

令和4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 サプライチェーンにおけるデカップリングポイントについて説明せよ。また，デカップリングポイントを設定する際の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 生産や開発などのプロジェクトを計画・管理するための方法としてPERTとクリティカルパスがある。それぞれについて説明し，クリティカルパスを実際に用いる際の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 管理図について説明せよ。さらに，管理図を1つ挙げ，その作成手順を説明するとともに，管理図を用いる際に留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-4 在庫管理の手法である新聞売り子モデルについて説明し，過去の販売データを用いてこのモデルを用いる際の留意点を述べよ。

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 ある機械メーカーでは，パンデミック発生時や災害時に部品供給が止まるリスクを低減するために，部品サプライヤの見直しを行うことになった。部品の購入は認定済みのサプライヤからのみ可能であり，災害時にも供給可能な認定済みのサプライヤを確保するような仕組みにしておくことが重要である。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このサプライヤの見直しを遂行するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) サプライヤを選定する際に調査，検討すべき項目とその内容及び方法について，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，工夫を要する点を含めて，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 主な化粧品製造プロセスは，調合タンクで原料を攪拌し製品を製造する調合工程と製品を容器や箱に詰める充填包装工程から構成される。調合工程は一定量を一度に製造するバッチ生産であり，充填包装工程は連続生産という生産形態をとることが一般的である。このような生産形態で化粧品を生産しているある工場において，工程間在庫が定常的に増加し，原材料及び製品の保管スペースが不足するという現象が発生している。その結果として，動線が長くなり，対象物の発見に時間がかかるため，「製造リードタイムが長くなる」「従業員の残業時間が増加する」等の問題が発生している。その状況を改善するべく，生産プロセス全体の見直しを行い，ムリ・ムダ・ムラを排除することで，生産性を向上させる改善チームが結成された。あなたがその改善チームの責任者として活動を遂行するに当たり，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) 活動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。

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 工場のスマート化として製造現場では多様な情報システムやIoTシステムの導入・運用が進められている。今，IoT及びIoTシステムを測定装置（センサー）による情報収集及び処理（分析や結果表示などを含む）を行うための装置として活用することにより，生産性や品質の向上を目的とした多品種少量生産の部品組立工程における混流生産ラインの構築を考える。IoT及びIoTシステムの導入と運用には，工程内に生じる問題が現象として表れる特徴量に着目し，対策を行うことが有効である。上記を踏まえて以下の問いに答えよ。

- (1) 製造対象となる具体的な製品を挙げ，その製品の生産ラインを効率的に運用するための工程の条件を記述するとともに，この部品組立工程において生産性の低下や品質の劣化を生じさせると考えられる問題について，経営工学の専門技術者としての立場で多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その問題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で記述した3つの問題のうち，あなたが最も重要と考える問題を1つ選択し，その問題に対する複数のIoT及びIoTシステムを用いた解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (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 インターネット通販における配送スピード競争が激しくなり、翌日配送から、当日配送、さらには数時間単位の配送サービスが提供されるようになってきている。現在、インターネット通販業者から翌日配送サービスの業務を委託されているが、当日配送を実施するよう要請されている。この業務実施計画を策定する経営工学の技術者として、以下の問いに答えよ。

- (1) 当日配送の実施計画の策定に当たり、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、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- (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。