

1

第十二版

級建築施工管理技士

実地試験の 完全攻略

村瀬憲雄

施工経験記述が苦手な受験者必読!

最新5年分の

試験問題と解答例を収録

施工の合理化、建設副産物対策、重要な品質管理活動等
筋道立てた経験記述ができる書き方を収録

躯体工事、仕上げ工事、工程管理、品質管理、建設業法等
実践向け疑似問題285問とすぐに役立つ記述例

第十二版

1 級建築施工管理技士 実地試験の 完全攻略

村瀬憲雄

はじめに

このテキストは、1級建築施工管理技術検定実地試験に合格するため、施工経験記述の書き方と施工技術知識、建設業法、労働安全衛生法その他の関連法規等を短期間に習得し、勝利への近道を邁進するためのものです。

1級建築施工管理技術検定試験は、建設業法に基づき昭和59年度より実施されており、1級建築施工管理技術検定学科試験の合格者と1級建築士試験の合格者が受験資格をもつものです。この試験の合格者が国土交通大臣に届け出て「1級建築施工管理技士」の称号が与えられます。今日、ある一定規模の現場に配置される専任の監理技術者は、まずこの資格を取得しなければなりません。

平成20年5月23日に**建設業法施行令の一部（第6条の3、第27条、第27条の13）の改正**があり、「多数の者が利用する施設又は工作物に関する重要な建設工事においても一括下請負の禁止」が政令で定められ、「専任の主任技術者又は監理技術者を必要とする建設工事に関連する法令」も改正されました。改正の趣旨は、主任技術者及び監理技術者の設置は今までどおりですが、「**監理技術者資格者証及び監理技術者講習の受講が必要な建設工事の範囲**」が拡大されました。建設業者は、下記の要件に該当する工事を施工するときは、元請、下請にかかわらず工事現場ごとに専任の主任技術者または監理技術者を置かなければならない（法第26条第1～4項）と定められ、その工事とは、公共性のある施設もしくは工作物または多数の者が利用する施設もしくは工作物に関する重要な建設工事（国・地方公共団体が発注する工事、鉄道・道路・ダム・河川・港湾・上下水道等の公共施設の工事、電気・ガス事業用施設の工事、学校・図書館・工場等の公衆または不特定多数が使用する施設の工事（法第26条第3～4項、施行令第27条））で、**工事1件の請負代金が建築一式工事で7,000万円以上、その他工事で3,500万円以上であるもの**（ただし、個人住宅を除く）とされ、ほとんどの工事がその対象となりました。また、発注者から直接請け負って、下請と締結し、その**下請の請負契約の金額が建築一式工事で6,000万円以上、その他工事で4,000万円以上となる場合も、監理技術者資格者証の交付を受け、国土交通大臣の認定した機関の監理技術者講習を受講し、講習修了証と監理技術者資格者証を持った者を専任で置くことが義務付けられ、発注者の請求があったときは監理技術者資格者証を提示しなければならない**（法第26条第5項）と定められました。

要約すると、**公共工事も民間工事も、ほとんどの工事で主任技術者、監理技術者の専任配置**が求められ、国土交通大臣登録講習の受講の義務付け、公共工事においては、資格者証および講習修了証の携帯および提示が義務付けられたのです。

この試験は、学科試験のような四肢択一ではなく、ほとんどが記述式です。受験者が、実務的・指導的な立場で現場を管理してきた経験から得る建築生産管理技術や知識、管理能力を、的確な表現で記述できれば合格する試験といえるのです。合格し監理技術者となった者は、超高層建築物や大規模建築物の監理技術者として、職務を遂行できる能力を備えた者と見なされます。したがって試験の内容には超高層建築物や大規模建築物、免震施工等に関する計画や施工技術等、かなり高度な技術知識を求める問題も既出しているため、試験のために幅広く、確実な知識を身に付けなければなりません。

このテキストの編纂に当たり、株式会社建設技術教育センターには、各種施工管理技士受験準備講習会から経験豊富な技術指導やノウハウの提供をいただき深く感謝しております。このテキストの出版までご支援、ご指導をいただきました関係者の皆様に、この紙面をお借りして深く御礼申し上げます。

村瀬憲雄

第十二版の発行にあたって

受験生の皆様からの要望により、「施工経験記述の書き方例」を近年の設問内容（主に①施工の合理化、②建設副産物対策、③重要な品質管理活動）についてまとめ、記述のためのポイントとなる基本事項や工種別の代表的な書き方例を多数用意しました。なお、平成28年4月に『公共建築工事標準仕様書（建築工事編）』の改訂が行われ、平成28年6月1日からの適用となりましたが、実地試験に関連する改訂内容は見つかりませんでした。また、平成28年4月1日に建設業法施行令の改正があり、主任技術者及び監理技術者の専任の配置要件の金額が増額され、平成28年6月1日に施行と発表されました（本文に詳細を記載しています）。さらに、建設業許可の業種区分として「解体工事」が追加され、29業種となりました。実地試験日（平成28年10月16日）はこれらの法律改正の施行後となるので、改正に係る部分は、訂正しました。なお、「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」の改正による、施工体制台帳の作成及び提出の範囲が拡大された公共建築工事においては、請負金に関係なく全ての建築工事に適用される、といった内容についても本文に掲載してありますので、詳細を確認して下さい。これにより、第十二版の発刊となりました。

（平成28年6月）

目次

この本の構成と使い方	6
1. 1級建築施工管理技術検定試験案内	7
2. 出題形式と傾向	11
3. 過去の出題内容	13
4. 実地試験に関連する法令等の抜粋	23

施工経験記述

問題の形式と記述上の注意	46
施工経験記述	51
問題 1 (建設副産物対策〈発生抑制・再生利用の事例、適正処分〉、H27)／51	
問題 2 (品質管理活動〈要求品質、重点品質管理目標、品質管理活動〉、H26)／58	
問題 3 (品質を確保した上での施工の合理化、H25)／67	

施工経験記述の書き方例

施工経験記述の書き方例	74
1. 施工の合理化 (品質を確保した施工の合理化)／74	
2. 建設副産物対策 (発生抑制・再使用・再生利用・熱回収・適正処分)／92	
3. 重要な品質管理活動 (重点品質管理項目と定めた理由および実施対策等)／114	
4. 施工計画の品質確保 (施工計画をするにあたっての施工品質の確保)／145	
5. 品質管理の不具合 (建築物の竣工後に発生する不具合と発生要因とその防止対策)／164	
6. 発注者が要求・期待している施工上の品質管理／168	
7. 安全管理／174	
8. 環境管理／178	

施工技術と法規の知識

躯体工事	184
仮設工事／186 土工事／189 地業工事／198 鉄筋工事／204 コンクリート工事／211	
鉄骨工事／220 コンクリートブロック、ALC、押出成形セメント板工事／236	
カーテンウォール工事／240 語句の不適當な箇所を正しく直す問題／243	

仕上げ工事	248
防水工事／250 石工事／263 タイル工事／267 木工事／274	
屋根およびとい工事／275 金属工事／277 左官工事／281 建具工事／285	
ガラス工事／291 塗装工事／293 内装工事／299 排水工事／304 舗装工事／305	
植栽工事／306 語句の不適當な箇所を正しく直す問題／307	
施工管理法	318
工程管理／333 品質管理／343	
法規	354
建設業法／356 労働安全衛生法関連／365 労働基準法関連／372	
騒音規制法・振動規制法／373 廃棄物の処理及び清掃に関する法律／375	
資源の有効な利用の促進に関する法律／377	
建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律 (建設リサイクル法)／377	
建設工事公衆災害防止対策要綱／379 建築基準法施行令／380	

過去の実地試験と解答例

平成27年度1級建築施工管理技術検定試験	実地試験問題	382
	解答例	389
平成26年度1級建築施工管理技術検定試験	実地試験問題	392
	解答例	400
平成25年度1級建築施工管理技術検定試験	実地試験問題	403
	解答例	411
平成24年度1級建築施工管理技術検定試験	実地試験問題	413
	解答例	421
平成23年度1級建築施工管理技術検定試験	実地試験問題	425
	解答例	432

- 平成 24 年度：「実施した発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分の建設副産物対策」
- 平成 23 年度：「重点品質管理項目と品質目標および管理項目を定めた理由と実施対策」の事例
- 平成 22 年度：「品質を確保した上での施工の合理化」の事例
- 平成 21 年度：「実施した発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分の建設副産物対策」
- 平成 20 年度：「管理した重要品質（建物の重要な性能）」
- 平成 19 年度：「省力化や工期短縮を図るため」の「施工の合理化」の事例
- 平成 18 年度：「品質管理活動の事例」と「品質管理活動の内容を協力業者に確実に伝達するための手段や方法」
- 平成 17 年度：「建設副産物対策」と「結果と評価」、「環境負荷低減の取組み」
- 平成 16 年度：「品質についての管理項目と、具体的に実施した管理とその記録」と「品質に関する顧客満足の向上のための組織の活動」

施工経験記述

実際の施工経験記述の試験では、記述する枠が提示され、そのなかに記述することになる。比較的小さい文字で簡潔に課題に整合したストーリーを作成しなければならない。ここではできるだけ記述例を多く記載し、受験生の経験した工事の内容に触れるようにしたので、参考にして作文すること。

問題 1 建設工事における建設副産物は、その種類と発生量が多いため、建設業においては資源循環型社会の推進に向けて建設副産物に対する更なる取組みが求められている。

あなたが経験した**建築工事**のうち、施工にあたり**建設副産物対策**を計画し実施した工事を1つ選び、工事概要を記入したうえで、次の1. から2. の問いに答えなさい。

なお、**建築工事**とは、建築基準法に定める建築物にかかる工事とし、建築設備工事を除くものとする。

〔工事概要〕

イ. 工 事 名

ロ. 工事場所

ハ. 工事の内容 {

 新築時の場合：建物用途、構造、階数、延べ面積（又は施工数量）、
 主な外部仕上げ、主要室の内部仕上げ
 改築等の場合：建物用途、主な改修内容、施工数量（又は建物規模）

ニ. 工 期（年号又は西暦で年月まで記入）

ホ. あなたの立場

1. 工事概要であげた工事において、あなたが計画し実施した建設副産物対策のうちから**発生抑制**について**2つ**、**再生利用**について**1つ**あげ、次の①から③の事項についてそれぞれ具体的に記述しなさい。

ただし、②の「計画・実施した内容」はそれぞれ異なる内容の記述とする。

① 工 種 名

② 計画・実施した内容

③ 結果と波及効果

2. 工事概要にあげた工事にかかわらず、あなたの今日までの工事経験に照らして、現場で分別された産業廃棄物の**適正処分**にあたっての**留意事項**を**2つ**、産業廃棄物をあげて具体的に記述しなさい。

ただし、留意事項はそれぞれ異なる内容の記述とする。

(H 27)

(工事概要) の記述例-1 (S 造)

イ. 工 事 名 □□□支店新築工事
 ロ. 工 事 場 所 東京都府中市白糸台○丁目○番○号
 ハ. 工事の内容 事務所ビル、鉄骨造、地上5階、塔屋2階、建築面積 305 m²、延べ面積 1,585 m²、外壁：正面 AW カーテンウォール、3面 ALC パネル複層仕上げ塗材仕上げ、室内ビニル床シート張り、壁および天井：PB ビニルクロス張り
 ニ. 工 期 平成26年4月～平成27年2月
 ホ. あなたの立場 現場代理人

設問 1. の記述例-1

対 策		発生抑制	①工種名	型枠工事
(1)	② 計画・実施した内容	基礎および地中梁の合板側型枠を、建設技術審査を受けたラス型枠に変更し、掘削面を利用して型枠側面が平滑に側圧に耐えられるようにラス型枠を建て込み、合板型枠の加工切断による発生材を抑制した。		
	③ 結果と波及効果	コンクリート打設後の基礎および地中梁の型枠の解体工事がなくなり発生材は大幅に抑制でき、4日間をコンクリートの養生期間として5日目から埋戻し作業に着手することで工程の短縮化も図れた。		
対 策		発生抑制	①工種名	左官工事
(2)	② 計画・実施した内容	外壁 ALC パネルの複層仕上げ塗材仕上げはメーカーの空きスペースを借り、温湿度の環境が一定のもとで複層仕上げ塗材仕上げを施工することで足場からの施工時の養生材その他の発生材の抑制を図った。		
	③ 結果と波及効果	足場上からの作業は、下塗り、中塗り、上塗りごとにそれぞれの期間での養生が必要であるが、工場内による作業で完全に発生材を抑制でき、かつ、仕上げ面が均一で色違いやむらもなく、良い品質が確保できた。		
対 策		再生利用	①工種名	仮設工事（養生材）
(3)	② 計画・実施した内容	複層仕上げ塗材仕上げが乾燥した後、パネルの現場への輸送にあたり、パネル間に挟んだハニカム形段ボールを回収し、製紙工場に引き取らせ、グリーン商品の再生紙として再生利用できるようにした。		
	③ 結果と波及効果	ハニカム形の段ボールはほとんど回収でき、再生紙として再生利用され、ノートや印刷紙などの事務用品として加工され需要も多く、循環型社会形成の理念に貢献でき資源の有効活用が図れた。		

設問 2. の記述例-1

(1)	産業廃棄物	汚泥
	適正処分に当たっての留意事項	汚泥の処分、再生にあたっては、廃棄物の飛散、流出がないようにし、施設の設置によって悪臭、騒音、振動など、生活環境の保全に支障が生じないようにしなければならない。
(2)	産業廃棄物	廃プラスチック材
	適正処分に当たっての留意事項	熱回収として処理するにあたって、外部に収集運搬を委託する場合、環境省令に基づく許可を受けた業者を用いて、廃棄物の種類ごと、運搬先ごとに管理票を交付しなければならない。

(工事概要) の記述例-2 (RC 造)

イ. 工事名 □□□ハイツ新築工事
 ロ. 工事場所 東京都江戸川区東葛西〇丁目〇番〇号
 ハ. 工事の内容 共同住宅、RC 造、地上 6 階、塔屋 2 階、建築面積 315 m²、延べ面積 1,932 m²、外壁：50 角タイル張り、居室床：フローリング、畳、壁および天井：PB 下地ビニルクロス張り、和室天井：杉板竿縁
 ニ. 工期 平成 26 年 6 月～平成 27 年 4 月
 ホ. あなたの立場 現場代理人

設問 1. の記述例-2

対 策		発生抑制	①工種名	型枠工事
(1)	② 計画・実施した内容	合板スラブ型枠を型枠代わりのフラットデッキプレートに変更し、スラブに使用する合板型枠材の加工および切断から発生する発生材と、栈木、端太材等の加工や切断の発生材も抑制した。		
	③ 結果と波及効果	フラットデッキプレートの使用により合板型枠から発生する発生材はほとんど抑制することができた。また、スラブ下の支保工も必要としないためスラブの解体作業もなく、すぐに天井仕上げに着手できた。		
対 策		発生抑制	①工種名	内装工事、建具工事
(2)	② 計画・実施した内容	鴨居、敷居、収納庫、三方枠の造作材の乾燥、矯正、造作加工を木工場に依頼し、現場の加工・造作で発生する木材の切断片や、かんなくず等の発生材を抑制した。		
	③ 結果と波及効果	現場での乾燥や矯正はかなりの期間を必要とし、造作も熟練大工の招集が必要だが、工場での製作加工は発生材が大幅に抑制できるとともに製品精度も良く、工程も短縮化が可能で大幅な省人化が図れた。		
対 策		再生利用	①工種名	杭工事
(3)	② 計画・実施した内容	地下水が比較的多く、アースドリル杭の天端は GL-1.0 m で打設し杭頭処理のコンクリートはかなり強度があることを確認し、杭頭処理材を C 40 mm 程度に砕き砕石地業材として再生利用した。		
	③ 結果と波及効果	杭頭処理材は安定液と混合すると強度が軟弱となるが、強度を確認したうえで砕石地業材としてほとんど再生利用できたので、砕石資材の購入費と発生材搬出費が削減でき、少額でもコスト的に利益を確保できた。		

設問 2. の記述例-2

(1)	産業廃棄物	資材置き場の焼却炉の燃え殻
	適正処分に当たっての留意事項	収集、運搬にあたって積替えを行う場合は、周囲に囲いを設け、積替え場所であることを表示した場所で行い、また、焼却する場合は定められた構造の焼却設備を用いること。
(2)	産業廃棄物	左官工事で排出する廃アルカリ水
	適正処分に当たっての留意事項	事業者が自ら処分する場合は、廃棄物が飛散、流出しないように、また、水素イオン濃度が公共下水道に排出可能な 5.8～8.6 になるように水質汚濁防止施設を設置して排水管理を行い、排水すること。

施工経験記述の書き方例

●施工の現場では、合理的に施工を進めるための方策が重要視されています。
 どんな目的で、どんな工法が、どう進められたか、工事によって必ず理由があります。
 施工経験記述の出題では、それらの内容を、具体的に記述することが求められます。
 ここでは、いくつかのケースを想定し、参考として書き方例をあげました。それぞれの具体的な記述を、ご自身の経験と重ねて、より効果的で具体的な文章になるよう組み立ててみてください。

1. 施工の合理化 (品質を確保した施工の合理化)

□施工の合理化工法とは、次のようなことを目的とした工法をいう。

・生産性の向上	・ロボット化	・単純工程化
・省人化	・ユニット化	・手間の削減化
・省力化	・工期短縮化	・安全施工
・省エネ化	・低コスト化	・ノックダウン化
・自動化	・高品質化	・プレファブ化
・機械化	・工業化	・高速製品化

□具体的に施工の合理化工法をあげる。

工種別・施工の合理化の方法	具体的な施工の合理化工法
外部足場を必要としない施工 (無足場工法)	PCa 積層工法、PCf 工法 (オムニア工法、タイル打込みオムニア工法、カイザー工法)、足場付き大型型枠工法、ALC パネル内側取付け (無足場) 工法、ゴンドラ使用工法、階層躯体ジャッキアップ工法
型枠施工の合理化	大パネル工法、足場付き型枠工法、HMC 型枠工法、陶磁器質タイル先付け型枠工法、サッシ打込み工法、フライングショアー型枠工法、W 式トラス受け工法、移動足場利用型枠工法、鋼製デッキ型枠工法 (フラットデッキ型枠、U 形デッキ工法、フェローデッキ工法等)、中空スラブ工法、ボイド型枠工法、スパンクリートスラブ工法、現場打ちプレキャストコンクリート工法、PCf 工法、メッシュ型枠工法等
鉄筋工事の施工の合理化	先組み鉄筋工法、先巻き工法、折重ね組立鉄筋工法、SRC 造地組工法、溶接鉄筋組立工法、フェローデッキスラブ工法、機械化接合工法等
躯体施工の合理化	スパンクリートスラブ工法、現場打ちプレキャストコンクリートスラブ工法、オムニアスラブ工法、カイザー工法、メッシュ型枠工法、吊り型枠工法、PCa 化工法、PCf 化工法、早強ポルトランドセメント入り早強コンクリート打設工法、鉄骨地組工法、最上階先行上屋工法等
仕上げ工事の施工の合理化	軽量鉄骨天井・壁下地材プレカット工法、せっこうボードのプレカット工法、内装材の指定寸法特注、ユニット間仕切り工法、システム天井組立工法、ユニットバス工法、ユニットトイレ工法、押入れプレファブ工法
複合カーテンウォール工法	サッシ打込み PCa 工法、タイル打込み PCa 工法、本石打込み PCa 工法、サッシおよびガラス嵌込み PCa 工法、PCa 階段製作工法、PCa バルコニー製作工法、連窓・パネル形メタルカーテンウォール工法

工種別・施工の合理化の方法	具体的な施工の合理化工法
工業化工法	三方枠の工場製作、額縁・窓枠の工場製作、トイレブースの工場製作押入れのノックダウン製作、収納庫の製作、敷居・鴨居の工場製作、家具類の工場製作、ALC パネルの工場加工

□工種別・従来の施工を合理化工法で展開する場合、右欄のように変更できる。

工種	従来の施工	施工の合理化を行った場合
杭・地業工事	杭長さの短い支持地盤の施工	→ ラップ基礎又は深礎工事又は直接基礎又は深礎工法採用 掘り下げて直接基礎工法の採用 支持地盤まで束基礎構築工法
	井形切梁工法	→ 地盤アンカー工法 集中切梁による掘削作業の効率化
	構台栈橋工事	→ 本設躯体利用栈橋
	場所打ちコンクリート杭の杭頭毀し	→ ガス火薬使用亀裂発生により、毀し作業の短縮
	砕石地業工事	→ 杭頭処理材破砕による砕石地業利用
	残土処理	→ 埋戻し量を場内仮置き後、埋戻しとして利用
鉄筋工事	従来の鉄筋組立工法	→ 鉄筋先組み工法、 鉄筋先巻き工法 折り重ね鉄筋工法 梁の地組工法
	鉄筋ガス圧接工事	→ 雨天可能な機械式継手工法採用
	スラブ鉄筋工事	→ フェローデッキスラブ工法 溶接金網鉄筋使用
	大スパン RC 造梁	→ プレテンション PCa 梁の採用
型枠工事	基礎・地中梁型枠工事	→ ラス型枠を使用した捨て型枠の採用
	外部型枠工事	→ 足場付き大パネル工法
	躯体にタイル張り	→ タイル打込み PCf 工法
	躯体に本石張り	→ 本石打込み PCf 工法
	躯体にサッシ取付け	→ サッシ打込み工法
	合板スラブ型枠	→ デッキプレートスラブ、フラットデッキスラブ
	円柱型枠・楕円型枠	→ ボイド型枠
	躯体に断熱材張付け	→ 型枠に断熱材張付け打込み工法
	柱型枠+仕上げ	→ HMC 型枠工法 (高強度モルタル型枠工法)
	木製型枠	→ GRC 型枠工法 (グラス繊維補強型枠)

問題一2 仮設通路の登り桟橋と階段の安全基準について、各々3つずつ列記しなさい。

登り桟橋

記述例

- 15°を超える勾配は、滑り止めを設ける。勾配30°以下とする。
- 高さが8m以上の場合は、7m以内ごとに踊り場を設ける。
- 高さ85cm以上の手摺りを設け、高さ35cm以上50cm以下のさん、またはこれと同等以上の機能を有する設備（中さん等）を設ける。（労安則552）
- 通路の幅は80cm以上とする。（労安則543）

階段

- 高さまたは深さが1.5mを超える箇所で作業を行うときは、作業者が安全に昇降するための階段等（登り桟橋も可）を設ける。
- 高さが8m以上の場合は、7m以内ごとに踊り場を設ける。
- 一般部の手摺りの高さは、登り桟橋の③に規定されている。
枠組足場を使用したときは交差筋交いに、高さ15cm以上40cm以下のさん、もしくは高さ15cm以上の幅木を設ける。（労安則563）
- 枠組足場に使用する階段は、踏板の幅は35cm以上、上面は滑り止めの機能を有し、踏面の大きさは18cm以上とし、各踏面の大きさが同寸法であることとしている。

問題一3 乗入れ構台の倒壊や崩壊を防止するための処置または対策を3つ記述しなさい。（H12）

記述例

- 乗入れ構台は、構台上でどのような車両、重機が作業するか、その重量を十分支えることのできる鋼材の強度、構台杭の支持力、水平、衝撃に対して安全な耐力を備える強度が必要である。
- 乗入れ構台は、その設計荷重を超えて使用しないように十分な管理が必要である。また荷重や振動・衝撃により接合部が緩んでいないか繰り返しチェックし、構造的に不利にならないように、適切な補強も必要である。
- 乗入れ構台は、支柱、桁材、水平繋ぎおよびブレース、床板などで構成され、各々が荷重の分散や全体的な剛性を高め、横揺れを防ぐ働きもする部材が組み合わさっているが、取付け組立てには、現場溶接接合がなされている。品質面からみると非常に不利で危険な要因を抱えているので、定期的な溶接接合部のチェックが必要である。
- 掘削しながら、乗入れ構台の支柱に水平材やブレース材を取り付けて、鉛直荷重や水平荷重に対処する施工が重要で、この作業を計画どおりに構造部材を組み立てて取り付けていく管理が必要である。

問題一4 市街地における一般的な事務所ビルの建設において、着工時に仮設電気設備の計画を立てるに当たり、検討すべき主要な事項を3つ具体的に説明しなさい。ただし、申請手続き、届出、費用に関する事項は除く。（H13）

記述例

- 電力の使用計画を立てる（負荷設備容量の算出、工所用使用電力の工程計画、電力山積み、山崩しなど）。
- 受変電設備の計画を立てる（受変電設備容量の検討、設備機器の種類と設置位置など）。
- 動力幹線計画を立てる（幹線の配線計画、負荷設備の配線計画など）。
- 放送、通信、警報設備の計画を立てる。

- 設備機械等の試運転時電力使用計画を立てる。
- 受電時の本線切替え計画を立てる。

土工事

問題一5 掘削時の災害防止のために特に注意する事項を、5つ記述しなさい。（H12、H6）

記述例

- 周囲の建築物等の安全確保
- 地中埋設物等に対する確認および処置
- 土砂の崩壊による危険防止のため周辺地盤、法面に発生するひび割れ
- 周辺地盤の沈下、移動
- 湧き水、漏水
- 山留めの土圧、変形
- 法面の保護

問題一6 土工事用の機械の名称を3つあげ、それぞれの特徴を簡単に記述しなさい。

記述例

- ローディングショベル
1回の掘削容量は、0.5~1.5m³程度で、運土も可能である。
- パワーショベル
1回の掘削容量は、0.3~1.2m³程度で、機体より上方（5m）の掘削が可能である。
- バックホー
最大掘削深さは6m程度、硬い地盤に適している。
- ドラッグライン
機械位置より10m程度低い位置の掘削に適している。1回の掘削容量は、0.4~1.5m³程度である。
- クラムシェル
最大掘削深さは約40mで、軟弱地盤に適している。バケットは垂直に降下する。

土工事作業と主な使用機械

工事	作業	使用機械	備考
整地	すき取り、盛土、敷均し	・ブルドーザー	・運土距離が60~100m位の場合に有効
	締固め	・平滑胴ローラー〈ロードローラー〉 （マカダムローラー） （タンデムローラー） ・タイヤローラー ・振動式ローラー（大型） ・タンピングローラー	・線圧力：29.4~78.4 kN/m ・線圧力：29.4~68.6 kN/m ・接地圧：0.196~0.588 MPa ・線圧力：9.8~29.4 kN/m ・接地圧：0.98~2.94 MPa
		狭い場所用	・振動コンパクター（小型） ・ランマー ・タンバー ・振動ローラー（小型）
根切り	根切	・ローディングショベル ・パワーショベル ・ドラッグライン ・クラムシェル ・バックホー	・0.5~1.5m ³ 容量/回。・運土も可能 ・0.3~1.2m ³ 容量/回。・機体位置より上方（5m位）の掘削に適する ・0.4~1.5m ³ 容量/回。・機体位置より低位（10m位）の掘削に適する ・最大掘削深さ：40m位。・軟弱地盤に適する ・最大掘削深さ：6m位。・硬い地盤に適する
	補助排水	・ブルドーザー ・水中ポンプ ・自吸式ポンプ	・キャタピラ幅の広い湿地用もある
運搬	搬	・ダンプトラック ・ベルトコンベヤー	・積載能力：2~11t（公道仕様車） ・傾斜角度：15~25°

注）一般的機種の数値を示す