

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 生産スケジューリングにおけるディスパッチングルールについて説明せよ。  
また代表的なルールとしてFCFS (First Come First Served), SPT (Shortest Processing Time), EDD (Earliest Due Date), CR (Critical Ratio) について，定義や狙いについて説明せよ。

Ⅱ-1-2 「工程能力」及び「工程能力指数」について，「統計的管理状態」「偶然原因」「標準偏差」などの用語を用いて説明せよ。

Ⅱ-1-3 混合整数計画問題の定義を説明せよ。代表的な問題の1つである容量付き施設配置問題を，適当な変数を定義し，混合整数計画問題として定式化せよ。また，分岐限定法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 設備管理における設備総合効率（Overall Equipment Effectiveness（あるいはEfficiency））の概要・計算式と7大ロスの関係性について説明せよ。

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 ある輸送機器の部品メーカーでは，他社の国外工場から部品を購入し，自社の国内工場で加工して，顧客企業に製品を出荷している。最近，国内工場のある工程において，特性（計量値）の規格を上回る不適合品が増加しているとの情報が入った。あなたがこの問題への対策を担当する品質保証部門のリーダーである場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）国内・国外の工場において調査，検討すべき事項とその内容を，経営工学の考え方や手法を活用しながら説明せよ。
- （２）対策業務を進める手順を列挙して，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）対策業務を効率的，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 ある家具メーカーでは，市場の需要を予測し，予測した需要量に対して生産を行う見込み生産を行っていた。ところが，見込み生産では色やサイズなどに対する顧客のニーズに応えることができず，ここ数年，販売が伸び悩んでいた。そこで，顧客のニーズに対応するために生産方式を見直すことになった。あなたがこの家具メーカーの生産改革プロジェクトのリーダーとして生産方式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）生産方式の見直し，特に受注を引き当てる在庫ポイント（デカップリングポイント）の見直しにおいて，主として調査，検討すべき事項を列挙するとともに，その必要性及び内容を説明せよ。
- （２）生産改革プロジェクトを進める手順について，経営工学的な観点から，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （３）効率的，効果的なプロジェクト遂行のために調整が必要となる関係者を列挙し，それぞれの関係者との連携・調整について述べよ。

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 近年の日本の製造企業を俯瞰してみると，新たな管理技術の導入や新製品開発等に通じる新たな固有技術の創出によって着実な進歩を遂げている。一方で，製造企業の成長を阻害する新たな課題も顕在化してきている。このような状況を考慮したうえで，以下の問いに答えよ。

- （1）近年の日本の製造企業における課題を示せ。記述に際しては，単なる事例の列記ではなく，課題を4個程度の項目に分類し，その項目名を示したうえで内容を一般的に説明せよ。
- （2）前問（1）で抽出した課題の中から重要と考える課題を1つ選び，効果的な解決に向けて，その課題をいかに考察・分析すべきかを説明せよ。さらに，その課題を解決するための方策を経営工学的な観点から複数個検討し，それぞれの内容を説明せよ。
- （3）前問（2）で提示した解決策を実行したことで期待できる効果を示せ。さらに，実行時に新たに発生することが予想されるリスクとそれへの対策を経営工学的視点から示せ。

Ⅲ－２ 「2023年版ものづくり白書」(令和4年度 ものづくり基盤技術の振興施策)によると、DX関連(工場のIoT化等)を目的とした設備投資は2020年から2022年において件数ベースで約2倍に伸びている。その一方で我が国のデジタル競争力ランキングの総合順位は過去最低の29位(評価対象63か国・地域中)である。これらの状況から「・・・, DXに向けた投資の拡大・イノベーションの推進により、生産性向上・利益の増加につなげ、所得への還元を実現する好循環を創出することが重要。」との施策が示されている。このような状況を踏まえて、経営工学の技術者として、以下の問いに答えよ。

- (1) 製造現場においてDX関連(工場のIoT化等)を目的とした設備投資を行う場合、「生産性向上・利益の増加」に効果的と考えられる設備・システムを3つ抽出し、経営工学的観点からそれぞれを抽出した理由を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した対象のうち最も効果的と考える設備・システムを1つ挙げ、これを最も効果的とした理由を述べよ。またその設備の具体的な使用方法とその効果を、専門技術・手法を用いて示せ。
- (3) 前問(2)で示した実施内容に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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。