

平成27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 精密位置決め機構を清浄度の高いクリーンルームで使用する際に、採用すべき機構の例を複数挙げ、使用上注意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-2 情報・精密機器の駆動部で騒音が生じているとき、考えられる原因を2つ挙げ、それぞれの原因に対して対策法を説明せよ。

Ⅱ-1-3 情報・精密機器の位置決め精度が仕様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、それぞれの原因に対して対策法を説明せよ。

Ⅱ-1-4 プリンタ、ATM、ドキュメントスキャナなどに用いられる紙送り機構の主な技術課題を2つ挙げ、それぞれに対して解決策を説明せよ。

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 既に多数を製造し販売を行っている情報・精密機器に対して，消費者・使用者から予期しなかった早期の故障の報告が複数例あがってくる場合がある。あなたがこの故障の技術的対策を統括する立場にあるとして，以下の問いに答えよ。

- （１）故障の技術的対策をするために，調査・検討すべき項目を３点述べよ。
- （２）上記（１）で挙げた項目から，最も重要であると考えられる項目を１点挙げ，それによって明らかとなる故障の原因の例と対策を具体的に述べよ。
- （３）上記（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，コストダウンの観点から製造拠点の海外シフトが進んでいる。一方，製造拠点での品質管理，労働者の労務管理など克服すべき課題も明らかになってきた。あなたが製造拠点海外シフトの担当者となったとして，以下の問いに答えよ。

- （１）海外シフトのために考慮すべきポイントを３点挙げ解説せよ。
- （２）上記（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及び内容を挙げよ。
- （３）上記（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 現在，産業界では新たな価値を生み出すことができる革新的な新製品の開発が強く求められている。一方で，漸増的な製品の高性能化や実現困難性の克服は必ずしも製品の価値を大きく高めることにならず，革新的な製品の開発の方法論は未だ定まっていない。あなたが革新的な新製品を生み出すことが期待されているプロジェクトのリーダーを務めるとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 革新的な新製品開発を進める際に，留意すべき課題を2つ挙げ，その内容を述べよ。
- (2) 上記(1)で挙げた2つの課題から1つを選び，それを解決するための具体的な技術的提案を示せ。
- (3) 上記(2)の提案により生じるリスクについて説明し，その対処方法を述べよ。

Ⅲ-2 情報・精密機器の分野においても，機構，流体，熱，磁気などのマルチフィジックスの連成問題のシミュレーションが行えるようになってきているが，このような高度なシミュレーションの精度評価が重要となっている。あなたが新たな原理を採用した新製品に対してシミュレーション解析を行う立場として，以下の問いに答えよ。

- (1) マルチフィジックスのシミュレーション解析を進める際に，一般に留意すべき課題を2つ挙げ，その内容を述べよ。
- (2) 上記(1)で挙げた2つの課題から1つを選び，それを解決するための具体的な技術的提案を示せ。
- (3) 上記(2)の提案が精度に与える影響の評価方法を述べよ。