

令和5年度

1 級電気通信工事施工管理技術検定 (第二次検定)

解 答 試 案

※ご注意※

- ・本解答は令和5年12月8日にCIC日本建設情報センターが独自に制作・編集したもので、予告なく変更する場合がございます。また、CIC日本建設情報センターが独自の見解に基づき制作したもので、試験機関による本試験結果等について保証するものではありません。
- ・解答試案の内容及び正当性に関するお問い合わせは受け付けておりませんので悪しからずご了承ください。
- ・試験実施機関の(一財)全国建設研修センターとは一切関係ございません。

CIC 日本建設情報センター
Construction Information Center
建設業特化 教育&研修ソリューション

<https://www.cic-ct.co.jp>

不許複製

【問題 1】

※施工経験記述問題のため、解答例は省略します。

【問題 2】

〔設問 1〕

下記の項目から 2 つを選び、施工管理上留意すべき内容について解答欄に合わせて記述する。

番号	語句	施工管理上留意すべき内容
1	機器の据付け	<ul style="list-style-type: none"> ① 装置等を床面ならびに壁面及び天井面に据付ける際は、地震時の水平移動、転倒、落下等の事故を防止できるよう耐震処置を行う。装置等は鋼製架台を使用して、直接コンクリート床へ水平に固定する。装置上部を固定する場合は、ストラクチャーまたは壁面、天井などへ固定する。 ② 装置をフリーアクセス床に固定する場合は、装置部分の床を切り取り、コンクリート床に取付けボルトの締付け状態が確認できる構造の専用架台を設けてボルトで固定する。 ③ 装置上部を振れ止め金具を用いて固定する場合は、十分な曲げ応力度を有する鋼材を選定し、その取付けボルトには十分な許容せん断力を有するボルトで固定する。 ④ ストラクチャーは、部材の変形または振動で工事目的物に支障が生じないよう部材及びサイズを選定する。自立型装置において、ラック上部にストラクチャー等が設置されている場合は、上下固定することが望ましい。 ⑤ 壁掛形装置等の取付けは、その重量及び取付け場所に応じた方法とし、重量の大きいもの及び取付け方法が特殊なものの施工にあたっては、落下防止を考慮する。 ⑥ 卓上装置等の据付けは地震時に、卓上装置や端末設備等が水平移動または卓上から落下等しないように、耐震用品等で固定する。卓上装置等を卓上に設置する場合は、移動または転倒などを防止するために耐震用品等で固定するものとし、卓の脚は、床面にアングル等で固定する。
2	金属ダクト内配線	<ul style="list-style-type: none"> ① 通線は、ダクト内を清掃した後に行うものとする。 ② ダクト内では、原則、電線などの接続をしてはならない。 ③ ダクトのふたには、電線などの荷重がかからないようにする。 ④ ダクト内の電線などは、回路ごとにまとめ、電線支持物の上に整然と並べて敷設する。ただし、垂直に用いる場合は 1.5m 以下の間隔ごとに、緊縛材料で縛る。 ⑤ 電線などの分岐箇所、その他の要所には合成樹脂製またはファイバ製などの名札を取付け、回路の種別や行先などを表示する。 ⑥ ダクト内から電線などを外部に引出す部分は、ダクトの貫通部分で損傷することがないように施工する。

3	合成樹脂製可とう電線管(PF管)の敷設	<p>① 管の曲げ半径は、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。分岐回路の配管の1区間の屈曲箇所は、4箇所以下とし、曲げ角度の合計が270度を超えないようにする。</p> <p>② 管の支持は、サドル、クリップ、ハンガなどを使用し、取付間隔は1.5m以下とする。ただし、管相互の接続点の両側、管とボックスなどとの接続点に近い箇所及び管端は固定する。ボックス類は、造営材、その他に堅固に取付ける。なお、点検できない場所に施設してはならない。</p> <p>③ 管を支持する金物は鋼製とし、管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。管を支持する金物は、壁などの構造体に堅固に取付けるものとする。</p> <p>④ 露出配管は、壁面などに沿って敷設し、立上げまたは立下げの場合は、壁面または支持金物に沿って敷設すること。管の貫通は、建造物の構造及び強度に支障のないように行うものとする。</p>
4	測定器の管理	<p>① 測定器メーカーが推奨している校正周期で校正を行い、その校正記録を保存する。また、校正済であることが識別できるよう、校正ラベル等を貼る。その校正ラベルには、校正の有効期限を記載する。日常点検や使用前点検を行い、測定器の校正状態が維持されていることを確認する。</p> <p>② 測定器の仕様にあった環境で使用、保管する。また、大きな振動・衝撃を与えない。測定対象物が必要とする測定精度や測定範囲などの測定能力を満たした測定器を使用する。</p>

上記以外にも正答となり得る内容はあるが、本試案では代表例を提示する。

〔設問2〕

記号の名称を記入のうえ、機能又は概要を解答欄に合わせて記述する。

番号号	名称	機能又は概要
(ア)	ヘッドエンド	<ul style="list-style-type: none"> 受信アンテナ又はスタジオからの各種信号を受け、周波数帯域ごとに振り分け、信号レベルを調整して同軸ケーブルの分配網に送出する装置である。 変調器、チャンネル別増幅器、分配器、周波数変換器などで構成する。
(イ)	4分岐器	<ul style="list-style-type: none"> アンテナケーブルの幹線から、信号の一部を取り出す方向性結合器であり、4方向に取り出すことができる。

〔設問3〕

ア	クライアントサーバ
---	-----------

イ	ピアツーピア
---	--------

【問題 3】

		解答
(1)	所要工期	30 日
(2)	Gの最遅開始時刻	13 日

【問題 4】

次の語句の中から2つを選び、労働災害防止対策を解答欄に合わせて記述する。

番号	作業名	労働災害防止対策
1	高所作業車作業	<p>① 高所作業車を用いて作業を行うときは、当該作業の指揮者を定め、その者に作業計画に基づき作業の指揮を行わせる。高所作業車の転倒又は転落による労働者の危険を防止するため、アウトリガーを張り出すこと、地盤の不同沈下を防止すること、路肩の崩壊を防止すること等必要な措置を講じる。</p> <p>② 高所作業車を用いて作業を行うときは、あらかじめ、当該作業に係る場所の状況、当該高所作業車の種類及び能力等に適応する作業計画を定め、かつ、当該作業計画により作業を行う。作業計画は、当該高所作業車による作業の方法が示されているものとする。この作業計画を関係労働者に周知する。</p> <p>③ 高所作業車を用いて作業を行う場合で、作業床以外の箇所で作業床を操作するときは、作業床上の労働者と作業床以外の箇所で作業床を操作する者との間の連絡を確実にするため、一定の合図を定め、当該合図を行う者を指名してその者に行わせる等必要な措置を講じる。</p> <p>④ 高所作業車の運転者が走行のための運転位置から離れるときは、作業床を最低降下位置に置き、原動機を止め、ブレーキを確実にかける。高所作業車を用いて作業を行うときは、乗車席及び作業床以外の箇所に労働者を乗せない。高所作業車を走行させるときは、当該高所作業車の作業床に労働者を乗せない。</p> <p>⑤ 積載荷重、その他の能力を超えて使用してはならない。高所作業車を荷のつり上げ等当該高所作業車の主たる用途以外の用途に使用しない。高所作業車を用いて作業を行うときは、その日の作業を開始する前に、制動装置、操作装置及び作業装置の機能について点検を行う。</p>
2	移動はしご作業	<p>① 使用する移動はしごについては、丈夫な構造とし、材料は著しい損傷や腐食等がないものとする。また、その幅は30cm以上とし、すべり止め装置の取付けその他転位を防止するために必要な措置を講じる。</p>

3	低圧架空電線近接作業	<p>① 工事現場における架空線等上空施設について、施工に先立ち、現地調査を実施し、種類、位置(場所、高さ等)及び管理者を確認する。</p> <p>② 建設機械等のブーム、ダンプトラックのダンプアップ等により、接触・切断の可能性があると考えられる場合は、必要に応じて次の保安措置を行う。1)架空線等上空施設への防護カバーの設置、2)工事現場の出入り口等における高さ制限装置の設置、3)架空線等上空施設の位置を明示する看板等の設置、4)建設機械のブーム等の旋回・立ち入り禁止区域等の設定</p> <p>③ 架空線等上空施設に近接して工事を行う場合は、必要に応じて、その管理者に施工方法の確認や立会いを求める。架空線等と機械、工具、材料等について安全な離隔を確保すること。</p> <p>④ 建設機械、ダンプトラック等のオペレータ・運転手に対し、工事現場区域及び工事用道路内の架空線等上空施設の種類、位置(場所、高さ等)を連絡するとともに、ダンプトラックのダンプアップ状態での移動・走行の禁止や建設機械の旋回・立ち入り禁止区域等の留意事項について周知徹底する。</p>
4	地山掘削の事前調査	<p>① 地山の崩壊、埋設物等の損壊等により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、作業箇所及びその周辺の地山について、形状、地質及び地層の状態などを調査し、適応する掘削の時期及び順序を定めて、作業を行なう。</p>
5	飛来落下災害の防止	<p>3m以上の高所から物体を投下するときは、適当な投下設備(ダストシュート)を設け、監視人を置く等労働者の危険を防止するための措置を講じる。作業のため物体が飛来することにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、飛来防止の設備を設け、労働者に保護具を使用させる等、当該危険を防止するための措置を講じる。</p>

上記以外にも正答となり得る内容はあるが、本試案では代表例を提示する。

【問題 5】

次の語句の中から3つを選び、技術的な内容を解答欄に合わせて記述する。

番号	用語	技術的内容
1	メカニカル スプライス	<p>① V溝により光ファイバ素線の軸を合わせ、押さえ部材により押圧を掛けることで、光ファイバ心線の接続を機械的に簡単に行える方式である。</p> <p>② メカニカルスプライスによる接続作業では、一般に、作業時間を短縮するため、光ファイバ被覆除去作業を行い、軸に垂直に切断しV溝内で突き合わせ固定することにより、作業時間を短縮しつつ、低損失な光ファイバの接続が実現されている。</p>
2	VoIP ゲート ウェイ	<p>① 既存のアナログ電話機やPBXなどをIP電話で利用するため、送信側で音声信号をIPパケットに変換し、受信側ではIPパケットを音声信号に変換する。アナログ信号とデジタル信号の相互変換を行う機能や、デジタル符号化・逆符号化を行う機能を持つ。</p>
3	MIMO	<p>① 複数の送受信アンテナにより異なる信号のセットを同一時間に同一周波数帯を用いて送受信することで伝送容量の増大や伝送品質の向上を図る技術である。LTE Advanced では、4×4MIMO や8×8MIMO が導入されている。</p>
4	IPv6	<p>① IPv6 は、インターネットプロトコルは現在、主流の32ビットのIPv4の後継として設計されたインターネットプロトコルである。アドレスの枯渇から、IPv4 からアドレス長を128ビットに拡張したIPv6に切り替えが進みつつある。アドレス空間の広さは2^{128}個である。</p>
5	インターネ ットVPN	<p>① インターネット上に構築する仮想的に閉じたネットワークである。伝送路としてはインターネットを利用することで利用性を高めており、暗号化と認証を行うことによって、セキュリティも高めている。</p> <p>② インターネット上に自分専用の通信回線を仮想的に引くのがインターネットVPNである。安価に構築できるが、ベストエフォート型で通信速度は保証されていない。</p> <p>③ インターネットVPNを構築するためのOSI参照モデルのネットワーク層のプロトコルとして、IPsecが使用される。</p>
6	パケットフ ィルタリン グ	<p>① ファイアウォールを実現する方法の1つとして、パケットフィルタリングがある。パケットフィルタリングとは、発信元と送信先のIPアドレス情報等に基づいて通信を遮断する機能である。</p>

7	L2 スイッチ	<p>① スイッチングハブあるいはレイヤ2スイッチともよばれ、データリンク層でのスイッチング機能やルーティング機能を搭載した伝送装置である。</p> <p>② 通常、多く使用されるルータ機能のないスイッチは、L2 スイッチ(レイヤ2 スイッチ)と呼ばれる。L2 スイッチはブリッジと同一の機能を持ち、OSI 参照モデル第2層(データリンク層)でネットワーク間接続を行う機器である。</p> <p>③ ブリッジの収容回線数を増やし、ハブと同様に、各ホストを UTP でスター型に接続する集線装置として使用する。ブリッジがソフトウェア処理によりフレームを転送するのに対し、スイッチは ASIC(Application Specific Integrated Circuit) とよばれる専用のハードウェアにより処理し、フレーム転送を高速に行えるようにしている。</p> <p>④ VLAN(Virtual LAN)機能は、スイッチと端末の物理的な接続形態によらず、論理的に複数の端末をグループ化するものである。</p>
8	ランサムウェア	<p>① 感染したコンピュータ内やネットワーク上の記憶装置内のファイルを暗号化して使用できない状態にし、ファイルの復号と引換えに金銭(身代金)を要求することが特徴の不正プログラム。</p>

上記以外にも正答となり得る内容はあるが、本試案では代表例を提示する。

【問題 6】

〔設問 1〕

ア	設計
イ	工期

参考) 建設業法 19 条六号

〔設問 2〕

ウ	安全
エ	教育

参考) 労働安全衛生法 59 条 1 項

〔設問 3〕

オ	接地
---	----

参考) 電波法施行規則 18 条