１　はじめに

ものづくりにおいては、新製品の設計プロセスと、生産ラインで製品の製造を行う生産プロセスの間に、生産ラインの４M[Man(作業者)、MaChine(設備)、Material(材料)、Method(方法)]を整備する生産準備プロセスがあります。日本製品の製造品質が優れているのは、生産準備部門の優秀さにあるとも言われています。これは、設計の意図(狙いの品質)に合致した製造品質(適合の品質)を実現することが大変難しいと言うことにもなります。生産準備プロセスを担当する部門は、企業によって前工程の設計プロセス担当の技術部門であったり、後工程の生産プロセス担当の製造部門であったり、専任組織である生産技術部門であったりします。

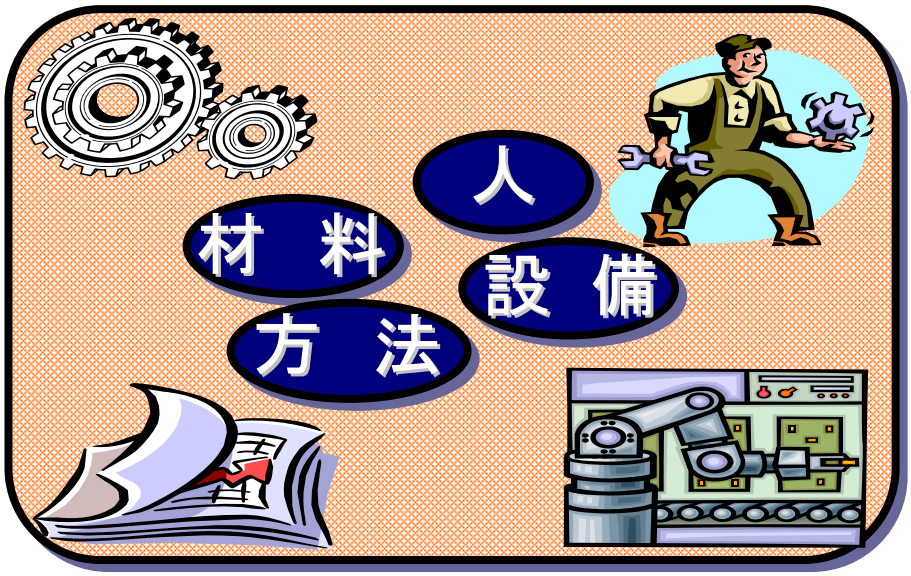


図 3.1　４Ｍとは

独立した生産技術部門は、一般に以下の役割・使命を担っています。

1.1　生産準備

・新製品毎に与えられた期間内で、４Ｍを整備して目標品質と目標稼働率を実現します。
・生産準備の進捗管理を確実に実施して目的・目標を達成します。

生産準備としての実施事項は一般的には以下のとおりです。
製品の新規性・生産個数などによっては、以下の全ステップを実施せず、一部を省略することがあります。

(1)　製品図面の検討（設計図面が生産サイドから見て技術・工数・作業面、そして品質確保の面から問題がないかを検討し、問題があれば設計部門にフィードバックします）

(2)　製造原価の企画（設計図面を基に、製造原価を算出します。製法・工法、生産設備、工程配置などを費用面から検討して、目標原価を達成できるよう検討します。）

(3)　工程手順の計画(いわゆる工程設計です。タクトタイム、作業性、材料・部品の投入性、前後工程とのアクセスなどを考えて、工程配置を計画します。)

(4)　新設備や治工具の計画(工程配置が決まったら、生産に必要な新設備や治工具の購入先、仕様、トライ・導入時期などの計画を立案します。)

(5)　品質規格や品質基準の設定(設計図面を満足させるために、また、生産する上で必要な品質規格や品質基準を設定します。)

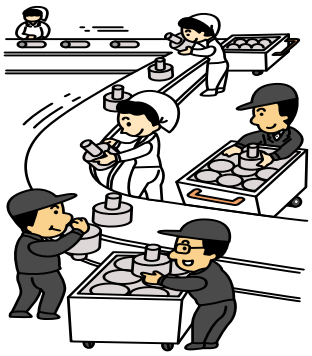
(6)　生産試作の計画(工程が計画通りできあがったら、実際に計画通りのモノができるかどうかを、設置した工程で生産試作を行って評価します。)

(7)　量産試作の計画(生産試作が完了したら、量産できるかどうかを量産試作・評価によって確認します。)

(8)　量産移行の計画(量産へ移行するための計画を立てます。初品評価時、量産移行時、納入／販売開始時などが計画されます。)

(9)　製造部門への引継ぎ[(1)から(8)が終了したら、後工程である生産部門に引き渡すために、引継ぎを行います。場合によっては、後工程が受け取らない場合があります。そのために、引継ぎの条件や基準を予め決めておく必要があります。]

1.2　設備計画



・予定通りに新製品の生産が開始されるよう付帯工事も含めて設備調達を行います。
・設備設計・製作計画段階で当初予算をオー

バーしないよう管理します。

1.3　現場改善

・現場改善の企画と改善推進を図ります。

1.4　設備保全

・設備保全計画を策定して、稼働率と品質の維持を図ります。
・定期・日常点検に関する管理体制を整備します。
・設備の突発故障に迅速に対応すると共に再発防止の徹底を図ります。
・設備予防保全を推進します。

本テキストでは、**1.1 生産準備の中の４Ｍ整備**を中心に取り上げます。

２　工程づくり

2.1　建屋

建屋の建設に当っては、製品の品質に影響を与える埃、温度、湿度、日射し、静電気などに対する配慮が必要です。また、作業者の作業環境への配慮という観点から、清潔、照明、振動・騒音などについても充分に検討する必要があります。更には、工場周辺の地域住民や公共設備などに対する、振動・騒音、異臭、照明、排水など、環境面の検討が必要です。

図 3.2　建屋の検討

2.2 工程設計

工程間の能力に合わせて、物理的な距離の短縮とラインのインからアウトまでのリードタイムを短縮するために工程の順序や配置を考えなければなりません。

また、品質を工程で作り込むために、チェック

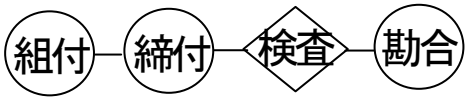


図 3.3　工程の検討

工程や検査工程をどこに配置するか、また、修正や仕上げなどの付加価値がない工程をどのようにしてなくすかを考えます。

2.3　設備仕様

品質面から設備仕様を検討するに当たってのポイントは、不良や設備故障を発生させないように過去トラ(過去に発生したトラブル情報)を活用して不良や設備故障を発生しにくく、保全性が良い設備仕様を追求する必要があります。

そのためには、定常的に各設備の稼働データや故障データを把握し、定期的に故障現象・要因分析を実施する必要があります。設備故障については次の４つの区分を切り口とした分析を行うことが望ましいと思われます。

(1)　故障現象分類
(2)　設備分類
(3)　発生要因分類
(4)　再発・類似分類

このような分析結果から､故障アイテム間に共通で効果的な方策を検討します。また、再発防止対策を検討する上で、ＦＴＡやＦＭＥＡ解析を用いてなぜなぜ分析を行うことが有効です。更に、現象が明確でない繰り返し性がある故障に対しては、推定現象・原因に基づく対策ではなく、ＶＴＲなどによって、故障現象の正確な把握に基づく対策が有効です。

このようにして蓄積された過去の故障分析・解析結果をチェックリスト化しておき、設備仕様の検討段階でのデザインレビューや新設備設置段階でのチェックに活用できるようにしておきます。

３　運用体制づくり

3.1　標準作業(定常作業)

「運用体制づくり」の基本は「標準作業」です。標準作業はすべての作業に必要であり、その決めかたと教え方が重要なポイントです。人が介在する作業には必ずバラツキが発生します。その結果、「品質が一定しない」「作業時間にバラツ

キが出る」「怪我をする」などの不具合が発生します。

この不具合をなくすために、誰が作業をしても同じ結果が出るように、作業の一番良いやり方を決めて標準化することが最大の狙いです。これを遵守することにより、「目標どおりの品質(Q)、コスト(C) 、納期(D)を達成でき、しかも安全(S)を確保できる最善の作業方法」を示したものが標準作業です。

最善の作業方法とは、ムダ・ムラ・ムリを排除し、安全で、楽に、速く、正確に、そして効率的に仕事ができる作業方法をいいます。言い換えれば、「ムダ・ムラ・ムリを発生させない作業方法」であり、「指導し訓練すれば誰にでも到達できる水準の作業方法」です。

また、当然ながら「新人だけでなくベテランも守るべき作業方法」でもあります。標準作業を決めるのは、その作業を担当する監督者が行います。組立や機械加工などの直接的な定常作業に対しては、技術部門あるいは生産技術部門から発行される「工程作業表」あるいは「工作図」などの「基準」に基づいて最善の作業方法を決め、標準作業を設定します。定常作業以外の作業も含めてすべての作業の手順は、標準作業書として作成されます。監督者は部下に標準作業書の内容を指導し、作業観察を通じて徹底的に守らせ、更に改善を重ねて標準の水準を向上させていきます。

標準作業書は、作業方法によって品質にバラツキが発生する作業については、詳細な作業分解が必要(分解版)であり、そうでない作業は手順レベルの標準作業(手順版)などと、区分しています。また、重要な作業内容や手順は、標準作業書に「急所」とか「重要ポイント」などと、他と差別化して表示されます。

標準作業書の作成に当たっては、極力枚数を少なくする、内容は簡潔に、可能ならフローチャート、写真、図など、一目で理解できるよう心がけるべきです。

なお、仕事を標準化することは製造現場や管理部署を問わず、すべての職場で必要です。一般的には、製造現場だけが適用範囲と考えがちですが、管理間接部門においても標準化することによって、仕事のやり方を改善し、大きな効果を挙げることができます。

3.2　標準作業（非定常作業）

点検や段取り、異常処理などの非定常作業に使用される標準作業書には、通常、設備点検や段取りに使用される「手順版」と異常処理や解析作業に使用される「フロー版」があります。

非定常作業についても、その作業を担当する監督者が標準作業を決めます。点検や段取りについては、定常作業と同様に、技術部門あるいは生産技術部門から発行される「基準」に基づいて標準作業方法を決めます。

3.3　異常処理

「運用体制づくり」の中でも、特に重要な要素が「異常処理」です。異常が発生したら素早く伝達し、対応すべき人(部署)がすぐに対応できる仕組みづくりが必要です。そのためには、「異常の定義」を明確にして異常処理の手順を標準化する必要があります。更には、それを徹底するための道具立てすることが必要です。

例えば、作業中に不良を発見したり、作業遅れが発生した時の異常処理のためには、作業者自身がラインを止めて上司(監督者)を呼び、その場で対策を完了することです。つまり、「ラインストップ」ルールの設定とその徹底に必要な「紐」や「ランプ」などの道具を用意することが必要です。

3.4　外部委託先管理

新製品に使用される材料や部品の一部は、外部委託先から購入・調達することになります。そのような外部委託先の品質管理は、自社の品質管理と同レベルで実施されなければなりません。まず、自社の品質を管理状態に持って行った後、外部委託先にも品質を管理状態にするよう協力を依頼します。品質が期待レベルに到達しなかったり、外部委託先に責任がある不具合を発生した場合は、必要に応じて、調達部門と品質管理部門が協力して問題解決にあたったり、外部委託先を指導・教育を実施します。

顧客は、外部委託先が発生させた不良だからといって、許してくれることはありません。全ての責任は、製品を販売する企業にあります。従って、外部委託先は運命共同体としての認識で常日頃から品質管理を推進しなければなりません。そのために、外部委託先にも異常、ムダ、問題点が浮き彫りになり、自主的に管

理サイクルを回していけるような管理を導入するよう、指導・教育する必要があります。外部委託先が品質管理状態になれば、受入検査をやめて無検査に移行し、検査の手間や費用を節減することができ、外部委託先にもメリットは大きいはずです。

外部委託先に対する品質管理は以下のように実施します。

(1) 外部委託先との品質保証活動内容と流れ、責任の所在を明確にするために、まず、品質保証体系図を作成する必要があります。また、品質保証に関する契約書(特に瑕疵に対する賠償責任、異常発生時の連絡義務、再外注の制約)の取り交わしも必要です。

(2) QC 工程表、検査標準(検査法、検査記録)、作業標準(作業要領書)などの提出を求めて承認します。外部委託先は零細企業もあるので、作成方法から指導する場合もあります。

(3) 外部委託先起因の不良は、発生の都度、一覧表に記入して管理し、迅速かつ徹底的な品質改善につなげていきます。一覧表の記載項目としては、発見日、不良責任者、発生日、内容、原因、対策、対策責任者、期限、実施日、効果確認、根本対策の要否を入れます。

(4) 外部委託先別に、不良率の推移を月別にグラフにまとめます。不良率が大きく上下した時は、その原因と対策内容を表中に記入します。また不良率が増大傾向の場合や重大不良を発生させた場合には、早めに対策することが重要です。

(5) 新規契約時や定期更新時に、品質、価格、納期、対応、経営全般などを総合的に評価して、外部委託先の能力評価を実施します。その結果を委託先の指導・育成に反映させ、場合によっては、取引拡大、取引停止・廃止を実施します。

４　初期流動管理

初期流動管理とは、生産開始時の初期製品（初品）の適正品質の確保と工程の早期安定化を図るための企画・開発から量産以降の一定期間に行う一連の品質保証活動を言います。そして、生産開始直後から販売開始後一定期間(例えば半年間)、

特別の管理体制を敷いて、販売店に張り付いて顧客の情報を収集したり、販売店とホットラインを引いて、品質苦情があればすべて報告してもらい、内容によっては、情報をいただいた販売店まで出かけて現地・現物で内容を確認するなどを実施して、検出された不具合に対する根本対策を迅速に行う管理です。

これにより、一刻も早く不具合対策を実施して、顧客満足を高めると共に、理想的な定常生産体制に入ることを狙いとしています。

顧客ニーズにきめ細かく対応していくためには、製品の開発・改良を、迅速かつタイミングよく行う必要があります。また、競争が激化して製品のライフサイクルが短縮している現在、新製品を多数市場に投入して先行優位に立つ必要があります。その時に、品質問題を起こしていたのでは、命取りになりかねません。そのために、初期流動管理体制を整えておく必要があります。

初期流動管理は概ね以下のように進めます。

4.1　まず、品質保証体制を確立して、着実に実施することが必要です。
そのために、品質保証体系図を作成し、QA 表　⇒　設計 FMEA(Failure Mode and EffeCt Analysis 故障モードと影響解析)　⇒　工程 FMEA ⇒　QC 工程表など、自社に合った初期流動管理の流れを作ります。

4.2　QA 表とは、品質保証上の重点(設計の意思と生産部門に対する要望事項)を設計から生産部門に伝える手段です。設計品質を満足しない時の製品に与える影響などを含んでいます。これによって、生産部門は製品を作りこむ上での準備・対策を事前に推進することができます。

4.3　次に設計 FMEA を実施して、設計の不完全さや潜在的な欠点を事前に検討します。QA表と設計 FMEA 表を作成するのは、通常、設計・開発部門ですが、品質管理部門は品質全体の主管部門として、その内容と進度を管理する責任があります。

4.4　工程 FMEA では、工程での不具合により発生すると思われる不良現象を取り上げ、それが製品に対してどのような影響を及ぼすかを解析し、問題点を可能な限り摘出して解析を行う技法です。これを使って、QC 工程表の管理項目や点検項目の特性について、事前に予想される不具合を解消します。

工程 FMEA 表や QC 工程表は、品質管理部門以外で作る場合もありますが、その内容と進度を管理する責任があります。

4.5　新製品の立上げ、市場投入を計画通りに実施するために、ステップ別に分解した詳細日程計画表やその問題対策管理表を作成して進度管理を確実に行っていくことが必要です。

そのために、品質管理部門が主管して、定期的に(少なくても月１回)関係部門間で情報交換、問題点と対策、効果確認もあわせて実施していきます。

初期流動管理の実施方法をもう少し詳細に説明します。

4.6　設計段階

設計段階における製造サイドの役割は“品質の作りこみ易さ”と“作業性”の観点から、設計構造の変更や改善案を設計者に提案してその展開・織り込み状況を確認・フォローすることです。

設計段階の DR(デザインレビュー／設計審査)には、設計の一環として図面検討に参加するのではなく、製造時に“品質をより作りこみ易くするための要件”をいかに設計段階で図面に織り込むかをと言う視点で、コストや納期を理由に押さえ込まれることなく、「お客様の立場で設計に物申す」ことが大切です。

(1)　図面織り込み要望項目(設計要件)の提案

提案におけるポイントは次の４点です。

①　過去トラ(過去のトラブル案件)の適切なる整理と把握
過去トラ情報をどのような方法で整理と把握をしていますか。

②　作業性に関する問題点の把握
現場作業者からの作業性に関する問題点の聞き込み、その実作業の状況を明確に把握できていますか。

③　製品品質特性に影響する要因の洗い出し
自工程要件（設計要件）の洗い出しの際、製品品質特性に影響する要因の洗い出しができていますか。

又、この要因の洗い出しの際、自部署におけるアウトプットがどのような形で、後工程で使われているかを考慮する必要があります。

要因の洗い出しには、“魚の骨”と言われている“特性要因図”や“工程FMEA”の活用が有効です。

図 3.4　特性要因図は、結果と原因系の関係を整理し、把握するためのツールです。

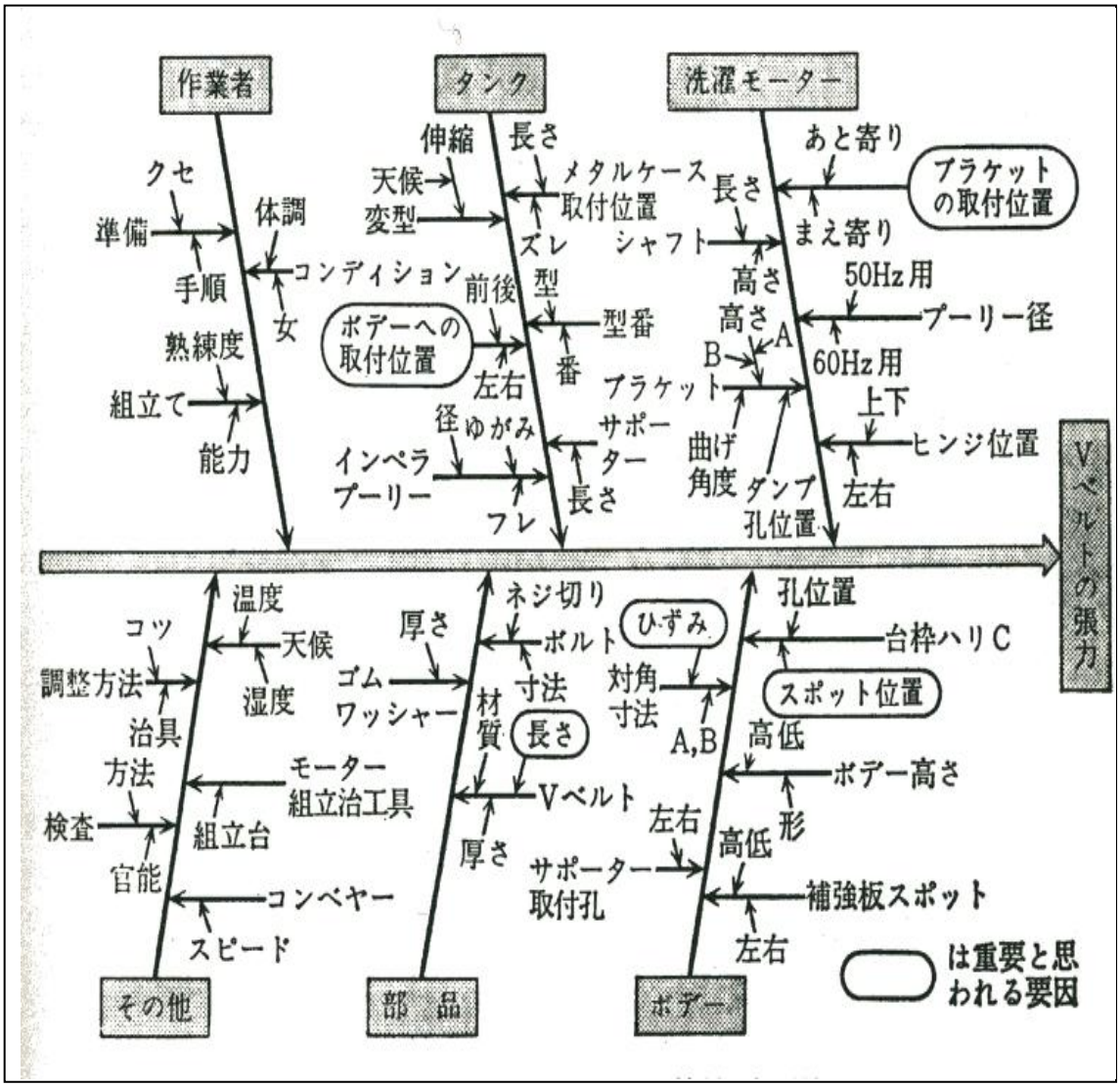


図 3.4　特性要因図の例

表 3.1 の工程 FMEA は、新たな工程を設計した場合に、不具合が発生すると思われる不良現象を取り上げ、それが製品に対してどのような影響を

及ぼすかを分析し、問題点を摘出して優先度付けして、予防処置を行う技法です。

表 3.1　工程 FMEA の実施例

工程No.	工程名	故障モード	故障の影響	厳しさ	故障原因／メカニズム	発生頻度	現在の工程管理方法（予防）	現在の工程管理方法（検出）	検出難易度	危険優先数	保証ゾーン a自工程 b自ｼｮｯﾌﾟ C検査工程	勧告是正処置内容	実施部署	実施時期 計画	実施時期 完了	厳しさ	発生頻度	検出難易度	危険優先数
1	ボタンにシール組付け	欠品	作動不良	4	工程飛び	3		全数目視確認	8	96	a	ｽﾎﾟﾝｼﾞ色 黒⇒白	設計	06/1		4	3	4	48
												ワンポイント作成・教育	製造						
		ｼｰﾙ誤品	作動不良	4 4	投入ミス	1	ｶﾝﾊﾞﾝ確認・類似なし	全数目視確認	8	32	a								
					混入	1	ライン内シール１種類	――	1	4	a								
		表裏誤組付け	影響無	1	作業ミス	1	表裏（方向性）無し	――	1	1	a								
		ﾎﾞﾀﾝ誤品	作動不良	5 5 5	段替え忘れ	3	未使用部品にはフタ設置	ｾﾝｻｰ類で部品箱確認（断線は始&終時動作確認）	1	15	a								
					投入ミス	2	ｶﾝﾊﾞﾝ確認	全数目視確認	2	20	a								
					混入	3	類似品掲示	全数目視確認	2	30	a								

④　製品公差の成立性

どのような確認方法で最適な公差設定になっていると判断していますか。

構成部品の分布やその部品の特性によって、公差の算出方式と設定の考え方によって異なります。（演習課題）

(2)　設計要件不成立項目の把握と対応策の検討

・図面の織り込み要望項目（設計要件）の織り込み実施状況を確認します。

・生技要件へ織込みが必要な項目の洗い出しとその内容の検討を行います。
・生技要件でもカバーできない場合は、製造要件でカバーする事を条件に対応策を検討します。

すなわち、設計要件が設計のステップで織り込みができていない場合は、生技要件の中でカバーできるかどうかを確認します。そして、生技要件内で成立できないということが判明したら、製造要件でカバーできないかを確認し、カバーできなければ、設計・生技へフィードフォワードして、設計・生技のステップの中で対応する（織り込む）よう、働きかけを行います。

これを放置したり、安易な妥協をすると、お客様に付けが回るという事態に発展しかねます。

4.7　工程計画・整備段階

(1)　工程整備への織り込み要望項目(生技要件)の提案
考え方は 4.6 項の設計段階に同じ。

(2)　生技要件不成立項目の把握と対応策の検討
考え方は 4.6 項の設計段階に同じ。

(3)　製造要件の洗い出し
前述のように、設計⇒生技⇒製造の順で、自工程要件をいかに前工程で織り込むべきかを検討します。その上で、設計・生技・製造のそれぞれの要件を明確にする必要があります。

例えば、次の事例のように、各ステップで満足・不満足を確認して、どのように対応すべきかが分かるようになっていなければなりません。

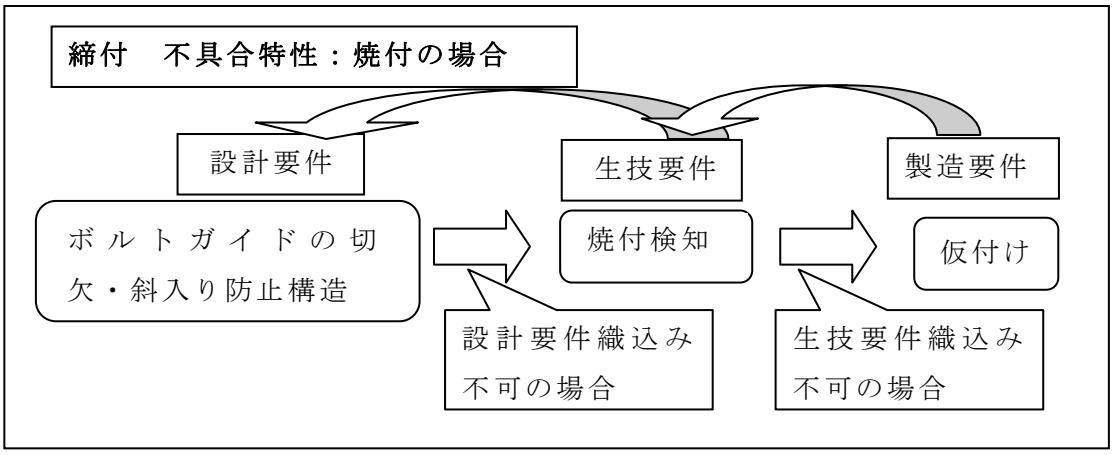


図 3.5　製造要件の洗い出し

(4)　設計品質が満足できる工程編成になっているかどうかの検証

設計品質を満足できない不良品を作らないこと、設計品質を満足できない製品が作られた場合は、工程外／工場外へ流失しない工程編成になっているかどうかの検証方法には次の２つのステップがあります。

①　自工程要件の過不足の把握

②　工程能力の検証

工程能力指数の把握に当たっては、次の２点を注意することが必要です。

a　正しいサンプリング

・ランダムサンプリング

サンプリング時に人の意図や意思が入っては、母集団の姿を把握することはできません。例えば、技能レベルが高い作業者が関わった製品のみのデータとか、ロット毎の初品のみのデータを指数計算の対象にすると偏りが生じます。特性に影響がある要因について、同一条件下で、極力同じ確率でサンプルが現れるように配慮することが大切です。

・測定精度

ある製品の長さを測定したデータが、下記のように５個とも同じ値で、全て規格を満たしていたので、設計図面規格を満足していると判断して良いのでしょうか。

表３.２　製品長さ測定データ

サンプル№	1	2	3	4	5
測定値 (MM)	15.02	15.02	15.02	15.02	15.02
図面規格	15.00±0.03(MM)				

これには、２つの問題があります。

一つは、５個の測定結果が全て同じ値ですが、こんなことは統計的には非常に確率が低く、殆どありえません。このようなデータは、作られたデータであるか、測定精度が悪いことが考えられます。

二つ目は、測定値の桁数が規格値と同じであることは、測定精度上の問題があります。少なくとも、規格値よりも１桁下位まで読み取ることが必要です。

・データへの異常要因が混入することの回避
異常原因によるデータのバラツキを発生させないために、定められた作業方法、工程条件下でのデータ取りが必要です。

b　工程能力指数の算出（バラツキの分布と形状の把握）

・規格中心と製品実力平均がずれているにもかかわらず、Cpk を確認せずに Cp のみの算出で判断してはいけません。
データの平均値と規格中心のズレの有無に関わらず、常に Cpk で工程能力指数を確認していれば問題を回避できます。

・工程能力指数の算出は、データが正規分布していることが前提です。
データが正規分布していない場合は、変数変換による正規分布への近似が必要です。

・データ数が 100 以下の場合のように、データ数が少ない場合は、データ数を規準化（ばらつきの補正）した上で優劣を判断する必要があります。

A 社と B 社のどちらを採用しますか？ A 社：　Cp＝1.60（N=30） B 社：　Cp＝1.56（N=100） データ数から母集団のバラツキ σ への補正係数 N=30 の場合：1.11　　N=100 の場合：1.03 よって、補正後の Cp は A 社：　1.60/1.11=1.44 B 社：　1.56/1.03=1.52 よって、B 社の方が優れているので、B 社を採用する。

設計品質が満足できる工程編成であるかの検証のポイントは以下の３点となります。

①　データの分布と形状の把握
正規分布でなければ､データ変換と正規分布への近似が必要となります。

② 規格値中心とデータ中心のズレの有無の確認
ズレがあれば、Cpk での確認も必要です。
③ サンプリングデータ数の補正

(5) 工程保証度の確認と整備

前項で、設計品質が満足できる工程編成になっているかどうかの検証を実施しました。次に、各工程の保証度を確認します。確認方法には、設計品質の保証が工場内あるいは工程内で完結する場合と、設計品質の保証を外部委託先も含めて実施している場合の 2 通りがあります。
前者の確認方法として、QA ネットワークを、後者の確認方法として、QCMS を取り上げます。

① QA ネットワーク

保証度の確認方法として、QA ネットワークという手法を考案して実施している企業があります。QA ネットワークとは、設計品質を確保するために特定された製品の保証項目（たとえば、油漏れしない）とその製品を製造する要素作業毎の工程（1 工程だけでなく、複数工程で編成されることが多い）との関係を二元表（マトリックス表）で表示して、保証項目に対する工程の保証レベルを発生・流出の両面からランク評価するものです。工程の弱点（保証レベルの低いところ）を見出し、管理の充実や工程改善に結びつけることで、後工程に不具合（たとえば、油漏れ）が流れないような体制を作る活動です。
QA ネットワークのランク評価の一例を図 3.6 に示します。

ランク		発生防止			
		1	2	3	4
流出防止	1	◎	◎	◎	◎
	2	◎	○	○	△
	3	◎	○	△	×
	4	◎	△	×	×

最　適（自工程完結）
合　格
不　合　格

図 3.6　QA ネットワークのランク評価の例

QA ネットワークにおける保証度は×□◎の順に高くなります。◎は最高の保証度ですが、流出防止によって◎を確保するより、発生防止を徹底して◎

とするのが工程管理としては好ましいことになります。よって、流出防止のランク評価が 1 で、発生防止のランク評価が 2.3.4 で◎となった工程管理より、発生防止のランク評価が常に 1 で◎を確保する工程管理が最適です。保証度が×□となった場合は、4M の再検討やポカヨケの設置などを検討して×や□を○か◎にランクアップする必要があります。どの程度ランクアップするかは、保証項目の重要性によって、決定されることになります。

なお、作業者の再教育とか、作業者の注意喚起など、人に頼る対応より、許されるのなら、設備やポカヨケ装置などハード面の対応を心がけることが肝要です。

② QCMS(Quality Chain ManageMent systeM)

設計品質の保証を工場内あるいは工程内だけでなく、外部委託先も含めて実施する場合があります。この場合の保証度の確認方法として、QCMS(Quality Chain ManageMent systeM)という手法を考案して展開している企業があります。

QCMS とは、設計品質を確保するために特定された製品の保証項目（たとえば、油漏れしない）と、その保証項目にかかわる材料、部品、ユニット、サブアッセンブリー、アッセンブリー、完成品を製造する外部委託先も含めた全工程を抽出し、それぞれの保証度を確認して、保証度が低い工程を顕在化して改善を図り、保証項目で繋がっている保証体制の鎖、つまり、品質(Quality ）の連鎖(Chain)を強化して全体としての保証度を確保しようという手法である。内製比率の低い製造業における効果的な品質保証システムである。

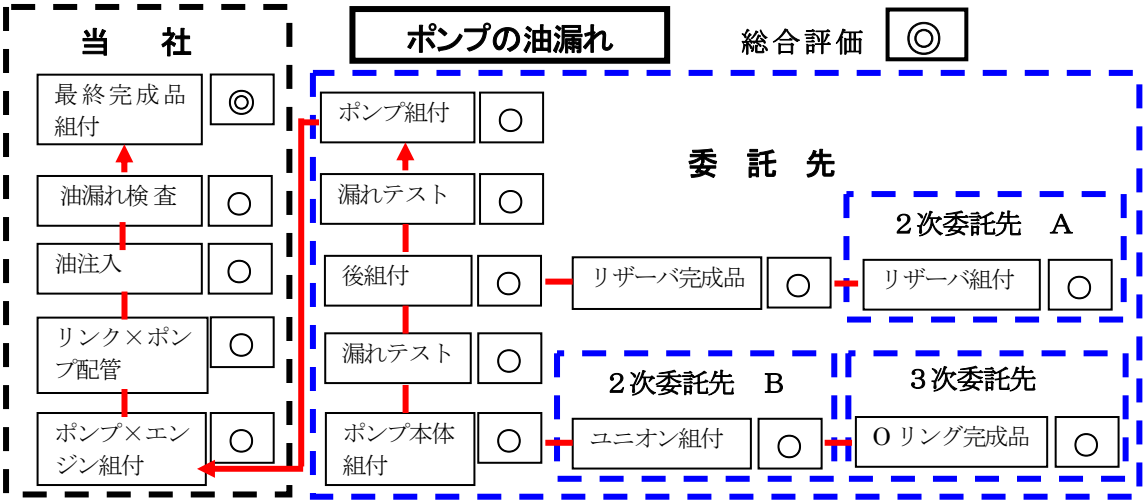


図 3.7　QCMS の例

＜参考文献＞

[1] 日刊工業新聞社:「工場管理」2005.3臨時増刊号
『実践「日産生産方式」キーワード25』　(2005)
[2] 日刊工業新聞社:「工場管理」2004.4臨時増刊号
『工場全部門の「目で見る管理」大事典』(2004)

「新製品立上時の４Ｍ整備」演習

１　事前

各受講者は下記についてレポートを作成し、発表の準備をしておいて下さい。

“最近発生したクレームを題材として特性要因図と
工程 FMEA を作成する”

２　当日

□　各受講者からレポート内容を発表してもらい、全員で討議

□　製品公差の成立性の例題解答

③　測定精度の例題解答

④　工程能力指数の算出方法の例題解答