

1－6 加工・生産システム・産業機械【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 「原材料が払い出されてから，完成品として入庫の手続が済むまでのすべての段階にある品物」と定義される仕掛品WIP（Work In Process）について，生産管理の視点で相応な量のWIPが必要な主な理由を3つ説明し，それらの必要な理由のなかで1つを選び，WIPの最適化について説明せよ。

Ⅱ－1－2 工場における生産品の製造工程について，ものの流し方によってレイアウトパターンが異なる。代表的なレイアウトパターンを3つ挙げ，それぞれについて説明せよ。

Ⅱ－1－3 動力を伝達する機械要素としてスプラインがある。スプラインの加工を行う工法を3つ挙げ，それぞれについて説明せよ。

Ⅱ－1－4 鋼に用いられる熱処理加工法を2つ以上挙げ，それぞれの目的，方法について説明せよ。

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 「既存の設備やシステムに新しい技術や機能を追加し，性能を向上させたり寿命を延ばしたりする」レトロフィットが，多くの企業で導入されている。従来，作業者が手動又は半自動で対応していた生産設備のレトロフィットをあなたが担当し，自動化とDX化を同時に推進する場合，以下の内容について記述せよ。

- （１）主として調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含め業務を進める手順について述べよ。
- （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 投入数に対して手直しなしに１回で良品になった割合を直行率という。ある生産工程において，現状に対し直行率のさらなる向上が求められている。最新設備やDX化などの投資による対策が有効と考えられるが，その前に現状打破のためのQC手法である「課題達成型QCストーリー」を活用した改善活動でどこまで向上できるかを検討することになった。あなたがこの業務を担当する生産技術者として，下記の内容について記述せよ。

- （１）主として調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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。

1－6 加工・生産システム・産業機械【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，持続可能性と経済成長を両立する経済活動の模索が続けられており，ものづくりにおいても，グリーン生産やサステナブル生産等の呼称とともに，環境に配慮した生産活動の実現が求められている。コスト最小限で環境に配慮した革新的な工場や工程を構築する生産技術者の立場で，以下の問いに答えよ。

- （1）多面的な観点から技術課題を3つ抽出し，観点を明記したうえで，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，それを最も重要と考える理由を述べよ。また，その技術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。

Ⅲ－2 近年，15歳以上65歳未満の生産年齢人口が減少している。これにより中小企業の生産工程では適切な人材の確保に苦慮している場合が多い。あなたは，中小企業の加工工程責任者に対して，「設備投資金額，製造コスト，活動期間を最小限に抑える条件」で，「人材不足対応」の技術的なコンサルティングを行う立場になった。まず，対象とする工業製品及び加工工程を明記したうえで，以下の問いに答えよ。

- （1）多面的な観点から，あなたの選択科目に関わる技術課題を3つ抽出し，観点を明記したうえで，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，その技術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。