Ⓒ　令和元年度（2019 年度）　第 2 次試験問題

3. 中小企業の診断及び助言に関する実務の事例Ⅲ

14：00～15：20

＊試験開始前に、次の事項を必ずご確認ください。

携帯電話やスマートフォン、ウェアラブル端末(スマートウォッチ等)などの通信機器・電子機器は、机上に置くことも、身に着ける(ポケット等に入れる)ことも、使用することもできません。必ず電源を切った上でバッグなどにしまってください。

注　意　事　項

1. 開始の合図があるまで、問題用紙・解答用紙に手を触れてはいけません。
2. 開始の合図があったら、まず、解答用紙を開いて受験番号を間違いのないように必ず記入してください。
   受験番号の最初の 3 桁の数字(１９０)は、あらかじめ記入してあるので、4 桁目から記入すること。
   受験番号以外の氏名や符号などを記入してはいけません。
3. 解答は、黒の鉛筆またはシャープペンシルで、問題ごとに指定された解答欄にはっきりと記入してください。
4. 解答用紙は、必ず提出してください。持ち帰ることはできません。
5. 試験開始後 30 分間および試験終了前 5 分間は退室できません。(下記参照)
6. 試験終了の合図と同時に必ず筆記用具を置いてください。試験終了後に記入や修正はできません。
   解答用紙は広げたまま、受験番号を記入した面を上にして机上に置いてください。
7. 解答用紙の回収が終わり監督員の指示があるまで席を立たないでください。
8. 試験時間中に体調不良などのやむを得ない事情で席を離れる場合には、監督員に申し出てその指示に従ってください。
9. その他、受験に当たっての注意事項は、受験票裏面などを参照してください。

＜途中退室者の方へ＞

試験開始後 30 分を経過してから終了 5 分前までの間に退室する場合は、解答用紙と受験票を監督員席まで持参して、解答用紙を提出してから退室してください。なお、その際には、問題用紙も、表紙の下部に受験番号を記入した上であわせて持参してください。途中退室時は問題用紙を試験室から持ち出すことはできませんので、問題用紙も監督員が回収します。

問題用紙は、当該科目の試験終了後に該当する受験番号の席に置いておきますので、必要な方は当該科目の試験終了後 20 分以内に取りに来てください。それ以降は回収します。回収後はお渡しできません。なお、問題用紙の紛失については責を負いませんのでご了承ください。

(途中退室する場合は、下の欄に受験番号を必ず記入してください。)

受験番号：

Ⓒ

【企業概要】

C 社は、輸送用機械、産業機械、建設機械などに用いられる金属部品の製造業を顧客に、金属熱処理および機械加工を営む。資本金 6 千万円、従業員数 40 名、年商約 5 億円の中小企業である。組織は、熱処理部、機械加工部、設計部、総務部で構成されている。

金属熱処理とは、金属材料に加熱と冷却をして、強さ、硬さ、耐摩耗性、耐食性などの性質を向上させる加工技術である。多くの金属製品や部品加工の最終工程として、製品品質を保証する重要な基盤技術である。金属材料を加熱する熱処理設備など装置産業の色彩が強く、設備投資負担が大きく、また素材や形状による温度管理などの特殊な技術の蓄積が必要である。このため、一般に金属加工業では、熱処理は内製せず熱処理業に外注する傾向が強い。C 社は創業当初から、熱処理専業企業として産業機械や建設機械などの部品、ネジや歯車など他社の金属製品を受け入れて熱処理を行ってきた。

その後、熱処理加工だけでなく、その前工程である部品の機械加工も含めた依頼があり、設計部門と機械加工部門をもった。設計部門は、発注先から指示される製品仕様を C 社社内の機械加工用に図面化するもので、現在 2 名で担当している。機械加工は、多品種少量の受注生産で、徐々に受注量が増加し、売上高の増加に貢献している。

約 10 年前、所属する工業会が開催した商談会で、金属熱処理業を探していた自動車部品メーカー X 社との出会いがあり、自動車部品の熱処理を始めた。その後 X 社の増産計画により、自動車部品専用の熱処理工程を増設し、それによって C 社売上高に占める X 社の割合は約 20 % までになっている。さらに現在、X 社の内外作区分の見直しによって、熱処理加工に加え、前加工である機械加工工程を C 社に移管する計画が持ち上がっている。

【生産の概要】

C 社の工場は、熱処理工場と機械加工工場がそれぞれ独立した建屋になっている。熱処理工場は、熱処理方法が異なる熱処理炉を数種類保有し、バッチ処理されている。機械加工工場では、多品種少量の受注ロット生産に対応するため、加工技能が必

要なものの、切削工具の交換が容易で段取り時間が短い汎用の旋盤、フライス盤、研削盤がそれぞれ複数台機能別にレイアウトされている。

熱処理は、加熱条件や冷却条件等の設定指示はあるものの、金属材料の形状や材質によって加熱・冷却温度や速度などの微調整が必要となる。そのため金属熱処理技能検定試験に合格し技能士資格をもつベテラン作業者を中心に作業が行われ品質が保持されている。また、機械加工も汎用機械加工機の扱いに慣れた作業者の個人技能によって加工品質が保たれている。

生産プロセスは、受注内容によって以下のようになっている。

・機械加工を伴う受注：材料調達→機械加工→熱処理加工→出荷検査

・熱処理加工のみの受注：部品受入→熱処理加工→出荷検査

生産計画は、機械加工部と熱処理部それぞれで立案されるが、機械加工を伴う受注については熱処理加工との工程順や日程などを考慮して調整される。両部門とも受注生産であることから、納期を優先して月ごとに日程計画を作成し、それに基づいて日々の作業が差立てされる。納期の短い注文については、顧客から注文が入った時点で日程計画を調整、修正し、追加される。機械加工受注品に使用される材料の調達は、日程計画が確定する都度発注し、加工日の１週間前までに納品されるように材料商社と契約しており、材料在庫は受注分のみである。

【自動車部品機械加工の受託生産計画】

Ｃ社では、自動車部品メーカーＸ社から生産の移管を求められている自動車部品機械加工の受託生産について検討中である。

その内容は、自動車部品専用の熱処理設備で加工しているＸ社の全ての部品の機械加工であり、Ｃ社では初めての本格的量産機械加工になる。受託する金属部品は、寸法や形状が異なる10種類の部品で、加工工程は部品によって異なるがそれぞれ５工程ほどの機械加工となり、その加工には、旋盤、フライス盤、研削盤、またはマシニングセンタなどの工作機械が必要になる。この受託生産に応える場合、機械加工部門の生産量は現在の約２倍になると予想され、現状と比較して大きな加工能力を必要とする。

また、この機械加工の受託生産の実施を機会に、Ｘ社で運用されている後工程引

取方式を両社間の管理方式として運用しようとする提案がX社からある。具体的運用方法は、X社からは3カ月前に部品ごとの納品予定内示があり、1カ月ごとに見直しが行われ、納品3日前にX社からC社に届く外注かんばんによって納品が確定する。これら納品予定内示および外注かんばんは、通信回線を使用して両社間でデータを交換する計画である。

外注かんばんの電子データ化などのシステム構築は、X社の全面支援によって行われる予定となっているが、確定受注情報となる外注かんばんの社内運用を進めるためには、C社内で生産管理の見直しが必要になる。この後工程引取方式は、X社自動車部品の機械加工工程および自動車部品専用の熱処理工程に限定した運用範囲とし、その他の加工品については従来同様の生産計画立案と差立方法で運用する計画である。

生産設備面では、現在の機械加工部門の工程能力を考慮すると加工設備の増強が必要であり、敷地内の空きスペースに設備を増設するために新工場の検討を行っている。C社社長は、この新工場計画について前向きに検討を進める考えであり、次のような方針を社内に表明している。

1. X社の受託生産部品だけの生産をする専用機化・専用ライン化にするのではなく、将来的にはX社向け自動車部品以外の量産の機械加工ができる新工場にする。
2. これまでの作業者のスキルに頼った加工品質の維持ではなく、作業標準化を進める。
3. 一人当たり生産性を極限まで高めるよう作業設計、工程レイアウト設計などの工程計画を進め、最適な新規設備の選定を行う。
4. 近年の人材採用難に対応して、新工場要員の採用は最小限にとどめ、作業方法の教育を実施し、早期の工場稼働を目指す。

現在C社社内では、各部の関係者が参加する検討チームを組織し、上記のC社社長方針に従って検討を進めている。

第 1 問（配点 20 点）

C 社の事業変遷を理解した上で、C 社の強みを 80 字以内で述べよ。

第 2 問（配点 20 点）

自動車部品メーカー X 社からの機械加工の受託生産に応じる場合、C 社における生産面での効果とリスクを 100 字以内で述べよ。

第 3 問（配点 40 点）

X 社から求められている新規受託生産の実現に向けた C 社の対応について、以下の設問に答えよ。

（設問 1 ）

C 社社長の新工場計画についての方針に基づいて、生産性を高める量産加工のための新工場の在り方について 120 字以内で述べよ。

（設問 2 ）

X 社と C 社間で外注かんばんを使った後工程引取方式の構築と運用を進めるために、これまで受注ロット生産体制であった C 社では生産管理上どのような検討が必要なのか、140 字以内で述べよ。

第 4 問（配点 20 点）

新工場が稼働した後の C 社の戦略について、120 字以内で述べよ。