

平成22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・設計では様々なトラブルにより設計の手戻りが発生し，開発期間の遅延や開発コストの増大を招くことが多い。この問題に対処するために，開発の工程でどのような改善手段をとることが有効か，あなたの経験を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが係わった開発での手戻り事例について概要を述べよ。
- (2) 手戻り対策のためにどのような活動がなされたか述べよ。
- (3) 発生したトラブルの原因について考察せよ。
- (4) 以上の事例を踏まえ，開発時に発生する手戻りを回避するために，どのような方策を採れば良いか考察せよ。

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 DVDに代表される光ディスク装置の光ピックアップについて，その原理，構成及び技術課題を述べよ。

I-2-2 代表的な加速度センサの方式を1つ挙げ，その原理，構成及び技術課題を述べよ。

I-2-3 DCサーボモータ，ACサーボモータそれぞれの原理，構成及び得失を述べよ。

(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 回転系を持つ情報機器などにおいて、ある周波数の外力が機器に作用し、それにより発生する振動が機器の性能に悪影響を及ぼすとき、その振動を抑制する方策について述べよ。

I-2-5 位置決めなどを行うシステムにおいてサンプル値制御系を構成する際、システムが満たすべき制御性能及び制御帯域に留意したデジタル制御系の設計プロセスについて述べよ。

I-2-6 コンピュータ及びソフトウェアを用いた組み込みシステムによる電子制御は広く普及しているが、ある製品の一機能について、それを実現させるための組み込みシステムの構成、処理プロセス及び技術課題について述べよ。

(C) 下記の情報機器、精密機械について、1 設問を選んで解答せよ。

I-2-7 FPD (Flat Panel Display) の種類と原理、得失を述べよ。

I-2-8 IJP (Ink Jet Printer) の種類と原理、得失を述べよ。

I-2-9 切削による精密金型加工に用いられる加工機の概要と技術課題を述べよ。