

# 令和元年度第1回

## 情報配線施工技能検定

### 1級 学科試験問題

#### ■注意事項■

1. 解答用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。指示に従わない場合には採点されません。
  - (1) 解答用紙はOCR方式ですので、所定の口の枠からはみ出さないように、1文字ずつ記入してください。
  - (2) 受検番号欄には、必ず受検票に記載されている番号を記入してください。
  - (3) 氏名欄には、必ず受検票と同様に記入してください。
  - (4) 解答は濃度HB程度の鉛筆を使用してください。解答を訂正する場合は消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
2. 受検票は、試験時間中は必ず、技能検定委員が見やすい机の上の通路側の位置に提示しておいてください。
3. 試験時間終了時には、解答用紙を回収します。
4. 試験問題はお持ち帰り下さい。
5. 不正行為が認められた場合は試験を中止して退出していただくことがあります。
6. そのほか、いかなる場合でも技能検定委員の指示に従って、受検してください。

第1問

情報ネットワークに関する次の各記述の[該当番号]内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) 1000BASE-T では、両端の機器間の[1]や通信モードなどを確認するために、[2]と呼ばれる自動認識用の信号を送信して機器間の状態を確認してから通信を開始する。

【語群】

- |                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1. BER (Bit Error Rate)               | 2. 通信速度 |
| 3. FLP (Fast Link Pulse)              | 4. 通信手段 |
| 5. RIP (Routing Information Protocol) | 6. 通信距離 |

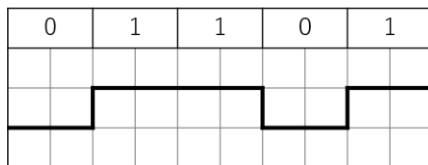
(イ) OSI 参照モデルの[3]層と[4]層は、TCP/IP モデルのネットワークインターフェース層に相当する。

【語群】

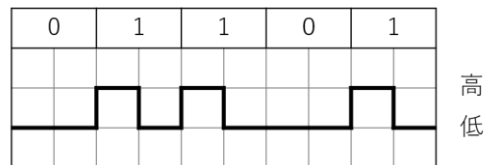
- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| 1. インターネット | 2. データリンク | 3. ネットワーク  |
| 4. 物理      | 5. セッション  | 6. トランスポート |

(ウ) 符号化方式のうち、NRZ (Non Return Zero) 方式を示しているものは、[5]である。

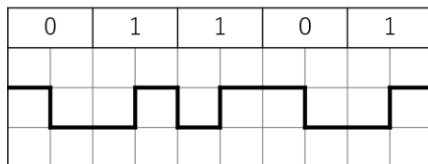
【図群】



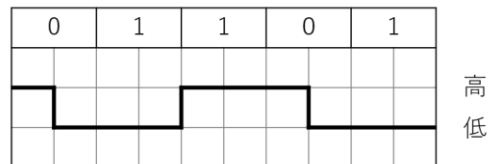
1.



2.



3.



4.

(エ) 128 ビットを 16 ビットずつ 8 つに“:”(コロン)で区切った 16 進数の数値列で表記するものは  である。

【語群】

1. IPv4 アドレス      2. IPv6 アドレス      3. MAC アドレス      4. 線番

第 2 問

配線施工機材及び工具に関する次の各記述の  内に、それぞれの語群の中から最も適したものを 1 つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) ANSI/TIA-568 による RJ45 コネクタのピン／対の割当てで、T568A の対 1 から対 4 のピン番号の組み合わせを並べたものと、心線色の組み合わせを並べたもので正しいものは、 である。

【語群】

1. 4-5、1-2、3-6、7-8      青-白/青、白/橙-橙、白/緑-緑、白/茶-茶  
2. 4-5、1-2、3-6、7-8      白/茶-茶、白/緑-緑、白/橙-橙、青-白/青  
3. 4-5、3-6、1-2、7-8      青-白/青、白/橙-橙、白/緑-緑、白/茶-茶  
4. 4-5、3-6、1-2、7-8      白/茶-茶、白/緑-緑、白/橙-橙、白/青-青

(イ) スイッチング HUB は、レイヤ  スイッチとも呼ばれ、 アドレスを解析してデータを転送するため、ネットワーク効率とセキュリティ性が向上するだけでなく  ドメインを分割できるため、 時間がなく  接続段数の制限もない。

【語群】

1. IP                      2. 2                      3. クロス                4. 4  
5. 反射                    6. MAC                    7. ローカル              8. カスケード  
9. コリジョン            10. 3                      11. リンク                12. 遅延

(ウ) AutoMDI/MDI-X 機能を備えたスイッチングハブをカスケード接続する場合、13

【語群】

1. ストレートケーブルを使わなければならない。
2. クロスケーブルを使わなければならない。
3. ストレートケーブル、クロスケーブルのいずれも使うことができる。
4. ストレートケーブル、クロスケーブルのいずれも使うことができない。

(エ) JIS 規格における 19 インチラックの取り付け穴寸法は、幅が14mm になっており  
高さは15mm の倍数となっている。

【語群】

- |          |        |        |
|----------|--------|--------|
| 1. 47.5  | 2. 465 | 3. 455 |
| 4. 44.45 | 5. 475 | 6. 50  |

**第3問**

メタルケーブルの配線施工に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) ツイストペアケーブルの仕様の一つである AWG (American Wire Gauge) は、数値が大きいほど導体が16ことを表す。例えば、導体直径が 0.5mm の場合は AWG17である。

【語群】

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 太い | 2. 細い | 3. 22 |
| 4. 24 | 5. 26 | 6. 28 |

(イ) 平衡ケーブルが満たすべき機械的特性で、機械的、電氣的劣化がない温度範囲は施工時に 0℃～+50℃、動作時は18℃～19℃とされている。

【語群】

- |        |        |           |
|--------|--------|-----------|
| 1. -20 | 2. -10 | 3. +10    |
| 4. +40 | 5. +60 | 6. プラス 70 |

(ウ) チャンネル内で20の接続点がある場合には、幹線ケーブルの物理長を21m以上確保することが望ましい。

【語群】

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 2つ | 2. 3つ | 3. 4つ |
| 4. 5  | 5. 10 | 6. 15 |

(エ) 分岐点 CP は、フロア配線盤から少なくとも22m以上離れた位置に置かなければならない。

【語群】

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 10 | 2. 15 | 3. 20 | 4. 25 |
|-------|-------|-------|-------|

(オ) ツイストペアケーブルは、各対のよりピッチを23させることで、対間の24を防止しているため、コネクタに成端するときには各対のよりピッチを25ことが重要となる。

【語群】

- |       |         |       |       |
|-------|---------|-------|-------|
| 1. 統一 | 2. 変化   | 3. 短絡 | 4. 減衰 |
| 5. 漏話 | 6. 維持する | 7. 戻す | 8. 増す |

(カ) 26のケーブルラックにケーブルを配線する時は、ケーブル製造業者の仕様書でケーブルの許容27や自重を確認し、ケーブルの結束や固定法によりケーブル27の分散を考慮しなければならない。

【語群】

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 水平 | 2. 直角 | 3. 垂直 |
| 4. 張力 | 5. 弛度 | 6. 耐力 |

**第4問**

光ケーブルの配線施工に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) シングルモード光ファイバは、シングルモード動作をさせるために、使用波長を[28]より長い波長とする。

**【語群】**

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. ゼロ分散波長    | 2. 分散スロープ  |
| 3. モードフィールド径 | 4. カットオフ波長 |

(イ) 光ファイバケーブルを敷設する際は、規定の張力、敷設[29]及び許容されたケーブル曲げ半径を遵守して作業を行い、先端に[30]などを使用しケーブルに捻れが生じないようにしなければならない。

**【語群】**

- |           |             |       |
|-----------|-------------|-------|
| 1. より戻し金具 | 2. ドラム用ジャッキ | 3. 温度 |
| 4. 金車     | 5. 速度       | 6. 圧力 |

(ウ) グレーデッドインデックス (GI) 型光ファイバの分散で支配的な要因は[31]である。

**【語群】**

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1. ゼロ分散スロープ | 2. モード分散 |
| 3. 偏波モード分散  | 4. 波長分散  |

(エ) 光ファイバ融着接続機は、自動的に光ファイバの軸ずれ量、端面角度及び[32]等を融着接続前に検査する。

**【語群】**

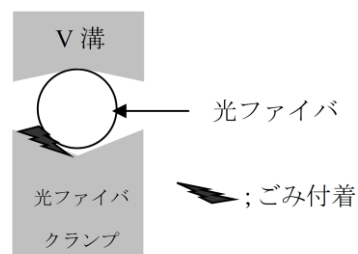
- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. 気泡の有無 | 2. つき合せ間隔 |
| 3. 温度    | 4. 推定損失   |

(オ) 光ファイバケーブルは、その敷設時に掛かる張力から内部の光ファイバ心線を保護するために、**33**を配置している。

【語群】

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1. 押え巻き | 2. テンションメンバ |
| 3. シース  | 4. 引き裂き紐    |

(カ) 融着接続機において、図のように光ファイバクランプ部にごみ付着がある状態で融着接続すると**34**の原因となる。



図

【語群】

- |         |        |         |      |
|---------|--------|---------|------|
| 1. 間隔不良 | 2. 軸ずれ | 3. 加熱不足 | 4. 傷 |
|---------|--------|---------|------|

(キ) 光ファイバの接続部を収納する場合、**35**や**36**のために一定の余長が必要である。

【語群】

- |          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| 1. 軸合わせ  | 2. 再接続  | 3. 心線の挟み込み防止 |
| 4. 張力の除去 | 5. 反射防止 | 6. 防水        |

(ク) 伝送損失係数が  $0.30\text{dB/km}$  である光ファイバを用いて、線路長が  $20\text{km}$  である光ファイバ通信システムを構成したところ、システムの送信側のレベルが  $-10\text{dBm}$ 、受光レベルが  $-19\text{dBm}$  であった。この光ファイバ通信システムの伝送損失は**37** $\text{dB}$  であり、接続点は**38**箇所であると考えられる。ただし、接続損失を  $0.3\text{dB/箇所}$  とし、接続損失以外の損失はシステム上には無いものとする。

【語群】

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 3  | 2. 7  | 3. 9  |
| 4. 10 | 5. 12 | 6. 20 |

(ケ) ビル内配管の直線区間のケーブル敷設において、張力計算時に必要な数値は、区間長、39と摩擦係数である。

【語群】

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 許容曲げ半径 | 2. シース厚さ  |
| 3. ケーブル質量 | 4. ケーブル外径 |

第5問

情報配線施工に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) JIS X 5150 は、情報配線システムの構造及び40 について規定している。

【語群】

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1. 最小構成 | 2. 最大構成     |
| 3. 配線経路 | 4. アプリケーション |

(イ) TO 内の固定コネクタ (モジュラジャック)がカテゴリ 6、自由コネクタ (モジュラプラグ)がカテゴリ 6A 要素の場合の、配線性能は41となる。

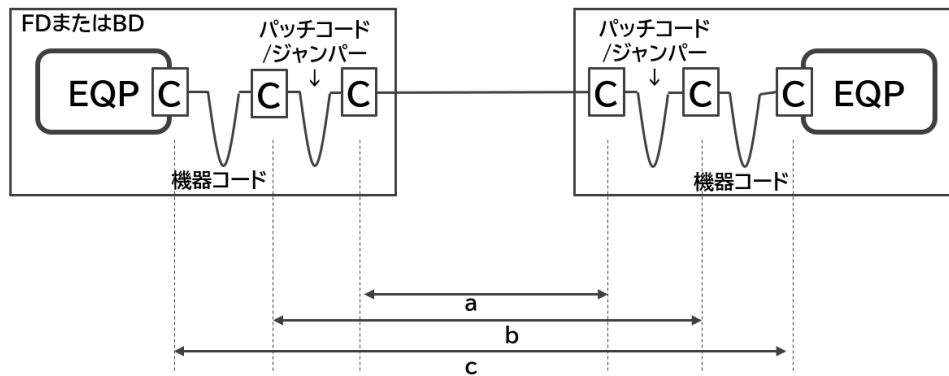
【語群】

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. クラス D  | 2. クラス E |
| 3. クラス EA | 4. クラス F |



(ウ) 図の配線システムは、**4 2**モデルを表しており、チャンネルの範囲は、**4 3**である。

FD:フロア配電盤  
 BD:ビル内配電盤  
 EQP:装置  
**C** :接続点(対接続)



図

【語群】

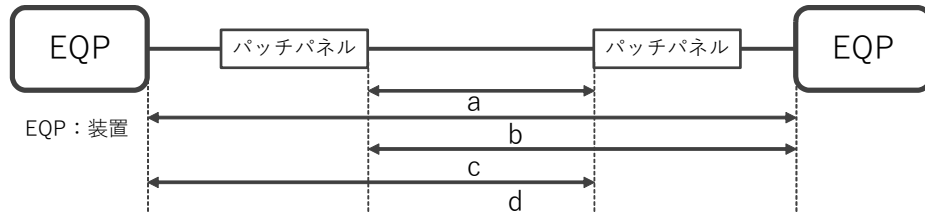
- |                |                  |         |
|----------------|------------------|---------|
| 1. インターコネクト TO | 2. クロスコネクト-CP-TO | 3. 幹線配線 |
| 4. a           | 5. b             | 6. c    |

(エ) 商用電源から自家発電機に切り替える際、瞬時電圧低下等による通信断が発生することがある。このような障害を防止するとともに、機器に安定的に電源を供給するために**4 4**を利用する。

【語群】

- |             |        |        |        |
|-------------|--------|--------|--------|
| 1. バイパススイッチ | 2. ATS | 3. PDU | 4. UPS |
|-------------|--------|--------|--------|

(オ) F/UTP ケーブルを施工する際は、シールドの連続性を保つことが肝要である。連続性を保つ部分は、図の**4 5**である。



図

【語群】

1. a    2. b    3. c    4. d

第6問

測定試験に関する次の各記述の該当番号内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を該当番号の解答欄に記せ。

(ア) LAN テスタでチャンネル測定をする場合、**46**コードと機器コードの端末側のコネクタは**47**測定される。

【語群】

1. サービスエリア    2. ローカルエリア    3. ワークエリア  
4. 含んで    5. 含まず    6. 総合して

(イ) PoE (Power over Ethernet) システムは、供給電力が高電力化しているため、**48**の測定が重要となっている。

【語群】

1. 電力容量    2. 挿入損失    3. 抵抗値    4. 電力和近端漏話減衰量

(ウ) ツイストペアケーブルの挿入損失は、**49**電気抵抗による導体損と、**50**やシース材による誘電体損の2種類によるものである。

【語群】

1. 直流    2. 交流    3. 脈流

4. 半導体

5. 絶縁体

6. シールド

(エ) OTDR を使用して測定できない項目は **5 1** である。

【語群】

1. ケーブル長

2. 接続損失

3. 波長分散

4. 反射減衰量

(オ) 光コネクタ端面検査に用いる顕微鏡は、最低 **5 2**  $\mu\text{m}$  の視野がなければならない。

【語群】

1. 10

2. 50

3. 125

4. 250

(カ) シングルモード光ファイバ接続部に  $1\mu\text{m}$  の軸ズレが生じた場合の損失は、約 **5 3** dB である。

【語群】

1. 0.1

2. 0.2

3. 0.4

4. 0.8

(キ) OTDR 測定時の群屈折率の設定は、**5 4** を正確に測定するために重要である。

【語群】

1. 距離

2. 損失

3. 反射

4. 散乱

#### 第7問

安全衛生に関する次の各記述の **該当番号** 内に、それぞれの語群の中から最も適したものを1つ選び、その番号を **該当番号の解答欄** に記せ。

労働安全衛生法は、労働基準法と相まって、労働 **5 5** の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び管理の穴や災害の芽を探し、潰す為の巡視強化等、その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより **5 6** における労働者の安全と **5 7** を確保するとともに、快適な **5 8** の形成を促進することを目的としている。

また、労働者の<sup>59</sup>として、労働者は、労働<sup>55</sup>を防止するため必要な事項を守るほか、事業者その他の関係者が実施する労働<sup>55</sup>の防止に関する措置に<sup>60</sup>するように努めなければならない。

【語群】

- |        |          |        |          |
|--------|----------|--------|----------|
| 1. 義務  | 2. 反対    | 3. 職場  | 4. 工場    |
| 5. 健康  | 6. 責務    | 7. 災害  | 8. 運動    |
| 9. 衛生  | 10. 職場環境 | 11. 協力 | 12. 屋外環境 |
| 13. 邁進 | 14. 危険場所 |        |          |