

## 【QC 検定 3 級】品質がわかる

【1】「品質とは何か？」わかりやすく説明できますか？

●「品質って何か？」って聞かれたら、簡単に説明できますか？意外と難しいですよ。

品質の定義はいろいろあります。いろいろあっても OK ですが、あなたが一番納得のいく定義で OK です。

JIS の定義

wikipedia の定義

QC プラネットスの定義

あなたが考える定義

(1) JIS の定義

本来備わっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度

●初見だと、「??」ですよ。これを相手に回答しても相手も混乱しますね。

(2) wikipedia の定義

工場で生産された製品や、サービス業が提供するサービスの有する特性、もしくは属性

●初見だと、「??」ですよ。「品質管理無理！ 勉強辞めよう！」と諦めてしまいますね。

(3) QC プラネットスの定義

●JIS も wikipedia も正しいことを書いていますが、理解できないので、QC プラネットスはわかりやすい定義を作りました

相手が満足する基準

顧客満足(CS)に近い定義になりますが、これならどうでしょうか？初めての人も「なるほど！」と理解できるはずですよ。

難解な用語を自分なりに理解する努力が品質管理を究める近道です。QC 検定 3 級だからといって、一夜漬け、丸暗記と近道をせず、急がば回れでしっかり用語を理解してほしいです。上達する習慣を身に付けて、速く成長するには、初期段階は遠回りしてでも用語を考える習慣をつけてほしいです。

(4)あなたが考える定義

考えてみてください。いい定義があれば教えてください。

【2】難解な用語をわかりやすく解釈する方法

難解な用語を自分なりに理解する努力が品質管理を究める近道です。

●では、どうやって解釈していけばよいかを伝授します！品質管理に限らず多くの学問にも使えます！

「意味不明」と思った感情は正しい

難解な用語を使う目的を理解する

難解な用語の目的を満たす別の言葉に置き換える

(1)「意味不明」と思った感情は正しい

●まず、「意味不明」と思ったら、その感情は正しいです。慣れていない、初心者だから理解できないと思わなくてOKです。直観を大切にしてください。

難解な用語になってしまう原因は、

「万人ウケするために、抽象化が必須。ただし抽象化しすぎるから意味不明になる」

です。あなた自身の問題ではありません。

(2) 難解な用語を使う目的を理解する

● 難しい用語を使う目的や場面を想像しましょう。

QC プラネッツが自己流の定義の作り方を伝授します。

あなたに問います！「品質」を使う目的や場面ってどこですか

● 例えば下の3つの場面に遭遇すると、「品質」や「クオリティ」が頭に浮かびませんか？

使ったことが無い、信頼の低い製品を買うとき  
製品が壊れたとき  
思っていたのと違ったとき

● 「使ったことが無い、信頼の低い製品を買うとき」は「これ、使っても大丈夫かな？」と不安になりますよね。こういうとき、「品質は大丈夫か？安心して使えるか？」って心配になりますよね

● 「製品が壊れたとき」はモノは必ず壊れるけど、すぐ壊れたら、予想以上に動いていたら満足しますよね。モノが壊れる状態は同じでも、満足度が違いますね。すぐ壊れたら品質が悪い・低い、長持ちしたら品質が高い・良いと評価しますよね。

● 「思っていたのと違ったとき」は期待値以上ならうれしいけど、以下なら腹が立ちますよね。期待値以上ならクオリティが高いと褒めて、逆なら低いと腹が立ちますよね。

「品質」を使う目的や場面から、「品質」という言葉をどのように使っているか？がわかれば、わかりやすい定義が作れるはずですよ

(3) 難解な用語の目的を満たす別の言葉に置き換える

● QC プラネッツでは「品質」の定義を、上の3つの場面を想定して、次のように定義しています。

相手が満足する基準

● 上の3つの場面では、  
「品質は大丈夫か？安心して使えるか？」  
「モノが壊れる状態は同じでも、満足度が違う」  
「思っていたのと違ったとき」  
をまとめると

相手が満足する基準によって評価が変わるし、その感情が出たときに「品質」という言葉が出て来る。

● だから、**相手が満足する基準**が一番納得できる定義としています。

**【3】** いろいろな難解な用語を自分なりの定義に変えてみよう！

● 次の言葉を簡単に解説できますか？

品質  
プロセスアプローチ  
品質機能展開  
関係性管理  
など

試験日が近いからといって、無味乾燥に丸暗記しても効果がありません。遠回りでもいいので、自分なりに説明できるようになりましょう。

自分なりに解釈できる方法をさらに伝授します。

【4】難解な用語の解釈できる方法(さらに伝授)

●QCプラネッツはわかりやすく品質管理領域を解説しています。そのわかりやすく理解できる方法をいくつか伝授します。

その用語を使う目的・場面を考える(本記事解説済)  
英語に直す  
言葉を分解する  
気になる言葉を watch!

(1) その用語を使う目的・場面を考える(本記事解説済)

(2) 英語に直す

●理解できない用語になる理由の1つは、英語を直訳しているからです。

例えば「関係性管理」⇒relationship management です。英語で理解できたらそれでOKです。

(3) 言葉を分解する

●理解できない用語を分解しましょう。

例えば、「品質機能展開」⇒品質+機能+展開

それぞれの単語の意味とそれを結合して出て来る意味合いを考えて理解できたらOKです。

(4) 気になる言葉を watch!

●理解できない用語で気になる場所は見逃さない!

例えば

「関係性管理」の「性」って何?

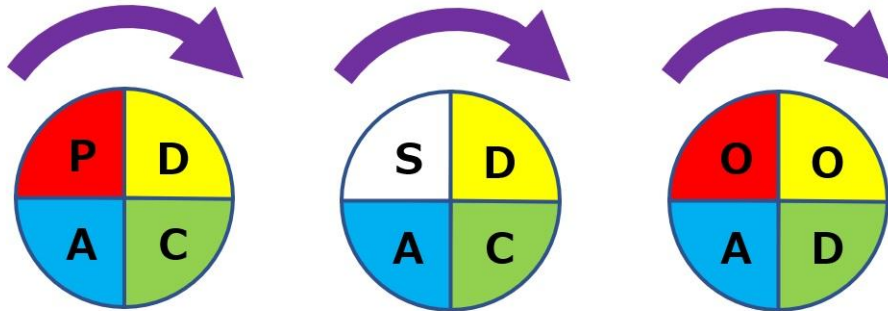
「関係管理」ではなく、「関係性管理」となっている理由は何か?を考えてみましょう。

- ・用語の定義は唯一絶対ではありません。あなたの力量に合わせて、改善していけばOKです。QCプラネッツの定義も自分の力量に合わせて改善していく予定です。
- ・紙に書かれた定義より、あなたが考えた活きた定義の方が、相手から喜ばれます。

以上、【QC検定:3級】品質をわかりやすく解説しました。

アルファベットの略語を暗記すれば点数はとれます。でも、本質をしっかりと理解する方がもっと大事！

### 【1】 PDCA がわかる



#### (1) PDCA とは

・ P : Plan(計画) ・ D : Do(実行) ・ C : Check(評価) ・ A : Action(行動)

#### (2) PDCA の適用場面

● 「PDCA を回せ」と言われても、回し方を知らない、身につけていないとできません。PDCA を知らなくても、知らないうちに PDCA を回せるようになっていませんか？  
そうでないと、大人になってから新しい習慣を身につけようとなると数年はかかりますよね。

#### (3) PDCA の習得方法

PDCA を知らなくても、PDCA ができるのは不思議ですよ！だから、PDCA は簡単に理解できます。でも、なぜかわかりますか？

品質管理のベースとなる PDCA は、幼少のころから習得しています。逆にいうと、幼少から身につけたものを活かしたのが品質管理といってもよいでしょう。

【問題】 子供の頃にどうやって PDCA を身につけたかを振り返ってみましょう。

- 意外とたくさんあります。
- ・ 悪いことをして友人、先生、親に怒られた、次は怒られないようにしよう。
- ・ 宿題、テスト、習い事
- ・ 受験勉強で目標の学校を目指した。
- ・ 中高の定期試験で目標の点数を目指した。
- ・ 中高の部活で心身を鍛えた。よく先輩や顧問に叱られた。

など

子供の頃の多くの思いでや経験から PDCA が知らない間に身につけています。

QC プラネッツでは、難しい用語である QMS (品質マネジメントシステム) は学校の勉強や部活の思い出をテーマにしてわかりやすく説明しています。つまり、社会人になる前から、品質管理の基礎を習得して自身を鍛えてきたはずだからです。

なので、あなたなりの PDCA の回し方をすでに学生時代に身につけたはずで、それを社会人になってからも組織の PDCA に合わせやすいわけです。

品質管理は、意外と学生時代に身につけた自分を鍛える心得がベースになっています。  
だから、品質管理を理解できていない、苦手でも、品質管理ができるんですよ！

## 【2】SDCA がわかる

### (1) SDCA とは

・ S : Standardize(標準化) ・ D : Do(実行) ・ C : Check(評価) ・ A : Action(行動)

試験で PDCA が出たら、ついでに SDCA で S(標準化)も点数化したいところです。  
でも SDCA って何かちゃんと説明できますか？どんな場面で PDCA や SDCA をそれぞれ活用するか友人に説明できますか？

### (1) SDCA の適用場面

PDCA よりは使用頻度は少ないですよ。次の2つくらいでしょうか？

- ・ PDCA をいくつか回して、各担当者の行動や、業務工程を共通化・ルール化した方がよいと分かった場合
- ・ 是正処置など、改善が必要で、再発防止にルール化や仕組化が必要な場合

前者は、自発的な取り組みですが、後者は、半強制的な取り組みです。どちらかといえば後者の方が実務上は多いですね。

標準化は「良いイメージを持つ人」と「嫌なイメージを持つ人」がいます。

- ・ 業務効率改善、業務価値創出したい人は前者
- ・ 変化を嫌う保守的な人は後者

標準化に対する思いは同じ組織内でも両極端なイメージを持つ人がいます。

急な標準化に抵抗する人は組織に必ずいます。だから、<mark>是正処置など、改善など、標準化を強制しないと再発防止できないような状況でない</mark> SDCA は回しにくい</mark>と考えられます。本来は、変化を拒む抵抗勢力は組織から排除して、上へ上へと目指すべきですが、現実はそのようできないでしょう。

### (2) SDCA の習得方法

自発的に SDCA を回したい方について解説します。

標準化まで行きつくには、

- ・ 業務の全体が俯瞰できる力、経験が必要
- ・ 常に外部から標準化に活かせる情報を収集が重要
- ・ 組織内のメンバーを巻き込む力、リーダーシップ、信頼

結構、標準化は大変ですね。上司の権限で強制的に SDCA やっても、みんな回ろうとしませんから、普段からの周囲からの評価が重要となります。でも、そんな人、そんなにいませんから、個人レベルの PDCA が回るのが組織の現状と考えてよいでしょう。

PDCA,SDCA の用語暗記だけでなく、サイクルを回す苦労もイメージしましょう。イメージがあればあなたの組織内でも改善サイクルを回しやすくなるからです。

## 【3】OODA がわかる

### (1) OODA とは

ここ数年で急に出てきた「OODA」があります。超有名なのであえて解説ほどではありませんが、

・ O : Observe(観察) ・ O : Orient(状況判断) ・ D : Decide(決定) ・ A : Action(行動)

PDCA の A だけ一緒ですね。

でも、OODA は新しい概念でも何でもありません。緊急事態の対処や、高速行動で相手を圧倒させたい場合に回すものです。

### (2) OODA の適用場面

PDCA との違いは、

- ・ PDCA はじっくり計画立てて、一定期間実行して評価、フィードバックする、1 サイクルが長い。
- ・ OODA は速く何度もサイクルを回しながら、優位な立場を獲得する。

そして、PDCA は古い(昭和?)、OODA は今風(令和?)な感じでしょうか?

OODA は、現場で状況を見ながら速い意思決定して実行します。現場やベンチャー企業、軍隊のイメージがあります。

PDCA は、組織(本社)の管理職が年間の業務・QMS(品質マネジメントシステム)・ISO9001 を回すイメージがあります。

### (3) OODA の習得方法

品質管理は基本 PDCA(OODA ではない)。でも、トラブル発生時の緊急事態の対応は基本 OODA

品質管理は古風なので、OODA の波に乗らず、基本 PDCA で十分です。しかし、緊急事態など、一刻を争う事態では、OODA サイクルを自然と回すはずです。

例えば、

- ・ 災害で病院が停電し、生命維持装置が止まり、すぐに復電しないといけない場合
- ・ 火災が発生し、消化を迅速に急ぐ必要がある場合
- ・ 事故や怪我は発生し、迅速に負傷者を救援する場合
- ・ 製造現場で装置が壊れ、すぐに修復が必須な場合

まさに、「火事場の馬鹿力」が必要な場合、ゆっくり・じっくり計画立てて PDCA を現場でやっている場合ではありませんよね。

その場合は、

- ・ O : Observe(観察) 現場・現物・現実を観察して
- ・ O : Orient(状況判断) 現場にいるメンバー、連絡がつく上司と状況判断して
- ・ D : Decide(決定) 応急処置など処置方法を迅速に決定して
- ・ A : Action(行動) 緊急事態を脱するよう行動する。

と考えると OODA は「しんどいサイクル」ですね。

品質管理は通常業務に対して、品質を作りこむ風土を浸透させるためにゆっくりな PDCA サイクルをメインにします。しかし、緊急事態の場合は OODA サイクルが自然に発生しますね。

緊急時の OODA サイクルを回すには、普段から、ヤバイ状況を想定したリスクマネジメントが必須です。想定外は OODA も回せず思考停止になってしまいます。

以上、【QC 検定 3 級】PDCA,SDCA,OODA をわかりやすく解説しました。

三現主義、5 ゲン主義は実務で毎日使っています！  
なぜなら、いつもと違う異変を察知し未然防止につなげる事ができるから

**【1】三現主義、5 ゲン主義とは**

(1) 三現主義とは

- ①現場：その場、他人事ではなく、自分事として受け入れる覚悟をもつ。
- ②現物：そのもの、こうあってほしいというものではない。
- ③現実：理想とかけ離れたどうしようもない現実。

(2) 5 ゲン主義とは</h3>

これも暗記ですね。不適合を改善するとき、その場しのぎではなく、本質的な改善をすべきという考え方で、「原理」・「原則」が追加されます。「現」と「原」は漢字が違うので、「ゲン」としました。

- ④原理
- ⑤原則

業務で毎日活用してください！とても大事なことをこれから解説します！

**【2】異変を察知できる三現主義は重要**

(1) トラブルの未然防止に活かせる三現主義

人の目と感情はとても優秀です。毎日同じシーンや現場を見ると、「いつもは同じなのに、その日だけ何か変わっていた」とかありませんか？何かヤバイ！、嫌な予感がすると思うと、その後、やはり、トラブルや事故が発生した！となってしまうことがよくありますね。

いつもその場をよく観察するだけで、これから起こる嫌な予感や、逆に良い事が起こる可能性を肌で察知できます。事故、トラブル、品質不正の発生時はだいたい、管理者や責任者がその場にはいない、しばらくの間、現場を見て指示管理をしていないことが多いです。

「現場 100 回」という言葉があるように、察知して未然防止、先制行動につなげるために「三現主義」、「5 ゲン主義」は重要です。

(2) 三現主義の事例

まだ経験の浅い野球記者が試合前にグラウンドに来て、選手にインタビューしようとしてもなかなか相手にしてもらえず困っていたところ、ある監督が、「毎日来て、グラウンドをずっと観察しろ！そうしたら、選手から寄ってくる記者になれる」と言ったそうです。

野球記者は、「毎日来て、長時間グラウンドに来て何が分かるのか？」と疑問だったそうですが、言われた通り従ってみたら、案の定、監督の言う通りになりました。

なぜか？わかりますか？

<解>

毎日、長時間グラウンドを見て、選手 1 人 1 人の動きを繰り返して見ていると、ある時、「いつもと違う」、「何か変わった」がわかるようになり、選手に「何で変わったんですか？」と質問すると、選手が「ハッ」として、自分では気付かない異変を察知できるようになったからです。そうすると、「俺、最近何か？変？」、「あの選手は最近どうなの？」とか選手から聞いてくるようになったからです。

三現主義をしっかりと実施できた成果でしょうね。普通の人では気が付かない選手の欠点を、見事に当てるすごい野球解説者がいますが、この人は、「三現主義」、「5 ゲン主義」が他の人より多く実施しているはずです。

(3) 三現主義を駆使して周囲の異変を察知せよ！

野球からモノ作りに話を戻しますが、考え方は全く同じです。

感じる違和感！ 「いつもと違う」、「何かおかしい」 五感で感じる  
天変地異、事故、トラブル、品質不正の温床の原因は、三現主義すれば察知できる

【3】管理責任者、品質監査審査員は現場に行け！

管理責任者は、組織内の会議やすり合わせに時間を取られがちですが、現場を毎日観察して異変がないか注視しましょう。これを怠ると、悪い方向に必ず向かっていきます。品質監査の審査員は、基本は現場を見て、受審者の回答を鵜呑みせず、五感を使って、改善すべき点を見つけましょう。

(1) 現場の異変は何で察知すればよいか？

基本は、あなたが現場を回って、「変！」、「おかしい」と感じたら、それだけ OK です。ですが、チェックすべきポイントを挙げます。

床、通路にゴミ、ホコリが落ちたまま  
床に凹凸がある。電源コードが床にいっぱいある  
机の上の書類が整理整頓されていない  
掲示物が最新版に更新されていない  
工具がその場に置きっぱなし  
稼働中の機械の周囲に誰もいない  
人の気配がない  
顔、表情が暗い  
挨拶がない

上のポイントに該当したら、すぐに改善しましょう。放置するともっと悪い事故やトラブルにつながりかねません。そして、もう1つ大事なのは、

その場で改善して終わりではなく、再発防止の仕組みを作る事

- ゴミがあれば、すぐに掃除する。ゴミを出さない仕組み。
- 電源コードの配置位置を決める。床は定期的に掃除する
- 書類は電子化して紙まみれの机にしない
- 掲示物の張替えの管理や電子化して、いつも最新版にする
- 工具は使用前後にケースに入れるようにルール化して管理者がチェックする
- 機械作業中のルールを明確化する
- 明るい職場、人間関係を構築する

など、「三現主義」、「5 ゲン主義」を駆使すれば、改善ポイントがいっぱい出て来ますね。

【4】担当者も三現主義を感じ取るべき！

現場にいる担当者も自分事として、日々チェックしましょう。事故、トラブルに直接巻き込まれるのは、担当者のあなたですよ！ 毎日現場（設備、通路、机、ヒト）を観察して、いつもと違う異変があればすぐ察知しましょう。そして、管理者、上司、チームメンバーにすぐ報告して情報共有しましょう。

何か異変を感じたら程度によらず、「何かヤバそう！」とアラームを出しましょう。

「何かヤバい」というだけで、ほぼトラブルの種をつぶすことができます。未然防止できるのでとても大事！是非、活用しましょう。機械やAIより人間の感性の方が活かせる「三現主義」、「5 ゲン主義」です。

以上、【QC 検定3級】三現主義、5 ゲン主義をわかりやすく解説しました。



## 【QC検定3級】QCDやQCDPSMEがすぐわかる

### 【1】QCDで理解しておくべきこと

#### (1) QCDのDが覚えにくい

言うまでもなく、「QCD」は、

「Q」：品質(Quality)

「C」：コスト(Cost)

「D」：納期(Delivery)

#### ★納期(Delivery)は意識して覚える!

「Delivery(デリバリー)」と聞くと、何をイメージします？

・ピザの配達、・○○Eats、・宅配など、

「モノや人がやってくる」イメージが強いですね！ 納期とまらないから覚えにくい！

「納期」に合うDから始まる英語に「Deadline」があります。むしろ「Deadline」の方がふさわしいと思いますね。

#### (2) QCDは「ちょっとしんどい」

「QCD」の具体例を挙げてみましょう。

「Q」(品質) ⇒あなたの学力成績

「C」(コスト) ⇒塾代、参考書代など、親が払うコスト

「D」(納期) ⇒次の試験までの期間

あなたは、「Q」(成績)を上げるために、「C」(コスト)を高くして、「D」(納期)を遅くしたくなりますね。でも親は、「C」(コスト)を上げずに、「D」(納期)を早めて、「Q」(成績)を上げるように要求しますね。だから、ダルく感じますね

これは、製造でも同じです。

部門担当は、「Q」(品質)を上げるために、「C」(コスト)を高くして、「D」(納期)を遅くしたい！  
でも顧客・経営者は、「C」(コスト)を上げずに、「D」(納期)を早めて、「Q」(品質)を上げたい！  
だから、「ちょっとしんどい」。でも、みんなもしんどい！

「QCD」のQ,C,Dを上げ下げすると互いにどうなるか？ 自分と周囲の人の要求がどう変わるかを理解しましょう。

### 【2】QCDはバランスが命

#### (1) QCDのバランスがくずれるとどうなるか？

「QCD」の無茶な要求は、品質不正につながるが多い

毎年、どこかの優良企業が長期にわたり品質不正して、社会からバッシングを受けています。品質不正の原因を分析すると経営陣からの無理な要求によって、「QCD」のバランスが崩れて品質不正につながるが多いです。

業績が悪化して、何とか経営を立て直さないといけないと焦ると、

「より安く」、「速く作って入れ！」とトップダウンで強く指示がきます。

「QCD」でいう、「C」と「D」に強い圧力が組織にかかります。しかし、すぐには、組織は対応できません。すると、組織は「QCD」の無茶な「C」と「D」の要求に応えるために、「Q」の不正に出します。

「QCD」はバランスが大事で、外部から無茶な要求があると、品質不正につながる。

#### (2) 「ちょっとしんどい」QCDの高め方

QCDは自分も皆もしんどい！ なので、諦めずに高めた方が勝ち！となる。だから頑張ろうとなる！

「辛くて脱落してしまうくらいしんどい」ではなく、「毎日できるくらいちょっとしんどい」が日々QCDを向上させるために必要なのです。



## 【QC 検定 3 級】QC 7 つ道具がわかる

QC 7 つ道具の種類と図表の暗記は試験対策には有効です。  
だけど、手段だけ理解しても相手に伝わらない図表を作るだけです。  
相手に伝えるために QC 7 つ道具を有効活用する方法を解説します！

### 【1】QC 7 つ道具とは

確認しましょう。図表は他のサイトや教科書に描いているので、省略します。本記事では、他のサイトや教科書に書いていない大事なことを解説します。

パレート図	特性要因図	グラフ	ヒストグラム
散布図	管理図	チェックシート	

### 【2】QC7 つ道具を使う注意点

QC7 つ道具の名前と図表を当てる試験問題が正解しても、実務では全く役に立ちません。  
相手に何を伝え、どんな行動をさせるかを考えさせるための QC7 つ道具です！

QC7 つ道具を使う注意点を 2 つ挙げます。

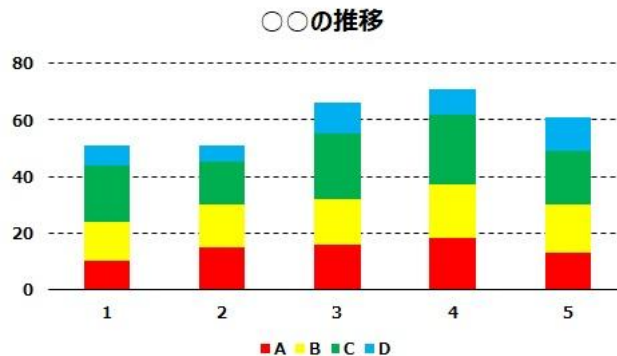
- (i) 手段が目的化しないこと
- (ii) 道具の活用より大事なことがある

演習問題も付けて、一緒に学んでいきましょう。

#### (1) 手段が目的化しないこと

だから何なの？と言いたくなる図表は描くな！

下図は、ある変化要因 A,B,C,D を「層別」して、「グラフ」にしたものです。実務でもよく見かける図です。



この図から何がわかりますか？

何もわからない！ だから何なの？ではありませんか？

こういうグラフは職場にたくさんある！

エクセルが得意で好きな人ほど「だから何なの？」というグラフを一生懸命作る

QC7 つ道具を駆使しても、相手に伝わらないと、意味がありません。

なぜ、こうなるかわかりますか？

#### (2) 道具の活用より大事なことがある

相手に伝わりやすい図表を作るには

QC 7 つ道具の手段より、目的を考える思考力の方が重要。(何を伝えたいのか？というメッセージ)

本音で言えば、

何を伝えるべきかの目的を考えてから、図表、データを取りに行くべき

QC7 つ道具とか知らなくてもいい

では、目的を考える思考力がある人と無い人の違いを書いてみます。

流れ	伝わらない図表を描く人	伝わる図表を描く人
1	最初にデータを集める	相手に伝えたいメッセージを考える
↓	↓	↓
2	データから作れる図表を探す	相手に伝わるための図表を設計する
↓	↓	↓
3	図表を細かく作りこむ	図表を満たすデータを探す、作る
↓	↓	↓
4	相手に伝えるメッセージを考える	データが集まったら、図表を作成
↓	↓	↓
5	終了	終了
↓	↓	↓
結果	「だから何なの？」	「相手が納得」

「なるほど！」と納得いただけたと自負します。最初からデータありきで、何とかエクセルを駆使して図表を描ききってから、結論を無理やり出そうとしても、結論も出しにくいし、相手も納得しません。

まず、**結論を最初に考え抜くこと**です。結論を促す図表やデータを設計しましょう。データがそろったら図表にして結論につなげます。その方が、相手にダイレクトに伝わります。

・でも、結論を最初に作って、それに対応したデータを用意するのは、結構難しいです。  
 ・何でもかんでも、データを取ってから図表を描いた方が、手は動かすけど、結構簡単です。だから、「仏作って魂入れず」な図表ができてしまうのです。  
 ・「データありき」という理系脳が邪魔をする。伝えたいメッセージから図表を設計する文系脳を使うべき。  
 だから、QC7つ道具、新QC7つ道具＝「so what?」な図表が多いです。  
 それは、「思考不足」が原因です。

目的を考える思考力を意識してQC7つ道具を使った事例を次に解説します。ここが一番大事！

### 【3】QC7つ道具を使った演習問題 2問紹介します。よく考えましょう。

#### (1) 演習 1

問：組織にいる人々の品質意識が低下しているのが心配である。口頭で伝えても説得力がない。だから図表を使って上司にうまく説明したい。どんな図表を使って説明しますか？

実は、目的から考えると、抽象的な問いになりやすいです。難しい！。でも、一緒に慣れていきましょう！

#### ★伝わる図表の描き方

- ① 相手に伝えたいメッセージを考える
- ② 相手に伝わるための図表を設計する
- ③ 図表を満たすデータを探す、作る
- ④ データが集まったら、図表を作成

ですね。実は、

- (i) 相手に伝えたいメッセージを考える⇒すでにある！
  - (ii) 相手に伝わるための図表を設計する⇒これが無い！どうやって探すか？
  - (iii) 図表を満たすデータを探す、作る⇒これが無い！どうやって探すか？
  - (iv) データが集まったら、図表を作成⇒やるだけ簡単
- なので、(ii)と(iii)が最も難しく、腕の見せ所です。

しかも、相手に伝わる図表やデータは、伝わればよいので、いろいろなデータがあり、それらからあなたが選ぶ必要があります。ここが難しいですけど。

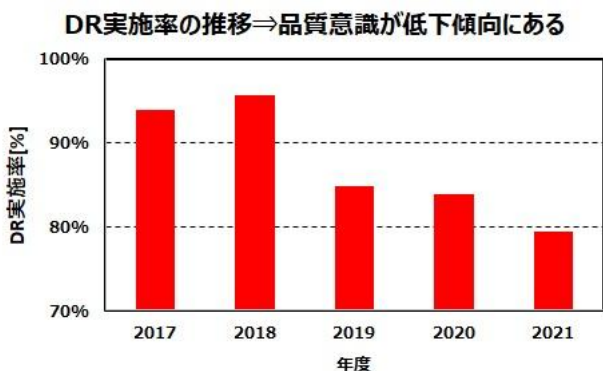
例えば、

- ・品質関連の会議の実施数が減少傾向にある
- ・デザインレビュー実施率が 100%から低下傾向になる
- ・文書のチェックバック回数が増加傾向にある
- ・QC 検定の組織内の合格率が低下傾向である

など

間接的ではあるが、品質意識が低下につながりそうなデータは無いか？と考えて、探してみましょう。

その中で、例えば、「デザインレビュー実施率が 100%から低下傾向になる」データが取れたら、図表にしてみましょう。



どうでしょうか？シンプルにダイレクトに伝わる図表になりましたね。

気になる方は、相手が「品質意識低下とデザインレビュー実施率低下傾向は関係性がある」の認識があるかどうかです。認識が無い相手もいます。その場合は、別のデータで表現しましょう。

●一方、イケてない図表を描く人は、

- ・品質関連の会議の実施数
- ・デザインレビュー実施率
- ・文書のチェックバック回数
- ・QC 検定の組織内の合格率

のデータを持っていて、これらのデータを使って QC7 つ道具からイケてない図表を作ります。

なぜなら、「相手に伝える結論が無いから」

## (2) 演習 2

これは、実際に考えてみてください。問い合わせで QC プラネッツに回答質疑いただいても OK です。

問：コロナ禍によって、部品の調達遅延、他社部品の代替使用、製造担当者の感染によるメンバー交代など工程管理への悪影響が心配である。コロナ禍により、納入先の製品・サービスの不具合によって発生した無償修理費（品質コスト）が増大したかどうか心配だ。コロナ禍によってどんな影響が出たかを図表で教えてほしい。

QC 7 つ道具の使い方より、使う前の思考力が大事です！

以上、【QC 検定 3 級】QC 7 つ道具をわかりやすく解説しました。

**【1】 新 QC 7 つ道具とは**

確認しましょう。図表は他のサイトや教科書に描いているので、省略します。本記事では、他のサイトや教科書に書いていない大事なことを解説します。

QC7つ道具	新QC7つ道具
パレート図	親和図法
特性要因図	連関図法
グラフ	系統図法
ヒストグラム	マトリックス図法
散布図	アローダイアグラム
管理図	PDPC法
チェックシート	マトリックスデータ解析法

**【2】 QC7 つ道具が覚えにくい理由**

正直、QC 道具は覚えにくいし、実務ですべて使い切っていることはありません。

**(1) 実務で活用しているか？**

そもそも、道具をすべて駆使していますか？個人的な見解ですが、基本は

相手にシンプルに伝えるために、極力、道具は少な目にする

実際は下表のような感じです。ほとんど道具を使いません。

QC道具	使用頻度	実際の使い方	新QC道具	使用頻度	実際の使い方
パレート図	×	シンプルなグラフで十分	親和図法	×	不要
特性要因図	×	系統図法で十分	連関図法	×	不要
グラフ	●	棒グラフ、直線グラフだけ	系統図法	●	ピラミッドストラクチャー、なぜなぜ分析
ヒストグラム	×	シンプルなグラフで十分	マトリックス図法	×	不要
散布図	●	よく使う	アローダイアグラム	×	複雑な工程を見直すべき
管理図	●	製造現場にいたら使う	PDPC法	×	不要
チェックシート	×	表で十分	マトリックスデータ解析法	×	不要

高頻度、×：低頻度（むしろ不使用）

- ・グラフは伝えたい情報のみダイレクト描くので、複雑なグラフやデータは使いません。
- ・散布図は 2 要因間の関係性を見たいのでよく使います。
- ・管理図は、日々の変化を見なければ使います。
- ・系統図法だけよく使います。因果関係を網羅的に掘り下げていくためです。ピラミッドストラクチャーという言い方もあるし、なぜなぜ分析などに使うツールです。あとは使いません。

**(2) 各道具が選ばれた理由がよくわからない**

日科技連が決めただけなので、押し付けられる理由がわかりません。また、80年代ごろに決めた道具です。時代錯誤ではありませんか？役に立たない14個を暗記するメリットがありません。

**(3) 単に試験で出るから覚えているだけ**

資格試験によく出て来ます。だから重要なのかと錯覚しますけど。これこそ、直前の暗記でよいでしょうね。

**【3】 QC 道具は自分で決めてよい**

「道具の種類より、相手に何を伝えるのか？」という目的思考が最も重要です。相手に伝えて、相手を動かす道具は自分で決めた方がよいです。

(1) 相手に伝える手段

そもそも、相手に伝える手段って何か？を論理的に考えましょう。3つに分類できます。

分類	目的
文章	言葉、文章で伝える
表(table)	内容を整理して伝える
図・グラフ・動画	視覚的に伝える

論文の書き方では、「表は table」、「図は figure」と分けていますよね。この粒度なら頭で分類しやすいです。なお、図の中に、見せ方の手段として、静止画と動画に分けて、静止画の中に、絵、写真を入れてみました。

(2) QC 道具は自分で決めてよい

自分の頭で整理しやすいもので、相手にダイレクトにわかりやすく伝えるものを QC 道具として選びましょう。

「道具の種類より、論理力の方がはるかに重要」。品質管理は頭を使うので、論理力を先に磨きましょう。「高い論理力」と「はっきり伝える方法」の両方で攻めましょう。

以上、【QC 検定 3 級】新 QC 7 つ道具をわかりやすく解説しました。

## 【1】 5S とは

「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「しつけ」

- (1)整理：必要なものと不要なものを分け、不要なものを捨てること。
- (2)整頓：必要なものがすぐに取り出せるように、置き場所、置き方を決め、表示を確実にすること。
- (3)清掃：掃除をして、ゴミ、汚れのないきれいな状態にすると同時に、細部まで点検すること。
- (4)清潔：整理・整頓・清掃を徹底して実行し、きれいな状態を維持すること。
- (5)しつけ：決められたことを決められたとおりに実行できるよう、習慣づけること

5S の説明を確認すると、品質管理に限らず、安全(安全衛生)、環境の観点にも範囲がわたることが分かります。事務所しかない職場なら、あまりピンと来ないかもしれませんが、工事業務がある職場なら 5S は、品質・安全・環境を見るものであると分かりますね。

## 【2】 5S でやるべきこと

### (1) 「整理」、「整頓」

5S のうち、最初の 2S 「整理」、「整頓」は、あなたの家や職場の机からできることです。断捨離や、コンマリメソッドなどが整理整頓の有名な方法があります。好きな方法で整理整頓しましょう。

「整頓」の中で、「必要なものがすぐに取り出せる」があります。「必要な情報がすぐに取り出せる」状態であれば、監査で改善の指摘対象となります。普段から整頓しましょう。

### (2) 「清掃」、「清潔」

「清掃」、「清潔」は単なる掃除の話だけではありません。特に工場や工事現場など、人・機械・モノが動き、事故発生しやすい環境ではよく目を見張ってチェックしましょう。

工場、工事現場で、ゴミや汚れが放置されていると、そこで働く人たちの関係性が悪い、製造や工事の品質が作りこめていないなど疑う必要があります。三現主義に従い、現地での空気感が悪いと感じる第 1 歩は目の前に落ちているゴミや汚れです。

工場、工事の品質レベルや労働安全性の高さは「清掃」、「清潔」を見れば明らかです。工場や現場事務所を品質監査する時は、最初に床を見て、次にそこで働く人の表情を診ます。

### (3) 「躰」

「躰」は身に美しいと書きます。決められたことを決められたとおりにやれば、「標準化」につながります。

新人は、決められたことを決められたとおりに業務ができることを目指し、仕事を覚えていきます。慣れて来ると、業務効率向上や新たな業務に革新するために、決められたことを変えていくことも必要です。標準化した仕事を継続的に改善することが大事です。

## 【3】 S は 5 つも要らない

### (1) S は 1 あればいい

5 つも覚えるのは大変です。「整理整頓、で次何だったっけ？」で忘れてしまいます。

S は 1 つあれば十分です。Simple で十分！

「Simple is best!」じゃないですかね！これなら絶対忘れないし。

### (2) 1S あれば 5S がカバーできる(「Simple is best!」が最強な理由)

- ・ Simple には最初から不要なものはない。よって、「整理」はできている。
- ・ Simple に配置すれば、必要なものがすぐに取り出せる。よって「整頓」もできている。
- ・ Simple であれば、ゴミや汚れもない。よって「清掃」、「清潔」もできている。
- ・ Simple な業務フローを追究するので、「躰」もできている。



Simple は整理整頓、清掃、清潔、躰、はクリアし、他の S もカバーできます。  
大事なのは、業務内容、業務方法、生活をどんどん Simple にしていこう！です。

#### 【4】5S の実際

でも、実際は 5S も Simple も理想ほどしっかりできないのが現状です。その理由を解説します。

仕事が無くなると反対する人がいる  
整理方法が人によってばらばら

##### (1) 仕事が無くなると反対する人がいる

業務を「整頓」、「躰」すると、似た業務を複数人でやっていることがよくあり、それを一本化したり、電子化したりしようと考えます。ところが、それを猛反対する人が職場にいます。

「この業務で 20 年飯食ってきたんだ。今更変えたくない」こういう人いませんか？ 特に管理業務でコストセンターにいる頑固な人にこういう人がいます。一方、会社も業務改善して人を減らすところまで、困っていないこともよくあります。

業務の 5S を真剣に取り組むと、業務改善できるが、それを拒否する職場や人がいるのも現実。

##### (2) 整理方法が人によってばらばら

ファイルの整理方法やサーバ内のフォルダーの構成を「整理整頓」したくなります。しかし、これが最も難しいし、意見が合いません。

カテゴリー分け方が人によってばらばら

「なぜそのカテゴリーに分けたいのか？」が職場全員に理解させるのが困難

職場の人は、同じ能力ではないし、価値観も違います。整理整頓方法を討議すると職場が絶対にもめます。

##### (3) 目の前を綺麗にするのが現実

なので、結局、自分の目の前の範囲だけ 5S して終わるのが現状ですね。あとは、床にゴミがあればゴミ箱に自主的に捨てたり、定期的にホコリを雑巾でふく程度です。

職場のサーバのフォルダーの構成がおかしいところがあったり、同じ業務を部門内で複数の人が個別のやり方で担当したり、と 5S の理想にはとどかない現状があります。

●目の前の整理整頓

●掃除の清潔・清掃、

自分の身のこなしや言葉の使い方の躰  
に注意するくらいが現実的です。

以上、【QC 検定 3 級】5S をわかりやすく解説しました。

【1】重点指向とは

(1) 重点指向とは

「優先順位 (重点) をつけること (指向)」で理解すれば OK

難しい用語にしたくなるのが品質管理。だから、簡単な用語を代用しましょう。「優先順位」で OK

(2) 英語にすると「重点指向」⇔「優先順位」

「重点指向」を英訳すると「priority approach」。

一方、「priority」は和訳で、「優先順位」

英語にすると「重点指向」⇔「優先順位」

あと、「重点指向」によく出る言葉は「選択と集中」ですね。「優先順位」だから当然考える内容ですよ。

「重点指向」より「優先順位」を活用した方が伝わりやすいです。

【2】重点指向とパレート図はセットで理解する

QC 検定対策ですが、「重点指向」と「パレート図」はセットで出題されることを頭に入れてください。

(1) 優先順位は棒グラフで十分伝わる

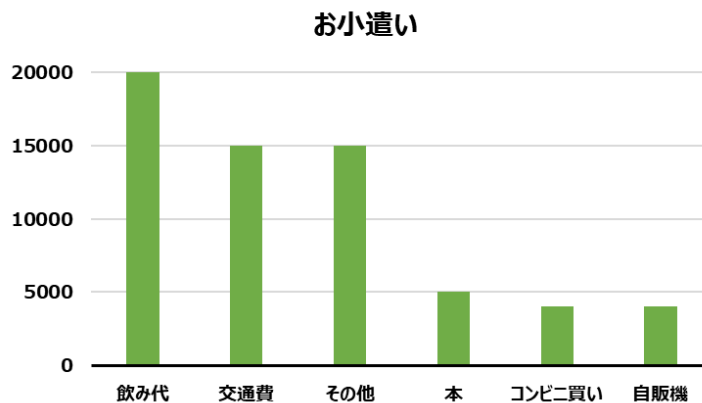
でも、QC 7 つ道具を知らなくても、「優先順位」がわかるグラフは描けます。事例を挙げて解説しますね。

【事例】

A さんは、最近財布に入っているお金がどんどん無くなっており、銀行口座の残高も数百万円単位で減っていることに気がつき、お小遣いの節約をすると決意しました。さて、どこから節約しますか？

項目	費用[円]	詳細
飲み代	20,000	4,000円×5回/1カ月
交通費	15,000	週末おでかけ、旅行
本	5,000	参考書2冊/1カ月
コンビニ買い	4,000	雑誌、食べ物1,000円/週
自販機	4,000	平日の昼夜1本ずつ
その他	15,000	家族に言いにくいもの
合計	63,000	-

QC 7 つ道具なんか気にしなくていいから、重点指向がわかる棒グラフを描いてみましょう。



費用の額の大きい順に並べると、節約すべき優先順位がはっきりわかりますね。上の事例は、飲み代と交通費とその他を半減すれば、月 63,000 円が 38,000 円に抑えることができますね。でも、はっきり言って、すべて無駄な費用ですよ。0 円でいいんじゃないかな。この事例は私が 20 代の頃の生活パターンに近いので、自分を内省しました。40 代の私は、今全部 0 円ですね。

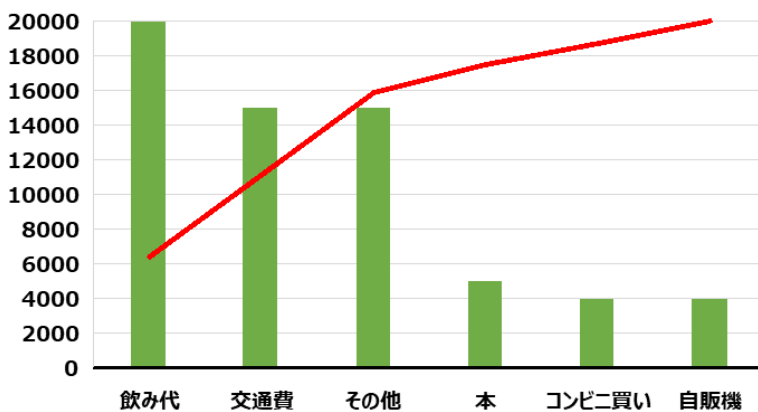
- 飲み代 20,000 円 ⇒ コロナ禍だし、子育てで居酒屋に行けないので 0 円
  - 交通費 15,000 円 ⇒ 近くの公園で十分なので 0 円
  - その他 ⇒ 使う暇がないので 0 円
  - 本 ⇒ 図書館で十分！ 0 円
  - コンビニ買い ⇒ コンビニは買うところではなく発送するところなので 0 円
  - 自販 ⇒ 水筒持参すれば OK 0 円
- 人って変われますよ！

優先順位がわかれば、棒グラフで十分！

(2) パレート図がよく使われる

QC 検定; 対策なら、重点指向 ⇒ パレート図 ⇒ 施策 の順に出題されることをおさえましょう。パレート図を描いてみましょう。棒グラフ + 累積の割合がわかりますね。

お小遣い



(3) パレート図がよく使われる理由

棒グラフで十分なのですが、累積割合も欲しいのはなぜでしょう？

絶対値だけでなく、割合で意思決定したい人が多いから  
 上のお小遣い節約の例では、金額の（絶対値）の大小だけでも十分伝わります。ですが、これは%の効果があるかも知りたい人が多いです。パレート図よく使われる理由です。

例えば、飲み代が半減すると 63,000 円/月が 53,000 円/月に節約できるので、15.8% $(1-53/63)$ の効果があります。この割合は影響大か？小か？を判断基準にしたいのです。自分の分析なら棒グラフでも OK ですが、報告相手を配慮するとパレート図の方が親切でしょう。

親切なパレート図、シンプルな棒グラフ  
 お好きな方をお使いください。  
 目的は、優先順位をつけることでしたね。

以上、【QC 検定 3 級】重点指向をわかりやすく解説しました。

## 【QC 検定 3 級】デザインレビュー(DR)がわかる

### 【1】デザインレビュー(DR)とは

#### (1) デザインレビューとは

「デザインレビュー」は「設計審査」とか「DR」とかいいますが、デザインレビューとは、

- トラブル発生を未然に除去するために実施する会議。
  - フェーズを分けて繰り返し実施する
  - 下記を関連部門の関係者と情報共有する
    - ・顧客要求事項
    - ・設計・製造など各プロセスの妥当性
    - ・過去のトラブル・類似トラブルからの知見の反映
    - ・対象製品個別の注意点の共有
- など

要は、「どこに注意してモノづくりをしたらよいか？」を確認する場が「デザインレビュー」です。

デザインレビュー(DR)を儀式的にやる組織もあれば、DR と言わないけど、関連部門との打ち合わせを実施する組織もあります。デザインレビュー(DR)を意識する・しないに関係なく、デザインレビューのような会議が組織には必ずありますよね。

#### (2) ISO9001 2015 の要求事項

要求事項がいくつかあります。紹介します。ISO9001 認証している組織は、ISO の品質審査でデザインレビューの状況を必ずチェックされます。

##### ●8.2.3 製品及びサービスに関する要求事項のレビュー

顧客に提供する製品及びサービスに関する要求事項を満たす能力

##### ●8.3.2 設計・開発の計画

b) 要求されるプロセス段階。これには適用される設計・開発のレビューを含む。

##### ●8.3.4 設計・開発の管理

b) 設計・開発の結果の、要求事項を満たす能力を評価

##### ●8.3.6 設計・開発の変更

#### (3) デザインレビューに必要なもの

##### ●主に 2 つあります。

インプット情報(顧客仕様書、企画書などの文書)

アウトプット情報(会議録)

特に、アウトプット情報では 5W1H を意識して記録しましょう。イケてないデザインレビューは 5W1H があいまいなので、5W1H をチェックすれば、そのデザインレビューがどのくらいのクオリティだったかは、その分野の素人でもすぐわかります。

### 【2】デザインレビューが必須かどうかは各組織で考えればよい

#### (1) デザインレビューは必須ではない

デザインレビューが必須の組織にいと、デザインレビューをしなければならない圧力がありますが、別必須ではありません。「デザインレビューやらないといけない」となると、「デザインレビュー開催が目的化しがちになります。」

#### (2) DR が目的になり、意味のない会議になりがち

「デザインレビューの目的は何か？」を必ず確認しましょう。【1】(1) を再確認しましょう。「これから起こり得るヤバい事を事前に皆で共有して未然防止すること」ですよね。「デザインレビュー」して皆と共有すれば、安心ですよ！。

十分な準備をして、不安を解消して安心を手に入れたいなら、デザインレビューはやりたくなるはずですね。

### (3) デザインレビューが必須なモノづくりとは？

「デザインレビューが必須なモノづくりとはどういうものでしょうか?」、次が挙げられます。

量産品だが、細かい部分が個別仕様である場合  
はじめて、引継ぎ、変更、久しぶり(数年ぶり)の場合  
担当者の経験が浅い場合  
厳しい顧客や、以前トラブルを起こした顧客先の場合  
重要顧客

確かに、事前に関係者と情報共有しておかないと、ヤバそう！と感じますよね。逆に、毎回やることが同じなモノづくりなら、デザインレビューは不要です。わざわざ関係者を集めて協議しても、議題がありませんよね。

### 【3】イケてる DR とダメダメな DR

●ここからは、実務経験で話します。

#### (1) イケてる DR とダメダメな DR

イケてるDR	ダメダメなDR
事前に情報共有できている	当日になって資料を初めて渡す
インプット情報以外の情報の方をメインに協議している	インプット情報しか協議できていない
力量ある担当者や、指導者がいる	担当者が理解おらず、1人で参加
担当者がリーダーシップをもっている	担当者からやらされ感が出ている
DRで伝えるポイントが分かっている	仕様書を一通り説明するだけリスクがどこかわからない
DRの前から関連部門と情報共有	関連部門と仲が良くない

#### (2) デザインレビューの成功のカギ

デザインレビューの成功のカギは、日ごろの情報共有にあります。また、担当者が責任感やリーダーシップをもって自ら行動できることも大事です。あと、ダメダメな DR の実際を見ること こうやればダメダメかがわかります。反面教師から学ぶことも多いです。

#### (3) トラブルで痛い目に合うと、デザインレビューに向き合う

担当者が全員優秀で危機意識が高ければ問題ありませんが、現実はそのいきませんよね。一回言えばすぐできる優秀な人もいれば、何回も怒られても平気な人もいます。(このくらいメンタルが強くないとできない仕事でもあります)

でも、一回痛い目に合うと、本人は DR に向き合うはず。

トラブルに合うのがいい勉強でもあります。本当はやりたくないし、コストもかかるんですが、人間痛い目に合わないとは真剣に反省しないところもあります。

トラブルの多くは、関係者間のインターフェースで仕様のヌケモレであり、DR の質による。

デザインレビューのできばえ次第で、あと痛い目にあうかどうか決まります。どこを事前におさえておかないと後でヤバくなるのか?は経験や、反面教師からの情報によります。

万全なデザインレビューの準備と痛い目に合いそうな落とし穴がどこにあるか? 日頃の危機意識があれば、質の高いデザインレビューができます!

それでもトラブルは発生します。トラブル発生確率は 0 ではないからです。できることを精一杯やってもダメな時は、運が悪いと軽く受け止めれば OK です。

以上、【QC 検定 3 級】デザインレビュー(DR)をわかりやすく解説しました。

## 【1】QCサークルとは

### (1) QCサークルとは

第一線の職場で働く人々が継続的に製品・サービス・仕事などの質の管理・改善を行う小グループである。

#### ●簡単に言うと、

- ・日々の業務に対して、自ら考えて行動する。ボーっと日々生活しないこと。
- ・自分の業務の改善・工夫、自分の技量を高めること。
- ・自分をとりまくチームや部門、組織メンバーと一緒に、日々考えて行動すること。

皆で、毎日できることからコツコツ工夫や改善していこう！

がQCサークルです。

### (2) ISO9001取得に関係なく品質活動は必要

ISO9001を取得している組織に所属すると、QCサークルよりはISO9001の要求事項が強いため、QCサークルを日々の業務に感じる事は少ないでしょう。

一方、ISO9001を取得していない組織は、何も行動せずに品質向上や顧客満足ができることは難しいでしょう。他社がISO9001を取得している場合、その他社より品質で優位性をアピールするのが難しいからです。

ISO9001を取得していない組織は、自らQCサークルを使って、品質向上活動を実施しているはずですよ。

### (3) 品質活動は、学生時代にすでに習得している

品質管理の概念は難しいけど、それなりに活動ができてしまいます。その理由は学校の延長だからです。

勉強、運動会・文化祭、部活、修学旅行で学んだことを応用して、会社や組織で良い活動をするための工夫や努力が品質管理だからです。

QCサークルのために新たに勉強する必要もなく、QCサークルのルールは各自で自由に決めてよい

## 【2】QCサークルでどんな活動する？

「いきなりやれ！」となっても、始まりません。強制的にサークルは始まりません。「やらないといけない」状態が起きて始まると考えるのが自然です。

本来、要らない活動

⇒ 必要性があるからQCサークルが始まる

⇒ 何かの成功体験がきっかけでQCサークルが日常化・普及する

### (1) 本来、要らない活動

まず、品質や顧客からの苦情がない状態（理想的ですが）なら、QCサークルは不要です。

### (2) 必要性があるからQCサークルが始まる

「ライバル会社や組織がQCサークルを始めて、製品が売れている。自社は？」と焦る場合とか、

「最近自社の製品の顧客クレームや不良品が増発している。改善しないとヤバい」と焦る場合とか、

と自分たちにとって、良くない状況になる場合がQCサークルを始めるきっかけと考える方が自然でしょう

「せざるを得ない状況」から何でもスタートします。勉強も就活も何でもそうですよね。

### ★QCサークルで何をやる？

最初は必要最低限のものでしょう。

- ・関係者が集まって現況報告するなどのミーティング
- ・QCサークル活動報告まとめ
- ・苦情トラブル案件の報告書

など、すでに組織にある会議や文書、ルールをそのまま流用するでしょう。新たに作ることはしません。

(3) 何かの成功体験がきっかけで QC サークルが日常化・普及する

QC サークルの最初は、「せざるを得ない状況」ですから、「やらされ感」があり、モチベーションは低いですよね。QC サークルを継続して、顧客からの評価向上や収益向上につながると、モチベーションがアップしますよね。

頑張って続けてきた QC サークルのおかげで、組織が良くなった。

もっと組織を良くするには QC サークルをどう運営していけばよいか？を考えるようになります。

成功すると、モチベーションが向上し、QC サークルが発展していきます。

(4) さらに QC サークルで何をやる？

組織の更なる発展や、QC サークルをうまく運営するための策をまとめるでしょう。

- ・ QC サークルの虎の巻を作る
- ・ QC サークル運営部門を作る
- ・ QC サークルの活用方法を組織内でまとめる

と制度化や、標準化が進むようになります。

強制ではなく自発的な活動運営が重要です。

でも、QC サークルを自ら運営するのは、難しいです。なぜなら、甘えたいから。だから、ISO9001 を取得して、外は認証企業の顔をしつつ、内部では ISO9001 の要求事項だからとして半強制的に品質向上をやっているのが現状ですね。

### 【3】 QC サークルの歴史

日本国内についてですが、4つの時代に分けることができます。

(1) 戦時中までは品質管理は共通言語ではなかった

(2) デミング来日により品質管理が導入

(3) その後 60～90 年代まで QC サークルが普及

(4) 90 年代以降は ISO9001 取得

(1) 戦時中までは品質管理は共通言語ではなかった

日本人の気質そのもので、「匠の技は背中を見て盗め」、「KKD(気合、根性、度胸)が重要」。いかにも、日本人らしく、昭和の香りがします。これでは量産しても品質が維持しませんね。

(2) デミング来日により品質管理が導入

戦後 1950 年にアメリカから、デミングが来日し、日本国内に品質管理が導入していきます。品質管理の歴史はここからスタートしますね。

(3) その後 60～90 年代まで QC サークルが普及

高度経済成長から、バブリーな「Japan as No.1」な時代までは、ISO ではなく、各企業・組織が自発的に QC サークルを運営して、品質向上を努めていました。

「Made in Japan」の評価も変わりました。

- 1950 年代の「Made in Japan」は「安かれ悪かれ」
- 1980 年代の「Made in Japan」は「高品質」

今の日本は品質がよいことや、品質といえば ISO となりますが、昔は違っていたことを理解してください。

(4) 90 年代以降は ISO9001 取得

国際化の加速とともに、ISO9001 取得が進み、現在に至っています。

★注意！ 品質管理の歴史はスムーズに流れますが、本当なのか？ なぜ、そんなにうまくいったのか？ と不思議も思って欲しいです。

★なぜ、日本だけ焼野原から 2,30 年で高品質なモノづくりができる経済大国に発展したのか？ なぜ他国は内戦が続くのに、日本だけそうならなかったのか？

品質管理の歴史に疑問を感じると、歴史観を学ぶこともできます。

要は、書いていることを鵜呑みするな！です。

以上、【QC 検定 3 級】 QC サークルをわかりやすく解説しました。

- 「再発防止」と「未然防止」って何？ くらいは誰でも説明ができるが、
- 失敗事例から再発防止・未然防止策考えることは意外と難しいし、実務で常に求められるから困る！
- なので、考策方法を解説します。

### 【1】再発防止と未然防止はすぐわかる

#### (1) 言葉自体はすぐわかる

「再発防止」と「未然防止」とは何か？と聞かれても、それほど困らないはずです。普段からよく使う言葉であり、用語自体も難解ではありませんよね。

#### (2) 再発防止とは

同じ失敗を繰り返さないことですが、

最初に失敗した方法を繰り返して、再度失敗することを防ぐことですね。

失敗するとわかっていて、再度失敗したら、相手は腹が立つと思います。

勉強でいうと、同じ問題でまた間違えているようなもの。「何勉強してんねん！」と怒られてもしょうがないですよ。

#### ★なぜ失敗した方法を繰り返して、再度失敗するのか？

この質問は意外と難しい。「何回も説明しているのに、理解しないから、怒ってしまう！」とかありませんか？

- ・失敗したことが「失敗」と思っていない
- ・失敗した原因を本人がちゃんと理解していない
- ・本人の能力を超えたところで失敗した
- ・「失敗がダメで反省しないとイケない」とは思っていない

失敗した、反省して、次に活かそう！とか

こうやれば、次は大丈夫！イケる！

という道筋がなければ、失敗は繰り返してしまいます。

再発防止できない理由を考えることが大事！

#### (3) 未然防止とは

同じ失敗を繰り返さないことですが、

そもそも失敗しない方法に変える方法。行動する前から失敗のリスクは避けることができる

#### ★どうやって未然防止する？

結構難しいですよ。あなたなら、ヤバそうなリスクに近づいていたらどうやって未然防止しますか？

3つ提案します。

周囲を観察する  
過去の失敗事例を知る  
ルール化や仕組化する

##### (i) 「周囲を観察する」

業務歴が少ない仕事のときに、職場の誰から上司から怒られている場面や、トラブルに巻き込まれている場面をよく観察しますよね。

なんで、トラブルってんだろう？ ああやれば、トラブルのか？

と知ると、それを最初から回避する策を投じますよね。これが未然防止策の1つですね。

##### (ii) 「過去の失敗事例を知る」

過去の失敗事例は、組織ならまとめているはず。それを事前に把握し、自分がミスしやすい所を事前に気を付けておけば、そのリスクは未然に回避できますね。

##### (iii) ルール化や仕組化する

複数人が動くプロジェクトの場合は、皆でルール化したり仕組化するとよいでしょう。



「自衛本能」、「防衛本能」や「自己防衛本能」が高い人ほど未然防止が上手です。  
でも、評価されていくと、リスクの高い仕事ばかり来るので、どこかでトラブルに巻き込まれますね。

## 【2】「再発防止と未然防止」策を考えることが最も大事

### (1) 本当に防止しきれぬ策なのか？をツッコむ力

策が甘いと、失敗が再発したり、未然防止できず失敗が再発します。これって、格好悪いので、策は熟考して、「これなら大丈夫！」という策にしましょう。

「失敗したので対策を講じます」

●再発防止策：「○○○○」←本当に、再発しないか？ツッコむ

●未然防止策：「△△△△」←本当に、未然防止できるか？ツッコむ

「再発防止」策と「未然防止」策の良い考え方を解説します。

### (2) 再発防止の良い対策

先ほど書きましたが、対策の前に、失敗したことを理解しているか？が先です。

失敗したと理解しているか？

失敗を繰り返さない策は本人ができるものなのか？

失敗しそうな瞬間を周囲が見守れるか？

再発防止策の良い考え方は、

失敗につながった理由を確実に理解して、その逆を講じればよい

例えば、

「連絡事項にモレがあったため、製品の一部が仕様を満たしていなかった」

の再発防止策は？

「連絡事項の網羅性を確実に実施して、再発防止に努める」

ですね！

★失敗につながった理由：モレがあったこと

★再発防止策：モレを無くすこと

です。

### (3) 未然防止の良い対策

「未然防止」は意外と難しいです。

そもそも、やり方を変えて失敗しないようにする策を考えるのは意外と難しい。

例えば、「連絡事項にモレがあったため、製品の一部が仕様を満たしていなかった」の未然防止策は？

「連絡事項の網羅性を電子システム上でチェックするように方法を変える。電子チェックだから人間のミスは絶対に入らない」ですね！

そもそも、失敗やミスが入る所自体を無くしてしまう策が、「未然防止」策です。

## 【3】「再発防止と未然防止」策事例

### (1) 事例

では、実際の事例を挙げます。「再発防止」策と「未然防止」策をあなたなりに検討してみてください。

ある機械を製造するメーカーの営業担当 A さんは、ある機械を受注し、納入まで

来た。ところが、納入日直前に、機械を納入する現場工事のスケジュールが遅れているため、半年、沿岸の倉庫に保管するよう指示を受けた。半年後、倉庫に保管した機械を現場に持って行くと、倉庫保管の状態が悪く、塩害を受け、機械部品に錆びが多発し、機械修理を余儀なくされた。

営業担当 A さんはしっかりもので、ミスなく業務をこなす評価の高い人ですが、こういう失敗に運悪く遭遇してしまいました。

### (2) 再発防止策と未然防止策

では、再発防止策と未然防止策を考えてみてください。あなたなりの分析をお待ちしています。

以上、【QC 検定 3 級】再発防止と未然防止をわかりやすく解説しました。

## 【QC 検定 3 級】狩野モデルがわかる

狩野モデルは分類して終わることが多い。分類して何を指すか？を考えるべき

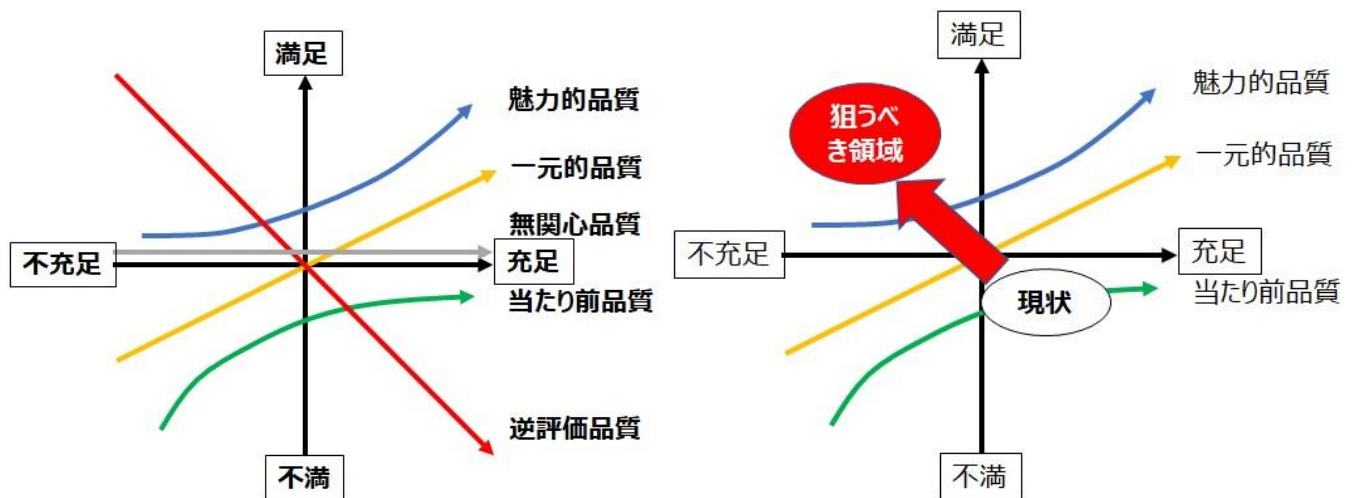
### 【1】狩野モデルとは

#### (1) 5 つのモデル

QC 検定 3 級、QC 検定 2 級に頻出ですね。顧客満足とそれを満たす自社の要求事項の関係を 2 軸で表現し、その中で、顧客が満足するレベルを 5 つにまとめたのが狩野モデルです。

#### ● 5 つのモデル

- 魅力的品質（あると嬉しい）
- 一元的品質（あればいいが、無いと困る）
- 当たり前品質（当然あるもの）
- 無関心品質（無くてもいいもの）
- 逆評価品質（あると逆に困るもの）



上左図の 5 つを暗記して図で分類できれば、試験は OK です。

上右図において、2 軸を考えると、顧客満足とそれを満たす自社の要求事項の関係なので、顧客は満足度が高いものを求めるが、自社は不充足側を求めたい。

当然ですよ。顧客満足が高いものが評価されるが、自社は QCD の C(コスト),D(納期)は下げたいからです。

狩野モデルから、現状から理想の領域を確認しましょう。

#### (2) 単なる分類図で終わりがち</h3>

残念ながら、5 つの分類で終わることが多く、それ以上の使い道がありません。これは、品質の観点しか考えていないからで、経営の観点から考えるとよいです。経営の観点から考えると

どの領域を目指すかが見える  
理想の領域に行くにはどんな事業やビジネスが必要かを考える  
など考える事ができます。次で解説します。

### 【2】狩野モデルから考えるべきこと

#### (1) 一番狙うべき領域

当然、顧客は満足度が高く、自社の不充足側も高い領域です。

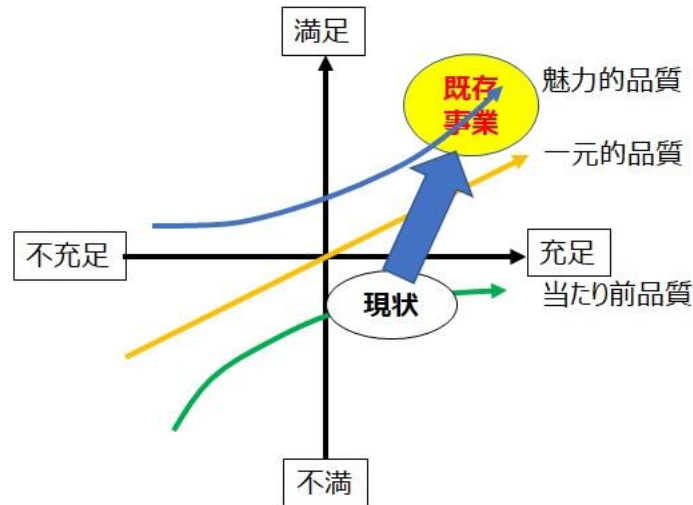
楽して、低コスト、速い納期で満足させられるものが理想ですよ。しかも品質も高いとなれば無敵です。ですが、そんなビジネスはすぐに参入されて競争激化しますけど。

## (2) 既存ビジネス延長の限界

今強みである既存ビジネスを延伸したいですが、延伸すると狩野モデルのどの領域に行くか考えます。

顧客のより高い満足度を充たすために、自社の充足側も高い領域に行く必要がある。

どんどん仕様追加したり、検査項目が増えて、品質向上を目指すことが多いですが、理想領域にはたどり着けません。



### 【3】 狙うべき領域にどう踏み出すか？

つまり、現状の延長線には、解が無いということです。では、どうすれば、顧客は満足度が高く、自社の不充足側も高い領域に行けるのでしょうか？

#### ● 2 つ案があります。

新規事業に走る

アナログからデジタル化

#### (1) 新規事業に走る

全く新しい事業に走るか、既存事業の中で新しいサービスを展開して、新しさと理想領域を目指す方法です。最初は理想領域に入れても、徐々に競争が激化すると、顧客満足度を上げるために充足度も高まるので、期間限定的ではあります。これは、ビジネスとして仕方がありません。

#### (2) アナログからデジタル化

充足を満たす仕組みがアナログや装置などであれば、デジタル化して、同じ機能を維持しつつ、製品・サービスを簡素化する方法です。製造費、固定費が圧縮できる良さがあります。

顧客は満足度が高く、自社の不充足側も高い領域！頭でわかっているけど、結構難しい。

また、顧客要求も時代とともに変わっていくので、顧客の満足する基準である品質を向上していくしかありません。

狩野モデルは単に 5 つの分類だけではなく、経営戦略にも使えることがわかりました。 </div>

以上、【QC 検定 3 級】狩野モデルをわかりやすく解説しました。

## 【QC 検定 3 級】苦情とクレームの違いがわかる

苦情とクレーム 顕在クレームと潜在クレーム違いを明確にしましょう。  
言葉の定義を明確に分けましょう。そのまま暗記すると後で頭が混乱しますよ。

### 【1】苦情、クレームとは

「苦情」、「クレーム」はどちらも、「顧客が怒っているトラブル対応」ですね。言葉の違いを意識せず、普段使っている用語でしょう。本記事では、「苦情」、「クレーム」の違いを明確に解説します。

- ・苦情とは、何らかのトラブルに不満を感じた顧客がその不満を表す行為
  - ・クレーム (claim) とは、商品・サービスに関して、直接的に損害を受けた場合の請求行為
- 定義を見ると、何となく違いがわかりますね。

### 【2】苦情とクレームの違いがわかる

#### (1) 「苦情」、「クレーム」の違いが分かりにくい理由

日本語と英語を両方使っているからわかりにくい  
似たような用語だからわかりにくい

違いをはっきりさせましょう。

#### (2) 違いをはっきりさせる

意味の違いをはっきりわかるように用語を変えてでも、区別しましょう。

- ・「苦情」は、まだトラブルが発生してないけど、不平不満な状態
- ・「クレーム」は、トラブル発生して、損害請求がある状態

なので、次の用語の使い分けはいかがでしょうか？

#### ●案 1 わかりやすく、日本語で統一する。

- ① 「苦情」⇒「不平不満」に変える
  - ② 「クレーム」⇒「損害請求」に変える
- わかりやすく、日本語で統一する。

#### ●案 2 わかりやすく、英語で統一する。

- ① 「苦情」⇒「コンプレイン」に変える
- ② 「クレーム」⇒「クレーム」のまま

いかがでしょうか？「苦情」の「不平不満」の意味が入り、「クレーム」の「請求」の意味が入るのでわかりやすくなりました。日本語と英語の両方を作ってみました。どちらが使いやすいでしょうか？英語の方がシンプルですかね？個人の好みかもしれません。

わかりにくい用語は、自分で考えて、説明しやすい用語に変えても OK です。

#### (3) 大事なのは、意味の違いを理解すること

用語や定義はあくまで手段にすぎません。大事なのは、意味の違いを理解して、顧客からの「苦情」、「クレーム」を減らすことです！意味の違いを明確にしましょう。

- 「苦情」は潜在（まだ発生していない、これから発生しうる）
- 「クレーム」は顕在（発生したもの）

「潜在」、「顕在」の意味で用語の使い分けをしても OK です。これが最もシンプルかもしれません。

- 顕在化した「クレーム」1件に対して、
- 潜在する「苦情」は何件潜んでいるか？ 100件？ 1000件？

「ハインリッヒの法則」や「氷山の一角」などの用語もありますが、顕在化したものはそのまま対処すればよいが、その背後にある潜在しているリスクは山のようにあるので要注意！と心得ておくべきです。

- 顕在化した「クレーム」より、
- 潜在する「苦情」がどれくらいあるか？を日頃から想定しておく必要があります。

### 【3】実務における「苦情」を調べる方法

「クレーム」は実害を被りますが、改善処置すればOKです。意外と簡単ですよ。一方、潜在する数多くの「苦情」を未然に減らして、顕在化した「クレーム」を未然防止することが難しいです。でも重要です。では、どうやって、潜在する数多くの「苦情」を未然に減らすかを考えてみましょう。

キーポイントは、「コミュニケーション」です。

#### (1) 2つのコミュニケーションを見逃さない

コミュニケーションは2種類あります。

- ・言語的コミュニケーション(会話や情報のやりとりで実際に出て来るもの)
- ・非言語的コミュニケーション(言葉は無いが、態度、雰囲気、表情、姿勢などから伝わってくるもの)

#### (2) 顧客の態度を注視することが大事

顧客からの評価や感想がもらえる場合は、「言語的コミュニケーション」として、組織内に情報共有できます。これは簡単です！でも、あまりもらえることは少ないでしょう。

一方、顧客からの言葉や評価がない場合は、「非言語的コミュニケーション」として、よく相手を観察する必要があります。何等かの不満があれば、打合せ中に態度などで見えるはずですよ。

直接会話や評価がもらえなくても、「何かあったのかな？」とわかるところに、「潜在する苦情」があるでしょう。直接、納入した製品の感想を質問しなくても、「最近こうだよ！」と言われたら、その回答から想定しうる、不平不満を想定できるはずですよ。

例えば、

- ・「最近、来るのが遅い！」⇒納期や組織内の動きのまずさがある
  - ・「そうじゃないよ！」⇒仕様の質が悪く、ヌケモレがある
- など、言葉から類推できる組織の課題を考えることが重要です。

「苦情」と「クレーム」の使い分けも大事

でも、一番大事なのは、見えない「苦情」を速く見抜いて改善することですね。

以上、【QC検定3級】苦情とクレームの違いをわかりやすく解説しました。

## 【QC検定3級】フェールセーフとフールプルーフがわかる

### 【1】フェールセーフとは

#### (1) 定義

ミスやエラーが発生しても、安全側に向かうような工夫

- 製品、システムにトラブルがあっても、安全側に向かえば、事故を防ぐことができます。

#### (2) 事例

- 踏切の遮断機が故障したら、重力によって自ら遮断かんが降りてきて、通行者の安全を確保する。
- 電車、車は異常があれば、緊急停止するなど

#### (3) フェールセーフは設計で作りこむ

製品、システムが勝手に安全側に向かうのではなく、安全側に向かうように設計することが重要です。製品、システムがトラブル確率は0ではありません。しかし、トラブル発生時でも安全側に向かえば、事故の発生確率は製品・システムのトラブル確率より低くおさえることができます。

### 【2】フールプルーフとは？

#### (1) 定義

人間が誤った行為をしようとしても出来ないようにする工夫

- そもそも、事故につながることをさせないことです。

#### (2) 事例

- 鉄道の高架化による踏切事故のゼロ化
- リモートワークによる通勤災害のゼロ化
- 自動車はブレーキを踏んでいなければエンジンをかけられないなど

#### (3) フールプルーフは仕様で作りこむ

- そもそも事故や危険にさらされないようにするには、どうあるべきか？を仕様検討の段階で考えます。

### 【3】フェールセーフとフールプルーフのどちらがより安全か？

フェールセーフとフールプルーフのどちらがより安全か？といえば、フールプルーフですよね。

- フェールセーフは確率を低減するもの
- フールプルーフは確率を0にするもの

ですから、全部「フールプルーフ」にすればよいとしたいですね。でも、実際はそうできないことが多いのでフェールセーフもよく使われます。

### 【4】フェールセーフを考える設計思想

フェールセーフは、製品・システムの設計思想で作りこみます。

#### (1) 対象の製品・システムの設計思想が重要

- 設計、製造担当者に一番理解しておくべきことですが、案外ないがしろにされるのが、設計思想です。よく、事故やトラブルがあった場合に、操作ミスや設計ミスが原因となる事が結構あります。その場合、その製品・システムの本来の設計思想が抜け落ちていることがあります。

#### (2) 設計思想の例

- 信号機：基本は赤信号で、通過させてはいけないもの  
特別許可で青信号がある。青信号で通行させるのが信号機の役割と考えると大事故につながる。
- 電気・水・ガス関連設備：基本は停止で、供給させてはいけない  
安全確認の条件をクリアーした場合のみ供給を許可する。

製品・システムの動作をメインに設計しますが、基本は安全に使うことを頭に入れておく必要があります。  
ユーザが不便に感じていても安全第一で設計すべき!

●めったにないですが、交差点の信号機が故障したら、全方向を赤信号にすれば、交差点に入る車はありませんから、交通事故は発生しません。安全ですが、自動車は止まったままなのでイライラさせてしまいますが、

(3) フェールセーフを考える設計思想を誤る危険性

●実際の業務で、発生するトラブルの原因を調査してわかったことが2つあります。

フェールセーフが抜け落ちる時は

製品・システムを部分的に更新・改造する時  
設計思想が伝承されていない場合

例えば、ある交差点でT字路から十字路に道が増えたので、信号機を1つ追加する仕事があったとします。追加は信号機1つだけなので、追加部分だけ考えて設計して、追加に必要な配線をすればOKと考えがちです。

しかし、交差点全体の信号機システムの設計思想が頭に入っていないと、信号機が故障した場合、追加した信号機だけ赤信号にならず、結果的に事故につながるトラブルが考えられます。

確かに、信号機1個追加だけなので、お金もそれほどもらえない仕事ですが、交差点全体の信号機システムの設計思想を意識せず、部分最適だけすると、フェールセーフが活かないリスクが生まれてしまいます。

●設計思想が伝承されていない場合は、良い上司や先輩がいないと、設計思想などの勘所がわからず、それなりの技術者になってしまうのが怖いですね。

●成熟した日本社会では、新規より更新・改造の仕事がこれから増えます。部分最適ではなく、全体を見据えた設計思想が必須となります。これが、フェールセーフを維持するためには必須です。

## 【5】フルプルーフを考える設計思想

(1) 発想の展開が必要

●「そもそも、させないようにすれば良い」と発想の展開が必要です。

●でも、フルプルーフをするといろいろ反発を受けます。意外と難しいんです。

●例えば、鉄道の踏切事故を0にするには、高架すればよいですが、数千億円もかかりますよね。言うのは簡単だけど、本当に高架しないとダメなのか？といろいろ言われるはずですよ。

(2) フールプルーフ対応で組織内のすり合わせが必要

●フルプルーフとして別のやり方に変える場合、どんな反発があるか想像できますか？

それまで、その業務をやっていた人は、業務を変えたくないという反発  
費用対効果はあるのか？と必ず問われる

QCDのバランスはとれるのか？

フェールセーフではダメな理由を問われる

●製品・システムの系内を変えるのがフルプルーフです。

・新たに変わるリスクよりリターンが大きいうまく説明ができるかどうか？

・新しく変えると何が問題になるのか？が見据えているかどうか？

・仮に新しく変えてもOKとわかっている、周囲の賛同が得られるかどうか？

といろいろ関門があります。

●フェールセーフは確率を低減するもの

●フルプルーフは確率を0にするもの

ですから、全部「フルプルーフ」にすればよいとしたいですね。

でも、実際はそうできないことが多いのでフェールセーフもよく使われます。

フェールセーフとフルプルーフの違いと事例を知る事は第一歩ですが、それを業務で活かすための設計思想や組織内の巻き込みが必要であることがわかりますね。

以上、【QC検定3級】フェールセーフとフルプルーフをわかりやすく解説しました。

**【1】【QC 検定 3 級】ISO9001 2015 の難解な用語一覧**

(1) 難解な用語

- プロセスアプローチ ⇒ なんじゃこりゃ？
  - コミットメント ⇒ トリートメント？
  - リスク ⇒ 頻出だけど人によって解釈が合っていない
  - 力量 ⇒ って何？
  - 製品及びサービス ⇒ なんで 「サービス」 がついているの？
  - 不適合 ⇒ 罰則があるの？
  - マネジメントレビュー ⇒ どんな会議？
  - 継続的改善 ⇒ なんじゃこりゃ？
  - 関係性管理 ⇒ なんじゃこりゃ？ 「関係管理」 じゃダメなの？
  - 外部及び内部の課題の変化 ⇒ 課題だけでもしんどいけど、さらに変化が必要なの？
  - 文書化した情報 ⇒ 文書じゃないの？
- とっつきみ満載ですね。

(2) 用語の解説

- QC プラネッツでは、自分なりの説明でわかりやすく解説しています。関連記事で確認してください。



リンク：<https://qcplanets.com/practice/iso/iso9001-2015-summary/>

試験直前の丸暗記は NG! 遠回りでもいいから、用語を自分なりに理解しよう!

**【2】難解な用語の習得方法**

大事な 3 つのポイントを解説します。

- (1) 暗記しないこと
- (2) 自分なりの言葉で説明すること
- (3) 定期的に用語の解釈を繰り返すこと

品質管理は、何度も考えるいわば、「哲学」に近いです。

(1) 暗記しないこと

気持ちはわかります。学校の試験や QC 検定 3 級なら 1 週間前から勉強すれば OK でしょう！だから直前に暗記して点数ゲット！⇒試験後絶対忘れます！

点数ゲットのための品質管理勉強はむしろ無駄です。品質力を高めるための入り口なので、QC 検定 3 級合格の後、品質のプロに向けた道に進んで欲しいです。

(2) 自分なりの言葉で説明すること

大事なのは、

- ・ 正解は求めなくていい
- ・ 自分で出した考えにじっくり来たら OK, 来なかったら再考する
- ・ なぜ、そう考えたかを考える



例えば、「品質」って何ですか？と聞かれたらどう答えますか？  
『ISOでは、品質とは、「要求事項を満たす程度』意味不明ですよ！  
これを、品質に詳しくない人にわかりやすく説明するように考えてみましょう。  
QCプラネッツは、「品質とは、相手が満足する基準」と自分なりに説明しています。

自分で出した考えにじっくり来たら OK,来なかったら再考する  
⇒今のところ、じっくり来ている。

なぜ、そう考えたかを考える  
⇒品質を問う場面は、ものが壊れた時。  
壊れた事象は同じでも、相手の評価が良い・悪いではっきり分かれるから  
⇒つまり、相手が満足するか、しないかの期待値が品質ではないかと考えたから。  
です。

別に、他の定義でも OK です。

### (3) 定期的に用語の解釈を繰り返すこと

最初は時間もかかるし、いまいちな解釈でしょう。でも、半年、1年と学んでいくと、あなた自身がレベルアップしています。定期的に用語の意味や解釈を振り返ってみましょう。変更したい、新しい解釈にしたいとなれば、それだけ、あなたは成長したことがわかりますね。

#### 【3】わかりやすく説明できる人は重宝される

##### (1) 難解な用語をわかりやすく説明してくれると相手はうれしい

品質管理など、難しい内容はみんな、誰かに頼って聞きたいものです。一発でわかる、日常生活のネタで説明できる人は、周囲から重宝されます。それと、相手を配慮できるとベターですね。

難解なものを解釈するのは苦労します。それを簡単に他人にGIVEしたくない気持ちはわかりますが、一旦はGIVEしましょう。

##### (2) 難解な用語や解釈を考える思考力が飛躍的に向上する

「難解な用語や解釈を考える」ことは、品質管理の面白さでもあり、難しさでもあります。でも、慣れます！日ごろから考え抜く習慣をつけると、<mark>思考力が飛躍的にアップします。</mark>目の前に見えている顕在化したものだけでなく、これから起こり得る潜在的なものも見抜けるようになります。

##### (3) 品質管理をマスターするメリット

- 品質管理において、「なぜ？」を繰り返して、考え抜く力がつくと、広範囲の専門性が高まります。
  - 思考力
  - 品質管理能力
  - 経営学
  - 世界史・歴史観
  - 志・ビジョン
- など、自分の可能性が広がります。

- 難解な用語をわかりやすく考える習慣
- 潜在的な事象を見抜く力が向上
- 本質や背景など深く物事が理解できる

是非、難解な用語を自分なりに解釈しましょう。

以上、【QC 検定 3 級】ISO9001 2015 の難解な用語をわかりやすく解説しました。

「製品」または「サービス」の 1 本化でいいのに、いつも「製品及びサービス」なのはなぜでしょうか？  
こういう気になるところを見逃さないことが、品質管理には必須のスキルです。

### 【1】製品及びサービスとは？

#### (1) 「製品」とは

●ISO の定義を見ましょう。

組織と顧客との間の処理・行為なしに生み出され得る、組織のアウトプット(ISO Q9000 3.7.6 製品)  
ハードウェア、ソフトウェアが対象

#### (2) 「サービス」とは

●ISO の定義を見ましょう。

組織と顧客との間で必ず実行される、少なくとも一つの活動を伴う組織のアウトプット  
(ISO Q9000 3.7.7 サービス)

サービスは無形である。

- ・有形の製品に対して行う活動。(修理される車)
- ・無形の製品に対して行う活動。(納税申告に必要な収支情報)
- ・顧客のための雰囲気づくり。(ホテル、レストラン)

### 【2】なぜ「製品及びサービス」なのか？

#### (1) もともとは「製品」だけだった

●古い ISO では、「製品」単独でした。サービスは過去から習慣としてありましたが、規格に載せるものではなく、組織の粋なはからいやおもてなしという自主的なものでした。

●昔は、「供給」が「需要」に追いつかない時代であり、「安かれ悪かれ」でもありました。だから、購入する「製品」の性能や品質が強く求められていました。

何もなく、とにかくモノが欲しい状況だったら、購入させる良い雰囲気なんて要らないでしょう。

数日間何も食べてなく、空腹の限界まで来ていたら、少々味が良くなくても、大量にご飯が食べられたらそれで満足ですし、その店の雰囲気なんて気にもしませんよね。食べて生き抜くのに精一杯な状況だったら。

#### (2) 「サービス」が追加された理由

●豊かな時代に入ると、「供給」が「需要」を上回るため、モノが売れにくくなってきます。「車がすでに 1 台ある家庭にもう 1 台車買って！」と言っても、普通買いませんよね。

空腹すぎて何でも食べたい状況でもなく、「お腹はすいてないけど、ランチの時間だし、食べるなら少量で一番おいしいものを！」と顧客側の要求レベルがどんどん上がっていくようになります。

そこで、「製品」の購入前後に、顧客に「買う気にさせるもの」や「買ってよかった」と満足を維持する「サービス」が必要になってきました。

時代の流れや顧客志向の変化に合わせて、先に「製品」、後から「サービス」が重要になってきたのです。そして、「製品及びサービス」の両方を強化する必要性がある時代に来ています。

### (3) なぜ、「製品」と「サービス」を統合しないのか？</h3>

こういう疑問を是非、持ってください。単に丸暗記しても品質管理のエッセンスは習得できません。

「サービス」も「製品を買ってもらうための必要なプロセスだから製品の中に入れてもいいのではないか？」

つまり、「製品及びサービス」⇒「製品」に統合してもよいはずですよ。あと、逆に、

「製品」は「サービスのプロセスの一部だから、サービスに統合してもいいのではないか？」

つまり、「製品及びサービス」⇒「サービス」に統合してもよいはずですよ。

どちらにせよ、1本化してもよいですよ。でもなぜ、2本化するのでしょうか？

### (4) 「製品」と「サービス」を統合しない理由

●ISOも我々も、活動を意味する「プロセス（過程、工程）」を重要視します。

顧客に渡すためには、仕様・設計・製造・納品・保守と全プロセスを日々改善することが求められています。全プロセスを含む意味が分かる用語にするには、「製品」と「サービス」の2本立てがベターではないかと考えられます。

●「製品」だけなら、設計・製造・納品だけのイメージ

●「サービス」だけなら、工程全体をイメージできるが、製品がイメージしにくくなる

顧客に渡すための必要な全プロセスをイメージできる用語は、「製品」と「サービス」の2本立てが良いと考えられます。

全プロセスが簡単にイメージできる他の用語があれば、その用語を使っても別に問題はありません。

### 【3】気になる用語は意味や背景を考察すると力がつく

「製品及びサービス」から、何で、「製品」と「サービス」の2本立てなの？となかなか疑問に思わないかもしれませんが、品質管理用語には「？」という用語がたくさんあります。暗記の前に、「？」と思ったら、なぜそうなのか？を調べながら考える習慣をつけましょう。

品質管理力を高める最短ルートは、自分で考えることです。

とはいっても、どこに疑問をつけて、考えたらよいかは、初めはわかりにくいので、いくつかパターンを挙げます。

何回見ても意味が分からない用語

違和感ある用語

品質管理用語の疑問を解決する教科書や、唯一の正解はありません。

自分で考えて説明できることが求められます。

楽観的に言えば、自分で説明する解説でOKです。方程式の解のように決まった説明や解釈はありません。考える習慣をつけてください。

(1) 何回見ても意味が分からない用語

●例えば、

- ・プロセスアプローチ
- ・関係性管理
- ・力量
- ・重点指向
- ・品質機能展開

など

何回みても、意味が分かりませんし、説明を求められたら、自分の言葉で説明しますね。「重点指向」なら「優先順位」で十分伝わりますよね。自分の言葉で説明できたら OK です。

(2) 違和感ある用語

- ・プロセスアプローチ
- ・製品及びサービス（なぜ統合しないのか？）
- ・環境側面(他の面はないのか？)
- ・源流管理(上流管理ではなぜだめなのか？)
- ・誤差と残差（何がちがうの？）
- ・FMEA(FM と EA がなぜくつつくのか？)

など

●疑問に思ったら、絶対にツッコんでください。ツッコむことで解釈が深まるし、すぐ解釈できるようになります。解釈できるスピードはツッコみ量に比例します。

「製品」と「サービス」の 2 本化からそれぞれの違いや統合しない背景を解説しました。これができるためには常にわからない用語は自分なりの説明で解釈できる訓練が必須です。

試験直前の丸暗記で正解しても、本質はまったく理解できていないレベルのままです。すぐに忘れてしまいます。どうせ勉強して一生使えるツールにするには、自分で考えることが大事です。急がば回れです。

以上、製品及びサービスをわかりやすく解説しました。

## 【1】作業標準、作業標準書とは

### (1) 作業標準とは

- 誰が作業しても同等の品質なアウトプットになるように、決められた作業方法、作業手順
- 担当者どおしが同じ作業をすれば、作業の効率化やスムーズな改良化が促進できる
- 担当者どおしが同じ作業方法を理解しているので、アウトプットの品質改善も促進できる

大事なのは、業務のアウトプットの出来栄が担当者によってばらばらでは困りますよね。アウトプットの品質のばらつきをおさえるために、作業標準が必要です。標準化という「共通言語」が担当者間に行き届くと、作業効率化や改善がスムーズに進みます。

### (2) 作業標準書とは

- 誰が作業しても同等の品質なアウトプットになるように、決められた作業方法、作業手順をまとめた文書
- 担当者に関係ない共通の文書化ができる
- 顧客要求を満たせるかどうか常にチェックして作業標準書の改善がしやすい

## 【2】作業標準を作る理由

「作業標準」や「作業標準書」はとても大事！なんですけど。若い時や、新人のころは、嫌な思いでしかない苦いものです。

### (1) 作業標準、作業標準書って慣れるまでは鬱陶しいもの

人間は、本来「自由に生きたい」はずです。なのに、「毎日決められた作業や、性格に合わない細かい面倒くさい作業やチェックがたくさん」あります。なので、慣れるまで、上司や先輩に怒られたり、何度も修正して長時間残業するハメになったりしますよね。

また、熟練者やベテランは、作業標準やルールより「自己流」で仕事がしたいはず。仕事できる自信があるのに、作業標準どおり仕事するのはダルイです。自己流の方が楽だし、楽しいからです。

仕事や作業は、自己流で好きにやらせるよ！が本音ですよね。

### (2) 作業標準、作業標準書は最初からは無いもの

すでに、長年同じ事業をやっている組織なら、成熟した「作業標準」や「作業標準書」があります。それらは、「組織内規定」に定められているでしょう。でも、

最初は、作業標準は無い！手探り状態からスタート！

最初は、各担当者が自分なりに作業が完遂する方法を手探りで見つけて、アウトプットまでできるようになったら、自分なりのやり方で業務を進めていきます。初めてやる業務なら特に、何にもやり方なんてありません。

### (3) 作業標準、作業標準書が必要と考えるきっかけ

最初から作業標準なんてないんだから最後まで作業標準なんて要らないじゃん！

と言いたいところですが、

標準化せざるを得ない状況にぶち当たったから仕方がない標準化や文書を作ったわけです。

人は、よっぽど、おいしい！得する以外は自ら行動しません。せざるを得ない状況にならないと人は行動しません。

作業標準、作業標準書が必要と考えるきっかけは、

- ・相手から厳しいQC Dを要求され、自己流では太刀打ちできなくなった
- ・アウトプットの質が悪いと相手から厳しく苦情が来た
- ・作業が面倒くさすぎて、何とかならないかと仲間から不平不満が出た
- ・担当者によって言うことがばらばら過ぎて管理できないと上司が困った

など、いろいろあります。

先輩たちの過去の失敗や苦労成功の秘訣などの思いが標準につながっています。でも、慣れるまでは面倒くさいので、必要性が無ければ、作業標準化しようとならない人間の心理も理解しましょう。

品質管理は、「〇〇すべき！」という立場ですが、  
本音をしっかりと拾わないと、相手に高品質な仕事をするように動かすことはできません。  
本音ベースで、面倒くさい、やりたくない、鬱陶しいをどんどん言葉にしましょう。

### 【3】作業標準の作り方

いやいやでも、作業標準、作業標準書が必要と納得したとしましょう。

あなたならどうやって、業務手順を標準化しますか？

成熟した組織だと、立派な作業標準や作業標準書がすでにあります。これでは、標準化手順が理解できないので、自分の目の前の業務を標準化することを考えてみましょう。次の4ステップが例えば考えられます。

- ・業務のゴール・目的・要求事項を確認
- ・要求事項に満たすべき作業工程を洗い出す
- ・各担当者の中で優れた方法で作業しているものを採用する
- ・全員で作業標準化した場合の効果を検証

個別に解説します。

#### (1) 業務のゴール・目的・要求事項を確認

目的が先ですね。やみくもに作業効率化しても意味がありません。また、各自好き勝手やっていた作業を統一するので、抵抗感が半端ないです。何を目指すか？ 何のためにひつようか？ みんな納得した上で始めましょう。

#### (2) 要求事項に満たすべき作業工程を洗い出す

せっかくの標準化検討なので、作業工程は最小化した方がよいです。ありがちなのは、いろいろな場合に合わせて、個別の工程がどんどん追加されて、てんこ盛りになること。

全部の作業を統一するのは無理なので、標準的な作業に特化しましょう。個別の対応は、個別のままでよいです。ここは、トップダウンが効くリーダーに引っ張って行ってほしいですね。

#### (3) 各担当者の中で優れた方法で作業しているものを採用する

標準化する前に、周囲の担当者の業務方法を見ておきましょう。

- ・業務をシンプルにして効率よく仕事する人
- ・エクセルVBAなどのプログラムを駆使して効率化している人
- ・電子管理システムに強い人
- ・細かいところまで注意してチェックできる人

など、必ず組織にはいます。この人達の強みを活かして、良い作業を採用しましょう。理想は、全員それぞれの良さやスキルを共有することです。

#### (4) 全員で作業標準化した場合の効果を検証

半年か1年経過した段階で、効果を確認しましょう。また、顧客や相手からの苦情が来たら、作業標準や作業標準書の見直しが必要になってきます。その都度、PDCAを回して、標準化を強固なものに成長させていきます。

大事なのは実務で作業標準の大変さやその効果を頭と体で理解することです。  
標準化は1人ではできません。周囲の協力と指導が必要です。結構苦心するプロセスです。

ここがわかれば、実際に作業標準に迫られても、落ち着いて行動できるはずですよ。

以上、【QC検定3級】作業標準、作業標準書をわかりやすく解説しました。

## 【QC 検定 3 級】校正がわかる(管理がいい加減だとまずい)

監査でも必ずチェックされる「校正」

いい加減な管理だと、過去数年分の試験成績書が不正であるとされ、

すべて再検査対象になるので、要注意!

「校正」をナメると地獄に落ちます。

### 【1】校正とは

(1) 校正とは

定義を挙げます。

検査に必要な計測器が出す値の妥当性を保証するために、国際標準・国家標準などの公的に認められた標準器を使って、精度の維持を図るもの。

簡単にいうと、

検査に使った測定器の妥当性を確認すること。測定器の値の担保は何をもって証明するか?

確かにそうですね。抵抗器を測定して、10kΩと表示されても、「本当に 10kΩか?」と疑ってしまうようでは、計測器として価値がないですね。その測定器が「10kΩ」と表示して、「OK」と言える根拠が必要ということです。

(2) 校正の実際

校正は手間です! 面倒!

同じ測定器が組織の多くの職場にあり、100 台ある。

全部の測定器をわざわざ遠方の公的機関に持って行くのが面倒。

校正中、測定器が使えないのは困ると検査部門から言われる。

など、自組織の要望も沢山あるので、実際は次のように校正します。

自組織に 1 台標準器として用意

自組織の標準器 1 台を公的機関の標準器と校正する

自組織の標準器 1 台と、実際に使っている測定器を校正する

つまり、公的機関の標準器 — 自組織の標準器 1 台 — 実際使っている測定器 数十台の 3 者を合わせるのが一般的です。この流れを「校正のトレーサビリティ」と言います。

(3) 校正の実施の間隔

●毎日は大変です。ある決まった一定間隔で校正します。

1 年に 1 回、3 年に 1 回など、

- ・測定器の使用頻度
- ・測定器に要求される精度レベル
- ・検査に求められる精度レベル

等を考慮して、妥当な校正間隔を決めます。精度と手間・コストは相反関係ですね。</div>

### 【2】校正で注意すべき点

(1) 校正管理がいい加減だと、すべての検査を再検査対象になる

ここが一番注意すべき点です。

検査する計測器が保証されていないと、検査結果は「うそ」とみなされる。

前回校正したのが数年前になると、校正した時期から現在までに出荷した製品の検査記録は「正しくない」とされ、再検査対象になる。これは、地獄行きです!

●校正が面倒とか、

●校正するのを忘れたとか、

●校正する担当者との情報共有が疎で、校正していなかったとか、

数年経ってからわかったら、すべて検査をやり直しになるので、要注意です。

品質に重要なことは、そもそも「面倒くさい」

● 「検査」は面倒くさい

● でも「校正」はもっと面倒くさい

面倒なところをいい加減に管理すると、しっぺ返しがキツイ！

検査に関係のない部門であれ、品質を保証する「測定器の校正」だけは、意識しておく必要があります。再検査は全部門に関わってくるので、しっぺ返しが本当にキツイからです。

## (2) 校正管理を意識する心得

組織内の校正管理への意識を高める必要があります。そのためには、いくつかポイントがあります。

- ・ 検査結果を鵜呑みにしない。検査そのものは妥当なのかをチェックする
- ・ 目的、本質を考える 目の前の事象が本当に正しいのか？を考える
- ・ ものごとをじっくり考える環境を用意する
- ・ 上司、顧客から独立した存在である

- ・ 検査、納入などの下流工程では、上流工程が遅れたため時間が無いとか、お金が無いとか、
- ・ 急がされやすい工程になりがち
- ・ でも、検査、納入などの下流工程こそ、じっくり環境を整えて、慌てず・独立した存在として妥当な結果につなげるべき

ばたばたした状況で急いで検査して出荷することが多いですが、この環境下では、「校正」管理もいい加減になりがちになります。

## 【3】 監査で必ず校正はチェックされる

実際、内部監査、外部審査、取引先監査で、校正記録、校正管理はしっかりみます。数年分の試験結果の妥当性をチェックするためです。

### (1) ISO9001 2015 の要求事項

ここに書いてあります。「校正」と明記していませんが、「妥当性確認」する手段の1つが「校正」と考えてください。

#### 8.5.1 製造及びサービス提供の管理

c) プロセス又はアウトプットの管理基準、並びに製品及びサービスの合否判定基準を満たしていることを検証するために、適切な段階で監視及び測定活動を実施する。

f) 製造及びサービス提供のプロセスで結果として生じるアウトプットを、それ以降の監視又は測定で検証することが不可能な場合には、製造及びサービス提供に関するプロセスの、計画した結果を達成する能力について、妥当性確認を行い、定期的に妥当性を再確認する。

### (2) 校正を監査する流れ

校正管理を監査する流れは、次の通りです。

- ・ 試験成績書を監査する
- ・ 数値の妥当性を質疑する
- ・ 検査測定器の校正記録を監査する

校正記録から、校正した測定器と標準器の記載、校正した内容、時期を調べます。校正記録、管理が妥当でなければ、検査結果は妥当ではないとされます。監査で指摘されても「不適合」ほどのキツイ評価ではなく、「改善の機会」とされます。

でも、再検査が必要となったら、数年分の製品の再検査が必要ということです。これは、地獄行きなので、「校正」管理はしっかり実施してください。

【QC 検定 3 級】校正をわかりやすく解説しました。



## 【QC 検定 3 級】誤差と残差の違いがすぐわかる

ただの種類を暗記ではなく、関係性を理解しましょう。  
中級や上級へ上がるにつれて、実験計画法や回帰分析で分散分析が出て来きます。  
このときに、誤差と残差の違いを理解することが重要になるので先に理解しましょう。

### 【1】誤差の種類がわかる

#### (1) よく出る 6 つの関連用語

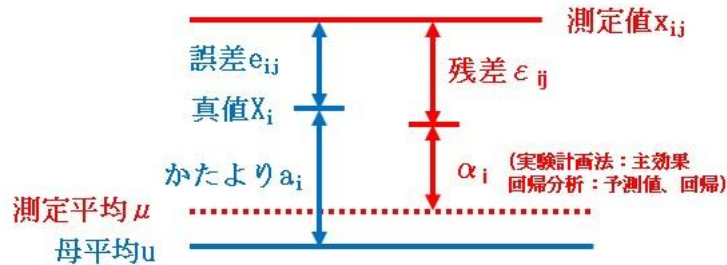
誤差と残差の違いを理解するために、8 つの変数を定義します。

- ① 真値                      ② 測定値                      ③ 母平均                      ④ 測定平均
- ⑤ かたより                      ⑥ 効果                      ⑦ 誤差                      ⑧ 残差

違いをイメージするために、真値と測定値の違いを見ましょう。

#### (2) 図や式から誤差と残差の違いを理解する

下図から式を使って、誤差と残差の違いを確認しましょう。なお、わかりやすい説明のために、ある 1 変数  $i$  で変化する出力の値と、変数ごとに独立して偶発的に乗る誤差  $j$  があるとします。



● 測定値  $\forall (x_{ij}) \forall$  は上図の左右から 2 通り式を立てることができます。

- ・ (測定値) = (母平均) + (かたより) + (誤差)
- ・ (測定値) = (測定平均) + (主効果) + (残差)

と表現できます。つまり、

- ・  $x_{ij} = u + a_i + e_{ij}$  (左側)
- ・  $x_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$  (右側)

です。誤差と残差の違いが図と式で見えるようになりました。

### 【2】誤差と残差の違いがわかる

#### (1) 真値と測定値の違いから呼び名が違う

真値 (真の値) は測定からはわかりません。なぜなら、偶発的に入る誤差  $e_{ij}$  が入り、この誤差がいくらかがわからないからです。

- ・ 誤差は、定義では、「測定値」と「真値」の差です。
- ・ 一方、残差は字のごとく、「残りの差」です。

#### (2) 誤差と残差の特徴

誤差と残差の特徴を、数式を使って解説します。

##### ① 誤差の特徴

誤差は偶発的に入るもので、よく正規分布 (平均 0, 標準偏差  $\sigma$ ) に従うよう過程します。数式では次のように、よく表現します。

$e_{ij} \in N(0, \sigma^2)$  と表現します。

##### ② 残差の特徴

一方、残差の方は、測定値から算出できます。

(測定値) = (平均) + (主効果) + (残差) ですね。

(測定値) の総和 = (平均) の総和 と

(主効果) の総和 = 0 なので、

(残差) の総和 = 0 となります。

●数式ではよく次の式で表現します。

$$\sum_{i=1}^a \varepsilon_{ij} = 0$$

$$\sum_{j=1}^b \varepsilon_{ij} = 0$$

誤差と残差は似たものですが、特徴を表す数式が違います。数式が全然違うから、別物としてもよさそうですが、似た者にする理由を次に解説します。

### 【3】期待値で考える

- ・母平均  $\mu$ , 測定平均  $\mu$  と
- ・かたよりと主効果と
- ・誤差, 残差は、  
期待値を使って関係性を作ることができます

- ・測定平均の期待値が母平均
- ・主効果の期待値がかたより
- ・残差の期待値が誤差

数式で書くと

- ・  $E[\mu] = \mu$

- ・  $E[\alpha_i] = \alpha_i$

- ・  $E[\varepsilon_{ij}] = e_{ij}$

#### (1) 期待値とは

- ・単なる平均値
- ・サンプル数  $n$  を大きくした場合の平均値(極限値の意味を含む)

さいころの目の期待値を求めるときは、前者の「単ある平均値」で考えますが、測定値の期待値は、後者の意味で考えます。測定データは有限個数です。その測定データの値はデータ数の少なさから、ばらつきが大きくなりがちです。そこで、その有限個数のデータから、サンプル数  $n$  を大きくした場合、どの程度の値になるかを期待するために期待値を計算します。

#### (2) 実験計画法や回帰分析に重要

何のことかよくわからないでしょうけど、測定データの期待値は、

実験計画法や回帰分析で計算する分散分析で、分散の期待値を計算するときに、残差と誤差の概念の違いをよく理解する必要があります。

QC 検定 3 級、QC 検定 2 級レベルなら、知っておく程度でよいですが、

QC 検定 1 級以上を目指すころには絶対おさえておかないといけません。

効果	S(平方和)	自由度	分散	E[V]
A(主効果)	$S_A$	$\Phi_A$	$V_A$	$a\sigma_A^2 + \sigma_e^2$
e(残差)	$S_e$	$\Phi_e$	$V_e$	$\sigma_e^2$
T	$S_T$	$\Phi_T$	-	-

上表の一番右端の  $E[V]$  を計算するときに、誤差と残差の違いを理解しておく必要があります。分散の期待値  $E[V]$  の導出が、実験計画法や回帰分析の本質を理解するために必要なのです。まず、誤差と残差の違いを図で理解しましょう。この違いが、将来必須となることをまず、知っておいてください。

以上、【QC 検定 3 級】誤差と残差をわかりやすく解説しました。

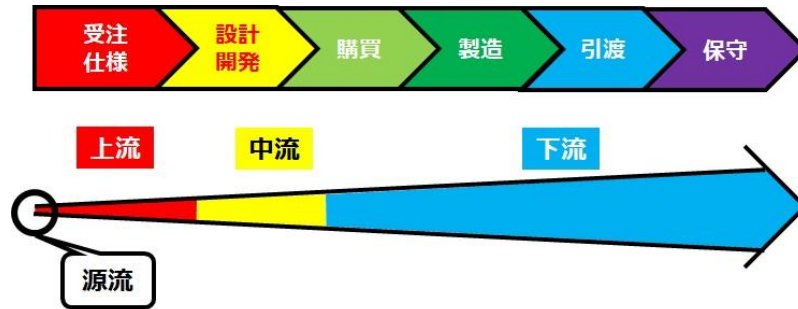
## 【QC 検定 3 級】源流管理がわかる(上流工程で品質が決まる！)

実務では、「源流管理」より「上流工程の品質」を良く使います。  
上流側が品質の作りこみには重要な理由を解説します。

### 【1】源流管理とは

#### (1) 源流管理とは

工程の上流（源流）まで遡って品質を改善し、製品の品質維持と不具合発生を防ぐための管理のこと。  
(全工程を川の流りに例え、前工程を上流、後工程を下流と表現する。)



上流の中でも、そのさらに上にある「源流」を管理することですね。つまり、最初の工程で品質が決まってしまうということですね。本当かしら？

「源流」で品質が決まる？ 本当です！

「源流」は、上図から「受注契約時」や「仕様設計時」が「源流」に該当します。

営業がもらってくる契約書や仕様書をさらっとテキトウに読んで、自流で設計開始していると、あとで「ボドン！」と自滅しますので要注意！

#### (2) 実務では「源流管理」より「上流品質の作りこみ」をよく使う

実務では、「源流」より「上流」、「中流」、「下流」の全工程を 品質を見るべきですね。

「上流」、「中流」、「下流」の中では、上流工程の品質の作りこみが最も大事になります。その理由をこれから解説します。

### 【2】品質トラブル原因のほとんどが上流工程にある

#### (1) 品質トラブルの発生要因と割合

●実務では下図のような感じでした。金額ベースで作りました。



●「仕様のヌケモレ」と「確認不足」の原因が半分以上を占めていることが分かりますよね。

発生したトラブルの原因を分析すると、以下のようにたくさんあります。

- ・仕様のヌケモレがあった
- ・現地での確認が不足して、思い込みで作ってしまった
- ・設計部門への引継ぎをいい加減にやって、注意事項が伝わっていなかった

- 一方、下流側の製造・検査・納入時では、あまり品質トラブルは発生しません。その理由は、
  - ・設計・製造が成熟していること
  - ・検査体制が整っている
  - ・検査しやすい
 など、品質トラブルを未然に防ぐ体制が作りやすいからです。

設計、製造が「楽」？ ではありません。設計・製造は手間も時間もかかる大変な工程ですよ。  
 「上流の仕様の方が、紙と鉛筆だけじゃないか？」「なんで、簡単な上流の方で品質ミスってばかりなのか？」と下流の人たちは強く思うかもしれません。

(2) なぜ上流工程が品質トラブルの主要因か？

- 手間がかからず、流動性や柔軟性が高い、上流工程では、品質の作りこみが難しいです。その理由は、

- ・顧客とのやりとりで決まり、あいまいな情報から仕様書に落とし込むのが難しい
- ・気軽さから変更、追加が随時起こる。変更時にミスが入りやすい
- ・仕様書自体の検証方法がない。人間系になるので、ミスが撲滅できない
- ・力量の無い営業担当が、顧客に言われたままの仕様書を持ってくる
- ・顧客が「当たり前」と思う要求事項まで書き出せないことが多い
- ・下流工程を知らない営業担当が、受注のために無理な仕様で契約する

- 上流工程の仕様工程は、「ふわふわ」しています。紙と鉛筆と会話のできるものですが、その気軽さが、ミスを入れるスキを生んでいます。

上流工程(源流)でミスっても、下流で挽回できるでしょう！と思っている、企画担当や営業担当が実際にいます。これはヤバいです。

(3) 上流でしくじると品質が担保できない

製品の品質は全プロセスの品質の掛け算で決まると考えてください。つまり。

$$(\text{製品の品質}) = (\text{仕様品質}) \times (\text{設計品質}) \times (\text{製造品質}) \times \dots$$

各工程の品質が 100%なら、製品の品質は 100%と完璧ですが、各工程が 95%の上出来でも、製品の品質は、 $(\text{製品の品質}) = 0.95 \times 0.95 \times 0.95 \times \dots$  と劣化してきます。

つまり、上流工程(源流)でミスっても、下流で挽回できません。一度ミスったら終わりです。

目の前の業務で忙しいのに、全工程を意識して業務する余裕はありません。

大事なのは、

- ①上流の仕様が最初から間違っていると、間違ったまま設計・製造に入る
- ②上流の修正や更新は簡単で短時間でできる（仕様書を書きかえるだけ）
- ③でも下流の修正（設計中、製造中）の修正・更新は困難で時間もお金もかかる（手遅れ）

特に、最初の上流工程は気軽さと品質の低下は表裏一体なので、慎重に仕様を詰める必要があります。

【3】源流（上流）で品質を作りこむには？

上流工程や源流での品質が大事であることを解説しました。では、どうやって、この危ない上流工程や源流で品質を作りこめばよいのでしょうか？ 2点提案します。

- (1) 品質が低下する場所を知っておくこと
- (2) 品質が低下するリスクを減らす仕組みを作ること

(1) 品質が低下する場所を知っておくこと

品質が低下する場所を知っておくことと、注意して対応するようになりますよね。仕様のヌケモレなどが発生する、特に危ない所は、

- ・仕様検討時
- ・仕様変更・修正時
- ・引継ぎなど、工程間のインターフェース

の3か所は、要注意です。実際に、この3か所が原因で、数百万円、数千万円規模の品質トラブルにつながる事が多々あります。

#### ①仕様検討時

- 当たり前だから、仕様に書いていないとか
- あいまいな仕様を載せてしまったとか
- 担当者の力量不足で仕様が最初からヌケモレが多々あるとか

最初から危ないんですね。自組織の、仕様の詰める時のチェック方法の確立や顧客との何度も時間をかけて仕様をつめていく必要があります。

#### ②仕様変更・修正時

仮に品質にとって完璧な仕様書ができたとしても、変更や修正は頻繁にあります。そのたびごとに品質tが低下するリスクが襲ってきます。変更管理、revision管理、関係者との情報共有が重要になってきます。

#### ③引継ぎなど、工程間のインターフェース

設計審査 (Design Review) など、自組織には必ずありますが、

- ・形骸化しているとか、
- ・関係者どおし仲が悪いとか、
- ・多忙で集まる時間がないとか、

組織内の悪い環境があると、仕様が正しく引継ぎされません。あとで、「言った、言わない」で喧嘩している人を職場で見かけませんか？プロセスのインターフェースでヌケモレが発生しやすいです。伝言ゲームでだんだん間違った情報が伝わるのと同じです。

担当者間の伝達ミスや勘違いもあります。他の案件と同様に仕様をつくってハマる罠もあります。仕様が100あって、99は他の案件と同様であるが、1個だけ個別の仕様であるが、その他の案件と同じ仕様で走ってしまうことなど多々あります。

#### (2) 品質が低下するリスクを減らす仕組みを作ること

どうやってミスを未然に防ぐか？ ミスの再発防止、未然防止の対策は、教科書に書いていますが、その組織が過去ミスして、改善してきた経験に基づいて、対策をまとめるべきです。

- ・上流工程でも下流工程の各プロセス担当者を入れて検討させる
- ・全工程間の担当者間の密な情報共有(異動も含めて)
- ・一貫した品質保証体制を構築して組織全体で対応
- ・ミス、ヌケモレを防ぐ標準類・文書類の構築
- ・過去のトラブルを情報共有や教育の実施
- ・トラブル時の改善と再発防止・反省会の共有、フィードバック

他の工程を知っておくことは、工程間のスムーズな連携につながります。顧客打合せに設計や製造担当も連れていくと、早期の段階から仕様の確度が上がります。組織全体で品質を作りこむ風土を醸成していきましょう。面倒なルールや文書がたくさんできてしましますが、それだけ過去にトラブルを起こして、再発防止のためであると思ってください。トラブルが発生しても、怒ったりしないで、隠さないよう温かい目で、フィードバックしましょう。

本当は、好き勝手作りたい！面倒だけど、常に連携したモノづくりが重要です。

「源流管理」、「上流工程」は企画担当や営業担当がしっかりやれ！という意味ではなく、組織全体で作ricoむ最初の工程であると理解してください。

以上、【QC検定3級】源流管理をわかりやすく解説しました。

精密な測定機器ですべて検査できるわけではないため、人間系検査（官能検査）が必要です。  
食べ物、飲み物、ファッションなど人に関わる分野に官能検査が多々あります。

### 【1】官能検査とは？

#### (1) 定義

本来は、客観的で正確な測定機器で検査すべきですが、次の場合は人間が検査した方がよいです。

物理量、化学量で定義しにくいもの  
機械より人間の方が早く簡単に検査できるもの

も、動物ほどではないですが、それなりに鋭い感覚があり、その五感を活用して検査します。

(五感：視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚)

#### (2) 官能検査にならざるを得ないもの

例えば、以下を検査したいと考えても、測定機器でどう測って評価すればよいか？難しいです。

- ・メッキや塗装の光沢
- ・色つや
- ・表面傷
- ・表面の粗さ
- ・音質
- ・匂い
- ・色
- ・味
- ・固さ、柔らかさ、ふんわり
- ・やさしさ

#### (3) 検査結果の表現も難しい

検査結果の表現も難しいです。物理量や化学量などの変数で表現しにくいからです。

- ・数値による表現
- ・言葉による表現
- ・図・写真による表現

など、相手に伝わりやすい工夫が必要です。

### 【2】官能検査の種類

分析型官能検査と嗜好型官能検査があります。

#### (1) 分析型官能検査

測定機器の代わりに検査するので、

- ・専門的な教育を必要とし
- ・検査員個人の持つ感情を入れずに、感覚による客観的な判断が必要です。

例えば、飲食物を出荷してよいか？ 色合い、味に問題がないかを調べるときに実施する官能検査です。ワインのソムリエをイメージします。

#### (2) 嗜好型官能検査

分析型官能検査と正反対の官能検査です。

- ・一般消費者の嗜好（好き・嫌い）でよく
- ・個人の好み・感情で判断する、主観的な判断となる。

例えば、新商品を試行してもらうときに、相手に好き嫌いを確認する場合は挙げられます。

### 【3】官能検査の精度向上の工夫

ヒトは検査機器ではなく、生き物だ！  
ヒトは同じ検査でもいつも同じ結果を出さない検査機器です。  
検査結果のばらつきが最も注意すべき！

(1) ばらつきの原因

ヒトって感情、体調、環境に左右されますよね。

- ・人によって感性が違う
- ・同じ人でも心身の状態によって結果が異なる
- ・検査環境が異なると結果も変わる

なので、ばらつきを最小化する工夫が必要です。測定機器もばらつきを最小化する工夫が必要なのは同じです。

(2) ばらつきを最小化する工夫

次の4点に留意しましょう。

- ・官能検査の検査環境の整備
- ・検査作業の標準化と教育
- ・合否判定条件の限度見本を準備
- ・上記以外に発生しうるばらつきを想定

官能検査だから特別な配慮が必要というわけではなく、測定機器と同じように環境の整備が必要です。

①検査環境の整備

どこでも、いつでも検査というわけにはいかず、条件をそろえましょう。

測定室の整備、温度、照明、湿度、時間、色、方向などの条件をそろえる

測定機器も同じように環境条件を整備しているのと同じです。

②検査作業の標準化と教育

人による検査ばらつきをおさえるため、教育により考えを統一します。また、測定方法などもマニュアル化して標準化しましょう。測定機器の使い方の注意と同じ考えです。

③合否判定条件の限度見本を準備

限度見本とは、製品を品質上の「良品」か「不良品」かの限度を示した製品見本のことです。品質上問題のない傷や汚れなどを合格にしたいときに、検査員が限度見本と比較することで安定した判断ができます。

④上記以外に発生しうるばらつきを想定

ばらつきには2種類あります。

- ・システマティックばらつき
- ・ランダムばらつき

前者の「システマティックばらつき」は、その工程そのものに発生するばらつきなので、標準化すればばらつきを低減することができます。

一方、後者の「ランダムばらつき」は、偶発的に発生するばらつきなので、ばらつき低減しても、必ずある程度のばらつきが出てしまいます。

ばらつき低減策を解説しましたが、下の3つはすべて「システマティックばらつき」の低減です。ですから、最後まで、偶発的に発生する「ランダムばらつき」がどうしても削除できません。

- ・官能検査の検査環境の整備
- ・検査作業の標準化と教育
- ・合否判定条件の限度見本を準備

ばらつき低減策を施した後、どんなばらつきがあるかを事前に想定しておく必要があります。

【4】官能検査中に注意が必要なこと

測定機器には絶対発生しないが、人間系の官能検査には発生してしまう注意点を解説します。

★官能検査の注意事項

効果	内容
残存効果	前の検査が及ぼす影響
順序効果	検査の順序が及ぼす影響
順応効果	慣れが及ぼす影響
疲労	疲れが及ぼす影響(繰返し、鈍化)
対比効果	比較が及ぼす影響
記号効果	記号・文字が及ぼす影響(1, Aを好む)
中心的傾向	5段階評価なら3に集中する影響

●測定機器にはない、人間系あるあるですね。

あとは、影響力のある人や上司の指示でデータが偏ったり、急いで早く帰りたいからデータが偏ったり、テンションの上げ下げによる影響とか、上の表に挙げられるほどではない影響も、実際の官能検査には起こり得る可能性があります。

官能検査は奥が深い！

以上、【QC 検定 3 級】官能検査をわかりやすく解説しました。



QC 検定全級に対応して、PL 法の出題内容を解説！ 品質管理担当が理解しておくべきところを伝授

【2】PL 法でおさえておくべき 8 項目

★8 項目

- (1) PL(製造物責任)法の背景
- (2) 製造物責任(PL)とは？
- (3) PL 法で定義する製造物
- (4) PL 法で定義する 3 つの欠陥
- (5) PL 法と免責
- (6) PL 法の 2 つの時効(3 年,10 年)
- (7) PLP と PLD
- (8) PL 法に関わる部署

(1) PL(製造物責任)法の背景

PL とは>製造物責任の略で、英語では、Product Liability といいます。

●PL(製造物責任)法の背景

製品の欠陥で被害にあっても、被害者が加害者側を立証するのが困難であり、泣き寝入り状態でした。

(2) 製造物責任(PL)とは？

おさえるべき 3 項目があります。

- 製造物責任(PL)： ある製品の欠陥が原因で生じた人的・物的損害に対し、製造者が負うべき賠償責任
- 無過失責任：故意・過失がなくても損害賠償の責任を負うこと
- PL 法の制定年：1994 年

(3) PL 法で定義する製造物

“製造された加工された動産”と定義され、サービス、不動産、未加工ものは定義上含まれない。

(4) PL 法で定義する 3 つの欠陥

「製造上の欠陥」, 「設計上の欠陥」, 「指示・警告状の欠陥」の 3 つがあります。

●3 つの欠陥

- ・「製造上の欠陥」⇒製造過程における何らかの事象によって生じた欠陥
- ・「設計上の欠陥」⇒設計そのものの欠陥(設計ミス、仕様のヌケモレ)
- ・「指示・警告状の欠陥」⇒取扱説明書の記載不備など、適切な警告・リスクに対する情報や指示などを記載しないために生じた欠陥

(5) PL 法と免責

おさえておきたい「開発危険の抗弁」

開発危険の抗弁: その製造物を製造者が引き渡す時点で最高の科学または技術水準をもってしてもその欠陥が認識できなかったことが証明できれば免責になる

(6) PL 法の 2 つの時効(3 年,10 年)

「3 年」, 「10 年」の 2 つがあります。

- ・損害および賠償義務者を知った時点から 3 年の消滅時効
- ・製造物を引き渡してから 10 年経過した場合

## (7) PLP と PLD

この 2 つの概念も抑えましょう。

●製造物責任予防(PLP)：事故発生自体を未然に防止するための活動

●製造物責任防御(PLD)：製造物責任を最小限にするための活動

●略語

P：Prevention(防止)

D：Defence(防御)

★ PLP と PLD の具体的な対策例

・製造物責任予防(PLP)の場合

⇒FMEA/FTA 等を活用したリスクマネジメント、デザインレビューの実施、上流品質の作りこみ

・製造物責任防御(PLD)の場合

⇒訴訟に備えた文書管理、関連業者との契約の整備、社内体制の構築、保険、マスコミへの対応、被害者への対応

## (8) PL 法に関わる部署

品質管理、法務、広報、営業、設計、製造、保守 って全部門？なんですよ！

あなたもかかわる PL 法です。法律は難しいので、上の 8 項目を理解しておけば、実務では OK ですし、QC 検定どの級でも PL 法で点数が稼げます。

以上、【QC 検定 3 級】PL 法をわかりやすく解説しました。

【1】変化点管理とは

(1) 変化点管理とは

文字通り、変化する所に注意してリスクを未然に無くすことです。

(2) どんな変化点があるか？

●変化点管理の用語の暗記より、実務で活かす方が大事です。

どこで、変化点に出くわすかをまとめます。

●製品、システム、サービスを作る各工程で変化点が常に発生します。

顧客からの仕様変更  
仕様変更による設計変更  
設計の変更（設計者、設計ツール、設計評価方法）  
製造中の変更点（担当者、機械、測定方法、材料）  
顧客の使用環境の変化  
など

●仕様⇒設計⇒製造⇒検査⇒出荷⇒保守と各工程で  
通常と異なる、いままでと変化があった箇所すべてが変化点です。

(2) 「いつもと違うは気持ちが悪い」感覚を大切に

●家庭、学校、職場、地域など、毎日の生活において、  
「いつもと違う」は気持ちが悪く、不吉な予感がありますよね。

変化点管理の意識の高め方は「いつもと違う」、「何かヤバくなりそう」とおどおどすることです。

●神経質で疲れやすい方が変化点管理は上手です。外敵から身を守る本能に変化点管理があります。

【2】変化点によるリスクとは？

(1) どんなリスクがあるか？

●「いつもと違う」、「何かヤバくなりそう」を具体化します。

変化点によるヌケモレが発生  
各部門への変更点の伝達のヌケモレや勘違い  
通常見ないばらつきや異常値の発生  
通常以上に時間がかかり焦る

(2) 変化点が多いとどんな人でもミスする

●変化が 1, 2 回程度なら別に問題ないですが、都度変化が発生します。

●例えば、

- ・製品全体の開発スケジュールが大幅に変わり、納期が数カ月短くなった
- ・設計・製造担当者が数名入れ替わった
- ・顧客からの仕様変更が数回あった
- ・そのたびにデザインレビューを実施しても出席者が毎回違う
- ・設計ツールの revision 更新や製造機械の修理が入った

...

と頻繁に変化が起こります。

変化点管理の意識が高くても、自分がコントロールできない周囲が常に変化するとどこかでヌケモレやミスが発生します。なるべくミスがないように心がける必要がありますが、変化点管理を完璧に対応するのは難しいことがよくわかりますね。

### 【3】変化点管理を制した者が勝ち

●ではどうやれば、変化点管理を制することができるのでしょうか？

変化点管理は2つ種類があります。

① 明らかにわかる変化点

② 気が付きにくい変化点

それぞれの制し方を解説します。本記事を読めば、実務経験がなくても、実際のものづくりの現場がイメージできるはずです。

#### (1) 明らかにわかる変化点

●これは、基本落としてはいけません。確実に変化点管理を実施しましょう。

仕様の明確な変更があった場合

関係者から変更点や異常の通知があった場合

●経験があれば、この明らかな変化点に対応できますが、経験が浅い場合は、先輩・上司に相談したり、関係者に「何を注意すればよいか？」を聞きましょう。

「そんなこともわからないのか？」と恥じる必要はありません。

関係者に確認するだけでも十分なコミュニケーションが取れている証拠でもあります。

意外と、「教えてくれてありがとうね！」と言ってもらえて、

あなたの評価が上がる人が多いですよ。

●変化点に気が付かずに、何もしないで後からトラブルのは最悪です。

うるさくても、ワーワー、警告する方がよほどましです。

#### (2) 気が付きにくい変化点

●知らない間に変化している場合です。実はこの「気が付きにくい変化点」の方が多いです。

●関係者が変化点であること認識していないことも大いにあります。

どうやって、変化点であると気づけばよいのでしょうか？

●ポイントは、「いつもと違う」でしたね！

知らない担当がいる

実際に各担当の場所に行って三現主義(現場、現物、現実)を確認する

過去の経験から違和感がある場合

関係者から小耳を挟む場合

など

●ここは、機械やAIでは検知できない、人間の感性や経験が活きる場所で、

「ここはヤバイ!」、「ここは注意しよう!」と感じるところに「変化点」があります。

●「気が付きにくい変化点」は個人戦より団体戦の方が強いです。ですから

関係者との日頃の情報共有

実際に各担当の場所に行く

三現主義(現場、現物、現実)を確認する

過去の経験を活かす

話しやすいあなたの雰囲気

など

など、人間系のスキルが求められます。ここはお勉強では磨けません。

機械やAIでは、処理は正確かつ高速ですが、

変化点管理は人間の感性が必要です。

両方の共存ができた人が勝てる時代になるでしょう。

●変化点管理は、「なんかヤバそう!」から磨けます。

●天変地異、疫病、事件・事故、などものづくり以外からも感性が磨けます。

以上、【QC検定3級】変化点管理をわかりやすく解説しました。

**【1】 トップ診断とは？**

**(1) トップ診断とは？**

組織のトップが自らまたは、トップ直下の品質部門へ指示して品質監査する。  
各組織が品質を担保するための仕組みやルールなどの網羅性・妥当性・有効性を確認する。  
組織全体が品質を作りこめる体制になっているかをチェックする。

毎年実施します。組織の規模によって、全部門または各部門の数年間隔のローテーションとなります。ある意味、「ババ抜き」です。運が悪い年になると対象に当たってしまいます。

**(2) 目的よりは手段がちゃんと運用できているかを診る**

品質は「手段」で、「目的」は経営ですね。なので、QC プラネッツは経営につながる品質管理が大事とブログで毎日発信しています。しかし、トップ診断では、経営改善より品質という手段がちゃんとできているかを確認するものです。なぜなら、経営陣から指示を受けて実施する診断・監査です。

品質という手段を細かく、ネチネチ確認します。でも、「何のために診断するのか？」という目的や理由は明確にして納得しておく必要があります。

そうでないと、「やらされ感満載」です。トップへ診断結果を報告して、納得させれば何でもアリという気持ちになりがちです。

**【2】 トップ診断は何をチェックするのか？**

**(1) 数百の確認事項がある**

組織の業務プロセスである、企画、営業、設計、製造、検査、保守のプロセスごとの妥当性をチェックします。

組織の方針、戦略を理解して、それに沿った活動ができているか？、それがわかるエビデンスがあるか？  
業務に必要なルール、標準類、文書、チェック機能の網羅性・妥当性・有効性の確認  
必要な活動に対して、その活動の品質を担保するものがすべてそろっているか？

1つのプロセスでも、数十のチェック項目がありますから、全プロセスになると数百にも確認事項があります。

そのチェックリストのイメージは下表の感じです。

No	プロセス	業務	質問	回答	エビデンス	診断評価	改善の機会
1	企画	顧客提案	顧客満足を満たす提案書が作れているか？	できている	規程001	普通	なし
2	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
・・・	営業	顧客対応	仕様の網羅性がチェックできているか？	できている	規格101 標準文書001	ヌケモレがある	〇〇を改善すること
・・・	設計	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
・・・	製造	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・

全プロセスに対して、質疑をしていくので、質問の数はたくさんあります。ですが、一度、質疑リストを作ると、その組織の品質活動がすべてわかるようになります。

**(2) 数百の確認事項は誰が作るのか？**

この大変な確認事項は、TOP 直下の品質部門を作成します。でも、実際は、過去の使いまわしかコンサルタントからの原稿がベースです。

**【3】 トップ診断の登場人物は？**

診断・監査は、お互いの組織内の人間で実施しますから、よくケンカになりますね。

●監査側：TOP 直下の品質管理部門  
●被監査側：事業側の部門とそれをサポートする品質管理部門

数百のチェック項目があり、大変なので、被監査側にもその事業に近い品質管理部門が入ります。

監査側の TOP 直下の品質管理部門と事業側の部門側の品質管理部門は立場が若干違うので、そのずれによる衝突が起こるのです。

衝突しながら、組織の経営をよく考えていくのです。

(1) 監査側：TOP 直下の品質管理部門

社長などの TOP 直下の品質管理部門の価値観は、

TOP が近い、TOP に逆らえにくい  
組織全体を管轄するが、専門性は低い  
現場の現実より、QMS・ISO の理論側寄り  
具体化より抽象化や標準化する思考が強い

全体を支配する品質管理部門とはいえ、全部の専門性を網羅する人はいません。また、どの組織でも有効なルールや文書を作る部門なので、抽象化して考える業務が多いところです。

(2) 被監査側：事業側の部門側の品質管理部門

事業部や現場に近い品質管理部門の価値観は、

TOP が遠く、現場が近い。TOP の考えも大事だけど、現場に合う品質を考える。  
一部の組織を管轄する。専門性は高く経験が必須  
現場の現実を配慮した QMS 運営が求められる  
思考より経験が重要という色が強い

キャッシュを直接生む、現場も組織全体にとって大事です。現場が円滑に機能して品質を作りこめるよう三現主義に沿った品質活動を管理する必要があります。抽象かつ理想を唱える品質管理部門と、具象かつ現実に合わせて品質管理部門では同じ組織であっても、価値観が異なります。

(3) フラットな関係だから衝突する

トップ診断は、内部監査と外部審査と大きく違う点があります。

●内部監査：身内の自己チェック

●外部審査：審査機関に対価を支払う（自分は審査機関の顧客）

外部審査は審査側にお金を払っていますね。顧客を審査するので甘くしません、甘くなりがちです。また、内部監査は組織内の自己チェックです。自己採点は甘くなりがちです。

一方、トップ診断は、監査する・される側間の関係は一切ありません。だからフラットな関係で診断・監査します。互いに言いたいことをぶつけてきます。だから、結構しんどいんです。

意見の食い違いがありますが、互いの考えを理解することで、組織のガバナンスの強化につながります。こういう見えない努力が、ルールや標準類の醸成や、組織内で働く人の意識向上を支えているのです。

【4】トップ診断のメリット、デメリット

数百の項目をチェックする（させられる）ので、どうせやるなら、良い効果につなげたいですね。なので、トップ診断の留意点をまとめます。

(1) トップ診断のメリット

- ・定期的な点検や修正をするので、改善要求の効きやすく、ガバナンスが強化できる
- ・トップの考えが更新すると各活動にどう影響するかを考えるようになる
- ・組織内の品質の作りこむ仕組みの管理、網羅性が高まる

定期的にチェックされることがわかると、事前に行動して準備万全で診断にのぞもうとします。これこそ、品質のガバナンスが効いているといえます。

(2) トップ診断のデメリット

一方、効果や目的を理解していないと、次のようになってしまいます。

- ・大変な業務なわりに周囲は誰も知らないから、モチベーション低下
- ・効果がわからないと改善要求されても現場から無視される
- ・トップ診断の目的や効果を伝えないと、トップ診断が目的化し、効果が薄まる

何事も、「やって見せて効果を示して納得してもらおう」ことが大事です。逆らえないトップからの診断ですが、どうせやるなら、良い効果や品質向上につなげたいですね。

以上、【QC 検定 3 級】トップ診断をわかりやすく解説しました。

【1】環境側面とは？

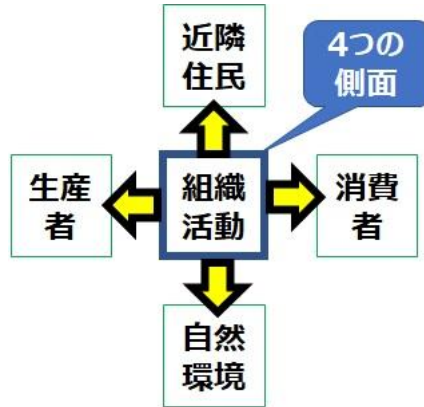
(1) 環境側面とは？

企業や組織が活動の中で、組織を取り巻く環境に影響を与える可能性がある側面のこと

わかったようで、わかりにくいですね。

「環境」に「側面」という言葉は足せないから、わかりにくい

下図のように、自分を取り巻く周囲の利害関係者が、自分の側面にいるから、「環境側面」とするのが一般的な解釈です。



自分と顧客だけでなく、周囲をとりまく関係もしっかり考慮して組織活動すべきと考えるのが環境側面です。

(2) 自分で言葉を作ってみて比較すると理解が深まる

「環境側面」を初めて見ると、「何だろう?」、となります。「環境」は立体ではないので、側面はイメージできません。また、「なんで側面が急に出て来るのか?」、「側面しかないのか?」といろいろ疑問に思うでしょう。「側面」以外に他の面を追加して、比較しながら考えてみましょう。

(3) 設計図をヒントに、「環境側面」以外の用語を考える。

立体を設計図に描く時は

- 正面図(前から見た図) ⇒ 環境正面(前から見た図)
- 平面図(上から見た図) ⇒ 環境平面(上から見た図)
- 側面図(横から見た図) ⇒ 環境側面(横から見た図)

の3つの図面が必要です。3つの言葉のうち、環境側面だけが残ったように感じます。

3つの概念を入れて考えてみましょう。

【2】環境の正面、平面、側面とは何かを考える

(1) 環境正面とは？

環境正面(前から見た図)ですから、組織活動から出て来るアウトプット、つまり製品やサービスの環境特性が正面に出て来ます。環境正面は次の3つがありそうです。

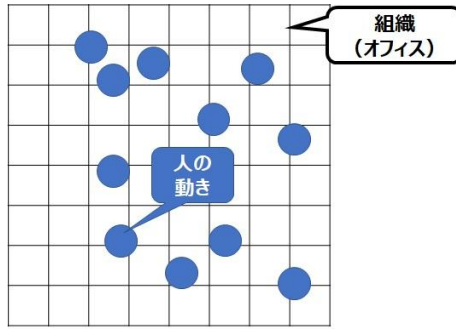
- 製品やサービスの性能
- 製品やサービスが出す排出物
- 製品やサービスが与える周囲への影響

これらも、重要ですが、環境側面だけしかありませんね。

(2) 環境平面とは？

● 環境平面(上から見た図)ですから、組織活動の様子を上から見たイメージです。

上図はオフィスの人の動きを上から見たイメージ図です。組織活動による環境要因を考える事ができます。



環境平面は次の3つがありそうです。

- 組織活動に必要な資源
- 組織活動で出る排出物
- 組織活動における周囲への影響

これらも、重要ですが、環境側面だけしかありませんね。

### (3) 環境側面を考える

- 正面でも平面でもない、側面です。つまり、
- 製品やサービスと正面に面しているものでもなく
- 組織活動（平面）でもない、

それ以外のものが、「環境側面」となります。製品やサービス、組織活動以外のものなので、「企業や組織が活動の中で、組織を取り巻く環境に影響を与える可能性がある側面」が残ったのでしょう。

品質管理用語は難しいのは、理解する途中の過程をすっ飛ばして、いきなり用語が出て来るから。なので、その用語の意味や背景を考えることが大事です。

以上、【QC 検定 3 級】環境側面をわかりやすく解説しました。



標準化、ISO が社会に浸透していった背景・理由をよく考えましょう。  
標準化、ISO の成り立ちが理解できると、「やらされる標準化、ISO」から  
「自分で考える標準化、ISO」に変えることができます。

**【1】標準化の歴史で学ぶべきこと**  
先に本記事の結論を書きます。

標準化や ISO は自然にできて浸透したわけではない  
新しい概念は、最初は皆から嫌われる  
互いの利益を満たすものや、強制せざるを得ない環境が、新しい概念を浸透させる  
戦略的に新しい概念を浸透させる活動が重要

標準化社会、ISO が当たり前前の社会ですが、そもそもは  
「標準化、ISO が無いのが当たり前前の社会だった」し  
「標準化に反対した人は多かった」し、  
「標準化せざるを得ない時代に突入した」し、  
その結果、標準化社会、ISO が世界中に浸透していったのです。自然に浸透することはありません。浸透する  
までの歴史観を解説します。

**【2】標準化の歴史は意外と浅い**

(1) 標準化は 160 年くらいしかない

標準化の最初は、1850 年ごろのアメリカです。第 1 次産業革命のイギリスよりかなり後です。意外ですね。  
産業革命があっても、その場で個別の部品交換で済むなら、標準化は不要でした。だから、大型機械を向上で  
稼働する第 1 次産業革命では、標準化は社会に浸透しませんでした。

第 2 次産業革命以後、特に米国では、銃が浸透します。当時の銃は品質が悪く、現地・戦闘中での部品の交  
換が必須になりました。いつでも、どこでも交換できる部品でなければ、戦闘で負けてしまいます。このよう  
な、現地ですぐ交換できる製品の登場によって標準化の必要性が出て来ました。

(2) 標準化はメリットが多いのに歴史が浅い

標準化とは、同レベルの品質のものが安価ですぐ手に入る便利なことですね。

- いつでもどこでも簡単に安く手に入る
- どのメーカーの部品でも使ってもよい

標準化していないと、個別の部品を個別の会社から発注しないといけません。これじゃ、面倒くさいです。

だから、標準化は現代には必須。標準化していない社会なんてありえない！

(2) 標準化を嫌がる人は多い

でも、過去も、今も、標準化を嫌がる人はたくさんいます。標準化を嫌がる理由は何でしょうか？  
理由は、簡単です。

今までの仕事のやり方を変えないといけないから嫌だ  
薄利多売になるから商売があがったりで困る

誰がやっても、同じ結果にするのが「標準化」ですから、そりゃ、仕事がなくなりますよね。だから皆、嫌が  
るんです。

20 年同じ仕事で飯食ってきた人に、「自動化するんで仕事不要です！」って言うと、めっちゃ、反対されま  
すのを簡単に想像できるでしょ！ それと同じです。「俺はこれで飯食ってきたんだ！」という必死さ。

標準化は使い手には便利だけど作る手にとっては死活問題！

いい概念であっても、社会が受け入れない理由がここにあります。現代では、リモートワーク環境が IT 技術  
で整っていても、コロナ禍前までは通勤していましたよね。便利なリモートワーク技術があるのに、わざわざ  
遠方の会社まで通勤していたのと同じ感覚です。

### 【3】ISO が出来た理由

#### (1) 強制的に標準化せざるを得ない時代に入った

アメリカでは、標準化や管理科学が発展しました。でも、皆からの反対を受けて、社会に導入されるまで数十年かかっています。現代でいうとリモートワーク技術があるのに、会社への通勤を数十年やっていたのと同じです。ここに、「強制的に標準化せざるを得ない時代に入ります。」

強制的に導入せざるを得ない状況は、「戦争」、「疫病」、「自然大災害」など、生死にかかわる状況に陥った場合

標準化は、「2つの世界大戦」によって皮肉にも発展を遂げました。デジタル技術は「コロナ禍」ですね。コロナ禍によって、生活が変わるので不自由な気持ちになりましたよね。戦争はさらにひどいものです。

#### (2) 第1次世界大戦で標準化に切り替えた国

アメリカですが、第1次世界大戦では、「標準化」する法律を作って、統制しました。

●部品、生産管理、製造工程の標準化

●作業員の作業工程の標準化

など、私生活を含め、行動に標準化を求めました。

今は、アメリカは強大国になり、トヨタウェアなどの標準化の成功事例があるので、皆ある程度は標準化に賛成しますが、最初、成功するかわからない中で、すべての行動が統制される生活にさせられるってのは、相当ストレスだったと想像できます。

#### (3) 標準化を浸透させた国は強くなった

実は、軍事品の標準化や品質管理を発展させた国は、世界大戦によって強大国になることがわかったのです。日本は、ゼロ戦を作って、開戦時は有利でしたが、物量と生産管理の有無によって敗戦となりましたね。だから、戦後は、どの国も、標準化して統制すると国家が強くなる!ことを理解していたのです。

#### (4) 世界大戦の先は、国際協調より世界支配ではないか?

日本の歴史の教科書をよく考えると、事実は間違っていないけど、ちょっと変です。

「戦後、戦いはこりごりなので、国際協調として国連、ISOなどの国際機関が整備された」

という、感じで書いていますよね。でも、戦勝国から見ると、

「世界大戦」で勝ったから「世界支配」したいと考える方が自然

なので、「世界支配」したい国々が争うようになります。ただ、争うにしても、戦争はこりごりなので、軍事ではなく、ビジネスなどの民事の方で、有利になるよう競争を加速しようとするはずですよ。

●ジャイアンどうしが争うイメージです。

・「俺のルール」は「俺のもの」

・「お前のルール」も「俺のもの」

つまり、国際ルールをジャイアンのように、何でも自分ペースでことを進ませたい国が出て来たわけですよ。これが、国連やISOなどの国際機関の登場と考えましょう。

#### 1947年に設立されたISO

・建前は「国際協調」、「みんな仲良く」

・本音は、「俺のルールに従え！」

本音の部分をよく理解しましょう。これがわかると、国際協調や、標準化戦略が平和ボケした日本人の感覚から世界的感覚に進化できるはずですよ。ISOの各規格は、ジャイアンが決めたルールと見てもよいでしょう！

### 【4】ISO9001が有名になった理由

ISOが1947年にできました。その40年後にISOのヒット作であるISO9001がスタートします。いまでは、ISO9001がISOの代名詞なので、マネジメントシステムを管理する規格の色が強いんですよ。でも、ISO9001が出るまでは、各製品の作り方や寸法の規定しかなかったISOにとっては異色の規格だったんですよ。

ここで、質問！。下の問いがわかりますか？ 何となく ISO9001 が発展したわけではありません。

なぜマネジメントシステムという異色の規格ができたのか？

なぜ、40 年もかかったのか？

なぜ 90 年代以降取に取得する組織が一気に増加したのか？

(1) なぜマネジメントシステムという異色の規格ができたのか？

実は、冷戦が大きく影響しています。

冷戦が標準化を世界規模に拡大させた！冷戦はいつでも、どこでも戦争ができる状態にしないといけないので

- ・ 同盟国間での軍事品のルールや規格をそろえる必要がある
- ・ 同盟国からいつでもどこでも調達を可能にしたいから標準品が求められる
- ・ 同盟国間の軍事コストを下げたいので、標準化は加速する
- ・ 同盟国は世界中に分散しているので、世界標準が作りやすくなった

と、民事やビジネスにとっては、発展しやすい土壌ができたと言えます。

(2) マネジメントシステムを標準化する必要性

実は、米国は旧ソ連に対して軍事開発競争をしており、なかなか成果が出ないことにいら立て、優秀大学の研究生を送り込んで、原因調査させました。その結果が、意外すぎるものでした。

使っている文書が人によってバラバラで伝達ミスが多い

コミュニケーション不足でスケモレが多い

トップの考えが担当者に浸透していない

など、技術的な要素ではなく、組織管理の要素が原因とわかったのです。これがマネジメントシステムのきっかけです。

(3) なぜ、1947 年から 40 年もかかったのか？

簡単に冷戦時代によって国際標準化の土壌ができたと書きましたが、それなりに時間がかかります。ざっと、3 つのステップで ISO にマネジメントシステムを導入することになります。1 つのステップで 10 年くらいはかかります。規定して実行して効果を確かめて、何度も何度も改善していくわけですから。

米国内での軍事規格にマネジメントシステムが導入

徐々に同盟国側にもマネジメントシステム規格が浸透

軍事規格をベースに民事（商慣習）へのルールへ浸透

(4) なぜ 90 年代以降取に取得する組織が一気に増加したのか？

ここで、疑問に思っているのは、

1991 年までは、国際協調、国際標準化は冷戦と強くリンクしていた。

冷戦が終わった後、不要と思われる国際標準化がなぜさらに浸透したのか？

冷戦までは、建前ではあるが、国際協調、国際標準化が必要でした。でも、冷戦が終わると、別に要らないとしてもよいですね。実は、時代の進化によって 2 つの新しい流れができたからです。

デジタルの発展による多種多様な産業の創出

新興国の発展によるビジネスのグローバル化

半導体やソフトウェアの発展によって、90 年代以降にサービス産業がたくさんできました。日本ならソフトバンク、楽天などの企業、米なら G A F A などあります。80 年代からあった企業はアップルだけですね。

80 年代まではハードウェアが中心だったモノづくりに、ソフトウェアが組み合わせることによって、たくさんビジネスが生まれました。

また、グローバル化が加速し、G A T T から W T O に国際機関も進化させて、取引先企業のグローバル化が加速しました。

産業が一気に増えて、取引先も一気に増えると共通ルールの整備が必要ですね！

だから、ISO、ISO9001 が 90 年代以降、どんどん取得組織数を増やす結果になったのです。

そのときの時代背景をよく考えて想像して、現在に至った背景・理由をよく考えると深く理解できます。

過去の ISO の流れがわかると、今後の ISO を使ったビジネス戦略をうまく立てることができます。

以上、【QC 検定 3 級】標準化、ISO の歴史をわかりやすく解説しました。

## 【QC 検定 3 級】範囲 R は標準偏差 s より大きくなる

「範囲」と「標準偏差」どちらも、中心・平均からのばらつきを評価する変数だけど、

●「どちらが大きいかな？」をはっきりさせます！

### 【1】範囲 R と標準偏差 s

#### (1) 範囲 R

●データ  $x_i$  ( $i = 1, \dots, n$ )があるとします。

●範囲 R は以下で定義しますね。

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

もう 1 つ大事なのは、範囲 R は大から小を引くので、0 以上になります。つまり、 $R > 0$

#### (2) 標準偏差 s

●標準偏差は、分散の平方根です。ちょっと式が難しいですが、慣れましょう。

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

#### (3) 人間は範囲 R を、数学は標準偏差 s を好む

●品質管理、管理図などの勉強を始めた人は、範囲 R の方が計算しやすいですよ。でも、範囲 R より標準偏差 s の方が数学は好みます。その理由を関連記事に書いています。関連記事は、単に範囲 R、標準偏差 s だけでなく、それを活用する管理図の勉強もできますので、是非読んでください。

URL: <https://qcplanets.com/qc/qc3/r-sd/>

題名: 【QC 検定 3 級】範囲と標準偏差がわかる

### 【2】範囲 R は標準偏差 s より大きくなる証明

#### (1) 証明

●範囲  $R = x_{\max} - x_{\min}$

●標準偏差  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

と両方とも負にはならない値ですが、どちらが大きいかな数学的に確認しましょう。

●まず、 $x_{\max}$  と  $x_i$  を比較すると、 $x_{\max} > x_i$  ですね。

つまり、 $x_{\max} - x_{\min} > x_i - x_{\min}$  ですね。

●次に、 $x_{\min}$  と  $\bar{x}$  を比較すると、 $x_{\min} < \bar{x}$  ですね。

逆に、 $-x_{\min} > -\bar{x}$  ですね。両辺にマイナスをかけて不等号を逆にしました。

つまり、 $x_i - x_{\min} > x_i - \bar{x}$  ですね。

●まとめると、 $x_{\max} - x_{\min} > x_i - \bar{x}$  となります。下ごしらえ完了！

●次に両辺を 2 乗にして、両辺に  $\sum_{i=1}^n$  を付けます。不等号の向きは変わりません。

$$\sum_{i=1}^n (x_{\max} - x_{\min})^2 > \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

●今度は(左辺)に注目します。 $x_{\max}$  も  $x_{\min}$  も  $i$  に関係ありませんので、

(左辺)は単純に  $n$  倍された結果になります。つまり、

$$\sum_{i=1}^n (x_{max} - x_{min})^2 = n(x_{max} - x_{min})^2$$

この関係を不等式に入れると

$$n(x_{max} - x_{min})^2 > \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

両辺 n で割ります。

$$(x_{max} - x_{min})^2 > \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

さらに(左辺)と(右辺)はそれぞれ 0 以上の値です。

両辺の平方根をとっても不等号の向きは変わりません。

そして、 $x_{max} - x_{min} > 0$ より、

$$x_{max} - x_{min} > \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

よく見ると、(左辺)=範囲 R、(右辺)=標準偏差 s  
です。

範囲 R > 標準偏差 s

なお、等号成立条件は、「=」の場合です。つまり、

$x_{max} = x_{min} = x_i = \bar{x}$  で、 $R = s = 0$  のときですね。

(2) 範囲 R は標準偏差 s より大きくなる確認

実際に確認してみましょう。

●データ 2 つ用意します。

①データ 1: 10,18,14,17,10,16,12,13,10,17

②データ 2: 14,14,14,14,14,14,14,14,14,14

範囲 R と標準偏差 s を計算すると、

①R=8,s=3.06

②R=0,s=0

データ 1 は 範囲 R の方が標準偏差 s より大きくなりましたが、

データ 2 は両者とも同じになりました。けど 0 ですけどね。

数学の式で証明できたのは面白いことですね。

標準偏差 s より厳し目に評価して品質管理したい場合は、あえて範囲 R を使うのも手かもしれません。ただし、異常値があると範囲 R の値が引っ張られる点には注意してください。

以上、【QC 検定 3 級】範囲 R は標準偏差 s より大きくなる理由をわかりやすく解説しました。