

計測制御エンジニア 試験問題

日時：2010年3月6日（土） 9:30～12:30（3時間）

問題は3問あります。

問題1は、計測制御エンジニアとしてふさわしい技術業務経験について記述して下さい。

問題2は、計測制御エンジニアとして知っておくべき技術知識について説明して下さい。

問題3は、計測制御エンジニアにとって必要な考え方や見識について記述して下さい。

問題1： [30点]（技術業務経験について）

あなたが今までに計測制御エンジニアとして携わった業務の中で、業務内容の実施例について1つ取り上げ、それについて説明すると共に、そのとき用いた手法やツール、工夫した点、そして、得られた成果、反省点などについて 1600字以内で説明しなさい。
（図や表を含んでも良い。知的財産権に触れない程度で記入のこと。）

問題2： [15点]（技術知識について）

次の設問の中から1つを選択し、その問題について800字以内で説明しなさい。

- ① 環境分析計について知るところを述べよ。
- ② 流量計測方法を3つあげて、その測定原理及びその特長を述べよ。
- ③ 測温抵抗体と熱電対による温度計測に関し、各々の測定原理とその特長を述べよ。
- ④ アナログコントローラにおけるPID制御では、操作量 $u(t)$ と偏差 $e(t)$ との間に次の関係がある。

$$u(t) = K_P \left\{ e(t) + \left(\frac{1}{T_I} \right) \int e(t) dt + T_D \left(\frac{de(t)}{dt} \right) \right\}$$

この連続時間でのPID動作を離散時間で近似してデジタルPIDの制御方式を導き、その意味を説明せよ。

- ⑤ プロセス制御（プラント制御）においてよく活用されている制御方式及び今後活用すべき制御方式について述べよ。
- ⑥ プラントを構成する機器・設備のオンライン設備管理について述べよ。
- ⑦ 誘導電動機のインバータ制御について、誘導電動機および配電系統の観点から、その留意点を述べよ。
- ⑧ 位置決めシステムにおけるセミクロード制御方式とフルクロード制御方式について、それぞれの長所と短所を説明せよ。
- ⑨ 自動車の安全性を高めるための計測技術ないし制御技術について述べよ。
- ⑩ 無線計装について知るところを述べよ。

問題3： [15点]（技術者としての考え方や見識について）

次の設問の中から1つを選択し、その問題について800字以内で説明しなさい。

- ① 地球環境保全あるいは温暖化対策について、計測制御技術者としてどのように貢献できるかを説明せよ。
- ② 生産工場における事故や社会インフラの不適合事例などを考えて、技術者倫理とのかかわりを説明せよ。
- ③ 技術者の継続教育と技術の伝承について、あなたの考えと見識を説明せよ。