

平成21年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

選択科目【1-10】情報・精密機器

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。（I-1は必ず解答し，問題ごとに答案用紙を替えること。）

I-1 次の問題について解答せよ。（問題番号を明記し，答案用紙2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

製品開発では，計画時にQCD（Quality, Cost, Delivery）の目標設定を行い，開発プロセスの中でそれをいかに達成していくかが開発の成否を決めている。この観点から，あなたの係わった製品開発を例に，以下の問いに答えよ。

- (1) 製品概要と開発プロセスを述べよ。
- (2) 実施されたQCDの取組について述べよ。
- (3) 取組の結果，得られた成果と未達成事項について述べよ。
- (4) 改善するとすれば，どのような取組が有効かを考察せよ。

I-2 次の3課題（A），（B），（C）について，各課題の中からそれぞれ1設問を選んで解答せよ。（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2/3枚以上1枚以内にまとめよ。）

(A) メカトロニクス要素の技術課題について，1設問を選んで解答せよ。

I-2-1 振動抑制に用いる動吸振器の原理について，1自由度系の振動モデルを例に取り述べよ。

I-2-2 精密位置決めシステムの変位計測に用いられるレーザ変位センサについて，その原理，性能，使用上の留意点について述べよ。

I-2-3 歯車を用いた動力伝達機構を設計する際の技術課題について述べよ。

(B) メカトロニクス制御の技術課題について、1 設問を選んで解答せよ。

I-2-4 古典制御技術に関して、PID制御の特徴と使用上の留意点を示せ。

I-2-5 位置決めシステム設計に必要となる制御対象のモデリングについて、その解析方法と留意点について述べよ。

I-2-6 情報機器や精密機器には $\mu$ プロセッサが数多く搭載され、組込みソフトを実装することにより機器制御が行われている。その組込みソフト開発の技術課題について述べよ。

(C) 近年、デジタル製品（携帯電話、パソコン、下記の製品など）の伸びが著しい。それらの製品や製造プロセスの技術課題について、1 設問を選んで解答せよ。

I-2-7 DVDプレーヤーのイノベーション技術の具体的な事例と技術課題について述べよ。

I-2-8 デジタルカメラのイノベーション技術の具体的な事例と技術課題について述べよ。

I-2-9 半導体製造プロセスでは、様々な機械加工技術が活用されている。その種類、特徴、技術課題について述べよ。