

平成23年度技術士第二次試験問題〔経営工学部門〕

選択科目【15-4】数理・情報

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ること。）

I-1 今日のように、様々なリスクが存在し、不確実性が高い状況下において、中長期的な課題を解決するためには、不確実なデータや想定外のシナリオに対しても柔軟に対処できるロバストネス（頑健性，頑強性，堅牢性）を持つモデルやシステムが必要となる。このような高いリスク性や不確実性を含む課題を解決するに際して、数理・情動的な立場からの留意点を抽出し、その解決策を具体的に述べよ。（問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

I-2 次の4設問のうち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1枚以内にまとめよ。）

I-2-1 近年、数理的な問題を解決するために、数多くの商用の最適化ソフトウェアやシミュレーションソフトウェアが提供されるようになった。問題解決のために、これらの商用のソフトウェアを活用する際の留意点と対応策を述べよ。

I-2-2 次の最適化問題の性質及び解法の概要を説明し、現実問題への適用に当たっての留意点を具体的に述べよ。

(1) 線形計画問題

(2) 組合せ最適化問題又は整数計画問題

I-2-3 設計パラメータの最適化のために用いる実験計画法の手法群の中で、実験に用いる材料の節約や実験に要する時間を効率化するためには「分割法」が有用であることが分かっている。「分割法」による実験計画の概要と適用に当たっての留意点を具体的に述べよ。

I-2-4 製造プロセスのアウトプットのばらつきが、規格に対してどの程度まで小さいかを示す統計量として「 $C_p$ ：工程能力指数」を用いることが一般的である。この $C_p$ を計算する際に、計算式の分母に用いる統計量について、どのように求めるべきか、留意点を具体的に述べよ。