

令和7年度 1級電気通信工事施工管理技術検定 2次試験解答試案

【問題 1】

施工経験記述(施工計画および品質管理)により省略。

【問題 2】

〔設問 1〕

1. 工事現場における資材管理
 - ・施工計画書に沿った期日までに必要な品目、数量の物品が納められているかを確認する。
 - ・現場に搬入された資材の保管方法は文書化して担当者に周知するとともに、管理簿等により定期的に確認し記録に残す。
 - ・搬入・払出時は必ず管理簿に記録し、定期的に棚卸を行って正確に管理する。
 - ・高額な機材や電線・ケーブル等は盗難の恐れがある物は施錠して保管する。
 - ・湿度を嫌う資材や部品は防湿材を封入して梱包したり、乾燥した棚の上などに保管する。
2. 打込み方式の金属拡張アンカーの施工
 - ・準備段階で使用するアンカーの強度が適しているかを確認する。
 - ・使用するアンカーボルトの径及び長さの合致したドリルビットを使用する。
 - ・埋込深さを適切にするため、ドリルビットにマーキングする。
 - ・施工面に対して直角に穴をあける。
 - ・穴開けした孔は、切粉を除去し、必要な深さが確保できていることを確認する。
 - ・打込みハンマー及び専用打込み棒を使用して、アンカーボルトを所定の深さまで確実に打ち込む。
 - ・アンカーボルト全数に対して施工手順書通りに施工されていることを自主検査する。
3. プルボックスの施工
 - ・適切なサイズのプルボックスを用意し、設置位置を墨出しことる。
 - ・取り付ける部材に適した木ねじやアンカーボルトなどでしっかりと取り付ける。
 - ・配管をロックナット等でプルボックスに固定し、端口には電線の被覆を損傷しないように絶縁ブッシングを取り付ける。
 - ・電線相互を接続する場合は、プルボックス内で接続する。

4. 工具の取扱い

- ・現場に新たに持込む電気機械工具は、持込み時に現場において検査し、合格したものに持込機械受理証を貼付け使用させる。
- ・電動機械工具は、湿気の少ない場所に保管し、取扱責任者を選定して定期的に点検を実施、その記録を保存する。
- ・使用する前に、必ず絶縁測定などの点検を行う。
- ・コード付き電動工具は、口出し線部分の断線や絶縁不良、接地クリップの破損に特に注意して点検を行う。
- ・機械、工具は、作業終了時に必ず工具箱に戻し、紛失が無いように管理する。
- ・漏電遮断器付きの電工ドラムは、作業開始前に必ず動作テストを行う。

【設問 2】

(ア) 名称：スピーカー

機能または概要

- ・音声などの電気信号を音波に変換する機器。

(イ) 名称：アンテナータ

機能または概要

- ・部屋の広さや騒音などに応じて放送音のレベルを調整する機器。

【設問 3】

ア：カスケード

イ：スタッツ

【問題 3】

(1) 45 日

(2) 6 日

【問題 4】

1. 移動式クレーン作業

- ・移動式クレーンの操作にあたっては、吊り上げ荷重1トン未満は運転特別教育、5トン未満は運転技能講習、5トン以上は運転士免許を受けた者に行わせなければならない。
- ・誤認による事故を未然に防止するため、移動式クレーンを用いて作業を行う際には、当該クレーンの運転についての合図を統一的に定め、これを関係請負人に周知させる。
- ・軟弱地盤上では、転倒を防止するために必要な鉄板等の上に移動式クレーンを設置させる。
- ・強風時には、移動式クレーンによる作業を中止する。

2. 防網（安全ネット）の設置が必要な作業

- ・高さ 2m以上の箇所で足場での作業床を設けることが困難な場合は、防網を張るなど危険を防止する措置を講じる。
- ・高さ 2m以上の作業床の端、開口部等で囲いを設けることが困難な場合や臨時に囲い等を外す場合は、防網を張るなど危険を防止する措置を講じる。
- ・スレート屋根の上で作業を行う場合は、幅が 30 cm以上の歩み板を設け、防網を張る等踏み抜きを防止するための措置を講じる

3. スレート屋根上の作業

- ・スレート屋根の上で作業を行う場合は、幅が 30 cm以上の歩み板を設けたり、防網を張る等、踏み抜きを防止するための措置を講じる

4. 足場の組立・解体作業

- ・作業の時期、範囲及び順序を当該作業に従事する労働者に周知する。
- ・作業を行う区域内には、関係者労働者以外の労働者の立ち入りを禁止する。
- ・強風、大雨、大雪等の悪天候のため危険が予想される時は、作業を中止する。
- ・5m 以上の足場の組立・解体作業時は、当該技能講習を修了した作業主任者を選任する。

5. 酸素欠乏危険場所での作業

- ・酸素欠乏危険場所において作業を実施する場合は、酸素欠乏、硫化水素危険主任者の技能講習を修了した者の中から、作業主任者を選定しなければならない。
- ・選定された作業主任者は、その作業を開始する前に作業を実施する場所の空気中の酸素濃度を測定して、18%以上となるよう換気しなければならない。
- ・酸素欠乏等のおそれが生じた時は、直ちに作業を中止し、労働者をその場から退避させる。

【問題 5】

1. ノンメタリック光ファイバケーブル

- ・ノンメタリック光ファイバケーブルは、ケーブルの構成部材に金属を全く使用していない光ファイバケーブルのこと
- ・光ファイバ自体に応力がかからないように保護する役割を持つテンションメンバーは、一般的には鋼線を使用するが、ノンメタリック型は FRP（繊維強化プラスチック）を使用する。
- ・金属を使用しないケーブルのため、電気的な誘導や接地に関する問題を考慮する必要がないという大きな特徴がある。

2. 八木アンテナ

- ・放射器に半波長ダイポールアンテナを使用し、前方に $\lambda/4$ より少し短い導波器、後方に $\lambda/4$ より少し長い反射器を配したアンテナである。
- ・強い指向性と高いアンテナ利得が得られ、地上デジタルテレビジョン放送やFMラジオ放送の受信アンテナに利用されている。

3. QoS

- ・ネットワーク上でデータを通す順番や量を調整する技術
- ・IP パケットごとに優先順位をつけて、音声や動画などのデータを優先して転送して、帯域幅を確保する機能で、ルータやL2、L3 スイッチに実装される。
- ・IP ヘッダに 8bit の Tos フィールドがあり、64 段階の優先順位をつけることができる。

4. L3 スイッチ

- ・L3 スイッチは OSI 参照モデルのネットワーク層とデータリンク層の両方のアドレス情報に基づいて、フレーム及びパケットの転送先を決定する中継装置である。
- ・L3 スイッチは MAC アドレスに加えて IP アドレス等のネットワーク層の制御情報を解析して転送を行う。

5. IP-VPN

- ・インターネットを経由せず、通信事業者の閉域 IP 網や MPLS 網を介して離れた拠点間で構築する仮想的なプライベートネットワークのことである。
- ・MPLS というパケットに「ラベル」というシンプルなヘッダを付けて、専用の MPLS 網を専用ルータで高速にパケット転送する技術を利用する方式が主流である。

6. ネットワークカメラの情報セキュリティ対策

- ・ネットワークカメラは、インターネットに直接接続する機器のため、セキュリティの脆弱性に起因した不正アクセスやウィルスに感染などに遭う危険性があることから、セキュリティ対策が必須である。
- ・セキュリティ対策としては、安全性の高いパスワードを設定する、最新版のファームウェアへアップデートする、IP アドレスを乗っ取られた場合でも URL でネットワークカメラに接続できる仕組みを持つダイナミックドメインネームシステム (DDNS) を利用するなどが挙げられる。

7. PaaS

- ・サーバーやハードウェアに加えて、OS やミドルウェア、データベースなど、アプリ開発に必要なプラットフォーム一式をインターネット上で提供するサービスのこと。
- ・アプリの開発環境がプラットフォーム化されているため、インフラの設計や保守、管理に労力を使わず、サービス開発に注力できるのが PaaS の特徴である。

8. OFDM

- OFDM は、1 つのデジタル信号を連続する多数の狭帯域の搬送波に分割して低ビットレートで伝送し、受信側で再統合して広帯域の通信を行う方式である。
- 低ビットレート伝送による通信の安定性・信頼性が増す他にマルチパスフェージングへの耐性、インパルス雑音への耐性が高い強靭な通信方式である。
- デジタルテレビジョン、LTE 以降の移動体通信システムや無線 LAN 等に利用されている。

9. ローカル 5G

- ローカル 5G とは、通信事業者ではない企業や自治体が、自社の敷地内や特定のエリアに独自で構築・運用する 5G（第 5 世代移動通信システム）ネットワークのこと。
- 場所やニーズに合わせて柔軟にカスタマイズでき、高速・大容量・低遅延・多数同時接続といった 5G のメリットを、セキュリティや安定性を確保しながら専用で利用できる点が特徴である。
- スマート工場でのロボット制御、農業でのドローン活用、遠隔監視など、産業 DX や地域課題解決の切り札として期待されている。

【問題 6】

〔設問 1〕

ア：現場

イ：許可

〔設問 2〕

ウ：40

エ：8

〔設問 3〕

オ：2