

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 ISM (Industrial, Scientific and Medical) 周波数帯について説明し，その周波数帯を使った通信の利点と欠点について述べよ。さらに我が国で使われているISM周波数帯を2つ挙げて，その用途について説明せよ。

Ⅱ-1-2 有線通信では，伝送距離に応じて一般的に中間中継器の設置が必要となる。デジタル通信の中間中継器に必要な機能を3つ挙げて，それぞれを説明せよ。特に，光ファイバ通信では，この中間中継器にエルビウム添加光ファイバ増幅器（EDFA）が採用されてきている。EDFAの特長を3つ挙げて説明せよ。

Ⅱ-1-3 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 変調信号の生成法について説明せよ。さらにOFDM変調信号の持つ利点と欠点をそれぞれ説明し，どのような通信システムへの適用がふさわしいか述べよ。

Ⅱ-1-4 ネットワークの管理を行うためのSNMP (Simple Network Management Protocol) の仕組みについて説明せよ。さらに，SDN (Software Defined Networking) やNFV (Network Functions Virtualization) に関する運用管理との関連について述べよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 自宅で自由に好きな映画を楽しめることで，VOD（Video on Demand）が普及してきている。あなたは，通信事業者網あるいはCATV網を通して，映画をVODサービスとして新たに提供するプロジェクト担当責任者として技術検討している。配信方法，視聴条件，視聴方法などを整理して，サービスの実現を業務として進めていく予定である。このプロジェクトを進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進め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，不特定多数の人が出入りする，ある商業施設における公衆無線LANシステムの管理業務担当責任者である。最近，この公衆無線LANの利用者からデータのアップロードに，通常より大幅に時間がかかるとのクレームが頻繁に報告されるようになった。あなたがこの問題に対処するため，必要に応じてシステムを更新する一連の業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定するすべての要因を明記したうえで，問題の切分けを行うための調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための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。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 高速大容量・高性能な通信環境が広く提供される時代の到来により，ライフスタイルやワークスタイルの変革が期待されている。それらの通信環境の特長を活かした高度なサービスでは，一人ひとりの利用環境又は個々の端末に応じて柔軟にきめ細やかな情報を提供することが重要になる。この場合，インターネット経由のセンター集中型クラウドでは処理が集中するために，高速大容量・高性能な通信の利点がエンドツーエンドのネットワーク全体では活かせなくなる。それを活かすには，いわゆるエッジコンピューティングを活用することが求められる。このような状況を踏まえ，情報通信ネットワーク分野の技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 上記のエッジコンピューティングを活用する上での課題を，技術者として多面的な観点から抽出し分析せよ。
- (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題の解決策を3つ示せ。
- (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうる懸念事項とそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 都市部における人口集中は，世界的にいろいろな問題を引き起こす原因になっている。こうした人口集中によって生じる問題の1つに，道路交通渋滞が挙げられ，その解消は重要である。我が国の都市部における道路交通渋滞の解消に向けて，情報通信分野の技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 道路交通渋滞の解消を考えたとき，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する解決策を3つ示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。