

令和3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 郡山 B ビル新築工事(電気通信設備工事)

(2) 工事の内容

① 発注者名 B 株式会社

② 工事場所 福島県郡山市〇〇1丁目〇-〇

③ 工 期 令和2年9月～令和3年3月

④ 請負概算金額 1 4 00 万円

⑤ 工事概要 地下1階地上5階の新築ビルで、館内の電話、有線 LAN、無線 LAN、放送、テレビ、自動火災報知設備の機器据付けとケーブル（光・メタル・同軸ケーブル等）の配線工事を施工。

(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

建築工事の遅れにより天井工事着手の遅れが考えられ、天井内ケーブル工事の遅延が無いように

工程を管理することが特に重要と考えた。

とった措置又は対策

施工前工程管理会議で天井内ケーブル工事の施工方法を説明し各業者に了解を得て、天井工事の吊り

ボルトが垂れ下がった後からケーブルを吊りボルトに固定して敷設し工程を順守した。

〔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

フリーアクセス内でカテゴリ 6 A の UTP ケーブルを電源ケーブルのそばに敷設すると、ノイズに

より通信データがエラーを起こすことが想定されたので、敷設方法の管理が特に重要と考えた。

とった措置又は対策

作業員には電源ケーブルから 30cm 以上離すように指示し、敷設後には現場代理人が施工図でチェ

ックし、指示通りに施工していれば赤色のマーカーで施工図の配線を塗りつぶし、この施工図を

保存するようにした。

【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、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。

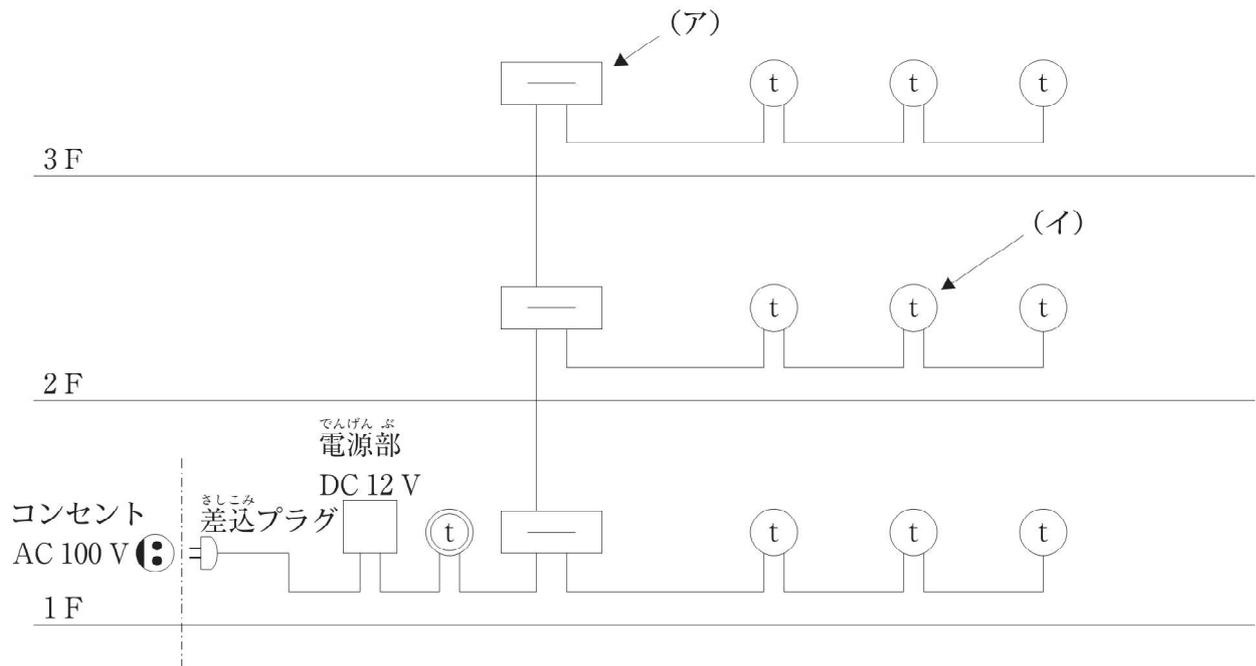
選択欄

- | |
|--|
| 1. 工事現場における資材管理
2. 打込み方式の金属拡張アンカーの施工
3. 金属製電線管の露出施工
4. 工場検査 |
|--|

解答欄

番号	語句	施工管理上留意すべき内容
1	工事現場における資材管理	①使用予定の資機材等を記載した「使用資機材一覧表」を作成し、監督職員の承諾を受ける。 ②現場受入れ時に、「使用資機材一覧表」に適合しているか目視確認し、検品・検収する。
2	打込み方式の金属拡張アンカーの施工	①固着作業は、アンカーサイズに適した重さの専用ハンマーと専用打込み棒を用いてアンカーを拡張させて行う。 ②施工終了後は、心棒打込み式または内部コーン打込み式の場合は目視か打音で固着確認を行う。
3	金属製電線管の露出施工	①1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	工場検査	①事前に検査内容や立会い者を記載した工場立会検査チェックリストを作成する。 ②当日は、メーカーの自主検査記録や計測器類は校正された機器であり、校正記録があるかを確認する。

〔設問 2〕 下図に示すインターホン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。

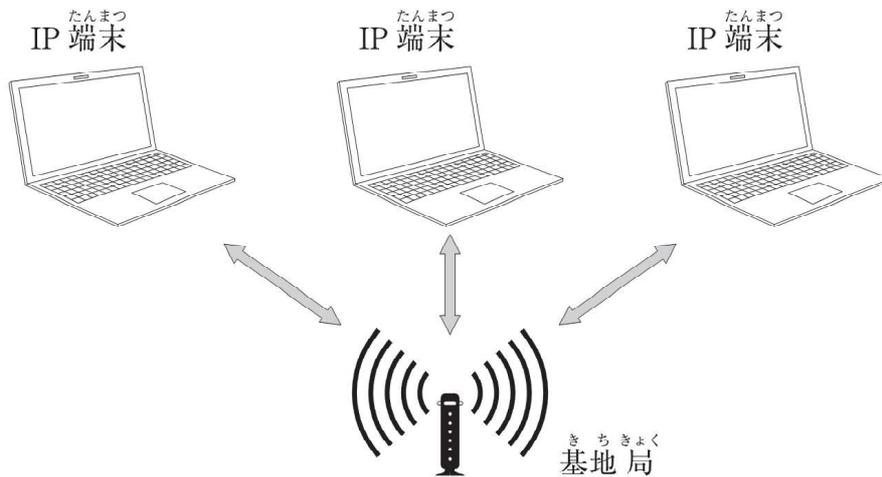


解答欄

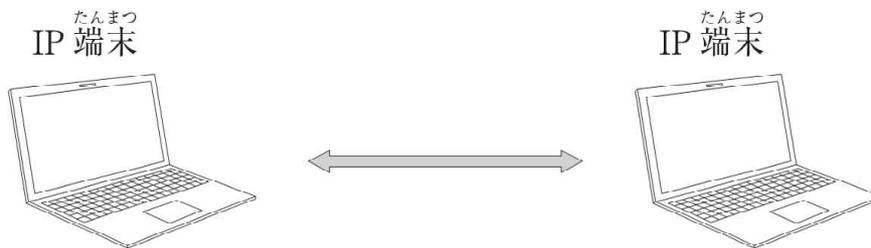
	名称	機能又は概要
(ア)	端子盤	インターホン子機などのケーブル端子台を設置し、ケーブルを接続するための盤である。
(イ)	電話機形インターホン子機	インターホン親機と接続し、子機と親機が通話することができる。

〔設問 3〕 無線LAN工事における、通信方式等に関する次の記述において、 に当てはまる語句を記述しなさい。

- (1) 無線LAN通信機能を内蔵したIP端末と、 と呼ばれる無線LANの基地局を介してLAN機器と接続する通信方式（図－1）は、インフラストラクチャモードと呼ばれる。
- (2) 無線LAN通信機能を内蔵したIP端末同士を直接無線LANで接続する通信方式（図－2）は、 モードと呼ばれる。



図－1



図－2

解答欄

ア	イ
アクセスポイント	アドホック

【問題 3】

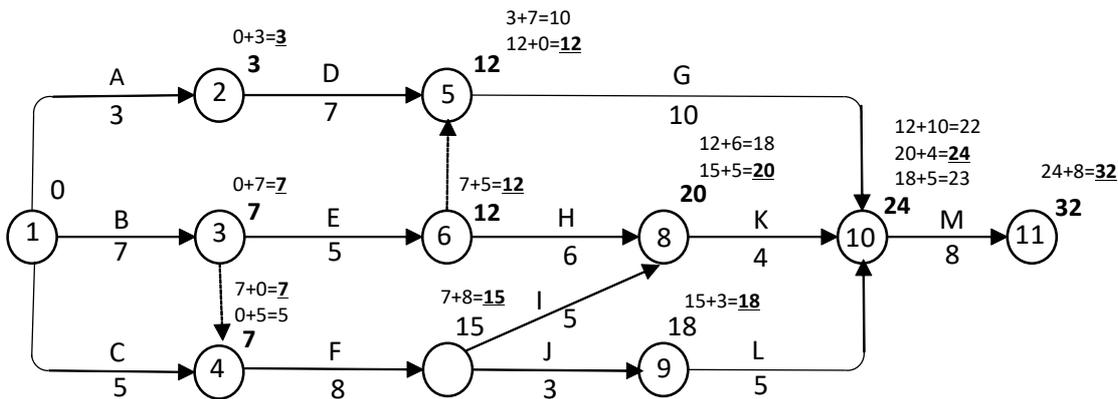
【問題 3】 下記の条件を伴う作業から成り立つ電気通信工事のネットワーク工程表について、(1)、(2)の項目の答えを解答欄に記入しなさい。

- (1) 所要工期は、何日か。
- (2) 作業Hのトータルフロートは、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が完了後着手できる。
4. 作業Fは、B及び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, Jは、Fが完了後着手できる。
8. 作業Kは、H及びIが完了後着手できる。
9. 作業Lは、Jが完了後着手できる。
10. 作業Mは、G, K, Lが完了後着手できる。
11. 作業M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、下記のとおりとする。

A = 3日, B = 7日, C = 5日, D = 7日, E = 5日, F = 8日, G = 10日,
H = 6日, I = 5日, J = 3日, K = 4日, L = 5日, M = 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 $0+3=3$ ⇒ ②の右上に3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
- ・ ④には矢線(アクティビティ)が2つ入ってくる。 $7+0=7$ 、 $0+5=5$ 、で大きいほうが④の最早開始時刻

解答欄

(1)	所要工期	32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32日となる
(2)	トータルフロート	4日 $20 - (12+6) = 2$ ⇒ 2日 (イベント⑧の最遅完了時刻 LFT - (イベント⑥の最早開始時刻 + 作業Hの所要日数)) * トータルフロート: 各作業でとり得る最大余裕時間 * 最遅完了時刻 (LFT): 工事が所要工期以内に完了するために各イベントまでの先行作業の全てが遅くとも完了していなければならない時刻

表一 1 最遅完了時刻の計算

イベント	最遅完了時刻の計算	LFT
⑪	完了点	32
⑩	32(⑪のLFT) - 8 = 25	24
⑨	24(⑩のLFT) - 5 = 19	19
⑧	24(⑩のLFT) - 4 = <u>20</u>	<u>20</u>

【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。

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

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 高所作業車作業 2. スレート屋根上の作業 3. 地山掘削の事前調査 4. 足場の組立・解体作業 5. 玉掛け作業 |
|--|

解答欄

番号	作業名	労働災害防止対策
1	高所作業車作業	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	スレート屋根上の作業	①スレート屋根からの踏み抜き墜落災害防止のため、幅30cm以上の歩み板を設ける。 ②安全ネットを屋根の下に設けるか、親綱を設け安全带を使用する。
3	地山掘削の事前調査	作業箇所及びその周辺の地山について次の事項をボーリングなどにより調査し、次の調査結果により適応する掘削の時期及び順序を定めて作業を行う。 ・形状、地質及び地層の状態 ・き裂、含水、湧（ゆう）水及び凍結の有無及び状態
4	足場の組立、解体作業	①高さ85cm以上の手すり及び高さ35cm～50cmの位置にさん（中さん）を設け、作業床の幅は40cm以上とする。 ②作業を行う区域内には、関係労働者以外の労働者の立ち入りを禁止する。
5	玉掛け作業	①つり上げ荷重が1t以上のクレーン等の玉掛け業務では玉掛け技能講習が必要、つり上げ荷重が1t未満のクレーン等の玉掛け業務では玉掛け業務の特別教育が必要。 ②つり荷の質量等が事業者から指示されたものであるかを確認するとともに、玉掛け用具の種類等が適切であることを確認する。

【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. VoIP ゲートウェイ
2. 再生中継方式
3. デリンジヤ現象
4. プロキシサーバ
5. QoS
6. DMZ
7. VOD
8. ゼロデイ攻撃

注) VoIP (Voice over Internet protocol)

QoS (Quality of Service)

DMZ (DeMilitarized Zone)

VOD (Video On Demand)

解答欄

番号	用語	技術的な内容
1	VoIP ゲートウェイ	①インターネットやイントラネットなどの IP ネットワーク上でデータ通信を利用して音声通話を行う仕組みである。 ②企業などの内線電話を LAN に統合したものと、通信事業者が提供する IP 電話サービスがある。
2	再生中継方式	①中継局において受信したマイクロ波をいったん復調して信号の波形を整え、また同期を取り直してから再び変調して送信する方式である。 ②企業再生中継装置を通るたびにパルス信号が再生されるため、長距離にわたって安定して高品質な信号伝送ができる。
3	デリンジヤ現象	①太陽フレアが発生し、長距離通信に使用される周波数 3 MHz から 30 MHz の短波帯に通信障害が発生すること。 ②高い周波数ほど、高緯度地域ほど影響が少ない。
4	プロキシサーバ	①インターネットへのアクセスを代理で行うサーバーのことである。 ②プロキシサーバーを使用すると、ブラウザで直接 Web サイトにアクセスせずに、プロキシサーバーにアクセスするので自分の情報の匿名性が高まる。
5	QoS	①ネットワーク上で提供するサービス品質のことで、ある特定の通信を優先して伝送させたり、帯域幅を確保することができる。 ②ルータや L2/L3 スイッチに実装される。
6	DMZ	①インターネットなどの外部ネットワークと社内ネットワークの中間につくられるネットワーク上のセグメント (区域) のことである。 ②ファイアウォールなどによって隔離された DMZ 内にサーバを設置するなどによってセキュリティ強化を図れる。
7	VOD	①動画配信サービスの一つで、視聴者が好きなときに好きな動画作品を見ることができるものである。 ②ネットに繋がっていれば、スマホやタブレット、パソコン、テレビなどの端末でいつでもどこでも見ることができる。
8	ゼロデイ攻撃	①ソフトウェアなどのセキュリティホールが発見されてから、その情報公開や対策が講じられる前に、そのセキュリティホールを狙う攻撃のことである。

②ゼロデイ攻撃を受けたときは、攻撃の対象になっているデバイスやサイトなどをネットワークからすぐ切断し、これ以上被害が拡大しないようにすることである。

(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」に定められている建設工事の請負契約に関する次の記述において、 に当てはまる語句を記述しなさい。

「建設工事の請負契約において請負代金の全部又は一部の をする定がなされたときは、注文者は、建設業者に対して をする前に、 を立てることを請求することができる。」

〔設問 2〕 「労働安全衛生法」に定められている総括安全衛生管理者に関する次の記述において、 に当てはまる語句を記述しなさい

「事業者は、政令で定める規模の事業場ごとに、厚生労働省令で定めるところにより、総括安全衛生管理者を選任し、その者に安全管理者、衛生管理者又は第 25 条の 2 第 2 項の規定により技術的事項を管理する者の指揮をさせるとともに、次の業務を統括管理させなければならない。

1. 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること。
2. 労働者の安全又は衛生のための の実施に関すること。
3. 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。
4. 労働災害の原因の調査及び に関すること。
5. 前各号に掲げるもののほか、労働災害を防止するため必要な業務で、厚生労働省令で定めるもの。」

〔設問 3〕 「電気通信事業法」の端末設備等規則に定められている絶縁抵抗等に関する次の記述において、 に当てはまる数値を記述しなさい。

「端末設備の機器は、その電源回路と筐体及びその電源回路と事業用電気通信設備との間に次の絶縁抵抗及び絶縁耐力を有しなければならない。

1. 絶縁抵抗は、使用電圧が 300 V 以下の場合にあっては、 M Ω 以上であり、300 V を超え 750 V 以下の直流及び 300 V を超え 600 V 以下の交流の場合にあっては、0.4M Ω 以上であること。
2. 絶縁耐力は、使用電圧が 750 V を超える直流及び 600 V を超える交流の場合にあっては、その使用電圧の 1.5 倍の電圧を連続して 10 分間加えたときこれに耐えること。」

解答欄

ア	イ	ウ	エ	オ
前払い金	保証人	教育	再発防止対策	0.2

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(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