

令和8年度技術士第二次試験問題〔電気電子部門〕

4-4 情報通信【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し、答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 有線・無線通信において、伝送性能を阻害する要因としての雑音について問うものである。代表的な雑音として熱雑音、ショット雑音、量子化雑音についてその発生要因と特徴を述べよ。

Ⅱ-1-2 電波は周波数帯ごとに異なる物理的特性を有しており、それぞれの特徴を活かした長距離や近距離の無線システムに割り当てられている。このうち、長波（LF：Low Frequency, 周波数30kHz～300kHz）あるいは超長波（VLF：Very Low Frequency, 周波数3kHz～30kHz）を用いた代表的な無線システムを3つ挙げ、それぞれに関して概要と使用されている電波の特徴を説明せよ。

Ⅱ-1-3 デジタル技術の進展に伴い、有線・無線伝送を問わずソフトウェア検波技術が普及しつつある。ソフトウェア検波技術の概要を説明し、従来のハードウェア構成の検波と比較し優れている点を3つ、理由とともに述べよ。

Ⅱ-1-4 パケット交換ネットワークにおいてパケット転送遅延は、主に4つの要素で構成され、エンドツーエンド遅延はこれらがホップ数に応じて累積することで決まる。4つの遅延要素の名称を挙げ、それらの概要、さらにその遅延時間を決定する要因についてそれぞれ説明せよ。また、次の2つの環境において、エンドツーエンド遅延の支配的要因となる要素をそれぞれ1つ選び、支配的要因となる理由及び遅延短縮のための対策を述べよ。

【環境A】低速なIoT通信（LowPowerWideArea方式：LoRaWANやSigfox等）

【環境B】長距離大容量の国際間通信（光ファイバ伝送を用いた数千km級の長距離リンク等）

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ あなたは，携帯電話事業者の情報通信技術者として，通信エリアの改善業務を担当している。ある中小規模のオフィスビルにおいて，自社の携帯電話が繋がりにくく電波環境の改善要請があった。この状況において，対策を検討するに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）効率的，効果的に業務を遂行するための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ あなたは，光アクセスネットワークを提供する事業者のネットワーク管理の責任者である。ある日，台風により電柱上に配置されている光アクセスネットワーク用の光ファイバが複数箇所切断され，多くの顧客でネットワークが接続できなくなった。この状況において，ネットワークの復旧を実施するに当たり以下の問いに答えよ。

- （１）早急な復旧に向け調査，検討すべき事項とその内容について述べよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるために関係者との調整方策について述べよ。

4－4 情報通信【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ－1，Ⅲ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ－1 近年，情報量はAIなどの進歩により急激に増加している。その結果，データの記録，処理を行える大規模なデータセンタの建設が急増してきている。その必要度は京阪などの都市部で高い。データセンタを稼働させるための電力消費量もそれに合わせて急増し，新しい発電所の建設が必要とされている。この状況が進むと都市の生活機能に障害が発生する危惧が考えられ，データセンタの分散化が進められている。このような状況を踏まえ，将来構想について情報通信分野の技術者として以下の問いに答えよ。

- （1）発電所とデータセンタを分散化するうえで，構築，運用，倫理の観点から，情報通信科目に関わる技術課題をそれぞれ抽出し，観点の明記とともに，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，これを最も重要とした理由を述べよ。その技術課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえて考えを示せ。

Ⅲ－２ 近年、成層圏プラットフォーム（HAPS：High Altitude Platform Station）

や低軌道衛星（LEO：Low Earth Orbit）を活用した非地上系ネットワーク（NTN：Non-Terrestrial Network）は、山間部・離島・海上、災害被災地など地上基地局では経済的・地理的にカバーが困難なエリアへの通信手段、さらには通信ネットワーク全体の容量の拡大手段として注目されている。また、NTNの標準化が本格化し、地上系との統合による継ぎ目のない通信サービスの実現が国際的に議論されている。あなたは情報通信分野の技術者として、我が国におけるNTNの広域展開と既存地上ネットワークとの統合による通信インフラの高度化を主導する立場にある。以下の問いに答えよ。

- （１）NTNの社会実装を推進するための技術課題を、多面的な異なる観点から３つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その内容を示せ。
- （２）前問（１）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を１つ挙げ、これを最も重要とした理由を述べよ。その技術課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- （３）前問（２）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえて考えを示せ。