

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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 LPWA（Low Power Wide Area）技術について，その主な特徴を3つ挙げ，この技術の用途について説明せよ。

Ⅱ-1-2 イーサネットフレームを構成する主な5つのフィールドの役割を説明せよ。
さらにイーサネットの規格の1つである1000BASE-Tについて，伝送媒体，伝送方式，伝送距離を含めて概要を説明せよ。

Ⅱ-1-3 TCP/IPプロトコル4階層モデルでは，送信側と受信側のアドレスなどを特定するための識別子が各階層で使われている。4つの階層ごとにそのような識別子を1つ挙げ，それらの識別子がどのような役割を担っているかを説明せよ。

Ⅱ-1-4 ネットワーク・スライシング技術について，技術の背景，機能，想定される適用例（ユースケース）の3項目を説明せよ。

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 約10年前に大型屋外アミューズメント施設に設置された無線LANシステムの老朽化に伴い，新しい顧客向けサービスを提供可能な無線LANシステムへの更新を計画することになった。あなたがこの無線設備更新の担当責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 計画策定に当たって調査・検討すべき事項
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進めるに当たって留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 近年，次世代の情報通信ネットワークを用いた新たなユースケースの１つとして，無人航空機（ドローン）の目視外飛行（補助者の配置なし）が注目されている。ドローンとドローンの飛行を制御する管理センターが通信事業者の提供するネットワークを経由して通信するシステムが想定され，物流や社会インフラ管理，災害対策などでの活用が期待されている。このようなドローンの目視外飛行を安心・安全に実現するための情報通信システムについて，あなたはプロジェクト担当責任者として技術検討を進めている。このプロジェクトを進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- (1) ドローン技術の特質を捉え，上記の情報通信システムを実現する上で調査・検討すべき項目を複数挙げ，それぞれを説明せよ。
- (2) 上記の情報通信システムを構築する業務を進める手順について述べよ。
- (3) 業務を進めるに当たって，ドローンを使用する情報通信システムに関して留意すべき事項について述べよ。

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 IoTや5Gの進展も相まって，様々なシーンで多様な事象がデータ化され，収集されたデータを利活用することで，企業活動の効率化や新たな付加価値の創造，社会的課題の解決に向かおうとする潮流がある。このため，今後ますます安心・安全に，膨大な量のデータを収集し，多様なネットワークインフラにまたがって流通させる仕組みが求められている。このような状況を踏まえて，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) 安心・安全なデータ収集・流通の仕組みを実現するための課題を，多面的な観点から抽出し分析せよ。
- (2) (1) で抽出した課題の中で，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) で提案した解決策に関連して新たに生じるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 東日本大震災では，情報通信インフラにも甚大な被害が発生し，避難，救助，住民の生活や復興などに大きな影響を与えた。今後，南海トラフ地震，首都直下地震等の大規模震災の発生が予想される中，情報通信インフラをどのように整えるべきか，情報通信分野の技術者として以下の問いに答えよ。

- (1) 大規模震災が情報通信インフラに与える影響について，多面的に述べよ。
- (2) 大規模震災が発生した際，情報通信インフラの機能を維持又は早急に復旧するための技術的対策を3つ提案せよ。
- (3) 上記の技術的対策のうち最も有効と考える対策について，具体的な内容，効果，実現する上での留意点について述べよ。