

29年度

# 1級電気工事施工管理技士 実地試験 解答試案

2018/1/22

■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、次の問に答えなさい。

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            | 〇〇ビル電気設備工事  |
| (2) 工事場所           | 東京都 〇〇区 〇〇丁目 2-1-1  |
| (3) 電気工事の概要        |   |
| (ア) 請負金額（概略額）      | 4,800万円   |
| (イ) 概要             | SRC1～6F、受電設備（変圧器1Φ 600kVA、3Φ 200kVA）、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27年4月～平成28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【予想した問題】

屋上の受変電設備の据付け工程の遅延を予想した。

#### 【その理由】

悪天候が続き屋上建築工事の工程が遅延したため、受変電設備の据付作業開始の遅れが予想された。

#### 【対策】

- 1 建築担当者と打ち合わせ、受変電設備設置エリアの建築工事(防水・基礎等)を優先的に仕上げてもらい受変電設備を据え付けられるようにした。
- 2 受変電設備据付け遅延で全体工程が遅れないように建築担当者と打ち合わせ、縦のEPSの建築工事を優先的に仕上げてもらい縦幹線のケーブルラックを事前に施工した。

②【予想した問題】

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】

発注者による設計変更で、照明器具の種類と点滅方式の変更があり配線工事作業の遅延が予想された。

【対策】

- 1 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。
- 2 照明器具とケーブルの接続は、脚立と足場板で行う予定だったが、新たにローリングタワーを準備し、複数の階と場所で並行作業を行い工程を短縮した。

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、各作業の施工終了から引渡しまでの間の機材の**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】

施工終了後の機材の品質保全に留意した。

【その理由】

施工中、個別に行った機材の性能試験・中間検査等で品質を確保しているが、施工終了後は社内検査・官庁検査・発注者検査があり、その間の機材の品質劣化を防止する必要があるため。

【対策】

- ①施工要領書で事前に承諾を得た養生方法で施工終了後に機材の養生を行った。
- ②温度・湿度の影響を受ける機材はシートで囲み劣化を防止した。
- ③引渡し直前に機材についての付着物や汚れは、クリーニングして除去した。

【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の着用**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	高所作業車での作業	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高所作業車を走行させる時は、作業床に労働者を原則として乗せない。
2.	停電作業	①開路した開閉器は作業中施錠する。または通電禁止に関する所要事項を表示するか、監視人を置く。 ②開路した電路に電力ケーブル、電力コンデンサー等がある場合は残留電荷を安全な方法で確実に放電させる。
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.	掘削作業	①事業者は、地山の掘削作業主任者(技能講習修了者)を専任し、作業を直接指揮させる。 ②明り掘り作業で、地山の崩壊又は土石の落下で労働者に危険がある場合は、土止め支保工を設ける。

### 【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、次の問に答えなさい。

(1) 所要工期は、何日か。

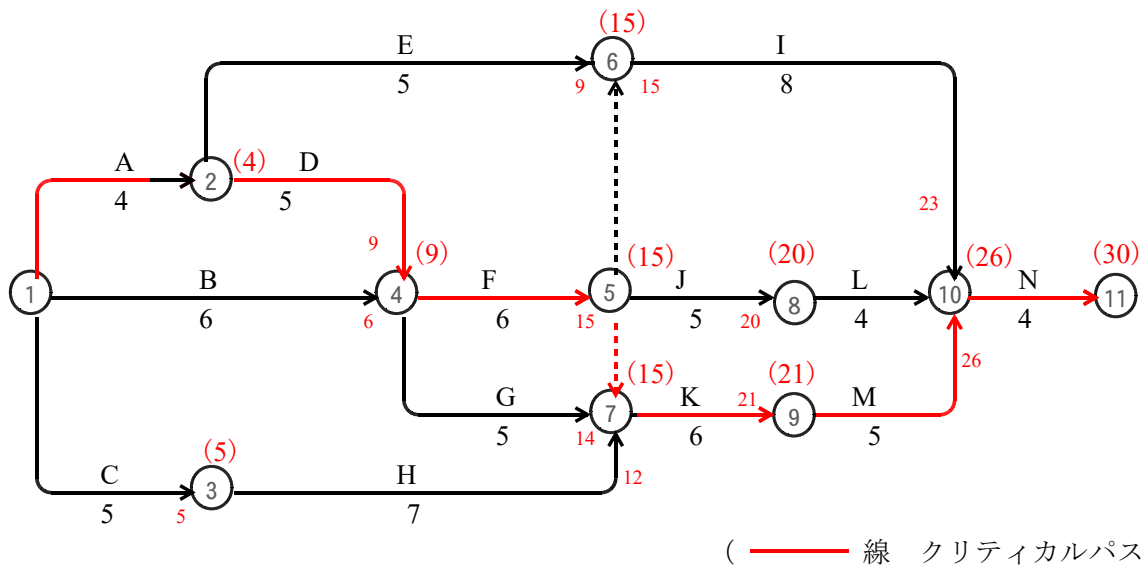
条 件

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

(1)	30 日
-----	------

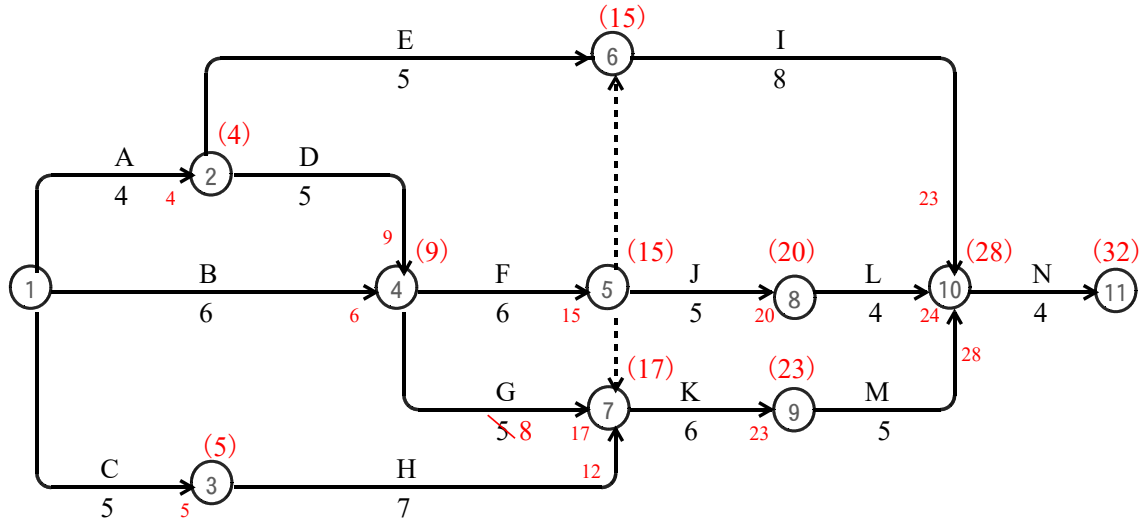
試案ネットワーク図① (上記条件をネットワーク図にしたもの)



(2) 作業Gの所要日数が3日増えたとき、作業Mの最早開始時刻は、何日遅れるか。

(2)	2 日 (23 日 - 21 日)
-----	-------------------

試案ネットワーク図② (作業Gの所要日数が3日増えたとき)



**【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。

番号	選んだ用語	技術的な内容
1.	水車のキャビテーション	①流水中に水中の低圧部・真空部に空気の泡ができ、圧力が高い所に来ると瞬間的につぶれる。この衝撃圧力でランナ表面を侵食する。 ②対策は、侵食に強い材質を採用する、水車の比速度を高くとらない等がある。
2.	油入変圧器の冷却方式	①自冷式は油の対流作用で熱を外箱に伝達して放散させる。主に小・中形変圧器で用いられている。 ②風冷式は、油入自冷式の放熱器を送風機により強制通風させる。主に中形以上の電力用変圧器に用いられている。
3.	送電系統の中性点接地方式	①地絡事故で生じる過電圧の抑制と保護継電器の確実な動作のために変圧器の中性点を接地する。 ②接地方式は、直接接地方式、抵抗接地方式、消弧リアクトル方式がある。
4.	架空送電線の振動現象	①架空送電線は風や雨、雪などによって振動して電線の素線切れや断線を生じるので対策が必要である。 ②振動は、多導体架空送電線に特有のサブスパン現象やゆるやかな一様な風で起こる微風振動、送電線付着氷雪の脱落時に電線がはね上がるスリーとジャンプ等がある。
5.	電動機のインバータ制御	①インバータで電動機供給の電圧と周波数を変化させ、電動機の手速度制御を行う。 ②安価で堅牢なかご形誘導電動機の手速度制御を行うことで省エネと保守費用の削減が可能なので広く普及している。
6.	燃料電池	①空気中の酸素と燃料の水素を化学反応させ直接電気を得る発電方式である。 ②水の電気分解の逆の作用なので、発電しても水が発生するだけで無公害である。
7.	常用・予備受電方式	①本線と予備線の2回線を引込み、常時は本線で受電し、本線故障時に予備線に切替え短時間の停電で受電が再開できる。 ②同じ変電所から2回線を引込む同系統常用・予備受電方式と別々の変電所から1回線ずつ引込む異系統常用・予備受電方式がある。
	LANのファイアウォール	①外部ネットワークからの攻撃や不正アクセスから自分たちのネットワークや

8.	ファイアウォール	コンピュータを防御するためのソフトウェアやハードウェア。 ②インターネットと社内の LAN 等との間にファイアウォールを設置し企業や家庭のネットワーク全体を防御する。
9.	電気鉄道の閉そく装置	①列車の安全運行のため全路線を一定の区間毎に分割し、1つの区間に1列車以外走らせない装置である。 ②先行列車が2区間以上離れている場合は信号機が青(進行)、1区間のときは黄(注意)、次の区間に列車があるときは赤(停止)を示すシステムで、列車の有無はレールを流れる信号電流によって検知する。
10.	自動列車制御装置(ATC)	①信号の現示に対応した信号電流をレールに流し、列車の車上装置が連続的にこれを受けることで走行速度は信号が示す制限速度以下であるかどうかをチェックする。 ②速度が超過の場合は自動的にブレーキを作動させて制限速度以下に抑える。
11.	交通信号の半感应制御	①交通量が従道路側にあまりない場合に用いられる。 ②通常は、主道路を青にしておき、従道路に車両が来た場合車両検知器で感知し(歩行者は押しボタンを押す)従道路を青にする。
12.	絶縁耐力試験	①高圧・特別高圧電路や電気機器がどの程度の電圧に耐える性能があるか(絶縁耐力)を計測する試験。 ②印加電圧は、公称電圧から求めた最大使用電圧の1.25～1.5倍である。

### 【問題5】

問題5. 「建設業法」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	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 建設業者が建設工事の現場に掲げなければならない標識の記載事項において、 当てはまる語句を答えなさい。

- 一 一般建設業又は特定建設業の別
- 二 許可年月日、 ① 及び許可を受けた建設業
- 三 商号又は名称
- 四  ②
- 五 主任技術者又は監理技術者の氏名

①	許可番号
②	代表者

■ 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。

<b>TGK (株) 東北技術検定研修協会</b>	
	<b>問い合わせ</b> E-mail : info@tohokugiken.com <b>TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365</b>
本 社 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26ネオハイツ勾当台2F	
<small>お申込の場合は右記まで</small> 七十七銀行 本店(昔) 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	