

0001 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：基礎

アナログ信号とデジタル信号の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．アナログ信号は連続的な値を取り、デジタル信号は離散的な値で情報を表す。
- イ．デジタル信号は必ず正弦波だけで構成される。
- ウ．アナログ信号は0と1の2値しか取れない。
- エ．アナログ信号とデジタル信号は全く同じ意味である。

答え・解説

正答：ア

ア：アナログは時間・振幅が連続的に変化する信号、デジタルはビット等の離散値で情報を表す信号として扱う。
イ：デジタル信号は正弦波だけに限定されない。
ウ：2値表現は代表的なデジタル信号である。
エ：信号表現方法が異なる。
総合解説：通信系では、情報源がアナログでもA/D変換によりデジタル化して伝送することがある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0002 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：基礎

周波数が2 kHzの周期信号の周期として最も適切なものはどれか。

- ア．2 ms (周波数値を周期値へ置き換える考え方)
- イ．0.5 ms ($T=1/f$ を適用する計算)
- ウ．5 ms ($1/f$ の桁を10倍に取る計算)
- エ．500 ms (kHzをHzへ換算しない計算)

答え・解説

正答：イ

ア：周波数値をそのまま周期へ置き換えている。
イ：周期 $T=1/f=1/2000\text{ s}=0.0005\text{ s}=0.5\text{ ms}$ である。
ウ： $1/f$ の計算が一致しない。
エ：kHzからHzへの換算を誤っている。
総合解説：周波数と周期は逆数関係にあり、fが高いほど周期Tは短くなる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0003 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：基礎

デジタル伝送におけるビットレートの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．1秒間に伝送される光子数だけを表す。
- イ．ケーブルの長さを表す単位である。
- ウ．1秒間に伝送されるビット数を表す。
- エ．周波数と常に同じ数値・単位になる。

答え・解説

正答：ウ

ア：ビットレートの定義ではない。
イ：長さではなく情報伝送速度である。
ウ：ビットレートはbit/sで表され、デジタル情報の伝送速度を示す基本量である。
エ：変調方式等によりビットレートとシンボルレート・周波数帯域の関係は異なる。
総合解説：bit/s、symbol/s、Hzは別の量であり、変調方式によって相互関係が決まる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0004 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：基礎

直列伝送の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．各ビットを必ず別々の多数の線で同時送信する方式である。
- イ．信号を送らずクロックだけを送る方式である。
- ウ．直列伝送では高速化が不可能である。
- エ．複数ビットを時間方向に順次送る方式で、長距離通信に広く用いられる。

答え・解説

正答：エ

ア：これは並列伝送の説明に近い。
イ：情報ビットも伝送する。
ウ：Ethernet等の高速通信でも直列伝送が使われる。
エ：直列伝送は1本または少数の信号路でビットを順次伝送するため、配線数を抑えやすい。
総合解説：長距離・高速通信では線間スキューの影響を抑えやすい直列伝送が一般的である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0005

2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

最高周波数3 kHzまでを含む帯域制限されたアナログ信号を理想的に標本化する。折返しを避けるための標本化周波数として最も適切な考え方はどれか。

- ア．最高周波数の2倍を超える標本化周波数を用いる。
- イ．最高周波数の1/2以下にする。
- ウ．最高周波数と無関係に1 Hzで十分である。
- エ．標本化周波数を0 Hzにすれば最も忠実に再現できる。

答え・解説

正答：ア

ア：標本化定理では、理想条件下で信号最高周波数の2倍を超える標本化周波数が必要となる。

イ：折返し雑音が生じる。

ウ：信号帯域に応じた標本化周波数が必要である。

エ：標本化できない。

総合解説：実システムではアンチエイリアスフィルタや遷移帯域を考慮し、理論下限より余裕を持たせる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0006

2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

アナログ音声をPCMでデジタル化する基本的な処理順序として最も適切なものはどれか。

- ア．符号化 → 標本化 → 量子化
- イ．標本化 → 量子化 → 符号化
- ウ．量子化 → 復調 → 標本化
- エ．増幅 → 暗号化 → 発振

答え・解説

正答：イ

ア：符号化は標本化・量子化後の値に対して行う。

イ：PCMではアナログ信号を一定間隔で標本化し、振幅を離散値に量子化し、ビット列へ符号化する。

ウ：復調はPCM生成の基本工程ではない。

エ：PCMの基本処理順序ではない。

総合解説：PCMの基礎は標本化・量子化・符号化の3段階である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0007 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

1標本を8ビットで量子化する場合、表現可能な量子化レベル数として最も適切なものはどれか。

- ア．8段階（ビット数そのものを段階数に置き換える考え方）
- イ．16段階（四ビット相当の組合せ式を使う考え方）
- ウ．256段階（八ビットの量子化レベル総数を数える考え方）
- エ．512段階（九ビット相当の過大な組合せ式を使う考え方）

答え・解説

正答：ウ

ア：ビット数そのものを段階数としている。
イ： 2^4 の値であり8ビットに対応しない。
ウ：8ビットでは $2^8 = 256$ 通りを表現できる。
エ： 2^9 の値である。
総合解説：量子化ビット数を増やすと振幅分解能は高くなる一方、同じ標準化周波数なら必要ビットレートも増加する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0008 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

標準化周波数8 kHz、1標本8ビット、1チャンネルのPCM信号のビットレートとして最も適切なものはどれか。

- ア．8 kbit/s（標準化周波数だけを用いる計算）
- イ．16 kbit/s（1標本2ビットとして扱う計算）
- ウ．512 kbit/s（8kHz × 8bitをさらに8倍する計算）
- エ．64 kbit/s（8kHz × 8bitで求める計算）

答え・解説

正答：エ

ア：標準化周波数だけをビットレートとしている。
イ：計算条件に一致しない。
ウ：8 kHz × 8 bitをさらに8倍している。
エ：8,000標本/s × 8 bit/標本 = 64,000 bit/s = 64 kbit/sである。
総合解説：PCMの基本ビットレートは標準化周波数 × 1標本当たりビット数 × チャンネル数で求める。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0009 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

時分割多重（TDM）の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．複数チャンネルに時間スロットを割り当て、同一伝送路を時間的に分けて利用する。
- イ．各チャンネルに異なる光ファイバを必ず1本ずつ割り当てる。
- ウ．複数信号を異なる周波数帯へ割り当てる方式だけをいう。
- エ．1つのチャンネルしか伝送できない方式である。

答え・解説

正答：ア

ア：TDMは各チャンネルの信号を時間軸上で切り替えながら1本の伝送路へ多重する方式である。
イ：多重化の説明ではない。
ウ：これは周波数分割多重の説明である。
エ：複数チャンネルを多重するための方式である。
総合解説：TDMでは同期やフレーム構造が重要となり、FDMでは周波数帯の分割が重要となる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0010 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：標準

全二重通信の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．一方向にしか情報を送れない。
- イ．通信の両方向で同時に情報を送受信できる。
- ウ．双方向に通信できるが同時には送れない。
- エ．必ず無線通信だけで使用される。

答え・解説

正答：イ

ア：これは単方向通信である。
イ：全二重では送信と受信を同時に行えるため、双方向通信の効率が高い。
ウ：これは半二重通信の説明である。
エ：有線Ethernet等でも全二重通信が用いられる。
総合解説：単方向・半二重・全二重を区別し、媒体アクセス方式との関係を理解する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0011 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：応用

高速なデジタルパルスを、必要帯域幅が不足した伝送路へ通したところ波形が大きくなり、隣接ビットの判定が難しくなった。最も適切な説明はどれか。

- ア．帯域が狭いほど全てのパルスは理想矩形に近づく。
- イ．帯域制限はアナログ信号だけに影響し、デジタル信号には影響しない。
- ウ．伝送路の帯域制限によりパルス波形が歪み、符号間干渉が増えた可能性がある。
- エ．符号間干渉はケーブル長や伝送特性と無関係である。

答え・解説

正答：ウ

ア：一般に逆である。
イ：デジタル伝送でも波形歪みの原因となる。
ウ：デジタルパルスは広い周波数成分を含むため、帯域不足では波形が広がり隣接シンボルへ影響する。
エ：伝送路特性や速度に関係する。
総合解説：高速伝送ではビットレートだけでなく、必要帯域、波形歪み、等化、受信判定余裕を考える。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0012 2-1 通信理論 > 信号・伝送 | 難易度：応用

デジタル受信機でクロック同期が不安定になり、受信ビットの判定点が大きくずれる現象が発生した。最も懸念される結果はどれか。

- ア．同期が不安定になるほど必ず誤り率は0になる。
- イ．クロック同期は受信判定と無関係である。
- ウ．同期ずれは光ファイバの物理長を自動的に短くする。
- エ．ビット判定誤りが増加し、ビット誤り率が悪化する。

答え・解説

正答：エ

ア：判定余裕が減り誤りが増える可能性がある。
イ：デジタル受信の基本要素である。
ウ：物理長は変わらない。
エ：デジタル受信では適切なタイミングで信号を判定する必要があり、同期ずれやジッタは誤り率を悪化させる。
総合解説：受信品質では振幅余裕だけでなくタイミング余裕も重要であり、クロック回復・ジッタ管理が必要となる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0013 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：基礎

通信で搬送波を変調する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．情報信号に応じて搬送波の性質を変化させ、伝送媒体に適した形で情報を送るため。
- イ．情報を完全に消去するため。
- ウ．ケーブルの物理長を短くするため。
- エ．送受信機の電源を不要にするため。

答え・解説

正答：ア

ア：変調により情報を所望の周波数帯へ載せ、無線・有線媒体に適した伝送を実現する。
イ：情報を伝送するために用いる。
ウ：変調はケーブル長を変えない。
エ：変調には送受信機能が必要である。
総合解説：変調方式は利用帯域、雑音耐性、電力効率、回路複雑度等とのトレードオフで選択される。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0014 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：基礎

デジタル変調で、搬送波の位相を情報に応じて切り替える方式はどれか。

- ア．ASK
- イ．PSK
- ウ．FSK
- エ．PCM

答え・解説

正答：イ

ア：ASKは振幅を変化させる。
イ：PSKはPhase Shift Keyingで、情報に応じて搬送波位相を変化させる。
ウ：FSKは周波数を変化させる。
エ：PCMは標本化・量子化・符号化によるデジタル化方式で、搬送波位相変調の名称ではない。
総合解説：ASK = 振幅、FSK = 周波数、PSK = 位相という対応を押さえる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0015 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：基礎

QPSKで1シンボルが表現できる情報量として最も適切なものはどれか。

- ア．1ビット（BPSK相当の情報量として扱う）
- イ．4ビット（十六状態変調の情報量を流用する）
- ウ．2ビット（QPSKの四状態から $\log_2$ で算出する）
- エ．8ビット（多値数二百五十六の情報量を流用する）

答え・解説

正答：ウ

ア：2状態の変調に相当する。
イ：16状態の変調なら4ビット/シンボルとなる。
ウ：QPSKは4状態を用いるため、 $\log_2(4) = 2$ ビット/シンボルである。
エ：256状態の変調なら8ビット/シンボルとなる。
総合解説：多値数Mの変調で1シンボルが表すビット数は $\log_2(M)$ である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0016 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：標準

16QAMで40 Mbit/sの情報を理想的に伝送する。1シンボル当たり4ビットとすると、必要なシンボルレートとして最も適切なものはどれか。

- ア．4 Mbaud（多値数を直接使って小さく見積もる計算）
- イ．40 Mbaud（ビットレートとシンボルレートを同一視する考え方）
- ウ．160 Mbaud（ビットレートへ4を乗じる計算）
- エ．10 Mbaud（4ビット/シンボルで除する計算）

答え・解説

正答：エ

ア：多値数16をそのまま割る計算ではない。
イ：ビットレートとシンボルレートを同一としている。
ウ：ビットレートへ4を乗じている。
エ： $40 \text{ Mbit/s} \div 4 \text{ bit/symbol} = 10 \text{ Msymbol/s} = 10 \text{ Mbaud}$ である。
総合解説：高多値化では同じビットレートならシンボルレートを下げられるが、一般に高いS/Nや線形性が必要となる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0017 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：標準

QAMの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．搬送波の振幅と位相を組み合わせで複数の信号点を表現する。
- イ．搬送波の周波数だけを2値に切り替える方式である。
- ウ．変調を行わず直流だけを送る方式である。
- エ．信号点数を増やすほど必要S/Nは必ず低下する。

答え・解説

正答：ア

ア：QAMは直交する2成分を用い、振幅・位相の組合せで多値シンボルを表現する。
イ：FSKの説明に近い。
ウ：QAMは搬送波変調方式である。
エ：一般に多値化ほど信号点間距離が小さくなり高い品質が必要となる。
総合解説：QAMは高い周波数利用効率を得やすい一方、雑音・歪みへの要求が厳しくなる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0018 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：標準

誤り検出符号と誤り訂正符号の違いとして最も適切なものはどれか。

- ア．どちらも伝送誤りとは無関係である。
- イ．誤り検出符号は誤りの存在を検出することを主目的とし、誤り訂正符号は一定範囲の誤りを受信側で訂正できる。
- ウ．誤り訂正符号は冗長情報を一切追加しない。
- エ．誤り検出符号は必ず全ての誤りを100%検出できる。

答え・解説

正答：イ

ア：伝送誤り対策のために用いる。
イ：冗長ビットの使い方により、誤りの検出のみ、または検出と訂正を行う。
ウ：訂正能力を持たせるため冗長性を利用する。
エ：符号方式により検出可能な誤りパターンに限界がある。
総合解説：通信品質設計では、再送が可能か、遅延制約があるかに応じて検出・訂正・再送を使い分ける。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0019 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：標準

CRCを通信フレームに付加する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．受信信号の電力を増幅するため。
- イ．光ファイバの損失を物理的に低減するため。
- ウ．受信したビット列に伝送誤りが生じていないか検出するため。
- エ．IPアドレスを自動割当てするため。

答え・解説

正答：ウ

ア：CRCは増幅機能ではない。
イ：媒体損失とは無関係である。
ウ：CRCは多項式演算に基づく代表的な誤り検出方式で、フレーム誤り検出に広く使われる。
エ：アドレス割当て機能ではない。
総合解説：CRCが不一致ならフレーム破棄や再送等へつなげることができる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0020 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：標準

伝送路符号化で、ビット区間に必ず信号遷移を持たせる方式の利点として最も適切なものはどれか。

- ア．信号遷移をなくして同期を難しくする。
- イ．伝送路の物理長を自動測定するためだけに用いる。
- ウ．符号化すれば雑音が完全に消滅する。
- エ．受信側でクロック情報を抽出しやすくなる。

答え・解説

正答：エ

ア：目的と逆である。
イ：ライン符号の主目的ではない。
ウ：雑音そのものを完全除去するものではない。
エ：適切なライン符号は直流成分やクロック再生等の条件を改善するために用いられる。
総合解説：ライン符号は、同期性、直流平衡、帯域、誤り検出性等を考慮して選ばれる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0021 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：応用

無線回線の受信品質が低下したため、64QAMからQPSKへ変調多値数を下げた。一般的に期待される効果として最も適切なものはどれか。

- ア．伝送効率は下がるが、信号点間隔が広がり誤りに対する耐性が高まりやすい。
- イ．伝送効率と雑音耐性の双方が必ず同時に最大になる。
- ウ．QPSKの方が64QAMより常に1シンボル当たり多くのビットを送れる。
- エ．変調方式を変えても必要回線品質は全く変わらない。

答え・解説

正答：ア

ア：多値数を下げると1シンボル当たり情報量は減る一方、同一条件では判定余裕を取りやすい。
イ：トレードオフがある。
ウ：64QAMは6ビット、QPSKは2ビット/シンボルである。
エ：多値数により必要S/N等が変わる。
総合解説：適応変調では回線品質に応じて多値数を変更し、速度と信頼性のバランスを取る。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0022 2-1 通信理論 > 変調・符号化 | 難易度：応用

再送が難しい無線リンクでFECを強化した。最も適切な説明はどれか。

- ア．FECを強化すると冗長ビットが必ずゼロになる。
- イ．冗長ビットが増えるため有効データ率は低下し得るが、一定の伝送誤りを受信側で訂正できる。
- ウ．FECは受信信号の周波数を変える変調方式である。
- エ．FECを用いればどのような回線でも無限の誤りを訂正できる。

答え・解説

正答：イ

ア：一般に冗長性は増える。
イ：FECは冗長性と引き換えに受信側での誤り訂正能力を得る方式である。
ウ：誤り訂正符号であり変調方式とは異なる。
エ：訂正能力には限界がある。
総合解説：再送遅延が許されない通信ではFECが重要で、再送可能なデータ通信ではARQ等と組み合わせることもある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0023

2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：基礎

ある回路で出力電力が入力電力の1/10になった。この電力比をdBで表した値として最も適切なものはどれか。

- ア．-3 dB（電力半減時の近似値を流用する考え方）
- イ．+10 dB（出力が入力より大きい場合の符号を使う考え方）
- ウ．-10 dB（常用対数で電力比を評価する計算）
- エ．-20 dB（百分の一の電力比に対応する値を流用する考え方）

答え・解説

正答：ウ

ア：約1/2の電力比に対応する値である。
イ：出力が入力の10倍の場合の符号である。
ウ：電力比のdB値は $10\log_{10}(P_{out}/P_{in})$ であり、 $10\log_{10}(0.1) = -10$ dBである。
エ：電力比1/100に対応する。
総合解説：損失を正の量として表す場合は『損失10 dB』と表現することが多いが、出力/入力の利得としては-10 dBとなる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0024

2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：基礎

0 dBmが表す電力として最も適切なものはどれか。

- ア．1 W（1Wを基準電力とみなす考え方）
- イ．0 W（0dBmをゼロ電力とみなす考え方）
- ウ．10 mW（10mWを対応値とみなす考え方）
- エ．1 mW（1mW基準を用いる考え方）

答え・解説

正答：エ

ア：1 Wは30 dBmである。
イ：対数表示の基準であり0 Wではない。
ウ：10 mWは10 dBmである。
エ：dBmは1 mWを基準とする絶対電力レベルであり、0 dBm = 1 mWである。
総合解説：dBは比を表し、dBmは1 mWを基準とする絶対電力レベルを表す。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0025 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：標準

ケーブル損失3 dB、コネクタ損失1 dB、その他損失2 dBが直列に存在する。総損失として最も適切なものはどれか。

- ア．6 dB（ $3+1+2$ を加算する計算）
- イ．1 dB（最小損失だけを探る考え方）
- ウ．3 dB（ケーブル損失だけを探る考え方）
- エ．6倍（dB値を倍率として扱う考え方）

答え・解説

正答：ア

ア：dBで表した独立した直列損失は $3 + 1 + 2 = 6$ dBとして加算できる。

イ：各損失の最小値を探るものではない。

ウ：ケーブル損失だけを考慮している。

エ：dB値はそのまま倍率ではない。

総合解説：リンクバジェットでは、送信電力、各区間損失、接続損失、受信感度、設計余裕をdB単位で整理できる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0026 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：標準

S/N比の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．ケーブルの物理長と直径の比である。
- イ．受信信号電力と雑音電力の比で、一般に大きいほど信号判定に有利である。
- ウ．値が小さいほど必ず通信品質が良くなる。
- エ．雑音電力だけを示し、信号電力とは無関係である。

答え・解説

正答：イ

ア：S/Nの定義ではない。

イ：S/NはSignal-to-Noise ratioで、信号と雑音の相対的な大きさを表す。

ウ：一般には大きい方が有利である。

エ：信号と雑音の比である。

総合解説：デジタル通信ではS/Nや受信レベルが低下するとビット誤り率が悪化しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0027 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：標準

抵抗体等で発生する熱雑音について最も適切な説明はどれか。

- ア．温度を上げるほど熱雑音は必ず減少する。
- イ．帯域幅を広げても熱雑音電力は全く変化しない。
- ウ．温度や帯域幅が大きくなると雑音電力が増える。
- エ．熱雑音はデジタル機器では一切発生しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：一般に逆である。
イ：帯域幅に比例して増加する。
ウ：熱雑音電力は基本的に kTB に比例し、温度 T と帯域幅 B に依存する。
エ：受信回路等でも存在する基本雑音である。
総合解説：受信機では必要帯域以上に帯域を広げないことが雑音電力抑制にもつながる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0028 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：標準

隣接するメタル通信線路から信号が結合し、別回線へ妨害が現れる現象として最も適切なものはどれか。

- ア．量子化雑音
- イ．自由空間損失
- ウ．色分散
- エ．漏話（クロストーク）

答え・解説

正答：エ

ア：A/D変換の量子化に伴う誤差である。
イ：無線波の空間伝搬による損失である。
ウ：光ファイバ内の波長成分によるパルス広がりである。
エ：隣接回線間の電磁結合等により他回線の信号が混入する現象をクロストークという。
総合解説：ツイストペアでは対の撚りや施工品質がクロストーク抑制に重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0029 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：応用

送信レベル0 dBm、総伝送損失18 dB、受信機の必要受信レベルが-20 dBmである。単純計算での受信レベルと余裕として最も適切なものはどれか。

- ア．受信レベルは-18 dBmで、必要レベルに対して2 dBの余裕がある。（総損失18dBを送信レベルから差し引く計算）
イ．受信レベルは+18 dBmで、38 dBの余裕がある。（損失18dBを送信レベルへ加算する計算）
ウ．受信レベルは-20 dBmで、余裕は18 dBである。（必要受信レベルをそのまま受信値とみなす考え方）
エ．受信レベルは-38 dBmで、18 dBの余裕がある。（必要レベルからさらに損失を差し引く計算）

答え・解説

正答：ア

ア：0 dBm - 18 dB = -18 dBmであり、必要レベル-20 dBmより2 dB高い。
イ：損失は送信レベルから差し引く。
ウ：計算が一致しない。
エ：送信レベルと損失の扱いが誤っている。
総合解説：設計では経年変化、コネクタばらつき、温度、将来増設等も考慮し、適切なマージンを確保する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0030 2-1 通信理論 > 伝送損失・雑音 | 難易度：応用

受信機のフィルタ帯域を必要以上に広げたところ、受信信号レベルはほぼ変わらないのにS/Nが悪化した。最も適切な説明はどれか。

- ア．帯域を広げるほど雑音電力は必ず0になる。
イ．広い帯域からより多くの雑音電力を取り込んだ可能性がある。
ウ．受信信号レベルが同じならS/Nは絶対に変化しない。
エ．フィルタ帯域は通信品質と無関係である。

答え・解説

正答：イ

ア：一般に逆である。
イ：熱雑音等は帯域幅に依存するため、必要帯域を大きく超えて広げるとS/Nが悪化し得る。
ウ：雑音側が増えればS/Nは低下する。
エ：信号歪みと雑音の両面に関係する。
総合解説：受信帯域は必要信号を通過させつつ不要雑音・妨害を抑えるよう設定する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0031 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：基礎

シングルモード光ファイバとマルチモード光ファイバの一般的な違いとして最も適切なものはどれか。

- ア．マルチモードは必ずシングルモードより長距離伝送に有利である。
- イ．シングルモード光ファイバにはクラッドが存在しない。
- ウ．シングルモードは主に1つの伝搬モードを利用し、長距離・高速伝送に適しやすい。
- エ．両者はコア径や伝搬モードに違いがない。

答え・解説

正答：ウ

ア：モード分散の影響から一般には逆である。
イ：クラッドを持つ。
ウ：シングルモードは小さなコアでモード分散を抑えやすく、長距離・高速伝送に広く用いられる。
エ：コア径や伝搬モードが異なる。
総合解説：用途、距離、光源、伝送速度、既設設備との互換性を考えて光ファイバ種別を選定する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0032 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：基礎

ITU-T G.657で規定される光ファイバの特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．50/125 μm のマルチモードGIファイバだけを規定する。
- イ．金属導体のツイストペアケーブルを規定する。
- ウ．光ではなく無線LANの周波数を規定する。
- エ．曲げによる損失を抑えることを重視したシングルモード光ファイバである。

答え・解説

正答：エ

ア：これはG.651.1の対象である。
イ：光ファイバ規格である。
ウ：無線LAN規格ではない。
エ：G.657はbending-loss insensitive single-mode fibreとして、アクセス系や曲げ半径の小さい配線で利用される。
総合解説：G.652は代表的な標準シングルモード、G.657は曲げ損失低減を重視したシングルモードとして区別する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0033 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：基礎

光ファイバ内で光を導波する基本原理として最も適切なものはどれか。

- ア．コアとクラッドの屈折率差を利用し、コア内で光を閉じ込めて伝搬させる。
- イ．コアを完全な金属導体として電流だけを流す。
- ウ．クラッドをなくして空气中へ光を放射する。
- エ．光を伝送せず、磁界だけを伝送する。

答え・解説

正答：ア

ア：コアの屈折率をクラッドより高くし、全反射により光を導波する。
イ：光ファイバは誘電体導波路である。
ウ：クラッドは光閉じ込めに重要である。
エ：光信号を伝送する。
総合解説：光ファイバは電気伝導ではなく、屈折率構造による光の導波を利用する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0034 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：基礎

ツイストペアケーブルで2本の導体を捻る主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．ケーブルの直流抵抗を必ず0Ωにするため。
- イ．外来ノイズや対間クロストークの影響を低減しやすくするため。
- ウ．光信号を全反射させるため。
- エ．捻り数を増やすほど導体長が短くなるため。

答え・解説

正答：イ

ア：抵抗は0にはならない。
イ：捻りにより電磁誘導の影響を平均化し、平衡伝送の妨害耐性を高める。
ウ：メタルケーブルであり光伝送原理ではない。
エ：実際には捻ることで導体長はやや増える。
総合解説：ツイストペアの性能は捻り、平衡度、シールド、施工時の捻り戻し長等にも影響される。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0035 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

光ファイバケーブルを許容曲げ半径より小さく急激に曲げた場合に最も生じやすい問題はどれか。

- ア．伝送損失が必ず0 dBになる。
- イ．光ファイバが自動的にマルチモードへ変わる。
- ウ．曲げ損失の増加やファイバ損傷。
- エ．コネクタ清掃が不要になる。

答え・解説

正答：ウ

ア：逆に損失が増える可能性がある。
イ：ファイバ種別は変わらない。
ウ：過小曲げは光の閉じ込めを悪化させ、損失増大や機械的損傷の原因となる。
エ：曲げと端面汚れは別の問題である。
総合解説：施工時はケーブル・コードごとの最小曲げ半径を守り、固定部・盤内・余長収納部も確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0036 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

光ファイバの融着接続の一般的な特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．工具なしで何度でも着脱する用途に最も適する。
- イ．ファイバ端面の切断品質は接続損失と無関係である。
- ウ．融着接続では心線保護が不要である。
- エ．適切に施工すれば低損失で安定した恒久接続を得やすい。

答え・解説

正答：エ

ア：着脱が必要ならコネクタ接続が適する。
イ：端面品質は融着損失に影響する。
ウ：接続後は補強スリーブ等で機械的保護を行う。
エ：融着接続はファイバ端面を溶融接合し、低損失・低反射の恒久接続に適する。
総合解説：恒久接続には融着、機器接続・保守着脱にはコネクタを使うなど、用途で使い分ける。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0037 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

OTDRを光ファイバ回線の試験に使用する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．反射・後方散乱光を利用して、損失分布や接続点・異常位置までの距離を推定する。
- イ．LANのIPアドレスを自動割当てする。
- ウ．メタルケーブルの直流抵抗だけを測定する。
- エ．無線アンテナの指向性を測定する。

答え・解説

正答：ア

ア：OTDRはファイバへパルス光を入射し、後方散乱・反射を時間軸で観測して線路状態を評価する。
イ：OTDRの機能ではない。
ウ：光線路測定器である。
エ：無線測定器ではない。
総合解説：OTDRは障害位置確認に有効だが、送受光電力計による端末間総損失測定とは目的が異なる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0038 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

光コネクタ接続前に端面を清掃・確認する主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．端面汚れが多いほど接続損失は小さくなる。
- イ．微小な塵や油分でも挿入損失・反射増加や端面損傷の原因となり得るため。
- ウ．清掃はメタルコネクタだけに必要で光には不要である。
- エ．接続後に通信できれば端面傷は将来も絶対に問題にならない。

答え・解説

正答：イ

ア：一般に逆である。
イ：光コネクタはコア付近の端面状態が伝送品質へ大きく影響する。
ウ：光コネクタで特に重要である。
エ：傷や汚れは反射・経年不良の原因となり得る。
総合解説：光接続では『検査→清掃→再検査→接続』を基本とし、保護キャップも清浄に管理する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0039 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

光ファイバ区間のファイバ損失が2.0 dB、融着接続4箇所が各0.1 dB、コネクタ2箇所が各0.5 dBとする。総損失として最も適切なものはどれか。

- ア．2.6 dB（接続損失を一部だけ加える簡略計算）
- イ．7.0 dB（接続箇所数を損失値として加える計算）
- ウ．3.4 dB（ $2.0 + 4 \times 0.1 + 2 \times 0.5$ で求める計算）
- エ．0.6 dB（ファイバ損失を除いて見積もる計算）

答え・解説

正答：ウ

ア：コネクタ損失等の加算が不足している。
イ：接続箇所数を損失値として単純加算している。
ウ： $2.0 + 4 \times 0.1 + 2 \times 0.5 = 3.4$ dBである。
エ：ファイバ損失を考慮していない。
総合解説：光リンクバジェットでは、ファイバ長損失、融着、コネクタ、分岐器等の損失と設計余裕を合算する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0040 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

強い電磁ノイズ源の近くを通信幹線が通過する場合、光ファイバが有利となる理由として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバはどのような物理損傷も受けないため。
- イ．光ファイバでは伝送損失が常に0であるため。
- ウ．メタルケーブルは絶対に高速伝送できないため。
- エ．光ファイバは金属導体による電気信号伝送ではないため、電磁誘導の影響を受けにくい。

答え・解説

正答：エ

ア：曲げ・引張・圧 crush 等の機械損傷は受ける。
イ：光にも減衰がある。
ウ：メタルでも高速Ethernet等が可能である。
エ：誘電体である光ファイバは電磁誘導ノイズや接地電位差の影響を受けにくい。
総合解説：雷・高電圧設備近傍や長距離幹線では、電磁誘導・接地分離の面でも光ファイバが有効な場合がある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0041 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：標準

マルチモード光ファイバで長距離・高速化すると問題となりやすいモード分散の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．異なる伝搬モードの到達時間差により受信パルスが広がる現象。
- イ．光の周波数が全て直流へ変換される現象。
- ウ．ファイバの直流抵抗が増加する現象。
- エ．コネクタの色が変わる現象。

答え・解説

正答：ア

ア：マルチモードでは複数モードが異なる経路・速度で伝搬し、パルス幅が広がる。
イ：モード分散の説明ではない。
ウ：光伝送に直流抵抗は主要パラメータではない。
エ：伝送特性とは無関係である。
総合解説：モード分散はマルチモード伝送距離・帯域を制約する主要因の一つである。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0042 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：応用

光成端箱内で余長を収納する際の施工として最も適切なものはどれか。

- ア．余長をなくすため心線を強く引張って張り詰める。
- イ．最小曲げ半径を守り、将来の再接続に必要な余長を整理して固定する。
- ウ．小さく鋭角に折り畳んで収納する。
- エ．接続心線を識別せず全て混在させる。

答え・解説

正答：イ

ア：張力で接続部や心線を損傷する。
イ：余長は保守性に必要だが、過小曲げ・圧迫・他心線との交差を避けて収納する。
ウ：曲げ損失・損傷の原因となる。
エ：保守時の誤切断・誤接続の原因となる。
総合解説：成端施工では曲げ半径、余長、識別、接続部保護、清浄性を一体で管理する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0043 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：応用

光回線で通信断が発生し、OTDR測定で送端から約850 m地点に大きな反射ピークが現れ、その先の後方散乱がほぼ消失した。最も考えやすい状態はどれか。

- ア．850 m地点以降のファイバ損失が完全に0になった。
- イ．送信器のIPアドレスが重複していることがOTDRで直接分かった。
- ウ．約850 m地点付近でコネクタ離脱やファイバ断線など大きな反射を伴う不連続がある。
- エ．無線LANチャネル干渉が発生している。

答え・解説

正答：ウ

ア：後方散乱消失は低損失を意味しない。
イ：OTDRは光物理層を測定する。
ウ：大反射の直後にトレースが消失する場合、開放端・断線等の大きな不連続が疑われる。
エ：光線路障害とは異なる。
総合解説：OTDR波形では距離、段差、反射ピークを見て、融着損失・コネクタ・断線位置等を推定する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0044 2-2 有線通信 > メタル・光ファイバ | 難易度：応用

既設のシングルモード幹線へ新しい光ケーブルを増設する。最も適切な施工計画はどれか。

- ア．シングルモードと書かれていれば規格・コネクタを確認せず必ず接続できる。
- イ．新設側だけ測定し、既設線路の損失は確認しない。
- ウ．接続後の受光レベルや損失試験は不要である。
- エ．既設と新設のファイバ規格、波長、コネクタ、接続損失、曲げ条件を確認して互換性を確保する。

答え・解説

正答：エ

ア：実装条件の確認が必要である。
イ：全リンクの損失・品質を確認する。
ウ：施工後に規定品質を確認する。
エ：光ファイバは同じ『シングルモード』表記でも特性・コネクタ研磨・使用波長等を確認する必要がある。
総合解説：改修工事では既設設備の調査が重要で、規格・波長・接続インタフェース・損失予算を事前に整合させる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0045 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：基礎

IEEE 802.3が主に標準化する技術として最も適切なものはどれか。

- ア．Ethernet
- イ．無線LAN
- ウ．5G NR
- エ．光ファイバG.652

答え・解説

正答：ア

ア：IEEE 802.3 Working GroupはEthernetのMAC・PHY等の標準を策定する。
イ：主にIEEE 802.11が扱う。
ウ：主に3GPPが仕様化する。
エ：ITU-T G.652で規定される。
総合解説：施工管理では規格番号と対象技術を対応付け、媒体・速度・接続機器の互換性を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0046 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：基礎

EthernetでMACアドレスを使用する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバの長さを表す。
- イ．同一LAN等でフレームの送信元・宛先インタフェースを識別する。
- ウ．無線周波数を割り当てる。
- エ．電源電圧を指定する。

答え・解説

正答：イ

ア：アドレスであり長さではない。
イ：Ethernetフレームには送信元・宛先MACアドレスが含まれ、L2転送に用いられる。
ウ：周波数割当てとは無関係である。
エ：電源管理の値ではない。
総合解説：IPアドレスがL3の論理アドレスであるのに対し、MACアドレスはEthernetのL2識別に使われる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0047 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：基礎

Ethernetスイッチの基本動作として最も適切なものはどれか。

- ア．全ての受信フレームを必ず全ポートへ永久に複製するだけである。
- イ．光ファイバを物理的に融着する装置である。
- ウ．受信フレームのMACアドレス情報を用いて、必要なポートへ転送する。
- エ．アンテナの指向性を制御する装置である。

答え・解説

正答：ウ

ア：学習後は宛先に応じた転送を行う。
イ：通信機器であり融着機ではない。
ウ：スイッチはMACアドレス学習テーブル等を用いてフレームを転送する。
エ：無線アンテナ装置ではない。
総合解説：スイッチングにより端末ごとに独立した通信帯域を利用しやすくなる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0048 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：標準

スイッチと端末が全二重Ethernetで正常接続されている場合の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．送信中は必ず受信を停止する。
- イ．フレーム衝突を起こすため意図的に同じ線を共有する。
- ウ．全二重ではMACアドレスを使用できない。
- エ．送信と受信を同時に行うことができ、共有媒体型の衝突検出を前提としない。

答え・解説

正答：エ

ア：半二重の説明に近い。
イ：全二重リンクでは衝突を前提としない。
ウ：MACアドレスは引き続き使用する。
エ：全二重点対点Ethernetでは送受信が独立しており、CSMA/CDによる衝突処理を必要としない。
総合解説：現代のスイッチ型Ethernetでは全二重が一般的で、旧来の共有媒体半二重Ethernetとは動作が異なる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0049 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：標準

EthernetフレームのFCSの主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．受信フレームにビット誤りがないかCRCで検出する。
- イ．宛先IPアドレスを自動割当てる。
- ウ．PoEの給電電圧を決定する。
- エ．ツイストペアの撚りを機械的に維持する。

答え・解説

正答：ア

ア：FCSはFrame Check Sequenceで、フレーム内容から計算したCRCにより誤りを検出する。
イ：DHCP等の機能でありFCSではない。
ウ：FCSは給電制御ではない。
エ：フレーム内のデータであり物理構造とは無関係である。
総合解説：FCS不一致のフレームは通常破棄され、上位プロトコル等で再送が行われる場合がある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0050 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：標準

1000BASE-Tでカテゴリ対応の4対ツイストペアケーブルを使用する場合、通常使用する対数として最も適切なものはどれか。

- ア．1対だけ（1対だけを利用する構成とみなす）
- イ．4対すべて（4対をすべて双方向利用する構成）
- ウ．2対だけ（10/100BASE-TXと同様の2対利用とみなす）
- エ．8対（8心を8対と解釈する考え方）

答え・解説

正答：イ

ア：1000BASE-Tでは4対を使用する。
イ：1000BASE-Tは4対を使用して双方向伝送を行う。
ウ：10/100BASE-TXとは異なり4対を利用する。
エ：標準的な8心＝4対ケーブルであり8対ではない。
総合解説：施工後のワイヤマップでは8心すべての結線、対構成、断線・短絡・スプリットペア等を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0051 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：標準

PoEの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバのコアを通して直流電力を送る技術である。
- イ．無線LANの電波だけで必ず端末を給電する技術である。
- ウ．Ethernetの通信配線を利用して対応端末へ電力を供給する技術である。
- エ．PoE対応確認なしに任意電圧を端末へ直接印加する方式である。

答え・解説

正答：ウ

ア：一般的PoEはメタルEthernet配線を利用する。
イ：PoEは有線Ethernet給電である。
ウ：PoEはIEEE 802.3系で規定され、LANケーブルを通じて対応機器へデータと電力を供給できる。
エ：規格に基づく給電判定・制御を行う。
総合解説：PoE設計ではPSE/PD互換性、必要電力、ケーブル束の温度上昇、給電距離等も確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0052 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：標準

Ethernetリンクで一方を固定全二重、他方を自動設定としたところ性能が不安定になった。最も適切な確認はどれか。

- ア．MACアドレスを物理的に削る。
- イ．LANケーブルを短くせず、設定確認を禁止する。
- ウ．必ず無線LANへ交換する。
- エ．両端の速度・デュプレックス設定とオートネゴシエーション状態を確認し、整合させる。

答え・解説

正答：エ

ア：設定不整合の解決にならない。
イ：原因切り分けができない。
ウ：有線リンク設定の問題をまず確認する。
エ：速度やデュプレックスの不一致は通信性能低下の原因となるため、両端設定を確認する。
総合解説：リンクアップしていてもエラーや低速が出る場合、物理配線だけでなく速度・デュプレックス・エラーカウンタを確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0053 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：応用

新設1000BASE-T配線で、導通は8心とも正常だが認証試験でNEXTが規格外となった。最も疑うべき施工不良はどれか。

- ア．コネクタ部で対の撚り戻しが長い、または対構成が崩れている。
- イ．ケーブルが導通しているので施工不良は絶対にない。
- ウ．MACアドレスの桁数が多すぎる。
- エ．光コネクタ端面が汚れている。

答え・解説

正答：ア

ア：高周波特性では単なる導通だけでなく、撚り・対構成・終端品質がクロストーク性能へ影響する。
イ：高周波性能は導通試験だけでは確認できない。
ウ：物理配線のNEXTとは無関係である。
エ：メタルLAN配線の問題である。
総合解説：LAN配線はワイヤマップだけでなく、挿入損失、NEXT、リターンロス等の規定性能を試験する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0054 2-2 有線通信 > LAN・Ethernet | 難易度：応用

PoEスイッチへIPカメラを多数増設する計画である。各ポートはPoE対応だが、全端末を接続すると総給電電力がスイッチの電力予算を超える。最も適切な対応はどれか。

- ア．PoE対応ポートなら総電力予算は無限なので確認不要である。
- イ．各端末の最大必要電力とスイッチの総PoE電力予算を確認し、ポート配分や電源・スイッチ構成を見直す。
- ウ．不足分はLANケーブルの長さを伸ばせば補える。
- エ．電力不足でも保護機能を解除して全端末へ強制給電する。

答え・解説

正答：イ

ア：装置には総給電容量の上限がある。
イ：PoEではポート単体の対応だけでなく、装置全体の給電容量を確認する必要がある。
ウ：ケーブルを伸ばしても給電容量は増えない。
エ：過負荷・停止の原因となる。
総合解説：PoE施工ではPSE出力、PDクラス、同時給電台数、UPS容量、発熱まで含めて電源設計する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0055 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：基礎

通信ケーブルの両端に回線名や行先を表示する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．伝送速度を自動的に2倍にするため。
- イ．ケーブルの電気抵抗を0にするため。
- ウ．施工・試験・保守時の誤接続や誤切断を防止するため。
- エ．光損失を自動補償するため。

答え・解説

正答：ウ

ア：表示は伝送速度を変えない。
イ：物理特性は変化しない。
ウ：配線識別を統一することで、回線追跡と保守作業を安全・確実に行える。
エ：表示は光損失補償機能ではない。
総合解説：ラベルは図面・端子表と一致させ、耐久性と視認性を確保する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0056 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：基礎

メタル通信ケーブルを電力ケーブルと適切に離隔・区分する主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．通信ケーブルの色を変えるため。
- イ．LANのMACアドレスを保護するため。
- ウ．光ファイバのコア径を変えるため。
- エ．電磁誘導や安全上の影響を低減するため。

答え・解説

正答：エ

ア：離隔の目的ではない。
イ：アドレスとは無関係である。
ウ：配線離隔でコア径は変化しない。
エ：電力線からの誘導ノイズや故障時影響を減らすため、規定に従った離隔・区分が必要となる。
総合解説：配線経路では電力、避雷、熱源、水配管、可動部、鋭角部等との取り合いを確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0057 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：標準

通信ケーブルを管路へ引き込む際の施工として最も適切なものはどれか。

- ア．許容張力と曲げ半径を守り、必要に応じて潤滑・中間牽引等で過大な力を避ける。
- イ．引込力が大きいほど品質が向上するので限界なく引張る。
- ウ．曲管部でケーブルを鋭角に折り曲げる。
- エ．牽引中の異常抵抗は無視して作業を続ける。

答え・解説

正答：ア

ア：過大張力は導体伸び、光ファイバ損傷、シース損傷等の原因となる。
イ：許容張力を超えると損傷する。
ウ：曲げ半径違反で損傷・損失増加となる。
エ：引っ掛かり等を確認し停止・点検する。
総合解説：施工前にルート、管路状態、牽引長、張力、曲げ、牽引方法を計画する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0058 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：標準

シールド付きメタル通信ケーブルを使用する場合、シールド処理で最も重要な考え方はどれか。

- ア．シールドは途中で多数切断した方が常に性能が向上する。
- イ．設計・規格に従ってシールドの連続性と接地方法を統一し、不要なノイズ結合を抑える。
- ウ．接地方法は回路・設備条件に関係なく任意でよい。
- エ．シールドがあればツイストや配線経路は全く考慮不要である。

答え・解説

正答：イ

ア：連続性を損なうと遮へい性能が低下する。
イ：シールドは適切な終端・接地がされて初めて期待したEMC性能を得やすい。
ウ：設計条件に従う必要がある。
エ：他の施工条件も重要である。
総合解説：シールド配線では端末処理、ボンディング、接地系、他設備との電位差を考慮する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0059 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：標準

メタル通信ケーブルをモジュラコネクタへ成端する際の施工として最も適切なものはどれか。

- ア．導体順序を毎回任意に変える。
- イ．被覆を長く除去し対を完全に解いてから成端する。
- ウ．指定工具・指定結線方式を用い、対の撚りを必要以上に戻さず確実に圧着する。
- エ．専用工具がなくても接点を傷付けて導通すればよい。

答え・解説

正答：ウ

ア：規定結線に従う。
イ：クロストーク性能を悪化させやすい。
ウ：高周波配線では端末部の撚り戻しや結線品質が伝送特性へ影響する。
エ：信頼性・性能を確保できない。
総合解説：成端後は外観、ワイヤマップ、高周波特性を必要に応じて確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0060 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：標準

新設通信配線の完成確認として最も適切な流れはどれか。

- ア．通信できる端末が1台あれば全配線は無試験で合格とする。
- イ．測定結果は記録せず口頭だけで伝える。
- ウ．不合格値が出た場合は値を書き換えて合格とする。
- エ．識別・外観を確認し、導通・極性・伝送特性等を仕様に応じて測定し、結果を記録する。

答え・解説

正答：エ

ア：各回線の品質確認が必要である。
イ：竣工・保守資料として記録する。
ウ：原因を修正し再測定する。
エ：施工後試験は誤配線・損傷・性能不足を公開前に発見するために行う。
総合解説：試験結果は回線識別と対応付け、測定器情報・基準・日時を追跡できるようにする。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0061 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：応用

稼働中の通信ラック内で新規配線を追加する。最も適切な施工管理はどれか。

- ア．既設回線を識別し、作業範囲を明確化して誤抜去・短絡・光入射等のリスクを防止する。
- イ．既設ケーブルの表示を確認せず、邪魔なものから抜く。
- ウ．作業対象と非対象を区別せず全コネクタを外す。
- エ．変更記録を残さず配線だけ追加する。

答え・解説

正答：ア

ア：活線改修では新設作業が既設サービスへ影響しないよう、識別・養生・手順・監視を強化する。
イ：通信断を引き起こす危険がある。
ウ：不要なサービス停止につながる。
エ：完成図・配線表を更新する必要がある。
総合解説：供用中設備の改修では、事前バックアップ、切替手順、誤操作防止、復旧手順、記録更新を行う。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0062 2-2 有線通信 > 配線・接続 | 難易度：応用

同一ラックへ光ファイバとメタルLANケーブルを多数収容する。最も適切な施工はどれか。

- ア．光とメタルを区別せず強く束ね、光コードを最小半径以下で折り曲げる。
- イ．媒体ごとの曲げ半径・張力・端末処理・識別を守り、保守作業ができるよう整理して配線する。
- ウ．余長を端子前へ無秩序に積み重ね、コネクタへ荷重を掛ける。
- エ．配線表と現物表示が不一致でもそのまま引き渡す。

答え・解説

正答：イ

ア：光損失・損傷の原因となる。
イ：光とメタルでは注意点が異なるため、それぞれの機械・伝送特性を守りつつ保守性を確保する。
ウ：端末損傷と保守性低下の原因となる。
エ：誤操作防止のため一致させる必要がある。
総合解説：高密度ラックでは配線経路、余長、通気、保守スペース、識別を設計段階から計画する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0063 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：基礎

自由空間中で周波数300 MHzの電波の波長として最も近いものはどれか。光速を 3.0×10^8 m/sとする。

- ア．0.1 m (波長を十分の一メートルとする周波数換算案)
- イ．10 m (波長を十メートルとする低周波側換算案)
- ウ．1.0 m (光速を周波数で除する基本式を使う)
- エ．300 m (周波数の数値を波長へ直接読み替える)

答え・解説

正答：ウ

ア：周波数換算を1桁誤っている。
イ：周波数換算を1桁誤っている。
ウ： $\lambda = c/f = 3.0 \times 10^8 \div 3.0 \times 10^8 = 1.0$ mである。
エ：周波数値を波長へ直接置き換えている。
総合解説：波長は周波数に反比例し、周波数が高いほど短くなる。アンテナ寸法や伝搬特性の理解に重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0064 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：基礎

アンテナ利得の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．アンテナが電波の周波数を自動的に2倍にする能力である。
- イ．給電線の長さだけを表す値である。
- ウ．利得が高いほど全方向へ同じ強さで放射することを意味する。
- エ．基準アンテナと比較して、特定方向へ電波を集中して送受信する能力を表す。

答え・解説

正答：エ

ア：周波数変換機能ではない。
イ：アンテナ特性でありケーブル長ではない。
ウ：高利得化は一般に指向性を強める。
エ：アンテナ利得は指向性と効率を含む特性で、特定方向の電力密度・受信能力の増加を表す。
総合解説：アンテナ利得を高くすると狙った方向には有利だが、ビーム幅とのトレードオフが生じる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0065 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：基礎

送信アンテナと受信アンテナの偏波を合わせる主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．偏波不整合による受信電力低下を避けるため。
- イ．偏波を合わせると自由空間損失が必ず0になるため。
- ウ．偏波はアンテナの色を合わせるための概念である。
- エ．偏波が異なるほど必ず受信電力が増えるため。

答え・解説

正答：ア

ア：送受アンテナの偏波が一致しないと偏波損失が生じ、受信レベルが低下する。
イ：距離による自由空間損失は残る。
ウ：電界の振動方向等に関する特性である。
エ：一般に不整合は損失となる。
総合解説：アンテナ交換・方向変更時は、周波数だけでなく偏波・利得・指向性を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0066 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：基礎

自由空間伝搬の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．建物内の多重反射を全て厳密に含むモデルである。
- イ．障害物や反射のない理想空間を伝搬する場合を基準として扱うモデルである。
- ウ．伝搬距離が長くても損失が増えないモデルである。
- エ．電波ではなく光ファイバ内だけに適用するモデルである。

答え・解説

正答：イ

ア：自由空間モデルは反射・遮へい等を含まない基準モデルである。
イ：ITU-R P.525は自由空間での基本伝送損失を計算する方法を示している。
ウ：自由空間損失は距離とともに増加する。
エ：無線伝搬の基準モデルである。
総合解説：実環境では自由空間損失に加え、遮へい、回折、反射、降雨、植生等の影響を考慮する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0067 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

同じ周波数・アンテナ条件で自由空間の送受信距離を2倍にした場合、基本伝送損失はどのように変化するか。

- ア．約3 dB減少する。（電力半減相当の3dB減少とみなす考え方）
- イ．全く変化しない。（距離による損失変化なしとみなす考え方）
- ウ．約6 dB増加する。（ $20\log_{10}(2)$ で増加量を求める計算）
- エ．約20 dB減少する。（距離比を20dB減少として扱う考え方）

答え・解説

正答：ウ

ア：距離増加で損失は増える。
イ：距離依存性がある。
ウ：自由空間損失は距離の2乗に比例するため、距離2倍では $20\log_{10}(2)$ 6 dB増加する。
エ：符号・量とも不適切である。
総合解説：無線リンク設計では数dBの差が受信余裕へ大きく影響するため、距離・周波数・アンテナ利得をdBで整理する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0068 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

同じ送受信距離で周波数を高くした場合、自由空間基本伝送損失の一般的な変化として最も適切なものはどれか。

- ア．周波数が高いほど必ず0 dBへ近づく。
- イ．周波数に全く依存しない。
- ウ．周波数が高いほど距離が自動的に短くなるため比較できない。
- エ．周波数が高いほど大きくなる。

答え・解説

正答：エ

ア：逆である。
イ：周波数依存性がある。
ウ：同距離条件で比較できる。
エ：自由空間損失は周波数の2乗に比例するため、同距離では高周波ほどdB値が大きくなる。
総合解説：高周波化ではアンテナ小型化等の利点がある一方、伝搬損失・遮へい等の影響を考慮する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0069 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

対向する固定無線回線で高利得指向性アンテナを設置する場合、最も重要な施工確認はどれか。

- ア．方位角・仰角を調整して主ビームを対向局へ正確に向ける。
- イ．アンテナを対向局と反対方向へ向ける。
- ウ．方向調整は不要で、利得が高ければ全方向同じである。
- エ．アンテナの向きは電波ではなく給電電圧だけで決まる。

答え・解説

正答：ア

ア：高利得アンテナはビーム幅が狭い場合が多く、方向ずれで受信レベルが大きく低下することがある。
イ：主ビームが外れ受信レベルが低下する。
ウ：高利得ほど一般に指向性が強い。
エ：物理的な指向方向が重要である。
総合解説：固定無線施工では支持物の鉛直、アンテナ方向、偏波、締付け、受信レベルを確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0070 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

送信機出力20 dBm、送信側給電線損失2 dB、送信アンテナ利得8 dBiとする。アンテナから放射される方向のEIRPを単純計算した値として最も適切なものはどれか。

- ア．10 dBm（アンテナ利得を損失側へ扱う計算）
- イ．26 dBm（ $20 - 2 + 8$ で求める計算）
- ウ．30 dBm（給電線損失2 dBを利得側へ扱う計算）
- エ．160 dBm（dB値を乗算して扱う計算）

答え・解説

正答：イ

ア：利得・損失の加減算が一致しない。
イ： $20 - 2 + 8 = 26$ dBmである。
ウ：給電線損失を考慮していない。
エ：dB値を乗算している。
総合解説：送信リンクでは送信出力 - ケーブル損失 + アンテナ利得で放射側レベルを整理する。法令上の電力条件も別途確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0071 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

建物内無線で、直接波に加えて壁や床からの反射波が複数経路で受信点へ到来する現象はどれか。

- ア．量子化
- イ．融着接続
- ウ．マルチパス伝搬
- エ．全二重通信

答え・解説

正答：ウ

ア：アナログ値を離散化する処理である。
イ：光ファイバの接続方法である。
ウ：反射・回折等により同一信号が異なる経路・位相で到来する現象をマルチパスという。
エ：送受信方向の方式であり伝搬現象ではない。
総合解説：マルチパスはフェージングや遅延広がりを生む一方、MIMO等では複数経路を活用することもある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0072 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：標準

アンテナ系のインピーダンス整合が悪化して反射電力が増加した場合、最も適切な説明はどれか。

- ア．整合が悪いほどアンテナへ伝わる電力は必ず増える。
- イ．反射電力は無線系の性能と無関係である。
- ウ．VSWRは光ファイバの融着損失だけを示す。
- エ．送信電力がアンテナへ効率よく伝わらず、送信機側へ反射する電力が増える。

答え・解説

正答：エ

ア：一般に逆である。
イ：送信効率へ影響する。
ウ：高周波伝送路の整合状態を示す指標である。
エ：給電線とアンテナの整合不良では反射が増え、放射効率低下や送信機保護動作の原因となる。
総合解説：アンテナ施工後は必要に応じてVSWR・リターンロス等を確認し、コネクタ・給電線・アンテナ異常を切り分ける。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0073 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：応用

固定無線回線で台風通過後に受信レベルが10 dB低下したが、送信機出力と給電線には異常がなかった。指向性アンテナを目視すると支持金具がずれていた。最も適切な対応はどれか。

- ア．アンテナの方位・仰角・固定状態を再確認し、受信レベルを監視しながら再調整する。
- イ．受信レベル低下は方向ずれと無関係なのでアンテナは触らない。
- ウ．送信出力を無条件に最大値へ上げて法令条件を無視する。
- エ．給電線を切断して反射をなくす。

答え・解説

正答：ア

ア：高利得アンテナの方向ずれは大きな受信レベル低下を生じ得る。

イ：主ビームから外れると低下する。

ウ：原因修正と法令順守が先である。

エ：通信不能となる。

総合解説：障害時は送信出力、給電系、アンテナ方向、偏波、障害物、受信レベルを系統的に確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0074 2-3 無線通信 > 電波・アンテナ | 難易度：応用

固定無線リンクの計算受信レベルが-67 dBm、受信機の必要レベルが-70 dBmで、平常時の余裕が3 dBしかない。豪雨や設備ばらつきも想定される。最も適切な設計判断はどれか。

- ア．受信感度を1 dB上回ればどの環境でも絶対に通信断しない。
- イ．3 dBの余裕だけで十分と決めつけず、伝搬変動・給電損失・施工誤差等を考慮して必要マージンを再評価する。
- ウ．余裕が小さいほど回線信頼度は必ず高くなる。
- エ．リンクバジェットにはアンテナ利得やケーブル損失を含めない。

答え・解説

正答：イ

ア：伝搬変動等で余裕を失う可能性がある。

イ：実回線では自由空間損失以外にもフェージングや追加損失があるため、適切なフェードマージンを確保する。

ウ：一般に逆である。

エ：重要な構成要素である。

総合解説：無線リンクは平均受信レベルだけでなく、フェージング、気象、経年、方向誤差を含むマージン設計が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0075 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：基礎

5G移動通信におけるNRの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバの規格名である。
- イ．EthernetのMACアドレス形式である。
- ウ．5Gの無線アクセス技術を表すNew Radioの名称である。
- エ．2G専用の音声符号化方式である。

答え・解説

正答：ウ

ア：光ファイバ規格ではない。
イ：Ethernet規格ではない。
ウ：3GPPでは5Gの無線インタフェースをNRと呼び、38シリーズで関連仕様を扱う。
エ：5G無線アクセス技術である。
総合解説：5Gシステムは無線アクセスだけでなく、コアネットワークやサービス機能を含む。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0076 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：基礎

セルラー移動通信方式の基本的な考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．全国を1台の基地局だけで必ずカバーする。
- イ．端末は移動すると通信できない。
- ウ．セル間では周波数利用を一切計画しない。
- エ．サービスエリアを複数のセルに分け、各基地局が一定範囲の端末を収容する。

答え・解説

正答：エ

ア：セルラー方式は複数基地局を用いる。
イ：移動に伴うセル切替を行う。
ウ：干渉・容量を考慮して設計する。
エ：セル分割と周波数資源の再利用により広いエリアと多数端末を効率的に収容する。
総合解説：移動通信ではカバレッジと容量の両方を考え、基地局配置・周波数・アンテナを設計する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0077 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：基礎

移動中の端末が通信を継続しながら接続先基地局を切り替える機能はどれか。

- ア．ハンドオーバ
- イ．融着接続
- ウ．CRC
- エ．PoE

答え・解説

正答：ア

ア：端末の移動や無線品質変化に応じて接続セルを切り替え、通信継続性を確保する。
イ：光ファイバの接続方法である。
ウ：誤り検出方式である。
エ：Ethernet給電技術である。
総合解説：ハンドオーバ品質には隣接セル設計、測定報告、無線品質、容量等が関係する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0078 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：標準

FDDとTDDの違いとして最も適切なものはどれか。

- ア．FDDとTDDはどちらも必ず同一時間・同一周波数で送受信する。
- イ．FDDは上りと下りに異なる周波数帯を用い、TDDは同一周波数帯を時間で分けて上り・下りに利用する。
- ウ．TDDでは上り通信を行えない。
- エ．FDDは無線通信に使用できない。

答え・解説

正答：イ

ア：分離方法が異なる。
イ：FDDは周波数分割、TDDは時間分割により双方向通信を実現する。
ウ：時間スロットを分けて上り・下りを行う。
エ：移動通信で広く利用される。
総合解説：方式選定では利用可能周波数、上り下りトラフィック、同期、干渉等を考慮する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0079 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：標準

MIMOの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．アンテナを1本だけ使用することを必須とする技術である。
- イ．光ファイバの融着本数を増やす技術である。
- ウ．送受信に複数アンテナを用い、空間多重やダイバーシチ等により容量・信頼性向上を図る技術である。
- エ．周波数を使わず通信する技術である。

答え・解説

正答：ウ

ア：Multiple Input Multiple Outputの名称どおり複数アンテナを利用する。
イ：無線多アンテナ技術である。
ウ：MIMOは複数アンテナと無線チャネルの空間特性を利用する。
エ：無線周波数を利用する。
総合解説：5G等ではMIMOやビームフォーミングが容量・カバレッジ向上に重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0080 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：標準

移動通信基地局でビームフォーミングを用いる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．全端末方向へ必ず同じ固定パターンで放射するため。
- イ．基地局のIPアドレスを変更するため。
- ウ．アンテナを物理的に回転させる方法だけをいう。
- エ．複数アンテナの位相・振幅を制御し、特定方向へ電波を集中・制御するため。

答え・解説

正答：エ

ア：方向制御を行う技術である。
イ：ネットワークアドレス機能ではない。
ウ：電子的な位相制御等でも実現する。
エ：ビームフォーミングにより所望端末方向の信号強度向上や干渉低減を図れる。
総合解説：高周波帯では伝搬損失が大きくなりやすいため、高利得・ビーム制御が特に重要となる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0081 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：標準

利用者が集中する駅周辺で通信容量が不足しているが、受信レベルは十分である。対策として最も適切な考え方はどれか。

- ア．カバレッジだけでなく収容トラフィックを確認し、セル分割や追加基地局・周波数資源等で容量を増やす。
- イ．受信レベルが十分なら容量不足は絶対に発生しない。
- ウ．基地局を減らせば必ず容量が増える。
- エ．利用者数は移動通信設計と無関係である。

答え・解説

正答：ア

ア：無線設計では電波が届くことと、多数ユーザを収容できることは別の要件である。
イ：共有無線資源の不足が起こり得る。
ウ：一般には逆方向である。
エ：容量設計の主要条件である。
総合解説：セル設計ではカバレッジ、容量、干渉、ハンドオーバーのバランスを取る。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0082 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：標準

5GのSA（Standalone）構成の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．SAは必ず2G基地局だけで構成される。
- イ．5G NRと5Gコアを用い、4Gコアへの依存を前提としない5Gシステム構成である。
- ウ．SAではNRを使用できない。
- エ．SAとNSAは光コネクタ研磨方式の名称である。

答え・解説

正答：イ

ア：5Gシステム構成である。
イ：SAは5Gコアを使用する構成で、NSAは初期展開などで4G設備と連携する構成がある。
ウ：NRを5G無線アクセスとして用いる。
エ：移動通信ネットワーク構成の名称である。
総合解説：5G設備の施工・試験では無線装置だけでなく、接続先コア・同期・伝送路の構成を把握する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0083 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：応用

容量対策で新しい基地局を追加したところ、周辺セルの品質が悪化した。受信電力は十分である。最も適切な確認はどれか。

- ア．基地局を追加すれば干渉は物理的に絶対に発生しない。
- イ．受信電力が高ければSINR等の品質は常に良好である。
- ウ．周波数・PCI等の無線パラメータ、アンテナ方向・出力、隣接セルとの干渉状態を確認する。
- エ．アンテナ方向はセル範囲と無関係である。

答え・解説

正答：ウ

ア：同一・隣接周波数利用で干渉が生じ得る。
イ：干渉が強いと品質は悪化する。
ウ：基地局追加は容量を増やす一方、無線干渉やセル境界を変化させるため最適化が必要となる。
エ：カバレッジ・干渉へ影響する。
総合解説：移動通信の品質評価では受信レベルだけでなく、干渉、SINR、スループット、ハンドオーバーも確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0084 2-3 無線通信 > 移動通信 | 難易度：応用

災害時にも継続運用が求められる移動通信基地局を新設する。最も適切な電源計画はどれか。

- ア．商用電源は絶対停電しないと仮定し予備電源を検討しない。
- イ．蓄電池を設置すれば容量計算や交換周期は不要である。
- ウ．無線装置だけバックアップし、必要な伝送・制御設備の電源は考えない。
- エ．通常電源だけでなく、要求継続時間に応じて蓄電池・発電機等のバックアップと監視・保守を計画する。

答え・解説

正答：エ

ア：災害・設備故障を考慮する必要がある。
イ：負荷・継続時間・劣化を管理する。
ウ：システムとして必要な設備全体を対象とする。
エ：通信設備の可用性は無線性能だけでなく、電源・伝送路・空調等の継続性に依存する。
総合解説：基地局施工では無線部、伝送、同期、電源、空調、監視を一体のシステムとして計画する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0085 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：基礎

IEEE 802.11が主に標準化する技術として最も適切なものはどれか。

- ア．無線LAN
- イ．有線Ethernetだけ
- ウ．シングルモード光ファイバ
- エ．5Gコアネットワークだけ

答え・解説

正答：ア

ア：IEEE 802.11 Working GroupはWireless LANのMAC・PHY等を標準化する。

イ：有線Ethernetは主にIEEE 802.3である。

ウ：ITU-T G.652等の対象である。

エ：3GPP等の仕様対象である。

総合解説：IEEE 802.11系には複数の世代・周波数帯・機能があり、国内利用時は電波法令・ARIB条件も確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0086 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：基礎

ARIB STD-T66で対象となる2.4 GHz帯無線LANの周波数範囲として最も適切なものはどれか。

- ア．24～24.835 MHz（GHz表記の小数点位置を誤ってMHzへ写した読み方）
- イ．2400～2483.5 MHz（ARIB規定の二点四GHz帯をMHz表示した帯域）
- ウ．240～248.35 MHz（中心周波数を十分の一へ縮小して解釈した帯域）
- エ．24,000～24,835 MHz（対象帯域を十倍高い周波数側へ移した帯域案）

答え・解説

正答：イ

ア：周波数の桁が異なる。

イ：ARIB STD-T66は2400 MHz以上2483.5 MHz以下を使用する小電力データ通信システム・無線LAN設備を対象とする。

ウ：1桁低い。

エ：2.4 GHz帯であり対象帯域ではない。

総合解説：国内無線LAN施工では、機器が使用する2.4/5/6 GHz帯と各帯域の技術条件・利用場所制限を確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0087 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：基礎

IEEE 802.11無線LANで用いられるCSMA/CAの基本的な考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．送信前確認をせず全端末が常に同時送信する。
- イ．有線Ethernetの光融着方法を規定する。
- ウ．送信前に無線媒体の使用状況を確認し、衝突を避けるよう送信機会を調整する。
- エ．基地局が全端末へ必ず専用周波数を永久割当てする。

答え・解説

正答：ウ

ア：衝突・再送が増える。
イ：無線媒体アクセス方式である。
ウ：無線では送信中の衝突検出が難しいため、Carrier Senseと待ち時間制御により衝突回避を図る。
エ：CSMA/CAの説明ではない。
総合解説：無線LANは共有媒体であり、利用端末増加や干渉により実効スループットが低下することがある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0088 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：標準

近接する複数APを2.4 GHz帯で運用し、互いに大きく重なるチャンネルへ設定した場合に起こりやすい問題はどれか。

- ア．チャンネルが重なるほど必ず実効速度が増加する。
- イ．AP同士の距離やチャンネルは通信品質と無関係である。
- ウ．干渉が増えると無線端末は自動的に有線接続へ変わる。
- エ．同一・隣接チャンネル干渉により再送や待ち時間が増え、実効速度が低下する。

答え・解説

正答：エ

ア：干渉により逆に低下し得る。
イ：強く関係する。
ウ：そのような自動変換はない。
エ：2.4 GHz帯は利用機器が多く、チャンネル設計と周辺干渉調査が重要である。
総合解説：チャンネル設計では周辺AP、受信レベル、端末密度、帯域幅を測定・調整する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0089 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：標準

同じ送信条件・アンテナ条件を単純比較した場合、5 GHz帯無線LANの一般的特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．2.4 GHz帯より波長が短く、壁等による減衰の影響が大きくなる場合がある。
- イ．5 GHz帯の方が必ずどの壁も損失なく通過する。
- ウ．2.4 GHzと5 GHzは周波数が同じである。
- エ．5 GHz帯ではアンテナや電波伝搬を考える必要がない。

答え・解説

正答：ア

ア：高い周波数帯は自由空間損失や遮へい影響が大きくなりやすい一方、利用可能チャネル等の利点もある。
イ：建材による減衰が生じる。
ウ：異なる周波数帯である。
エ：無線設計が必要である。
総合解説：AP配置では周波数帯ごとの伝搬・干渉・利用チャネルを考慮し、実測でカバレッジを確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0090 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：標準

オフィスの無線LANで、APを金属製キャビネット内部へ収納したところ受信レベルが大きく低下した。最も適切な改善策はどれか。

- ア．金属キャビネットの扉をさらに厚くして遮へいを強める。
- イ．アンテナ周囲の遮へいを避け、利用エリアへ電波が届く位置へAPまたはアンテナを配置する。
- ウ．AP位置は電波伝搬と無関係なので変更しない。
- エ．LANケーブルを短くすれば金属遮へいが必ず解消する。

答え・解説

正答：イ

ア：受信レベルがさらに低下し得る。
イ：金属は電波を強く遮へい・反射するため、AP配置は周辺材料と利用エリアを考慮する。
ウ：配置はカバレッジへ大きく影響する。
エ：無線伝搬の問題である。
総合解説：AP施工では高さ、方向、天井・壁材、金属物、利用者位置を考慮し、施工後サーベイで確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0091 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：標準

複数APで同一業務用無線LANエリアを構成する際、端末移動時の通信継続性を高めるため最も重要な考え方はどれか。

- ア．AP間に必ず通信不能な空白エリアを設ける。
- イ．全APを同じ場所へ重ねて設置する。
- ウ．適切なセル重なりと無線設定を設計し、端末が移動先APへ切り替えられるようにする。
- エ．端末移動を想定する場合でも電波測定は不要である。

答え・解説

正答：ウ

ア：移動時に通信断しやすい。
イ：カバレッジ・干渉のバランスが悪い。
ウ：ローミングは端末・AP機能と無線設計に依存し、カバレッジに穴や過大重複を作らないことが重要である。
エ：セル境界・受信品質の確認が重要である。
総合解説：ローミング設計では受信レベル、チャンネル、AP出力、端末特性、認証方式等を総合的に確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0092 2-3 無線通信 > 無線LAN | 難易度：応用

講堂に多数の無線LAN端末が集まると、AP近傍で受信レベルは良好なのに通信速度が大きく低下する。最も適切な対策検討はどれか。

- ア．受信レベルが良好なら容量不足は絶対に起こらない。
- イ．全APを同一チャンネル・最大出力へ設定すれば必ず改善する。
- ウ．利用端末数は無線LAN設計と無関係である。
- エ．端末数、チャンネル利用率、干渉、AP当たり収容負荷を測定し、チャンネル幅・AP配置・出力・台数を最適化する。

答え・解説

正答：エ

ア：共有媒体の競合で低下し得る。
イ：同一チャンネル競合を悪化させる可能性がある。
ウ：容量設計の主要条件である。
エ：無線LANは共有媒体のため、受信レベルが良好でも同時利用者数やチャンネル競合で容量不足となる。
総合解説：高密度無線LANはカバレッジ設計より容量・干渉設計が重要になることがあり、実測データで最適化する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0093 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：基礎

TCP/IPネットワークにおけるIPの主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．IPアドレスを用いてパケットを宛先ネットワークまで配送すること。
- イ．アプリケーション間の信頼性のあるバイトストリームを必ず提供すること。
- ウ．LANケーブルへ電力を供給すること。
- エ．光ファイバの接続損失を測定すること。

答え・解説

正答：ア

ア：IPはネットワーク層でアドレス指定とパケット配送を担う。
イ：これはTCPの代表的役割である。
ウ：PoE等の機能でありIPの役割ではない。
エ：測定器の役割でありIPとは無関係である。
総合解説：TCP/IPでは、IPが経路に沿った配送を担い、TCPやUDPがその上でトランスポート機能を提供する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0094 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：基礎

TCPとUDPの一般的な違いとして最も適切なものはどれか。

- ア．UDPは必ずTCPより信頼性の高い再送制御を行う。
- イ．TCPは接続管理や再送などで信頼性を高め、UDPは接続確立を行わずデータグラムを送る。
- ウ．TCPとUDPは物理層の光変調方式である。
- エ．TCPではポート番号を使用できない。

答え・解説

正答：イ

ア：UDP自体はTCPのような再送制御を持たない。
イ：TCPはコネクション型で順序制御・再送等を備え、UDPは簡素なデータグラム型トランスポートである。
ウ：いずれもトランスポート層プロトコルである。
エ：TCPもUDPもポート番号を用いる。
総合解説：用途では、信頼性・遅延・再送可否などを考えてTCPとUDPを使い分ける。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0095 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：基礎

IPv4とIPv6のアドレス長の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ア．IPv4は8ビット、IPv6は16ビット。（アドレス長を1桁級に縮小して解釈する考え方）
- イ．IPv4は128ビット、IPv6は32ビット。（IPv4とIPv6の長さを逆に対応させる考え方）
- ウ．IPv4は32ビット、IPv6は128ビット。（IPv4=32bit・IPv6=128bitとする対応）
- エ．IPv4とIPv6はいずれも48ビット。（MACアドレスで見られる48bitを流用する考え方）

答え・解説

正答：ウ

ア：桁数が大きく異なる。
イ：逆である。
ウ：IPv4は32ビット、IPv6は128ビットのアドレス空間を持つ。
エ：48ビットはMACアドレスでよく見られる長さである。
総合解説：IPv6では大きなアドレス空間に加え、ヘッダ構造や近隣探索等もIPv4と異なる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0096 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：標準

IPv4でプレフィックス長/24を用いる場合の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．下位24ビットを必ずポート番号として扱う。
- イ．IPアドレス全体が24ビットになる。
- ウ．必ず24台までしか端末を接続できない。
- エ．上位24ビットをネットワーク部として扱う。

答え・解説

正答：エ

ア：ポート番号とは無関係である。
イ：IPv4アドレス自体は32ビットである。
ウ：プレフィックス長と端末台数の関係を誤っている。
エ：/24はネットワークプレフィックスが24ビットであることを示す。
総合解説：プレフィックス長はルーティングや同一サブネット判定に使われる重要な設定値である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0097 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：標準

TCP接続確立時に行われる基本的なやり取りとして最も適切なものはどれか。

- ア．SYN、SYN-ACK、ACKによる3ウェイハンドシェイク。
- イ．ARP、DNS、DHCPの順に必ず3パケットだけ送る。
- ウ．FIN、FIN、FINだけで接続を確立する。
- エ．ICMP Echo RequestだけでTCP接続を確立する。

答え・解説

正答：ア

ア：TCPでは接続開始時にシーケンス番号等を同期するため3ウェイハンドシェイクを行う。

イ：TCP接続確立の手順ではない。

ウ：FINは接続終了に用いられる。

エ：ICMPはTCP接続確立機能ではない。

総合解説：障害解析では、SYN送信後にSYN-ACKが返るかを見ることで、到達性やサービス待受けの切り分けができる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0098 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：標準

利用者がホスト名でサーバへ接続する際、DNSの主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．LANケーブルの断線位置を測ること。
- イ．ドメイン名とIPアドレス等の情報を対応付けて名前解決すること。
- ウ．スイッチの電源を遠隔給電すること。
- エ．必ず通信内容を暗号化すること。

答え・解説

正答：イ

ア：DNSの機能ではない。

イ：DNSは階層的な名前空間とリソースレコードを用いて名前解決を行う。

ウ：PoE等の機能である。

エ：DNS自体の基本役割は名前解決である。

総合解説：『IPアドレスでは接続できるがホスト名では接続できない』場合はDNS設定・応答を疑う。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0099 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：標準

DHCPを用いる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．全端末のMACアドレスを同じ値へ変更すること。
- イ．ルータを物理的に冗長化すること。
- ウ．端末へIPアドレスやデフォルトゲートウェイ等の設定情報を自動配布すること。
- エ．通信内容を必ずTLS 1.3で暗号化すること。

答え・解説

正答：ウ

ア：DHCPの目的ではない。
イ：設備冗長化とは別である。
ウ：DHCPはTCP/IPネットワークのホストへ設定情報を渡す枠組みを提供する。
エ：DHCPの基本機能ではない。
総合解説：端末がIPアドレスを取得できない場合、DHCPサーバ到達性、リレー、アドレスプール等を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0100 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：標準

端末が自分と異なるサブネット宛てにIPv4パケットを送る際、通常利用するものはどれか。

- ア．自分自身のMACアドレスだけ。
- イ．DNSサーバを必ずルータとして使用する。
- ウ．NTPサーバ。
- エ．デフォルトゲートウェイ。

答え・解説

正答：エ

ア：異なるネットワークへの転送はできない。
イ：DNSサーバは名前解決用であり通常ゲートウェイではない。
ウ：時刻同期用であり経路転送の役割ではない。
エ：端末は宛先が同一サブネット外なら通常デフォルトゲートウェイへパケットを渡す。
総合解説：端末から外部ネットワークだけ到達できない場合、デフォルトゲートウェイ設定は重要な確認項目である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0101 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：応用

端末Aは同一LAN内の端末Bへ通信できるが、別サブネットのサーバCへ通信できない。端末AのIPアドレスとサブネットマスクは正しい。最初に確認すべき項目として最も適切なものはどれか。

- ア．端末Aのデフォルトゲートウェイ設定と、ゲートウェイへの到達性。
- イ．端末Bの光コネクタ端面だけを清掃する。
- ウ．サーバCのモニタ解像度を確認する。
- エ．端末Aのキーボード配列を変更する。

答え・解説

正答：ア

ア：同一LAN内通信ができて別サブネットだけ不可なら、L3転送へ出る部分を優先して確認する。

イ：同一LAN通信は成立しており優先度が低い。

ウ：ネットワーク到達性とは無関係である。

エ：通信障害と無関係である。

総合解説：障害切り分けは、物理層→同一セグメント→ゲートウェイ→経路→名前解決・アプリケーションの順に範囲を狭めると効率的である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0102 2-4 ネットワーク > TCP/IP | 難易度：応用

IPv6経路上でパケットサイズが大きすぎる場合の考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．IPv6ルータは必ず全パケットを任意サイズへ自動分割する。
- イ．経路途中のルータはIPv4のようにフラグメントせず、送信元が適切なサイズへ調整する。
- ウ．MTUはIPv6通信と無関係である。
- エ．パケットが大きい場合はDNSサーバが分割する。

答え・解説

正答：イ

ア：IPv6の基本仕様と異なる。

イ：IPv6ではルータによるフラグメントを行わず、送信元でのフラグメントやPath MTU Discoveryを用いる。

ウ：大きなパケットの到達性に関係する。

エ：DNSの役割ではない。

総合解説：一部サイズの通信だけ失敗する場合、MTUやICMPv6の遮断によるPath MTU Discovery不全も切り分け対象になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0103 2-4 ネットワーク>ルータ・スイッチ | 難易度:基礎

ルータの主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバを融着接続すること。
- イ．Ethernetフレームを必ず同一ポートへ戻すこと。
- ウ．異なるIPネットワーク間でルーティングテーブルに基づきパケットを転送すること。
- エ．アンテナの偏波を調整すること。

答え・解説

正答:ウ

ア: 物理接続作業でありルータ機能ではない。
イ: 通常のルーティング動作ではない。
ウ: ルータはネットワーク層で宛先IPプレフィックス等を参照して次ホップを選ぶ。
エ: 無線施工の作業である。
総合解説: ルータはL3、スイッチは主にL2という役割分担を理解する。
対象: 2026年度 / 基準日 2026-08-20

0104 2-4 ネットワーク>ルータ・スイッチ | 難易度:基礎

一般的なL2スイッチの基本動作として最も適切なものはどれか。

- ア．IPアドレスを必ず暗号化する。
- イ．全ポートを常に同一電気回路として短絡する。
- ウ．無線周波数を割り当てる。
- エ．MACアドレスを学習し、宛先に応じてEthernetフレームを転送する。

答え・解説

正答:エ

ア: スwitchの基本機能ではない。
イ: Ethernetスitchの動作ではない。
ウ: 無線制御装置の役割である。
エ: L2スitchはMACアドレステーブルを用いてフレーム転送を行う。
総合解説: 未知宛先やブロードキャストの扱いと、学習済み宛先のユニキャスト転送を区別する。
対象: 2026年度 / 基準日 2026-08-20

0105 2-4 ネットワーク > ルータ・スイッチ | 難易度：基礎

VLANを用いる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．同一の物理スイッチ群上でブロードキャストドメインを論理的に分割すること。
- イ．全端末を必ず同一ブロードキャストドメインにすること。
- ウ．ケーブルの直流抵抗を0にすること。
- エ．光損失を測定すること。

答え・解説

正答：ア

ア：IEEE 802.1QはブリッジネットワークとVLANを規定する。

イ：VLANの分割目的と逆である。

ウ：論理ネットワーク機能とは無関係である。

エ：VLAN機能ではない。

総合解説：VLANは部署・用途・セキュリティ区分等に応じた論理分離に利用される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0106 2-4 ネットワーク > ルータ・スイッチ | 難易度：標準

ルータの経路表に宛先10.0.0.0/8と10.1.0.0/16があり、パケットの宛先が10.1.2.3である。通常選択される経路として最も適切なものはどれか。

- ア．10.0.0.0/8だけが必ず選ばれる。
- イ．10.1.0.0/16の経路。
- ウ．一致する経路が複数あるので必ず破棄される。
- エ．MACアドレスの大小だけで決まる。

答え・解説

正答：イ

ア：/16の方がより具体的に一致する。

イ：複数経路が一致する場合、より具体的な最長プレフィックス一致が優先される。

ウ：最長一致で選択できる。

エ：L3経路選択はIPプレフィックス等で行う。

総合解説：ルーティング障害では、より具体的な経路が意図せず上書きしていないかも確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0107 2-4 ネットワーク>ルータ・スイッチ | 難易度：標準

静的ルーティングの一般的な特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．必ずOSPF等で隣接ルータと経路を自動交換する。
- イ．管理者は一切設定できない。
- ウ．管理者が明示的に経路を設定し、構成が単純な小規模ネットワークでは予測しやすい。
- エ．回線障害時に必ず最適経路へ自動収束する。

答え・解説

正答：ウ

ア：それは動的ルーティングである。
イ：静的経路は管理者が設定する。
ウ：静的経路は自動交換を行わないため単純だが、障害時の自動迂回には別途設計が必要である。
エ：単純な静的経路だけでは自動収束しない。
総合解説：規模・冗長性・運用性に応じて静的経路と動的ルーティングを選ぶ。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0108 2-4 ネットワーク>ルータ・スイッチ | 難易度：標準

スイッチ間を冗長接続したEthernetでSTP系の機能を使用する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．全てのリンクを必ず同時に転送状態へ固定するため。
- イ．IPアドレスを暗号化するため。
- ウ．PoE電力を増加するため。
- エ．レイヤ2ループを防止しつつ冗長経路を持たせるため。

答え・解説

正答：エ

ア：ループ防止にならない。
イ：STPの目的ではない。
ウ：給電制御とは無関係である。
エ：ブリッジネットワークではループがあるとフレームが循環するため、STP系で論理的なループを解消する。
総合解説：冗長L2構成では、ループ防止機能が正しく動作することを事前に確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0109 2-4 ネットワーク > ルータ・スイッチ | 難易度：標準

複数VLANを1本のスイッチ間リンクで運ぶ場合、IEEE 802.1Qタグの主な役割はどれか。

- ア．EthernetフレームがどのVLANに属するか識別すること。
- イ．フレーム内のIPアドレスをIPv6へ変換すること。
- ウ．光コネクタ端面を自動清掃すること。
- エ．TCP再送回数を指定すること。

答え・解説

正答：ア

ア：802.1QタグにはVLAN識別情報等が含まれ、複数VLANを同一リンク上で扱える。
イ：VLANタグの役割ではない。
ウ：物理施工とは無関係である。
エ：トランスポート制御とは無関係である。
総合解説：トランク設定では許可VLANやネイティブVLAN等の両端整合が重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0110 2-4 ネットワーク > ルータ・スイッチ | 難易度：応用

2台のスイッチ間を冗長化のため2本のケーブルで接続した直後、ネットワーク全体でブロードキャストが急増し通信不能になった。最も疑うべき原因はどれか。

- ア．DHCPのリース期間が長すぎるだけ。
- イ．L2ループが形成され、ループ防止機能が無効または不適切な状態になっている。
- ウ．光ファイバの波長がIPv6になった。
- エ．ルータの画面輝度が低い。

答え・解説

正答：イ

ア：直後の全体障害の主因としては考えにくい。
イ：EthernetフレームにはIPのようなTTLがないため、L2ループではフレームが循環し続けることがある。
ウ：そのような概念はない。
エ：通信障害と無関係である。
総合解説：冗長化では『線を増やす』だけではなく、STPやリンクアグリゲーション等の方式を正しく設計する必要がある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0111 2-4 ネットワーク > ルータ・スイッチ | 難易度：応用

端末AからサーバBへ要求パケットは届くが、応答が端末Aへ戻らない。サーバB側ルータの経路表を見ると端末Aネットワークへの経路がない。最も適切な対応はどれか。

- ア．端末AのLANケーブルを長くする。
- イ．全スイッチのMACアドレスを同じ値にする。
- ウ．戻り経路を含む双方向のルーティングを確認し、必要な経路を正しく設定する。
- エ．DNSサーバだけを停止する。

答え・解説

正答：ウ

ア：復路経路不足の解決にならない。
イ：重大な別問題を起こす。
ウ：IP通信では往路だけでなく復路の経路も成立している必要がある。
エ：IP直達の復路経路不足とは別である。
総合解説：片方向通信ではACLだけでなく、非対称経路、戻り経路、NAT状態等も含めて確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0112 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：基礎

情報セキュリティで一般に重視される機密性・完全性・可用性の組合せを表すものはどれか。

- ア．PCM
- イ．MIMO
- ウ．OTDR
- エ．CIA

答え・解説

正答：エ

ア：音声等のデジタル化方式である。
イ：無線の多アンテナ技術である。
ウ：光線路測定器である。
エ：Confidentiality、Integrity、Availabilityの頭文字からCIAと呼ばれる。
総合解説：セキュリティ対策は秘密を守るだけでなく、改ざん防止と必要時に利用できる可用性も含めて考える。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0113 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：基礎

ファイアウォールの主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．通信ルールに基づいて許可・拒否することでネットワーク間のアクセスを制御すること。
- イ．全ての通信を無条件に許可することだけ。
- ウ．光ファイバの融着損失を低減すること。
- エ．必ず端末の故障部品を交換すること。

答え・解説

正答：ア

ア：ファイアウォールは送受信通信をポリシーに従って制御する代表的なネットワーク防御手段である。
イ：アクセス制御の目的に反する。
ウ：ネットワークセキュリティ機能ではない。
エ：保守作業とは異なる。
総合解説：不要ポートの閉鎖や公開範囲の最小化と組み合わせると効果的である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0114 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：基礎

TLS 1.3を利用する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．IPアドレスを自動配布すること。
- イ．クライアントとサーバ間の通信を盗聴・改ざん・なりすまし等から保護すること。
- ウ．LANケーブルを給電線としてだけ使うこと。
- エ．無線アンテナの方向を自動調整すること。

答え・解説

正答：イ

ア：DHCPの役割である。
イ：RFC 8446ではTLS 1.3がインターネット通信の安全性を提供するために規定されている。
ウ：PoEの説明に近い。
エ：TLSの機能ではない。
総合解説：TLSはアプリケーション通信を保護する仕組みで、証明書や暗号スイート等の適切な設定が必要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0115 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：標準

IDSとIPSの一般的な違いとして最も適切なものはどれか。

- ア．IDSは光損失測定、IPSは接地抵抗測定を行う。
- イ．IPSは通信内容を一切確認できない。
- ウ．IDSは主に不正通信を検知・通知し、IPSは検知に加えて通信遮断を行う構成がある。
- エ．IDSとIPSは必ず同じ動作しかできない。

答え・解説

正答：ウ

ア：ネットワークセキュリティ機器である。
イ：不正通信検知に基づき遮断を行う。
ウ：IPAもIDS/IPSを不正通信の検知・遮断に利用する対策として紹介している。
エ：役割に違いがある。
総合解説：検知だけでよいか、自動遮断まで行うかは誤検知影響や運用体制を考慮して設計する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0116 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：標準

業務系ネットワークと保守用ネットワークを適切に分離する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．全端末が自由に全ネットワークへ到達できるようにするため。
- イ．VLAN数を増やせばアクセス制御は一切不要になるため。
- ウ．通信機器の物理重量を減らすため。
- エ．侵害時の影響範囲や不要な相互通信を制限するため。

答え・解説

正答：エ

ア：分離の目的と逆である。
イ：分離後も適切な通信制御が必要である。
ウ：セキュリティとは無関係である。
エ：IPAはネットワークセグメント分離を多層防御の一つとして挙げている。
総合解説：セグメント分離はVLANだけで完結せず、L3境界のACL・ファイアウォール等と組み合わせる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0117 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：標準

IEEE 802.1Xを利用する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．有線・無線LANのポート等で認証されていない端末のネットワークアクセスを制限すること。
- イ．全端末へ同じIPアドレスを配ること。
- ウ．物理ケーブルの断線を修理すること。
- エ．アンテナ利得を増加させること。

答え・解説

正答：ア

ア：802.1XはPort-Based Network Access Controlを規定し、未認証・未許可のアクセスを制御する。
イ：DHCP設定の誤りにつながる。
ウ：認証方式であり保守作業ではない。
エ：無線伝搬特性とは無関係である。
総合解説：802.1Xは認証サーバ等と連携し、正規端末・利用者だけをネットワークへ参加させるために使われる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0118 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：標準

IPsecの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバの曲げ半径を規定する技術である。
- イ．IP層で通信の認証や機密性等のセキュリティサービスを提供する仕組みである。
- ウ．EthernetのMACアドレス学習方式だけを規定する。
- エ．通信内容を保護せずIPアドレスを自動配布する仕組みである。

答え・解説

正答：イ

ア：伝送媒体施工とは無関係である。
イ：RFC 4301はIPトラフィックに対するセキュリティアーキテクチャを規定する。
ウ：L2スイッチング規格ではない。
エ：DHCPの説明に近い。
総合解説：VPN等ではIPsecを利用して拠点間通信を保護する構成がある。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0119 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：応用

インターネット公開中のVPN装置で不審な管理ログと未知の外部通信が確認された。最も適切な初動はどれか。

- ア．ログを全て削除してから装置を使い続ける。
- イ．不審通信を放置し、サポート終了機器でも更新しない。
- ウ．影響範囲を確認し、必要な通信隔離・証拠保全・関係者連絡を行い、脆弱性対策と認証情報の見直しを進める。
- エ．管理画面をさらにインターネットへ広く公開する。

答え・解説

正答：ウ

ア：原因調査や証拠保全を妨げる。
イ：被害拡大の可能性がある。
ウ：侵害疑いでは被害拡大防止と調査可能性の確保を両立し、単なる再起動だけで済ませない。
エ：攻撃面を拡大する。
総合解説：IPAはVPN機器等についてパッチ適用、不要公開の削減、継続監視、セグメント分離等を推奨している。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0120 2-4 ネットワーク > セキュリティ | 難易度：応用

遠隔保守のためルータ管理画面をインターネット全体から直接アクセス可能にする案が出た。最も適切な設計はどれか。

- ア．便利さを優先して全世界から匿名で管理可能にする。
- イ．初期パスワードのまま公開する。
- ウ．ログを取得しない設定にする。
- エ．管理インタフェースの外部公開を最小化し、VPNや管理用ネットワーク、強固な認証等を用いてアクセス元を制限する。

答え・解説

正答：エ

ア：重大な侵入リスクを生む。
イ：認証突破のリスクが高い。
ウ：異常検知・追跡が難しくなる。
エ：管理面は攻撃対象になりやすいため、不要公開を避け、認証・監視・パッチ適用を組み合わせる。
総合解説：安全な運用では、攻撃面の最小化、認証強化、暗号化、監視、更新を多層で行う。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0121 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：基礎

通信設備の据付調整に先立って行う対応として最も適切なものはどれか。

- ア．設計図書と現場条件を確認し、必要事項を監督職員等と事前に打ち合わせる。
- イ．設計図書を確認せず現場判断だけで配置を決める。
- ウ．既設設備への影響確認を完成後まで行わない。
- エ．機器仕様を確認せず全て同一方法で固定する。

答え・解説

正答：ア

ア：国土交通省の共通仕様書では、設備の据付調整に先立ち十分な打合せを行うこととしている。
イ：設計図書との不整合や手戻りの原因となる。
ウ：施工前に影響を確認すべきである。
エ：機器重量や構造、耐震条件等に応じて施工する。
総合解説：施工前には設計図書、搬入経路、据付条件、耐震固定、既設運用への影響を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0122 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：基礎

通信装置を現場へ運搬する際の対応として最も適切なものはどれか。

- ア．精密機器でも固定せず荷台上で自由に移動させる。
- イ．水・湿気・衝撃等から装置を保護し、運搬・保管に耐える包装を行う。
- ウ．屋外で開梱後に長期間無養生で放置する。
- エ．コネクタ部へ直接荷重を掛けて吊り上げる。

答え・解説

正答：イ

ア：衝撃・転倒による損傷の危険がある。
イ：電子機器は衝撃や水分に弱いため、仕様に応じた包装・運搬管理が必要である。
ウ：水分・粉じん等による劣化の原因となる。
エ：端子・コネクタ損傷の原因となる。
総合解説：搬入時は外観確認とともに、衝撃表示や梱包破損、付属品の不足も確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0123 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：基礎

自立型通信ラックを耐震固定する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．ラックのIPアドレスを固定するため。
- イ．光ファイバの波長を一定にするため。
- ウ．地震時の水平移動、転倒、落下を防止するため。
- エ．機器の消費電力を必ず半減させるため。

答え・解説

正答：ウ

ア：物理固定とネットワーク設定は無関係である。
イ：耐震固定の目的ではない。
ウ：通信設備の耐震施工は装置の移動・転倒・落下を防ぎ、機能継続と人身安全を確保する。
エ：耐震施工で消費電力は決まらない。
総合解説：固定方法は設計図書や耐震基準、機器重量、床構造等を踏まえて選定する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0124 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：基礎

供用中の通信設備の近くで新設装置を据え付ける場合、最も適切な対応はどれか。

- ア．供用中でも自由に電源やケーブルを外してよい。
- イ．新設工事なら既設設備の保護は不要である。
- ウ．障害が起きてから初めて影響を確認する。
- エ．既設通信回線や既設設備の運用に支障を与えるおそれがあれば事前に関係者と協議する。

答え・解説

正答：エ

ア：重大な通信障害を生じる。
イ：施工中の損傷防止が必要である。
ウ：事前にリスクを把握すべきである。
エ：共通仕様書では、既設通信回線・既設設備の運用へ支障のおそれがある場合、事前協議を求めている。
総合解説：供用設備近接工事では切替手順、停波・停止条件、復旧手順、関係者連絡まで計画する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0125 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

重量のある通信ラックをフリーアクセスフロア上に設置する場合の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．床パネルだけに依存せず、必要に応じてコンクリート床等へ確実に荷重を伝える専用架台で固定する。

イ．床パネル上へ置くだけで耐震固定は不要とする。

ウ．ラック上部だけを細い通信ケーブルで吊る。

エ．固定ボルトの締付状態を確認できない構造にする。

答え・解説

正答：ア

ア：共通仕様書ではフリーアクセス床の装置固定で専用架台を設け、コンクリート床へ固定する方法を示している。

イ：転倒・移動防止ができない。

ウ：固定材として不適切である。

エ：保守・点検性を損なう。

総合解説：耐震施工では装置だけでなく架台、アンカー、床構造の荷重伝達を一体で確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0126 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

通信ラックを機械室へ設置する際の配置として最も適切なものはどれか。

ア．前後左右の扉が開かない位置へ密着設置する。

イ．扉開閉、ケーブル処理、点検、部品交換に必要な保守スペースを確保して配置する。

ウ．吸排気口を壁で完全に塞ぐ。

エ．保守動線上へ恒久的に資材を積み上げる。

答え・解説

正答：イ

ア：点検・交換作業ができなくなる。

イ：設備配置は施工時だけでなく、将来の点検・修理が可能な保守性を考慮する必要がある。

ウ：温度上昇や故障の原因となる。

エ：安全な保守作業を妨げる。

総合解説：ラック配置では耐震、放熱、配線、電源、接地、保守動線を総合的に確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0127 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

通信設備の接地施工として最も適切なものはどれか。

- ア．接地線を途中で任意に切断したままにする。
- イ．塗装面の上へ不確実に接触させるだけでよい。
- ウ．設計図書に従い、接地線を確実に接続し、接続部の緩みや腐食を防止する。
- エ．接地線は識別せず他の信号線と混在させる。

答え・解説

正答：ウ

ア：接地機能が失われる。
イ：十分な電氣的接続を確保できない。
ウ：接地は感電・雷サージ・ノイズ対策等に関係するため、設計された接地系統を確実に施工する。
エ：誤接続や保守性低下の原因となる。
総合解説：接地施工後は必要に応じて導通や接地抵抗等を確認し、記録を残す。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0128 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

通信ケーブルが防火区画を貫通する部分の施工として最も適切なものはどれか。

- ア．ケーブル周囲の隙間を開放したままにする。
- イ．可燃性の紙だけを詰めて処理する。
- ウ．防火区画かどうか確認せず全て同じ処理にする。
- エ．設計・法令・仕様に適合する材料と方法で貫通部を防火処理する。

答え・解説

正答：エ

ア：煙・火災の通り道となる。
イ：適切な防火材料ではない。
ウ：区画条件や認定工法等を確認する。
エ：防火区画貫通部は延焼経路にならないよう、所定の防火措置を施す必要がある。
総合解説：貫通部処理は完成後に見えなくなる場合があるため、施工中の写真・材料・施工箇所管理も重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0129 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

通信ラック据付後の確認として最も適切なものはどれか。

- ア．水平・垂直、固定ボルトの締結、扉開閉、周辺干渉等を確認する。
- イ．ラックが傾いていても機器が入れば問題ない。
- ウ．ボルトは仮締めのまま引き渡す。
- エ．扉が壁へ当たって開かなくても完成とする。

答え・解説

正答：ア

ア：据付精度や固定状態は耐震性・機器搭載・保守性に影響する。
イ：固定や扉動作、耐震性に悪影響がある。
ウ：緩み・転倒の原因となる。
エ：保守不能となる。
総合解説：据付完了時は外観・固定・寸法・周辺クリアランスを確認し、必要な記録を残す。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0130 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：標準

既設ネットワーク装置を新装置へ切り替える工事で最も適切な計画はどれか。

- ア．旧装置設定を保存せず最初に初期化する。
- イ．現行構成を記録し、切替手順・確認項目・ロールバック手順・関係者連絡を事前に定める。
- ウ．切替成功判定を設けず作業終了とする。
- エ．関係者へ知らせず任意の時間に停止する。

答え・解説

正答：イ

ア：復旧が困難になる。
イ：供用設備の切替では、失敗時に元へ戻せる計画と作業判定点を持つことが重要である。
ウ：通信確認が不十分となる。
エ：業務影響を拡大する。
総合解説：切替工事ではバックアップ、作業前後比較、監視、復旧判断基準まで準備する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0131 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：応用

完成検査前に、通信ラックのアンカーボルト位置が施工図と異なり、必要な耐震強度が確認できないことが判明した。最も適切な対応はどれか。

- ア．ラックが倒れていないのでそのまま完成とする。
- イ．アンカー位置の記録を削除して問題を隠す。
- ウ．強度を再確認し、必要に応じて設計・監督関係者と協議して適切な補強・再施工を行う。
- エ．通信試験が通れば耐震強度は不要とする。

答え・解説

正答：ウ

ア：地震時性能を確認できない。
イ：品質記録の改ざんとなる。
ウ：耐震固定は見た目だけでなく設計上の強度が必要で、根拠のないまま合格扱いにできない。
エ：機能試験と構造安全は別の品質要求である。
総合解説：施工不整合は原因・影響・是正方法を明確にし、再確認後に記録へ反映する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0132 2-5 設備施工 > 通信設備施工 | 難易度：応用

24時間稼働中の通信センターでラック増設、電源接続、光配線変更を同時に行う。最も適切な施工管理はどれか。

- ア．作業範囲を明確にせず複数班が同じ既設配線を同時に外す。
- イ．異常時の復旧責任者を決めない。
- ウ．電源作業と通信切替を無関係として情報共有しない。
- エ．作業を工程ごとに分解し、既設系統への影響、切替条件、養生、確認試験、異常時復旧を段階的に管理する。

答え・解説

正答：エ

ア：誤操作・通信断の危険が高い。
イ：復旧判断が遅れる。
ウ：相互依存があるため統合管理が必要である。
エ：複数作業が同時に供用設備へ触れる場合、単一作業ではなく相互影響まで含めた統合施工計画が必要である。
総合解説：重要設備では作業許可、役割分担、変更管理、チェックリスト、復旧手順を用いてヒューマンエラーを抑える。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0133 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：基礎

施工試験に使用する測定器の管理として最も適切なものはどれか。

- ア．必要な精度が確保されていることを点検・校正履歴等で確認して使用する。
- イ．測定器は一度購入すれば永久に精度確認不要である。
- ウ．異常表示が出ても測定を続ける。
- エ．測定器の型式や管理番号を記録しない。

答え・解説

正答：ア

ア：測定値の信頼性を確保するには、測定器自体の精度・状態を管理する必要がある。
イ：経年変化や損傷があり得る。
ウ：測定結果の信頼性がない。
エ：追跡性が低下する。
総合解説：試験記録には必要に応じて測定器情報、校正状況、測定条件を残す。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0134 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：基礎

通信装置の現地試験前に試験項目や手順をまとめる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．試験中に自由に判定基準を変更するため。
- イ．試験条件・判定基準・手順を事前に共有し、漏れや誤操作を防ぐため。
- ウ．不合格結果を記録しないため。
- エ．試験を実施せず書類だけで完成扱いにするため。

答え・解説

正答：イ

ア：基準の一貫性が失われる。
イ：国土交通省共通仕様書では、装置の試験・調整に先立ち方案書を提出して確認を得る考え方が示されている。
ウ：試験記録は品質確認に必要である。
エ：実際の性能確認が必要である。
総合解説：試験計画には対象、測定点、使用機器、条件、期待値、判定基準、異常時処置を含める。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0135 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：標準

単体試験と総合試験の関係として最も適切なものはどれか。

- ア．総合試験を行えば単体機器の異常は絶対に確認不要である。
- イ．単体試験は設備全体の災害時連携だけを確認する。
- ウ．単体試験で個々の機器機能を確認し、総合試験で設備全体としての連携・性能を確認する。
- エ．単体試験と総合試験は常に同じ内容だけを繰り返す。

答え・解説

正答：ウ

ア：試験段階ごとの確認が必要である。
イ：個々の機器性能・機能確認が中心である。
ウ：機器単体が正常でも、接続・設定・連携に問題があればシステム全体は正常に動作しない。
エ：確認対象が異なる。
総合解説：保守仕様でも個別点検と総合点検を区別しており、設備単体とシステム全体の両面確認が重要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0136 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：標準

通信装置の電源配線に対する絶縁抵抗測定の主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．EthernetのVLAN IDを測定すること。
- イ．光ファイバのコア径を測定すること。
- ウ．TCPの再送回数を測定すること。
- エ．充電部と大地・他回路間の絶縁状態に異常がないか確認すること。

答え・解説

正答：エ

ア：絶縁抵抗計の用途ではない。
イ：光寸法測定とは異なる。
ウ：ネットワークプロトコル試験とは異なる。
エ：絶縁劣化や誤配線は漏電・感電・故障につながるため、所定の条件で確認する。
総合解説：電子機器が接続された状態で高い試験電圧を加えると機器損傷のおそれがあるため、測定条件・切離し範囲を確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0137 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：標準

設備接地の完成確認として最も適切な考え方はどれか。

- ア．接地線の接続状態を確認し、仕様に応じて導通や接地抵抗等を測定する。
- イ．接地線の色だけを見れば性能測定は不要である。
- ウ．接地端子を塗装で完全絶縁してから測定する。
- エ．接地試験は光リンク損失だけで代用できる。

答え・解説

正答：ア

ア：接地は接続されているだけでなく、所定の性能が得られていることを確認する必要がある。
イ：外観だけでは電氣的性能を確認できない。
ウ：接地導通を阻害する。
エ：測定対象が異なる。
総合解説：接地試験は設計要求と測定条件に従い、測定点・結果を記録する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0138 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：標準

新設IPネットワーク装置の現地試験として最も適切な進め方はどれか。

- ア．最初からアプリケーションだけ確認し、リンク状態は見ない。
- イ．物理リンク、インタフェース状態、IP設定、同一セグメント、ルーティング、アプリケーションの順に段階的に確認する。
- ウ．IP設定を確認せず全機器を交換する。
- エ．疎通できなくても試験結果を合格にする。

答え・解説

正答：イ

ア：原因切り分けが難しい。
イ：下位層から上位層へ切り分けることで、障害箇所を効率的に特定できる。
ウ：設定不良を見落とす。
エ：判定基準を満たしていない。
総合解説：ネットワーク試験ではping等だけでなく、必要に応じて経路、ポート、冗長切替、性能も確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0139 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：標準

現地試験データの記録方法として最も適切なものはどれか。

- ア．合格値だけを転記し測定対象を記録しない。
- イ．不合格データは削除し原因記録を残さない。
- ウ．設備・回線・測定点を識別できるようにし、測定条件、結果、判定、実施日等を記録する。
- エ．測定値の単位を記載しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：追跡性がない。
イ：品質管理上不適切である。
ウ：試験結果は後から『どこを、どの条件で、何を測ったか』追跡できることが重要である。
エ：誤解や比較不能の原因となる。
総合解説：現地試験データと調整結果は、引渡し後の保守・障害解析にも利用できる重要記録である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0140 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：応用

光回線の完成試験でリンク損失が設計許容値を1.8 dB超過した。最も適切な対応はどれか。

- ア．1.8 dBだけなので無条件に合格とする。
- イ．測定値を設計値へ書き換える。
- ウ．送信電力を一時的に上げて損失値そのものを変更したことにする。
- エ．接続部・コネクタ・曲げ・線路区間を切り分け、原因を是正して再測定する。

答え・解説

正答：エ

ア：許容値超過なら原因確認が必要である。
イ：品質記録の改ざんになる。
ウ：線路損失の原因は正にならない。
エ：規格外の値は記録を書き換えるのではなく、原因を特定し是正後に再試験する。
総合解説：測定不合格時は測定器・基準コード等の試験条件も含めて再確認し、設備側と測定側を切り分ける。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0141 2-5 設備施工 > 測定・試験 | 難易度：応用

冗長化された通信設備の総合試験を行う。通常系通信は正常である。追加で最も重要な試験はどれか。

- ア．主系故障や回線断を模擬し、予備系への切替と警報、復旧後の戻り動作を確認する。
- イ．正常系の画面表示だけを繰り返し確認する。
- ウ．予備系は使用しないので電源を入れず試験を省略する。
- エ．警報が出ると困るため警報機能を無効化して試験する。

答え・解説

正答：ア

ア：冗長設備は平常時だけでなく、障害時に意図した切替が行われることを確認して初めて機能を検証できる。
イ：冗長機能の確認にならない。
ウ：障害時機能を保証できない。
エ：総合機能確認にならない。
総合解説：総合試験では通常動作、異常検知、切替、警報、復旧、記録まで一連の運用シナリオで確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0142 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：基礎

予防保守の主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．故障するまで一切設備状態を確認しないこと。
- イ．点検・清掃・交換等を計画的に行い、故障の発生や影響を低減すること。
- ウ．全ての警報を無効化すること。
- エ．保守記録を削除すること。

答え・解説

正答：イ

ア：予防保守と逆である。
イ：故障後の修理だけでなく、劣化兆候を早期に把握して安定運用を維持する。
ウ：異常検知能力を失う。
エ：履歴管理ができなくなる。
総合解説：重要通信設備では、定期点検と状態監視、部品寿命管理を組み合わせる。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0143 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：基礎

国土交通省の保守仕様における総合点検と個別点検の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．総合点検は清掃だけ、個別点検は書類整理だけを行う。
- イ．両者とも機器を一切確認しない。
- ウ．総合点検は施設全体の性能・機能確認、個別点検は機器単体の性能・機能確認を行う。
- エ．個別点検は施設全体の冗長切替だけを確認する。

答え・解説

正答：ウ

ア：点検目的が異なる。
イ：性能・機能確認を行う。
ウ：保守仕様では総合点検と個別点検を明確に区分している。
エ：機器単体確認が中心である。
総合解説：点検対象に応じて、単体の状態確認とシステム連携確認の両方が必要である。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0144 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：標準

通信障害発生時に装置ログや監視記録を保存する主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．原因を分からなくするため。
- イ．ログを保存すると必ず故障部品が自動修理されるため。
- ウ．装置を再起動すればログは常に不要だから。
- エ．障害発生時刻、異常箇所、前後の状態を追跡し、原因究明に利用するため。

答え・解説

正答：エ

ア：目的と逆である。
イ：ログは解析情報である。
ウ：再起動前に情報を保存することが重要である。
エ：時系列ログは断続的・複合的な障害の切り分けに重要な証拠となる。
総合解説：障害時はアラーム、インタフェース状態、性能値、変更履歴を時刻同期して収集すると解析しやすい。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0145 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：標準

通信設備で複数の警報が同時発生した場合の対応として最も適切なものはどれか。

- ア．警報の発生順序と共通する上位要因を確認し、根本原因となり得る箇所から切り分ける。
- イ．警報件数が多いほど全機器が同時故障したと決めつける。
- ウ．最初の警報を記録せず全て消去する。
- エ．警報内容を読まずランダムに部品交換する。

答え・解説

正答：ア

ア：電源断等の一つの原因で多数の二次警報が出る場合があるため、時系列と依存関係を見る。
イ：共通原因の可能性がある。
ウ：原因追跡が困難になる。
エ：効率的な切り分けにならない。
総合解説：一次警報と二次警報を区別し、電源・伝送路・上位装置等の共通点を探す。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0146 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：標準

ルータやスイッチの設定バックアップを定期的に保存する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．設定を失っても復旧を難しくするため。
- イ．故障交換や誤設定時に、確認済みの構成へ迅速に復旧できるようにするため。
- ウ．バックアップすればソフトウェア更新は永遠に不要になるため。
- エ．全装置へ同一設定を無条件に投入するため。

答え・解説

正答：イ

ア：目的と逆である。
イ：設定ファイルは装置機能を決める重要な保守資産であり、版管理と安全な保管が必要である。
ウ：別の管理項目である。
エ：機器ごとの役割・アドレス等が異なる。
総合解説：バックアップは取得だけでなく、世代管理、復元可能性、機密情報の保護も確認する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0147 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：標準

通信障害で予備回線へ切り替えてサービスを復旧できた後の対応として最も適切なものはどれか。

- ア．通信が戻れば障害原因は永久に調査不要である。
- イ．予備回線へ切替後に本系の記録を全て消去する。
- ウ．暫定復旧で終了せず、本系障害の原因を調査し恒久対策と再発防止を行う。
- エ．障害報告を作成しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：再発防止ができない。
イ：原因究明を妨げる。
ウ：サービス復旧と原因除去は別の段階であり、暫定系のまま放置すると再障害リスクが残る。
エ：履歴・再発防止に必要である。
総合解説：障害対応は検知、影響抑制、復旧、原因分析、恒久対策、記録という流れで行う。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0148 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：標準

重要通信設備の予備品管理として最も適切なものはどれか。

- ア．全ての部品は故障後に海外発注すればよいと決める。
- イ．保管中のバッテリー等は劣化しないので点検不要である。
- ウ．予備品の型式と対象装置を記録しない。
- エ．故障影響、調達期間、部品寿命、互換性を考慮して必要な予備品を計画する。

答え・解説

正答：エ

ア：長期間停止する可能性がある。
イ：保管中にも劣化する部品がある。
ウ：必要時に使用できない可能性がある。
エ：長納期部品や単一障害点となる部品は、復旧時間目標に応じた予備保有が重要となる。
総合解説：予備品は数量だけでなく保管環境、使用期限、ファームウェア互換性等も管理する。
対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0149 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：応用

監視センターで複数拠点が同時に通信断となり、共通する中継装置の電源警報が直前に記録されている。最も適切な初動はどれか。

- ア．影響範囲を確認し、共通中継装置の電源系を優先点検しつつ、可能なら冗長経路へ切り替える。
- イ．各拠点端末を1台ずつ無関係に交換する。
- ウ．電源警報を無視しアプリケーション再インストールだけ行う。
- エ．影響範囲を確認せず全ネットワークを停止する。

答え・解説

正答：ア

ア：複数拠点同時断では共通設備の障害を優先的に疑うと効率よく原因へ到達できる。

イ：共通原因を見落とす。

ウ：重要な一次情報を無視している。

エ：必要以上に影響を拡大する。

総合解説：障害対応では『共通点』を探し、電源・コア装置・幹線・上位回線など影響範囲の大きい箇所から確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20

0150 2-5 設備施工 > 保守・障害対応 | 難易度：応用

特定拠点で数分おきにパケット損失が発生するが、機器再起動直後は正常である。インタフェース統計ではCRCエラーが増加している。最も適切な対応はどれか。

- ア．CRCエラーは無視しDNS設定だけ変更する。
- イ．物理配線・コネクタ・ポートの状態とエラーカウンタ推移を確認し、交換試験等で物理層原因を切り分ける。
- ウ．再起動で一時復旧するため原因調査を中止する。
- エ．エラーカウンタを消去して故障が直ったと判断する。

答え・解説

正答：イ

ア：名前解決とは直接関係しにくい。

イ：CRCエラー増加は物理層・データリンク層の品質問題を示す手掛かりとなり、単なる再起動で済ませるべきではない。

ウ：間欠障害は再発する可能性が高い。

エ：表示を消しても原因は残る。

総合解説：間欠障害では時系列ログ、エラーカウンタ、温度、電源、ケーブル交換など再現条件を残しながら段階的に切り分ける。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-20