

令和7年度 前期 ビジネス・キャリア検定試験
生産管理分野
1級 生産管理

試験問題

(6 ページ)

1. 試験時間 150 分

2. 注意事項

- (1) 試験問題は、係員の指示があるまで開かないでください。
- (2) 表紙に記載されている試験区分名が、申請している試験区分名と同じか確認してください。申請している試験区分と異なる試験区分を受験した場合は採点できず、不合格となりますので、ご注意ください。なお、試験開始後に申し出られても、試験時間の延長はできません。
- (3) 試験問題は、2題あります。なお、問題1は選択式問題となります。選択式問題を選択せずに複数の問題に解答した場合、当該問題は採点の対象としませんのでご注意ください。
- (4) 試験問題の配点及び合格基準は、次のとおりです。
(配 点) 問題1 40点、問題2 60点、合計 100点
(合格基準) 試験全体として概ね60%以上且つ問題ごとに30%以上の得点。
- (5) 関係法令、会計基準、J I S等の各種規格等に基づく出題については、問題文中に断りがある場合を除き、令和7年5月1日時点で施行されている内容に基づくものとします。
- (6) 解答用紙は、問題ごとに各1枚あります。すべての解答用紙に、必ず、①生年月日、②受験番号、③座席番号、④氏名を正確に記入してください。なお、受験番号の最後の桁は、アルファベットですので、数字と間違えないように注意してください。
- (7) 解答には、HB又はBの黒鉛筆を使用し、問題文に従って、解答用紙に楷書で丁寧に記入してください。なお、判読できない場合には、解答が無効となる場合がありますので、注意してください。
- (8) 解答に当たっては、問題ごとの解答用紙(各1枚)を使用してください。なお、文字数の制限はありません。ただし、解答は、解答欄内のみに記入し、裏面や余白は使用しないでください。
- (9) 下書きや計算等が必要な場合には、下書き用紙を使用してください。
- (10) 記述されている内容の正確さ・専門性に加え、結論に至る論理展開、記載形式、文字の正確さ・丁寧さ等、読み易さも採点の対象となりますので、解答に当たっては、その旨も留意してください。なお、論述に当たっては、文章を補助するため、図表等を使用しても構いません。
- (11) 試験問題の内容に関する質問には、一切お答えできません。
- (12) 試験中にトイレへ行きたくなった場合は、黙って手を挙げて係員の指示に従ってください。
- (13) 試験終了時刻前に解答が済み、退出する場合は、黙って手を挙げて係員の指示に従ってください。ただし、試験開始後30分間及び終了前10分間は、退出できません。なお、退出する場合は、周りの受験者に配慮して、静かに退出してください。
- (14) 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。
- (15) 試験終了後、解答用紙を必ず提出してください。ただし、試験問題及び下書き用紙は、持ち帰ることができます。なお、解答用紙が提出されていない場合は、失格となります。
- (16) カンニング行為(他の受験者の答案等を見ること・他の受験者に答えを教えること・他者から答えを教えること・指定されたもの以外のものを机上に置くこと等)、替え玉受験、不正行為と疑われるような紛らわしい態度をとる行為、他の受験者の迷惑となる行為、係員の指示に従わない場合などは、不正行為とみなされます。不正行為とみなされた場合は、直ちに退場となり、当該期に受験する試験区分のすべてが失格となります。
- (17) 試験問題の転載、複製などを固く禁じます。

3. その他

この試験については、電子式卓上計算機(電池式又はソーラー式で、四則計算、√、%、メモリ(MR、M+)等の標準的な機能を有するもの)を使用することができます。ただし、関数電卓、文字の記憶機能を有する機種は使用できませんので注意してください。

〔配点：40点〕

問題 1 【テーマ A】又は【テーマ B】のどちらかを選択した上で製造企業における生産管理に関するテーマを読み、工場管理者の観点からそれぞれの設問に答えなさい。

【テーマ A】

A社は医療用電子機器を製造・販売しており、本社と工場は東京都内の同一拠点にある
また、販売した製品の保守サービスのため、全国主要都市10ヵ所にサービスセンターを設置し、機器の点検・修理を行う保守要員を配置している。

修理は、病院から最寄りのサービスセンターへの故障連絡により、連絡内容から故障の可能性のあるユニットを推定し、サービスセンター内の倉庫から交換用ユニットを出庫し、必要な工具・測定器などとともに自動車に載せて病院に行き、点検の上、ユニット交換が行われる。交換したユニットは回収し、廃棄している。

各サービスセンターではユニットごとに必要最小限の基準在庫数を設定・在庫し、修理で使用した後は、直ちに全サービスセンター向けに在庫補充を行う工場内の保守用ユニット倉庫に出荷依頼を行い、基準在庫数を維持している。

A社の各製品は、複数のユニットの組合せで構成されている。製品の製造・販売中は、製品用と保守用のユニット製造をまとめて行っており、製品及びユニットの生産計画策定からの流れは下図のようになっている。

なお、図中の▽及び▼は、それぞれの事項の時点を表している。

| 作業内容 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 |
|------------------------------|----|----|------|-------|
| ① 4月の製品生産計画策定（3週目） | ▽ | | | |
| ② 3月の保守用ユニット生産計画策定（3週目） | ▽ | | | |
| ③ ①と②合わせてMRPで部品展開し資材発注（月末） | ▽ | | | |
| ④ 資材入荷（月末） | | ▽ | | |
| ⑤ 保守用及び製品用ユニット製造 | | | 製造期間 | |
| ⑥ 保守用ユニット完成、保守用ユニット倉庫に入庫（月末） | | | ▼ | |
| ⑦ 製品用ユニット完成、製品用ユニット倉庫に入庫（月末） | | | ▼ | |
| ⑧ 製品用ユニットを出庫し製品製造 | | | | 製造期間 |
| ⑨ 製品完成、製品倉庫に入庫（順次） | | | | ▼▼▼▼▼ |

設問1 A社の複数の製品に使われているユニットXは、製品1台に1個使用するユニットで、その平均故障間隔（MTBF）は、1,500時間である。このユニットXを使用した1台の製品の＜稼働状況＞が以下の場合、ユニットXの年間の平均故障回数を求めるための計算式を示し、その値を求めなさい。

＜稼働状況＞

- ・1日の平均稼働時間：10時間
- ・月間の平均稼働日数：25日

設問2 現時点を1月初めとし、1月下旬に保守用ユニットXの3月の生産数を算定し、1月末までに3月の生産に必要な資材の発注を行う場合、どのように生産数を算定すればよいか、以下の＜算定に当たっての条件＞をもとに、具体的手順を箇条書きで示しなさい。

なお、以下のa～eの数値については、既知のものとする。

＜算定に当たっての条件＞

- ・ユニットXを使用した製品の稼働状況は、設問1と同じであるとする。
- ・これまでに販売した製品の病院での廃棄はないものとする。
- ・平均故障間隔（MTBF）は、製品の販売時期に関わらず一定とする。

- a．前年12月末時点でのこれまでに販売し病院で稼働中のユニットXを使用している製品数
- b．前年12月末時点での工場倉庫の保守用ユニットXの在庫数
- c．1月初めに営業部門が策定した1月から4月までの各月のユニットXを使用している製品の販売見込数（簡略化のため、製品は各月末日に販売するものとする。なお、営業部門は毎月上旬に当月を含む向こう4ヵ月の各製品の販売見込数を月別に策定している。）
- d．1月と2月のユニットXの生産計画数（1月の生産計画数は前年11月に、2月の生産計画数は前年12月に策定した生産計画数で、これらは確定した生産計画数として変更しないものとする。）
- e．工場倉庫における保守用ユニットXの安全在庫数（各ユニットごとに事前に設定した一定数）

【テーマB】

B社は、産業用車両を構成する特殊モジュールユニットを製造する企業であり、複数の産業用車両メーカーから受注がある。近年は、A IやI o Tなど情報技術の高度化に伴い、産業用車両の高機能化が進み、B社の独自技術を活用した特殊モジュールユニットの新規開発の頻度も増えている。また、産業用車両製造の業界においても、カーボンニュートラルに向けた取組の重要性が高まっている。

B社は、取引先である産業用車両を製造するメーカーY社と連携し、産業用車両の新製品向けの特殊モジュールユニットを新規開発することになった。今回、新規に開発する特殊モジュールユニットの要求仕様は、産業用車両メーカーのY社からB社に提示される。B社は要求仕様を満たした特殊モジュールユニットをY社に納品する。Y社では、納品された特殊モジュールユニットを産業用車両に組み込み、各種検査を行う。

B社が今回新規に開発する特殊モジュールユニットは、新規に開発する専用部品と、既存の特殊モジュールユニットでも使用されていた共通部品とで構成されている。この特殊モジュールユニットの設計や生産においては、B社固有のノウハウが必要であるため、B社が主体で行われるが、Y社の開発担当者とも連携することで、新規開発の産業用車両の製造開始までの期間短縮を目指す。

B社では、今回の開発に当たり、設計開発部門、製造技術部門、生産管理部門が連携しながら、資材の選定や生産実施のための工程設計を進める。新規開発の特殊モジュールユニットは、これまでB社で製造している既存の特殊モジュールユニットと類似性があることが想定され、既存の特殊モジュールユニットと同じ生産ラインで製造することを予定している。B社では、これまでも製造リードタイムの短縮や製造コスト削減の努力を行っており、今回の開発においても、これまでに蓄積されたノウハウを最大限活用する予定である。

また、B社では、脱炭素やS D G sなど環境配慮に関する取組とともに、環境情報開示の必要性の高まりなど、カーボンニュートラルに向けた具体的な施策が必要になると考えている。そこで、B社でも、環境影響評価と環境負荷低減に向けた取組を開始したが、まだまだ手探りで進めている状況である。今後は、様々な部門で、環境関連業務への対応力も向上させていくことが検討されている。

設問1 今回の特殊モジュールユニットの開発から生産立ち上げまでの期間を短縮するために、B社が取り組むべき方策を2つ挙げて説明しなさい。それぞれの方策の説明の際には、方策のテーマ名を設定した上で、具体的な取組内容をそれぞれ150字程度で説明しなさい。

設問2 A社が製造するモジュール部品のライフサイクルアセスメントを進め、環境影響評価や環境負荷低減に向けた取り組みを行う場合、取り組むべき内容を1つ挙げて説明しなさい。その説明の際には、テーマ名を設定した上で、具体的な取り組み内容を150字程度で説明しなさい。

〔配点：60点〕

問題 2 以下の＜事例＞を読み、工場管理者の観点から設問に答えなさい。

<事例>

C社は、航空機のオーバーホールを行った後に取り外した重要部品の整備会社であり、約1万点の航空機部品ユニットの点検、検査、修理、調整の作業を行っている。航空機部品ユニットのうち、約300点の機構部品ユニットは、機構部品整備部で整備作業が行われる。この整備作業には、多数の作業者が配置されているが、その人員削減が課題となっている。そのためまずは、この整備作業におけるムダな手間をできるだけ削減した作業の設計を検討することになった。

なお、対象となる機構部品ユニットは、精密な重量物であり、注意深く取り扱うことが求められている。図1は、機構部品整備部の代表的な部品ユニットであるMP-45の整備作業の流れ線図である。図1に記入されたカタカナは地点記号を表し、その内容は、図2に記されたとおりである。

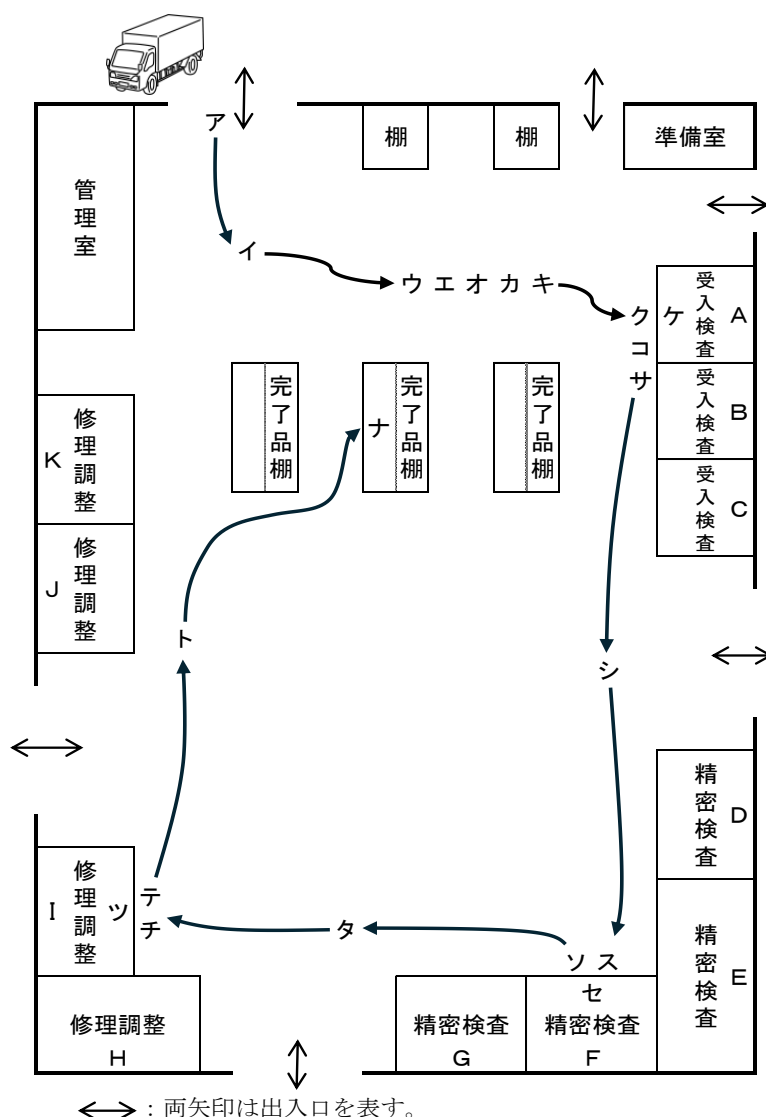


図1. 部品ユニットMP-45の整備作業の流れ線図

| 工程経路図 | | | | 形式：作業者／製品／設備 | | | | | | |
|----------------------|----------|--------------------|---------|--------------|--------------------|----|----|---|---|------|
| 図番： No.3 ページ： 1 全 1 | | | | 工 程 | 現状 | 改善 | 効果 | | | |
| 対象名 | | | | 加 工 | 7 | | | | | |
| 航空機部品ユニット MP-45 整備作業 | | | | 運 搬 | 6 | | | | | |
| | | | | 滞 留 | 4 | | | | | |
| 部門 | 機構部品整備部 | | | 検 査 | 2 | | | | | |
| 記入日 | | | | 貯 蔵 | 2 | | | | | |
| 記入者 | | | | 合計距離(m) | 60 | | | | | |
| 承認 | | | | 合計時間(分) | 425 | | | | | |
| No. | 地点 記号 | 内 容 | 距離 m | 時間 分 | 工程図記号 ○ ➡ □ ◇ ▽ | | | | | 備考 |
| 1 | ア | 出入口で保管 | | | | | | | | 2名作業 |
| 2 | イ | 台車で運搬 | 8 | 10 | | | | | | 2名作業 |
| 3 | ウ | 開梱待ち | | 42 | | | | | | |
| 4 | エ | 開梱作業 | | 15 | | | | | | 2名作業 |
| 5 | オ | 受入記録 | | 5 | | | | | | 1名作業 |
| 6 | カ | 検査専用台車への積載作業 | | 10 | | | | | | 2名作業 |
| 7 | キ | 運搬作業 | 6 | 5 | | | | | | 2名作業 |
| 8 | ク | 受入検査待ち | | 35 | | | | | | |
| 9 | ケ | 受入検査の実施と整備工程の決定 | | 20 | | | | | | 2名作業 |
| 10 | コ | 受入検査の結果の整備工程表への記録 | | 5 | | | | | | 1名作業 |
| 11 | サ | 整備工程表の指定精密検査ブースの確認 | | 3 | | | | | | 1名作業 |
| 12 | シ | 運搬作業 | 16 | 20 | | | | | | 2名作業 |
| 13 | ス | 精密検査待ち | | 50 | | | | | | |
| 14 | セ | 精密検査の実施 | | 40 | | | | | | 2名作業 |
| 15 | ソ | 精密検査の結果の整備工程表への記録 | | 5 | | | | | | 1名作業 |
| 16 | タ | 指定された修理調整ブースへの運搬作業 | 12 | 15 | | | | | | 2名作業 |
| 17 | チ | 修理調整待ち | | 75 | | | | | | |
| 18 | ツ | 整備工程表に基づく修理調整作業 | | 45 | | | | | | 2名作業 |
| 19 | テ | 整備作業完了記録簿への記録 | | 5 | | | | | | 1名作業 |
| 20 | ト | 完了品棚への運搬作業 | 18 | 20 | | | | | | 2名作業 |
| 21 | ナ | 完了品棚で貯蔵 | | | | | | | | |
| | | 合 計 | 60 | 425 | 7 | 6 | 4 | 2 | 2 | |

図 2. 部品ユニットMP-45の整備作業の工程経路図

この部門での整備作業は、基本的に 4 段階で行われている。

第 1 段階・受入検査：

搬入された整備前の全ての部品ユニットは、3 ヲ所の受入検査ブース A ～ C のいずれかで受入検査が行われる。受入検査の内容は、部品ユニットの特性と状態に合わせて今後の精密検査の種類を決めることにある。つまり、どのブースの精密検査が必要かを選択し、整備工程表に記入し、次の搬送先を決める。3 ヲ所の受入検査では、いずれも同様な作業を並行して進めている。

第2段階・精密検査：

精密検査には、4種類の異なる性能に関する検査があり、第1段階の受入検査で決められた精密検査ブースD～Gのいずれかで精密検査が行われる。精密検査の内容は、例えばX線や磁気共鳴などの非破壊検査方式を主体とするもの、超音波や振動試験などを主体とするもの、レーザー光などの光学試験を主体とするものなどである。受入検査の結果から指定された特定の1ヵ所の精密検査ブースだけで精密検査が完了する。精密検査ブースでは、部品ユニットの修理調整の内容を決定し、第3段階のどの修理調整ブースで行うかが選定され、それらの情報が整備工程表に記入される。

第3段階・修理調整：

修理調整には、4種の異なる機能の作業があり、前段階の精密検査の結果、指定された修理調整ブースH～Kのいずれかで行われる。整備工程表に従って修理調整の作業が完了すると、整備作業完了記録簿に結果が記入される。

第4段階・完了品倉庫での保管：

整備作業が完了した部品ユニットは、決められた完了品棚に搬入され、一時的に保管される。

この機構部品整備部での整備作業について、現状の作業には、種々のムダがあるように考えられた。現状作業の改善案を検討するため、ある代表的な部品ユニットであるMP-45の整備作業について、製品工程分析を実施した。図1及び図2は、その工程分析を行った結果である。各工程での所要時間や運搬距離などは、この部門で行われる全ての整備作業の平均値と考えられる。ここで行われている整備作業は、この工程分析の結果だけに基づいて、その改善案を検討できるものとしてよいと判断された。なお、検査及び修理調整の作業内容は、現状のまま変更しないものとする。

上記の事例に基づいて、あなたがこの部門の責任者であるとして、以下の設問に解答しなさい。

設問1 図1及び図2のデータに基づいて定量的に分析し、現状の整備作業において最も重点的に改善しなければならない改善着眼点を3点示し、それぞれについて150字程度で説明しなさい。

設問2 設問1で示した改善着眼点の1つについて、実行可能であり、最も有効と考えられる改善案を具体的に（略図を含めてもよい）論述しなさい。

設問3 設問2で説明した改善案によって得られる効果について、その利点と欠点のそれぞれを箇条書きで説明しなさい。