



## 新受験ゼミナール⑬

# 1級土木施工管理技士第2次検定試験対策の勘所 — 経験記述論文作成のための具体例（鉄道編） —



特定非営利活動法人建設教育研究推進機構 理事長  
攻玉社工科短期大学 名誉教授  
芝浦工業大学非常勤講師  
工学博士

大野 春雄  
OHNO HARUO

## はじめに

本年度より新制度の1級土木施工管理技士試験がスタートしました。この第2次検定試験は昨年度までの実地試験のことですが、若干追加問題があるそうです。今まで通りの試験対策をしておけば良いのでしょうか。ここでは、第2次検定試験の問題の中で唯一の必須問題である経験記述問題について、具体例を中心に示していきます。昨年度は、本誌2020年6月号の新受験ゼミナール⑥および2020年11月号の新受験ゼミナール⑨に、鉄道関連技術者向けの実地試験対策の勘所を示してきました。これらの記事を参照しながら今回の具体例を見ていただければよいと思います。

## 1. 経験記述問題の出題構成

経験記述問題は、「設問1」と「設問2」に分かれています。「設問1」は、自分が経験した工事内容等の記述で、「設問2」は、その工事に出てきた課題、課題に対して検討したこと、検討を受けて現場で対応処置したことについて論文形式の記述です。自分が経験した工事における課題は何でもよいのではなく問題の中で指定されます。この指定されるテーマは、例年「安全管理」、「品質管理」、「工程管理」等のなかから1つ指定されています。何が出されるかが毎年不安になるところです。昨年は「品質管理」で3年連続同じテーマが出されました。予想もつきませんでした。こんな出題傾向ですから、3テーマの経験記述を事前に作成しておくことが、必須条件でしょう。

「設問2」では、問題で指定されたテーマに対する「課題」、「検討」、「処置」の順に論文形式で記述しなければなりません。指定されたテーマ以外のことを記述すると不合格となってしまいます。気をつけてください。解答用紙(表①)には、それぞれ記述スペース(欄幅・行数)が与えられ

ています。空白、空行を作らない、記述スペースをはみ出さないことが重要です。採点者にとって読みやすい丁寧な記述が良い評価をもらう秘訣でしょう。

## 2. 経験記述論文作成のための具体例(安全管理をテーマとして)

### (1) 工事内容等の記述例「設問1」

ここでは、経験記述問題の作成の手助けができるように、記述例を示します。記述のポイントは本誌2020年11月号の新受験ゼミナール⑨を参照してください。

- ・ 工事名: JR〇〇線(〇〇県)〇〇駅～〇〇駅間道床  
砕石交換工事
- ・ 発注者名: 〇〇旅客鉄道株式会社〇〇支社
- ・ 工事場所: 〇〇県〇〇郡〇〇町地先
- ・ 工期: 2018年10月21日～2019年6月30日
- ・ 主な工種: 道床砕石交換工、レール交換工、マクラギ  
交換工
- ・ 施工量: 道床砕石交換: 〇〇m<sup>3</sup> レール交換: 〇〇本(〇  
〇m) マクラギ交換: 〇〇本
- ・ 工事現場における施工管理上のあなたの立場: 工事主任  
以上が設問1の記述例です。

### (2) 経験した工事の技術的課題、検討内容、対応処置の記述例「設問2」

ここでは、経験記述論文の具体的な書き方をイメージしていただくために、記述例を示しました。この内容で答案用紙に記述しますと丸写しの論文となり不合格となってしまいます。注意してください。

#### 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、JR〇〇線の〇〇駅から〇〇駅間の〇〇のため老朽化した道床砕石(〇〇m、〇〇m<sup>3</sup>)とPCマクラギ(〇〇本)を同時に交換する工事であった(工事の概要例)。

現場では、バックホウ（機体重量）3台を使用し、道床碎石交換（〇〇㎡）PCマクラギ交換（〇〇本）する工事であった。新碎石、発生碎石、PCマクラギ運搬のために工事用列車を使用するため、作業現場内に複数の車両が介在していた。このことから、作業員と重機械および工事用列車への接触を予防し、安全に施工する必要があった（安全管理：現場の特殊性や背景の例）。

このため、工事用列車の移動時における作業員との接触災害が安全管理上の課題となった（安全管理の課題例）。

2) 技術的な課題を解決するための「検討した項目」、「検討理由」、「検討内容」(10行)

施工中における作業員の安全を確保するため、以下の検討を行った。

- ①重機械類の搬入出箇所を検討：重機械類を線路内へ搬入する際の作業員との接触事故防止を図るため、重機械類の搬入箇所と作業員が線路内へ立入る箇所を区別する検討を行った。
  - ②作業内容の周知方法の検討：列車見張り員の配置位置、待避合図方法、待機場所について、全作業員が内容把握に努める必要があることから、作業内容の周知方法について検討した。
  - ③待避合図方法の検討：ハンドマイクと合図旗による待避合図を基本待避合図方法とし、待避合図の補助用具として列車見張り員によるトランシーバーの使用を検討した。
  - ④重機械類の移動範囲制限の検討：同一区間で作業を行う他作業集団との衝突事故防止を図るため、重機械類が移動できる範囲の制限と制限範囲の明示方法を検討した。
- 3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価 (10行)
- ①軌道用バックホウおよび軌道用ダンプトラックの搬入出箇所を一箇所に指定し、作業員の立入箇所は重機械の搬入出箇所から10m以上離れた位置を指定することで、作業員との線路立入時における接触事故を防止した。
  - ②作業前打合せ時に、現場写真と平面図を用いて作業説明を行ったため、正確で確実な待避合図が全作業員に伝わり、速やかな待避行動を実現出来た。
  - ③ハンドマイクと合図旗およびトランシーバーの適宜使用により、早期合図、早期待避に努めることが出来た。
  - ④重機械類の走行可能範囲を搬入出箇所から施工箇所の10m手前までとし、走行範囲の両端に発光物を取り付けた。

以上の処置を行った結果、作業員の安全を確保することができ、無事故で工事が完了できた。

以上が「設問2」の記述例です。

おわりに

作成した経験記述論文を、見直して、1)「課題」→2)「検討した項目」→3)「対応処置」の記述が整合しているかを確認する必要があります。また、基本的なことですが、複数の課題を取り上げていないか。教科書をそのまま写したような一般的な内容で記述していないか。手で書いてみて記述スペースが有効に使われているか等についても再度チェックをしてください。経験記述論文は3テーマ分作成する必要があります。「安全管理」、「品質管理」、「工程管理」の3テーマ用意し、でき上がった経験記述の原稿を試験前までに最低5回程度は繰り返して清書すること。この手で覚える努力が合格のための必須条件です。

表① 「設問1」解答欄

①品質管理(出来形管理含む) ②工程管理 ③安全管理	
(設問2) 現場状況から特に留意した <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> について	
(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題 (7行:平成28年より)	
1	2行: 工事の概要
2	
3	4行: 課題ができた背景を示す。(現場固有の状況)
4	
5	
6	
7	1行: 特に留意した技術的課題を示す。指定(出題)されたテーマと合わせる。
(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 (10行)	
1	: 簡条書き
2	①検討項目: 検討項目の説明(理由についても示す。何のために)これが検討内容になる。
3	
4	② 検討項目:
5	
6	* 検討項目は3項目から4項目示す。2項目では少ない。
7	③検討項目:
8	* 検討項目の内容(説明)は1項目3行程度でまとめる。
9	
10	④検討項目:
(3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価 (10行:平成28年より)	
1	: 簡条書き
2	検討項目のうち現場で対処したことを具体的に示す。
3	① * すべてに数値を入れて示す。
4	* 品質管理では、品質標準(規格値: 上限・下限・範囲)を示し現場で得られた結果(データを具体的数値で示す)との対比を行い品質が満足されたか判断する。
5	②
6	* 工程管理では、この処置により何日短縮できたか日数を示す。この処置で何日、この処置で何日、各許可日の工期短縮ができた。
7	③
8	
9	2行: 評価を示す。
10	ここで示した(1)課題について「(2)検討して」、「(3)現場で処置」した結果、どうだったのかを示す。品質が確保できた、工期内に工事が完了した。



## 新受験ゼミナール⑭

# 1級土木施工管理技士第2次検定試験対策の勘所(その2) -選択問題(土工・コンクリート工・品質管理に着目して)の具体的勉強法-



特定非営利活動法人建設教育研究推進機構 理事長  
攻玉社工科短期大学 名誉教授  
芝浦工業大学非常勤講師  
工学博士

大野 春雄  
OHNO HARUO

## はじめに

新制度の1級土木施工管理技士試験の第二次検定試験は、従来の実地試験の内容を踏襲するものと考えて良いと思いますが、第一次検定試験と同様に、新しく追加される問題があります。内容は施工管理法の基礎的な能力問題と発表されています。これは、第一次検定試験の施工管理法に関する問題(品質管理、工程管理、安全管理等)で、解答はマークシート形式ではないかと思われます。今回、学科免除で受験される方は、先に実施された第一次検定試験の問題を確認しておいた方が良いでしょう。

今回は選択問題の中の土工・コンクリート工・品質管理の3科目について取り上げ、過去問の出題傾向の分析結果を具体的に示し、試験の効率的な勉強法を提示していきます。選択問題は、例年10問出題され、6問を選択して解答することになります。最初の5問は「選択問題1」というグループで、この中から3問を選択し、後の5問は「選択問題2」というグループで、この中から3問を選択して解答することになります。例年、選択問題1は穴埋め問題で、選択問題2は、施工上の留意事項を2つまたは3つ記述しなさいとか、工法や方法を説明しなさいというような説明記述問題になっています。

## 1. 選択問題の出題分野の傾向

ここでは、平成17年から昨年の令和2年までの15年分程度の過去問を整理し分析して、出題傾向の高い問題をピックアップしてみることにします。

土工での出題傾向の高い問題としては、①軟弱地盤対策工法の概要と効果、②構造物と盛土や切土との接続部の施工時の留意事項、③盛土施工時における留意事項(盛土材料・固化剤・排水工)等が挙げられます。

コンクリート工では、①暑中コンクリート、寒中コンクリートの打込み施工時の留意事項と養生時の留意点、②コンクリートの水平打継目・鉛直打継目に関する留意事項、③コンクリートの打込み・締固め作業の留意事項などが最頻出問題でしょう。

品質管理では、盛土の品質管理とコンクリートの品質管理の問題がほとんどで、①盛土における締固め施工管理の品質規定方式と工法規定方式の管理方法、②土の締固め試験による結果とその利用、③コンクリート構造物の耐久性照査(アルカリシリカ反応・中性化・凍害等)、④コンクリート構造物のひび割れ・非破壊検査等が出題傾向の高い問題です。

## 2. 出題傾向の高い分野の過去問の分析

科目ごとの出題傾向の高い分野をリストアップしましたが、これだけでは、具体的な勉強法が見えてきません。そこで、リストアップした分野の過去問を示し、これを整理してノートを作成するという勉強法を提示します。ここでは、紙面の都合上、各科目の代表的な分野の過去問を取り上げて示します。

### 1) 土工：①軟弱地盤対策の概要と効果の過去問

軟弱地盤対策の問題では、問題文で示した対策工法(5つ)の中から、2つ選んで、工法の概要と期待される効果を記述しなさいという問題がほとんどです(平成29年、25年、23年、19年、18年出題)。しかし、出題されている5つの対策工法は共通していません。例えば、平成29年では、載荷盛土工法(盛土載荷重工法、プレローディング工法)・サンドコンパクション工法・薬液注入工法・荷重軽減工法(軽量盛土工法)・押え盛土工法の5つが出題され、平成23年では、押え盛土工法・軽量盛土工

法・盛土荷重載荷工法・深層混合処理工法・サンドコンパクション工法の5つでした（他の年度の問題も同様に整理してみる）。この中から2つ選択して解答すれば良いわけですから、各問題で共通している対策工法は5つ程度になるのではないかと思います。ということは、盛土荷重工法（プレローディング工法）・押え盛土工法・サンドドレーン工法・深層混合処理工法等の対策工法の概要と効果についてノートにまとめ、書けるようにしておけば、この手の記述問題はスムーズに解答できることになるでしょう。

・平成29年出題（載荷盛土工法・押え盛土工法を選択）

**【No.3】** 軟弱地盤上に盛土を行う場合に用いられる軟弱地盤対策として、下記の5つの工法の中から2つ選び、その工法の概要と期待される効果をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

- ・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

・平成27年出題

**【No.1】** 軟弱地盤対策工法に関する次の文章の(イ)～(オ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 盛土荷重工法は、構造物の建設前に軟弱地盤に荷重をあらかじめ載荷させておくことにより、粘土層の圧密を進行させ、(イ)の低減や地盤の強度増加をはかる工法である。
- (2) 地下水位低下工法は、地下水位を低下させることにより、地盤がそれまで受けていた(ロ)に相当する荷重を下層の軟弱層に載荷して(ハ)を促進し強度増加をはかる工法である。
- (3) 表層混合処理工法は、軟弱地盤の表層部分の土とセメント系や石灰系などの添加材をかくはん混合することにより、地盤の(ニ)を増加し、安定性増大、変形抑制及び施工機械の(ホ)の確保をはかる工法である。

・平成25年出題（サンドドレーン工法・深層混合処理工法を選択）

(2) 軟弱地盤に盛土を行う場合、下記の5つの対策工法の中から2つ選び、工法の説明と主として期待される効果を記述しなさい。

- ・掘削置換工法
- ・盛土補強工法
- ・サンドドレーン工法
- ・深層混合処理工法
- ・ウェルポイント工法

・平成23年出題（盛土荷重載荷工法・深層混合処理工法を選択）

(2) 下記の軟弱地盤対策工法の中から工法を2つ選び、その工法の概要と主として期待される効果を解答欄に記述しなさい。

【工法】 押え盛土工法、軽量盛土工法、盛土荷重載荷工法、深層混合処理工法、サンドコンパクションパイル工法

・平成19年出題（押え盛土工法・サンドドレーン工法を選択）

(2) 軟弱地盤上に盛土を行う場合に想定される変状現象を下記の中から2つ選び、それに対応する対策工法を1つ選び、その概要を解答欄に簡潔に記述しなさい。

ただし、対策工法は、異なるものを記述すること。

【変状現象】：【沈下】 【側方流動】 【すべり破壊】  
 【対策工法】：【押え盛土工法】 【軽量盛土工法】 【サンドドレーン工法】  
 【盛土補強工法】 【深層混合処理工法】 【盛土荷重載荷工法】

・平成18年出題（押え盛土工法・サンドドレーン工法を選択）

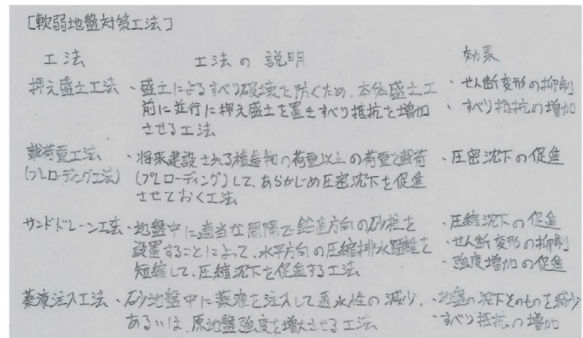
(2) 次に示す軟弱地盤対策工法のうちから**圧密沈下の促進**を目的とする工法を2つ選びなさい。また、その工法の概要及び圧密沈下が促進される原理を解答欄に簡潔に記述しなさい。

- ・プレローディング工法
- ・深層混合処理工法
- ・サンドドレーン工法
- ・押え盛土工法
- ・盛土補強工法

それでは、実際に作成したノートの一部を見てみましょう。ノートはコンパクトにまとめることが重要です。最初は、ワープロで吟味しながらまとめていくのが良いと思います。しかし、最終的には手書きのノートにして、これを何回も清書して、手を動かして覚える努力をすることが非常に大切になります。記述問題の解答は、手が動かないと解答ができません。

平成27年出題の穴埋め問題の対策も、基本は繰り返しのノート作成という訓練によって、穴の中のキーワードが書けるということになります。

軟弱地盤対策に関する手書きノート例



2) コンクリート工：②コンクリートの水平打継目・鉛直打継目の過去問

コンクリートの打継目の問題では、頻度的にみると穴埋め問題と説明記述問題の割合は半々です。コンクリートの打込みにおける打継目の施工上の留意点に関するものがほとんどで、特に水平打継目に関するものが多くみられます。

・令和元年出題

**【No.1】** コンクリート構造物の施工に関する次の文章の(イ)～(オ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

- 継目は設計図書に示されている所定の位置に設けなければならないが、施工条件から打継目を設ける場合は、打継目はできるだけせん断力の(イ)位置に設けることを原則とする。
- (ロ)は鉄筋を適切な位置に保持し、所要のかぶりを確保するために、使用箇所に適した材質のものを、適切に配置することが重要である。
- 組み立てた鉄筋の一部が長時間大気にさらされる場合には、鉄筋の(ハ)処理を行うか、シートなどによる保護を行う。
- コンクリート打込み時に型枠に作用するコンクリートの側圧は、一般に打上り速度が速いほど、また、コンクリート温度が低いほど(ニ)なる。
- コンクリートの打込み後の一定期間は、十分な(ホ)状態と適当な温度に保ち、かつ有害な作用の影響を受けないように養生をしなければならない。

・平成 30 年出題

【No.3】コンクリート打込みにおける打継目に関する次の2項目について、それぞれ1つずつ施工上の留意事項を解答欄に記述しなさい。

- 打継目を設ける位置
- 水平打継目の表面処理

・平成 27 年出題

【No.1】コンクリートの打継ぎに関する次の文章の□の(イ)～(ロ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- 水平打継目でコンクリートを打ち継ぐ場合には、既に打ち込まれたコンクリートの表面の(イ)、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材粒などを完全に除去し、コンクリート表面を粗にした後に、十分に(ロ)させなければならない。
- 鉛直打継目でコンクリートを打ち継ぐ場合には、既に打ち込まれ硬化したコンクリートの打継面は、ワイヤブラシで表面を削るか、チッピングなどにより粗にして十分(ロ)させた後に、新しくコンクリートを打ち継がなければならない。
- 既設コンクリートに新たなコンクリートを打ち継ぐ場合には、既設コンクリート内部鋼材の腐食膨張や凍害、アルカリシリカ反応によるひび割れにより欠損部や中性化、(イ)などの劣化因子を含む既設コンクリートの撤去した場合のコンクリートの修復をする。
- 断面修復の施工フローは、発錆している鋼材の裏側までコンクリートをはつき取り、鋼材の(ロ)処理を行い、既設コンクリートと新たなコンクリートの打継ぎの面にプライマーの塗布を行った後に、(イ)セメントモルタルなどのセメント系材料を充てる。

・平成 24 年出題

【問題2】コンクリートに関する次の設問(1)、(2)に答えなさい。

- コンクリート打継目の施工に関する次の文章の□に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。  
 ・コンクリート打継目には、水平打継目と鉛直打継目がある。  
 1) 水平打継目の施工にあたっては、十分な強度、耐久性及び(イ)を有する打継目を造るために、既に打ち込まれた下層コンクリート上部の(イ)、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材などを取り除いてから打ち継ぐ必要がある。  
 既に打ち込まれた下層コンクリートの打継面の処理方法には、硬化前と硬化後の方法がある。  
 硬化前の処理方法としては、コンクリートの(ロ)終了後、高圧の空気または水でコンクリート表面の薄層を除去し、(イ)粒を露出させる方法が用いられる。  
 硬化後の処理方法による場合、既に打ち込まれた下層コンクリートがあまり硬くなければ、高圧の空気及び水を吹き付けて入念に洗うか、水をかけながら、ワイヤブラシを用いて表面を(イ)にする必要がある。  
 2) 鉛直打継目の施工にあたっては、硬化後の処理方法による場合、既に打ち込まれ硬化したコンクリートの打継面は、ワイヤブラシで表面を削るか、チッピングなどにより(イ)にして、十分(ロ)させた後、新しくコンクリートを打ち継がなければならない。

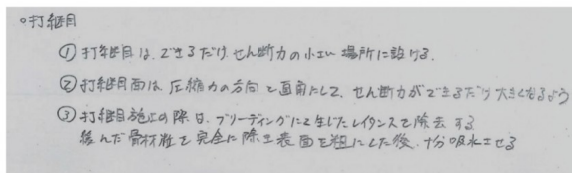
・平成 18 年出題

【問題7】コンクリートに関する次の設問(1)、(2)に答えなさい。

- コンクリート構造物の施工において、水平打継目の施工に関する留意点を3つ解答欄に記述しなさい。

コンクリート工のノートの一部を見てみましょう。このノートは非常にコンパクトになっていますが、これで大丈夫でしょうか。少し追加する必要がありそうです。

コンクリートの打継目に関する手書きノート例



3) 品質管理：①盛土における締固め施工管理の品質規定方式と工法規定方式の過去問

盛土の締固め管理に関する問題では、ほとんどが、締固め管理の方法に関する問題で、品質規定方式と工法規定方式の説明問題です。

・令和元年出題

【No.2】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。

・平成 30 年出題

【No.1】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。

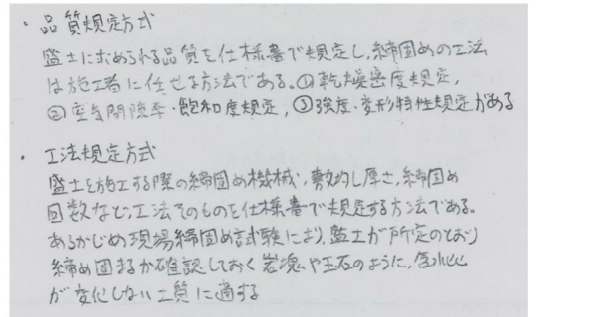
・平成 29 年出題

【No.1】盛土の締固め管理に関する次の文章の□の(イ)～(ロ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

- 品質規定方式による締固め管理は、発注者が品質の規定を(イ)に明示し、締固めの方法については原則として(ロ)に委ねる方式である。
- 品質規定方式による締固め管理は、盛土に必要な品質を満足するように、施工部位・材料に応じて管理項目・(イ)・頻度を適切に設定し、これらを日常的に管理する。
- 工法規定方式による締固め管理は、使用する締固め機械の種類、(イ)、締固め回数などの工法そのものを(ロ)に規定する方式である。
- 工法規定方式による締固め管理には、トータルステーションやGNSS(衛星測位システム)を用いて締固め機械の(イ)をリアルタイムに計測することにより、盛土地盤の転圧回数を管理する方式がある。

盛土の締固め管理に関するノートを見てみましょう。過去問を解答するためノートになっているようです。

盛土の締固め管理に関する手書きノート例



おわりに

今回は、第2次検定試験の選択問題で合格点を取るための勉強法について示してきました。その流れを整理すると、①出題傾向の高い問題をグループごとにまとめる。②グループの問題を解答するためのノートを作成する。③手書きのノートを作成する。④試験前までに手書きのノートを5冊以上作るということになります。これらの努力により記述問題がすらすらと解答できるようになるでしょう。手書きノートは、A4サイズで5、6ページ程度になると思います。全科目でも30ページ弱でしょう。コンパクトで効果的なノートを作成し勉強を進めてははいかがでしょうか。