QCサークル 活動

課題達成型研修会

ー研修テキスト（第９版）ー

―お手本のない時代の創造的アプローチを
身につけ、QCサークル活動の活性化を図ろう―

QCサークルステーション

ＱＣｻｰｸﾙ活動の定義・基本理念

① **定義：第一線従業員による質の管理・改善を行う小集団活動。**

② **基本理念**

☆人間の能力を発揮し、無限の可能性を引き出す。

↓

しっかりした人を育てる

☆人間性を尊重して、生きがいのある明るい、職場をつくる。

↓

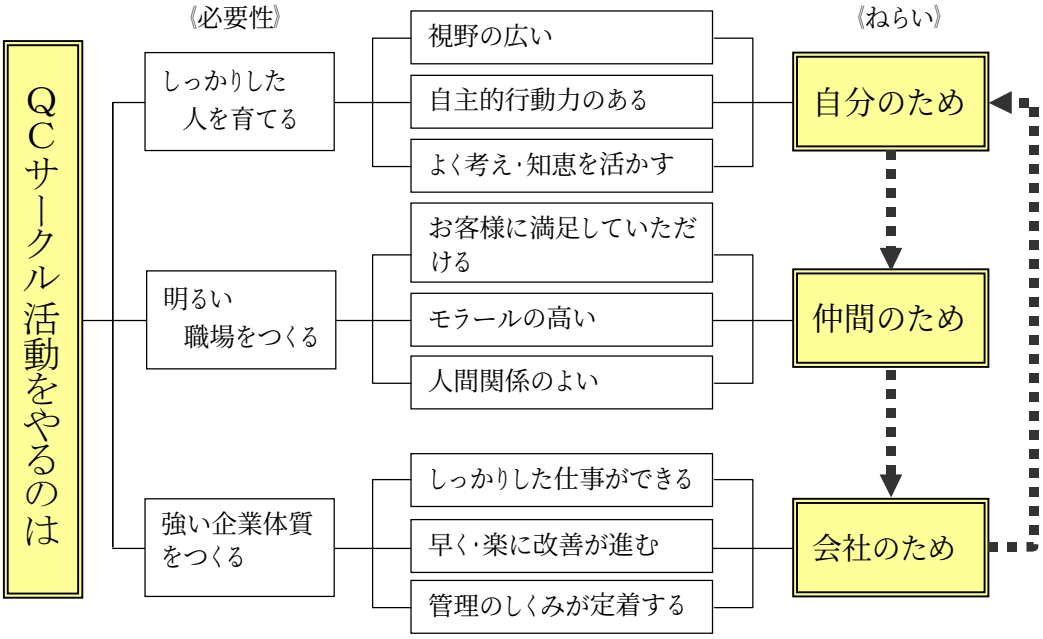
明るい職場をつくる

☆企業の体質改善・発展に寄与する。

↓

強い企業体質をつくる

ＱＣｻｰｸﾙ活動の必要性とねらい



---------- 目次 ----------

1. 研修会のポイントとねらい ..... P 1
2. アイスブレーク ..... P 2
3. 問題と課題の相違点 ..... P 3
4. 課題達成型ＱＣストーリーとは ..... P 4
5. 課題達成型と問題解決型のステップ ..... P 5
6. 課題達成型と問題解決型の使い方 ..... P 6
7. 課題達成型ＱＣストーリーの各ステップ ..... P 7～19
8. 紙コプター実技演習
   - 8-1.課題提起 P20
   - 8-2.役割分担の決定 P21
   - 8-3.紙コプターの作成／飛行時間測定 ..... P22～24
   - 8-4.課題の明確化と目標の設定 ..... P25～28
   - 8-5.情報提供　ヒストグラム ..... P29～32
   - 情報提供　工程能力指数 ..... P33～37
   - 情報提供　特性要因図の作り方 ..... P38～42
   - 8-6.方策の立案・最適策の追究 ..... P43～45
   - 8-7.最適策の実施・効果の確認 P46
   - 8-8.歯止め・反省・今後の計画 ..... P47～48

1．研修会のポイントとねらい

★ポイント 1　課題達成型活動の基本的な考え方を学んでいただきます。
体験学習のほか、講義などから理解を深めていただきます。

★ポイント 2　模擬サークルによる体験学習方式の研修です。
紙コプター実技演習の課題を、グループ全員の知識・情報を活用し、解決していきます。
その過程で、進め方について体得していただきます。

★ポイント 3　討議結果の発表・意見交換を通して、理解を深めていただきます。

上記、3 項目について学習をしていただき、「課題達成型ＱＣストーリー」の基本と使い方を身につけることをねらいとしています。

２.アイスブレーク

１）．ねらい

ゲームを進める中で、改善を進める上でいかに柔軟な考えが必要であるかを体験し、今後のグループ討論が活発に出来るようにする。

２）．問　　題

漢字の口“くち”の字に２画を加えて、

他の漢字がいくつできますか？

３）．すすめ方

（１）．制限時間　２分間

（２）．ヒント

・中に入れる

・上下に入れる

・囲む

・左右に足す

３.問題と課題の相違点

ＱＣサークル活動における問題解決にあたっては、主として問題解決型のＱＣストーリーという手順を使ってきました。この手順は、現状の悪さ（例えば、製品や部品の不良が多い、事務手続きに時間がかかる、など）を把握し、解析でその原因をつかみ、その原因を除去する対策を行う、いわゆる「再発防止」を実施するものです。

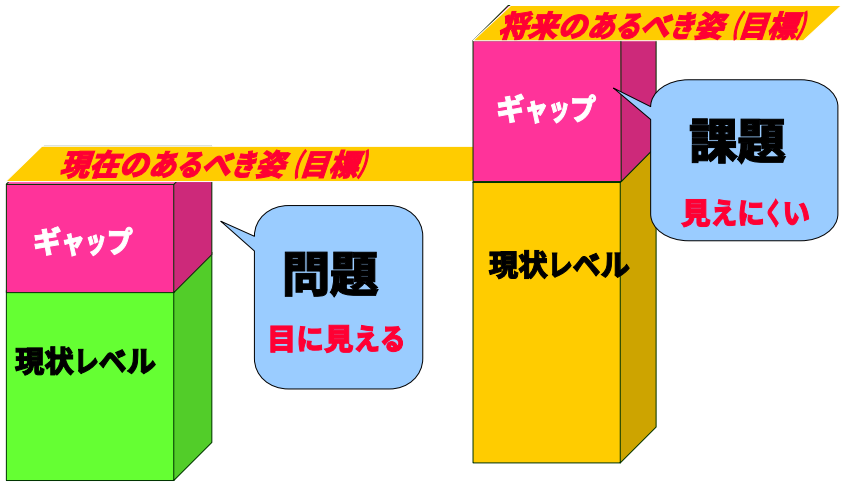
しかし、いままでに「こういう問題について取り組んではみたが、問題解決型ＱＣストーリーではどうもやりにくかった」と感じられたこともあったと思います。

それは、次ののうなことではなかったでしょうか。

＊現状レベルを飛躍的に向上させたいが、現状の悪さの原因を除去しても望むレベルには到達できなかった

＊数ヶ月後に予定されている未経験の仕事をうまく軌道に乗せるよう、事前に対処しようとしたが、問題解決の手順ではうまくできなかった　等々。

問題と課題



問題とは：

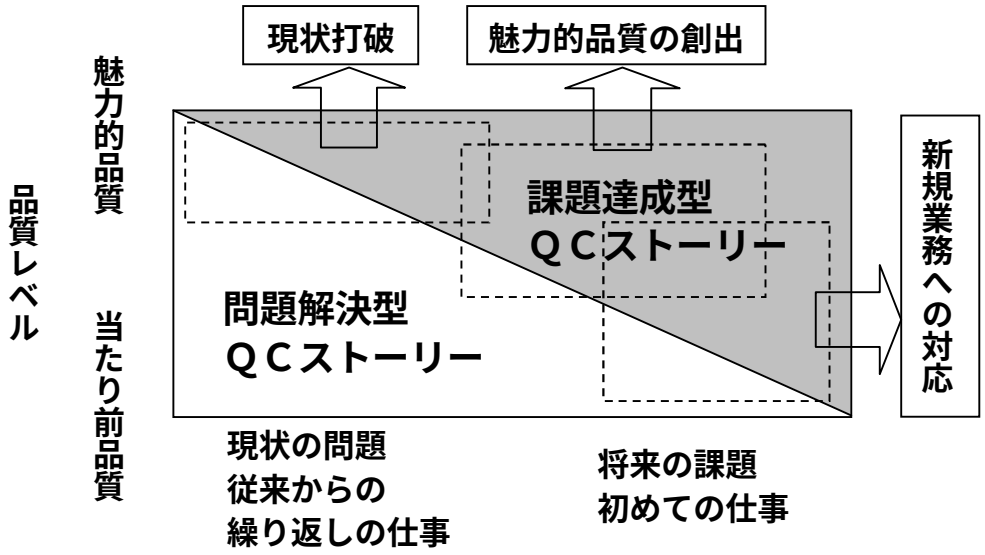
- 問題の原因を取り除くことによって目標を達成できるテーマ
- 今までのやり方を前提とした改善で悪さを追究する。

課題とは：

- 方策を追究して初めて目標を達成できるテーマ
- 発想を転換しアイデアを出して新しいやり方に改善する。良さを追究する。

４.課題達成型ＱＣストーリーとは

これらの問題のように、「現状を大きく打破したい」「予測される課題を事前に対処しよう」「魅力的品質を創出したい」とする場合など、従来の問題解決型ＱＣストーリーが適用しにくい場合には、『課題達成型ＱＣストーリー』を是非適用してください。



課題達成型ＱＣストーリーの適する領域（概念図）

「現状を大きく打破したい」　テーマ例

- ○○商品の売上額の倍増（前年比２００％）
- お買いあげ後のクレーム件数の撲滅
- ○○業務の作業時間の大幅短縮（５０％減）

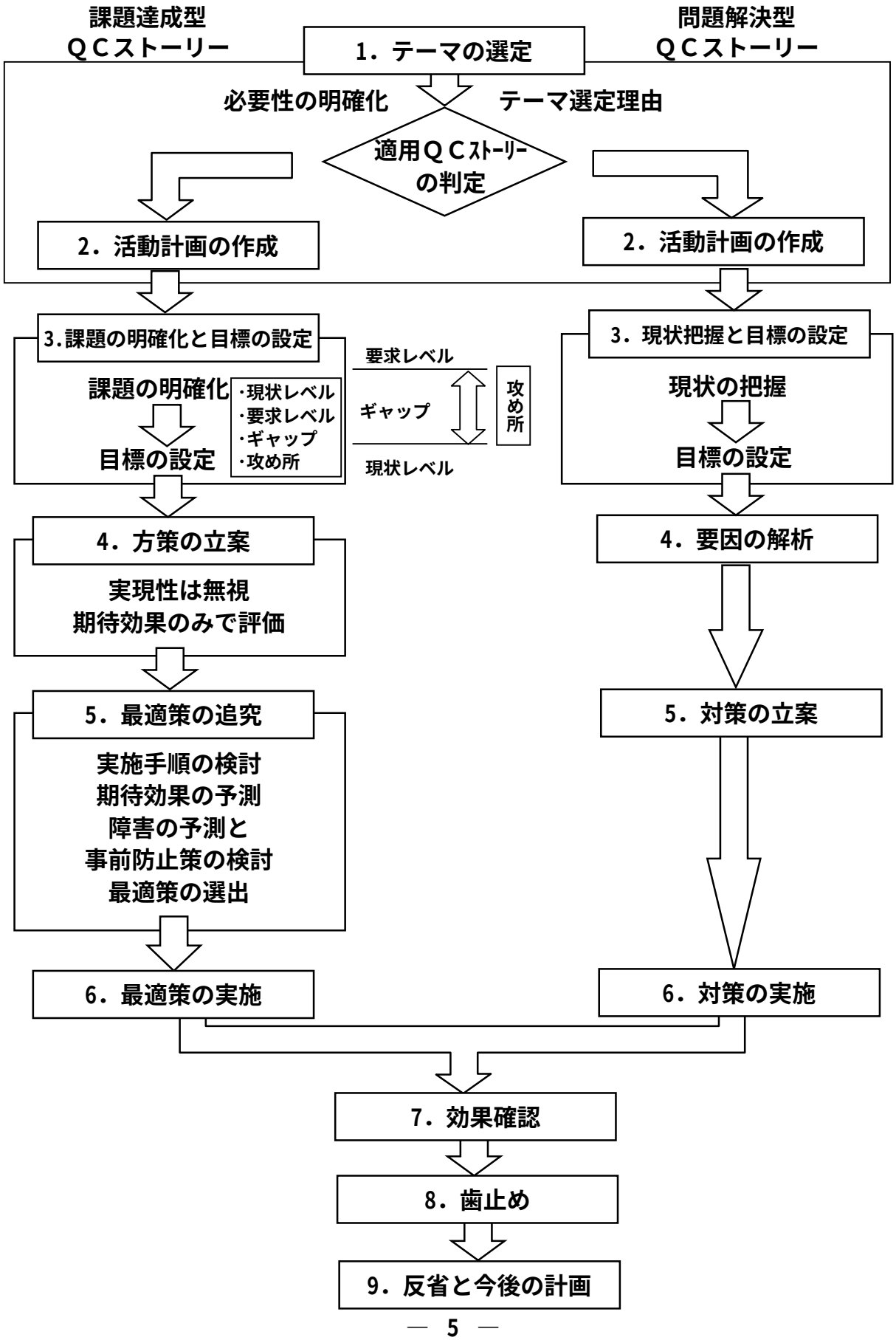
「魅力的品質を創出する」　テーマ例

- 販売インストラクター養成研修の新規開発
- 社員に親しまれる社内報の企画
- お客様に満足いただけるサービスの提供
- 当社ならではのアフターサービスの提供

「新規業務（予測される課題を事前に）に対応する」　テーマ例

- 新システム導入に伴うトラブルの未然防止
- 新商品発売に伴う販売マニュアルの作成
- 競合他社の販売戦略への事前対応

５.課題達成型と問題解決型のステップ



６.課題達成型と問題解決型の使い方

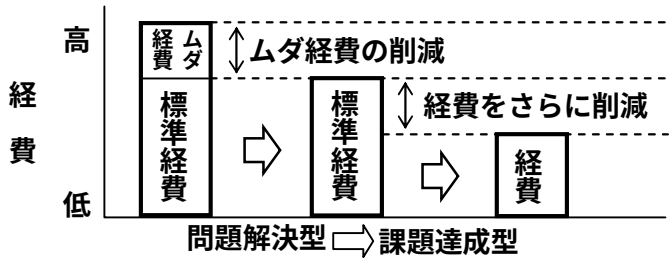
・考えられる問題を整理すると

①ゼロ問題：論理的にゼロにすることが可能な問題。
例えば、ミス件数、不良品数など。
②低減問題：低減させることが望ましいが、論理的にゼロにはできない問題。コスト、経費、納期などです。
③増加問題：増加させることが望ましいが、論理的に無限には大きくできない問題。例えば、売上高、生産量など。

・問題解決型ＱＣストーリーに適している問題：
原因の追究が必要なとき。ゼロ問題、低減問題（経費実績）増加問題。

・課題達成型ＱＣストーリーに適している課題：
原因追究しない問題のとき。低減問題（経費実績)、大幅な納期短縮、新しい管理システムの導入時など、従来の管理方法をがらりと変える。現状の商品がマンネリ化しており、新しい魅力的な機能を追加して売り上げを伸ばしたいなどです。

例えば、テーマ「文房具類の経費削減」に問題解決型ＱＣストーリーで取り組み、ムダな経費をゼロにできたが、さらに上司方針で経費を削減しなければならない場合は、発想を変えて課題達成型ＱＣストーリーによって取り組む必要があります。



経費削減の考え方（概念図）

６.課題達成型と問題解決型の使い方

それでも、判断に迷った場合に「ＱＣストーリーの適用判定表」を使います。

「ＱＣストーリーの適用判定表」を使うに当っては、取り組む問題や課題の性質、ねらいをよく考えて、判定表の各項目を３段階（関係度合：大＝２、中＝１、小＝０）で評価し、その合計点の多い方のＱＣストーリーを適用する。
合計点が同じ場合は、どちらのＱＣストーリーを適用してもよい。

課題達成型の手順の場合	評価点		問題解決型の手順の場合
①今までに経験したことのない 初めての仕事をやり遂げたい （新規事業対応）			①従来からの仕事の中の問題を解決したい
②現状レベルを大きく打破したい （現状打破）			②現状レベルを維持・向上させたい
③魅力的品質・魅力的レベルに 挑戦したい（魅力的品質の創造）			③当たり前品質・当たり前レベルを確保したい
④予測される課題を先取りして 対処したい（新規業務への対応）			④発生している問題を再発防止したい
⑤方策・アイデアの追究と実施で ねらいが達成できそう			⑤問題の原因究明とその原因を除去することで解決できそう
合計点Ａ			合計点Ｂ
判定：合計点Ａ＞合計点Ｂ→課題達成型の手順 合計点Ａ＜合計点Ｂ→問題解決型の手順 合計点Ａ＝合計点Ｂ→いずれの手順を使っても良い			

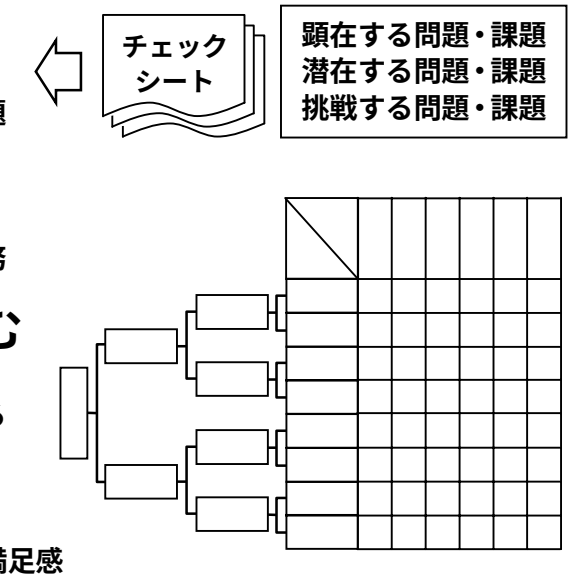
３段階評価：大＝２、中＝１、小＝０

7.課題達成型ＱＣストーリーの各ステップ

◆テーマ選定

問題・課題を洗い出す

■日頃困っていることなど、身の回りの課題
■上司方針や職場の課題
■後工程や関係部門のニーズから派生する課題
■前回の活動の課題・やり残した課題
■将来あるべき姿・予想される問題や課題
■現状水準の大幅打破
■魅力的品質の創造・計画されている新規業務



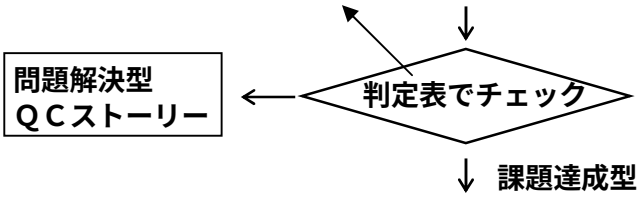
問題・課題を整理し絞り込む

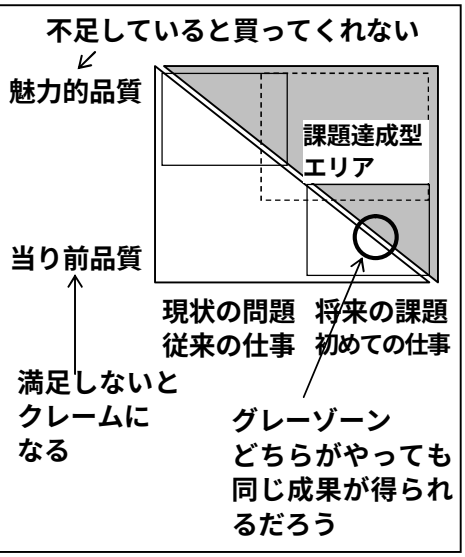
■洗い出した問題・課題を系統図で整理
■絞り込むための評価項目を系統的にまとめる
　◆改善（解決）の必要性
　　緊急性・効果・困り具合・将来性
　◆サークルの実力
　　全員参加・努力度・活動期間・解決時の満足感
　◆上司の意見
　　上司方針との整合性・貢献度

適用ストーリーを判定する

■使うＱＣストーリーの形を決める

課題達成型ストーリー	判定	問題解決型ストーリー
新規業務の対応課題		従来からの仕事の中の問題
現状レベルの大幅打破		現状レベルの維持向上
魅力的レベルへの挑戦		当たり前レベルの確保
予測される課題の先取り		再発防止での対応
方策追究と実施での対応		原因追究と除去での対応



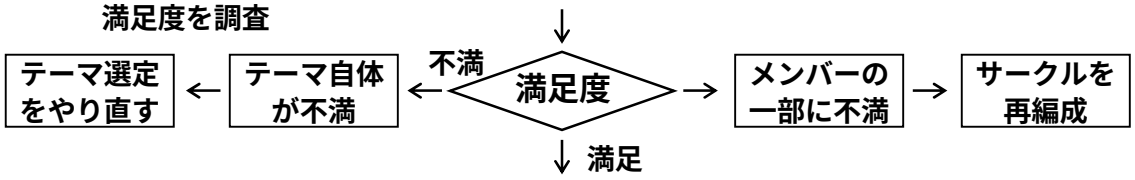


７.課題達成型ＱＣストーリーの各ステップ

取組みの必要性を明確にする

■必要性をデータで明確にする
■将来のあるべき姿
■改善度の要求の強さ
（上司方針・後工程など）

■必要性を加味してテーマ解決時の
満足度を調査



テーマを決定する

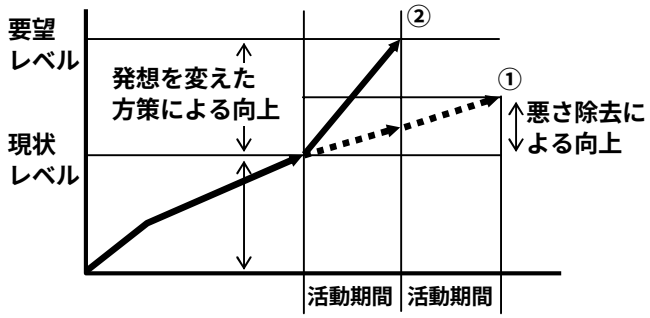
■表現を具体的にする
【表現例】Ａライン　充填機のマシンタイム 50%を 90%にする
■対策をテーマ名にしない
【表現例】新製品投入で売り上げ大幅増大

◆適用手順判定シート

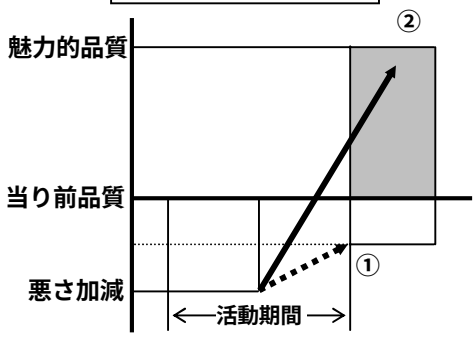
評価点（関係の度合い）：大＝2、中＝1、小＝0

課題達成型の手順の場合	評価点		問題解決型の手順の場合
①今までに経験したことのない初めての仕事をやり遂げたい（新規事業対応）			①従来からの仕事の中の問題を解決したい
②現状レベルを大きく打破したい（現状打破）			②現状レベルを維持・向上させたい
③魅力的品質・魅力的レベルに挑戦したい（魅力的品質の創造）			③当たり前品質・当たり前レベルを確保したい
④予測される課題を先取りして対処したい			④発生している問題を再発防止したい
⑤方策・アイデアの追究と実施で目標を達成できそう			⑤問題の原因究明とその原因を除去することで解決できそう
合計点Ａ			合計点Ｂ
判定：合計点Ａ＞合計点Ｂ　→　課題達成型の手順 合計点Ａ＞合計点Ｂ　→　原因追究型の手順 合計点Ａ＝合計点Ｂ　→　いずれの手段を使ってもよい			

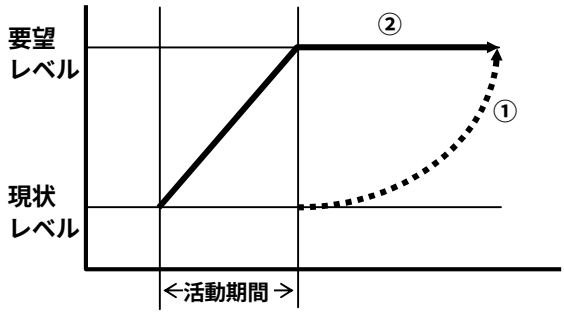
現状打破



魅力的品質の創造



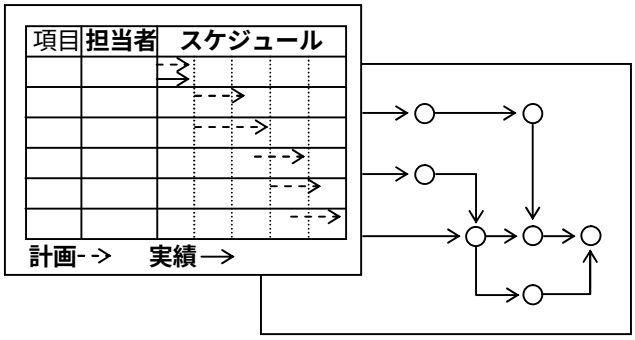
予測される課題への対処



◆活動計画の作成

活動スケジュールを決める

■各ステップをいつまでに
　終了するか計画する
■「何を、どれだけ、いつまでに」
　を明確にする
■スケジュールは活動の都度
　書き込んで管理する
■計画と実績が大幅にずれた時は
　対策をとる
■あらかじめわかっている業務
　繁忙期には活動頻度を考慮する

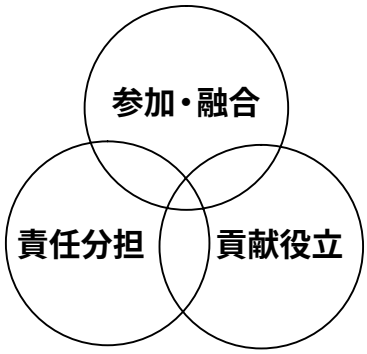


役割分担を決める

■活動ステップごとに役割分担を決める
■役割は具体的にミッションを決めておく
■全員が何かの役割を担うように仕組む
　☆ＱＣストーリー上のステップ
　　（ステップリーダー制）
　☆活動運営上の役割（テーマリーダー制）
　☆職場内諸活動の世話役

注）リーダーは先行しないこと！
　先行すると行わなくなる。
　ただし、業務分担をはっきり決めて
　中間チェックを入れること

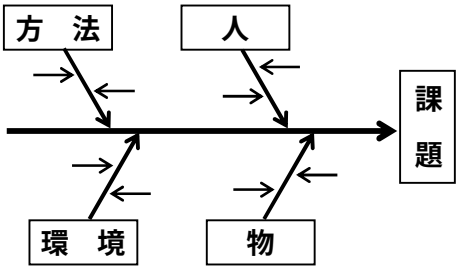
グループ活性化の三要素



◆課題の明確化と目標の設定

課題の構成要素を明確にする

■課題を構成する要素を、課題を達成する手段系で明確にする
■ＶＥ的発想で対象の基本機能と二次機能を分離する
■特性要因図を活用して系統的に整理するとよい
■寄与度の大きい構成要素を絞り込む



課題構成要素の現状レベルを把握する

■絞り込んだ課題構成要素毎にレベルを把握する
■事実・データで把握する
■現状の企業環境・職場環境も調査する
■制約条件(経営資源・情報・時間)も明確にする

☆高度の魅力的品質を追究するときは要望レベルを先に追究した方が把握しやすいことがある

要望レベルを把握する

■現状レベルの把握と同じ視点で見る
■課題達成の要望レベルを明確にする
■将来の状況も確認できると望ましい
■確認した要望レベルを上司方針、後工程、将来性、同業他社の現状などでチェックしてみる
■将来の企業環境、職場環境の観点からも検討する
■制約条件を要望レベルの観点からも検討する

ギャップシート

課題	構成要素	特性値	現状ﾚﾍﾞﾙ	要望ﾚﾍﾞﾙ	ｷﾞｬｯﾌﾟ
			(具体的数値を入れる)		

ギャップと攻め所を明確化する

■ギャップ（現状・要望レベルの差）を把握する
■ギャップから課題達成のための重点攻め所を絞り込む
■絞り込みの着眼点は課題達成への寄与度

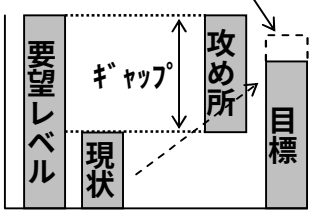
ギャップシート

課題	構成要素	特性値	現状ﾚﾍﾞﾙ	要望ﾚﾍﾞﾙ	ｷﾞｬｯﾌﾟ
			(具体的数値を入れる)		

攻め所によっては下げざるを得なくなる

目標を設定する

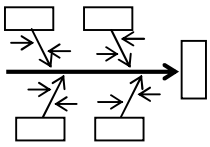
■要望レベル、現状レベル、攻め所をベースに目標を決める
■目標の三要素(何を、どれだけ、いつまでに)で目標を設定する
■目標の設定根拠を明確にする
■課題達成の目標値を現状レベルと要求レベルの差で確認する



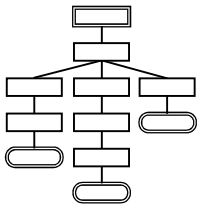
◆方策の立案

方策を洗い出す

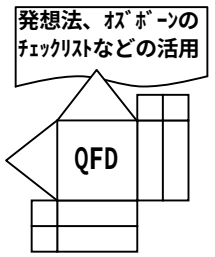
■選び出した攻め所のギャップを解消する方策を豊富に出す
■全員の知恵で、いろいろなアイデアを集める
■発想法やオズボーンのチェックリストなどを活用して、多くの方策を集める
■系統図などで整理しながら、アイデアを追加する
■他職場、他社の事例も参照する（Best Practice）
■流れのあるものはフローチャートで整理する



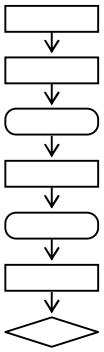
方策展開型特性要因図



PDPC 法



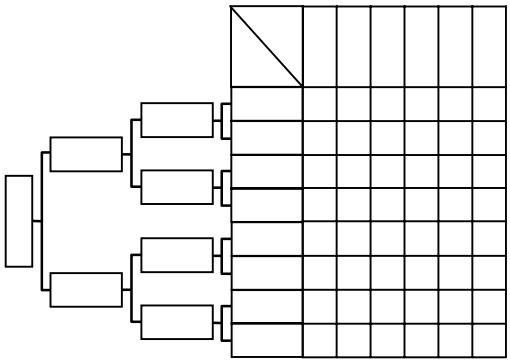
品質機能展開の技術の応用



ﾌﾛｰﾁｬｰﾄ

方策を評価する

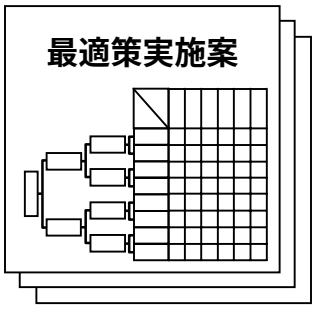
■方策を評価するときは視野を広くして、マクロ的検討から始める
■洗い出された方策を目標と関連性を見ていくつかに絞る
■効果のあるものを優先して、効果の高い方策から純に並べる
■絞り込む時に実現性を優先しない
（注）実現性にとらわれると、平凡な方策になる危険性がある
■方策の「Ｑ・Ｃ・Ｄ」を検討する
■制約条件との関わりも考える

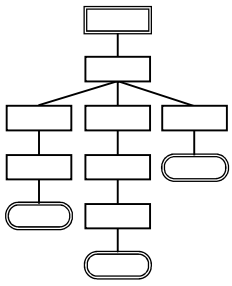


◆最適策の追究

最適策を抽出し、実行施策にする

◎■最適策候補を実現させる方法を検討する
　☆期待効果の高い順に検討する
　☆現実的な具体案を検討する
　☆異機能であれば並列で検討してもよい
■上司やスタッフの知恵をどんどん借りる
■企業環境、職場環境、制約条件などを実施の検討条件とする
■実施上の障害を予測し避けるルートも検討しておく
◎■予測される悪影響などネガティブな問題の予防策も検討する
■影響が大きい方策には部分展開、試行などを考慮する
■実行時の弊害やネックが大きい場合は次善方策を検討する
■実行容易な方策はピックアップしておく

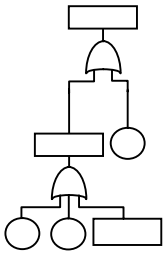




PDPC 法

最適策をアセスメントする

■抽出した最適策を批判的な目で検討する
■検討する項目は効果度合、実現性、Q、C、D、制約条件などでトラブル、不良発生などを想定する
（注）アセスメントでは最適策を批判的な目で検討し、上滑りにならないように歯止めの役割を持つ



FTA

工程名	機能	モード	影響	原因	状況	特性値			
						発生率	影響度	検出率	優先度

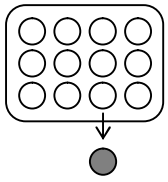
FMEA

最適策の要素を事実で検証する

■最適策自体または最適策を構成しているエレメントを事実で検証する

因子水準	データ
A1	y 11　y 12　y 13　y 14
A2	y 21　y 22　y 23　y 24
A3	y 31　y 23　y 15　y 7

実験計画法

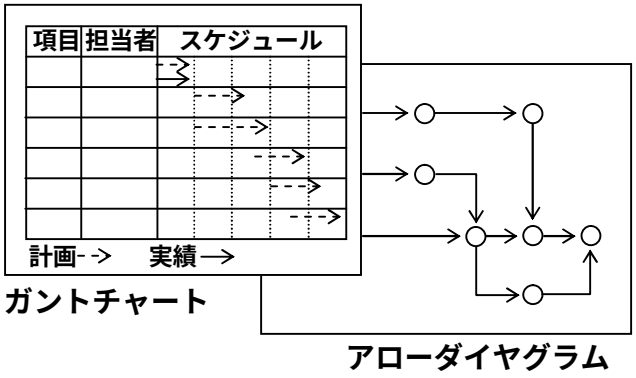


一部実施法

◆最適策の実施

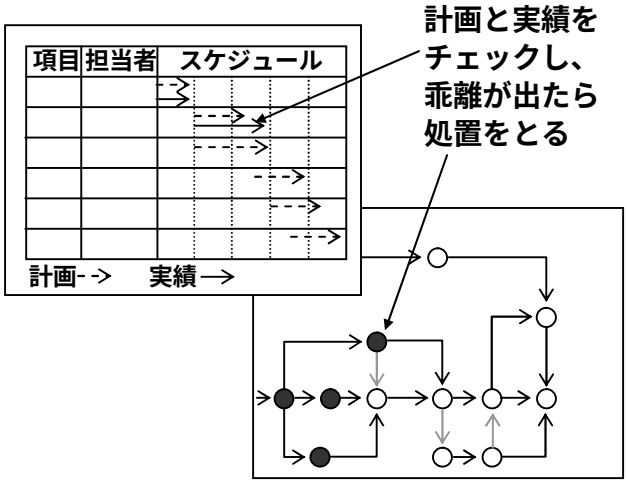
実行計画を策定する

■最適策実施の計画を５Ｗ１Ｈで決める
■計画は関連事項をネットワーク的に管理し、タイミング良く行う
■実施には上司の承認が不可欠
■最適策の概略内容を決め、それを節目にマイルストーン管理を行う
■関係部門に計画内容を事前連絡する



最適策案を実施する

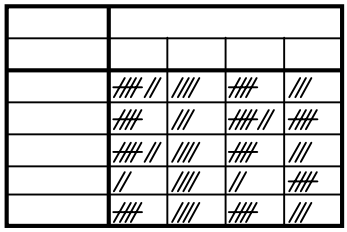
■実施計画に沿ってねばり強く行う
■複数の方策を実施する時には効果との対応がつくように実施する
■上司やスタッフと連携をとって指導を受けながら行う
■計画は定期的に見直し、最適策の履行をチェックする
■計画と実績に乖離が出たら、修正の処置をとる



◆効果の確認

目標と実績を比較する（有形効果を把握する）

■現状レベルと同じ尺度(特性・単位)で
データを収集する
■目標が達成できているか確認する
■方策ごとに効果を把握する
■重点指向で目標を決めたときは全体の
変化を把握しておく



課題達成の
前のステップ

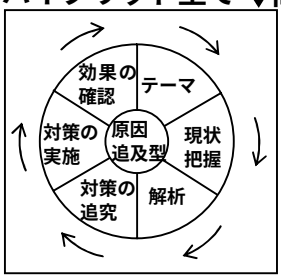
未達成

目標達成度合

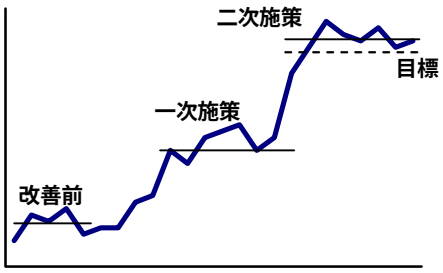
ハイブリッド型で

問題解決型

達成



原因追及型ｿﾘｭｰｼｮﾝで改善



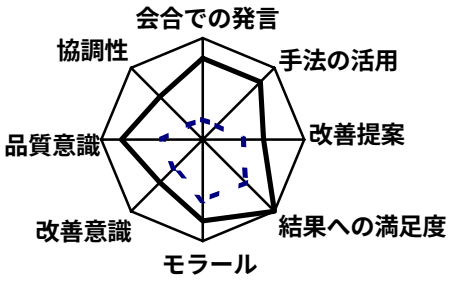
■目標が未達の時は、前のステップに
戻り施策の検討をする

その他の効果も把握する

■目標とした効果以外もあったら把握しておく
■効果は金額換算しておくと活動の大きさが見えやすい

無形効果を把握する

■結果が数値で表しにくいものも把握する
■活動の結果が「満足いくものかどうか」を検討する
■レーダーチャートなどで多面的に把握する
■活動前と後の比較をする



◆歯止め

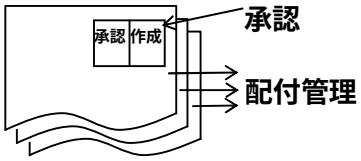
効果のあった方策を標準化する

■判りやすく、守りやすい標準にする
■５Ｗ１Ｈを明確にする
（特になぜ（Why）が抜けると形式的な標準になる）
■効果のあった方策を標準化する
■効果の継続をはかる
■誰もが間違いなく仕事ができ、ミスを未然に防止できる仕組みを工夫する
■前後の関連部署との調整を行う
■標準化する時は上司の許可を得る

■マニュアル化
■規格・規定化
■仕事の仕方の標準化

実施の手続きをする

■標準の新作/改訂版が確実に配付されるように注意する
■手続きを確実に行う
■標準の理解とスキルの習得を行う



教育・訓練する

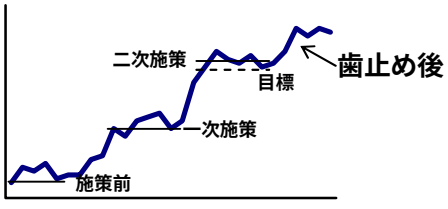
■機械化・自動化・コンピュータ化をして確実に実施できる装置や実施方法を作る
■実施者に理解してもうと同時に実地指導をしてスキルを身につける
■異動者・新入社員が配属されても確実に教育できる仕組みにしておく
■教育・訓練の実施状況を記録に残す

標準を実施する

■標準を確実に守り、記録を残す
■だれがやっても同じようにできる仕組みを作る（ポカヨケ・フールプルーフ）
■対策の内容が「目で見える」ように工夫する

結果をフォローする

■効果の継続を確認する
■管理図や管理グラフを使用して監視する
■管理限界と対策を決めておく
■効果が定着したら日常業務に映して管理する



◆反省と今後の計画

計画と実績の差を反省する

■活動計画・目標と実績の差異を明確にして反省する
■目標の立て方を結果から見て反省する

各ステップの活動を反省する

■各ステップの活動の進め方とステップのつながりを反省する
■反省は可能な限り具体的に行う
■反省を具体的に行うにはステップ毎で行うとよい
■サークルの運営面も反省する
■ＱＣ手法などの活用の仕方を反省する

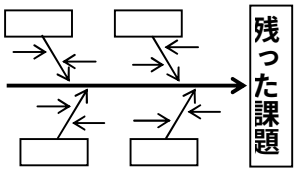
ステップ名称	良かった点	悪かった点
課題設定		
活動計画		
課題の明確化		
方策の立案		

活動の結果、満足感が得られたか

■満足感が得られた活動になったか全員で振り返り、不満足なら原因を追及する
■会合の開き方、役割分担などについても反省する
■知識を習得する勉強会などの反省も行う

残った課題をまとめる

■重点指向で取り組んだ残りの課題をまとめる
■特性要因図などで系統的に整理しておくと
　後で理解しやすい



今後の活動の青写真を作る

■反省を活かす工夫を盛り込む
■よい反省は継続実施する
■悪い反省は再発しないように対策を盛り込む

ステップ名	良かった点	悪かった点
課題設定		
活動計画		
課題の明確		
方策の立案		

継続した活動を目指す

■青写真を次回の取り組みでの実現を明確にする

サークル成長への具体策

■反省を活かし、継続することがサークルの成長につながる

1．課題

私たち日特エアロスペース社は、業務を急速に改めるために紙コプターのユーザーニーズにマッチした新型機を開発することになり、この紙コプターの開発をサークルで担当することになった。

市場調査の結果、新型機に必要な性能は、飛行時間を 4.0 秒　以上（特性値）に大幅改善する必要が出てきた。これは従来の発想を変え、現状を打破しなければ達成できない。

このプロジェクトの課題は、

紙コプターの飛行を飛躍的に向上させ
「4.0 秒　以上」の規格を満足させることである。

2．紙コプターの製作

1．紙コプターを切り出す

2．指示に従って丁寧に折り、クリップを装着する。
　＊製作台数は各自で 8 機。新規機体は各自１台製作
　＊クリップは指示に基づいて使い分ける。
　　（軽）：軽い（小さい）ゼムクリップを使用する。
　　（重）：重い（大きい）ゼムクリップを使用する。

3．紙コプターの外観検査・飛行検査をする。
　＊外観検査項目：形・切り込み部分・折り方など
　＊飛行検査項目：翼の回転状況（失速状態は不可）

＜制約条件＞
・自然落下させること
・回転すること
・人工で風を加えない
・材料は全グループに提供できればどこから調達しても良い

8-2．役割分担の決定

■チームリーダー

・リーダーシップを発揮して、目的とするいろいろな活動を統率する。
・暗示・示唆・連想などメンバーの能力を発揮させる手腕・手段を活用する。
・チームの合意点や相違点を明確にするようにリードする。
・全員の参加を確実に実現する。

■パイロット

・飛行テストを統括する。
・要求される能力は、約 10 分の間、机上に立っていられることと、腕を伸ばし、床から2.5mの距離を確保できること。

■コーパイロット

・パイロットを補佐して飛行テストを行う。
・要求される能力は、紙コプターを床から拾い上げてパイロットに渡す役割。

■タイムキーパー

・個別の活動に入る前にスケジュールを決める。
・合意されたスケジュールの計画に沿って時間をモニターする。
・活動の進度に従って計画にずれが生じたら計画を修正する。
・特に、発表時間など全体の集合時間には注意する。

■測定者

・飛行テスト時は、ストップウォッチを使って飛行時間を測定する。
・要求される能力は、ストップウォッチを用いて正確な測定ができること。

■書記

・発言を抽象化せずに、あるがまま正確に記録する。
・模造紙や黒板や白板を使っているとき、読みやすい長さで記録する。
・全ての模造紙に標題を明確に付けておく。
・飛行テスト中は、測定データの記録を各シートに記録する。

■プロセス・チェッカー

・チームの視点が合意された路線よりずれないように監視する。
・路線よりずれてきたらリーダーに進言して、進路を修正する。
・活動にマッチした手法を活用するようにアドバイスする。
・ブレーンストーミング実施時に、発言を評価しだしたら注意して本来のやり方に戻すよう忠告出来るように、手法の使い方や活動の推進状況を冷静に監視する。

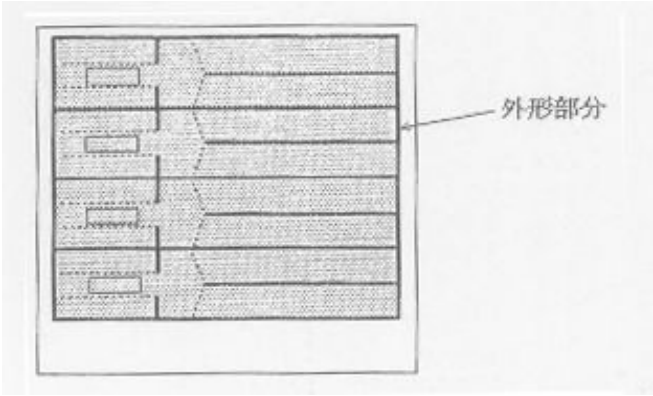
■発表者（プレゼンター）

・発表は各ステップ毎に行います。１人に限定しても、数人で分担してもよい。
・自分たちの活動結果の要点をまとめ、簡潔に発表して、他のチームに知らせる。
・自分で答えられない質問があったときは、チームのメンバーに回答してもらう。

8-3．紙コプターの作成／飛行時間測定

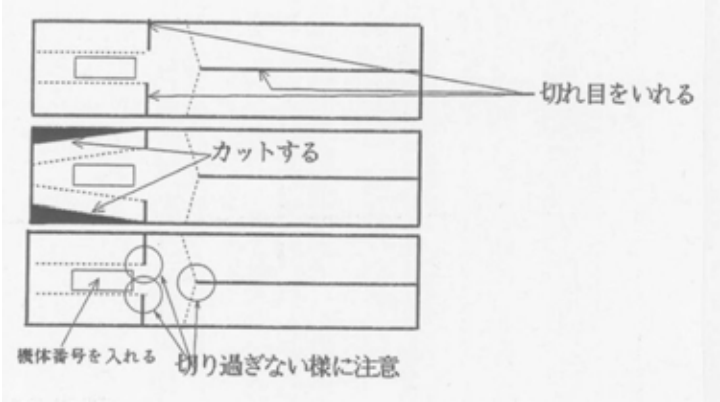
Step.1

紙コプター教材型紙から外形部分を切り出す。
（1 枚の型紙から 4 台を切り出す）



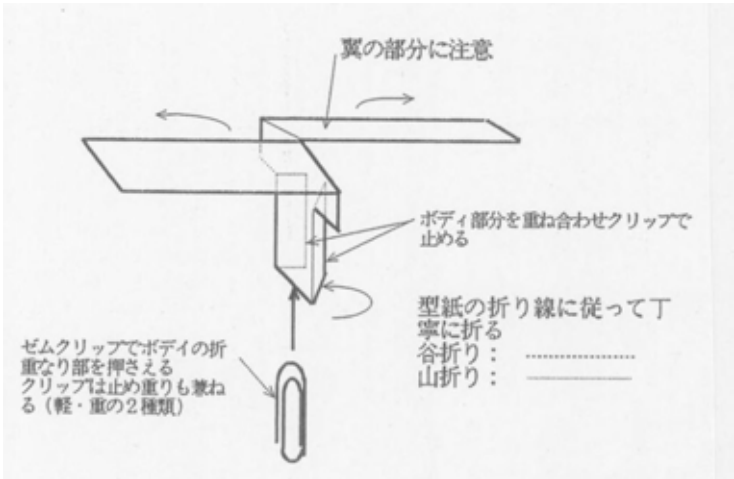
Step.2

切り出した外形部の実線部分をカッターで切れ目を入れる。
切り込みは切りすぎない様に注意すること

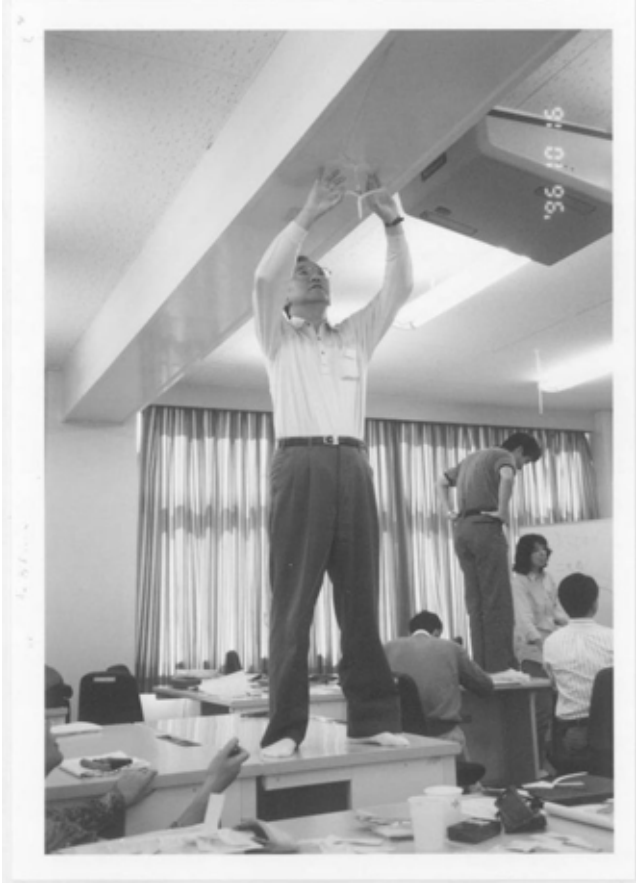


Step.3

型紙の折り線（谷折り、山折り）の指示に従って、丁寧に折り曲げる。
最後にゼムクリップで折り重ね部を止める。
このクリップは「重り」も兼ねる。
（軽い、重い の 2 種類）



8-3．測定風景



1．飛行時間のはかり方（試験飛行マニュアル）

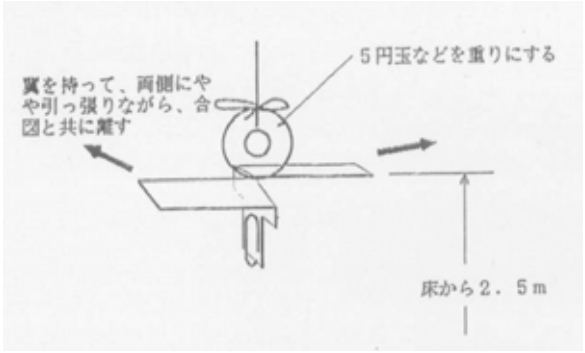
床上 2.5mの紙コプターのリリース点を、巻き尺を使って測定して決める。適当な目標物がないときには、天井から重りをつけたビニール紐をたらし、位置決めを行う。

飛行テストの場所の選定条件

ａ．飛行に影響のない様に「無風」の場所を選ぶ。エアコンの風にも注意する。

ｂ．他のチームとのニアミスに注意する。メンバーが関心を持って集合できる広さを確保する。

ｃ．机の上から足を踏み外したりしない等安全に注意する。



＊紙コプターのリリース方法：パイロットは翼の両端を持ち、合図をしながらリリースする。

＊コーパイロットは床に落ちた紙コプターを拾い上げパイロットに渡す。

＊測定者はパイロットの合図で計測を始め、紙コプターの着地までの時間を計測する。

＊他のメンバーは飛行の状態、紙コプターのリリースの高さ、ストップウォッチの「ON-OFF」の音で測定のタイミングの良さのチェックなど、よいフライトのための観察と助言役を担当する。

＊紙コプターがまともに飛行するか最終検査で確認する。

2．データ収集

1．あらかじめチームで機体番号を決めて、番号をボディ部に書き込む。

2．チームの全ての紙コプターを集め、飛行時間の測定をしてデータをデータシート（Form　A）に記入する。測定は機種毎に行う。

3．データをパソコンに入力し（層別変数とも）、ヒストグラムを描く。
ヒストグラムが見やすいように区間の幅を調整する。

＊データ収集時の注意事項

1．機体番号はチーム内で決める。

2．紙コプターが失速したり、思ったより早く着地した場合、パイロットやタイムキーパーがミスした場合は測定をやり直す。しかし、安易に再測定をする事は事実を曲げることになるので慎むこと。

3．測定の記録は飛行時間だけでなく、「その他の情報」を記入することが重要である。
その情報とは、「失速した・壁にぶつかった・××で○○秒だったので再測定」などである。

4．ヒストグラムシートの記載は、測定時にシートを用意しておいて測定時に適宜記入していく。

5．机の上に立つときは安全に注意すること。飛行時間測定は手際よく行うこと。

8-4．課題の明確化と目標の設定

1．データ分析

1．データシートやヒストグラムシートのデータを観察・層別する。

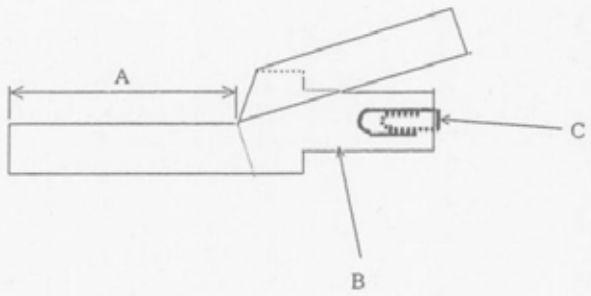
2．コンピュータを使用して層別変数(下記層別の項目参照)毎に層別ヒストグラムを作成する。

3．層別したヒストグラムを全員で確認して現状の分析をする。

（重りは？　形状は？　羽根の長さは？　バラツキは？など）

4．層別結果や現物の寸法のバラツキなどを観察する。

5．層別結果から目標達成に貢献すると思われる「ばらつき」をピックアップする。



◆層別の項目（層別変数）

左図の各形状が飛行時間に影響する。この形状の違いでデータを層別して影響度合いを考察すると良い。

A：翼の長さ　　（折り角）
B：ボディの形状（形　状）
C：荷重の軽重　（荷　重）

2．ギャップの確認と攻め所の明確化

1．課題としての飛行時間「４.0 秒　以上」を達成するためには、何が重要と思われるものを取り上げ、その現状レベルをギャップシート（Form　C）に記入する。

2．要望レベルを現状レベルに照らし合わせて明確にする。

3．現状レベルと要望レベルのギャップを明確にする。

4．「どこを重点にして方策案を検討していくか」攻め所を決める。

5．今回の目標は、飛行時間「4.0 秒　以上」で研修中に達成する。

3．発表の準備をする。

1．課題設定から攻め所までの活動成果を A4 用紙１枚にまとめる。

2．自分達の主張点を主体にまとめる。

3．発表は約 3 分。

Form A　データシート　　チーム名＿＿＿＿＿＿＿＿

機体番号	測定時間(秒)－現状レベル－層別因子						－効果把握データ－	
	測定値	(再測定)	折角	形状	荷重		効果把握	不具合修正
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								

Form B ヒストグラムシート　　チーム名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

◆全体のヒストグラム

No	区間	中心値	現状レベル		効果の確認		不具合修正後	
			度数マーク	度数	度数マーク	度数	度数マーク	度数
1	～							
2	～							
3	～							
4	～							
5	～							
6	～							
7	～							
8	～							
9	～							
10	～							
11	～							
12	～							
13	～							
14	～							
15	～							
16	～							
17	～							
18	～							
平均値								
標準偏差								
工程能力指数								

◆層別用ヒストグラム

No	区間	翼の長さ		ボディの形状	
		長い	短い	四角型	三角型
1	～				
2	～				
3	～				
4	～				
5	～				
6	～				
7	～				
8	～				
9	～				
10	～				
11	～				
12	～				
13	～				

No	区間	翼の長さ		ボディの形状	
		長い	短い	四角型	三角型
1	～				
2	～				
3	～				
4	～				
5	～				
6	～				
7	～				
8	～				
9	～				
10	～				
11	～				
12	～				
13	～				

Form C **ギャップシート**　　チーム名＿＿＿＿＿＿＿＿

◆ギャップシート

課題	把握の項目 どんなﾃﾞｰﾀ・情報を集めるか	現状レベル 現実の状況	要求レベル 目標とする状況	ギャップ 解決の対象	攻め所候補 どこを重点に攻めるか	期待効果	採否
長時間・安定させて飛ばす	飛行時間		4.0 秒以上				

目標の設定

何を　　：**飛行時間**

どれだけ　：**4.0 秒　以上**

いつまでに：**研修 2 日目の午前中までに達成する**

8-5．情報提供
ヒストグラム

１．ヒストグラムとは

(1) データの“バラツキの姿”分布の姿を図に表して見るためのグラフです。

度　数　表　：データの存在する範囲をいくつかの等間隔の区間に分け、各区間に入る測定値の出現度数を並べて整理した表を度数表という。

ヒストグラム：度数表をもとにして、各区間を底辺とし、出現度数に比例する高さの柱を並べた図で表したものをヒストグラムという。

(2) データの分布の姿が一目でわかります。

(3) 工程の異常を把握したり、規格外の製品の有無を見ることが出来ます。

２．ヒストグラムから得られる情報

(1) データ全体の分布状況が一目でわかる。

(2) データの平均とバラツキの状況を知ることができる。

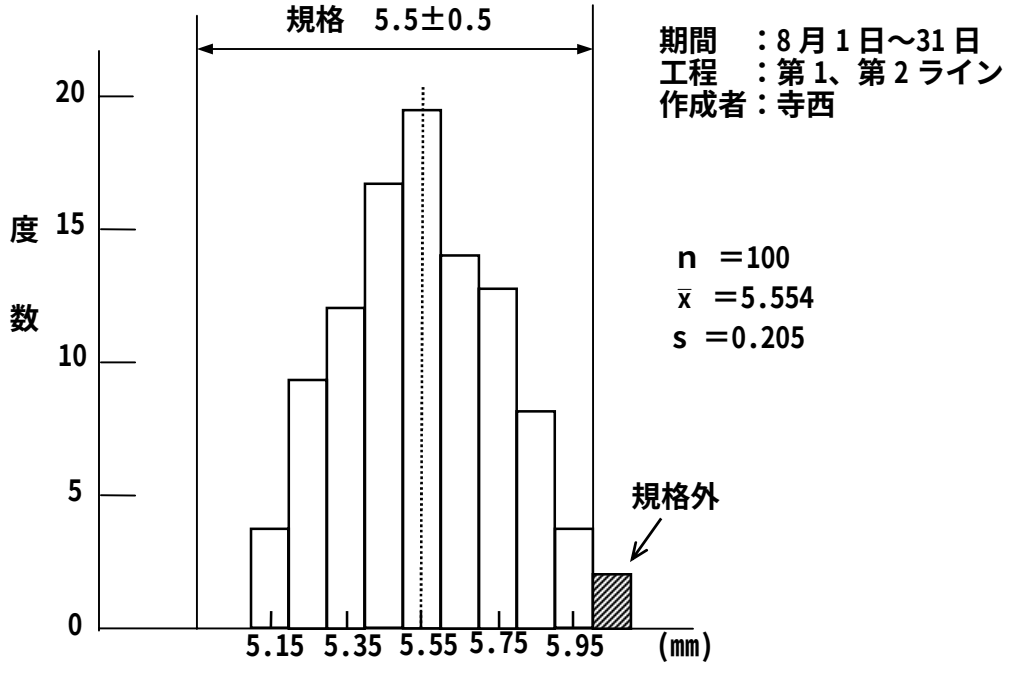
（ねらい値に対するバラツキの原因をみつける）

(3) 規格あるいは標準値と比較して、どのような分布状況にあるかを知ることが出来る。

（工程能力を評価する）

(4) 分布の形状を調べ、データを採った元の母集団の構成が推定できます。

以上のことから、現状を把握したり、解析したり、改善の効果を確認することが出来ます。

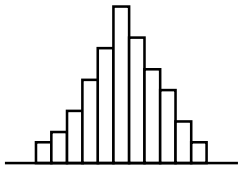
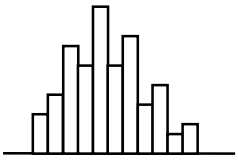
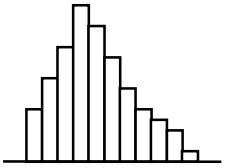
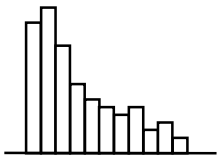
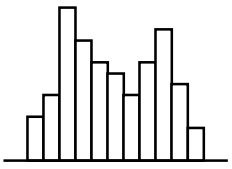
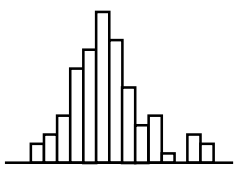


外形寸法

３．ヒストグラムの見方と処置

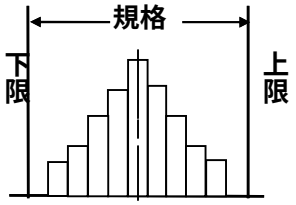
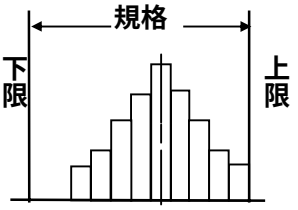
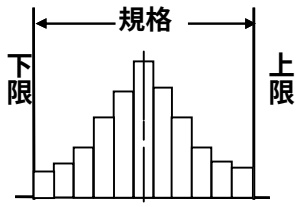
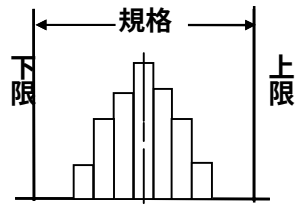
ヒストグラムから情報を得るには、多少の凸凹を無視して全体の姿に着目するようにします。

(1) 分布の形で見る場合

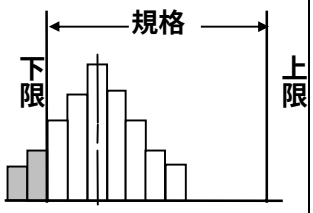
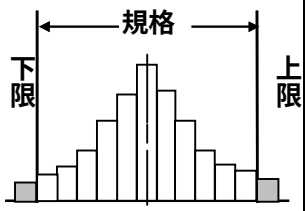
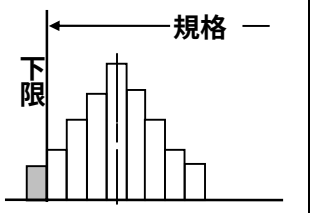
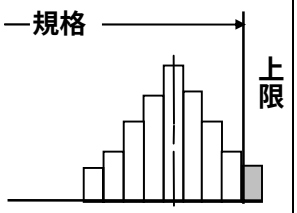
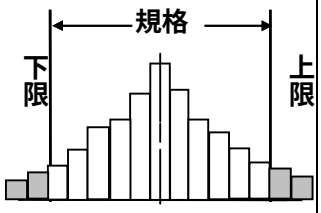
名称	分　布　形	見　　方	処　置
一般型		・ほぼ左右対称で正規分布に近い。 ・工程が安定状態にあるとき、一般に現れる	・不要 ・そのまま生産を続ければよい。ただし、管理図的に見ると管理状態にないことがあるので確認が必要。そのまま統計計算をする。ただし、サンプリング、層別、測定などに気をつける。
歯抜け型		・区間の１つおきに度数が少なくなっており、歯抜けになっている。 ・区間の幅を測定単位の整数倍にしない場合、また測定者が目盛の読み方のくせがある場合などに現れる。	・傾向、周期などがないか調べ計算する。
右すそ引き型（左すそ引き型）		・左右非対称である。 ・理論的に、あるいは規格などで下限が押さえられており、ある値以下の値を取らない場合や、範囲のようにマイナスがない場合に現れる。また、不純物の成分が 0%に近い場合などに現れる。	・傾向、周期などがないか調べる。 ・測定値を対数に変換し計算する。
左絶壁型（右絶壁型）		・すそが絶壁になっている。 ・左右非対称である。 ・規格以下のものを全数選別してとり除いた場合などに現れる。 ・測定のごまかしや、測定誤差があるときにも現れる。	・選別したものからとったデータでないかどうか、測定方法はよいかなど調べ、真のデータがとれるようにする。 ・真のデータをとり直してそのデータから計算する。
高原型		・各区間に含まれる度数があまり変わらず、高原型になっている。 ・平均値が多少異なるいくつかの分布が混じり合った場合に現れる。	・高原型になる原因を調査しアクションをとる。 ・管理図にデータをとり、傾向、周期などがないか調べる。
ふた山型		・分布の中心付近の度数が少なく、左右に山がある。 ・平均値の異なる２つの分布が混じり合っている場合に現れる。たとえば、２台の機械間、２種類の原料間に差がある場合などに現れる。	・先ず、データが層別されているかどうかを調べ、工程平均が同一になるようアクションをとる。 ・管理状態になってから層別したデータをとり直し、再計算する。
離れ小島型		・ヒストグラムの右端、又は左端に離れ小島がある。 ・異なった分布からのデータがわずかに混入した場合、また異常が発生している場合に現れる。	・小島の原因を調査し、アクションをとって再び小島が起こらない様に処置をとる。 ・原因が分かり、アクションがとれれば小島を除いて計算する。原因不明でアクションがとれないときはデータをとり直すかそのまま計算する。

4.規格値との比較

(1) 規格を満足している場合

状　況	分　布　形	見　　方
理想的な場合		(a) 理想的な場合 製品の範囲は規格に十分入っており、平均値$\bar{X}$も分布のちょうど真上にあります。ヒストグラムから求めた標準偏差の大体4倍ぐらいのところに規格があるので理想的な場合と言えます。
片側に余裕のない場合		(b) 片側に余裕のない場合 製品の範囲は規格に入っていますが、平均値が規格の上限に近すぎて、ちょっと工程が変化すると規格外れのものが出る恐れがあります。平均値を低くすることが必要です、
両側に余裕のない場合		(c) 両側に余裕のない場合 製品の範囲は規格にちょうど一致しています。あまり余裕がないので安心できません。少しでも工程が変化すれば不良品が出るので、ばらつきをもっと小さくする必要があります。
余裕がありすぎる場合		(d) 余裕がありすぎる場合 規格を満足しすぎて、製品の範囲に対し規格が広すぎる場合です。非常に余裕があるので規格を変更してせまくするか、工程の一部を省略して製品の範囲を広くするようにします。規格が片側だけで満足しすぎている場合も同じような考え方で処置をとります。

(2) 規格を満足してない場合

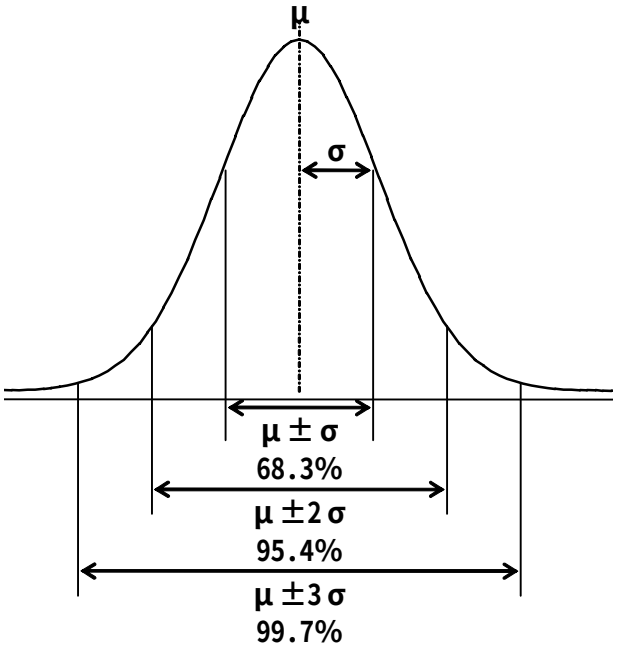
状　況	分　布　形	見　　方
平均値がずれている場合		(a) 平均値がずれている場合 平均値 $\bar{X}$ が左へずれすぎています。技術的に簡単に平均値を変えることができるならば、規格の中心に平均値をもってくるようにします。
ばらつきが大きい場合		(b) ばらつきが大きい場合 工程のばらつきが大きすぎます。工程を改善するか、全数選別をしなければなりません。可能ならば規格を広げます。
下限規格を割っている場合		(c) 下限規格を割っている場合 規格がある値以上などという場合で、分布全体が左に寄りすぎています。平均値を上げるか、ばらつきを小さくするなどの改善が必要です。
上限規格を割っている場合		(d) 上限規格を割っている場合 上限規格だけが与えられている場合で、例えば不純物の量が 5%以下とか、室温 30 度以下という場合です。規格の上限を超えているものがあるので、平均値を下げるような処置をとります。
バラツキが非常に大きい場合		(e) バラツキが非常に大きい場合 規格の幅に対して工程能力が非常に不足している場合です。もし、規格や工程がどうしても変えられなければ、全数選別あるいは層別して用います。しかし、これも一時的な措置で、根本的にはばらつきを小さくするための要因解析と対策が必要です。

8-5．情報提供
工程能力指数

１．工程能力指数とは

その工程の持っている品質特性値のバランスの幅を表す指数をいう。

ヒストグラムから求めた平均値 $\bar{x}$ と標準偏差 s を用いて、規格値との比較を数値的に評価するための工程能力指数 Cp を計算することが出来る。



正規分布でのμとσの関係

２．工程能力指数の求め方

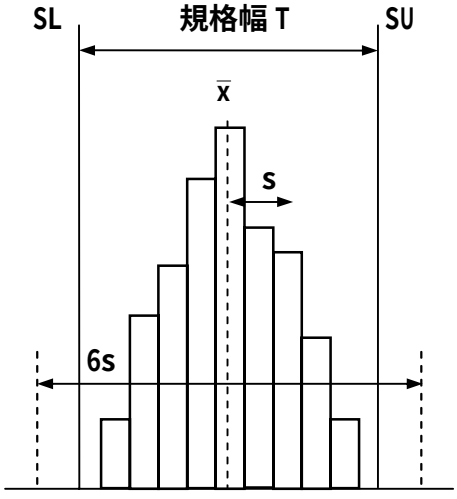
(1) 両側規格の場合

・かたよりを考慮しない場合（ばらつきのみ考える場合）

規格が両側規格で表されている品質特性の工程能力指数は、次の計算式で求める。

工程能力指数　$Cp = \dfrac{T}{6s} = \dfrac{SU - SL}{6s}$

Cp　：工程能力指数
T　：規格の幅
s　：標準偏差
SU　：上限規格
SL　：下限規格



規格と標準偏差との関係

・かたよりを考慮する場合（平均値とばらつき両方を考える場合）
平均値$\bar{x}$を調整することは容易でないため、工程能力調査の目的が平均、バラツキの両方にあり、その両方を加味して工程能力のあるなしを判断したいときがある。
この場合には、次の＜算式１＞又は＜算式２＞いずれかの算式により求める。

＜算式１＞

$$Cpk = \frac{SU - \bar{X}}{3s} \quad と \quad \frac{\bar{X} - SL}{3s} \quad の\underline{小さい方}$$

又は

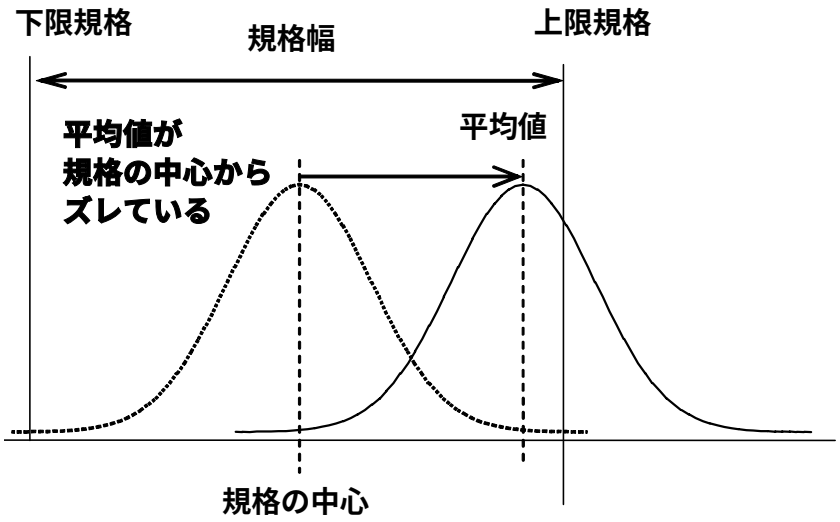
＜算式２＞

$$Cpk = (1 - K)Cp$$

$$K = \frac{\left| 規T格の中心 - \bar{X} \right|}{\frac{T}{2}} = \frac{\left| (SU + SL) - 2\bar{X} \right|}{SU - SL}$$

かたよりがあるとは、

下図のように平均値が規格の中心から上限側や下限側にズレていることです。



ただし、平均値$\bar{x}$が規格値の外側にあるときは、工程能力指数を計算してはいけない。
平均値が規格外にあるということは不良品ばかり生産している工程であり、工程能力指数は計算上数値として得られるが、この数値を使って評価する意味はない。

また、工程能力指数　Cpk は、平均値$\bar{x}$と、バラツキσを総合して評価しているため、工程能力をさらに向上させたいというときに、平均値、ばらつきのいずれかに処置をとるべきか、この Cpk だけからでは判断がしにくい。したがって、Cp も同時に表しておくとよい。

(2) 上限規格のみの場合

規格の上限だけが示されている品質特性の工程能力指数は、次の算式により求める。

$$\text{工程能力指数}\quad Cp=\frac{SU-\bar{x}}{3s}$$

ただし、$\bar{x}$ が SU に等しいか、 SU よりも大きいときは、 Cp＝0 と考える。

尚、形状公差（平面度、真円度、円筒度、真直度、平行度、同心度、偏位度、振れ）のように、期待する値が 0 の場合は、0 を下限規格とみなし、次式に示す両側規格と同じ考え方で Cp を求めてもよい。

$$\text{工程能力指数}\quad Cp=\frac{SU-0}{6s}$$

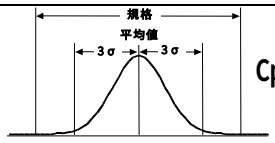
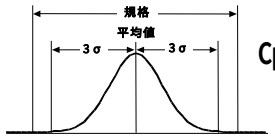
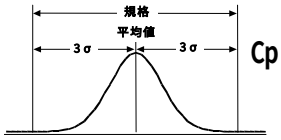
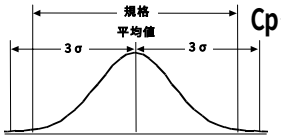
(3) 下限規格のみの場合

規格の下限だけが示されている品質特性の工程能力指数は、次の算式により求める。

$$\text{工程能力指数}\quad Cp=\frac{\bar{x}-SL}{3s}$$

ただし、$\bar{x}$ が SL に等しいか、SL よりも小さいときは、 Cp＝0 と考える。

３．工程能力の有無の判定基準

Cp，Cpk	処置	図示
①Cp，Cpk≧1.67 工程能力は 非常にある	・製品の標準偏差が若干大きくなっていても不良品は発生しない。 ・必要により管理の簡素化やコスト低減の方法などを考える。	 Cp＝1.67
②1.67＞Cp，Cpk≧1.33 工程能力は 十分である	・規格に対して適正な状態なので維持する	 Cp＝1.33
③1.33＞Cp，Cpk≧1.00 工程能力は十分 とは言えないが、 まずまずである	・注意を要す。Cp が 1 に近づくと不良品発生の恐れがあるから、必要に応じて処置をとる。 ・工程が安定状態に保たれれば不良品はほとんどでない	 Cp＝1.00
④1.00＞Cp，Cpk 工程能力は不足している	・この状態では不良品が発生する ・作業方法の改善、規格の再検討、機械設備の変更・整備などにより工程能力を向上する必要がある	 Cp＜1.00

４.アクションの具体的内容

項目３.工程能力の有無の判定基準　の考え方によりいろいろと具体的なアクションをとらなければならないが、現場において改善でき、工程能力を向上できる場合は工程に対するアクションをとる。これを大別すると、

①機械・治具に対するアクション（機械）
②作業標準、機械操作標準などの標準類に対するアクション（作業方法、作業者）
③作業者に教育訓練するアクション（作業者）
④管理方式に対するアクション（材料、作業方法、作業者）となる。

その他に関係部署に協力を要請する場合があるが、これは

①検査に対するアクション
②規格そのものに対するアクション

であり、これらは上司、スタッフとよく相談しておこなうべきである。
以下、工程に対するアクションを中心に具体的な着眼点をあげる。

(1) 工程能力が十分にあったとき

①工程能力の維持方法

規格を十分満足しており安心して作業をつづけられるので管理図などを用いて工程を管理していけばよい。

②過剰であると判定されたとき

(a) コストの低減をはかる
（ｉ）刃具セット時のねらいの幅を広くするようにして段取工程を簡素化する。
（ii）作業のスピードアップをはかる。
(iii) 原材料の品質を吟味し、コストダウンする。
（上司、スタッフを通じて）

(b) 検査、チェックなどの管理を簡素化し管理費用を節約する。
（ｉ）チェックとか検査のサンプリング間隔を広くする。
（ii）抜取個数、チェック回数を減らす。

(c) 規格を改正し、もっと高い品質を保証する。
（上司、スタッフを通じて）

(2) 工程能力はあったが十分とはいえないとき

このときには安心して作業をつづけるには十分でないので、まず機械能力を調べ、その結果により、2 通りに分けアクションをとる。

①機械能力が十分にあったとき

(a) 管理図をとり品質の安定状態を監視する。
(b) 機械以外の 3M について調査し、必要により作業改善などのアクションをとる。

②機械能力が不足のとき

(a) 工程管理、機械保全（不具合箇所の調査も含む)、刃具や治具の交換を適切にしっかりやっていく。
(b) 管理図(x－Rs)などにより、更に悪化するのを未然に見つけ防ぎ、どうしても悪い場合は機械の再整備をする。

(3) 工程能力が不足のとき

このときも前項（2）と同じように、まず機械能力を調べて、工程能力の不足が機械に起因するか、機械以外の 3M に起因するかを明らかにしてそれぞれに適した改善が必要である。

①機械能力が十分にあったとき

この場合は機械以外の要因に起因しているといってよい。したがって機械、治工具は調節､保全を従来通りしっかりやればよく､機械以外の 3M について検討を加えていく。

(a) 特性要因図などによってパラツキをおこす要因をさがし、作業方法を改善する。
同時に、工程の管理標準などを見直し、さらに作業を標準化する。

(b) 人、作業方法などをよりよいものにしていく。

（ｉ）作業員を教育訓練し、作業能力を向上させる。

（ii）生産量、人員配置のバランスを考慮して作業の配分を考えてみる。

（iii）機械などの取扱いについての操作標準、保守点検の標準などについて見直す。

(c) 原材料の品質を見直す。

(d) いくら検討しても要因がみつからないとき、あるいは要因はみつかったが技術的・経済的にアクンションがとれないときには、抜取によるチェックをきびしくするか、全数選別する。

あるいは規格の幅を広くできないかの検討を依頼する（上司、スタッフを通じて）必要もある。

②機械能力が不足であったとき

この場合はまず機械能力を向上させるため下記のようなアクションをとる。

(a) 機械能力調査と工程能力調査のためとったデータと対比して、特性要因図などによって原因を追求し、アクションと結びつけていく。

(b) もっと加工精度の高い機械に変えてみる。

(c) 機械、設備の修理、改善を行う。
設備変更を行わなくても修理、保守点検を十分行うことにより、能力を向上させることができることも多い。

(4) 工程平均のカタヨリが問題となるとき

項目３．工程能力の有無の判定基準　の考え方に述べたようにバラツキに対してアクションをとり、データを解析したいとき・カタヨリが間題となればこの要因を検討する。この場合は機械以外の 3M に起因することが多く､特性要因図などによって要因をさがし、作業方法を改善すれば解決する場合が多い。

注) 穴あけ加工の場合には穴径を小さい方に、丸棒の外径を加工する場合には逆に大きい方にかたよって作られていることも少なくない。これは不良になっても再加工手直しできるため、これにこだわって心理的に小さめ、大さめをねらってしまうからである。

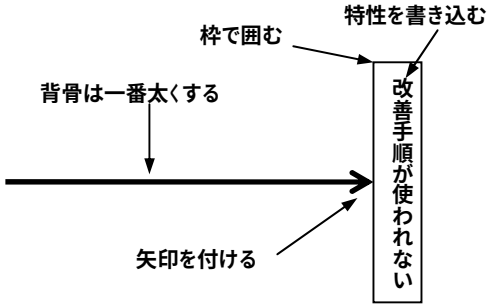
8-5．情報提供

特性要因図の作り方

・特性要因図とは、仕事の結果（例えば、焦げたご飯）がどんな原因・要因（入れる水が少なかった、お釜が古いなど）によるものか、魚の骨のような形に体系的にまとめた図です。
・特性要因図は、その問題についてよく知っている人達皆に意見をあげてもらってまとめます。

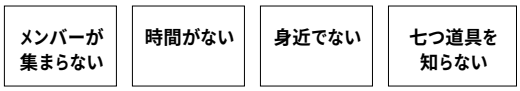
1．特性を決め、特性・背骨を記入する

＊特性を決める
＊特性は「○○が多い」というように悪さ加減で書く
　対策追究(方策展開)型、問題整理型特性要因図の
　特性の書き方は「活用事例」を参照
＊模造紙に特性と背骨を書いた用紙を作る
＊骨は紙一杯に書く



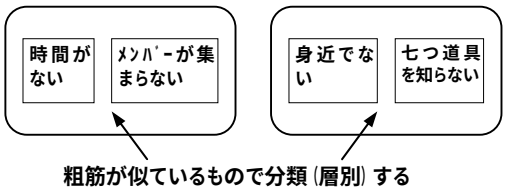
2．各自で要因を考えメモする

＊特性に関する要因を自由に考える
＊考えた要因は簡潔に箇条書きする
＊要因は１人 10 個程度。多い方が良い



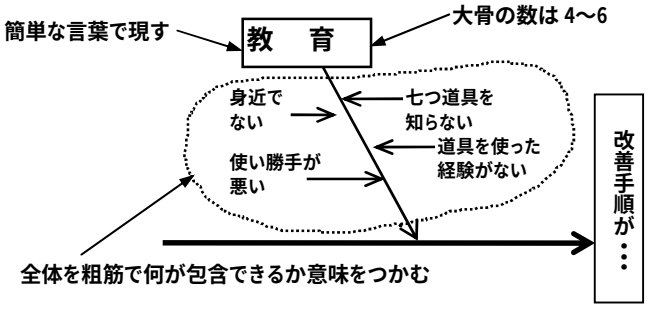
3．要因を層別する

＊全員から出された要因を書き出す（貼りだす）
＊メンバーは感覚で粗筋が似ているか、いないかを
　判断し分類（層別）する
＊下記の要因記入時の注意を守る



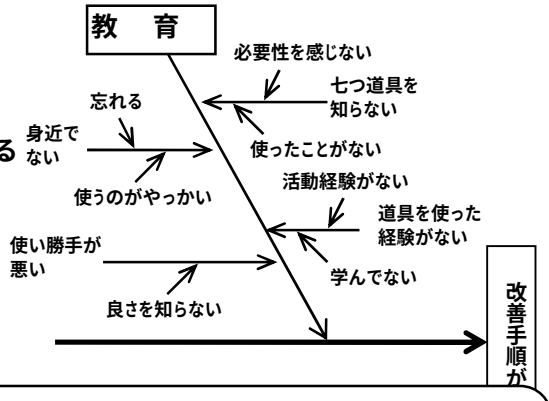
4．大骨の要因名を決める

＊要因の層別ができたら、そのくくりとなる
　大骨要因名を決める
＊大骨の要因はできるだけ簡単な言葉で現す
＊要因の層別は「活用事例」を参考にする
＊中骨となる要因を記入する



5．中骨の要因を洗い出す

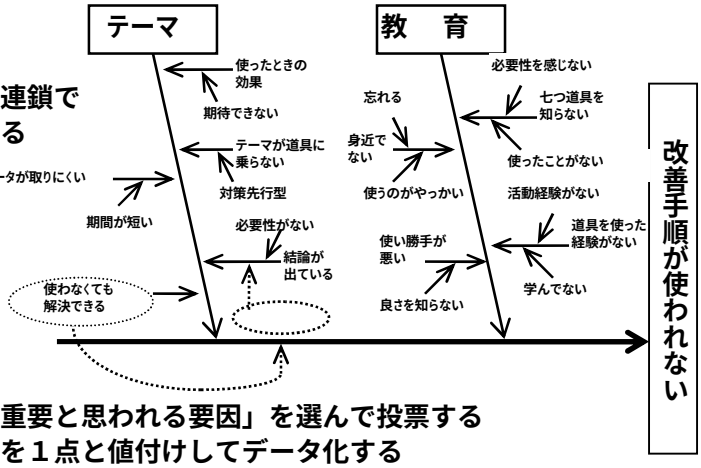
＊中骨要因の発生原因（小骨）を考える
＊なぜなぜを繰り返し、全ての要因を出し尽くす
＊具体的なアクションが取れるレベルまで要因を展開する
＊最初に出した要因に当てはまるものがなければ
　新たに追加していく
＊ひとつの要因に 2～3 の原因を考える
＊小骨を考えるときは「大きい・小さい」など水準を
　入れない



【要因記入時の注意】(※印は特に注意)
※①出た要因は良い・悪いの判断せず全部書く
※②要因はまとめようとせずに生の言葉で書く
※③言い出した人は書かれるまで「しつこく」言い続ける
※④漢字が分からないときはひらがなかカタカナで書く
※⑤始めから綺麗に書こうとしない
⑥ブレーンストーミングの基本を守る
⑦要因を言う時は言葉を短く、簡単明瞭にする
⑧要因の書き方は「○○が○○である」と現す

6．要因の並びを検討する

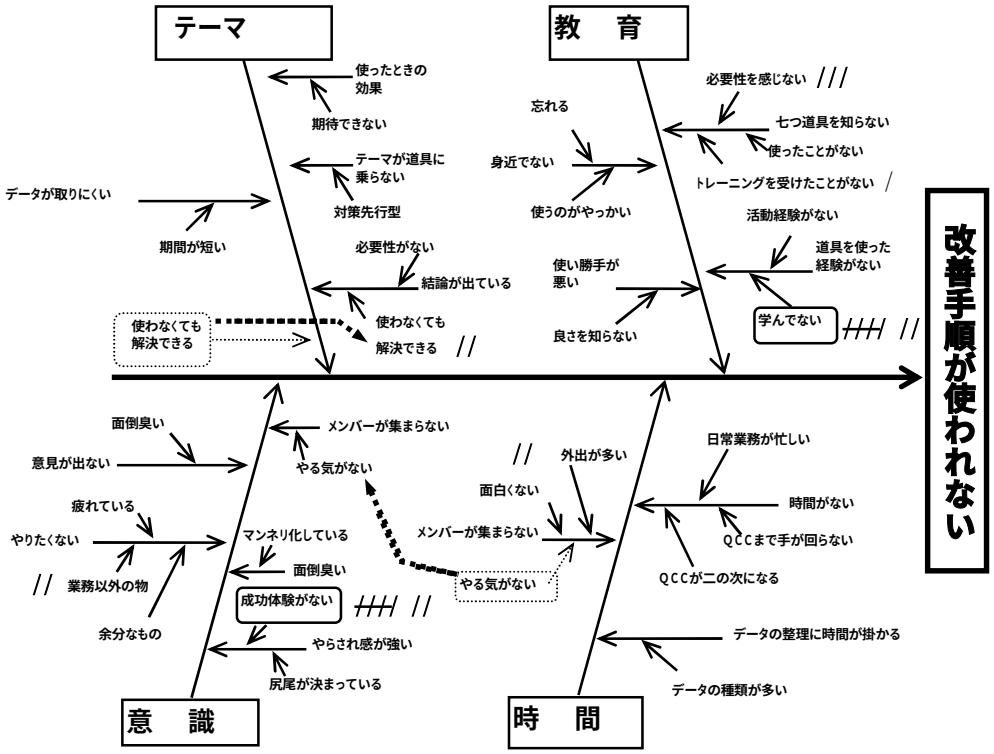
＊要因の並び・漏れがないかを確認する
＊小骨だから中骨になる、中骨だから大骨と連鎖で検討すると、要因の混入や並びの逆転が見える
＊要因の漏れ・混入などは追加・移動する



7．重要要因を決める

＊全員で検討して、重要要因を決める
・各人が「最重要と思われる要因」と「次に重要と思われる要因」を選んで投票する
・「最重要要因」を２点、「次に重要要因」を１点と値付けしてデータ化する
＊重要要因は 2～3 個選ぶ
＊選んだ重要要因には [　] で囲む
＊重要要因の絞り込みは下記の「絞り込みの方法」を参考にして、出来るだけ科学的にする

事例　**「改善手順が使われない」**



重要要因の絞り込み方法

＊次の順序でなるべく上位のものから実施する
①データを取れるときはデータで選ぶ
②その問題を熟知している知識者に選んでもらう
③自分たちサークルの合意で
④個人の知識で選ぶ

８．必要事項を記入する

＊特性要因図の標題を記入する
＊作成した場所、作成日など必要事項を記入する

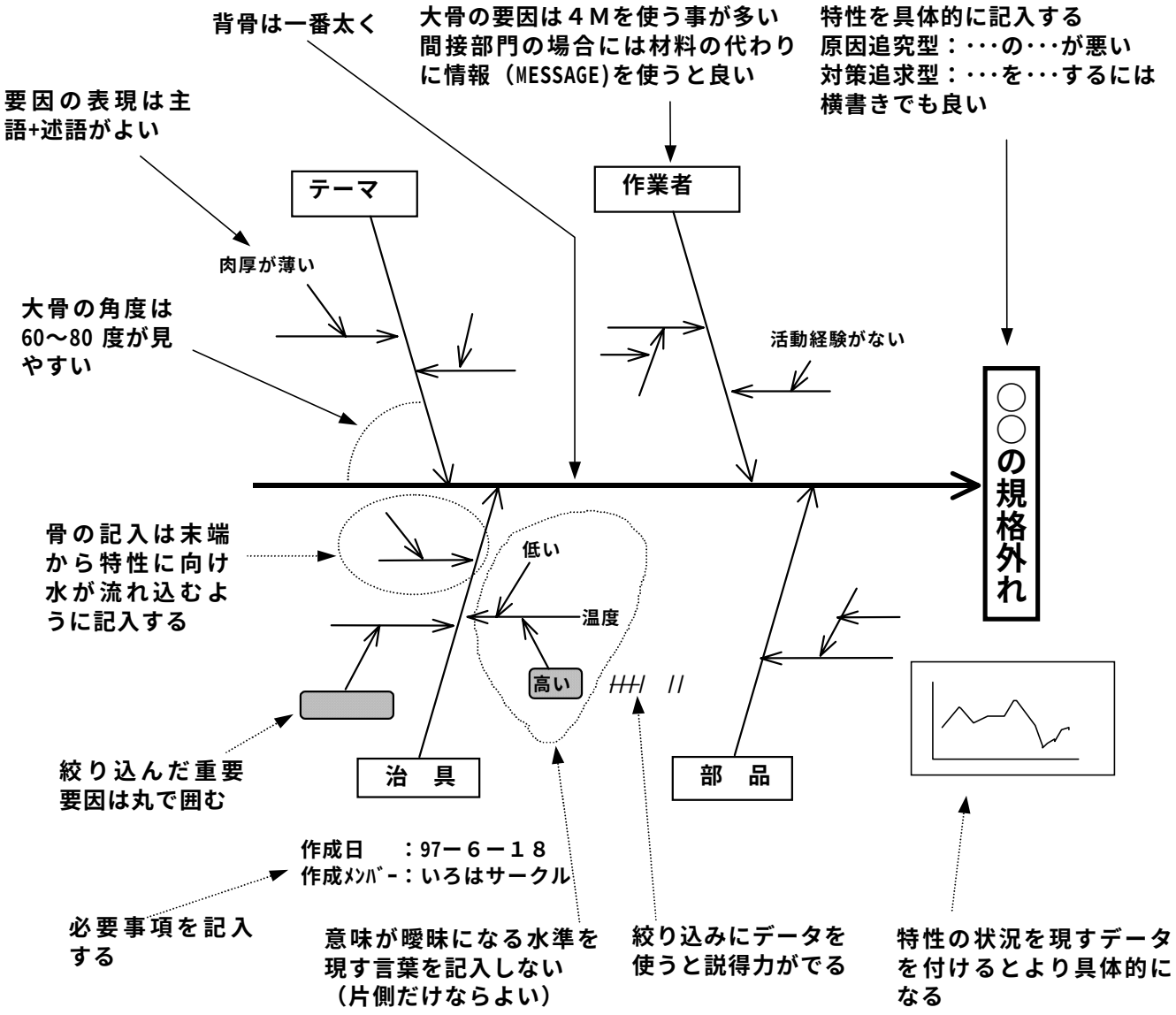
作成上の留意点

①特性は問題点を絞り込み具体的に
②全員の知恵の結集を
③事実の収集を三現主義で
④徹底した要因の洗い出しを
⑤合理的に重要要因を絞り込む
⑥重要要因はデータで裏付けを
⑦要因のつながりの検証を

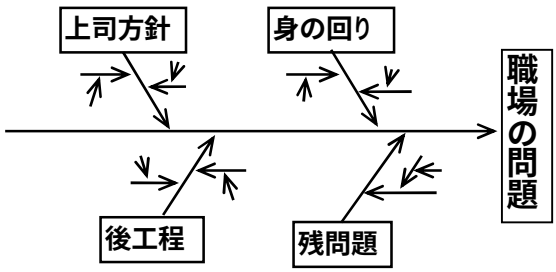
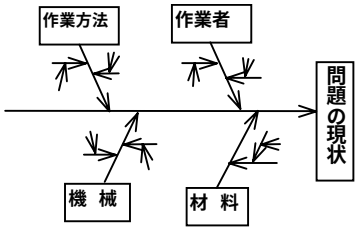
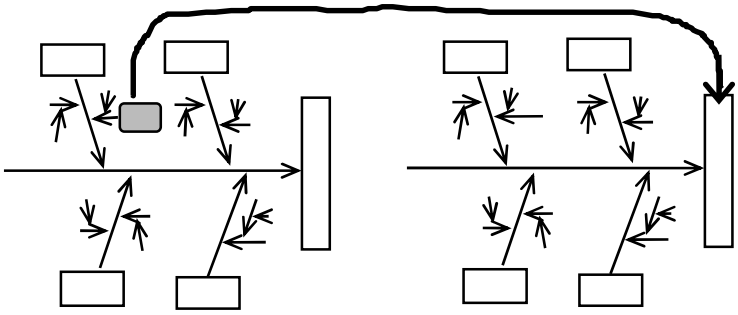
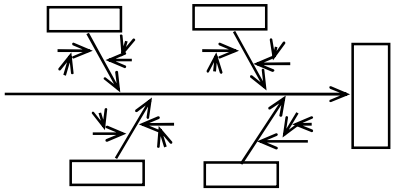
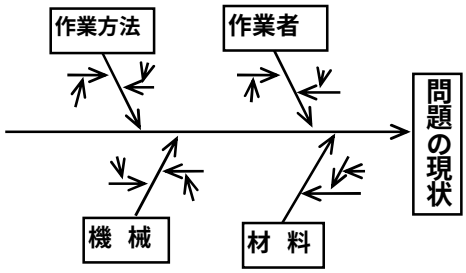
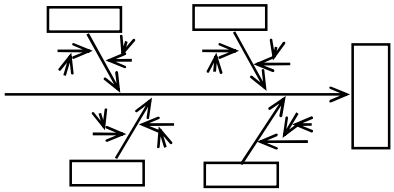
特性要因図のチェックポイント

①要因の洗い出しにももれの無い工夫をしているか
②要因の掘り下げが行われているか
③要因が系統立って整理されているか
④要因の表現が具体的か
⑤水準が記入されていないか
⑥重要要因が絞り込まれているか
⑦解析、対策の優先順位が決まっているか（対策追究）

特性要因図の作成上のポイント

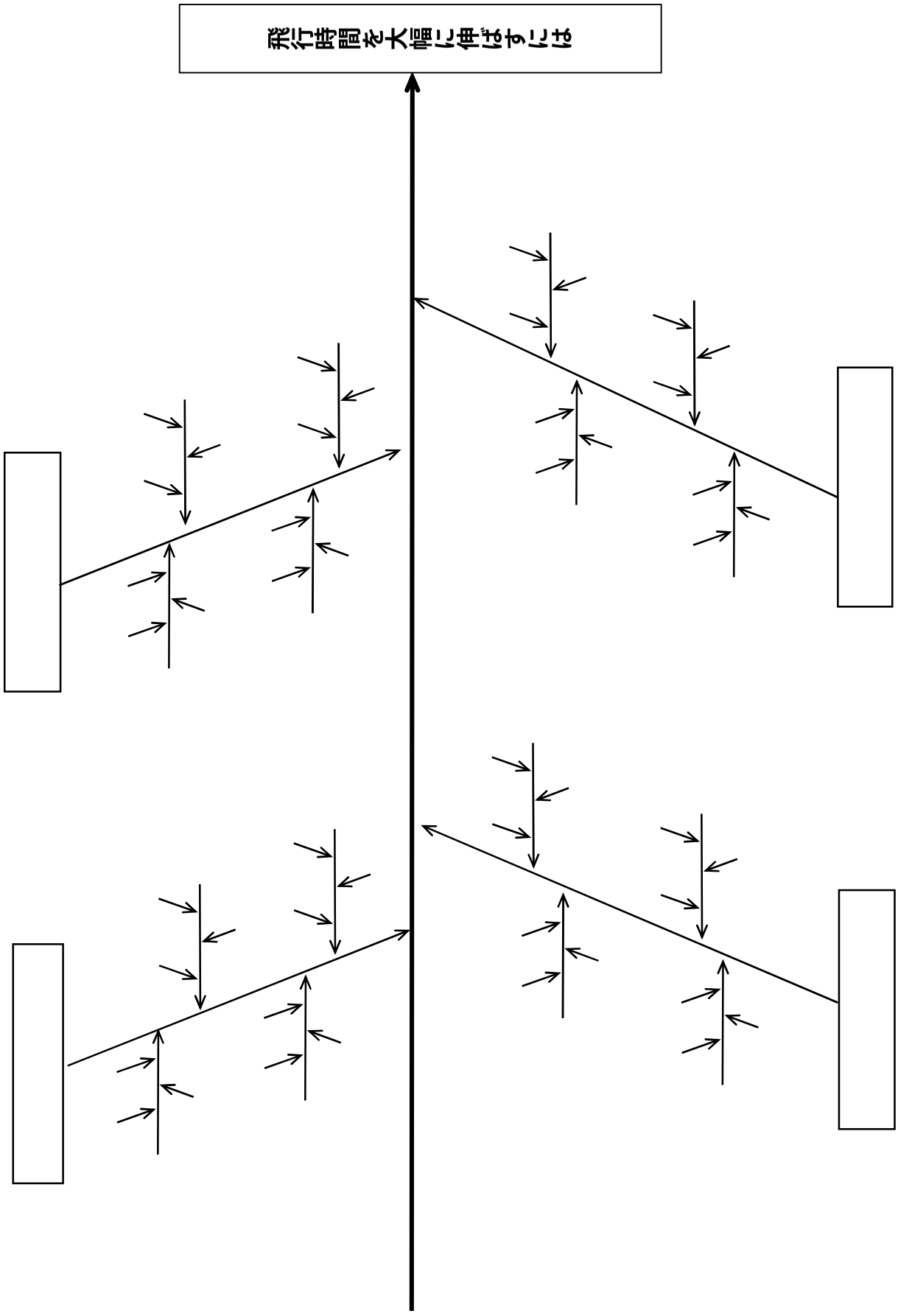


8-5．情報提供
特性要因図と改善手順（活用事例）

ステップ	活　用　事　例	内　　容
テーマの選定 課題設定		職場の問題点をサークルで話し合う時に、特性要因図を使って系統的にまとめると、話し合いの焦点が絞れるのと、書かれた問題点が抽出できる （問題整理型　特性要因図）
現状把握 課題の明確化	 7M+E+T　製造　間接 Man　：人 Machine　：機械　OA 機器 Method　：方法 Material　：材料　情報 Measurement　：計測 Management　：管理 Moral　：士気 Environment　：環境 Time　：時間	現状のデータを調査する前に、取り上げた問題点を構成する要素をサークルで話し合い、まとめておくとデータを効率よく、漏れなく集められる （問題整理型　特性要因図）
活動計画		
解　　析		要因を抽出する（仮説の設定）ときに原因（要因）追求型の特性要因図を使って整理すると要因の漏れを防げれる 特性要因図を多段に使うと効率の良い作業ができ、要因の深掘もしやすい 特性は「○○が多く」などと悪さ加減で書く
対　　策 方策の立案 最適策の追求		対策追求（方策展開）型特性要因図を用いて対策の発想・立案を行う特性は「○○をなくすには」と言った目的で書き、要因は手段を発想する
効果確認		現状把握で問題点の現状をピックアップした特性要因図を用いて、効果の出た要因に印を付けたり、消し込んで行くと効果の出方が明確になる
歯止め 反　　省 今後の計画		みんなで話し合ったそれぞれの案を整理して置くと、新たな発想があったり系統的に記録できる （問題整理型特性要因図）

Ｆｏｒｍ　Ｄ

特性要因図シート



1．方策の立案

1．目標を達成するためには、どんな方法がいいのか、できるだけ多くのアイディアを出すことが重要。

2．対策追求型の特性要因図を作成する。
＊特性「紙コプターの飛行時間を大幅に伸ばすには」（模造紙により作成）
＊従来の慣行にとらわれず奇想天外の案でもよい。
＊特性要因図上で効果の期待できそうな方策を大骨毎に各２個選び出して○で囲む。
＊特性要因図シート（Form　D）に整理・転記する。
＊特性要因図は発表しないが、要因の数で評価される。

3．方策シート（Form　E）の一次・二次方策の欄に特性要因図から抽出した大骨・中骨を文章形式（主語＋述語）で転記する。
＊二次方策を実現する手段を考え出して、三次方策欄に記入する。
＊方策の期待効果を設定し大きい順に抽出する。
＊評価は効果の大きさで行う。
＊実現性はこの段階では考慮に入れない。
＊期待効果の大きい順に順序（番号）を決める。

2．最適策の追究

1．最適策を抽出する。
＊方策の効果が高い順に 5 項目程度選び、最適策シート（Form　F）の『抽出した方策』欄に描き、具体策を展開する。
＊具体策を最適策抽出マトリックス評価し、最適案を追究する。
＊実施順序を決定する。
＊機能の異なる方策は同時進行で実施する。

2．抽出した最適策を否定的なスタンスで検討し、確信を持って採用できる最適策に絞り込む。

3．科学的（事実把握→分析→仮説→検証）な攻め方を実践するため、最適策を構成する要素を事実で確認する。
＊構成要素を把握する。
＊各要素の有効性を実験・試行で確認する。

3．発表の準備をする。

1．方策立案から最適策の追究までの過程を「わが社の極秘秘策」として A4 用紙 1 枚にまとめる。

2．自分達の主張点を主にまとめる。

3．発表時間は約 3 分。

Form E **方策シート**

◆方策シート　　　　　　　　　　　　　　　チーム名 ______________________

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">一次方策</th><th rowspan="2">二次方策</th><th rowspan="2">三次方策</th><th colspan="2">方策案の抽出</th></tr>
<tr><th>期待効果</th><th>採否</th></tr>
<tr><td rowspan="20">飛行時間を大幅に伸ばすには</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Form F **最適策シート**

◆最適策シート　　**チーム名** _____

実施順位	最適策の実施（抽出した方策）	実現性（障害・悪影響の有無）					評価
		障害	回避	工数	費用	情報	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

1．最適策の実施

1．最適策を盛り込んだ紙コプターを量産する。

2．チームで最適と決めた機種を１人あたり１機作成する。

3．データを取りヒストグラムを作成する。

2．不具合理由の究明

1．規格外のデータ、規格ぎりぎりのデータ（上限・下限共）のものをピックアップする。

2．そのデータの機体を現状観察・飛び方の再チェックをして不具合の理由を究明する。

3．不具合点を改善して、データを採取して改善後のヒストグラムを作成する。

4．不具合理由を明確にする。

3．発表の準備をする。

1．方策立案から効果把握までの過程や成果を A4 用紙 1 枚にまとめる。

2．自分達の主張点を主にまとめる。

3．発表時間は約 3 分。

1．歯止め・反省・今後の計画

1．歯止めを歯止め・反省シート（Form　G）を用いて歯止めを設定する。
　＊歯止め項目は施した対策で最も有効なものを上位 3 項目程度をピックアップする。
　＊歯止めの具体策は５Ｗ１Ｈで設定する。
　＊歯止めの具体策は適当に条件を設定する。（歯止めの構造の理解）

2．反省・将来計画を歯止め・反省シート（Form　G）を用いて作成する。

3．この研修を今後にどう活かすか、チームの決意表明を作成する。

2．発表の準備をする

1．「歯止め・反省」及び「決意表明」の過程や結果を A4 用紙１枚にまとめる。

2．評価は「歯止め・反省」と「決意表明」を分けて行う。

3．発表時間は約 5 分。

Form G 歯止め・反省シート

チーム名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

◆歯止めシート

歯止め					
なぜ（項目）	歯止めの具体策				
	何を	どの様に	誰が	いつ	どこで
標準化					
教育・訓練					
管理の定着					

◆反省と今後の計画シート

ステップ	反省		将来計画（今後にどう活かす）
	良かったこと	悪かったこと	
１回目の測定			
ギャップシート			
方策シート最適策シート			
効果の確認			
歯止めと反省			
その他			

◆決意表明

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ＱＣサークル活動　課題達成型ＱＣストーリー研修会

2003 年 8 月 4 日　　第８版　発行
2005 年 5 月 17 日　　第９版　発行

発行　ＱＣサークルステーション

※本書の内容を許可なく転載、複製することを禁じます
本テキストを御希望の方は、QCｻｰｸﾙステーション事務局までお問い合わせください

所属

氏名