

平成22年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

選択科目【1-7】加工・ファクトリーオートメーション及び産業機械

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 米国の金融不安に端を発した世界的な経済不況は、中国経済が先導して回復が見られてはいるが依然低迷しており、早期の新産業（太陽光発電、燃料電池など）の創出が求められている。

一方、我々の生産分野においては、製品のライフサイクルが短くなるなどが原因で、製品の収益力低下が避けられない状況になってきている。

そのため、製品を廃止したり、事業を縮小したり、海外への技術移転・現地生産などの手段により、活路を求める例もでてきている。

このような状況を放置すると、国内の生産量が激減し、雇用問題など深刻な社会問題を引き起こすことが懸念されている。

このような状況を踏まえ、あなた自身が携わる製品・設備・技術の中で、例えば、既存技術（成熟・枯れた技術）を再構築して活性化した、あるいは新産業分野へ移植するなどのような、具体的な事例を挙げ、現在の経済環境下での雇用を確保する方策を考え、記述せよ。（問題番号を明記すること。）

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 多くのユーザーで産業機械間の搬送に使われている装置がある。15年ぶりのモデルチェンジで下記のような仕様変更を行うに当たり、①駆動機構、②案内機構、③周辺・安全装置について、それぞれどのような技術検討を行うべきか、あなたが技術士として重要と思う検討項目を挙げて、具体的な検討内容及び手順について述べよ。記述されていない仕様項目についてはあなたの経験した装置をもとに想定して論ぜよ。なおコスト検討は除外する。

現状の仕様；

- 1) 搬送物質量 : 120 kg (キャリアを含む)
- 2) 搬送距離 : 600 mm
- 3) 搬送速度 : 0～100 mm/s
- 4) 加減速加速度 : $\pm 100 \text{ mm/s}^2$

次期モデルでの変更後の仕様；(特記無き仕様は現状通り)

- 1) 搬送物質量 : 150 kg (キャリアを含む)
- 2) 搬送速度 : 0～150 mm/s

I-2-2 環境負荷を低減することは、企業にとって社会的責任を果たすために必要不可欠な活動である。

あなたが携わってきた業務において、あなたが責任者として実施した環境に配慮した生産システム構築の例を挙げ、目標項目及び目標値の設定理由、問題点及び技術的課題の抽出、取り組んだ一連の解決策についてそれぞれ述べよ。

I-2-3 一般に高精度な機械装置を作るためには、個々の部品も高精度に作る必要がある。しかし、一つひとつの部品製作誤差の合計が、全部品を組み合わせたときの総合精度の許容値に入るようにするのが困難な場合もある。このような場合にとる方法を2つ以上挙げ、それぞれの概要と特徴を述べよ。

さらに、あなたが実際に遭遇した上記場面において、問題解決に至った工夫について具体的に記述せよ。