

平成23年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

選択科目【1-3】機械力学・制御

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えて，それぞれ2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

I-1 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。（解答設問番号を明記すること。）

I-1-1 フィードバック制御，フィードフォワード制御の基本的な考え方を述べよ。  
機械・構造物系の高速で正確な動きを実現させるため，これらの制御を適用する上での留意点を，具体例を1つ以上挙げて図を用いて述べよ。

I-1-2 機械・構造物系に発生する共振，自励振動及び係数励振の具体例を各々1つ以上挙げ，発振のメカニズムと対応策をできるだけ図を用いて述べよ。

I-2 次の3設問のうち1設問を選んで解答せよ。（解答設問番号を明記すること。）

I-2-1 振動系の特性を知るために実験モード解析法がよく用いられる。どのような考え方により，振動系の特性として何が得られるのか説明せよ。具体例について実験モード解析を行う際の注意点を述べよ。

I-2-2 機械・構造物系の振動をパッシブに低減するため，ダンパや制振材料を用いることがある。各々についてその特徴（方式など）を述べ，各々の具体例を挙げて適用する際の注意点などを，できるだけ図を用いて述べよ。

I-2-3 回転機械の試作時に問題となるような大きな振動が発生することがある。振動発生メカニズムの異なる具体例を3つ挙げ，各々について振動発生の原因及び対応策についてできるだけ図を用いて述べよ。