

令和5年度技術士第二次試験問題〔経営工学部門〕

15-1 生産・物流マネジメント【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 標準作業とは何かを説明したうえで，これを設定する目的や効用を述べよ。
また，標準時間と作業改善の関係性を説明せよ。

Ⅱ-1-2 多品種混流生産における段取時間の短縮意義を述べよ。また，段取時間の短縮方法を説明せよ。

Ⅱ-1-3 SCMにおける物流センターの役割を述べよ。また，物流センターの自動化技術について，導入時の留意点とともにその内容を説明せよ。

Ⅱ-1-4 機械学習における教師あり学習と教師なし学習について説明せよ。また，生産・物流過程において機械学習が利用可能な事例を，教師あり学習と教師なし学習のそれぞれについて留意点とともに説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ パンデミックの発生や紛争の勃発によるサプライチェーンの途絶リスクの高まりに加え，円安の進行による海外生産コストの上昇が続いている。ある家電メーカーでは，海外を中心としていたサプライチェーンを，国内を中心とするリスクと変化に強いサプライチェーンへ再編することとなった。あなたがサプライチェーンマネジメント部門のリーダーとしてサプライチェーンの再編を実施するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について，経営工学的な観点から説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙し，それぞれの項目ごとに使用すべき手法とともに留意すべき点，工夫を要する点を経営工学に関連する用語を交えて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 電機メーカーのA社は，一般家庭向けのプリンターを製造している。需要予測に基づく見込生産であり，部品を調達し，組み立てた後，製品を梱包，保管しておき，顧客からの注文に応じて出荷する生産システムである。新型コロナウイルスの影響により，テレワークが増加し，一般家庭における需要の増加及び機能の多様化に伴い，製品ラインナップが増え，製品在庫の増加が問題となっている。そこで，生産システム改善を行うプロジェクトチームが発足した。あなたがこの改善プロジェクトの責任者に選ばれた場合を想定して，下記の内容について記述せよ。

- (1) 現状の生産システムの問題点を抽出するために調査すべき事項を挙げよ。また，その際に使用できる分析手法を１つ挙げ，その分析手法を説明せよ。
- (2) 前問（１）の分析結果を踏まえて改善プロジェクトを進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 改善プロジェクトを効率的，効果的に進めるために必要な関係者を挙げ，その関係者との調整方策について述べよ。

15-1 生産・物流マネジメント【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 物流業界では，2024年4月から「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」（通称，働き方改革関連法）が施行される。この法律はトラックドライバーの長時間労働の規制を目的としており，現在1,176時間である年間の時間外労働時間の上限を，960時間に短縮する。働き方改革関連法の施行に向けてロジスティクス改革を行う技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 働き方改革関連法の施行に当たり，技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，その課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち，最も重要と考える課題をその理由とともに記し，その課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて説明せよ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－２ ある輸送用機器のユニット部品（製品）を生産している企業を念頭に置く。生産のやり方は、提携している部品メーカーより購入した部品に対して、設備による加工をし、手作業によって組立をする。このような生産をする工場を、対象企業は世界に複数抱えている。提携する部品メーカー、工場内の使用設備及び作業員については、工場の設立時期や地理的な違い等により、工場ごとに異なっている。対象製品はグローバル化された市場環境にあり、今後は製品の多種多様なニーズに迅速に対応をしなければならない。また、量の変動も大きく、一度市場で高い評価を得ると、短期的に需要が大きくなることもある。

今、工場Aで生産している品種の需要が高まり、他の工場においても急遽生産の立ち上げが決定された。この品種の生産については、工場A以外で生産に関するノウハウを持っていないため、生産の立ち上げに必要な技術や社内規格等を他の工場に水平展開した。しかしながら、他の工場において生産される製品の品質レベルが、工場Aと比較して低いことがわかった。

このような状況の中、以下の設問に解答せよ。

- (1) 調査の結果、購入部品は社内規格を満たしてはいるが、加工後及び組立後の双方において、工場Aと比較して不適合品が多く、品質レベルが低いことがわかった。技術者としての立場で多面的な観点から原因の可能性を検討し、課題を3つ列挙し、その内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する解決策について解決までの道筋を品質管理の手法等(QC7つ道具など)を交えて示せ。
- (3) 前問(2)で示した解決策を実行したとしても発生しうる将来的リスクと、そのリスクに対する顧客のニーズの変化を踏まえた対策案を示せ。