

令和4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

2023/3/22

■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】

※ 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 C株式会社 LAN配線更新工事

(2) 工事の内容

① 発注者名 C株式会社

② 工事場所 千葉県千葉市美〇〇町〇町目〇一〇

③ 工 期 令和3年11月～12月

④ 請負概算金額 780万円

⑤ 工事概要 地下1階地上29階のC社本館の7F～8Fで、OAフロア内の有線LAN

配線を既設のカテゴリ5eのUTPケーブルを撤去しカテゴリ6A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24系統で、合計90本、総延長24.4km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「**工程管理**」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

撤去更新を同日で行い回線停止時間が 8 時間と決められているので、作業の錯綜により

工程の遅れが考えられたため、工程を順守することが特に重要と考えた。

とった措置又は対策

作業班を既設ケーブル撤去班、新設ケーブル敷設班、既設ケーブルを端子盤外し新設

ケーブルを接続する班に分け、作業エリアが重ならないようにした。

〔設問 3〕 上記工事を施工することにあたり「**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

OA フロア内にはハーネスコンセント用の電源ケーブルも敷設されているので、有線 LAN

ケーブルと間違えて切断し感電すること予想され、感電防止が特に重要と考えた。

とった措置又は対策

既設ケーブル撤去時に、ケーブル切断は基本的に禁止とし、もし切断する場合は同じ班の

作業員に確認してもらってから切断するように指示をした。

【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、語句を記入のうえ、**施工管理上留意すべき内容**について、それぞれ具体的に記述しなさい。

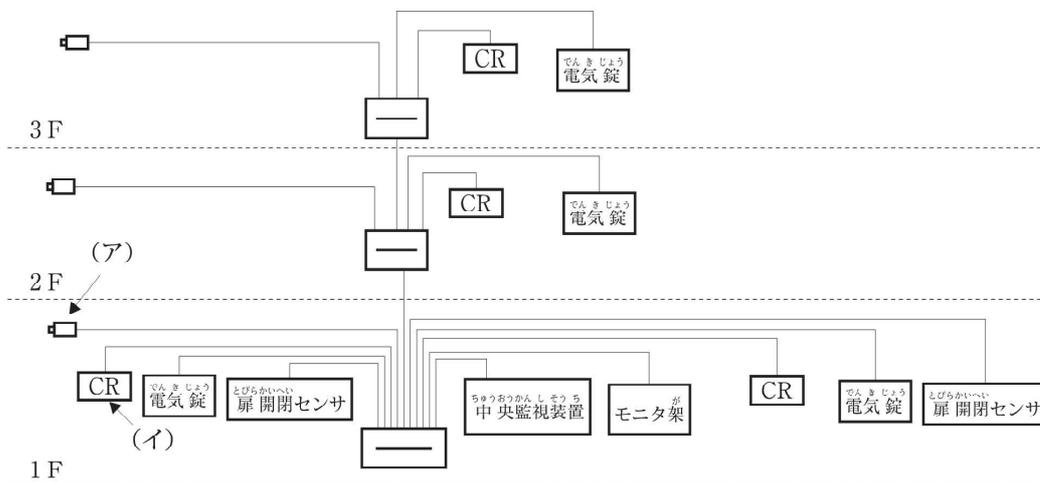
選択欄

- | |
|--|
| 1. 機器の据付け
2. 二重天井内配線
3. ケーブルラックの敷設
4. 電線等の防火区画の貫通 |
|--|

解答欄

番号	語句	施工管理上留意すべき内容
1	機器の据付け	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。
2	二重天井内配線	①支持間隔は 2m 以下とし、適合する支持材を用いて被覆を損傷しないよう造管材に固定し、ころがし配線では、天井下地材、天井材で損傷しないように布設する。 ②弱電流電線、水管、ガス管、ダクトと接触しないように布設する。
3	ケーブルラックの敷設	①ケーブルラックの水平支持間隔は、鋼製では 2m 以下、その他については 1.5m 以下とする。 ②ケーブルは、整然と並べ、水平部では 3m 以下、垂直部では 1.5m 以下の間隔ごとに固定する。
4	電線等の防火区画の貫通	①貫通部の両端から 1 m 以上電線管を突き出す。 ②配管と防火区画となる壁の隙間は、モルタルで埋める。

〔設問 2〕 下図に示す防犯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**を記述のうえ、それらの**機能**又は**概要**を記述しなさい。



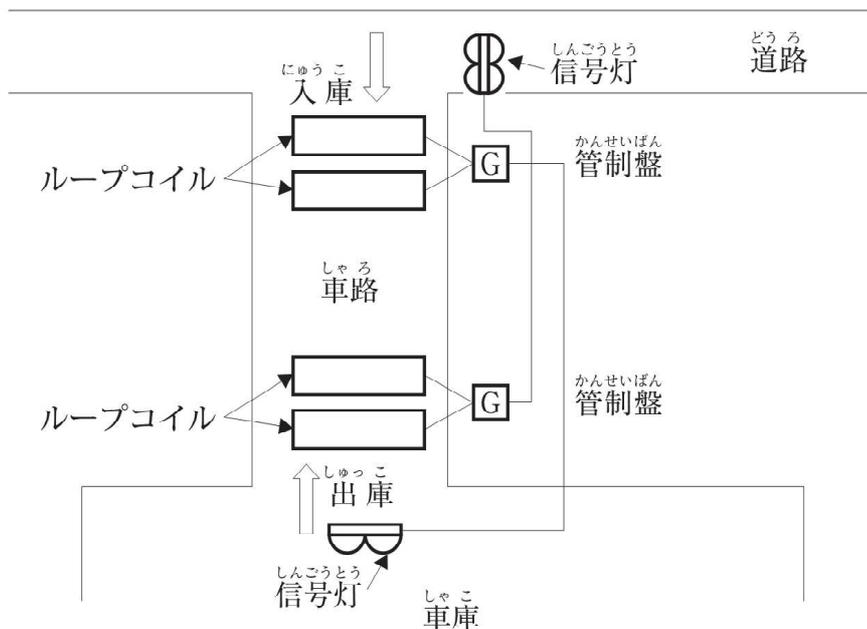
解答欄

	名称	機能又は概要
(ア)	防犯カメラ	防犯のための監視に用いるビデオカメラで、人の目で監視しづらい場所や時間帯に、周辺の動きや人の出入りなどを撮影し利用者は撮影した映像で状況を確認し、問題解決に繋げたりする。
(イ)	カードリーダー	IC カードをカードリーダーが読み取り認証権限の有無を判定し、ドアの開閉を管理する。

〔設問 3〕 下図に示すループコイル式車両検知システムにおいて、 に当てはまる語句を記述しなさい。

「ループコイル式は、ケーブルを長方形のループ状にしたものを車路に埋設し、高周波電流を流して磁力線を発生させ、車両がループコイル上を通過する際のコイルの ア の変化を電圧や位相変化に変換して検出するものである。

図において、ループコイルが2組ずつ設置されているのは、イ を判定するのが目的である。」



解答欄

ア	イ
インダクタンス	車両

【問題 3】

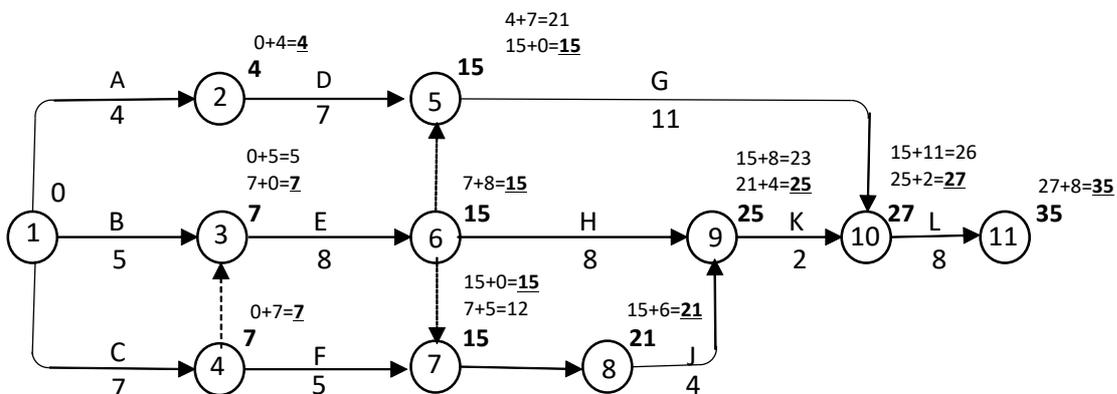
【問題 3】 下記の条件を伴う作業から成り立つ電気通信工事のネットワーク工程表について、(1)、(2)の項目の答えを解答欄に記入しなさい。

- (1) 所要工期は、何日か。
- (2) 作業Gの最早開始時刻は、何日か。

条 件

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

A = 4日, B = 5日, C = 7日, D = 7日, E = 8日, F = 5日, G = 11日,
H = 8日, I = 6日, J = 4日, K = 2日, L = 8日



<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 $0+4=4$ → ②の右上に4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。 $0+5=5$ 、 $0+7=7$ で大きいほうが④の最早開始時刻

解答欄

(1)	所要工期	35日 各イベントの最早開始時刻を順番に計算していくと、①の最早開始時刻が所要工期35日となる
(2)	最早開始時刻	15日

【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**作業名**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。

ただし、保安帽及び安全带（墜落制止用器具）の着用に関する記述は除くものとする。

選択欄

1. 移動式クレーン作業
2. 危険物（ガソリン）の取扱い
3. 脚立作業
4. 作業場内の通路
5. 酸素欠乏危険場所での作業

解答欄

番号	作業名	労働災害防止対策
1	移動式クレーン作業	①定格荷重を超える荷重をかけて使用しない。 ②移動式クレーンでの労働者の運搬、又は労働者をつり上げる作業は原則禁止。
2	危険物（ガソリン）の取扱い	①ガソリンを収納した容器は、換気や風通しのよい場所で、かつ、直射日光等による熱影響の少ない位置にとともに、周囲に火気のない場所で保管し、容器は必ず密栓する。 ②静電気による火災を防止するため、作業者は静電気が蓄積しにくい服装（帯電防止服、帯電防止靴等）を着用し、携行缶のキャップを開ける前に、必ずアースされている金属等に触れて人体の静電気を除電する。
3	脚立作業	①脚立の天板に乗って作業することは禁止。 ②脚と水平面との角度を75度以下とし、折りたたみ式の場合は、角度を確実に保つための金具等を備える。
4	作業場内の通路	①通路面から高さ1.8m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	酸素欠乏危険場所での作業	①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酸素欠乏危険作業主任者に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させる。

【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、解答欄に用語を記入のうえ、技術的内容について、それぞれ具体的に記述しなさい。
ただし、技術的内容とは、定義、特徴、動作原理などをいう。

選択欄

- | |
|--|
| 1. GE-PON
2. 携帯電話のローミング
3. CSMA/CA方式
4. SaaS
5. IPsec
6. SQL インジェクション
7. JPEG
8. HFC型CATVシステム |
|--|

注) GE-PON (Gigabit Ethernet-PON)
 CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)
 SaaS (Software as a Service)
 IPsec (Security Architecture for Internet Protocol)
 JPEG (Joint Photographic Experts group)

解答欄

番号	用語	技術的な内容
1	GE-PON	①光ファイバーによる広域回線網を用いて一般家庭などに双方向 1Gbps のデータ通信サービスを提供することができる。 ②ただし、通信局側では一本だった回線が 32 分岐や 64 分岐に枝分かれして各加入者宅に引き込まれるため、全加入者が常に最大速度で通信できるわけではない。
2	携帯電話のローミング	①携帯電話やインターネット接続サービスなど、利用者が契約している通信事業者の提供サービス範囲外の場所で、他の事業者の設備を通じて音声通話やインターネットなどのデータ通信を利用できるようにする仕組みである。 ②海外へ行く際に、日本から持参したスマホを現地で利用できる国際ローミングとしても注目されている。
3	CSMA/CA方式	①無線 LAN で採用されている媒体アクセス制御方式で、同一のチャンネルに複数のユーザーがアクセスする際の競合を回避する方式である。IEEE 802.11 で採用されている。 ②送信状況を常に監視している方式で、各端末は通信路が一定時間以上継続して空いていることを確認し、その後にデータを送信する仕組みをとっている。
4	SaaS	①「Software as a Service」の略称で、「サービスとしてのソフトウェア」を意味する。 ②クラウドサービス事業者がソフトウェアを稼働し、インターネット経由でユーザーがアクセスすることによって利用できる仕組みである。
5	IPsec	①暗号化によってパケットの秘匿や改ざん検知を実現するプロトコルである。 ② IPsec の通信モードには、パケットのデータ部のみ暗号化する「トランスポートモード」とヘッダを含めたパケット全体を丸ごと「データ」として暗号化し新たな IP ヘッダを付加する「トンネルモード」がある。
6	SQL インジェクション	①アプリケーションの脆弱性で本来の意図ではない不当な「SQL」文が作成されてしまい、「注入(injection)」されることで、データベースのデータを不正に操作される攻撃のことである。 ②対応策として、SQL 文の組み立ては全てプレースホルダで実装するなどがある。
7	JPEG	①静止画像データのファイル形式の一種で、フルカラー(約 1,677 万色)の画像を扱えるため、写真などのデータを保存するのに向いている。 ②人の目に見えない程度の小さいデータを切り捨て保存する非可逆圧縮が可能でファイルサイズの大きい画像でも、見た目を変えずに容量を小さくできる。
8	HFC型CATVシステム	①ケーブルテレビの配線方式の一種。CATV 局のセンター局(ヘッドエンド)から光ファイバで配線し、途中で光-電気コンバータによって各家庭には同軸

ケーブルで配線する。
 ②同軸ケーブル方式と比較して広帯域な伝送が可能で、また、広いエリアを1つのセンター設備で対応することができる。1つの光ノードから同軸ケーブルでカバーするエリアは、大体約2,000世帯から500世帯程度である。

(注) 2例を示したが、解答は1例で良い。

【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」に定められている元請負人の義務に関する次の文章において、に当てはまる語句を記述しなさい。

「 ア 建設業者は、発注者から直接建設工事を請け負った場合において、当該建設工事を施工するために締結した下請契約の請負代金の額が政令で定める金額以上になるときは、建設工事の適正な施工を確保するため、国土交通省令で定めるところにより、当該建設工事について、下請負人の商号又は名称、当該下請負人に係る建設工事の内容及び工期その他の国土交通省令で定める事項を記載した イ 台帳を作成し、工事現場ごとに備え置かなければならない。」

〔設問 2〕 「労働安全衛生法」に定められている事業者の講ずべき措置等に関する次の文章において、に当てはまる語句を記述しなさい

「事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、通路、床面、階段等の保全並びに換気、採光、 ウ、保温、防湿、休養、避難及び清潔に必要な措置その他労働者の健康、風紀及び エ の保持のため必要な措置を講じなければならない。」

〔設問 3〕 「有線電気通信設備令」に定められている屋内電線に関する次の文章において、に当てはまる数値を記述しなさい。

「屋内電線は、屋内強電流電線との離隔距離が オ cm以下となるときは、総務省令で定めるところによらなければ、設置してはならない。」

解答欄

ア	イ	ウ	エ	オ
特定	施工体制	照明	生命	30

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