

16-1 コンピュータ工学【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 深層学習以外の機械学習を複数挙げ，それぞれの特徴を述べよ。また，深層学習とこれら機械学習の違いを説明せよ。

Ⅱ-1-2 工場などの事業所で使用されるローカル5Gについて，その特質3つを含め利用シーンを述べよ。また，ローカル5Gと対比する無線通信方式としてLPWAがある。このLPWAのうちから1つを選びローカル5Gとの利用場面の違いを示せ。

Ⅱ-1-3 量子コンピュータの方式（シミュレーション方式を除く）を2つ選び，その方式を説明し，実用化された際の社会に与える問題点とそれを解決するための技術を示せ。

Ⅱ-1-4 コンピュータハードウェアに組み込まれるGPU（Graphics Processing Unit）について，主な機能概要と動作原理及び効果を述べよ。

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。（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 最近，メタバースがキーワードとなり，「フォートナイト」などゲームエンターテインメントを中心に事業化が模索されている。日本国内の課題解決として，農業，水産業，教育，地方活性化などにメタバースを利用したい。この際，センサー技術を取り入れ先行のメタバース企業との差別化を考えたい。この条件下で，設計・開発する技術者の立場で下記の内容について記述せよ。

- (1) 具体的な場面やケースの概要を示し，採用するセンサーとメタバースへの取り込み方法について説明せよ。
- (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 ダイナミック・リコンフィギュレーション（動的再構成）とは，複数の小規模な回路をプログラムに従って短時間に何度も結線変更し，小さな回路規模で複雑なデジタル処理回路を作る技術である。近年，ダイナミック・リコンフィギュレーションが普及し，当該技術を使った製品が多数販売されている。この技術の特徴を踏まえたうえで，当該技術を使った産業機器・民生機器を設計・開発，又は運用する技術者の立場で下記の内容について記述せよ。

- (1) 設計・開発・運用する，ダイナミック・リコンフィギュレーションを使った産業機器・民生機器の概要を示し，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。

16-1 コンピュータ工学【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 2018年に発表された経産省（デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会）が発行した「DXレポート，～ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開～」では「2025年の崖」の克服が必要とされている。数十年前に開発し継続使用しているコンピュータシステムを放置して使い続けることにより発生する様々な問題の指摘である。このようなシステムではコンピュータハードウェアが製造終了であったりソフトウェアのベンダーサポートが終了していたりしてシステムの継続使用が難しくなる場合が多い。この問題は大規模な業務システムから各種の製品に組み込まれた制御システムや組込みシステムまで，いろいろなコンピュータシステムで発生する可能性があるがこれらをレガシーシステムと呼ぶことにする。検討対象とするレガシーシステムを1つ定め，そのシステムに関する将来計画を担当するコンピュータ工学の技術者の立場で以下の問いに答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (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，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－２ 高齢化や人口減少による診療ニーズの変化や、医療従事者不足による提供側の制約、医療水準の地域格差解消の必要性等から、遠隔医療の普及が喫緊の課題となっている。中でも、遠隔医療のラストワンマイルである遠隔診療（D to P : Doctor to Patient）を実現するには、対象者の地域分散性や状況の多様性から、センサなどを利用した革新的な情報技術を、診療を行うタイミングだけに限らず患者の生活全般にわたって活用することが鍵となる。このような社会状況変化を踏まえ、D to Pである遠隔診療のサービスを開発・運用するコンピュータ工学の技術者の立場で、遠隔診療サービスの内容を具体的に想定したうえで、以下の問いに答えよ。なお、具体的なサービス想定においては、現状の法規制にとらわれずに、将来の法規制の変化の可能性を前提としてよい。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (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、専門技術を踏まえた考えを示せ。