

無断使用をお断りします。日科技連出版社

直前対策シリーズ
速効!

**QC
検定**

4

級

細谷克也 編著

池永雅範 吉川豊次 高木修一

竹士伊知郎 長谷川伸洋 平野智也 著

はじめに

厳しい経営環境の中、企業は品質を経営の中核として品質経営を実践し、お客様の視点に立った魅力的な製品・サービスを提供して行かなければならない。ここにおいて、重要な役割を担ってくるのが品質管理である。

“品質管理検定”(“QC 検定” と呼ばれる)は、日本の品質管理の様々な組織・地域への普及、ならびに品質管理そのものの向上・発展に資することを目的に創設された。2005年12月に始められ、全国で年2回(3月と9月)の試験が実施されており、品質管理検定センターの資料によると、2021年3月の第31回検定試験で、総申込者数が1,305,660人、総合格者数が627,788人となった。

QC 検定は、組織で働く人に求められる品質管理の能力を1級・準1級から4級まで4つの級に分類し、各レベルの能力を発揮するために必要な品質管理の知識を筆記試験により客観的に評価するものである。

受検を希望される方々からの要望に応じて、筆者らは、先に受検テキストや受検問題・解説集として、次の4シリーズ・全16巻を刊行してきた。

- ・『品質管理検定受験対策問題集』(全4巻)
- ・『QC 検定対応問題・解説集』(全4巻)
- ・『QC 検定受験テキスト』(全4巻)
- ・『QC 検定模擬問題集』(全4巻)

いずれの書籍も広く活用されており、合格者からは、「非常に役に立った」、「おかげで合格できた」との高い評価を頂戴している。

そんな中、受験生から「受検の申し込みをして、意気込んでいざ勉強しようとするが、“あと何カ月もあるから”となかなか机に向かえない。短期間で効率的に集中して勉強できる本が欲しい」との強い要望が出された。この声に応えるために、受検直前に短期間で学べるテキストとして、本「直前対策シリーズ」を刊行することとした。

本シリーズの特長として、次の7つが挙げられる。

- ① 短期間集中的に学ぶことにより、**速効・速戦的に“合格力”**が身に付く。
- ② **2色刷りで赤シート**が付いているので、これにより、重要項目を集中して効果的・効率的に習得できる。
- ③ **重要なこと、間違いやすいこと**を簡潔に説明している。

はじめに

- ④ **過去問をよく研究して**執筆しているので、ポイントやキーワードがしっかり理解できる。
- ⑤ QC 検定レベル表に記載されている用語は、JIS や(一社)品質管理学会の定義などを引用し、**正確に解説**してある。
- ⑥ 受検生の多くが苦手とする **QC 手法**については、紙数を割いて、具体的に分かりやすく解説している。
- ⑦ QC 手法は、**定義や公式をきちんと示し**、できるだけ例題で解くようにしてあるので、理解しやすい。

筆者らは、(一財)日本科学技術連盟のセミナー講師で、自らの教育経験をもとに執筆した。本シリーズは、2019年11月22日に公表された新レベル表(Ver.20150130.2)に対応している。

本書は、4級の受検者を対象にしたテキストである。4級を受験される人は、初めて品質管理を学ぶ人や新入社員、社員外従業員、初めて品質管理を学ぶ大学生・高専生・高校生などが多い。4級を目指す方々に求められる知識と能力は、組織で仕事をするにあたって、品質管理の基本を含めて企業活動の基本常識を理解しており、企業などで行われている改善活動も言葉としては理解できるレベルである。すなわち、社会人として最低限知っておいてほしい仕事の進め方や品質管理に関する用語の知識は有しているというレベルである。

4級は、品質管理に関する基礎知識に加え、「5S」や「報連相」といった社会人として必要なマナーや、企業活動の基本や常識を理解するための基礎知識も身に付けることができる。近年、高校生や大学生などが4級に挑戦されるケースも多くなっているが、QC検定は学校生活でも、また社会人となった後も、必ず役に立つ知識であるので、是非ともチャレンジしていただくことをお勧めする。

紙数の関係から、すべての内容を詳しく記述できないので、足りないところは、前述のテキストや模擬問題集などを併用してほしい。

本書が、多くの4級合格者の輩出に役立つとともに、人材育成、もの・サービスづくりの強化と日本の国際競争力の向上に結びつくことを期待している。

最後に、本書の出版にあたって、一方ならぬお世話になった(株)日科技連出版社の戸羽節文社長、鈴木兄宏部長、石田新係長に感謝申し上げます。

2021年 紫陽花の咲く頃

速効！ QC 検定編集委員会
委員長・編著者 細谷 克也

赤シートの使い方

1. 赤シートのメリット

赤シートを使うことにより、重要な箇所を効率よく習得できるという利点がある。覚えるべき用語や式などが隠してあるので、覚えたい情報だけをピンポイントで暗記することができる。よって、通勤や通学中のバスや電車などでも勉強でき、試験までの時間を効果的に使うことができる。重要な項目や不得手な項目などポイントを絞って集中して学んでほしい。

2. 赤シートの使い方

知っておくべき・覚えておくべき重要用語・説明文・公式・例題の解答などは、赤字で書いてある。赤シートをかぶせて文章を読んでいくと、隠されて見えない箇所が出てくるので、当てはまる用語などを自分で考えながら読み進んでほしい。その後、赤シートを外して、当てはめた用語などが正しかったかどうかを確認することによって理解を深める。

単なる用語などの暗記だけでなく、しっかりと全体を理解できるように意識しながら勉強することが大切である。特に計算問題は、結果だけを追うのではなく、計算の過程をしっかりと理解することが重要である。

間違った箇所は、理解できるまで繰り返し学習してほしい。例題の解答過程やメモなど、余白に赤ペンで記述するとノートを作る必要がなく、便利である。なお、油性のペンでは赤シートで消えないことがあり、水性や消せるボールペンを使うとよい。色はオレンジやピンクでもよい。

4 級受検時の解答の仕方

1. QC 検定の性質と傾向、合格率

2016年から2020年の4級の合格率は85%前後で推移している。4級といえども、体系的な学習と受検対策が必要で油断は禁物である。

4級では、4級用テキスト(「4級の手引き」)が準備されており、日本規格協会のHPよりダウンロードできる。

問題は全問マークシート方式で、大問が17～19問、小問の数は合計90問程度となっている。「品質管理の実践」(以下「**実践**」)が大問で5～6問、「品質管理の手法」(以下「**手法**」)が同じく5～7問、および「企業活動の基本」(以下「**基本**」)が同じく5～6問とすべての範囲からまんべんなく出題されている。さらに企業、学校、商店などでの問題解決や改善の事例を示して、**実践、手法、基本に関する実用的な知識を問う総合問題**(以下「**長文問題**」)が出題されることが多い。これらの傾向には今後も大きな変化はないと思われる。

「実践」に関する問題については、企業に勤務されて自分の経験のある分野であれば、それほど苦勞することなく解答することが可能であろう。しかしながら、出題分野は「**レベル表**」に記載されているすべての分野にわたるので、「実践」分野においても、自分の仕事と直接関係ない分野の学習は不可欠である。

「手法」については、データを扱うことやQC七つ道具に慣れておられない方には、基礎からの学習と訓練が必要である。

また、「基本」に関する問題も、社会人としてある程度の経験のある方には常識の範囲である設問もあるが、新入社員や高校生、高専生、大学生の方は基礎的なことからの学習、理解が必須である。

合格ラインとされている総合得点**70%**を確実に超えるためには、「実践」、「手法」、「基本」すべての分野で確実に70%以上を確保し、さらに得意な分野では80%以上をねらうことが求められる。

2. 受検生がよくつまずくこと

比較的若い方が受検することが多い4級では、「実践」「基本」においても、自分の日常業務となじみのうすい「**工程**」、「**検査**」、「**標準化**」、「**三現主義・5ゲン主**

義」, 「**企業生活のマナー**」, 「**5S**」, 「**安全衛生**」などの単元については, 注意が必要である。それほどひねった問題は出題されないので, 基本となる**用語の意味**を正確に理解しておくことがポイントである。

「手法」では, **QC 七つ道具**はほぼ毎回出題されている。各手法を使う場面や作り方はもちろん, **グラフ, ヒストグラム, 散布図などから得られる情報**について問う問題も出題されるので, 「**図表からデータの背後にある情報を読み取ること**」についての学習が必要である。「**事実に基づく判断**」の分野は, 「**データの基礎**」, 「**ロットの意味**」, 「**データの種類**」などのほか, **平均値, メディアン(中央値), 最大値, 最小値, 範囲**に関する計算問題が出題されることが多い。**電卓は使用できない**ので, 暗算や筆算によって本書の例題などを早く正確に解けるよう準備しておくことは必須である。また, **標準偏差の意味**も理解しておいてほしい。

「**長文問題**」では, 通り一遍の知識ではなく, 実際の改善や問題解決の場面において品質管理がどのように活用されているのかを理解していることが問われる。

【暗記すべき公式】

平均値の求め方, メディアンの求め方, 範囲の求め方

3. 時間配分の仕方

試験時間は90分となっている。したがって小問90問として, 1問当たり1分以下で解答する必要がある。見直し・点検の時間も必要なので, 平均して**1問を40～50秒**の速度で解答する必要がある。それほど時間に余裕はないと心得るべきである。

最近の出題では, 「実践」, 「手法」, 「基本」, 最後に「長文問題」の順番となっている。解答の順は, 自分の得意分野を先に解答するのか, 後に回すのか柔軟に対応すればよいが, 「長文問題」は, 問題文や与えられた図表の意味を理解したうえで, 「実践」, 「手法」, 「基本」に関する実務的な知識が問われるので, 最後に回して, ある程度の時間をかけるとよい。

まずは「一通り」の解答を「**実践**」, 「**手法**」, 「**基本**」で**45～60分**くらい, さらに「**長文問題**」に**10分**程度をかけることを目安にする。「一通り」とは, わからない問題はとばすということが前提である。わからない, あるいは時間がかかりそうな問題にこだわって, いたずらに時間を浪費することはさけない。残った時間で, 必ず見直しを行い, マークミスの有無や必要事項の記入漏れなどを確認して,

4 級受検時の解答の仕方

わかっている問題を取りこぼすことがないようにすることも必須である。

マークシート方式試験では、まず問題用紙に解答を記入しておいて、最後にまとめて答案用紙にマークをする方もおられるが、マークミスや時間切れの懸念もあり、時間に余裕のない試験ではあまりお薦めできない。確実に、一問一問**その都度マーク**することを推奨する。見直しや試験後に自己採点を行うためには、問題用紙に**解答を記入**しておくことも忘れてはならない。問題用紙は持ち帰りが可能である。

4. うまい解答方法

「**長文問題**」も含めて、以下の①～③を55～75分で行うとよい。

- ① まず、**自信のある問題**は、**確実に解答**する。
- ② やや自信のない問題も、**とりあえず解答**しておく。
- ③ **まったくわからない問題はとばす**。

残りの時間で、①については、マークミスがないかの確認のみ行う。②は再度考えて必要なら解答を修正する。③は残った時間で取り組むが、時計をにらみながら、最後は「推理や勘」でマークし、**未解答はさける**ことである。時間は限られている。ミスなく、取れるところで確実に得点を稼げれば、必ずや合格に近づく。

速効！ QC検定 4級 目次

はじめに	iii
赤シートの使い方	v
4級受検時の解答の仕方	vi
第1章 品質管理	1
01-01 品質とその重要性	2
01-02 品質優先の考え方	4
01-03 品質管理とは	5
01-04 お客様満足とねらいの品質	7
01-05 問題と課題	8
01-06 苦情・クレーム	9
第2章 管理	15
02-01 管理活動	16
02-02 仕事の進め方	17
02-03 PDCA, SDCA	18
02-04 管理項目	20
第3章 改善	25
03-01 改善(継続的改善)	26
03-02 QCストーリー	26
03-03 3ム	30
03-04 小集団改善活動	31
03-05 重点指向	31

第 4 章 工 程	37
04-01 工程(プロセス)とは	38
04-02 前工程と後工程	39
04-03 工程の 5M	40
04-04 異常	41
第 5 章 検 査	45
05-01 検査とは	46
05-02 適合(品), 不適合(品)	47
05-03 ロットの合格・不合格	47
05-04 検査の種類	48
第 6 章 標準・標準化	55
06-01 標準化とは	56
06-02 業務に関する標準と品物に関する標準(規格)	57
06-03 いろいろな標準	59
第 7 章 事実に基づく判断	63
07-01 データの基礎	64
07-02 ロット	65
07-03 データの種類(計量値, 計数値)	66
07-04 データのとり方, まとめ方	66
07-05 平均とばらつき概念	67
07-06 平均と範囲	68

第 8 章 データの活用と見方	79
08-01 QC 七つ道具	80
08-02 異常値	101
08-03 ブレーンストーミング	102
第 9 章 企業活動の基本	105
09-01 製品とサービス	106
09-02 職場における総合的な品質(QCD + PSME)	106
09-03 報告・連絡・相談(ほうれんそう)	107
09-04 5W1H	107
09-05 三現主義・5 ゲン主義	108
09-06 企業生活のマナー	109
09-07 5S	110
09-08 安全衛生	110
09-09 規則と標準	112
引用・参考文献	118
索引	119

02-01

管理活動

(1) 維持活動

“維持活動”とは、「日々の仕事の遂行、製品やサービスの提供を**ばらつきなく、安定的・継続的**に行うための活動」である。

日々の仕事を安定的・継続的に繰り返し、製品・サービスを提供し続けるためには、環境の変化に応じて**適切な標準を設定**し、標準を遵守するために必要な**教育・訓練**を行う必要がある。このような維持活動は **SDCA** のサイクルによって行われる。

(2) 改善活動

“改善活動”とは、「**よりよい仕事のやり方の実現、よりよい製品やサービスの提供**に取り組む活動」である。

改善活動には、製品やサービスの**品質向上**、**コストダウン**、業務ミスの低減、作業効率の向上などがある。このような改善活動は **PDCA** のサイクルによって行われる。

(3) 管理活動

“管理活動”とは、「**維持活動と改善活動**の2つを合わせたもの」である。

管理活動はすべての人、すべての部門、すなわち**組織全体が協力**して取り組むべきものである。組織のすべての人が仕事のレベルを向上させれば、製品やサービスの品質も向上し、**組織全体のレベルも向上**する。管理活動は維持活動と改善活動から構成されており、その関係は図 2.1 のようになる。

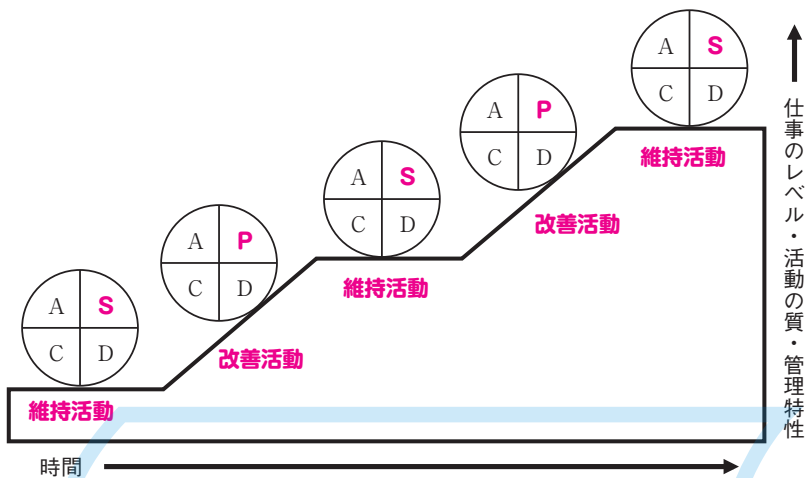


図 2.1 維持活動と改善活動

02-02

仕事の進め方

(1) 組織と仕事

仕事とは、組織によって与えられた**目的を達成するための手段**である。具体的な仕事の手順や内容は、人や組織によって異なるが、さまざまな人や組織に共通する仕事の進め方の基本がある。一般的に、仕事は **PDCA** の4つの段階を順に行うことで進める。

(2) PDCA

“**PDCA**”とは、「**Plan, Do, Check, Act**」の4つのステップを確実にかつ継続的に回すことによって、プロセスのレベルアップを図るという考え方」である。仕事の質や製品・サービスの品質の向上を図るためには、PDCAをしっかりと回すことが必要である。

Plan : **計画を立てる**

Do : **計画に従い実施する**

Check : **実施結果を確認する**

Act : **確認結果に基づき、処置する**

的な法則性”に従って表すときに用いるのが、**中心的傾向(平均)**と**ばらつき(範囲)**である。

07-06

平均と範囲

得られたデータから母集団の傾向を調べるとき、中心的傾向を示す尺度として**平均**(または**平均値**) \bar{x} (エックスバー)や**メディアン**(または**中央値**) \tilde{x} を用いる。

また、ばらつきの程度を表す尺度として**範囲** R (アール, Rangeの頭文字)を用いる。なお、サンプルを測定して得られたデータから計算される \bar{x} , \tilde{x} , R は統計量という。

1. 中心的傾向を示す尺度：平均値・メディアン

(1) 平均値

平均(平均値) \bar{x} は、複数あるデータの中心となる値。次の式により求められる。例えば、会計するときの割り勘は平均値の考え方である。

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\text{データの合計}}{\text{データ数}}$$

ここで、 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ は個々のデータであり、 n はデータ数(サンプルサイズ)である。また、 $\sum_{i=1}^n x_i$ は1個目から n 個目までのデータ x_i を合計することを意味する。 $\sum x_i$ と書くこともあり、 \sum は**シグマ**と呼ぶ。

表 7.1 の体重を例にとると、平均値は、

$$\bar{x} = \frac{65.0 + 67.8 + 67.3 + 66.4 + 68.4}{5} = \frac{334.9}{5} = 66.98$$

つまり、 $\bar{x} = 66.98$ (kg)となる。

(2) メディアン

メディアン \tilde{x} は、データを大きさの順に並べた、中央の値である。データの数が奇数個の場合は1つに決まるが、偶数個の場合は中央の2つの平均値をとる。

表 7.1 の体重で求めると、まずは小さい順に並べて、

65.0, 66.4, 67.3, 67.8, 68.4

となるので、

$$\bar{x} = 67.3(\text{kg})$$

となる。

もし、このデータの数が 65.0, 66.4, 67.3, 67.8 のように偶数個の場合は、中央の 2 つのデータの平均をとり、

$$\bar{x} = \frac{66.4 + 67.3}{2} = \frac{133.7}{2} = 66.85(\text{kg})$$

となる。

メディアンは、計算が簡単であることのほか、極端に離れた値の影響を避けることができる。

2. ばらつきを示す尺度：範囲

(1) 範囲

範囲 R (アール) は、次の式により求められる。データがどこからどこまでばらついているかを示したものであり、得られたデータのうち 2 つしか使わないため、簡単に試算することができる。

$$\text{範囲 } R = \text{最大値} - \text{最小値} = x_{\max} - x_{\min}$$

ただし、 x_{\max} は全データ中の最大値、 x_{\min} は全データ中の最小値である。

表 7.1 の体重のデータから範囲 R を求めると、

$$R = 68.4 - 65.0 = 3.4(\text{kg})$$

となる。

以上の結果から、Hさんの5日間の平均体重は、66.98(kg) (メディアンは 67.3(kg)) であり、範囲 R は 3.4(kg) となる。

(2) ばらつきを示すその他の尺度

なお、ばらつきを表す尺度として、範囲 R 以外に、**平方和 S** 、**不偏分散 V** 、**標準偏差 s** などがある。

これらは QC 検定 4 級の「認定する知識と能力のレベル」の範囲外であるが、表 7.1 のデータを用いて簡単に説明しておく。

① 偏差

偏差とは、平均値からの偏り(ズレ)のことであり、平均値とどれだけ差があるかを示したものである。 i 番目のデータ x_i の偏差は $x_i - \bar{x}$ で表され、例えば表 7.1 の

無断使用をお断りします。日科技連出版社

速効！ QC 検定 編集委員会 委員・執筆メンバー(五十音順)

編著者 細谷 克也 (㈱品質管理総合研究所 所長)

著者 池永 雅範 (住友ベークライト㈱)

吉川 豊次 (パナソニック㈱)

高木 修一 (富山大学 講師)

竹士伊知郎 (QM ビューローちくし 代表)

長谷川伸洋 (㈱カネカ)

平野 智也 (ダイキン工業㈱)

■直前対策シリーズ

速効！ QC 検定 4 級

2021年6月28日 第1刷発行

編著者 細谷 克也

著者 池永 雅範 吉川 豊次
高木 修一 竹士伊知郎
長谷川伸洋 平野 智也

発行人 戸羽 節文

検 印
省 略

発行所 株式会社 日科技連出版社

〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-15-5
DSビル

電 話 出版 03-5379-1244
営業 03-5379-1238

Printed in Japan

印刷・製本 河北印刷株式会社

© Katsuya Hosotani et al. 2021

ISBN 978-4-8171-9736-8

URL <https://www.juse-p.co.jp/>

本書の全部または一部を無断でコピー、スキャン、デジタル化などの複製をすることは著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内での利用でも著作権法違反です。