

平成30年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

1-10 情報・精密機器【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 エネルギーハーベスティングの概念について説明し，具体的な事例を3つ挙げ，各事例で使用されているデバイスについて解説せよ。

Ⅱ-1-2 都市鉱山やe-wasteとも呼ばれる電気電子廃棄物が国内外で引き起こしている問題について説明し，電気電子廃棄物による問題を低減するための具体的な事例を3つ挙げて解説せよ。

Ⅱ-1-3 情報・精密機器の位置決め精度が要求を満たすことができない場合，考えられる原因を2つ挙げ，それぞれの原因について対策法を説明せよ。

Ⅱ-1-4 スマートフォンに使用されているセンサを2つ選択し，各々のセンサからの信号をソフトウェアで利用してどのような機能を実現しているか説明せよ。

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 個人が使用する情報・精密機器（コンシューマー製品）においては，小型化・低コスト化が常に求められている。あなたが既存の情報・精密機器の小型化・低コスト化設計をする立場にあるとして，以下の問いに答えよ。

- (1) コンシューマー製品の小型化・低コスト化を進めるに当たって考慮すべき項目を３つ挙げて解説せよ。
- (2) (1) で挙げた３項目について，課題を解決するために検討すべき方法，内容を挙げよ。
- (3) (2) の業務を実際に進める際に留意すべき事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ 近年，スマートスピーカーやスマートディスプレイなどのスマートデバイス（スマート家電）が家庭内の新たな情報機器として注目されている。あなたが家庭内で使用する新しいスマートデバイスを開発する立場になったとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 家庭内で使用するスマートデバイス開発に際し特に注意すべき項目を理由とともに３つ挙げよ。
- (2) (1) で挙げた項目から１点を選び，対策を具体的に述べよ。
- (3) (2) の業務を実際に進める際に留意すべき事項を述べよ。

1-10 情報・精密機器【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 製品開発に当たって，開発期間の短縮や開発コストの圧縮を目的として，製品の一部に規格品や社外既成品（コモディティ）を利用し，他社製品との差別化の焦点となる自社開発領域に経営資源を集約化させる「コモディティ化戦略」が取られることがある。あなたが情報・精密機器のこのようなコモディティ化戦略の推進者に指名されたとして，以下の問いに答えよ。

- (1) コモディティ化戦略を進める際に考慮すべき問題を技術的，社会的，管理手法的等の複数の視点から3つ挙げ，その内容を述べよ。
- (2) (1) で挙げた3つの問題の中から，最も重要と考えられる問題を1つ選び，それを解決するための具体的な提案とその効果を示せ。
- (3) (2) の提案により生じるリスクについて説明し，その対処法を述べよ。

Ⅲ-2 近年，情報処理技術及びハードウェアの進化により，機械学習技術の応用がクローズアップされてきている。特定の事象についてデータを蓄積，解析して，その結果から判断や予測を行うためのアルゴリズムを創成する手法である機械学習は，例えば検索エンジンや画像認識といった，情報空間にとどまらず，現実空間で動く機械の制御にも用いられてくることが予想される。あなたが機械学習技術を導入する推進者に指名されたとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 実在する機械に機械学習技術を適用することのメリット（効果），デメリット（リスク）を複数挙げよ。
- (2) (1) で挙げたデメリットについて，これを改善する方策を多角的に述べよ。ここでいう多角的とは，挙げた全てのデメリットについて網羅的に対策を述べるのでもよいし，1つのデメリットに関して，技術的，社会的，管理手法的等の複数の視点からの対策を述べてもよい。
- (3) (2) で挙げた方策に関して，最も難しい部分に関して，具体的にどのようなアプローチで望むかを述べよ。