

30年度

# 1級電気工事施工管理技士 実地試験 解答試案

2018/10/30

■以下に記載する解答は、本試験実施団体による解答ではありません。受験者の参考に資するための当社の試案によるものです。

## 【問題1】

### 施工経験記述 例文

問題1. あなたが経験した電気工事について、次の間に答えなさい。

1-1 経験した電気工事のなかで、施工中に**工程管理上の問題**が発生した又は発生があると予想した工事について、次の事項を記述しなさい。

- |                    |   |
|--------------------|---|
| (1) 工事名            | 上野 A ビル照明器具交換工事   |
| (2) 工事場所           | 東京都台東区上野 1 丁目 1 - 1 9   |
| (3) 電気工事の概要        |   |
| (ア) 請負金額 (概略額)     | 3,200 万円  |
| (イ) 概 要            | 蛍光灯 40W2 灯用を 510 台撤去、Hf32W590 台新設、<br>電灯分電盤 3 面<br>撤去新設、幹線 3 系統延長のためプルボックス内で<br>ジョイント |
| (4) 工 期            | 平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月   |
| (5) この電気工事でのあなたの立場 | 現場代理人   |
| (6) あなたが担当した業務の内容  | 構内電気設備工事に係る施工管理   |

1-2 上記の電気工事の現場において、**墜落災害**又は**飛来落下災害**が発生する危険性があると、あなたが予測した**事項とその理由**を 2 項目あげ、これらの**労働災害**を防止するためにあなたがとった**対策**を項目ごとに 2 つ具体的に記述しなさい。

#### ①【予測した事項】

3.7 mの作業床上の照明器具交換作業で、労働者が作業床から墜落すること。

#### 【その理由】

労働者が上を見ながら照明器具交換の高所作業を行なうため、作業床から墜落する危険性がある。

#### 【対策】

- 1 足場と壁との隙間に防網を張り、労働者に安全帯を使用させた。
- 2 作業場所が暗くならないように、300 ルクス以上の照度を確保できる仮設照明を設けた。

#### ②【予測した事項】

高所作業中に、材料や工具類が落下してくること。

【その理由】

複数の労働者が天井・壁面の照明器具交換を行うため、労働者の不注意で高所から材料や工具類が落下すると、床面で作業している他の労働者にぶつかる危険性がある。

【対策】

- 1 上下作業にならないように、作業場所の周囲にカラーコーンとバーによる仮囲いをして関係者以外立ち入り禁止とした。
- 2 すべての工具に落下防止の紐をつけ、作業床の隙間に防網を張った。

- 1-3 上記(1-1)の電気工事に限らず、あなたの現場経験において、電気工事に従事する労働者に**感電災害**が発生する危険性があると、あなたが予測した**作業内容とその理由**をあげ、あなたがとった**対策**を具体的に記述しなさい。

【予測した作業内容】

分電盤内ブレーカー増設等の低圧活線作業で感電災害が発生する。

【その理由】

低圧の充電路に近接して作業を行なうと、労働者が充電路に接触し感電する危険があった。

【対策】

- 1 充電路に絶縁用防具を装着し、労働者に絶縁用防具を着用させた。
- 2 絶縁用防具は、使用前に絶縁性能を点検した。
- 3 作業ミスによる感電防止のため、作業場所の必要照度を確保した。

【問題2】

問題2. 電気工事に関する次の語句の中から2つを選び、番号と語句を記入のうえ、適正な品質を確保するための方法を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。

	語句	適正な品質を確保するための方法
1	資材の管理	①保管場所は、雨がかからないようにし、資材の品質を確保する。 ②外部に仮置きする時は、湿気の影響を受けないように角材等に上に置き地面に直接置かない。
2.	電線路の施工	①設計図書に適合(電線種別、許容電圧降下等)する施工図を作成し、施工する。 ②施工の一工程ごとに、施工図と照合し、使用材料・配管の支持や曲がり等を目視確認する。
3.	機器の取付	①設計図書に適合(機器の固定、振れ止め等)する取付詳細図を作成し、施工する。 ②取付場所により、機器の耐水性、耐候性、防錆等で性能に問題ないことを目視確認する。
4.	電線相互の接続	①電線相互が、施工要領図に記載されているスリーブまたはコネクタで接続されているか目視確認する。 ②電線の接続部に不要な力がかかっていないか目視確認する。

### 【問題 3】

問題3. 下記の条件を伴う作業から成り立つ工事のアロー形ネットワーク工程について、次の間に答えなさい。

- (1) 所要工期は、何日か。
- (2) 作業 I のフリーフロートは、何日か。

条 件

1. 作業 A, B, C は、同時に着手でき、最初の仕事である。
2. 作業 D, E は、A が完了後着手できる。
3. 作業 F, G は、B, D が完了後着手できる。
4. 作業 H は、C が完了後着手できる。
5. 作業 I は、E, F が完了後着手できる。
6. 作業 J は、F が完了後着手できる。
7. 作業 K は、G, H が完了後着手できる。
8. 作業 L は、J が完了後着手できる。
9. 作業 M は、J, K が完了後着手できる。
10. 作業 N は、I, L, M が完了後着手できる。
11. 作業 N が完了した時点で、工事は終了する。
12. 各作業の所要日数は、次のとおりとする。

A=4日, B=8日, C=5日, D=5日, E=7日,  
 F=6日, G=6日, H=7日, I=8日, J=4日,  
 K=5日, L=5日, M=6日, N=4日

(1)	30日
(2)	3日

### 【問題 4】

問題4. 電気工事に関する次の用語の中から4つを選び、番号と用語を記入のうえ、技術的な内容を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。

ただし、技術的な内容とは、施工上の留意点、選定上の留意点、定義、動作原理、発生原理、目的、用途、方式、方法、特徴、対策などをいう。

	選んだ用語	技術的な内容
1.	汽力発電のタービン発電機	①重油、LNG（液化天然ガス）、石炭などを燃やし高温・高圧の蒸気を利用する汽力発電の蒸気タービンに直結している同期発電機。 ②水車発電機は、縦軸形で低速回転だが、タービン発電機は高速回転で細長い横軸形で水素冷却を行う。
2.	スコット変圧器	①三相電源回路から2つの単相電源回路に変換する変圧器で、単相負荷を二系統接続すれば三相電源回路をバランスよく使用できる。 ②ビル、工場等の三相非常用発電機に接続され、単相二系統への給電用としてよく使われる。
3.	送電線の多導体方式	①1相当たり2本以上の電線（導体）で送電する線路。複導体送電線とも言い、大容量送電を行うため用いられている。

		②同一断面積の単導体に比べインダクタンスが減り静電容量が増加するので、送電（電流）容量が20～30 [%] 増加する。
4.	送電線の分路リアクトル	①深夜などの軽負荷の時に、フェランチ効果によって系統電圧が上昇するのを防止ため設置する。 ②受電端または、送電用変電所に設置する。設置場所は、電力系統に直接か、変圧器三次側の回路に並列に接続する。
5.	電力デマンド制御	①需要家の受電電力を常時監視し、設定された値を超えないよう、警告や自動制御を行う装置。 ②使用電力が、契約最大電力を超える前に、予め定めた順序に従い、負荷遮断を行い契約電力を超えないように制御する。
6.	C B形のキュービクル式高圧受電設備	①高圧で受電するための機器一式を金属製の外箱に収めたもので、主遮断装置に遮断器(CB)を用い、受電設備容量4,000kVA以下の場合に用いられる。 ②コンパクトで、スペースがない所でも設置可能で、機器が収納されているので感電等の危険性が少ない。
7.	交流無停電電源装置(U P S)	①停電などによって電力が断たれた場合にも交流電力を供給し続ける電源装置。 ②蓄電池を持っていて、停電や瞬低が発生した際に蓄電池に蓄えられた電力により安定した電力を供給し続ける。
8.	L A Nのスイッチングハブ	①各パソコン等に接続した L A N ケーブルを、スイッチングハブを介して相互接続する。 ②データの行き先を確認し、転送に必要なポートのみを直接結ぶので、パソコン等同士が同時高速通信が可能。
9.	列車集中制御装置(C T C)	①1か所の制御所で制御区間内各駅の信号やポイントなどの装置を制御するとともに、列車運転を指令する装置。 ②中央に C T C 中央制御装置を設け、信号機や転てつ器の制御で列車の位置や機器相互の連鎖関係は各駅の連動装置が分担する。
10.	電気鉄道の電食防止対策	①電食とは、直流電気鉄道のレール(帰線)からの漏れ電流が沿線の金属埋設管に流れ込み、この金属管から電流が流出する時金属が腐食する現象。 ②レールからの漏れ電流を小さくし電食を防止するため、道床(軌道の床)の排水を良くする。
11.	交通信号の感応制御	①交差点の全方面に設置してある車両感知センサーで「どの方向にどれくらいクルマが流れているか」感知し、一定エリアの信号機の青が表示される時間を調整する。 ②交通状況の変化に合わせて、一定エリアの信号機の青信号の表示時間を制御できるので、渋滞対策となる。
12.	過電流継電器(O C R)の動作試験	①電路の短絡や過負荷による過電流を変流器(CT)により取り出し、その電流値の大きさによって動作する継電器の動作時間の試験である。 ②瞬時要素と限時要素の2つの動作要素の各々の整定値を超えたら動作することを試験する。瞬時要素では、短絡等で瞬時に大電流が流れ設定値を超えたら動作する。限時要素では、過負荷等で徐々に電流が大きくなり、設定値を超えたら動作する。

## 【問題5】

問題5. 「建設業法」又は「電気事業法」に定められている事項に関する次の問に答えなさい。

5-1 下請負人に対する元請負人の義務を2つ記述しなさい。

1	施工計画を作成し、工程管理・品質管理・その他技術上の管理を行う。
2	建設工事の施工に従事する者の技術上の指導監督の職務を行う。

5-2 「建設業法」に定められている次の法文において、 に当てはまる語句を答えなさい。

元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から  ① 日以内で、かつ、できる限り短い期間内に、その完成を確認するための  ② を完了しなければならない。

①	20
②	検査

5-3 「電気事業法」に定められている次の法文において、 に当てはまる語句を答えなさい。

主務大臣は、 ① 電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため必要があると認めるときは、 ① 電気工作物を設置する者に対し、 ② を変更すべきことを命ずることができる。

①	事業用
②	保安規定

■ 試案に関する問い合わせ、ご指摘は下記にて受け付けております。

**TGK (株) 東北技術検定研修協会**

本 社 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26ネオハイツ勾当台2F 問い合わせ E-mail : info@tohokugiken.com

TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365

お振込みの場合は右記まで 七十七銀行 本店 (管) 0213691 (株) 東北技術検定研修協会 (本社住所) 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26-2F