

令和2年度

1級電気通信工事施工管理技士 二次検定試験 解答試案

2023/3/20

■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】

※ 問題 1 ～問題 6 は、必須問題ですので必ず全問題を解答してください。

【問題 1】あなたが経験した電気通信工事のうちから、代表的な工事を 1 つ選び、次の設問 1 から設問 3 の答えを解答欄に記述しなさい。

〔注意〕 代表的な工事の工事名が工事以外でも、電気通信設備の据付調整が含まれている場合は、実務経験として認められます。ただし、撤去のみの工事は除きます。

なお、あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。

〔設問 1〕 あなたが経験した電気通信工事に関し、次の事項について記述しなさい。

〔注意〕 「経験した電気通信工事」は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。
なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。

(1) 工事名 岩手 B 病院別館 LAN 配線更新工事

(2) 工事の内容

① 発注者名 岩手 B 病院

② 工事場所 岩手県盛岡市〇〇町〇町目〇一〇

③ 工 期 平成 3 0 年 1 0 月～1 1 月

④ 請負概算金額 780 万円

⑤ 工事概要 地上 6 階の岩手 B 病院別館で、有線 LAN 配線を既設のカテゴリ 5 e の UTP ケーブルを撤去しカテゴリ 6 A の UTP ケーブルに更新する。撤去更新は同日で行い、回線停止は 8 時間で施工した。配線は 10 系統で、合計 160 本、総延長 18.6km である。

(3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場又は役割 現場代理人

〔設問 2〕 上記工事を施工することにあたり「安全管理」上、あなたが特に重要と考えた事項をあげ、それについてとった措置又は対策を簡潔に記述しなさい。

重要と考えた事項 天井内既設配線撤去作業で、撤去配線以外の配線を踏みつけたり引っ掛けて断線とか、撤去時に一緒に切ってしまったら、命に関わる配線（病院んの人工呼吸器や煙感知器など）もあるので、既設配線を誤って傷つけないことが特に重要と考えた。

とった措置又は対策 撤去前に竣工図面を見て撤去ケーブルを確認し、撤去ケーブルに色付きビニルテープなどを巻いてしるしをつけて、他の配線と間違えないようにした。

〔設問 3〕 上記工事を施工することにあたり「品質管理」上、あなたが特に重要と考えた事項をあげ、それについてとった措置又は対策を簡潔に記述しなさい。

重要と考えた事項 壁内配管が天井内に突き出ている部分に電線管エンドキャップが付いてない配管があったので、配管内にカテゴリ 6 A の UTP ケーブルを通し際にケーブル外装が損傷する可能性があった。したがって、ケーブルの保護が特に重要と考えた。

とった措置又は対策 ケーブル敷設前に壁内から天井内に突き出ている全ての配管チェックし、管端がそのままの箇所には、既設配線撤去後に配管の管端に差し込むだけで、ケーブル被覆の裂傷や摩傷を防ぎ保護するパイプキャップを取り付けた。

【問題 2】

【問題 2】 次の設問 1 から設問 3 の答えを解答欄に記述しなさい。

〔設問 1〕 電気通信工事に関する語句を選択欄の中から 2 つ選び、番号と語句を記入のうえ、**施工管理上留意すべき内容**について、具体的に記述しなさい。

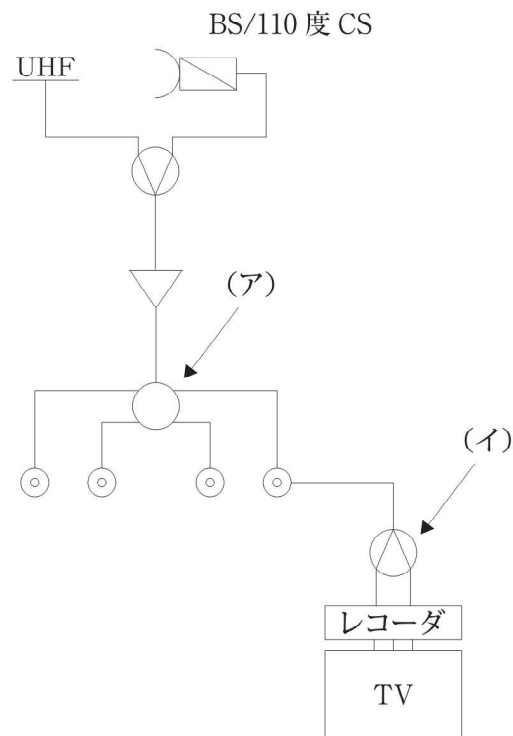
選択欄

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1. 測定器の管理 | 2. 機器の据付け |
| 3. 合成樹脂製可とう電線管（PF 管）の施工 | 4. 工具の取扱い |

解答欄

番号	語句	施工管理上留意すべき内容
1	測定器の管理	①温度・湿度が適切な場所で保管し、使用する際は用意されたプレートに「誰」が「どこ」で「いつまで」使用するのか記入し、計測器の紛失を防ぎ、誰がどこで使っているのかわかるようにする。 ②測定機器の信頼性を確保するため、周期をあらかじめ決めて、それに従って校正を行う。
2	機器の取付け	①地震時の水平移動、転倒などの事故防止のため耐震処置を検討する。 ②機器取付後の扉の開閉、更新時の搬出入等のメンテナンス上の問題を事前に確認する。
3	波付硬質合成樹脂管（PFE）の施工	① 1 区画の屈曲個所は、4 個所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えないようにする。 ②管の曲げ半径(内側半径)は、管内径の 6 倍以上とし曲げ角度は 90 度を超えないようにする。
4	工具の取扱い	①作業に適した工具を使用する。 ②工具は常時整理して保管し、欠けたり緩んだりした不良品は修理不能であれば廃棄する。

〔設問 2〕 下図に示す電話設備系統図において、(ア)、(イ)の日本産業規格（JIS）の記号の名称を記入し、それらの機能又は概要を記述しなさい。



解答欄

記号	名称	機能又は概要
(ア)	4 分配器	テレビ受信波を入力し 4 つの出力端子から同じレベルで出力する機器である。
(イ)	分波器	アンテナと BC・CS アンテナで受信して混合した信号を UHF 信号と BS/CS 信号に分けて出力する機器である。

〔設問 3〕 LAN 配線工事における、LAN の接続構成と LAN ケーブルの接続に関する次の記述において、 に当てはまる語句を答えなさい。

「LAN 機器の接続構成の代表的なものには、バス型、リング型、ア 型の 3 つがある。LAN ケーブルの接続は、一般的に HUB と PC は イ ケーブルが用いられ、HUB と HUB はクロスケーブルが用いられるが、すべての機器が自動判別機能 (AutoMDI/MDI-X) に対応する場合は、機器接続を イ ケーブルに統一することができる。

解答欄

ア	イ
スター	ストレート

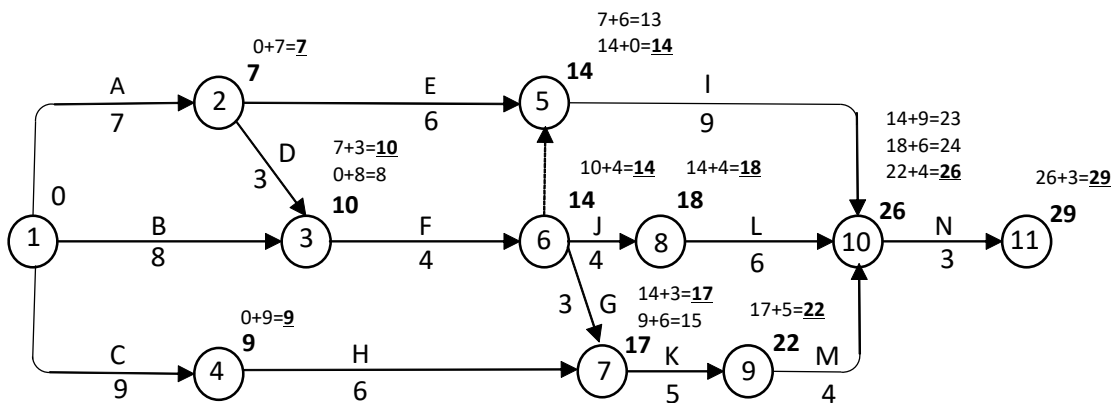
【問題 3】

【問題 3】 下記の条件を伴う作業から成り立つ電気通信工事のネットワーク工程表について、(1)，(2)の項目の答えを解答欄に記入しなさい。

- (1) 所要工期は、何日か。
- (2) 作業 C の最遅完了時刻は、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 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、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。
 $A = 7$ 日, $B = 8$ 日, $C = 9$ 日, $D = 3$ 日, $E = 6$ 日, $F = 4$ 日, $G = 3$ 日
 $H = 6$ 日, $I = 9$ 日, $J = 4$ 日, $K = 5$ 日, $L = 6$ 日, $M = 4$ 日, $N = 3$ 日



解答欄

(1)	所要工期	29 日 各イベントの最早開始時刻を順番に計算していくと、⑪の最早開始時刻が所要工期 29 日となる
(2)	最遅完了時刻	11 日 作業 C の最遅完了時刻は、イベント④の最遅完了時刻で 11 日。(⑦の最遅完了時刻 17-H の作業日数 6 = 11) *最遅完了時刻：工事が所要工期内に完了するために各イベントまでの先行作業が全て遅くとも 終了していなければならない時刻

＜解答の説明＞

- ・ イベント番号①が基準で 0 日、②の最早開始時刻は $0+7=7$ ⇒ ②の右上に 7 と記載
 *最早開始時刻⇒ある任意の結合点で、その作業が最も早く開始できる時刻
- ・ ③には矢線(アクティビティ)が 2 つ入ってくる。 $7+3=10$ 、 $0+8=8$ で大きいほうが③の最早開始時刻

【問題 4】

【問題 4】 電気通信工事に関する作業を選択欄の中から2つ選び、解答欄に**作業等**を記入のうえ、「労働安全衛生法令」に沿った**労働災害防止対策**について、それぞれ具体的に記述しなさい。

選択欄

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 墜落制止用器具の使用 | 2. 移動はしごの使用 |
| 3. 熱中症予防 | 4. 作業場内の通路 |
| 5. 飛来落下災害の防止 | |

解答欄

番号	作業名	労働災害防止対策
1	墜落制止用器具の使用	①墜落制止用器具は「ハーネス型」の使用 が原則。 ②墜落制止用器具でハーネス型の使用が義務の作業は、特別教育を行う必要がある。
2	移動はしごの使用	①高さが 1.5 mをこえる箇所で作業を行なうときは安全に昇降する設備等を設ける。 ②移動はしごは、丈夫な構造とし材料は著しい損傷、腐食等がなく幅は 30cm 以上とする。
3	熱中症予防	①冷蔵庫や製氷機の備品の設置、経口保水液等効果的な飲料水 を常備する。 ②労働者の健康状態の確認や、各自で健康状態を確認できるように健康状態自己チェックシートを活用する。
4	作業所内の通路	①通路面から高さ 1.8 m以内に障害物を置かない。 ②通路には、正常の通行を妨げない程度に、採光又は照明の方法を講じる。
5	飛来落下災害防止	①荷の吊り上げ作業で は、吊り荷の下に人 を立ち入らせないよ うにする。 ② 3 m以上の高所から物体を投下する時は、シューターなどで物体が飛散しないようにする。

【問題 5】

【問題 5】 電気通信工事に関する用語を選択欄の中から3つ選び、解答欄に番号と用語を記入のうえ、技術的な内容について、それぞれ具体的に記述しなさい。
ただし、技術的な内容とは、定義、特徴、動作原理などをいう。

選択欄

1. メカニカルスプライス	2. 同軸ケーブル
3. 構内交換機 (PBX)	4. LTE
5. NAT	6. トンネル内ラジオ再放送設備
7. VoIP	8. ブラウンアンテナ

注) LTE (Long Term Evolution)

NAT (Network Address Translation)

VoIP (Voice Over Internet Protocol)

解答欄

番号	用語	技術的な内容
1	メカニカルスプライス	①メカニカルスプライス素子に口出しされた光ファイバを挿入して光ファイバ同士を突き当て、押さえ部材によって光ファイバを固定する接続方式。 ②電源を必要とせず、融着接続よりも短時間に接続することが可能。
2	同軸ケーブル	①電気通信に使われる被覆電線の一種で、中心内部導体の銅線を絶縁体、銅線のメッシュ、ビニルなどで覆いある程度の柔軟性がある。 ②電気信号の漏洩や外部ノイズの影響が少なく、高い周波数の電気信号を長距離伝送できる。
3	構内交換機 (PBX)	①複数の電話回線を集約し、内線同士の接続や外線と内線の接続をコントロールする装置。 ②代表番号への着信を事前に登録したグループの電話機につなぐ代表番号着信機能や、不在時や通話中の際に、他の電話機やモバイル端末に転送する転送機能などがある。
4	LTE	①携帯電話通信規格のひとつで、現在主流となっている第3世代携帯の通信規格(3G)をさらに高速化させたもの。 ②理論上の最高通信速度は、ダウンロードで100Mbps以上、アップロードで50Mbps以上。
5	NAT	①プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換する技術。 ②組織内ですべてのノードが一度にインターネットに接続するわけではなく、グローバルアドレスを再割り当てすることでアドレス資源の有効利用が図れる。
6	トンネル内ラジオ再放送設備	①トンネル内においてカーラジオでAM・FMラジオ放送を聴取することを可能にする設備。 ②トンネル付近に設置されたアンテナで電波受信し、AMの場合は振幅変調し、定格電力まで増幅したのちトンネル内に敷設したケーブルを送信アンテナとして通過車両に対し放送を行う。
7	VoIP	①インターネットやイントラネットのようなIPネットワーク上で音声通話を実

		現する技術。 ②デジタル符号化した音声信号を一定の時間ごとに区切ってパケット化し、回線使用効率が高い IP ネットワークを使って送信するため、通話料金を安くすることが可能。
8	ブラウンアンテナ	①垂直偏波無指向性の固定局として使用されている代表的なアンテナ。②一般業務無線用として幅広く採用されている。

【問題 6】

【問題 6】 次の設問 1 から設問 3 の答えを解答欄に記述しなさい。

〔設問 1〕 「建設業法」に定められている建設工事の見積りに関する次の記述において、 に当てはまる語句を答えなさい。

「建設業者は、建設工事の ア から請求があったときは、請負契約が成立するまでの間に、建設工事の イ を交付しなければならない。」

〔設問 2〕 「労働安全衛生規則」に定められている照度の保持に関する次の記述において、 に当てはまる数値を答えなさい。

「事業者は、高さが ウ メートル以上の箇所で作業を行うときは、当該作業を安全に行うため必要な照度を保持しなければならない。」

〔設問 3〕 「電波法」に定められている無線設備の電波の質に関する次の記述において、 に当てはまる語句を答えなさい。

「送信設備に使用する電波の周波数の エ 及び オ ，高調波の強度等電波の質は、総務省令で定めるところに適合するものでなければならない。」

解答欄

A	B	C	D	E
注文者	見積書(見積り)	2	偏差	幅

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@touhokugiken.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(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