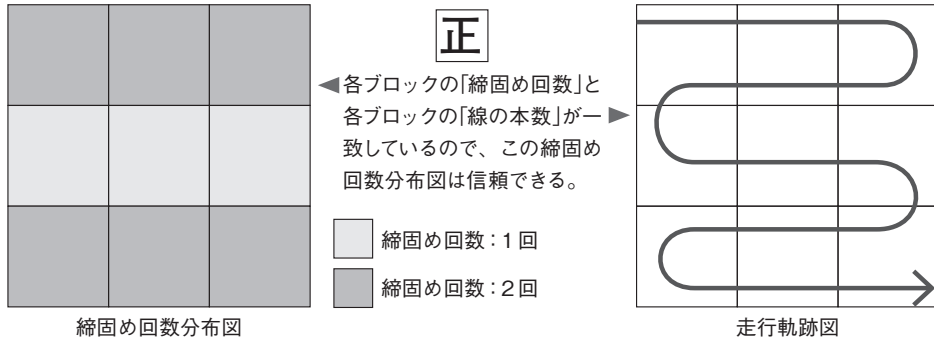
- ① 締固め回数を全面で確認できるよう、施工範囲の全数・全層について作成する。
- ② その日の締固めが複数回または複数層になる場合は、各回・各層について作成する。
- ③ 作業日・天候・走行時間・走行距離などの施工状況についても、併せて記録する。
- ④ 管理ブロックのサイズや、所定の締固め回数などについても、併せて記録する。

8 走行軌跡図(作成時の留意事項)

走行軌跡図は、締固め機械がどのような順路で走行したかを、自動的に測定し、一本の線として表示した帳票である。その作成目的は、締固め回数分布図について、信頼性を確保すると共に、データ改ざんの有無を確認できるようにすることである。

走行軌跡図は、締固め回数分布図と併せて自動作成されるものである。したがって、走行軌跡図の作成にあたっての留意点は、上記の「締固め回数分布図」と同じである。

締固め回数分布図と走行軌跡図の対比



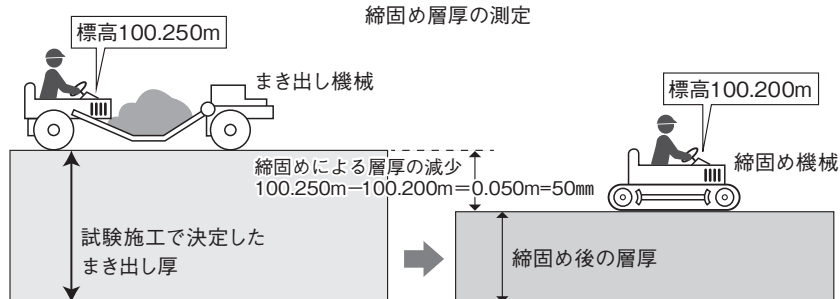
※実際の施工では、ブロックの分割がもっと細かく、必要な締固め回数ももっと多いが、線やマスが混み合わないよう、この図では大幅に簡略化している。

9 締固め層厚分布図(作成時の留意事項)

締固め層厚分布図は、施工範囲を分割した各ブロックの締固め層厚を、視覚的に把握するための帳票である。この締固め層厚は、各ブロックにおいて、まき出しに使用した機械の標高データと、締固めに使用した機械の標高データを比較すれば判明する。

締固め層厚分布図を作成するときは、次のような点に留意する必要がある。

- ① 締固め層厚を全面で確認できるように、施工範囲の全数・全層について作成する。
- ② その日の締固めが複数回または複数層になる場合は、各回・各層について作成する。
- ③ その日に締固めた層の数や、全体の平均層厚などについても、併せて記録する。



10 締固め層厚分布図(写真撮影の省略に関する留意事項)

締固め層厚分布図を作成するときは、まき出し厚の確認について、上記6に記載したような写真撮影を省略し、締固め層厚分布図を用いて把握することができる。その際には、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」に定められている「どのような条件のときにどのような写真撮影を省略してよいか」に注意する必要がある。

まき出し厚の確認方法	締固め回数管理時に取得した機械位置データを用い、全数・全層について各層の平均層圧を記載して締固め層厚分布図を作成し提出する場合は、200mに1回必須とされているまき出し厚管理時の写真撮影を省略することができる。なお、締固め層厚分布図を作成し提出する場合においても、1層目の締固め層厚については、従来どおり、丁張り、標尺等の近傍にて写真管理を行うこととする。
------------	--

出典：「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」(国土交通省)
(<https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/content/001612921.pdf>)

解答例

番号	作成する資料	作成時の留意事項
①	盛土材料の品質の記録	盛土材料が搬出された土取場の名称を記録する。その土取場に複数の土質の材料があるときは、土質名についても記録する。
②	まき出し厚の記録	施工範囲全体の締固め層厚分布図を作成しない場合は、まき出し機械が200m走行するごとに、1回の写真撮影を行う。
③	締固め回数分布図と走行軌跡図	施工範囲の全数および全層について作成する。その日の締固めが複数回に分けられる場合は、各回について個別に作成する。
④	締固め層厚分布図	まき出し厚管理時の写真撮影は省略してよいが、1層目の締固め層厚は、従来通り、丁張り・標尺等の近傍で写真管理を行う。

※以上から2つを選んで解答する。

出典：「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」(国土交通省)

参考

TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理(上記の考え方に関するより専門的な内容)

- TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理は、その施工方法を発注者が指定し、受注者は発注者が作成した設計図書に基づき、施工の実務だけを請け負うものであり、工法規定方式と呼ばれている。仕様書に定められた締固め度を確保する従来の品質規定方式とは、その形態が異なっている。
- 一例として、品質規定方式においてRI法で管理するときは、土質の最大粒径は100mmが限度であるが、TS・GNSSを用いた工法規定方式では試験施工により確認するので、土質の粒径に対する制限がない。また、その締め固めの信頼性においても、RI法による品質規定方式では1000m²ごとに1箇所を確認するだけであるが、TS・GNSSを用いた工法規定方式では各ブロック単位(ブルドーザであれば0.25m×0.25m・タイヤローラであれば0.5m×0.5m)でその精度を確認しているので、精度の均一性が保証されている。

令和5年度	必須問題	品質管理	コンクリート構造物の調査および検査
<p>【問題 2】</p> <p>コンクリート構造物において行われる調査及び検査に関する次の文章の [] の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。</p>			
<p>(1) たたきによる方法は、コンクリート表面をハンマ等により打撃した際の打撃音により、コンクリート表層部の [(イ)] を把握する方法である。</p>			
<p>(2) 反発度法(テストハンマー法)は、コンクリート表層の反発度を測定した結果から、コンクリートの [(ロ)] を推定するために用いられる。反発度法による推定結果が所定の [(ロ)] に達しない場合には、原位置でコンクリートの [(ハ)] を採取して試験を行う。</p>			
<p>(3) 電磁波レーダ法や電磁誘導法は、コンクリート中の鉄筋等の鋼材の径や [(ニ)] を推定する方法である。</p>			
<p>(4) 自然電位法は、コンクリート中の鉄筋の [(ホ)] 状態を推定する方法である。</p>			

品質管理

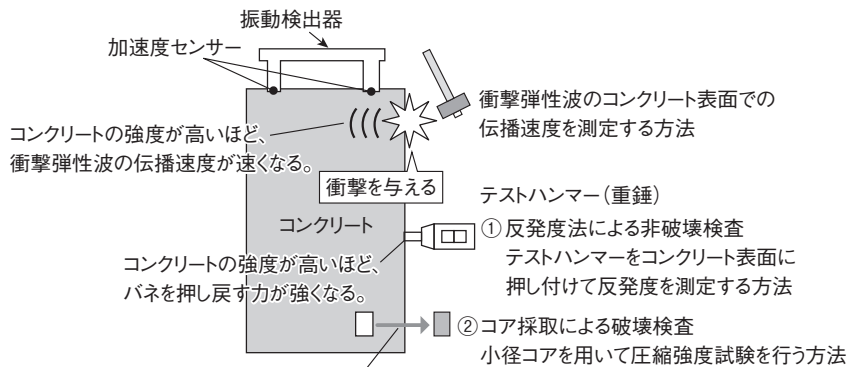
考え方

1 コンクリート構造物の非破壊検査

コンクリート構造物において行われる調査および検査は、非破壊検査によって行われることが一般的である。非破壊検査だけでは不十分なときは、破壊検査が行われる。

- ① 反発度法などによる非破壊検査は、検査の過程でコンクリート構造物に損傷を与えることがない。そのため、比較的経済的にコンクリート構造物の品質を確認できる。
- ② コア採取などによる破壊検査は、検査の過程でコンクリート構造物に損傷を与えてしまう。そのため、検査後にコンクリート構造物を修繕するための経費が必要になる。

鉄筋コンクリート構造物のコンクリート強度を測定する方法(非破壊検査と破壊検査)



上記2つの方法とは異なり、鉄筋コンクリート構造物の破壊検査が必要になる。

2 叩きによる方法(非破壊検査)

叩きによる方法(打音法)は、コンクリート表層部に浮きや剥離などの空隙が存在するかどうかを把握するための非破壊検査であり、次のような手順で行われる。

- ①コンクリート表面をハンマーなどで打撃したときの打撃音を、センサーで受信する。
- ②センサーで受信した打撃音に対して、マイクロフォンなどで周波数解析を実施する。
- ③健全部(浮きや剥離が存在しない部分)では、澄んだ音(周波数が高い音)が取得される。
- ④損傷部(浮きや剥離が存在する部分)では、濁った音(周波数が低い音)が取得される。
- ⑤この周波数の違いから、コンクリートの表層部の浮きや剥離の有無を把握する。

3 反発度法(非破壊検査)

反発度法(テストハンマー法)は、コンクリートの強度(圧縮強度)を推定するための非破壊検査であり、次のような手順で行われる。

- ①テストハンマーをコンクリートに押し付け、バネの反発度(戻る力の強さ)を測定する。
- ②強度が高い部分では、バネの反発度が大きくなる(戻る力が強くなる)。
- ③強度が低い部分では、バネの反発度が小さくなる(戻る力が弱くなる)。

※コンクリートの反発度は、コンクリートの強度だけではなく、コンクリート表面の含水状態や中性化などの影響によっても変化することには注意が必要である。

4 コア採取による方法(破壊検査)

反発度法(テストハンマー法)による非破壊検査は、上記※のような理由により、比較的精度が低いという欠点がある。したがって、反発度法による推定結果が、所定の強度に達しない場合や、強度のばらつきが大きすぎる(精度が低すぎる)場合には、原位置でコンクリートのコア採取による破壊検査を行う。

コア採取による破壊検査では、コンクリート構造物から小径コア(コアサンプル)を抜き取り、その小径コアに対して圧縮強度試験を実施することで、そのコンクリートの強度を比較的正確に測定することができる。

5 電磁波レーダ法(非破壊検査)

電磁波レーダ法は、コンクリート中の鉄筋などの鋼材の径・位置や、コンクリートのかぶり厚さ・空洞を推定するための非破壊検査であり、次のような手順で行われる。

- ①コンクリート中に電磁波(X線)を放射し、電磁波の反射が生じたかどうかを測定する。
- ②比誘電率の異なる物質の境界では、電磁波の反射のパターンに違いが見られる。
- ③鋼材は、コンクリートに比べて、比誘電率が高いので、多くの電磁波が反射する。
- ④空洞は、コンクリートに比べて、比誘電率が低いので、電磁波がほとんど反射しない。

※電磁波レーダ法は、測定可能深度が深いので、橋脚・橋台などの大型構造物に対しても適用できる。

6 電磁誘導法(非破壊検査)

電磁誘導法は、コンクリート中の鉄筋などの鋼材の径・位置や、コンクリートのかぶり厚さを推定するための非破壊検査であり、次のような手順で行われる。

- ① 交流電流が流れているコイルを、コンクリートに接触させて磁場を生じさせる。
- ② 大径の鋼材がある部分では、磁場が大きく変化して、コイルの電圧が大きく変動する。
- ③ 小径の鋼材がある部分では、磁場が少し変化して、コイルの電圧が少し変動する。
- ④ 鋼材がない部分では、磁場が変化しないため、コイルの電圧は変動しない。

※電磁誘導法は、測定可能深度は浅いが、測定精度は電磁波レーダ法よりも高い。

7 自然電位法(非破壊検査)

自然電位法は、コンクリート中の鉄筋などの鋼材の腐食状態を推定するための非破壊検査であり、次のような手順で行われる。

- ① コンクリートに電位差計(電圧計)と照合電極を設置し、所定の電流を流す。
- ② 鋼材の腐食が進んでいるほど、電位が低くなり、照合電極との電位差が大きくなる。
- ③ 照合電極との電位差が大きいくほど、測定された自然電位は大きなマイナスの値となる。

8 コンクリート構造物の非破壊検査の分類(検査方法と測定対象の総まとめ)

非破壊検査の分類	検査方法の名称(使用機器等)	測定できるもの
弾性波を利用する方法	超音波法 衝撃弾性波法 打音法(ハンマ/叩きによる方法)	圧縮強度、弾性係数、ひび割れの深さ、コンクリートの浮き・剥離・空隙、コンクリートの厚さ
反発度を測定する方法	反発度法(テストハンマ) 圧縮強度試験(リバウンドハンマ)	コンクリートの圧縮強度
電磁波を利用する方法	電磁波レーダ法 X線法 赤外線法(サーモグラフィ)	鉄筋の位置、鉄筋径、かぶり厚さ、コンクリートの浮き、コンクリートの空隙、コンクリートのひび割れの分布
電磁誘導を利用する方法	電磁誘導法	鉄筋の位置、鉄筋径、かぶり厚さ、コンクリートの含水状態
電気化学的方法	自然電位法 分極抵抗法 四電極法	鉄筋の腐食傾向、鉄筋の腐食速度

解 答

- (1) たたきによる方法は、コンクリート表面をハンマ等により打撃した際の打撃音により、コンクリート表層部の(イ)浮きを把握する方法である。
- (2) 反発度法(テストハンマー法)は、コンクリート表層の反発度を測定した結果から、コンクリートの(ロ)強度を推定するために用いられる。反発度法による推定結果が所定の(ロ)強度に達しない場合には、原位置でコンクリートの(ハ)コアを採取して試験を行う。
- (3) 電磁波レーダ法や電磁誘導法は、コンクリート中の鉄筋等の鋼材の径や(ニ)位置を推定する方法である。
- (4) 自然電位法は、コンクリート中の鉄筋の(ホ)腐食状態を推定する方法である。

出典：コンクリート標準示方書(土木学会)

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
浮き	強度	コア	位置	腐食

※(イ)の解答は「剥離」、(ロ)の解答は「圧縮強度」、(ハ)の解答は「コアサンプル」などとしてもできる。このような品質管理に関する問題では、土工やコンクリート工に関する問題とは異なり、出典に書かれている単語を解答としなくても、意味が通る単語が書かれていれば正解として扱われる。なお、(ニ)の解答は「かぶり」や「かぶり厚さ」とすることも考えられるが、そうすると「鋼材のかぶり厚さ」という不自然な表現になってしまう(法律上の表現は「鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さ」が正しい)ので、避けた方がよいと思われる。

令和5年度

選択問題(1)

コンクリート工

コンクリートの運搬・打込み・締め

【問題 5】

コンクリートの運搬、打込み、締めに関する次の文章の の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句又は数値を解答欄に記述しなさい。

- (1) コンクリートを練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は、外気温が25℃以下のとき (イ) 時間以内とする。
- (2) コンクリートを2層以上に分けて打ち込む場合、(ロ) が発生しないよう許容打重ね時間間隔を外気温25℃以下では2.5時間以内とする。
- (3) 梁のコンクリートが柱のコンクリートと連続している場合には、柱のコンクリートの (ハ) がほぼ終了してから、梁のコンクリートを打ち込む。
- (4) 棒状パイプレータは、コンクリートの (ニ) の原因となる横移動を目的として使用してはならない。
- (5) コンクリートをいったん締め固めた後、(ホ) を適切な時期に行うことによって、コンクリート中にできた空隙や余剰水を少なくすることができる。

令和6年度 1級土木施工管理技術検定試験 第二次検定 虎の巻(精選模試)第一巻

実施要項

- 虎の巻(精選模試)第一巻には、令和6年度の第二次検定に向けて、極めて重要であると思われる問題が集約されています。
- 問題1は、本書497ページの施工経験記述編に掲載されているため、ここでは省略します。
- 試験時間は、90分間を目安にしてください。
- 問題2～問題3は必須問題ですので必ず解答してください。
- 問題4～問題11までは選択問題(1)、(2)です。
 問題4～問題7までの選択問題(1)の4問題のうちから2問題を選択し解答してください。
 問題8～問題11までの選択問題(2)の4問題のうちから2問題を選択し解答してください。
 それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は、減点となります。
- 選択した問題は、選択欄に○印を必ず記入してください。
- 解答は所定の解答欄に記入してください。
- 解答は、鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。
 (万年筆・ボールペンの使用は不可)
- 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムでていねいに消してから訂正してください。

自己評価・採点表 (60点満点)

問題	問題2	問題3	問題4	問題5	問題6	問題7	問題8	問題9	問題10	問題11
選択欄	○	○								
配点	10点	10点	10点	10点	10点	10点	10点	10点	10点	10点
得点										

合計得点	点	36点以上で合格
------	---	----------

※記述式問題の得点は、自己評価してください。

「虎の巻」解説講習 - 2

必須問題

問題 2 ~ **問題 3** は必ず解答する。

問題 2	安全管理	移動式クレーンによる作業の安全対策	選択欄	○
-------------	-------------	--------------------------	------------	---

移動式クレーンによる作業で実施すべき安全対策について、次の文章の の (イ)~(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

- (1) 移動式クレーンの選定の際は、作業半径、つり上げ荷重・フック重量を設定し、 (イ) 図で能力を確認し、十分な能力をもった機種を選定する。
- (2) 送配電線類の近くで作業する場合は、移動式クレーンの接触による感電災害を防止するため、送配電線類に対して安全な (ロ) 距離を保ち作業を行う。
- (3) 移動式クレーンを設置する地盤の状態を確認し、地盤の支持力が不足する場合は、移動式クレーンが転倒しないよう地盤の改良、鉄板等によりつり荷重に相当する (ハ) が確保できるまで補強した後でなければ移動式クレーンの作業を行わない。
- (4) 移動式クレーンの機体は水平に設置し、 (ニ) は、最大限に張り出して作業することを原則とする。
- (5) 玉掛け作業を行う場合は、移動式クレーンのフックをつり荷の (ホ) に誘導し、2本4点半掛けつりでは、つり角度は原則として60度以内とする。

解答欄

(各2点×5=10点)

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)

問題 3	品質管理	盛土の締固め管理方式	選択欄	○
-------------	-------------	-------------------	------------	---

盛土の締固め管理方式における2つの規定方式に関して、それぞれの規定方式名と締固め管理の方法について解答欄に記述しなさい。

解答欄

(各5点×2=10点)

規定方式名	締固め管理の方法

1 級土木施工管理技術検定試験 第二次検定

有料 施工経験記述添削講座 応募規程

(1) 受付期間

令和6年5月8日から9月8日(必着)までとします。

(2) 返信期間

令和6年5月22日から9月22日までの間に順次返信します。

(3) 応募方法

- ①本書の531ページおよび533ページにある記入用紙(A4サイズに拡大コピーしたものでも可)を切り取ってください。
- ②切り取った記入用紙に、濃い鉛筆(2B以上を推奨)またはボールペンで、あなたの施工経験記述を手書きで明確に記述してください。
- ③お近くの銀行または郵便局(お客様本人名義の口座)から、下記の振込先(弊社の口座)に、添削料金をお振込みください。振込み手数料は受講者のご負担になります。

添削料金	: 1テーマにつき4000円(税込)*
金融機関名	: 三井住友銀行
支店名	: 池袋支店
口座種目	: 普通口座
店番号	: 225
口座番号	: 3242646
振込先名義人	: 株式会社建設総合資格研究社(カブシキガイシャケンセツソウゴウシカクケンキュウシャ)

*テーマには、工程管理・品質管理・安全管理の3種類があります。一例として、工程管理・品質管理・安全管理のすべての(3つのテーマすべての)添削をご希望の場合は、合計12000円の添削料金が必要になります。

- ④添削料金振込時の領収書のコピーを、535ページの申込用紙に貼り付けてください。
- ⑤下記の内容物を23.5cm×12cm以内の定形封筒に入れてください。記入用紙と申込用紙は、コピーしたものでも構いません。2テーマ以上の添削をご希望の方は、記入用紙と申込用紙を切り取らず、コピーしたものを使用することを推奨します。

チェック

- 531ページの記入用紙(A票)
- 533ページの記入用紙(B票)
- 535ページの申込用紙(C票)
- 返信用の封筒(1枚)

*返信用の封筒には、返信先の郵便番号・住所・氏名を明記し、切手を貼り付けてください。

- ⑥上記の内容物を入れた封筒に切手を貼り、下記の送付先までお送りください。

〒171-0021
東京都豊島区西池袋3-1-7
藤和シティホームズ池袋駅前1402
株式会社 建設総合資格研究社
(1級土木担当)

*この部分を切り取り、封筒宛名面にご利用いただけます。

*封筒には差出人の住所・氏名を明記してください。

A 票の記入例・添削例

氏名 土木 太郎

※必ず手元に原文またはコピーを保管してください。

令和6年度 1級土木施工管理技術検定試験 第二次検定

※記入用紙の[]には、[工程管理]、[品質管理]、[安全管理]のうち、ひとつのテーマを選択して記入してください。

【問題1】あなたが経験した土木工事の現場において、その現場状況から特に留意した

[工程管理] に関して、次の〔設問1〕、〔設問2〕に答えなさい。

〔注意〕あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。

〔設問1〕あなたが経験した土木工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述しなさい。

〔注意〕「経験した土木工事」は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。

なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。

- × (1) 工事名 埼玉県道4号線バウパス [工事]
- (2) 工事の内容
- ①発注者名 埼玉県道路局
- ②工事場所 埼玉県富士見市堀端地区
- × ③工期 平成28年4月 〇日 ~ 平成29年1月 〇日 日まで示す
- × ④主な工程 路床工, 排水工, [抗壁工] ← 削除: 施工量と対応していない
- ⑤施工量 路床セメント安定処理 面積 16800m² ← 土量 6720m³ 面積より土量を示すのがよい。
- 施工延長 1400m, 幅員 12.0m
- 排水工 暗渠(地下排水溝) 2800m
- × (3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場 現場主 [人] 任 立場の誤字一字不適合

評価	設問1	合・否	設問2	(1)	合・否	(2)	合・否	(3)	合・否	総合評価	合・準(○)
コメント	〔設問1〕の(1)と(3)共に不合格の原因 []: 誤りではないが書き換えが望ましい箇所 []: 修正する必要がある箇所										

B 票の記入例・添削例

氏名 土木 太郎

※必ず手元に原文またはコピーを保管してください。

〔設問2〕上記工事の現場状況から特に留意した **工程管理** に関し、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。(安全管理の場合は、交通誘導員の配置のみに関する記述は除く)

(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題

本工事は、埼玉県大宮市と川越市を結ぶ道路の交差の増加により、新たに施工される富土貝バイパス1400mにわたる舗装工事である。

施工にあたり、用地の **保田** に浮水が生じ、着工時期に遅れが生じた。舗装工事の工期を確保するため、舗装工事の工期を短縮する必要があるが生じた。このため、特に路床工の工程短縮をすることを課題であった。

(2) 技術的課題を解決するために検討した項目と検討理由及び検討内容

路床工の工程を短縮するため次の検討をした。

本工事の路床工の工程短縮について
盛土区間は水田地帯にあり、地下水位が高く、路床の軟化のおそれがあったので、排水工を施工した後、**数値** 盛土を施工し、仕様書に示す支持力を確保するため、**4%** セメント4%による安定処理による施工を行うことを路床工の工程を短縮するため、2区画同時 **併行** 作業とするよう検討した。

また、切土区間は地下水位の影響もないことから、路面下30cm以内の軽石、木根を撤去し軽圧処理を行うよう検討した。

(3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価

次の処置により、舗装工の工期を確保した。

盛土面下に **下** 横断地下排水溝(φ200mm 有孔管)を設け、**4%** 水位の上昇を抑制し、仕上厚を20cmで路床を軽圧し、深さ40cmについて、**並** 路床を混合セメント安定処理とするため、**並** スケボラやパイプを併行させ、**並** 同時に構築路床とした。

このことにより、路床工の工期を9日間短縮することができた。

また、切土区間は地下水による影響を受けないことから、路床面の軽石等の処理後に、**並** タイヤローによる軽圧を先行して、**並** 舗装工の直前に施工した。その結果、舗装工の工期が確保できたことは評価できると考えている。

[著者] 森野 安信

著者略歴

1963年 京都大学卒業

1965年 東京都入職

1978年 1級土木施工管理技士資格取得

1991年 建設省中央建設業審議会専門委員

1994年 文部省社会教育審議会委員

1998年 東京都退職

1999年 GET研究所所長

[著者] 榎本 弘之

スーパーテキストシリーズ

令和6年度 分野別 問題解説集

1級土木施工管理技術検定試験 第二次検定

2024年4月18日 発行

発行者・編者 森野 安信
GET 研究所
〒171-0021 東京都豊島区西池袋 3-1-7
藤和シティホームズ池袋駅前 1402
<https://get-ken.jp/>
株式会社 建設総合資格研究社

編集 榎本 弘之
デザイン 大久保泰次郎
森野 めぐみ

発売所 丸善出版株式会社
〒101-0051 東京都千代田区神田
神保町2丁目17番
TEL : 03-3512-3256
FAX : 03-3512-3270
<https://www.maruzen-publishing.co.jp/>

印刷・製本 中央精版印刷株式会社

ISBN 978-4-910965-20-8 C 3051

●内容に関するご質問は、弊社ホームページのお問い合わせ(<https://get-ken.jp/contact/>)から受け付けております。(質問は本書の紹介内容に限ります)