

令和元年度

1級電気工事施工管理技士 実地試験 解答試案

2019/10/24

■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、**墜落災害**又は**飛来落下災害**が発生する危険性があると予測した工事について、次の事項を記述しなさい。

- | | |
|--------------------|---|
| (1) 工事名 | 新宿 A ビル電気設備工事 |
| (2) 工事場所 | 東京都新宿区西新宿 1 2 - 1 1 |
| (3) 電気工事の概要 | |
| (ア) 請負金額 (概略額) | 5,800 万円 |
| (イ) 概 要 | SRC1 ~ 6F、受電設備 (変圧器 1 Φ 500 k VA、3 Φ 300 k VA)、幹線動力設備、電灯コンセント設備、その他弱電設備 |
| (4) 工 期 | 平成 30 年 4 月 ~ 平成 31 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、施工中に発生した又は発生があると予想した**工程管理上の問題とその理由**を2つあげ、これらの問題を防止するために、あなたがとった**対策**を問題ごとに2つ具体的に記述しなさい。

ただし、対策の内容は重複しないこと。

①【予測した事項】

受変電設備の搬入工程の遅延による受電日の遅れを予想した。

【その理由】

変圧器容量の設計変更があり、受変電設備の工場製作の遅れによる受電日の遅延が予想された。

【対策】

- 1 メーカーへ承認図を早期に要求し、社内チェックを早めに行い、工場製作開始を早め予定した日に搬入した。
- 2 受変電設備廻りの配管・配線作業を先行して終わらせ、受変電設備設置後に試験調整を行い、すぐ受電ができるようにした。

②【予測した事項】

電灯配線工事の着工が遅れ、工程短縮の必要が生じた。

【その理由】

建築工事の遅れにより、配線工事作業の遅延が予想された。

【対策】

- 1 関連業者の作業工程の調整確認を行い、作業工程の見直しを行った。
- 2 配線・配管終了後に照明器具を取り付ける予定だったが、天井仕上げ工事完了部分から配線工事と別のグループで順次照明器具を取り付けた。

1-3 上記の電気工事の現場において、施工の計画から引渡しまでの間の品質管理に関して、あなたが特に留意した事項とその理由をあげ、あなたがとった対策を具体的に記述しなさい。

【留意した事項】

機材保管時のさびや、施工中や完成後に傷をつけられないようにすることに留意した。

【その理由】

施工中は搬入機材を仮置き場で保管し、設置後は作業等者に傷をつけられる恐れがあるため。

【対策】

- 1 分電盤等の屋内設置機器は、雨のあたらない場所に保管した。
- 2 配管等を一時的に屋外に置く場合は、直接水気のある地面に接しないようにバタ角などの上に置いた。
- 3 設置後の盤類は、ベニヤや養生シートで覆い傷をつけられないようにした。

【問題2】

問題2. 電気工事に関する次の作業の中から2つを選び、番号と作業を記入のうえ、労働災害を防止するための対策を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。

ただし、対策の内容は重複しないこと。また、保護帽の着用及び安全帯(要求性能墜落制止用器具)の着用のための記述については配点しない。

	選んだ作業	労働災害を防止するための対策
1	クレーン等による揚重作業	①事業者は事前に作業計画を立て、定められた作業指揮者に作業の指揮を行わせる。 ②玉掛用具の点検と選定を確実に行わせ、つり具は能力に十分余裕のあるものを使用させる。
2.	高圧活線近接作業	①移動式クレーン等の送配電線への接触による感電災害を防止するため1.2 m以上の離隔距離を取る。 ②1.2 m以内の離隔距離での作業では、絶縁用防具の装着又は絶縁用保護具を使用する。
3.	酸素欠乏危険場所での作業	①事業者は、酸素欠乏危険作業にあたり、酸素欠乏危険作業主任者(技能講習修了者)を専任する。 ②事業者は酸素欠乏危険作業の場所に入場する時と退場する時に人員を点検する。
4.	建設機械による掘削作業	①運転者の有資格を確認し、掘削作業主任者を選任する。 ②作業ヤードへの、関係者以外立入禁止措置をする。

【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Gの所要日数が3日増えたとき、作業Lの最早開始時刻は、何日遅れるか。

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, H は、C が完了後着手できる。
3. 作業 E は、A が完了後着手できる。
4. 作業 F, G は、B, D が完了後着手できる。
5. 作業 I は、E, F, G 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、F, H が完了後着手できる。
8. 作業 L は、I が完了後着手できる。
9. 作業 M は、J が完了後着手できる。
10. 作業 N は、K, 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=5日, B=6日, C=4日, D=5日, E=5日,
F=6日, G=5日, H=7日, I=6日, J=4日,
K=7日, L=5日, M=5日, N=4日

(1)	31日
(2)	2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、動作原理、発生原理、定義、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.	コンバインドサイクル発電	①ガスタービンを回して発電を行い排ガスの余熱で水を沸騰させ、蒸気タービンによる発電を行うガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた二重の発電方式。 ②他の火力発電方式に比べ、熱効率が高く発生する二酸化炭素が少ない。
2.	変電所の調相設備	①負荷が変動しても電圧値をほぼ一定に保つために、力率を調整する装置で、負荷と並列に接続して無効電力の調整を行っている。 ②種類は、電力用コンデンサ、分路リアクトル、静止形無効電力補償装置、同期調相機などがある。
3.	架空電線路の雷害対策	①電線上部に架空地線を設置し電線を遮へいして直撃雷を防止する。 ②フラッシュオーバーが発生した場合、高温アークによるがいし連の焼損破壊防止のため、アークホーンを設置する。
4.	送配電系統の波及事故の要因と対策	①高圧引込ケーブルが自然劣化（経年劣化）で、絶縁体中に「水トリー」が発生し、その箇所が絶縁破壊する地絡事故対策は、「E-Eタイプ（3層同時押出）」のケーブルを採用する。 ②地中埋設の高圧引込ケーブルを掘削工事中に損傷させ絶縁破壊する事故の対策は、高圧ケーブル埋設箇所の表示やケーブル標識シートの埋設を行う。
5.	太陽光発電の系統連系	①電力会社の電力系統に太陽光発電設備を接続し、太陽光発電で創った電力を売電できるようにすること。 ②太陽光発電の発生電力は直流電力なので、パワーコンディショナーで交流電力に変換してから系統連系する。
6.	遮断器の保護協調	①配線用遮断器（MCCB）及び漏電遮断器（ELCB）に接続している配線を過負荷及び短絡電流による損傷から保護するため、過電流保護協調を行う。 ②選択遮断方式とは、事故回路に直接関係する保護装置のみが動作し、他の健全な回路はそのまま給電が継続されることを目的とした保護方式である
7.	誘導加熱	①導線に交流電流を流すと、その周囲に向き・強度が変化する磁界が発生しこの中に金属を置くと、電磁誘導により電流が流れ金属には電気抵抗があるため、金属は発熱する。 ②火炎を使用せず、制御が容易なため、一般家庭でもIHクッキングヒーターに使用されている。
8.	自動火災報知設備の炎感知器	①炎からの放射エネルギーを捉えることにより、火災を感知する。 ②炎を伴う火災に対して時間の遅れもなく、より確実に火災を感知するので高天井を有するアトリウムなどに特に有効な感知器である。
9.	ATき電方式	①電気鉄道で、単巻変圧器を介してき電電圧を半分に降圧し動力車に給電する交流電化の手法である。 ②BTき電方式で弱点であったブースターセクションを廃することができ、単巻変圧器も間隔をあけて設置することが可能になった。
10.	電気鉄道の信号装置	①電気鉄道は事故が起きると被害が甚大になるので安全を確保するための設備である。 ②列車の進行を振り分けるための転つ装置、線路と道路が交差する踏切の安全を確保する踏切保安装置、列車を自動的に停止させるATS（自動列車停止装置）などがある。
11.	トンネルの入り口照明	①入り口部は明るさが急激に変化するので、高いレベルの照明を行い、次第に明るさを下げて内部基本部の照明に接続する。 ②先行車をより見えやすくして衝突を回避する「プロビーム照明方式」を採用する。
12.	接地抵抗の低減方法	①接地抵抗低減剤として環境に配慮した電導物質を接地電極の周囲に散布する。 ②アース棒を1m以上の間隔で数本離して打ち連結してつなぐ。

【問題5】

問題5. 「建設業法」又は「電気事業法」に関する次の問に答えなさい

5-1 「建設業法」に定められている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	建設工事の施工に必要な工程の細目、作業方法等を定める時は、あらかじめ下請負人の意見をきく。
2	出来形部分や工事完成後に請負代金の支払いを受けたときは、当該支払いを受けた日から1月以内に下請代金を支払う。

5-2 「建設業法」に定められている施工体制台帳に記載すべき事項を2つ記述しなさい。

①	発注者から請負った工事内容 ○建設業許可の内容
②	建設業許可の内容

5-3 「電気事業法」に関する次の規定において、 当てはまる語句を答えなさい。

経済産業省令で定める事業用電気工作物の工事，維持及び運用の範囲は，次の表の左欄に掲げる主任技術者免状の種類に応じて，それぞれ同表の右欄に掲げるとおりとする。

①	170,000
②	50,000

■ 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。

 (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
お申込の場合は右記まで 七十七銀行 本店(替) 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