

平成24年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

選択科目【1-9】ロボット

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解答問題番号を明記し，それぞれ2枚半以上3枚以内にまとめよ。）I-1は必ず解答せよ。

I-1 2010年における世界の産業ロボットの稼働台数は，国際ロボット連盟（IFR）によれば，約104万台である。そのうち我が国の稼働台数は，約28%であった。

以下の問い全てについて解答せよ。

- (1) 我が国の産業ロボットの今後の市場動向と，その産業分野について述べよ。
- (2) その産業分野における取り組むべき技術的な課題について述べよ。
- (3) その技術的な課題に対する解決策について，あなたの意見を述べよ。

I-2 次の10設問（I-2-1～I-2-10）のうち3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。）

I-2-1 信号処理量として，「アナログ量とデジタル量」があり，それをを用いる場合の長所と短所について，図表を用いて述べよ。

I-2-2 デジタル制御における「A/D変換とD/A変換」の長所と短所について，図と表を用いて述べよ。

I-2-3 制御用コンピュータに関して，ロボット制御に用いられるマイクロコントローラか，シーケンサのどちらかの「ハード構成とソフト構成」について述べよ。

I-2-4 ロボット要素に用いられるセンサを1つ取り上げて，その名称，その機能，その特徴について，図と表を用いて述べよ。

I-2-5 動きの速いロボットでは，加速度センサ（角加速度センサ含む。）を用いており，その機能，構成，用途について述べよ。

I-2-6 超音波センサの計測方法，計測範囲を図示し，その特徴について述べよ。

I-2-7 電気アクチュエータを用いたデジタル制御系の一例をブロック線図で示し，その特徴について述べよ。

I-2-8 ロボティクス技術において、基本的なメカとしてRCC (Remote Center Compliance) 機構がある。その構成を図示して、その特徴について述べよ。

I-2-9 移動ロボットの車輪配置と舵取り機構について、代表的なもの一例を図示して、特徴について述べよ。

I-2-10 ロボットの安全について、リスクアセスメントを含めた考え方を述べよ。