

3-3 必要な管理水準とその向上策

第IV-2-3節において“生産性向上のための管理水準とその向上策”について述べたが、前にも述べたように、“生産性向上のための管理”と“製品品質向上のための管理”とははっきりと区分されているものではなく、生産性を上げるために努力した過程、結果がそのまま品質の向上や生産コストの削減に結び付くことのほうが多いものである。

前節において、品質向上のための技術水準向上についてはすでに述べたとおりであり、以下では品質向上のための各管理部門の改善策について述べることにするが、まず、次の3-3-1「品質管理／品質保証」の項で、工場全体で取り組むべき品質管理・保証運動について述べ、その後、第Ⅲ章で抽出された当工場における問題点を主体とした改善点について述べたい。

3-3-1 品質管理／品質保証

(1) 品質管理の目的

日本工業規格（JIS Z 8101）では品質管理を「顧客（買い手）の要求にあった品質の製品を経済的に作り出すための手段」というように定義しているが、これを別な表現をすれば使用者に対する品質の保証と品質コストの低減であると言えよう。品質保証とは消費者が安心して満足して買うことができ、それを安心感、満足感を持って長く使用できる品質を保証することであり、また、品質コストとは下記の4つコストの総合されたものである。

- ・外部失敗コスト：市場に出荷後に発生する費用で欠陥商品の回収、修理、消費者への補償・救済費用など
- ・評価コスト：製品の加工時および出荷時に発生する検査／試験に要する費用
- ・内部失敗コスト：製作過程における不良品、手直し、廃棄処分などの費用
- ・予防コスト：上記の損失を防ぐために予防活動（狭義の品質管理活動）を行うための費用

品質管理の基本的な考えは、品質は検査によって向上するものではなく、工程によって作り出すものであるという重要なことが忘れられがちである。検査によって合格したものだけを次の工程に送ることが品質管理の役目ではなく、工程で品質を作り込むということは、工程の作業条件を確立することによって規格、図面の指示に合致した製品をばらつきがなく安定して作れるようにする。極端に言えば工程で品質を作ることが確立されれば、検査や試験は最低限、客先との間で取り決められた検査・試験や国家・業界規則によって義務付けられた試験検査だけを行えば良いことになる。

(2) 品質管理の進め方

まず、品質管理を進める前に、多くの会社の例から失敗例と成功例について、その原因を述べることによって参考に資する。（日本科学技術連盟品質管理部課長テキスト：“品質管理の導入と推進”まえがきより抜粋）

失敗の原因：

- ① 品質管理の重要性を過大評価した。
- ② 会社幹部は予算を計上しただけで、品質管理の実際の運営には無関心であった。
- ③ 統計的手法を生かして使っていなかった。
- ④ 会社としての品質管理推進の明確なプログラムを持っていなかった。
- ⑤ 品質管理技術者が品質管理の理論と手法の理解をしていなかった。

成功の原因：

- ① 品質管理の導入に成功した経験のある指導者の下で、プログラムを策定し一貫した計画の下に品質管理の推進を図ったこと。
- ② 品質管理の目的を理解したこと。すなわち、不良品防止が重点で、他は従であるとし、この考え方を末端まで理解させたこと。
- ③ 現場の作業員に至るまで品質管理は好ましいもので役に立つことを理解させ、自覚させてから導入したこと。
- ④ 初めにプログラムを立案するグループの長に能力があったこと。これは技術能力や品質管理技術能力ではなく経営的能力である。
- ⑤ 品質管理の効果が上がったときに、一部のスタッフの功績にせず、ラインのすべての人の功績としたこと。

品質管理の推進を工場経営幹部が阻害していることはよくあることで、どの業種においても、製造現場や技術関係者は品質管理についての知識や教育は受けているにもかかわらず、実施されていないということは、工場幹部に責任があると言ってよい。工場幹部が阻害しているものとして、①品質管理について全く無知である、②知っているが無関心である、③品質管理を無用な物と思っている、④実施状態が極めて不十分であるのによくやっていると勘違いしているなどの場合である。

以上述べたようなことを念頭において、次に品質管理の進め方について概要を述べる。

1) 経営方針の明示

工場経営幹部は、まず経営の近代化にとって品質管理がいかに重要なものであるか自ら理解して、品質を主体にした経営方針や品質管理基本方針を明確にし、熱意をもって全従業員に説明し、理解・協力を求めることが必要である。

第Ⅱ-6章で説明したように当工場には、“技術を堅持し製品品質を向上し、社会的効果を重視し社会的需要を満たす”という経営目標の下に、“これまでの市場を固め、新たな市場を開拓し、良質の製品と良質のサービスを顧客に提供する”という経営方針を有している。

2) 組織の編成と運営

品質管理を全工場的に永続的に進めていくためには効果的な品質管理上の組織を作る必要がある。

- ① 組織の規模は企業の規模に対して釣り合いのとれたものであること。
 - ② 上記の方針が決まったら実施推進するための委員会を設置すること。
 - ③ 品質管理を推進し調整部門を設置すること。
 - ④ 品質管理を実施する各部門の職務を明確にし、その責任と遂行できる能力をもたせること。
 - ⑤ 品質管理に関する関係部門間の業務連絡が円滑にできるように組織化すること。
- 工場組織と品質管理部門の組織において、業務分掌規定などを成文化し、各部門の品質管理任務と相互間の関連を明確に決めることが重要である。

品質管理委員会

品質管理計画、実施・推進のために工場長以下、幹部も含めた品質管理委員会の設置を薦めたい。この委員会の任務は次のとおりである。

- ・ 品質管理方針と実施計画の検討
- ・ 品質水準の調整
- ・ 品質管理年度計画および品質管理年度教育計画の検討
- ・ 社内規格の検討
- ・ 社内外で発生した工程不良や苦情についての審議
- ・ 品質管理実施に関する各部門間の調整
- ・ 品質に関する各種統計の検討
- ・ 品質管理業務の監査
- ・ 表彰制度の検討と表彰など

当工場には、総品質工程師のもとにTQC弁公室と計量検査課が置かれているが、これとは別に全工場的な委員会の設置が望ましい。

品質管理担当部門

品質管理委員会の事務局として品質管理担当部門は必ず設置し、関係各部門の連絡を密にして品質の維持・向上に必要な情報を各部門に連絡すると共に、さらに次のような任務が要求される。

- ・ 経営者や上記品質管理委員会が品質管理についての基本方針や意思決定を行うための資料を収集し原案を作成する。必要な統計資料などは前もって準備しておくことが大切である。
- ・ 品質管理を実施を推進していくための各部門間の総合調整やまとめを行う。
- ・ 品質に関する社内規格を中心になってまとめていくための任務を負う。
- ・ 各部門、各工程の品質管理実施状況を確認し、その効果を測定し、フォローアップしその記録を保持する。
- ・ 製造品質についての情報を集中管理し、統計的手法を用いて整理し各部門へフィードバックする。
- ・ 顧客からの苦情処理の中心となって迅速に解決、回答し、再発防止対策をと

るように推進する。

- ・ 工程に異常が発生したときは会議を招集し、不良原因を探究し再発防止策を決め、実施・推進する。不具合の特別採用に関しては会議を運営し、事務処理を行う。
- ・ 品質管理に関する統計資料の作成。
- ・ 品質管理教育の立案と実施。
- ・ 外注工場の品質管理指導。

当工場においては、TQC弁公室が適任と思われる。

企業各職位の品質管理

工場の品質管理は上記の品質管理委員会と品質管理担当部門とが中心となって推進されるが、受注、設計、材料調達、加工、組立、検査、発送までの各工程がそれぞれの任務・役割を完全に遂行することによって達成されるものであり、各工程における職位の品質管理の役割が明確にされ、認識され実施されなければならない。

① 経営幹部の品質管理

工場の品質管理がうまくいくためには経営幹部自身が品質管理について十分に勉強し、正しく理解し、長期的視点から基本方針を打ち出し、先頭に立って推進していくことが重要である。経営幹部の品質管理に関する役目は次のようなものである。

- ・ 経営方針に基づいて、工場全体が実施し守るべき品質管理の基本方針を確立する。
- ・ 品質管理が工場全体に能率よく運営できるように組織を作り、必要な社内規定を完備させる。
- ・ 投入資源と品質管理のバランス、品質、原価、納期など工場全体のバランスおよび各責任者間の調整。
- ・ 教育訓練方針の決定。
- ・ 品質管理実施状況の監視・是正。

② 部課長の品質管理

幹部同様に品質管理について十分理解をしたうえで、部課内全員の協調性を図り率先して推進していくと共に、部課内品質管理担当者の良き相談相手となり、適切なアドバイスを与えることが必要で、部課長の品質管理に関する役目は次のようなものがある。

- 品質および品質管理に関する基本方針を部課の全員に徹底させる。
- 工場の品質管理方針に基づいて部課としての具体的な品質管理実施計画を作成明示して、実施するに必要な諸規定、規格・標準類を作成し、全員に順守させる。
- 上記の規格、規定、標準に従っているかを確認し是正させる責任をもつ。
- 不具合に対して、原因を探究し迅速に対策を立て実施する責任、さらに、不具合の後始末と再発防止対策の策定責任。
- 品質生産のため必要な機械・設備・治工具・測定器・試験装置の調査、また新しい材料・生産技術などの導入案の幹部への提案。
- 他の部課との協調への努力指導

③ 班長、作業者の品質管理

- 定められた規格、基準、品質標準、作業標準、マニュアルなどを正しく理解し、順守実行すること。
- これらの標準類に疑問があれば上司に報告し変更を提案する。たとえ、それらが明らかに間違っていたとしても自分で勝手に変更してはならない。
- 常に品質の維持・向上に心掛け能率や作業の改善を上司に提案すること。
- 作業場の整理・整頓・清掃および機械設備の手入れ点検に心掛ける。作業場の整理整頓・清掃は良い品質を生み出す基本である。
- 工程や設備機械・治工具などに異状を発見したら自分で解決できることと、できないことを分別し、できるものはただちに処理し、できないことは上司に迅速・正確に報告する。
- 作業を始める前には、自分の行う作業を再確認し、すべての疑問を無くしてから作業に移る。また、機械や測定器具が検定有効期間中にあること、精度を確認してから使用すること。

(3) 重要品質問題の解決

当工場において、ただちに解決しなければならない品質問題として、客先納入後の製品故障と不具合が非常に多いこと、また製作途中での不良品の多さについても既に述べたとおりである。これらの問題を放置すれば増産計画が達成された時には膨大な不良品発生やトラブル件数となり、全工場がその処理と対策に追われるような事態となりかねない。さらに言えば、これらの処理と対策で増産計画は事実上達成できなくなることも懸念されるし、最悪の場合は当工場の製品品質の不評がユーザー間に広まり、受注量が大幅に減少することも考えられる。

当工場の現時点における最大の課題は増産計画よりも、むしろこれらの多発している故障や不良品の解決に全工場が一丸となって当たることであるように思われる。

ここでは、これらの故障や不具合の解決方法について述べるとともに統計的な手法についても若干触れる。

1) 問題解決の手順

① トラブルデータの収集

- ・ 過去3年間ぐらいにさかのぼり、そして現在も起こっているトラブルについて、すべてのデータを集める。原因が明確なものはその原因、原因が不明なもの、解決が済んだものにはその解決方法、処理に要した費用（この場合、交換部品の価格や送料だけではなく、処理に関わる会議に費やした人件費、作り直すための材料費、加工費用などすべてを含めること）など収集出来るデータはすべてそろえる。
- ・ 客先で起こったものは、トラブルの現象をできるだけ詳しく正確に、納入しからの稼働時間、トラブルが発生した時の使用状況などの正確な情報を集める。
- ・ 社内加工工程における不良品の発生については不良の現象、車間、班、作業者、使用機械、測定器具、時間などできるだけ多くの情報を集める。
- ・ 購入品などで受入れ検査時に発見された不良品については、不良の種類、検査条件、使用器具、検査員、運搬方法などについて情報を集める。
- ・ これらの整理には、納入後、社内製作不良品、外注品、購入品別に、様式を

統一したトラブルシートのようなものを作成しておくこととの整理に都合がよい。

また、コンピューターが使用できればそれを活用する。

② トラブルの分類（層別）

まず、上記で収集したトラブルをいくつかのパラメーターによって大きく分類してみる。

a) トラブルの現象、種類による分類

油圧系統のトラブル、油圧部品の不良、エンジン系統のトラブル、電気系統トラブル、機械系統トラブル、構造物系統のトラブル、など。

b) 時系列による分類

上記のトラブルの発生時を4半期ぐらいのメッシュで分類してみる。

c) 購入品や外注品であればメーカー別、外注工場別に層別してみる。

d) 社内加工不良品であれば、部品別、車間別作業グループ別、使用機械別などで分類してみる。

上記で分類したものをパレート図、ヒストグラムなどで整理してみる。

③ 問題点に対する特性要因

上記で整理された問題の中から影響の大きいものの順に優先順位を付け、特性要因図（魚骨線図）などを用いて、問題の要因を推測していく。この優先順位は、件数が多いという視点と処理費が大きいもの、影響が大きいものなどの視点で見ることが必要である。また、特性要因図を作成するに当たっては関係者に多く集まってもらい考えられる要因をできるだけ多くの視点から挙げることを望ましい。

図IV-3-3-1-01~03に「組立工程におけるミス」、「製品の外観品質」および「輸送上のトラブル」に関して作成した特性要因図を示す。

④ 主要因の抽出

②で層別されたトラブルと③で検討した要因の中から、QC手法を用いたり、過去の経験、さらには諸資料などを参考にしてその問題の主要因を抽出する。原因究明の方法として、K社が用いている簡便な方法を紹介する。これをK社では「5なぜ解析」と呼んでいる。一つの問題点について5回、なぜ？、なぜ？を繰り返せば大体の問題の本質が見えてくるという考えから出てきた方法で、

図IV-3-3-1-04に示すような「5なぜ解析シート」を用いて推進している。

(例)

不良内容：ホーン（警笛）が鳴らない。

質問1：なぜ警笛がならないのか？

回答1：ヒューズが切れていた。

質問2：なぜきれていたのか？

回答2：レバーホーンの配線が切れていた。

質問3：なぜ配線が切れたのか？

回答3：レバーにホーンを取り付ける時に配線を逆に振り過ぎた。

質問4：なぜ振り過ぎたのか？

回答4：取り付け後に振り戻し量が足りなかった。

対 策：線を振じた回数だけ戻すこと。

⑤ 対策の検討

上記で探求した主要因について対策を検討する。大きな要因でも経済的な視点から検討すると対策としては適当でない場合があるので、対策はただ一つでなく代替案もいくつか考えることが重要である。また、対策は部分的ではなく総合的な視点で検討することも重要である。例えば、溶接不良をなくするための対策が、大幅な工数の増加を引き起こしたり、後工程に悪い影響を与え加工時間が大幅に増えて原価が大幅に増加するなどが起こり得るので、全体的に検討しなければならない。

⑥ 対策案の実施

上記の対策案を実施するにあたり、実際の生産工程に対して直接実施した場合大きなリスクが伴うと懸念されるような場合には、一部の工程に適用して様子を見る、また試験的に別途試してみるなどの工夫が必要であるが、実験・試作する場合、実際の製造条件と著しく条件が異なる場合その結果は余り役に立たないことも考慮する必要がある。また、実施に当たっては実施要領書を作成し確実に実施するだけでなく、各重要ポイントでの確認、検査測定・記録などを確실히行い、再現性を確かめることも必要である。

⑦ 実際工程への適用

上記の施行結果を検討し効果が期待できると判断したら、実際の製造工程に適用する。一時的に好結果が得られても本格的に標準として採用するまでには、何回か実施して改善・改良を重ねたうえで採用するのが望ましい。

⑧ 対策の評価

対策の効果を、不良率低下の面と費用の面とから評価する。

⑨ 他のトラブル対策への水平展開

上記の対策を標準化しトラブルの再発防止を図るとともに、上記の対策や手法は他のトラブルや工程でも役に立つことが多いので、水平展開を図ることが大切である。

2) 品質工程表（図）の作成

重要な品質問題の解決の一例を説明したが、品質管理の基本は同じ過ちは二度と繰り返さないということ、つまり、再発防止にある。それには、品質は工程で作り込むという管理体制、全従業員の意識が最も大切であるが、意識だけではなかなか実現は難しい。ここでは具体的な方法の一つとして、品質工程表の作成について説明する。

① 社内加工工程の品質工程表

品質工程表とは、全行程を工程別に区分し、各工程ごとに管理項目とその管理方法、品質特性とその検査方法、品質確保上必要な作業方法などを標準化し示したものである。品質工程表の例として、もっともシンプルな機械要素であるボルトの生産工程における品質工程表を示す。表IV-3-3-1-01 参照

すべての機種の子部品について品質工程表を作ることは非常に時間がかかるが、当工場の場合最も生産量の多い機種についてその主要な部品について作っておけば、類似部品が多いので一部の変更で他の機種にも適用できると思われる。

② 総組立工程の品質工程表

総組立工程については、その前工程のサブ組立ユニットの品質が重要であり、基本的にはサブ組立の段階で品質的に完全なものとしておかないと、一つのサブ組立ユニットのトラブルが総組立工程全体を乱すことになりライン化が難しくなる。

表IV-3-3-1-02 にライン化された総組立工程における品質工程表（日本K社の実施例）を示す。組立工程については品質特性を数値的に表現できるものは少

なく、検査確認方法も目視および感触によることが多いので、判断はかえって難しいと言えるが、経験の少ない作業員には、熟練作業員がついて指導する必要がある。

③ 購入品の品質工程表

購入品については、受入検査、保管、在庫、組立工程、完成試験についての品質工程表を作成しておけばよく、それほど手間が掛かるものではないが、品質特性とその管理項目とその方法については工夫が要る。また、トラブルの多い重要な購入品については、メーカーに対して品質工程表の作成と提出を義務付けることも必要となろう。

(4) ISO-9000規格への挑戦

当工場が将来世界の企業として海外へ製品を売り込んでいくためには、品質水準が世界の水準に達することが必要であり、その品質水準の証明の一つとしてISO-9000シリーズに基づく品質保証体系の確立と認証の取得がある。中国国内企業の中で既に取得している企業もいくつかあり、不可能な目標ではない。2000年までに取得の準備を進め、その後2年以内ぐらいに資格取得を目指すという目標を持つことを推奨したい。

ISO-9001には経営者の責任、品質システム、契約内容の見直し、設計管理、購買、工程管理、検査・試験、不適合品の管理、是正処置、品質記録、内部品質検査、教育訓練など約20項目にわたり要求事項が記されている。添付資料IV-3-3-1-01 参照

以下に、一例として日本のG社が資格を取得するまでの手順を示すので当工場が資格取得する時の際の参考にされたい。

① キックオフ

全工場に対してトップから資格取得のための宣言

当工場の場合は、TQC弁公室などが中心になって準備グループを形成するのが良いと思われる。

② 情報の収集

コンサルタントおよび審査認証業務機関などからの情報収集

中国の場合には、まだこの関連のコンサルタントや審査機関が少ないと思われ

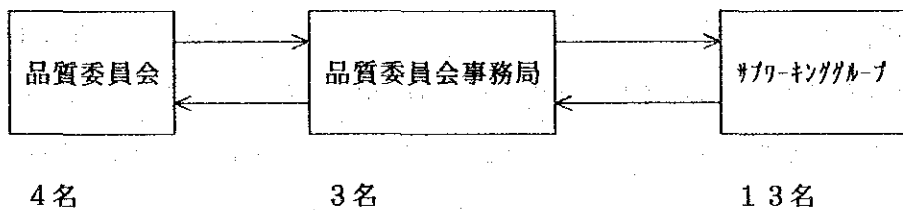
るが国家、または省の関連機関と相談し、すでに取得した企業などから講師を招いたり、企業の見学などを行い、情報を収集し勉強会を始めると良い。

③ 要件の抽出

この運動は全員参加の取得活動となるため、情報を共有する必要がある。そのために全部署の管理者に対して、必要性、背景経緯、取得のための要件、工場としての問題点などについて説明会を実施。

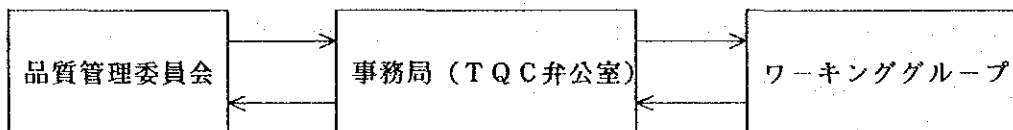
④ 推進組織の結成

この運動を推進するためには推進母体が必要である。G社の場合には専任を置くゆとりがなかったため、全員が日常業務と兼任の推進組織となった。



当工場の場合は、さきに(2)-2)で述べた品質管理委員会を推進母体とし、TQC弁公室を強化してこの中に専任事務局(3~4名)を置いてもよい。

また、ワーキンググループは実際に作業標準や設計基準などを作成するまとめ役となるので全車間、全部署からの代表者を1名選出する。できれば車間なら処長、部署ならその最高責任者であれば良い。当工場の場合は下図のようになる。



⑤ 品質方針策定

品質方針は長い文章は不必要で、全従業員が暗誦できる程度に簡潔かつ明快にまとめるのが良い。この方針は、全従業員が常に念頭に置いて仕事をするものであるから、最初は朝礼などで唱和してもらうのも一つの方法である。

⑥ 文書管理整備体系化

品質管理体系を文書によって表わすことであるが各文書間に整合性、遡及性がなければならない。このためには文書類自体も体系化が必要であり、G社の場合は、品質マニュアル→規定類→作業文書類の3段階に体系化してある。この作業が最も労力を必要とする部分で、費用もかなり掛かるので、そのための予算措置が必要である。

- 品質マニュアル作成：品質マニュアルの作成は必須の要件であり、事務局が案を作成した。事務局としては最も負担が掛かり、かつ難しい部分である。できれば事前にコンサルタントや審査認定機関などの講習会を受けるなどの準備をしてから作成に着手したほうが効率的である。
- 規定・標準類の作成：規格標準類は品質マニュアルに沿って整備した。つまり、ISO-9000の要求項目の標準類体型一覧表を作成し、これを埋めていくような方法で作成する。当合肥工場の場合、多くの規格、標準類など既に作られているのでこれらを品質マニュアルに沿って内容を見直し、標準類体型一覧表に準じて分類番号を付け直す。

⑦ 機器の点検・校正

製造業の場合、生産に必要な設備機器や検査測定機器は膨大な数になりすべてを審査対象とするのは不可能に近い。G社の場合は、審査認定機関と相談したうえで、品質に影響を及ぼす設備機械類と、合否の判定に使用する検査機器類に絞りこれらを重点的に点検・校正を行った。

⑧ 良品・不良品の識別

完成部品についてはもちろんであるが、半成品や材料についても使用可能な良品と不良品の区別を明確に識別して置いてあることが求められる。G社では、看板のつり下げ、床面マーキング、不良品には赤ラベル（発生日時、品名、ロット番号、担当者、不良内容などを記入）を貼り付けて識別している。

⑨ 内部品質監査の実施

内部品質監査は自社の品質管理状況を自社の者が監査することであり、審査時および年2回審査認定機関に監査結果を報告する義務がある。また、自部署のものは内部監査人となれないので、専任者を設けるか、異なる部署から2人以上が必要となる。

G社の場合、内部品質監査人は品質委員会が任命し、2人で行っている。

また、審査の方法としては審査認定機関の審査方式に合わせておいたほうが便利であるので、審査認定機関のチェックシートを使用し、漏れのないようにすることが必要である。

⑩ 製造条件の見直し、設定

従来の作業指示書を見直し、品質に影響する製造条件を文書化し作業指示書として文書化する。前に述べた品質工程書などを基本として作成すれば手間も省けるし、品質確保のポイントを押さえることができよう。また、作業指示書だけでなく、それを順守しているかどうか、そのチェックシステムが必要であり、G社では24時間パトロールを実施し維持管理に努めている。

⑪ 予備審査

正式な受審の前に、審査官を工場に呼んで本審と同じ手順、内容で予備審査を受けることによって、不備な点、合否の可能性などを知ることができ有効である。

⑫ 受 審

G社では予備審査で指摘された部分を是正し、本審を受けた結果、小さな是正点があり、その是正報告を行って正式に認証された。

以上は、G社における資格取得活動開始から認定が決定されるまでの手順であるが、この間約1年であった。当合肥工場においては必ずしもこのとおりの手順をとる必要はなく工場自身が工夫をして行えばよい。

(5) その他の改善運動

これまで、製品品質を高めるために品質管理自体をどのように改善・向上すべきかについて、組織の問題、緊急に解決すべき問題、将来の課題について述べた。ここでは、そのほか当工場の製品品質を向上させるために必要な身近な問題をいくつか挙げる。

1) 職場の整理整頓

5S運動についてはすでに、IV-2-3-1「工場全体の管理」の項で詳述したので、

あらためて説明はしないが、品質を向上させるには、まず清潔に保たれた作業場や事務所で仕事をするのが絶対に必要なことである。この運動はほとんど費用を掛けずに、今すぐにでも取り掛かれる運動であり、できるだけ早く実施することを勧めたい。

2) 目で見える管理

品質管理だけでなくほとんどの管理業務、また、製造現場だけでなく事務所においても目で見える管理、もしくは目に見える管理の実施を推奨したい。「目に見える管理」は、工場の中に数多く潜在している無駄、異常、問題点をだれがみても分かるように顕在化することであり、発見された異常に対して迅速な対応ができるような現場にすることである。何を目に見えるようにするかは、工場や職場、そのときの重点目標によって異なるが総花的なものではなく重点項目を決めて展開するのが効果的である。

生産現場における目で見える管理の例としては次のようなものがある。

- ・ 赤札：5S運動の整理において、不要な物に赤札を貼る。日常でも必要な物と不要なものとを分類するために用いることができる。
- ・ 看板：どこに、なにが、どのくらいあるか、だれにでも分かるようにするための表示である。
- ・ 白線表示：機械設備の位置、通路、仕掛品置場などを白線で明記区分する。
- ・ 赤ライン：在庫量の最大量を表示。倉庫、棚、壁などに最大限界位置を示す。
- ・ 異常表示灯：工程内の異常をただちに管理監督者に知らせるための表示灯。
とくに、組立ラインなどの流れ作業が停止した場合は、ただちに上流に通知しないと部品が山積みになる。
- ・ 生産管理板：ラインにおける生産状況、生産実績、稼働状況、停止原因などを表示する。
- ・ 不良品展示：不良の再発を戒めるために、頻度、原因などと共に不良品の現物を展示する。
- ・ ミス防止板：ミスを減らすための自主管理による掲示板。
- ・ チェックリスト：表IV-3-3-1-03に諸管理事項の目で見える管理のチェックリストの例を示す。

3) 重要部品の図面表示

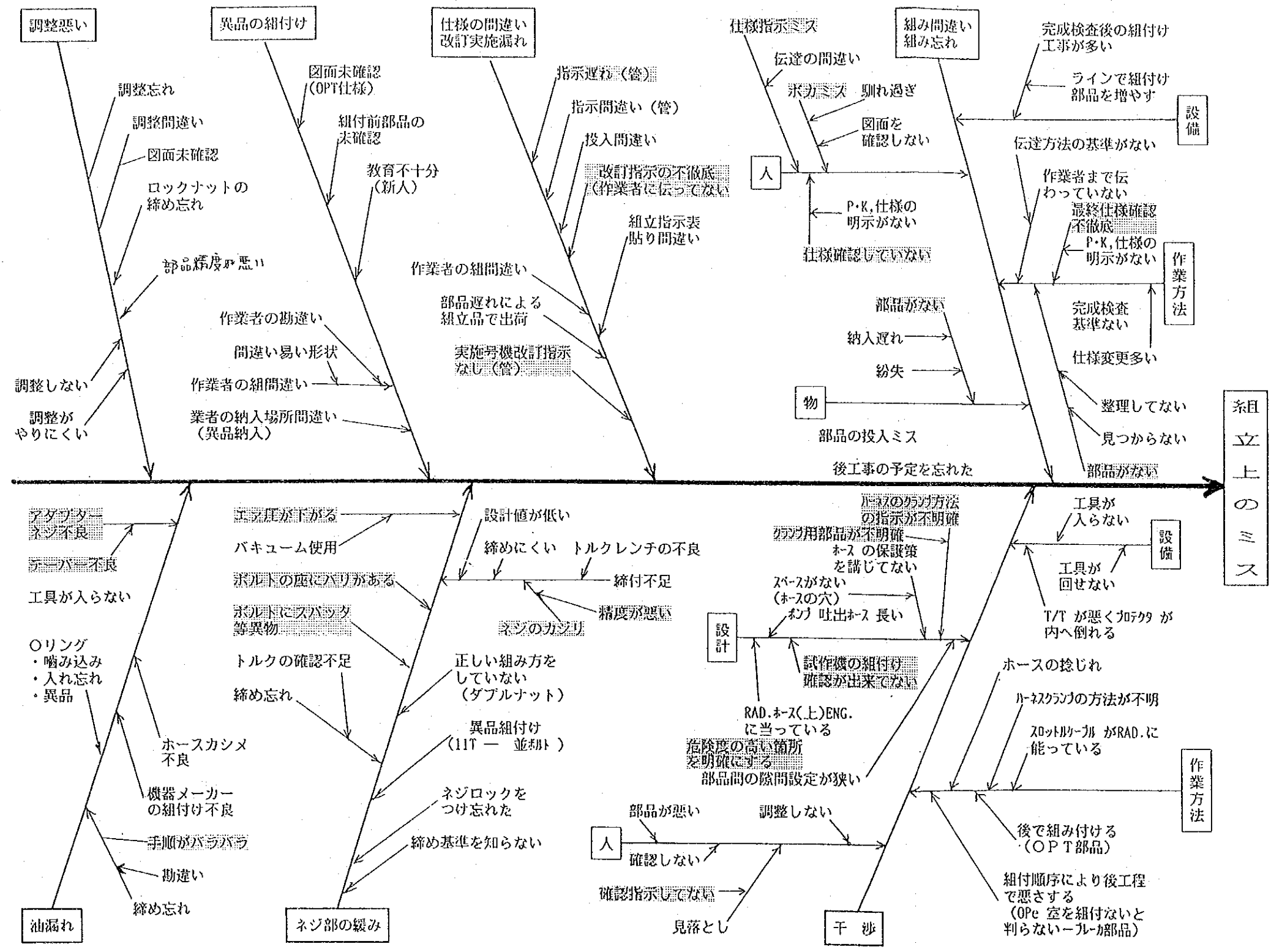
品質や安全に大きな影響を及ぼす部品については、設計から発行される図面に「重要保安部品」、「重要機能部品」、「重要保安機構」などのように指示する。また、さらに重要な寸法公差、形状・位置の精度、材質・強度・硬度、組立寸法、締付けトルクなどには、「重」などの記号によって注意を喚起し、厳重な検査を行う。

「重要保安部品」とは、その部品の品質不良が人身事故を引き起こす可能性があるもの。

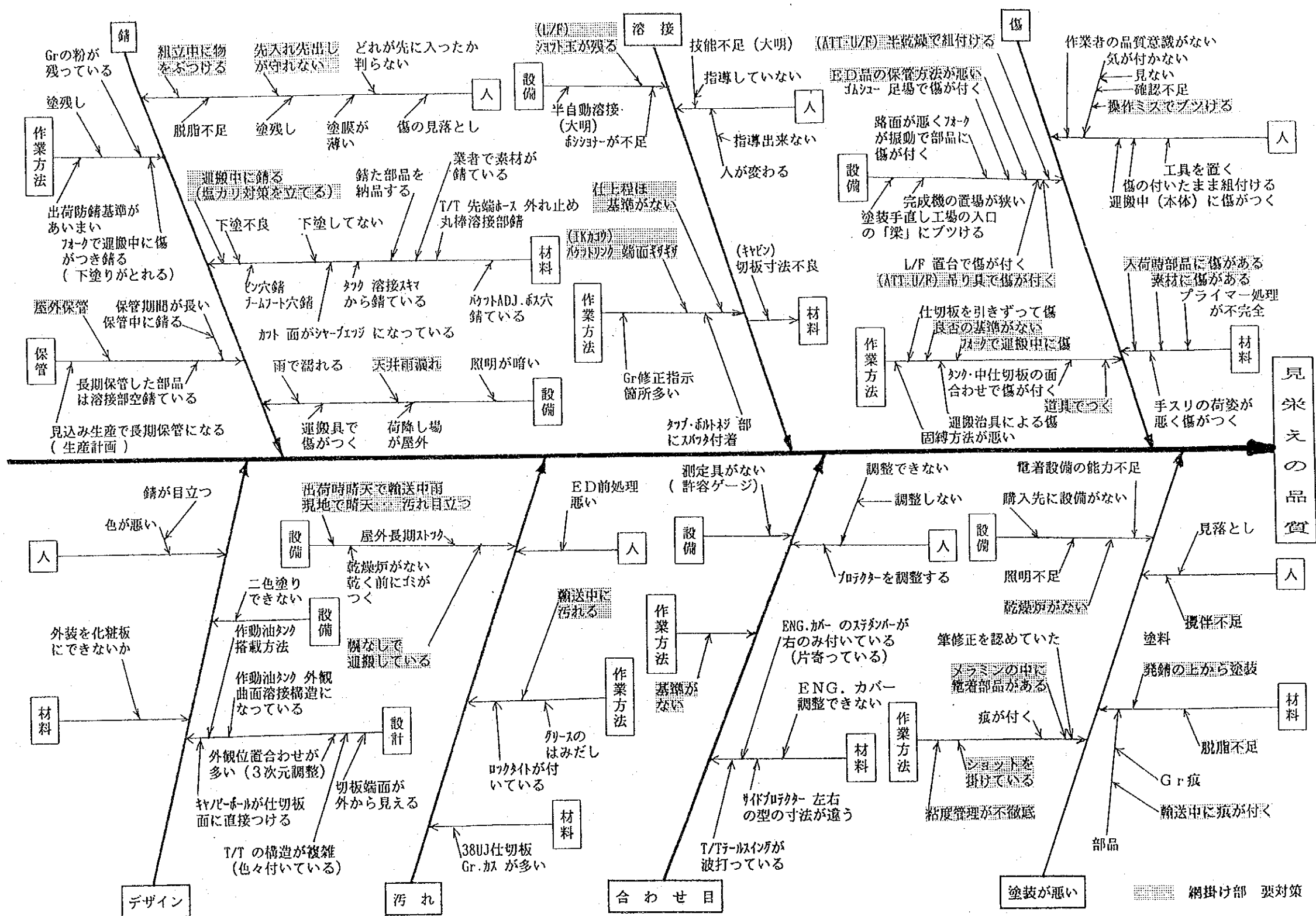
「重要機能部品」とは、その部品の品質不良がその製品の本質的な機能を失わせ、重大なクレームに直結するもの。

「重要保安機構」とは、その機構の組立上の不良が人身事故やクレームに発展する恐れがあるもの。

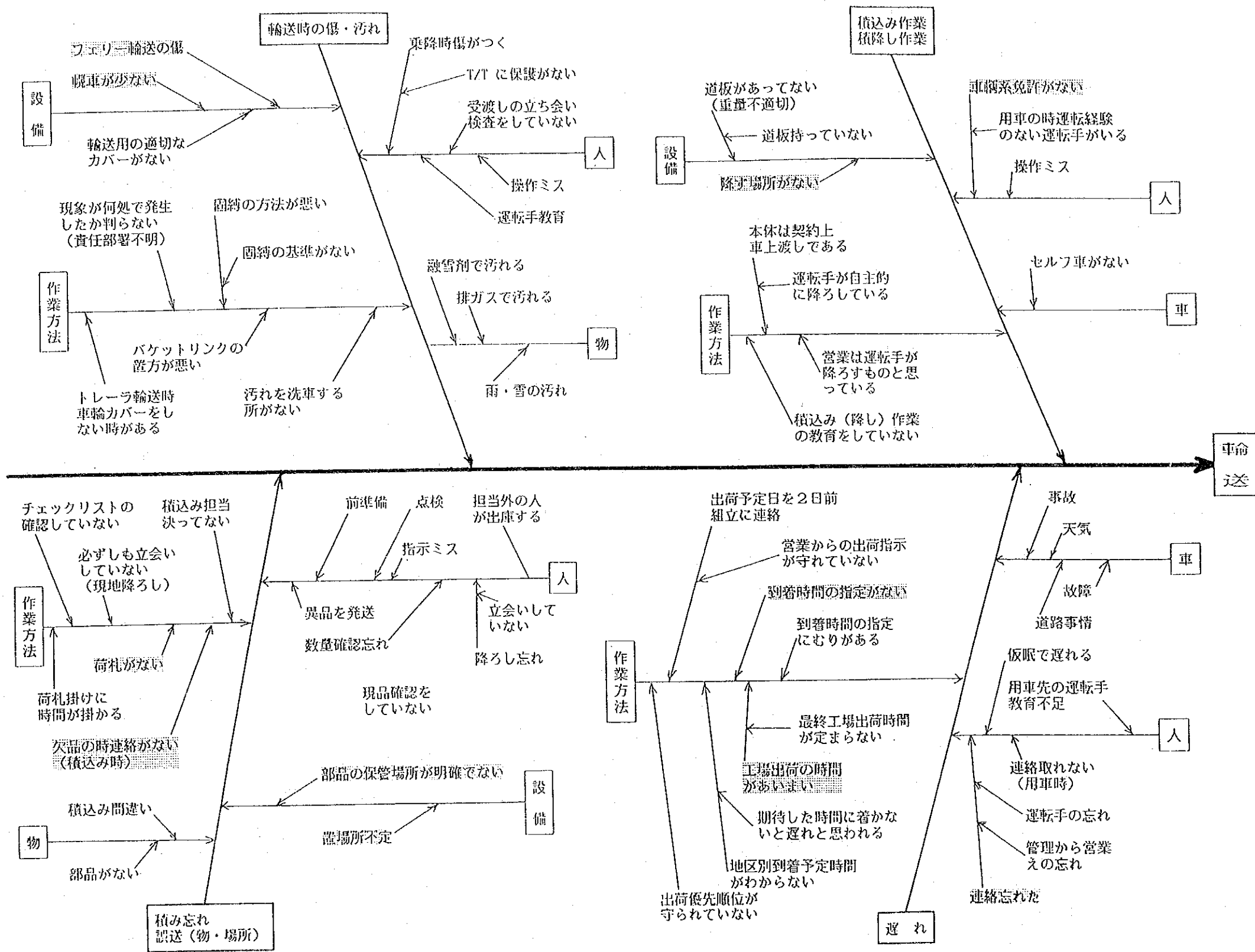
これらは、図面に表示するだけでなく、品質管理規格として文書化しておくことも必要である。



図IV-3-3-1-01 特性要因図「組立上のミス」



図IV-3-3-1-02 特性要因図「見栄えの品質」



図IV-3-3-1-03 特性要因図「輸送」

5ナゼ解析シート

調査日 _____

不具合内容 _____ 氏名 _____

質4 →	答4 ↓	質5 ↓
答3 ↑	ありがとう ↓	答1 ↓
質3 ↑	答2 ←	質2 ←








対策 _____

いつから _____ 誰が _____

表IV-3-3-1-01 品質工程表「ボルト生産工程」

(1/2)

工程 番号	工程 図	管 理 点		管 理 方 式					
		管理項目	品質特性	担当	時期	場所	手段・計測機	方式	処置先
1	材料受人検査 (SQC検出)		外径 視 引張強さ 径さび	検査係	入荷時	材料倉庫 引張室	目視 マイクロノーク 引張試験機	全数検査 採取検査(AQL4%) チェック検査 1入庫ロット1回 毎にn=1	1. 外注係→検察 製造業者 2. 社内加工係 3. 工場管理担当
2	材料倉庫	ロットの区分 在・庫量	防さび	倉庫係	入荷時 在庫中	材料倉庫	識別表示 目視	入荷ロット毎	1. 担当係長 2. 工場管理担当
3	頭部圧造 チェックシート	治工具の取付状態 加工速度 治工具の交換時期	外径 視 軸部 径さび 軸部 長さ 軸部 高さ 頭部 径さび 頭部の偏心 座面の傾き 首下丸	作業員	作業開始時 治工具交換時 および 作業中	作業場	目視・限度見本 マイクロノーク ノギス ダイヤルゲージ 目視・限度見本	下記品質特性の チェックによる 検 別 初物n=2 および 30分毎にn=1 チェック (チェックシート)	1. 社内加工係長 2. 設備管理担当 3. 工場管理担当
4	六角頭打抜 チェックシート	治工具の取付状態 加工速度 治工具の交換時期	外 視 二面 幅 側面の傾き 頭部の偏心	作業員	作業開始時 治工具交換時 および 作業中	作業場	目視・限度見本 マイクロノーク ダイヤルゲージ ノギス	下記品質特性の チェックによる 検 別 初物n=2 および 30分毎にn=1 チェック (チェックシート)	同 上
5	座面・ ねじ先切削 チェックシート	治工具の取付状態 加工速度 加工圧力 治工具の交換時期	外 視 頭部 高さ 軸部 長さ 座面の傾き ねじ端部形状 (面取り角度)	作業員	作業開始時 治工具交換時 および 作業中	作業場	目視・限度見本 マイクロノーク ノギス ダイヤルゲージ ノギス	下記品質特性の チェックによる 検 別 初物n=2 および 30分毎にn=1 チェック (チェックシート)	同 上
6	ねじ転造 チェックシート	治工具の取付状態 加工速度 加工圧力 治工具の交換時期	外 視 ねじ 外径 ねじピッチ有効径 ねじピッチ有効径 有効ねじ部長さ	作業員	作業開始時 治工具交換時 および 作業中	作業場	目視・限度見本 マイクロノーク 通りねじリングゲージ 工作用止りねじリング ゲージおよびねじ コンパレータ もしくはねじ測定用 三針とマイクロノーク ノギス	下記品質特性の チェックによる 検 別 初物n=2 および 30分毎にn=1 チェック (チェックシート)	同 上

工程 番号	工 程 団	管 理 点		管 理 方 式						
		管理項目	品質特性	担当	時期	場所	試験・計測法	方式	処置先	
7	焼入		炉内温度 温度保持時間 冷却油温度	かたさ	作業員	ロット毎 作業開始時 および 作業中	作業場	温度自動記録計 時計計・目視 温度計・目視 ロックウェルかたさ 試験機	30分毎にチェック が別ロット毎n=10 チェック (チェックシート)	1. 社内加工係長 2. 品質管理担当 3. 工場管理担当
8	焼もどし		炉内温度 温度保持時間 冷却水温度	かたさ	作業員	ロット毎 作業開始時 および 作業中	作業場	温度自動記録計 時計計 温度計 ロックウェルかたさ 試験機	30分毎にチェック が別ロット毎n=10 チェック (チェックシート)	同 上
9	表面処理		処理液の組成とpH 処理液の温度 電流密度 電圧 処理時間	外観	作業員	作業開始時 および 部品検査時 作業開始時 部品検査時 および 作業中 作業開始時 および 部品検査時	試験室 作業場	分析装置 温度計 電流計 電圧計 時計	毎日1回以上 チェック 30分毎にチェック	同 上
10	製品検査			外二面幅 垂直部高さ 垂直部径 首下丸の中心 底面の傾き 側面の傾き 輪部長さ ねじ外径 ねじ適合有無 ねじ駆動効用 引張強さ 伸び かたさ 焼入れ	検査員	検査員 検査員	検査場 検査場 検査場 検査場 検査場	目視・微視 目視 マイクロナーク ノギス マイクロナーク 目視 ダイヤルゲージ σ σ ノギス マイクロナーク 通りねじリングゲージ 検査用止りリング ゲージ 引張試験機 σ σ ロックウェル かたさ試験機 硬気圧試験	ロット別 採取検査 (AQL1%) ロット別 採取検査 (AQL2%)	1. 工場管理担当 2. 社内加工係長
11	包装			数量 表示	作業員	作業開始時 および 作業中	作業場	検査員 目視 σ	全数チェック	同 上
12	製品合球			ロットの区分 在庫量	倉庫係	入庫中	製品合球	識別表示	入庫ロット毎 目視	1. 担当係長 2. 工場管理担当
13	出荷			現品と出荷 指示票との照合	発送係	出荷時	製品合球	目視	出荷ロット毎	同 上

表IV-3-3-1-02 品質工程表「総組立工程」

S:110G
S:120G

品質工程表 1/5

号機

工程	作業内容	管理項目	潤滑油	トルクkg.m	確認方法	日付	作業者サイン
U1	旋回ベアリング取付	タップに切粉残って無いこと			目視		
		内外輪ともsマーク右側にすること			作業		
		トルク確認 マークしたか	グリス	34.0	トルクメーター		
	電気配線	角部の干渉部 保護したか			作業		
		バッテリーリレーのアース確実か			作業		
	エンジン取付	締め忘れないか	グリス		マーク		
	旋回モーター取付	オイル量の確認			ゲージ目視		
		トルク確認 マークしたか	グリス	23.0	トルクメーター		
	床板取付	P/Fと水平に組み付けなかつたか。			目視		
		ホースがつぶされていないか。			目視		
防振ゴムの締め忘れないか				作業			
U2	タンク組付	P/F後寸法75.0mm確保したか			測定		
		P/Fと水平、垂直になること			作業		
		締め忘れないか			マーク		
	RAD組付	ファンとシュラウドの隙間平均のこと			目視		
		倒れはないか			目視		
		ホースの締め忘れないか			マーク		
	電気配線	角部の干渉部、保護したか			作業		
		振動による干渉の恐れはないか			目視		
		接続部の締め付けは確実か			作業		
	サクシヨン配管	Oリング入れ忘れないか			作業		
		ホース挿入代は充分か、干渉はないか			作業		
	C/V組付	締め忘れないか			マーク		
	リターン配管	Uボルトの締め忘れないか			作業		
		バイパスバルブの矢印はタンク側に向いているか			目視		
		フレックスカップリングのパイプの締め代は十分か。(パイプの隙間1.5以下)			目視		
		ホースの捻じれはないか			目視		
	ポンプ吐出ホース	Oリングの入れ忘れないか			作業		
		締め忘れないか			マーク		
		干渉部はないか。			目視		

工程	作業内容	管理項目	潤滑油	トルクkg.m	確認方法	日付	作業者の印
U3	ヒーター配管	ホースの弛みはないか			目視		
		干渉部、保護したか			目視		
		締め忘れはないか			マーク		
	高圧ホース配管	締め忘れはないか			マーク		
		干渉部はないか。			目視 作業		
		ホースの捻じれはないか			目視		
	低圧配管	干渉部はないか、保護したか			目視 作業		
		締め忘れはないか			マーク		
		ホースとバルブのNoは合わせたか			目視		
	制御配管	ホース摺合わせ締め付けしたか			作業		
		干渉部はないか、保護したか			目視 作業		
		締め忘れはないか			マーク		
操作方式は確認したか。				スベック表			
エアークリーナ		パートラバーは挿入したか			作業		
U4	LHカバー	ホース、本体の締め忘れはないか			目視		
		P/Fとの割れはないか			目視		
	RHカバー	ドアの間隙に問題ないか			間隙操作		
		締め忘れはないか			増し締め		
	仕切り板	ホースの干渉はないか			目視		
		工具箱組付	P/F、タンクとの隙間均一か			目視	
	ステップ組付	締め忘れはないか			マーク		
		RAD前カバー	スポンジ貼り忘れはないか			作業	
	リザーブタンク	電気配線の接続はしたか			作業		
		電気配線のクランプ忘れはないか			作業		
ホース差込口は反対になっていないか				目視			
U5	運転室	P/Fとの隙間均一のこと			目視		
		LHカバーとの割れは良いか			目視		
		締め忘れはないか			作業		
	計器盤	電気配線 接続は確実か			作業		
		モニターは作動しているか			目視		
		ネンラジアルランプワイヤーヒーターの作動確認			作動確認		
	Engスロットル	フルスロットル作動するか			作動確認		

工程	作業内容	管理項目	潤滑油	トルクKg.m	確認方法	日付	作業者サイン
K1	上下結合	Sマーク位置確認したか			目視		
		旋回ベアリング取付ボルトのトルクは確認したか	370cc	34.0	トルクレンチ		
		走行ホースのOリング入れ忘れ、締め忘れ、ホースの干渉はないか			作業 目視		
		ロータリージョイント回り止めは取付したか。ピンは忘れていないか。			作業 目視		
CWT取付		締め付けトルクはよいか	6-スト	73.0	トルクレンチ		
		カバー、P/F との透き間、高さはよいか			目視		
K2	スプロケット取付	スプロケットの裏表はよいか			目視		
		締め忘れはないか マークしたか	370cc	21.0	トルクレンチ(6)		
	給油 水	ポンプ、エア抜きましたか			作業		
		ラジエーター水、リザーブタンク水量確認したか、クーラントは入れたか。			目視 スベック表		
	ATT装着	ホース接続部のOリング入れ忘れ、締め忘れはないか			作業 目視		
		バケットシリンダーホースの捻じれ、締め忘れはないか			目視 作業		
		ピン固定ボルトの締め忘れはないか			マーク		
		各部グリス給油したか			目視		
	運転	各レバー操作時の作動に異常はないか			作動確認		
		レバー操作タイプはOKか			スベック表		
		各部オイル、燃料、水の漏れはないか			目視		
	シュー巻き	シューの向きはOKか (リツ ハの字)			目視		
		シューピンは内側から入れな			目視		
シューの張り 60+-5MM				ゲージ			
その他	機器NOは記録したか			検査表			
	作動油質、再確認			目視			
	計器類、再確認			目視			

S11.0G
S12.0G

品質工程表 4/5

号機

工程	作業内容	管理項目	潤滑油	トルクKg.m	確認方法	日付	作業者サイン
L1	アッパーローラー取付	締め忘れはないか マークしたか	グロック	49.0	目視		
		ローラーの回転は良いか			手回し		
	ローラー取付	タップ穴清掃					
		締め忘れはないか マークしたか	ペースト	21.0	目視(8)		
		ローラーは手で回転するか			手回し		
	走行モーター取付	締め忘れはないか マークしたか	グロック	21.0	目視(6)		
	ロータリージョイント取付	ボートの番号の位置は間違いないか			目視		
		締め忘れはないか			マーク		
	アイドラー取付	スプリングの入れ忘れはないか			目視		
		チェックバルブは外側に向いているか			目視		
フレームとの干渉はないか				目視			
走行配管	Oリングの入れ忘れはないか			作業			
	接続部の締め忘れはないか			マーク			
	ホース、チューブの干渉はないか			目視			

S11.0G
S12.0G

品質工程表 5/5

号機

工程	作業内容	管理項目	潤滑油	トルクKg.m	確認方法	日付	作業者サイン	
ATT	アームサブ							
		リンクはスムーズに摺動するか			手で摺動			
		ダストシールの入れ忘れはないか、向きはよいか。(外側 エッジ)			目視			
		リンク、シリンダーのグリスニップルの向きはよいか			目視			
	アームサブ	アームシリンダーホースのOリング入れ忘れ 締め忘れはないか				作業 目視		
		配管は確實にしめたか				作業		
		グリス配管の締め忘れはないか				作業		
アーム、アームの溶接部のビードはOKか、ピンホールはないか					目視			

表IV-3-3-1-03 目で見る管理チェックリスト

		目で見る管理チェックリスト				年	月	日
職場名								チェック者
チェック項目		わかる 10点	まあ 6点	あ 2点	わから ない 2点	手段・方法	問題点 改善着眼 点など	改善 実施 時期
整理 整頓	① 喫煙場所がわかるようになっているか					喫煙場所の設置		
	② 通路と作業職場、仕掛品置場がわかるようになっているか					通路、作業職場、仕掛品置場の明示・表示		
	③ 不要品があるかないかがわかるようになっているか					不要品置場の設置		
日進 程度 計画 管理 と	① 日程に対して遅れているかどうか分かるようになっているか					日程計画 進捗グラフ		
	② 今現在の生産実績がわかるようになっているか					作業進捗管理板 デジタル表示板		
	③ 今日の今現在の標準計画に対する進捗状況がわかるようになっているか					作業進捗管理板 デジタル表示板		
	④ 明日の計画がわかるようになっているか					作業進捗管理板		
外納 注期 販管 売理	① 計画に対して遅れているかどうか分かるようになっているか					納期管理板		
	② 欠品状況がわかるようになっているか					納期管理板		
品 質 管 理	① ロット検査結果がわかるようになっているか					取表		
	② 昨日の不良数、不良率がわかるようになっているか					不良グラフ		
	③ 前月までの月別、不良金額、不良率がわかるようになっているか					不良グラフ		
	④ 不良項目および要因がわかるようになっているか					特性要因図 バラート図		
	⑤ 今現在、不良品がどれだけあるかがわかるようになっているか					不良品置場の設置		
現 品 管 理	① どんな材料・部品・仕掛品がどこにどれだけあるかがわかるようになっているか					置場の明確化 品名の記入・色分け		
	② どんな製品がどこにどれだけあるかがわかるようになっているか					置場の明確化 品名の記入・色分け		
	③ 材料・部品・仕掛品在庫が過大、正常、欠品状態であるか分かるようになっているか					かんばんの掲示		
作 業 管 理	① 標準作業通りに作業が行われているかどうか分かるようになっているか					作業標準書		
	② 作業、工程、機械設備の異常、不具合の発生状況がわかるようになっているか					かんばんの掲示 呼出灯・表示灯の設置		
	③ サイクルタイムが分かるようになっているか					作業標準書		
人 員 管 理	① ラインの人員配置がわかるようになっているか					人員配置板		
	② 欠勤者がわかるようになっているか					人員配置板		
	③ 人員の過不足がわかるようになっているか					人員配置板		
	④ 外出先、戻り先が分かるようになっているか					人員配置板		
設 備 治 工 理 具	① 治具、工具、測定器がどこにどれだけあるかがわかっているか					置場の明確化		
	② 治具、工具、測定器の保全状態がわかるようになっているか					チェックリスト		
	③ 設備の保全状態が分かるようになっているか					チェックリスト		
合 計								
全 般 的 考 察							合計点	平均点

下記はISO9001 (JIS Z9001) の“4. 品質システム要求事項”を示す。

(1/13)

項 目	内 容
<p>4.1 経営者の責任</p> <p>4.1.1 品質方針</p>	<p>供給者の経営者は、品質に対する方針及び目標並びに品質についての責務を明確にし、かつ、文書化する。供給者は、この方針が組織のすべての階層で理解され、実施され、維持されることを確実にする。</p>
<p>4.1.2 組織</p> <p>4.1.2.1 責任及び権限</p>	<p>品質に影響する業務を管理し、実行し、検証するすべての人々の責任、権限及び相互関係を明確にする。次の事項に関して組織上の自由及び権限を必要とする人々に対しては、これらを特に明確にすることが必要である。</p> <p>a) 製品の不適合が発生することを防止する行動を起こすこと。</p> <p>b) すべての製品品質問題を明確にし、記録すること。</p> <p>c) 決められた経路を通じて、解決策を提起し、勧告し、又は提供すること。</p> <p>d) 解決策の実施を検証すること。</p> <p>e) 不具合又は不満足な状態が是正されるまで、不適合品の次工程への進行、引渡し又は据付を管理すること。</p>
<p>4.1.2.2 検証の手段及び人員</p>	<p>供給者は、内部での検証に関する要求事項を明確にし、検証活動に対して適切な手段を準備し、訓練された人員を割り当てる。</p> <p>検証活動には、設計、製造、据付及び付帯サービスの各工程及び、又は製品の検査、試験及び監視を含む。設計審査及び品質システム、工程、及び／又は製品の監査は、対象業務の直接責任者以外の独立したみのが行う。</p>
<p>4.1.2.3 管理責任者</p>	<p>供給者は、他の責任とかかわりなく、この規格の要求事項が確実に履行・維持されるようにするための明確な権限及び責任をもつ管理責任者を専任する。</p>

項 目	内 容
4.1.3 <u>経営者による見直し</u>	<p>供給側の経営者は、この規格の要求事項を満足するために採用した品質システムが、継続的に適切かつ効果的に運営されることを確実にするために、適切な間隔で見直しを行う。この見直しの記録を保管する。(4.16参照)</p> <p>備考：経営者による見直しは、通常は内部品質監査の結果による評価を含むが、これはシステムに対して直接責任をもつ経営者又はその代行者が行う(4.17参照)</p>
4.2 <u>品質システム</u>	<p>供給者は、製品が規程要求事項に確実に適合するようにする手段として、文書化した品質システムを確立し、維持する。この品質システムには、次の事項を含む。</p> <p>a) この規格の要求事項に従った品質システムの手順書及び指示書の作成。</p> <p>b) この品質システムの手順書及び指示書の効果的な実行。</p> <p>備考：規定要求事項を満たすためには、次の活動に対する時宜を得た配慮が必要である。</p> <p>a) 規定要求事項に従った品質計画及び品質マニュアルを作成すること。</p> <p>b) 要求事項を達成するために必要と考えられるすべての管理手段、工程、検査装置、取付具、全製造資源及び技能を明確にし、確保すること。</p> <p>c) 新しい計測手段の開発を含めて、品質管理、検査及び試験の技法を、必要に応じて更新すること。</p> <p>d) 必要な能力の開発には時間がかかり過ぎるという意味で、現在の技術水準を超えた能力を必要とする測定に関する要求事項を明確にすること。</p> <p>e) 主観的な要素を含むものを含めて、すべての特徴及び要求事項に対する受入れ基準を明確にすること。</p> <p>f) 設計、製造工程、据付け、検査及び試験の手順、並びに関連文書に矛盾がないこと。</p> <p>g) 品質記録を明確にし、作成すること。</p> <p style="text-align: right;">(4.16参照)</p>

項 目	内 容
<p><u>4.3 契約内容の見直し</u></p>	<p>供給者は、契約内容を見直しするため、及びこれらの活動を調整するための手順を確立し、維持する。</p> <p>供給者は、各契約内容を見直しして次の事項を確実にする。</p> <p>a) 要求事項は適切に定められ、文書化されていること。</p> <p>b) 見積仕様書と異なる要求事項は、すべて解決されていること。</p> <p>c) 供給者が契約上の要求事項を満たす能力を保有していること。</p> <p>このような契約内容の見直しの記録は、保管する。</p> <p style="text-align: right;">(4.16参照)</p> <p>備考：供給側の組織内における、契約内容の見直し活動、相互関連及び情報伝達は、適宜、購入側の組織と連絡して行うのがよい。</p>
<p><u>4.4 設計管理</u> <u>4.4.1 一般</u></p>	<p>供給者は、規定要求事項に確実に適合させるために、製品の設計を管理し、検証する手段を設定し、維持する。</p>
<p><u>4.4.2 設計及び開発の計画</u></p>	<p>供給者は、設計及び開発の各活動における責任を明確にする計画書を作成する。この計画書は、これらの活動について記述又は引用し、かつ、設計の進展に応じて更新する。</p>
<p>4.4.2.1 活動の割当て</p>	<p>設計及び検証の活動について、計画し、適切な手段を与えられた有資格者に割り当てる。</p>
<p>4.4.2.2 組織及び技術上の相互関連</p>	<p>異なったグループ間の組織上及び技術上の相互関連を明確にし、必要な情報は文書化し、伝達し、かつ、定期的に再確認する。</p>
<p><u>4.4.3 設計へのインプット</u></p>	<p>製品に関して設計にインプットする要求事項を明確にし、文書化し、かつ、それらの選択の適切性について供給者が再確認する。</p> <p>不完全、不明確又は矛盾する要求事項は、これらの要求事項の作成責任者の間で解決する。</p>

項 目	内 容
4.4.4 <u>設計からのアウトプット</u>	<p>設計からのアウトプットは文書化し、要求事項、計算書及び解析書によって表す。設計からのアウトプットは、次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 設計にインプットされた要求事項を満たしていること。 b) 合格判定基準を含むか又は引用していること。 c) 設計へのインプット情報に述べてあるかないかにかかわらず、該当する法規の要求事項に適合していること。 d) 製品の安全性及びその固有の機能を決定付ける設計上の特性を明確にしていること。
4.4.5 <u>設計検証</u>	<p>供給者は、設計を検証する機能を計画し、確立し、文書化し、かつ、有能な者に割り当てる。</p> <p>設計検証は、次のような設計管理手段によって、設計からのアウトプットが、設計にインプットした要求事項（4.4.4 参照）を満たすことを確実にしなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 設計審査を実施し、記録する。（4.16参照） b) 認定試験及び立証を実施する。 c) 別法による計算を実施する。 d) 新しい設計に対応する類似の証明された設計があれば、それと比較評価する。
4.4.6 <u>設計変更</u>	<p>供給者は、すべての変更及び修正を明確にし、文書化し、適切に審査・承認するための手順を確立し、維持する。</p>
4.5 <u>文書管理</u> 4.5.1 <u>文書の承認及び発行</u>	<p>供給者は、この規格の要求事項に関連するすべての文書及びデータを管理する手順を設定し、維持する。これらの文書は、その発行に先立ち、権限を与えられた者がその適切性について審査し、承認する。この管理は、次の事項を確実にするために行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 品質システムが効果的に機能するために不可欠な活動を行うすべての部門において、適切な文書の適正な版が利用できる。 b) 廃止された文書は、速やかに発行及び使用のすべての部門から撤去する。

項 目	内 容
<p>4.5.2 <u>文書の変更・改訂</u></p>	<p>文書の変更は、特に他に規定がない限り、最初に審査及び承認をした同一の機能・組織が審査し、承認する。指定された組織は、審査及び承認の根拠となる関係裏付け情報を利用できなければならない。</p> <p>可能な場合には、変更の性質をその文書中で、又は適切な添付文書で明確にする。</p> <p>適用するべきでない文書の使用を防ぐために、最新版の文書を明確にするように、台帳またはそれと同等の文書の管理手順を確立する。</p> <p>相当回数の変更が行われた後には、文書を発行する。</p>
<p>4.6 <u>購買</u> 4.6.1 <u>一般</u></p>	<p>供給者は、購買品が規定要求事項に確実に適合するようにしなければならない。</p>
<p>4.6.2 <u>下請負契約者の評価</u></p>	<p>供給者は、品質要求事項を含み、下請負契約要求事項を満たし得る能力に基づいて、下請負契約者を選定する。供給者は、容認できる下請負契約者の記録を作成し、維持する。(4.16 参照)</p> <p>下請負契約者の選定、並びに供給者が行う管理の方式及び範囲は、製品の種類によって、また、適切な場合には、下請負契約者のこれまでに立証された能力及び実績の記録によって定める。</p> <p>供給者は、品質システムの管理が確実に効果的であるようにする。</p>
<p>4.6.3 <u>購買データ</u></p>	<p>購買文書には、該当する場合には次の事項を含めて、発注物品を明確に記述したデータを述べる。</p> <p>a) 形式、種類、スタイル、等級又はその他の明確な識別。</p> <p>b) 仕様書、図面、工程要求書、検査指示書及びその他の関連技術データの表題又はその他の確実な識別、及び適用する版。これには、製品、手順、工程設備及び要員の承認又は資格認定に関する要求事項を含む。</p>

項 目	内 容
	<p>c) その製品に適用される品質システムの規格の名称、番号及び版。</p> <p>供給者は、発行に先立ち、購買文書の規定要求事項の適切性について再確認し、承認する。</p>
<p><u>4.6.4 購買品の検証</u></p>	<p>契約に定められている場合、購入者又はその代行者は、立ち入りによって又は受入れのときに、購買品が規定要求事項に適合していることを検証する権利を与えられる。購入者による検証は、受入れ可能な製品を提供しなければならないという、供給者の責任を免除するものでなく、また、事後に不合格にしないということでもない。</p> <p>購入者又はその代行者が、供給者の下請負工場で検証を実施するとしても、供給者は、このような検証の結果を、その下請負契約者が効果的な品質の管理を行っている証拠として用いてはならない。</p>
<p><u>4.7 購入者による支給品</u></p>	<p>供給者は、納入製品に組み込むために購入者が支給した物品の検証、保管及び維持について、手順を設定し、維持する。紛失、損傷又はその他使用に適さない支給品については、記録し、購入者に報告する。(4.16参照)</p> <p>備考：供給者が行う検証は、良品を支給するという購入者の責任を免除するものではない。</p>
<p><u>4.8 製品の識別及びトレーサビリティ</u></p>	<p>適切な場合には、供給者は、製造、引渡し及び据付けの全段階において、適用する図面、仕様書又はその他の文書に基づいて、製品の識別に必要な手順を確立し、維持する。</p> <p>トレーサビリティが規定要求事項である場合、その範囲内で個々の製品又はロットには固有の識別を付ける。この識別は記録する。(4.16参照)</p>
<p><u>4.9 工程管理</u> <u>4.9.1 一般</u></p>	<p>供給者は、品質に直接影響する製造工程及び該当する場合には据付け工程を明確にし計画する。また供給者は、これらの工程が管理された状態のもとで行われることを確実にする。</p>

項 目	内 容
	<p>この管理された状態には、次の事項を含む。</p> <p>a) 製造及び据付けの方法を明確にした作業指示書（それがなければ品質に有害な影響を及ぼす場合）、製造及び据付けのための適切な設備の使用、適切な設備の作業環境、引用された規格・基準の遵守、及び品質計画書。</p> <p>b) 製造及び据付け中における、適切な工程及び製品特性の監視並びにこれらの管理。</p> <p>c) 必要に応じて、工程及び設備の承認。</p> <p>d) 作業のできばえの基準。これは、できるだけ実際的に、規格書に又は標準見本で規定すること。</p>
<p>4.9.2 特殊工程</p>	<p>特殊工程とは、事後の製品の検査及び試験では、その結果が十分に検証できない、また、例えば製造の欠陥が製品の使用段階においてしか現れないような工程のことである。したがって、規定要求事項を満たすことを確保するには、連続的な監視及び／又は手順書の遵守が要求される。これらの工程は、特殊工程として認定し、また、4.9.1の要求事項に従う。認定された工程、設備、作業者については、適宜、記録を維持する。</p>
<p>4.10 検査及び試験</p> <p>4.10.1 購入検査及び試験</p> <p>4.10.1.1</p>	<p>供給者は、搬入製品が規定要求事項に適合していることを、検査又は他の方法で検証し終わるまでは、使用又は加工を行わないことを確実にする。（4.10.1.2に示す状況の場合を除く） 検証は、品質計画書又は手順書に基づく。</p>
<p>4.10.1.2</p>	<p>緊急に製造するために搬入製品を直ちに使用する場合には、その製品を明確に識別して記録し（4.16参照）、規定要求事項に対して不適合のときには、早急に回収及び交換が可能ないようにする。</p> <p>備考：購入検査の量及び内容を決めるにあたっては、納入元における管理の実態及び品質の適合を示す証拠文書に考慮を払うのがよい。</p>

項 目	内 容
<p>4.10.2 <u>工程内の検査及び試験</u></p>	<p>供給者は、次のようにする。</p> <p>a) 品質計画書又は手順書の要求どおりに製品の検査、試験及び識別を行う。</p> <p>b) 工程監視及び管理方法を用いて、規定要求事項に対する製品の適合を立証する。</p> <p>c) 要求された検査及び試験を完了するか、又は、必要な報告書を受領し、検証するまでは、製品を保留する。ただし、明確な回収手順のもとに、その製品を使用する場合を除く。(4.10.1参照) 明確な回収手順のもとに使用する場合でも、4.10.2 a) に示す活動を妨げてはならない。</p> <p>d) 不適合品を識別する。</p>
<p>4.10.3 <u>最終検査及び試験</u></p>	<p>最終検査及び最終試験に関する品質計画書又は手順書によって、製品の受入れ時又は工程中に規定されたものを含めて、規定されたすべての検査及び試験を実施し、そのデータが規定要求事項を満たしていることを要求しなければならない。供給者は、完成品が規定要求事項に適合していることの証拠を完全にするために、品質計画書又は手順書に従って、すべての最終検査及び最終試験を実施する。</p> <p>品質計画書又は手順書に規定しているすべての活動を問題なく完了し、関連データ及び文書を作成し、承認するまでは、どのような製品も出荷してはならない。</p>
<p>4.10.4 <u>検査及び試験の記録</u></p>	<p>供給者は、製品が、明確に定められた受入基準による検査及び／又は試験に合格していることの証拠となる記録を作成し、維持する。(4.16参照)</p>
<p>4.11 <u>検査、測定及び試験の装置</u></p>	<p>供給者は、製品が規定要求事項に適合していることを実証するために、供給者が保有、又は借用しているものでも、購入者から提供されているものでも、検査、測定、試験の装置を管理し、校正し、維持する。これらの装置は、測定の不確かさがわかっており、必要な測定能力に合致していることを確保する方法で使用する。</p>

項 目	内 容
	<p>供給者は、次のようにする。</p> <p>a) 測定項目及び必要精度を明らかにし、適切な検査、測定及び試験の装置を選定する。</p> <p>b) 製品の品質に影響を与えるすべての検査、測定及び試験のための装置・機器を、規定の間隔で、又は使用前に、識別し、国家標準との間に法的に有効な関係をもつ認定された装置を用いて校正し、調整する。このような標準がない場合には、校正に用いた基準を文書化しておく。</p> <p>c) 装置の形式、識別番号、配置場所、点検頻度、点検方法、判定基準、及び結果が不満足の場合の処置方法の詳細を含めて、校正手順を設定し、文書化し、維持する。</p> <p>d) 検査、測定及び試験の装置が、正確さ及び精密さの必要な性能をもつことを確実にする。</p> <p>e) 検査、測定及び試験の装置には、適切な標識又は承認識別記録を付けて校正状態を表示する。</p> <p>f) 検査、測定及び試験の装置の校正記録を維持する。</p> <p style="text-align: right;">(4.16参照)</p> <p>g) 検査、測定及び試験の装置の校正基準からの外れが発見された場合には、過去の検査及び試験の結果の有効性を評価し、文書化する。</p> <p>h) 校正、検査、測定及び試験の実施には、適切な環境条件を確保する。</p> <p>i) 検査、測定及び試験の装置の取扱い、保存処理及び保管には、正確さ及び使用適合性が確実に維持されるようにする。</p> <p>j) 試験用のハードウェア及びソフトウェアを含み、検査、測定及び試験の設備は、校正の設定を無効にするような調節ができないように保護手段を講じる。</p> <p>試験用ハードウェア（例えば、治具、取付具、型板、型）又は試験用ソフトウェアを検査の適切な方式として用いる場合には、製品が合格品であることを検証する能力をそれがもつことを立証するために、それらを製造及び据付けで使用する前に点検し、また、規定の期間ごとに再点検する。供給者はこれらの点検の範囲及び頻度を確立し、また、管理の証拠としての記録を維持する。(4.16参照)</p>

項 目	内 容
	測定計画データは、測定が機能的に適切なものであることを検証するために、購入者又はその代行者から要求された場合には、いつでも利用できなければならない。
4.12 <u>検査及び試験の状態</u>	製品の検査及び試験の状態は、実施した検査、試験に関しての製品の適合、不適合を示すマーキング、正式のスタンプ、札、ラベル、移動カード、検査記録、試験用ソフトウェア、置き場所、その他の適切な手段によって識別する。検査及び試験の状態の識別は、要求された検査及び試験に合格した製品だけを出荷し、使用し、据え付けることを確実にするために、製造及び据付けの全過程にわたって、適宜、維持する。記録には、適合製品の出荷に責任をもつ検査員を明確にしておく。(4.16参照)
4.13 <u>不適合品の管理</u>	供給者は、規定要求事項に適合しない製品が、不注意に使用又は据え付けられるのを防ぐことを確実にする手順を確立し維持する。この管理は、不適合品の識別、文書化、評価、隔離(可能な場合)、処置及び関係部門への通知を図るために行わなければならない。
4.13.1 <u>不適合品の再審及び処置</u>	<p>不適合品の再審責任、及びその処置の権限は、明確に規定する。</p> <p>不適合品は、手順書に従って再審する。その手順は、次のいずれでもよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 規定要求事項を満たすように再加工する。 b) 補修して採用、又は補修しないで特別採用とする。 c) 用途変更のために再格付けする。 d) 不採用又は廃棄とする。 <p>契約で要求されている場合、規定要求事項に適合しない製品の使用又は補修の提案は〔4.13.1b〕参照〕、その特別採用について、購入者又はその代理人に報告する。合格とされた不適合及び補修の内容に付いては、実際の状況を示すために記録しておく。(4.16参照)</p> <p>補修又は再加工した製品は、手順書に従って再検査する。</p>

項 目	内 容
<u>4.14 是正処置</u>	<p>供給者は、次の事項に対し、手順を確立し、文書化し、維持する。</p> <p>a) 不合格品の原因の調査及び再発防止に必要な是正処置</p> <p>b) 不適合品の潜在的原因を検出し、除去するための、すべての工程、作業操作、特別採用、品質記録、サービス報告及び顧客の苦情の分析。</p> <p>c) 遭遇したリスクに応じた水準で問題を処理するための予防処置の開始。</p> <p>d) 是正処置を取り、かつ、それらが効果をあげるものであることを確実にするための管理の適用。</p> <p>e) 是正処置に伴う手順の変更の実施及びその記録。</p>
<u>4.15 取扱い、保管、包装及び引渡し</u> <u>4.15.1 一般</u>	<p>供給者は、製品の取扱い、保管、包装及び引渡しの手順を確立し、文書化し、維持する。</p>
<u>4.15.2 取扱い</u>	<p>供給者は、損傷又は劣化を防ぐ取扱いの方法及び手段を設ける。</p>
<u>4.15.3 保管</u>	<p>供給者は、使用又は出荷待ちの製品の損傷又は劣化を防ぐための確実な保管区域又は貯蔵室を設ける。このような区域での搬入、搬出を承認するための適切な方法を規定する。劣化を検出するために、保管中の製品の状態を、適切な間隔で評価する。</p>
<u>4.15.4 包装</u>	<p>供給者は、規定要求事項に確実に適合させるために必要な範囲で、包装、保存処理及び表示の方法（使用材料を含めて）を管理し、また受入れ時点から供給者の責任が終わるまでの間、全製品の識別、保存処理、区分けを行う。</p>
<u>4.15.5 引渡し</u>	<p>供給者は、最終検査及び最終試験の完了後の製品の品質保護の対策を講じる。契約上要求されている場合には、この保護は納入先への引渡しまで継続する。</p>

項 目	内 容
<p><u>4.16 品質記録</u></p>	<p>供給者は、品質記録の識別、収集、見出し付け、ファイリング、保管、維持及び廃棄のための手順を確立し、維持する。品質記録は、要求品質の達成及び品質システムの効果的な運用を立証するために維持する。関係する下請負契約者の品質記録は、このデータの一要素とする。</p> <p>すべての品質記録は、読みやすく、関連する製品との対応が識別できなければならない。品質記録は、劣化又は損傷を最少にし、紛失を防ぐのに適した環境を備えた施設内で、即座に検索できる方法によって保管し、維持する。品質記録の保管期間を確立し、記録する。契約上の合意がある場合には、品質記録は、合意された期間、購入者又はその代行者が評価のために利用できるようにしておく。</p>
<p><u>4.17 内部品質監査</u></p>	<p>供給者は、品質活動が計画された取決めに従っているかどうかを検証するため、及び品質システムの有効性を判定するために、計画し、文書化し内部品質監査の包括的なシステムを運用する。</p> <p>a) 監査は活動の状況及び重要性に基づいて予定を立てる。</p> <p>b) 監査及びフォローアップ活動は、文書化された手順に基づいて実施する。</p> <p>c) 監査の結果は、文書化し、被監査区域の責任者の注意を喚起しなければならない。</p> <p>その区域の責任をもつ管理者は、監査によって明らかになった不備について、時宜得た是正処置をとる。(4.1.3 参照)</p>
<p><u>4.18 教育・訓練</u></p>	<p>供給者は、必要な教育・訓練を明確にする手順を確立し、維持するとともに、品質に影響する活動に従事するすべての要因の教育・訓練を行う。特に定められた業務に従事する者は、要求に応じた適切な教育・訓練、及び／又は経験に基づいて資格認定されなければならない。教育・訓練の適切な記録は維持する。(4.16参照)</p>

項 目	内 容
4.19 <u>付帯サービス</u>	<p>契約に付帯サービスが規定されている場合には、供給者は、付帯サービスを実施し、かつ、付帯サービスが規定要求事項を満たしていることを検証する手順を確立し、維持する。</p>
4.20 <u>統計的手法</u>	<p>適切な場合、供給者は、工程能力及び製品特性が受入れ可能であることを検証するために必要な、適当な統計的手法を明確にする手順を確立する。</p> <p>〔解説〕</p> <p>統計的方法の使用は、データの収集、解析及び応用など、広範囲の状況において、供給者に役立つ。</p> <p>統計的方法は、製品、サービス及び工程の設計に、工程管理不適合の回避、問題の解析、危険性の判定、根本原因の発見などに有用である。</p> <p>統計的手法を適用して得られた文書は、品質についての要求事項への適合を証明する有効な方法であり、また、品質記録の一つの書式として用いることができる。</p>

3-3-2 調達管理

当工場の製品品質向上の重点課題は調達品に係わる品質の向上である。調達品の内、とくにトラブルの多い油圧系統と、品質が不安定である鋳鍛造品についての品質向上策を以下に延べる。

(1) 現状の分析

図IV-3-3-2-01は製品納入後の故障件数と補償サービス費用の過去3年間の推移を表わしたグラフである。

このグラフから次のことが分かる。

① 1993年における故障件数、費用共調達品である油圧系統、エンジン、エンジン系統（電気系）が90%以上を占めている。

とくに油圧系統は件数、費用、それぞれ59%、65%であり、大半を占めている。

② 1993年は前年に比べ、故障件数は減少傾向にあるが、費用は逆に上昇している。とくに油圧系統は件数がほぼ同じであるのに、費用は倍増している。

③ 1台当りの故障件数、販売額に占める費用の割合を見ると、1991年から1993年の3年間、ほぼ横ばいであり、故障件数、補償サービス費用共生産台数、販売額に比例的に上昇している。

以上のような分析結果から判断すると、1991年から1992年にかけて増産はできたが製品納入後の故障に対して具体的な対策が遅れていると推測される。

(2) 油圧機器の品質管理

現状の分析結果より油圧機器の品質向上が、今後の増産計画には欠かせない重点課題である。

現状のまま故障件数が推移すると仮定すれば、問題点の項で述べたとおり、5,000台/年生産時には8,000台/年の故障が発生することになる。

不良品の再発防止や、トラブル処理は生きた教科書であり、これらの蓄積が技術水準の向上につながる。

時間を掛けても一つずつ改善するしくみ作りが必要であり、「油圧機器の品質向上プロジェクトチーム」を作り問題の解決にあたることを提案したい。

次に具体的な品質管理機能の向上策について述べる。

1) 故障診断

油圧機器に発生する故障に対して、原因を的確につかみ、その対策を適切に行うためチェックリストによる故障診断を実施すると効果的である。

一般的なチェックリストの様式を表IV-3-3-2-01に示す。

チェックリストの作成方法

① 故障状況と故障原因の相関関係があると思われるものに○印をつける。1993年の故障件数を○の中に記入する。

出荷前と納入後に分けて作成すると傾向がわかり対策が立て易い。

② 件数の多い原因を抽出して更に詳細な原因分析を行い、対策を立てる。

優先順位を決めてチェックリストによる対策表を作成する。

③ 対策後の製品については出荷後も追跡調査を行い、効果を確認する。

2) 識別管理

製造の履歴を明確にし、不良品発生時に追跡調査を行い、再発防止を図るためには機器および部品単位の識別が必要である。

識別の方法として次のようなものがある。

① 銘板を貼る

機器：ポンプ、モーター、コントロールバルブ、パイロットバルブなど

② 刻印を打つ

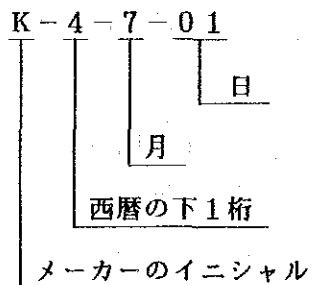
部品：ポンプ、モーター、コントロールバルブ、パイロットバルブの鋳造部品

③ マーキングをする（電気ペンまたはパイプロピン）

部品：シリンダーブロック、シャフト、スプールなどの主要部品

上記いずれの方法でも製造年月日が明確に判断できる番号を明記する。

部品単位の製造年月日がわかる材料番号の記入例



製造年月日は機器または部品において最も重要な工程を実施した日に決めるのが良い。たとえば、

- ① ポンプ、モーター、コントロールバルブ、パイロットバルブなど機器は性能試験日
- ② 鋳造品は注湯日
- ③ 熱処理部品は熱処理日

識別管理の方法についてはメーカーと十分協議し、進める必要がある。

3) 不良品処理と再発防止

油圧機器のトラブルはメーカー側の要因によるものと、当工場の取扱い、組立上の不備によるものとが考えられるが、明確に区別できない場合もある。言い換えれば油圧機器はそれほどデリケートで、いくつかの要因がからみ合ってトラブルを起こすことが多い。

いずれの場合においても同じトラブルが繰り返し発生することだけは避けなければならない。

そのためには1件、1件の不良内容を具体的に解決する日頃の努力が大切であり、これらの蓄積が品質向上に役立つものである。

1件ごとの不良品処理のサンプルを表IV-3-3-2-02に示し、これらをまとめて定期的（毎月1回）に行うリストのサンプルを表IV-3-3-2-03に示すので参考にされたい。

このリストを基に不良の分析を行い、総合的な再発防止を図る。

4) 調達先の品質監査

購入品や外注品の品質向上策として、メーカーの自主的活動に任せるのみでなく、ユーザーとして調達先の育成、強化を図る必要がある。

その一つとして品質監査があるので、ユーザーの立場で調達先の品質保証体制を確認し、更に向上させるために実施されたい。

参考資料IV-3-3-2-01に品質監査の案内、監査項目、評価表、報告書の様式を示すので参考にされたい。

(3) 鋳造品の品質管理

今後の増産機種であるWY100 およびWY120 に使用する鋳造品の製品総重量に占める重量比はそれぞれ38%、25%であり、その比率は大きい。

鋳造品の品質（材質、寸法精度）向上が生産性の向上につながることであり、重要な管理項目と考えられるので以下にその向上策を延べる。

1) Q C工程図の作成

品質協定書に基づき発注者の要求品質を満足できる工程図を外注先より提出させる。品質工程図とは先に説明した品質工程表をダイアグラム化したものである。

これにより不具合発生時にはどの工程に欠陥があるのかを判断し対策をすることが容易になる。

また、定期的に品質監査を実施すれば不良を未然に防ぐことも可能になる。

図IV-3-3-2-02 に鋳鉄の場合のQ C工程図を参考に示す。

2) 作業標準の作成

上記 1) で作成した工程ごとに作業標準を作り、確実に守らせ、人による品質のバラツキをなくす。

参考資料IV-3-3-2-02 に鋳鉄の場合の溶解作業標準の一部を参考に示す。

3) 鋳造品の荒削り加工を外注に移行

将来の増産にそなえて外注先の2社体制をとっているが、メーカーにより形状・寸法が異なる部品もある。

今後共、機械加工の内製化を進める意向であれば、入荷する素材の形状、寸法を揃えるために荒削り加工は外注に移行した方が有利である。

また、同時に素材欠陥（砂かみ、鑄巣等）が発見できる場合もあり、入荷前に処理できるメリットもある。

4) スプロケットの機械加工を廃止

現状は鋳造後外周、歯を機械加工しているが、将来的には鋳造のまま使用できるように鋳造技術を向上させる必要がある。

(4) 鍛造品の対策

鋳造品と比較して使用量も少なく、品質不良も比較的発生し難い材料である。

品質上のポイントは次のとおりである。

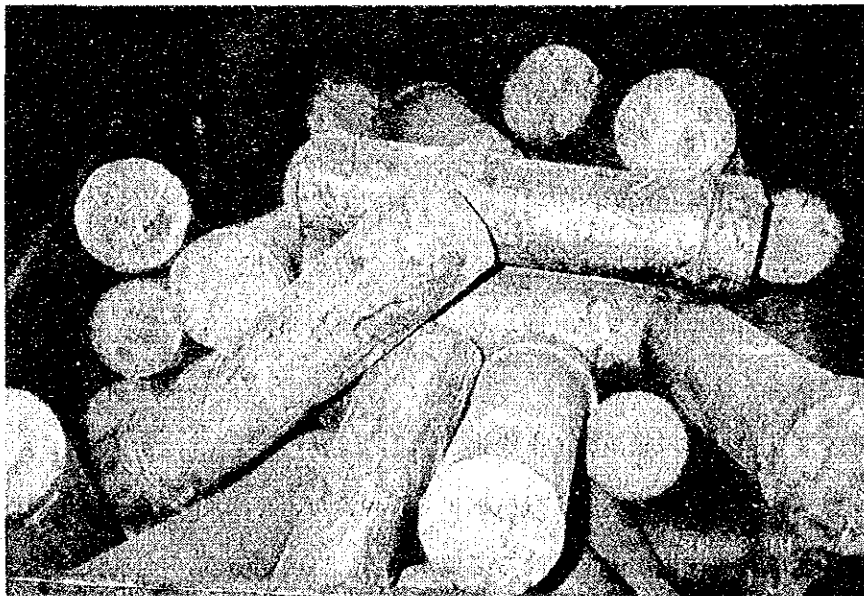
- ① 化学成分の厳守 : 熱処理後の機械的性質の確保
- ② 鍛造後の応力除去 : 機械加工後の変形防止
(焼鈍または焼準)
- ③ 寸法精度 : 機械加工の容易さ
- ④ 外観の傷 : 機械加工後に残らないこと

上記の項目を向上させる方策としては次のことを実行することを提言したい。

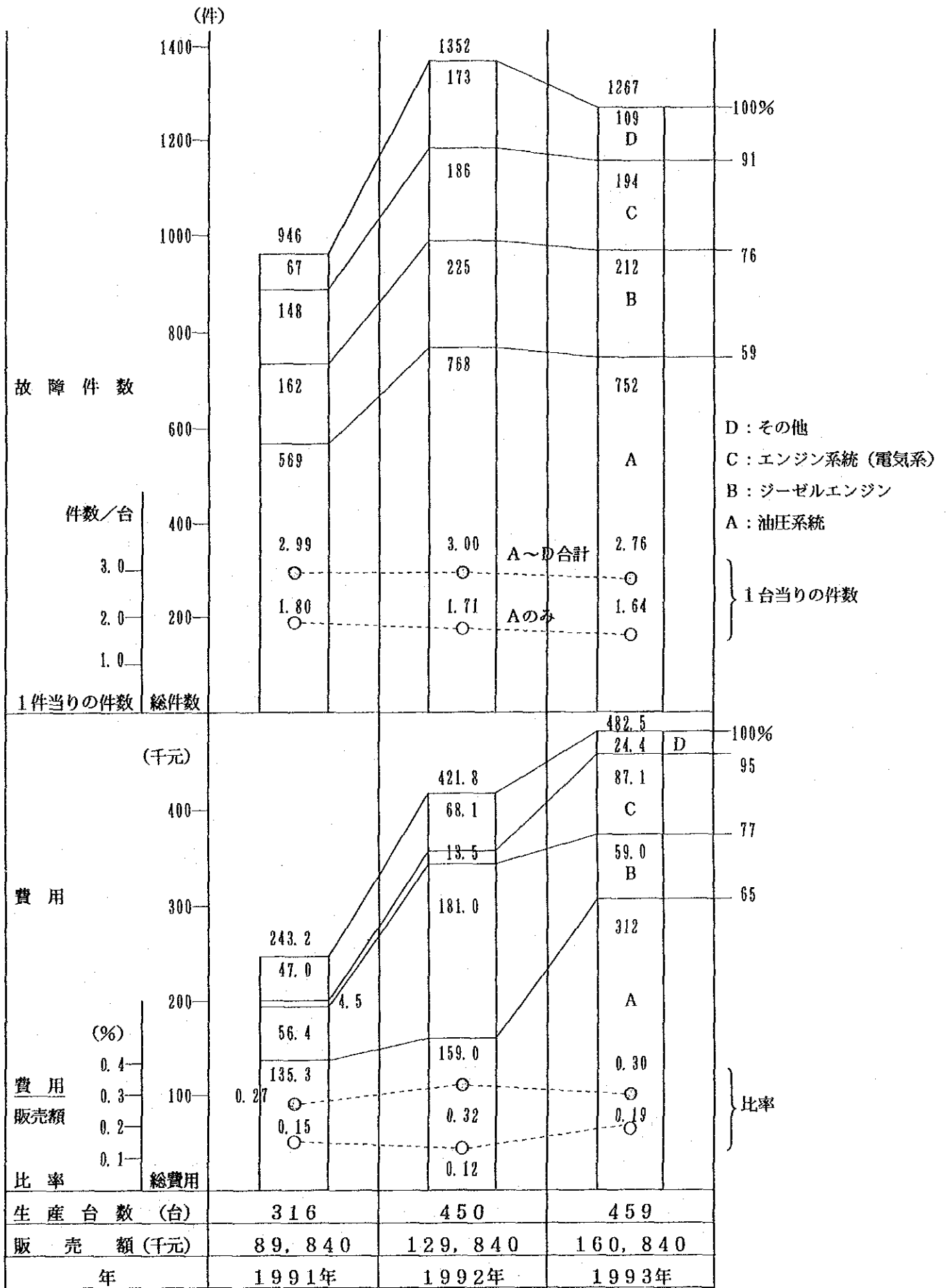
- ① ミルシートと現品が照合できる管理方法とする。

重要部品については素材番号を刻印し、材料の履歴を明確にする。

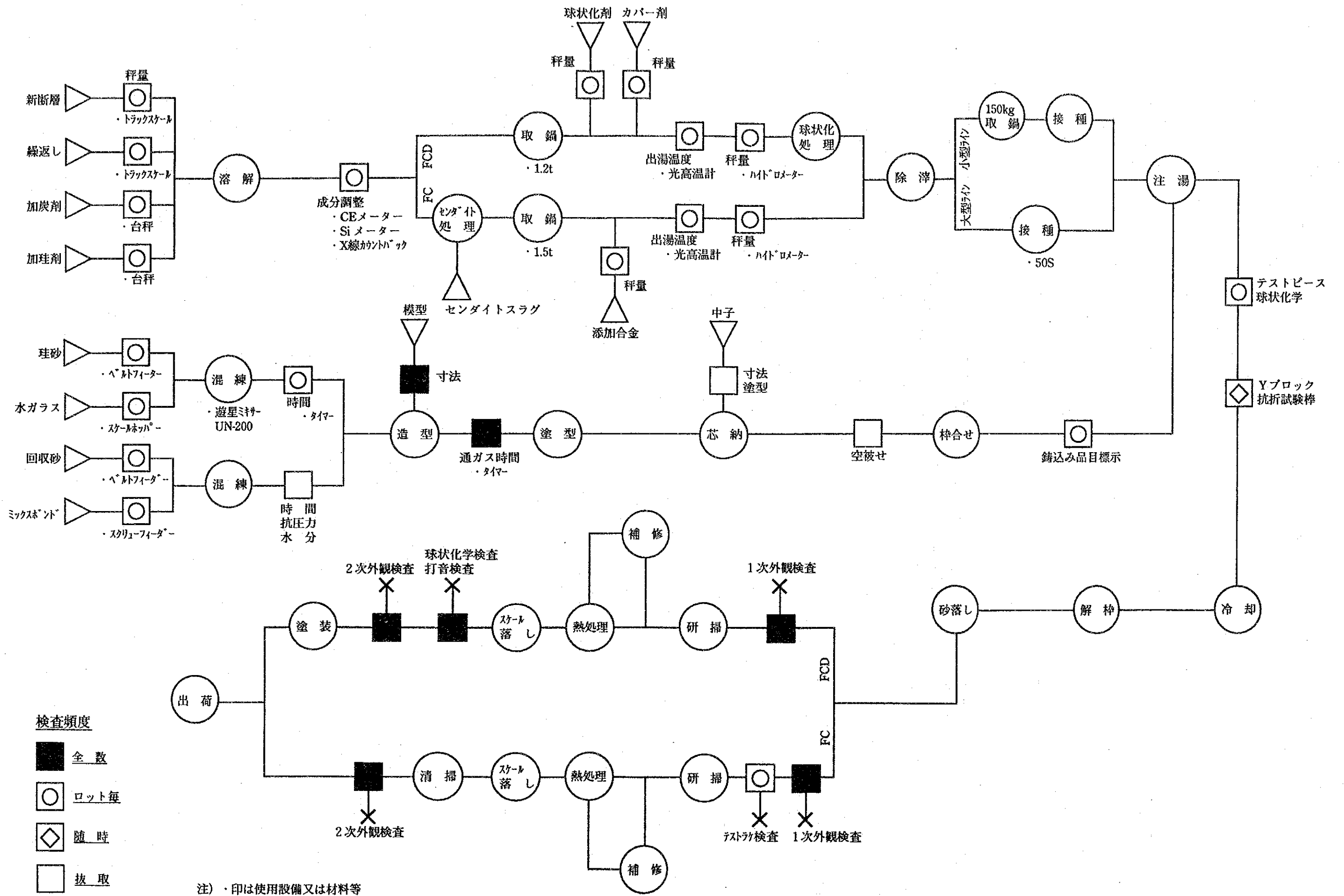
- ② 鍛造素材は削り代が多いので、丸棒を購入し削り出す方法に変える。下図は丸棒素材に変更できそうな鍛造シャフトの例である。ただし、仕上り直径よりも径の大きい棒材が入手できることが必要である。



図：シャフト類の鍛造素材



図IV-3-3-2-01 製品納入後の故障件数と補償サービス費用の推移



図IV-3-3-2-02 鑄造品の品質工程図

故障原因 故障状況		エア抜き不良			配管不良		作動油不良					タンク積		クーラー不良		フィルタ	ポンプ不良		バルブ不良			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ア ク チ ユ エ ー タ	動かない		○	○		○	○						○					○	○	○		
	一方向にだけ動く			○																○	○	
	速度が遅い						○	○					○						○	○	○	
	力(負荷)がかかると遅くなる																		○	○	○	
	力が弱い																		○	○	○	
	保持できない、ブレーキが効かない											○									○	
	自然落下、ずり落ち速度が大きい											○									○	
	保持力が弱い																				○	
	動きが不安定(動くときと動かないときがある)	○	○	○				○	○				○	○					○		○	○
	シリングがふわふわする		○										○									
	作動時、シャクリやビビリがある		○																			
	タ	微動操作ができない	○	○	○				○					○						○	○	○
初め逆に動き、しばらく経って原方向に動く			○										○						○		○	
作動遅れがある		○	○	○									○							○		
操 作 弁	操作レバーが重い、又は渋い													○							○	○
	操作レバーがロックされる、又は中立位置に戻らない													○							○	○
	圧力調整式リリーフ弁のリリーフセットが上がらない													○							○	○
異 音	リリーフ弁のリリーフ音が高い												○								○	
	配管の振動、車体の共振、共振	○											○								○	
	ポンプ騒音が高い	○	○										○								○	○
	モータ騒音が高い	○	○										○									
油 洩 れ ・ 油 温	異音がある																				○	○
	シリンダパッキン、バルブスプールシールからの油洩れ												○	○							○	○
	ポンプモータシール、操作レバーシールの油洩れ												○	○							○	○
	高圧配管の油洩れ																				○	
	低圧配管、オイルクーラからの油洩れ													○	○	○					○	○
原 動 機	作動油が高圧になる(オイルクーラなし)												○									
	作動油が高圧になる(オイルクーラあり)												○								○	○
	エンジン又は電機装置の始動困難																				○	○
	負荷をかけるとエンスト又はフューズがとぶ																				○	○
そ の 他	エンジンがオーバーヒートする														○	○						
	フィルターエレメント破損(ペーパーエレメント)																				○	○
	作動油中の金属摩耗粉																				○	○

故障原因 故障状況		バルブ不良					アクチュエータ不良		圧力不良					メカ電気系不良					原動機不良				その他
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
		切換弁不良(リモコン式)	電磁弁不良	助弁の油圧が不足している	減圧弁、流量制御弁、逆止弁不良	油圧シリンダ不良	油圧モータ不良	パイロット圧低下	圧力調整式リリーフ弁の圧力差	液圧が不足している	背圧(戻り回路の圧力)が高い	脈動圧が大きい	リリーフバルブのレバーリ	コンペンレバーリンク不良	電磁弁の電気系不良	シリンダトラニオン給油不良	油圧モータのパワーライン不良	エンジン不良	電動機・電源電圧の低下、その他	クラッチの滑り、ベルトの緩み	カップリングのガタ、又は破損	気温又は油温が高過ぎる、その他	
ア ク チ ユ エ ー タ	動かない	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○		
	一方向にだけ動く		○	○	○	○	○					○	○	○									
	速度が遅い	○		○	○	○	○	○	○			○	○					○	○	○	○		
	力(負荷)がかかると遅くなる				○	○	○											○	○	○			
	力が弱い				○	○	○									○	○						
	保持できない、ブレーキが効かない	○	○	○	○	○	○																
	自然落下、ずり落ち速度が大きい	○	○	○		○	○																
	保持力が弱い					○	○																
	動きが不安定(動くときと動かないときがある)			○			○			○						○	○						
	シリンダがふわふわする																						
操 作 弁	作動時、シャクリやビビリがある			○		○	○																
	微動操作ができない	○		○			○			○													
	初め速に動き、しばらく経って順方向に動く	○			○																		
異 音	作動遅れがある	○		○				○		○													
	操作レバーが重い、又は軽い							○				○											
	操作レバーがロックされる、又は中立位置に戻らない																						
	圧力調整式リリーフ弁のリリーフセットが上がらない																						
	リリーフ弁のリリーフ弁が高い																						
油 洩 れ ・ 油 温	配管の振動、車体の共振、共振			○																			
	ポンプ騒音が高い									○		○									○		
	モータ騒音が高い			○			○			○		○				○							
	異音がある						○									○	○						
	シリンダパッキン、バルブスプールからの油洩れ	○	○			○					○										○		
	ポンプモータパッキン、操作レバーパッキンの油洩れ						○				○										○		
原 動 機	高圧配管の油洩れ							○			○										○		
	低圧配管、オイルクーラからの油洩れ									○											○		
	作動油が高温になる(オイルクーラなし)																				○		
	作動油が高温になる(オイルクーラあり)																				○		
	エンジン又は電動機の始動困難								○									○	○		○		
	負荷をかけるとエンスト又はフェーズがとぶ								○									○	○		○		
そ の 他	エンジンがオーバーヒートする																				○		
	フィルターエレメント破損(ペーパーエレメント)										○	○									○		
	作動油中の金属摩耗粉					○	○																

表IV-3-3-2-02 不良品処理票

不良品処理票										発行先					
損傷情報シート										年 月 日発行					
発見作業場所・班名(港、造船所)				課←品管		課←発行				発行者					
				課長	担当	課長	担当	課長	担当						
発生年月日															
(不良状態…できるだけスケッチをいれる)										不良品分類 コード符号					
										1	㊶	基材不良			
(推定原因)										2	㊶	外注			
										2	㊶	素材不良			
(推定原因)										3	㊶	加工不良			
										4	㊶	外注			
(推定原因)										4	㊶	加工不良			
										5	㊶	購入品不良			
(推定原因)										6	㊶	設備不良			
										7	㊶	設計不良			
(推定原因)										8	㊶	客先要求			
										9a		ポンプ			
(推定原因)										9b		モータ			
										9c	㊶	運搬			
(推定原因)										9d		納期切れ			
										9e		その他			
処置(実施: 年 月 日~ 年 月 日、場所:)						特記事項				処置決定 予備品使用 手直使用 代品製作 メーカー返却 廃却 特探					
防止対策(不良責任課で1週間以内に記入)						時間・数量		金額							
						材料費		工費		経費		合計			
														()より採用	
						年 月 出高分より採用		課長		担当		発行先名		発注課番号	
						工番		分番		工事名称		不良責任課		製造年月	
部品名称		製作数		不良数		旧部コード		要 緊 機 種 分 番 追 加		1 : 9 :					
機種型式		船名		造船所・船番		合計		合計		合計					

年 月 日

展設

株式会社
事業部

工場品質監査の実施について(ご案内)

拝啓 貴社ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。
日頃は何かとご協力・ご支援を賜り、厚くお礼申しあげますとともに
今後とも宜しくお願い申し上げます。

さて、主題の件につきまして、当工場の品質保証体制の一環としまして「協力工場の
品質保証の維持向上」をとりあげ、各協力工場殿におうかがいして、品質保証能力の
把握と向上とを推進・展開しております。

つきましては、ご多忙の折り、誠に恐縮とは存じますが、下記要領にて
貴社の品質管理状態を確認させていただきますのでご協力をお願い申し上げます。

敬具

記

- 1 実施日時：平成 年 月 日 ()
- 2 対象部品：次の製品または部品を対象とさせていただきます。
油圧機器部品機械加工
- 3 実施要領：次により実施させていただきます。
 - 1) 挨拶およびスケジュールの調整等
 - 2) 最近の不具合対策状況等の説明
 - 3) 貴工場内の見学
 - 4) 別紙調査項目表による品質管理状況の調査確認
 - 5) 貴社ご要望事項の聴取
 - 6) 監査講評
- 4 ご準備依頼事項：次の各資料をご準備願います。
 - 1) 当工場へのご要望事項
 - 2) 実際の品質管理運用状況が確認できる事例
(チェックシート、検査要領、記録表等)
 - 3) 貴社QC活動状況が確認できる事例
(会社方針、品質保証体制組織図、検査基準等)
 - 4) QC行程図(対象部品に関するもの)
- 5 訪問者：品質管理部門 品管Gr
調達発注部門 管理Gr
設計部門 油機設
製造部門 生技Gr

以上

工場品質監査評価表

株式会社
事業部

品質管理グループ

(株) 殿

代表部品名称	
--------	--

調査日：平成 4年 1月22日

大工分	No	小区分	評価内容	削除項目	採点結果					
					5	4	3	2	1	
品質管理	01	方針管理	品質保証および品質管理に関して、会社方針を出している		▽					
	02	QC展開	全従業員を対象にして、QC活動を具体的に展開している		▽					
	03	管理体系	品質保証組織を明確に位置付け、職務を具体的に分業している		▽					
文書管理	04	図面管理	図面および作業指示書等は図面台帳等でファイルし管理している		▽					
	05	指示管理	図面改訂および変更指示等の手続きを確実に実施している		▽					
	06	記録管理	検査記録等は分類ファイルして、容易に検索でき管理している		▽					
調達管理	07	発注管理	資材・材料の調達経路および入荷状況は確実に良好である		▽					
	08	受入検査	材料・購入品の受入検査を実施し記録等で確実に管理している		▽					
資材管理	09	仕分管理	材料・購入品は仕分けされ、名称・数量等が容易に識別できる		▽					
	10	材料管理	材料・仕掛品の良否・納期等を容易に識別でき、履歴が追跡できる		▽					
製造管理	11	図面管理	図面に汚れ・損傷等がなく、見やすく使用している		▽					
	12	図面理解	図面内容を十分に理解・把握し、細かい配慮を実施している		▽					
	13	基準活用	作業要領・基準を整備して、積極的に活用し改善している		▽					
	14	工具管理	機械・治工具の保守・管理を定期的に行っている		▽					
	15	日程管理	製造中の工程を把握・管理して、確実に納期を守っている		▽					
	16	工程管理	中間工程および次工程に移る時に検査・確認を実施している		▽					
	17	施工管理	施工基準を整備・活用して、積極的に活用し確実に運用している		▽					
	18	改善活動	改善活動が活発に展開され、フィードバックを実施している		▽					
検査管理	19	資格管理	溶接等の作業に必要な有資格者を確保して施工している		▽					
	20	検査管理	品質管理基準を整備して、確実な運用を実施している		▽					
	21	製品管理	チェックシート等を整備して、完成検査を実施している		▽					
	22	出荷管理	防錆・防傷措置、製品符合等を照合・確認し出荷している		▽					
不良管理	23	損失管理	不具合によるロアコスト（損失金額）を把握している		▽					
	24	不良管理	材料・仕掛り品の不具合を明示して、容易に判別できる		▽					
	25	是正管理	不具合内容をファイルして、是正効果を確認している		▽					
	26	不良処理	不具合処置・対策を整備・規定して、確実に実施している		▽					
安全管理	27	環境管理	作業場所の通風・採光・証明は良好に保たれている		▽					
	28	安全管理	作業場内の通路は十分に確保して安全が保たれている		▽					
	29	衛生管理	整理・整頓・清掃・清潔・躰の5Sは良好で整然としている		▽					
協力度	30	協力関係	当社の資材調達に対して協力的に対応している		▽					
					0	5	10	10	4	1

総合評価	評価点 <input type="text" value="100"/> 評価区分 <input type="text" value="A"/> 採点合計 <input type="text" value="150"/>
------	--

特記事項	評価内容の一部を見直し、評価項目を改正	
採点結果 <input type="text" value="150"/>		評価区分
評価点 = $150 - \text{削除項目数} \times 5$		A ≥ 80
		B ≥ 60
		C ≥ 30
		D < 30

評価項目	評価内容	具体的な判定基準・内容				採点	コメント
		充分	大体充分	やや不十分	不十分		
		5	4	3	2		
品質管理	方針管理	品質保証および品質管理に関し会社方針を出している	方針を明確にし全従業員に周知徹底させ運用している	方針を明確にし全従業員にほぼ徹底している	方針は明確であるが、周知徹底が不十分である	方針もなく、品質にほとんど無関心である	
	Q.C.展開	Q.C.活動を具体的に運営し活発に展開している	具体目標を定め各所に掲示し全社員が活発に展開している	具体目標を定めほぼ全従業員が周知し展開している	制度・目標はあるがほとんど具体的に展開していない	関心も低く具体的な活動でほとんど展開していない	
	管理体系	品質保証組織を明確に位置付け具体的な職務を分掌している	組織を明確にし専任で具体的な職務を分掌している	組織は明確であるが兼任で職務を分掌している	具体的な組織はないが兼任で職務を分掌している	組織もなく、具体的な職務分掌も定めていない	
文書管理	図面管理	図面および作業指示書等は図面台帳等で管理している	要領・担当を定め一定場所に分類ファイルし容易に取出せる	要領を定めほぼ一定場所に分類ファイルし容易に取出せる	要領を定め分類ファイルを取出しにくい	要領もなく分類ファイルせず個人管理で散逸の恐れがある	
	指示管理	改訂および変更指示等の手続きを確実に実施している	要領・担当を定め旧図引換等を確実に迅速に実施している	要領はないがほぼ一定の者が確実に実施している	要領はないがほぼ一定の者が随時、適宜に実施している	要領もなく適当な者が随時、適宜に実施している	
	記録管理	検査記録等は分類ファイルし容易に検索でき管理している	要領・担当を定め工事別に分類し容易に検索でき追跡できる	要領を定め工事別分類するが担当でないとき検索追跡できない	要領を定め一括して保管しているが検索追跡しにくい	要領もなく保管しているがほとんど追跡できない	
調達管理	発注管理	材料の調達経路及び入荷状況は确实で良好である	永年取引の一定経路で購入し确实に入荷する	ほぼ一定経路で購入し确实に入荷する	専門関係から購入しほぼ确实に入荷する	不特定の経路から入手している	
	受入検査	材料・購入品の受入検査を実施し記録等を確実に管理している	担当者を定め全数検査または全面的に実施し良否判定する	担当者を定め取扱検査により重要部のみ実施し良否判定する	納品時に抜取りで主要寸法を計測し数量確認するが記録はない	納品時に適宜、外観・数量を確認するのみで記録もない	
	仕分管理	材料・購入品は工事に毎毎に仕分けし部品名・数量等を容易に識別できる	工番・材料名を明示し識別し易く入出庫している	一応全数識別できるが混同しやすい管理である	特殊・主要材のみ仕分けしほぼ識別できる	仕分けもなく雑然と管理され識別しにくい	
製材管理	材料管理	材料・仕用品の良否・入荷日等を容易に識別でき履歴が追跡できる	良否の明示があり容易に履歴が追跡できる	良否を明示し履歴も一応追跡できる	特殊部品のみ良否の明示をするが混同しやすい	良否の明示もなく混同している	
	図面管理	図面に汚れ・損傷等がなく見やすく使用している	内容を理解し見やすく保管し使用されている	一部に汚れがみられるが十分理解し使用されている	全体的に汚れがめだつがほぼ内容は理解している	全体的に汚れがめだち内容の理解もおぼつかない	
	図面理解	図面内容を理解・把握し細かい配慮を実施している	法・規定・仕様用途・取合い等を理解し細かい配慮をしている	法・規定・仕様用途・取合い等を把握しているが配慮が不足する	法・規定・仕様等を理解しているが用途・取合い等の配慮はない	最小限の法・規定・仕様を満足している程度である	
製造管理	基準活用	作業要領・基準を整備して積極的に活用し改善している	全般的に作業基準を整備し活用している	主要部品のみ作業基準を整備し活用している	特に指定した製品のみ作業基準を使用している	作業基準によらず作業者が適宜に施工している	
	工具管理	機械・治工具の保守・管理を定期的に実施している	点検日を定め定期的に保守管理している	概ね定期的に保守管理している	故障・損傷等で点検修理するが定期的ではない	多少精度上疑問があっても手加減で使用している	
	日程管理	製造中の工程を把握・管理し確実に納期を守っている	専任で定期的に工程管理をし確実に納期を守っている	兼任ではあるが工程管理をしほぼ納期を守っている	作業者に一任しているがほぼ納期を守っている	作業者に一任したまま納期が遅れ気味である	
管理	工程管理	中間工程および次工程に移る時に検査・確認を実施している	専任で必ず確認した後、次工程に移っている	全般的に、作業者により確認し次工程に移っている	作業者により適宜、次工程に移る時確認している	特別な場合を除いて検査・確認をしていない	
	施工管理(格)	施工基準を整備・活用し確実に実施している	作業基準を整備し検査員により確実に実施している	基準を整備し作業者でほぼ確実に実施している	基準はないが常識的なことは自主管理で確認している	基準もなく作業者任せで不确实な面がみられる	
	改善活動	改善活動が活発に展開され「ト・パ」が実施している	具体的な目標を掲げ活発に運営し展開している	具体的な目標はないがほぼ活発に実施している	目標もなく一部の部署で実施しているのみである	改善活動はほとんど認められず無関心である	

検査管理	19	資格管理	溶接等の作業に必要な資格者を確保している	投入工率風に充分対応できる作業者を確保している	ほぼ必要な作業者を確保するが一部に負担がかかる	必要な作業者は確保するが不足気味である	作業者が確保できず工事が滞留している		
	20	検査管理	品質管理基準を整備し運用を確実に実施している	品質管理基準を整備し専任で確実に展開している	品質管理基準を整備し作業者でほぼ活用している	一部の基準を整備し活用状況は普通である	基準もなく品質についてほぼ無関心である		
	21	製品管理	フィッティング等を整備し完成検査を実施している	検査基準を整備し専任で確実に実施している	検査基準を整備し作業者でほぼ確実に実施している	主要寸法および重要部のみ図面照合し確認している	基準もなく作業者任せで不確実な面がある		
	22	出荷管理	防錆・防虫措置・製品番号等を確認・照合し出荷している	出荷基準を整備し専任で確実に実施している	出荷基準を整備し作業者でほぼ確実に実施している	出荷基準はないが常識的なことは確認している	基準もなく作業者任せで不確実な面がある		
	23	損失管理	不具合によるロスコストを(損失)把握している	全て把握し記録のうえ経営指標として活用している	全て把握し記録しているが活用まで至っていない	半分程度しか把握・記録していない	ほとんど把握・記録していない		
	24	不良管理	仕掛り品の不具合を明示し容易に判別できる	全てについてフィードバックし協議の上処置実施している	フィードバックされるが担当部署内で処置している	フィードバックされず担当部署内で処置している	大部分が作業者で処置している		
	25	是正管理	不具合内容はファイルして是正効果を確保している	再発防止を練り文書で具体的に関係部署に徹底している	再発防止を練り関係部署に徹底するが記録に至っていない	担当部署で再発防止を練るが記録保管に至っていない	担当者への注意程度で特に再発防止を練っていない		
	26	不良処理	不具合処置は整備・規定し確実に実施している	全てについてフィードバックし関連部署で協議し対応している	重大不具合はフィードバックし関連部署で協議している	フィードバックしているが作業者自身で処置している	大部分作業者自身で処置している		
	27	環境管理	作業場所の通風・採光・照明は良好に保たれている	採光・通風とも良好で快適である	採光・通風とも概ね良好である	部分的に暗い感じがありよどんでいる	全体的に暗くよどんでいる		
	28	安全管理	作業場内の通路は十分に確保され安全である	通路を明確に区分し確保している	区分表示はないが通路を確保している	雑然としており一部分通路が確保されていない	機材・製品が放置され通路が確保されていない		
29	衛生管理	整理・整頓・清掃・清潔・しつけの5Sは良好で徹底している	5Sともに良好で快適である	5Sともにほぼ良好である	部分的に乱れている所がみられる	全体的に雑然とし5Sに関心がない			
協力関係	30	協力関係	当社の資料調達に対し協力的に対応している	納期管理も確実で全面的に協力的である	納期管理もほぼ確実で全面的に協力的である	設備・納期および技術上で協力がやや不足気味である	協力的でない		

殿

発行日 年 月 日
株式会社
事業部
課長

品質監査結果報告書

拝啓、貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。
先般、実施させて頂きました調査の際には色々とお協力を戴き有り難うございました。
さて、貴社に対する調査の結果につき下記のとおりご連絡いたします。

敬 具

— 記 —

品質監査実施日	平成 年 月 日	評価点	点	評価区分	
設計メンバー [計名]	品質保証部門		品質管理部門		
	設計部門		発注部門		
1. 要望事項					
(1) H4. 1. 23付 打合覚による。					
(2)					
(3)					
2. 所 見					
改善計画書提出希望日	平成 年 月 日	次回訪問予定	平成 年 月 日		
要望書発行回数	回目				
注意事項					
ア. 要望の意図が明確に理解できない場合は、訪問メンバーまで問い合わせして下さい					
イ. 改善計画書は、要望事項の解決のための実施事項およびそのスケジュールを提出して下さい。					
改善が計画通り実施されているかを次回訪問時にチェックします。					
ウ. 改善計画提出希望日は厳守をお願いします。					
エ. 次回の結果が良くなければ、再度「要望書」を発行し、再訪問します。					
			品質保証 部 門	設計部門	発注部門

_____ 殿

発行日 年 月 日
株式会社
事業部
課長

品質監査結果報告書

拝啓、貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。
先般、実施させて頂きました調査の際には色々と御協力を戴き有り難うございました。
さて、貴社に対する調査の結果につき下記のとおりご連絡いたします。

敬 具

— 記 —

品質監査実施日	平成 年 月 日	評価点	点	評価区分
設計メンバー [計名]	品質保証部門 設計部門	品質管理部門	発注部門	
1. 要望事項				
(1) H4. 1. 23付 打合覧による。				
(2)				
(3)				
2. 所 見				
改善計画書提出希望日 平成 年 月 日 次回訪問予定 平成 年 月 日				
要望書発行回数 回目				
注意事項 ア. 要望の意図が明確に理解できない場合は、訪問メンバーまで問い合わせして下さい イ. 改善計画書は、要望事項の解決のための実施事項およびそのスケジュールを提出して下さい。 改善が計画通り実施されているかを次回訪問時にチェックします。 ウ. 改善計画提出希望日は厳守をお願いします。 エ. 次回の結果が良くなければ、再度「要望書」を発行し、再訪問します。				
	品質保証 部 門	設計部門	発注部門	

参考資料IV-3-3-2-02 溶解作業標準

制定：88年 9月 6日	溶解作業標準	分類番号																								
実施：88年 9月 6日		A-1/2																								
改正：																										
<p>1. 装入材料の配合</p> <p>1-1. 配合計算</p> <p>装入地金の配合計算は製品規格に示す材質の化学成分値を目標として計算を行う。</p> <p>1-2. 計算値と実際値の対比分析</p> <p>配合計算による溶湯はチャージにより分類し、分析を行って計算値とCEメーターの読みを記録し、実際値と対比し、計算、メーターの読みなどの精度を上げるようにしなければならない。</p> <p>1-3. 材質別地金配合の原則</p> <p>(1) 地金類は、水分の絶対に無いことを確認し、不純物の着いていない成分の明確なものを使用しなければならない。</p> <p>(2) 出湯の成分は材質により地金の配合を変えるか、または加炭剤、Fe-Si、Fe-Mn などを使用し成分を調整しなければならない。</p> <p>配合材料の内、溶解減耗は次のとおり。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">減 耗</th> <th colspan="2">歩留り</th> </tr> <tr> <th>低周波</th> <th>高周波</th> <th>低周波</th> <th>高周波</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加炭剤</td> <td>0 %</td> <td>0%</td> <td>92%</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>Fe-Si</td> <td>10 %</td> <td>2%</td> <td>92%</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>Fe-Mn</td> <td>0 %</td> <td>0%</td> <td>92%</td> <td>98%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 溶解作業指導標</p> <p>2-1. 材料投入手順</p> <p>低周波誘導炉と高周波誘導炉の材料の投入は、溶解速度との関係より、高周波炉については次のように定める。</p> <p>(1) 目標成分値を定め、投入量単位に合わせ加炭剤を分割配合にて投入する。</p> <p>(2) 剪断プレス材のような塊は炉の中間に棚吊りにならぬよう投入すること</p>				減 耗		歩留り		低周波	高周波	低周波	高周波	加炭剤	0 %	0%	92%	98%	Fe-Si	10 %	2%	92%	98%	Fe-Mn	0 %	0%	92%	98%
	減 耗			歩留り																						
	低周波	高周波	低周波	高周波																						
加炭剤	0 %	0%	92%	98%																						
Fe-Si	10 %	2%	92%	98%																						
Fe-Mn	0 %	0%	92%	98%																						
株式会社	決済者：	作成者：																								

制定：88年 9月 6日	溶解作業標準	分類番号
実施：88年 9月 6日		A-2/2
改正：		
<p>(3) 残湯の無い溶解のスタート時は、材料を投入し、500 KW以上の電力を入れないこと。</p> <p>(4) 材料の溶解時の酸化は、表面積と重量との関係による条件が多いので FC-30 のような磨物に対しては薄肉材小物（微細品）は使用しないこと。</p> <p>(5) Fe-Si、Fe-Mn は目標成分に合わせ計算を行い、溶解材料を投入完了し、低温溶解に達したところで一括投入する。</p> <p>2-2. FC-30, 35 溶解手順</p> <p>(1) 加炭剤は FCD 用の高質のものを使用すること。</p> <p>(2) 戻り銑は使用してはならない。</p> <p>(3) 溶解スタート時、必要溶解量の 30% の新銑を配合し、溶解初期に投入すること。</p> <p>(4) 溶解温度は 1,500℃ 以上とし、1,530℃ を超えないこと。</p> <p>(5) 溶解完了後、所定の温度に 10 分間以上放置した後、溶滓を取り除いた後に出湯すること。</p> <p>(6) 溶解完了後、三角テストピースに溶湯を鑄込み、酸化状態をチェックすること。</p> <p>(7) 酸化溶湯と判断された溶湯はインゴットに湯流しし、鑄込まないこと</p> <p>(8) 救済事項として、FC-15, 20 のような鑄肌物に成分を変え、鑄造することを認める。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		
株式会社	決済者：	作成者：

3-3-3 在庫管理

在庫管理は在庫量管理と倉庫管理とも言える在庫品管理の二面の管理機能が必要であることはIV-2-3-3 “生産性向上のための在庫管理” の章で述べたとおりである。

在庫管理の全般の中で、品質向上のための改善策を述べるが、基本的には前述と同様の改善となる。

(1) 在庫管理

1) 入庫伝票のワンライティングシステムの適用

起票する調達科から倉庫チーム、計量検査科、車間検査員を通過して検収確認を行う財務弁公室までの事務処理が同一の伝票で回示されるため品質検査の項目、日程、合否の結果を品質検査科はもちろん、他の関連部署も知ることができ、また品質検査科のコメントも追記して周知徹底することができる。

(2) 在庫品管理（現品管理）

1) 保管基準の作成

現品の保管基準を作成し、保護方法のマニュアルに基づいて保管作業を行うことにより品質の低下を防止できる。

保管基準作成項目は次のとおりである。

- ① 防塵・防水・防湿・防錆
- ② 損傷防護
- ③ 変形防止

2) 運搬方法の改善

損傷防止、変形防止を目的とした運搬方法の改善を行うものでパレットの利用拡大、吊り具の改善、保管棚の改造など入出庫時および倉庫内移動のための物品の運搬方法を再検討するとともにそれに付随する通路・置場の整備もあわせて行う必要がある。運搬設備については、IV-3-2-7において詳述したので参照されたい。

(3) 保管設備の改善

保管中の部品・半成品・成品が発錆、油切れ、損傷、変形、老化などを起し、品質を低下させ補修や廃棄に追い込まれたり、製品全体の品質を低下させてはならない。

したがって、保管場所・保管方法・運搬方法・梱包要領などについて、品質を十分考慮した保管設備とその運用が要求されることになる。

IV-2-4-2章に述べた生産性を向上させるための改善方策も製品品質を高めるための改善と基本的には同じであるのでそれらを参照しながら、次に述べる製品品質を低下させる現象に対応する方策を検討するように願いたい。

1) 損 傷

① 製品・半成品・成品が直接受傷

運搬移動中、積み替え作業中に起る。

運搬設備の容量不足・玉掛け作業の不良などに起因する。

② 梱包の破損

開梱時あるいは運搬途中で発生する。防湿・防塵・防汚・防油の効果が低下する。

③ 損傷発生防止策

損傷に対する方策としては専用パレットを整備して荷崩れが起らないよう、積み重ね保管が可能で玉掛け作業が容易にできるように計画を進めることが必要である。

2) 発 錆

① 原材料ショットブラスターの早期稼動と、プライマー自動塗装装置の設置稼動の促進が望まれる。

② 鋼材置場の確保

市場経済の進展で鋼材の在庫回転率の向上が期待されるが、製品の増産に伴う取扱い量の増加を考慮して、適正な（2か月分）面積の置場の確保が必要となる。

③ 泥はね、水溜り排除

本格舗装・簡易舗装・砂利敷設などの方法によって砂・泥・水蒸気の影響が少いように舗装を行う。また、枕木、架構などの治具を整備・充足する。

3) 変 形（永久歪）

① 発生原因として運搬手段・玉掛け要領・積み置き方法の不良が考えられる。

② 運搬作業適正化

- a) 無理のある運搬手段をなくすために各種クレーン、ホイスト、フォークリフトなどの揚重設備の選定を誤らないこと。
- b) パレット、通い箱など専用の運搬治具を充足して、不良な玉掛け作業や積置き方法をとらないこと。
- c) クレーン、フォークリフトに関しては現状の稼働率を調査して不足の場合は充足する。

4) 老 化

- ① ゴム製品・化学製品・油脂類・塗料などは長期にわたって日光（紫外線）や高温多湿の環境下に置かれると、固化、脆化、酸化、膠化などの現象を起し著しい品質低下をきたすことがある。

② 老化防止策

- a) 保管倉庫内の換気を行うための大型換気装置の設置
- b) 遮光用ブラインド、シャッターの設置
- c) 密閉容器による格納、設備の整備

などが考えられるが、在庫回転率を向上させることがもっとも経済的な対策である。

3-3-4 設備管理

生産性向上のための設備管理については、IV-2-3-6において説明したように、その目的を一言でいえば、設備故障を未然に防ぎ、生産活動に支障を来さないようにするための方法についての近代化を図ることにある。ここでは、製品品質向上をねらった設備管理はどのようにすべきかということについて述べることにする。しかしながら、目的は違っても取るべき対策や改善の方法は基本的には同じことがいえるのはもちろんである。

(1) 設備管理の目的

設備管理の本来の目的は、生産活動に必要な機械がいつでも最良の状態で使用できるように維持することであり、これがうまくいかないと次のような損失が発生することになる。

- ① 設備故障の損失：運転中に機械が故障すると生産日程が狂い、修理費が発生し、加工中の製品に不良品を作り出すことになる。
- ② 不良手直しの損失：不良品として材料およびそれまでの工数が無駄になるだけでなく、手直しが加わればさらに工数が掛かり、二重、三重の工数が掛かる。
- ③ 段取り・調整の損失：設備が大きくなればなるほど、また高度になればなるほど、段取りや調整にかかる時間は多くなり、日常の設備の手入れと治工具の工夫が必要になってくる。
- ④ 突発的な停止による損失：設備の故障ではないが、ちょっとした引っ掛かりや緩みが原因で加工物の移動が停止することがあり、この小さなトラブルがライン全体の停止につながり、これがしばしば発生するようであれば、その損失は意外におおきなものとなる。

これらはどちらかと言えば、目に見える工数や製造原価の増大につながる損失と言える。

一方、故障とまでは言えないが、設備機械の老朽化や劣化によって、知らず知らずのうちに精度や性能が落ちていく場合がある。これが、製品品質向上という観点から見た場合は重要である。

以下に当工場における設備管理の留意点を述べる。

(2) 生産設備の精度管理

当工場における生産設備の保全体制は、Ⅲ-2-7-2の現状と問題点で述べたように、十分な体制で行われており、修繕後も記録が残され、とくに問題点はない。日常点検も行われていることも分っている。さらに加えて、当工場の場合は老朽化した設備機械が多いので定期的な精度検査に重点を置いた設備管理体制を充実させることが必要である。とくに、注意すべき点検場所としては、

- ・ 機械の滑動面、転動面、嵌合部は摩耗が激しいので留意する必要がある。
- ・ 設備、とくに大型工作機械の水平度や平面度は長い間に地盤沈下などで狂っていることが多い。
- ・ 切削工具のホルダーは切削抵抗などで変形している場合がある。
- ・ 各種取付け用治工具類、とくに穴明け用ガイドブッシュ、基準板、芯がねなどは、摩耗や変形を起こしやすい。
- ・ 熱処理炉、溶接機など高温下で使用するものは、とくに劣化、老朽化が早いので点検頻度を上げる必要がある。
- ・ 工場で使用するエアは、コンプレッサー吐出のエアをそのまま使用することは避け、いわゆる3点セット（フィルター、レギュレーター、ルブリケータ）を通したものを各使用作業場に送るようにし、エア工具類は日常の点検、給油を忘れてはならない。図Ⅳ-3-3-4-01 参照

(3) 検査・測定機器類の精度管理

検査用の計量測定器類およびセンサー類は、生産過程の部品および完成後の製品品質を確かめる基準として重要なものである。この基準の精度が悪いまま使用すれば、品質向上は望めないことは当然であるが、不良品、トラブルの増大、ひいては大きな事故の原因となる。このような事態を避けるためにこれら検査機器類は定期的に検定し、校正しておく必要がある。検定や校正のためには基準となる標準器が必要であり、重要なものについては公的な資格を持った機関で行い、合格の認定を受ける必要がある。

当工場においては、すでに検定や校正の体制は十分に確立されており、未検定のものには検査には使用しないという規則も守られているようである。

(4) ユーチリティー管理

上記の生産設備や検査設備については管理体制が完備されているが、見落とされがちなのが、ユーチリティー管理である。電気、水、工場エア、蒸気、各種ガスなどのほか、クレーンやフォークリフトなどの運搬設備などの保全管理は生産機械にもまして重要である。

1) ユーチリティー管理部門の業務改善

当工場についても言えるが、一般にユーチリティー設備は工場敷地内のあちこちに分散されて、しかもあまり目立たない場所に設置されており、関心が薄れがちである。設備管理担当者も作業内容が異なったり、2～3交替勤務体制などを敷いているため夜間勤務の作業員があつたりして、なかなか一堂に会する機会も少ない。そのため、業務上の指令伝達や情報の交換など業務管理の面でも不便を生じていることが多い。職場全員が集まって改善について話し合うなどの機会を作ることは非常に困難である。

このような職場の改善策として、次のようなことを提言したい。

- ① 2～3交替勤務体制を敷いている職場でも、週に一度は全員が集まって話し合う機会を作るよう勤務スケジュールを作ること。
- ② 勤務交替時には必ず、15～30分程度の重複した時間をとり、業務の引継ぎを行い、引継ぎ事項は必ずメモに残すこと。重要な問題は詳細に打合わせたうえで引継ぐことも忘れてはならない。
- ③ 異なる職場の連絡会を週に一度は行うこと。人数が多い場合はそれぞれの職場から代表が出席し会議の内容は全員に伝えること。
- ④ 掲示板、黒板などを利用して伝達事項を明示し、目に見える管理を徹底させること。

2) ユーチリティー設備の管理

部品・半成品・成品の品質を高めるために影響があると考えられるユーチリティー関連の項目としては、電気・水・圧縮空気・酸素ガス・アセチレンガス、CO₂ガスおよび蒸気などを、電圧や水・ガスの圧力の変動幅を最小限にして所要の量を使用する装置・機器に供給することであるが、それぞれについてとくに品質への影響が大き

いと考えられる点について述べる。

① 圧縮空気

a) 水分・油分の混入防止

駆動用エネルギーとして圧縮空気を使用している機械装置や工具に対して水・油の混入は凍結や発錆のために、あるいはバルブの作動不良のために、それぞれの機器の能力が発揮できず半成品・成品の品質にバラツキが生ずることがある。

気蓄器またはフィルターなどを設置して水分や油分の混入を防止されたい。

b) サンドブラスト用圧縮空気の圧力保持

空気圧が規定より低い場合は金属表面の完全な下地処理はできない。

プラスターのノズル出口で 5 kg/cm^2 以上の圧力が必要なので、圧力と容量に十分余裕のある供給が望まれる。

② 酸素ガス

a) 純度の見直し

ガス切断作業に使用する酸素ガスはその純度によって、切断面の平滑度およびスラッグの付着量が異ってくる。

必要とする純度は99.5%以上といわれている。

現在使用している酸素ガスの純度測定を行って、もし純度が低い場合は酸素ガスのメーカーとの技術交渉が必要と考える。

b) 流量および供給圧力の変動防止

切断面の平滑度およびドラッグ(Drag)の大小に影響を及ぼすので集合装置の利用や配管供給が望ましい。

c) 液体酸素使用の検討

酸素ガス純度を確保するには液体酸素を購入、あるいは製造して気化器を通じて使用現場まで配管供給することが望ましい。

中国国内での液酸製造の実状を調査し、当工場の利用の可否を検討してもらいたい。

③ アセチレンガス

a) アセチレンガス発生装置からの配管供給

現在使用中のアセチレンガスの半分はこの方法で供給されている。

供給圧力が比較的低圧($0.3 \sim 0.6\text{ kg/cm}^2$)であることは安全上止むを得ないこ

とであるが、作業現場での使用に際して適切な熱量が得られないことがある。とくに切断の始点で成品の品質に影響が出るので溶解アセチレンの使用を推奨する。

b) 溶解アセチレンの集合装置による配管供給

現在は溶解アセチレンポンペで1本ずつそれぞれの切断装置・吹管に供給しているが、材料準備段階でのガス切断作業は場所が固定化されているので、作業場付近に集合装置を設置して配管供給することで、0.6～1.0kg/cm²の圧力が切断吹管手元で得られる。

c) アセチレンガスから液化石油ガス(LPG)への転換

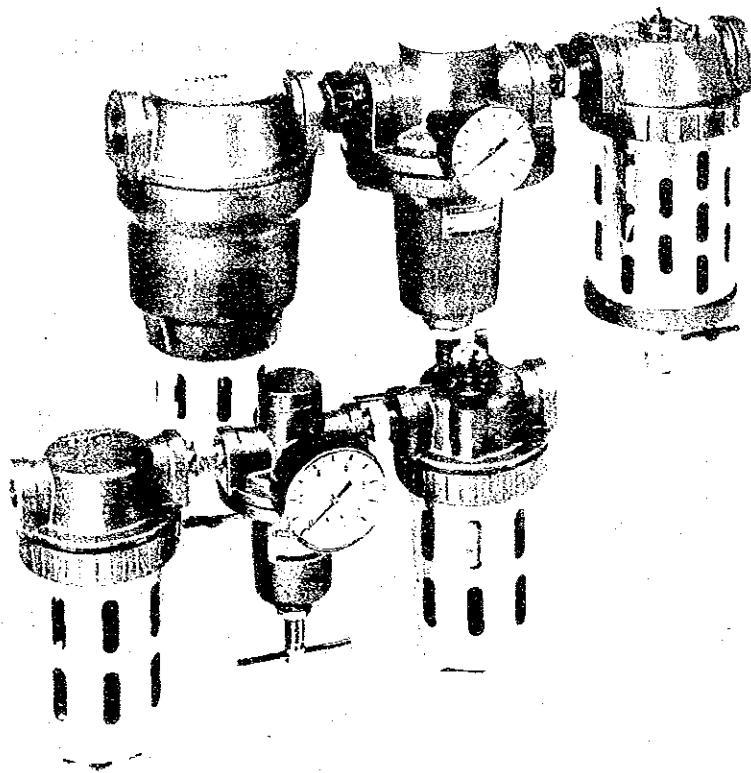
中国での液化石油ガスの生産および需給状況を調査し、転換の可否を検討されたい。切断作業には発生熱量から推測して液化石油ガスの方が優っている。

とくに厚板・中板のガス切断は、切断面が美しい、バックファイアーが少ないなど成品品質に好影響をおよぼすことは確かである。

④ CO₂ガス

CO₂半自動溶接、あるいはロボット溶接のシールド用ガスとして使用するCO₂ガスは空気中の酸素・窒素・水素などが溶着金属に移行して酸化、窒化、水素脆化を防ぐためガスの侵入を妨げる役目を果している。

したがって使用するCO₂ガスの純度および流量の変動幅が溶接部品質に影響するので酸素ガス同様、CO₂ガス純度の点検、集合装置の使用と配管供給、および液体CO₂への転換を検討することを奨めたい。



図IV-3-3-4-01 エア吐出口3点セット

3-3-5 人材管理（教育訓練）

市場経済下の製品の販売は、顧客（ユーザー）が他社製品と比較して機能・品質・価格・アフターサービスの面で優れているかどうかで決めることになる。品質は生産企業と顧客との信頼関係を左右するもので長期取引の最重要の項目でもある。

以下に、品質に対する従業員の意識改革と具体的に品質を確保・向上させるための教育訓練について述べる。

(1) 品質に関する従業員の意識改革

1) 顧客（ユーザー）が満足して使える製品を作る

生産企業名を聞いただけで、“よし買おう”と顧客が決意する製品を作り続けることが基本である。

そのためには工場各部門、すなわち設計・調達・外注・材料準備・組立溶接・機械加工・機械組立・総組立・運転・塗装・運搬ならびに検査を担当する従業員一人一人が誠意をもって作業を行い、検査を実施することである。

製品は企業が代表して顧客に販売しているのであって、従業員個人が販売に参加しているという自覚があれば自分の仕事に責任を持つようになる。

2) 次の工程はお客様である

自分の作成した設計図・作業指示表・部品・半成品・成品を次の加工・組立工程に渡す場合、次の工程の作業担当者は常にお客様であるという意識を持つことが大切である。お客様であれば不良品は渡せない、数量も正確でなければならない、引き渡す時間も遅れてはならない。

3) 自主検査を徹底する

成品・半成品・製品の検査は車間検査員や検査科員が担当するものであるという意識が残っていないだろうか。自分で加工、溶接、組立、塗装したものは、たとえ小さい部品でも非破壊検査対象以外の計測、あるいは外観上の不具合個所の点検と修正は作業者本人が自主的に検査する習慣を定着することが大切である。

自主点検が徹底すれば品質検査科の人員は半減でき、かつ不良品の発生は激減する。

4) TQC活動の活性化と5S運動の実践

IV-2-3-8に記述を参照のこと。

(2) 品質向上のための教育訓練

1) 自主検査を推進するための教育・訓練

① 検査基準の整備と周知のための教育

寸法検査を実施する場合の許容誤差範囲と許容誤差範囲をはずれる工作方法の原因などについて検査内容別教育を実施する。

検査は合格・不合格を判定することのほかには不合格品を出さないためにはどうすればよいか、不合格品がある作業者に集中していないかなどを明らかにして対処するのも一つの目的である。

② 目で見える品質基準の見本の作成と教育

下地処理状況、切断面の粗度、溶接ビードの外観、塗装面のムラなど検査対象項目にはなっているが、その合否の判定には検査者の個人差がある。

このような外観で判定する検査項目に対しては、予め品質標準サンプルを作成して、検査員、検査担当者の目を肥やして判定差を極力少なくすることが必要である。作業員にも実物とサンプルを現場で比較して見せるなどの教育にも利用したい。

③ 計測技能の訓練

長さ、厚さ、隙間などを正確に計測する姿勢・方法などを実習訓練しておかないと精密な工作ほど計測誤差が大きく、製品の機能・性能にも影響を及ぼすことがある。

精密計測を行う作業者に対する計測技能訓練は初心者はもちろん、熟練者もくせを矯正する意味で計画的に実施することが望ましい。

2) 5S運動の実践とTQC運動の活性化のための教育

IV-2-3-8 1)-④に述べたように、品質確保向上の基礎となる運動であるので毎日の作業および生活の中で実践すべく、目標を掲げ、手法を活用し強力で推進してもらいたい。

3) ローテーション配置

IV-2-3-8に述べたローテーション配置は配属先の分野、あるいは部署の生産性や品質に関する実状をことごとく把握することができ、前後の工程と関連する諸問題の原因や、当事者としてまた第三者としての解決方法も探究可能となる。

ローテーション配置が行われない場合は、当事者としてのみの判断で、基準品質が守れないのは前工程の所為にして仕方がないと言い張ったり、後工程に平気で不良の成品・半成品を引き渡すことがあっても、ローテーション配置の経験で、前後の工程の担当者あるいは作業者に対して、品質を高めるための意志疎通や改善実施が素直にかつ速かに行われるようになる。

ローテーション配置の成果を得るには数年単位の時間がかかるが是非実施に移すことを希望する。

3-3-6 販売／アフターセールサービス

製品品質を向上させるという視点で企業活動を見た場合、受注前の販売活動および製品納入後のアフターセールサービス活動のなかにも大きな役割があることを十分に認識する必要がある。これらの部門における役割は当然企業の品質保証システムの中にも組み込まれなければならない。

(1) 販売／アフターセールサービスの品質管理

これらの部門は、直接顧客と接する部門であり、顧客のニーズや不満などの情報が直接聞かれるだけでなく、同業他社の製品性能やトラブルの情報なども収集できるという意味で、企業におけるもっとも重要な情報源となる。これらの部門が製品品質向上のために積極的にならないと企業全体の品質保証活動も十分に機能しない。

これらの部門では品質管理／保証について常に次のようなことに留意することが必要である。

- ① 販売部門は、いろいろな方法で販売宣伝活動を行っていることは、Ⅱ-5-2節ですでに述べたとおりであるが、この時に正しい広告・宣伝を行い、それを信用して購入した顧客の信頼を裏切らないような性能・品質の製品を納入しているか。
- ② カタログなどに性能・品質情報を正しく表示しているか。また、取扱説明書には使用者が容易に正しく使用し、保全・修理ができるように分かりやすく説明されているか。また、製造元や代理店では、使用者に対しての運転操作および保全についての指導訓練を行う体制は整っているか。
- ③ 部品や予備品は顧客が必要な時に、直ぐに索引し間違いなくそのものを納入できるような部品表や図が付いているか。また、これらの部品は直ぐに手配できるようなサービス体制、在庫体制は整っているか。
- ④ 完成品在庫期間や運送時に、製品が傷付いたり、錆付いたりしないような工夫や注意は十分行われているか。
- ⑤ 当工場ばかりでなく代理店などの販売員やサービス要員に対する教育訓練は十分に行われているか。正しい商品知識、使用方法、保全方法、アフターサービス保証、品質保証などについて十分に説明できるか。

- ⑥ 顧客からトラブルやクレーム情報はもちろんであるが、顧客の保全修理データを入手し、工場にフィードバックする組織的な体制は整っているか。フィードバック用文書は定型化されているか。フィードバックした後、フォローアップしているか。

顧客からトラブルやクレームには顕在的なものと潜在的なものがあり、顕在的なものは顧客から出てくるものなので見逃すことはないが、潜在的なものは顧客が胸の内に溜めているものである。これは、積極的に製造企業側から働きかけないと情報として生かされず埋もれてしまうばかりか、最悪の場合は顧客の不満が積もってくれば、今後の注文がとれなくなり、ユーザー間に不評が流れるような事になれば致命的な損失を招くことになる。販売員やサービス要員はできるだけ頻繁に顧客を訪問し、この潜在的なものを収集し、工場にフィードバックし最善の対策をとる必要がある。

- ⑦ 研究開発部門や品質管理部門との定期的情報交換会議は行っているか。
- ⑧ 客先からの注文仕様書や受注契約書には、品質保証事項が明確に示されているか。それを設計部門や生産部門に十分説明しているか。設計部門は、性能や技術的な仕様には注意を払うが品質保証条項などには目が行き届かないことがある。品質保証項目の中には、基本設計時点で考慮しなければならないものも多く、材料が納入された段階、加工段階、最悪の場合は組立完成後になって気付くこともある。

販売部門は、受注直後会議などを開催し、全関係部門に注意を促す必要がある。

以上は、品質向上という視点で、販売・サービス部門の留意点を述べたが、以下は、必ずしも品質向上とは関連しないが工場改善のうえでの販売部門の役割について述べる。

(2) 市場経済下での販売部門の役割

計画経済から市場経済へと変化するなかで、製造企業がもっとも大きな変革が迫られる部門は、経営管理部門と販売部門であると言えよう。従来計画経済下での製造企業における経営管理部門は、上部からの指令通りに生産を達成すればそれで企業の

役割は果たせた。いわば、生産管理的な業務が主体であった。販売部門は、極言すればいわゆる営業活動は必要でなかったと言ってもよい。つまり、国家から生産機種と生産量とが指示され、その消費先、つまり顧客も指定されていたわけであるから営業部門の入る余地はなかったと言ってよい。

しかしながら、市場経済に移行しつつある現在、その様相は一変する。つまり、企業活動のなかでも経営管理部門と販売部門はもっとも大きな変革を迫られ、大きな役目を背負わされることになる。経営管理部門は従来の仕事に加え、長期的、かつ世界的な広い視野にたったの経営計画、販売計画、生産計画を策定し、そのための設備計画、資金計画、人材計画を行い、それを実施し、管理監督しなければならない。販売部門は経営計画に沿って、市場を開拓し、顧客を拡大し販売量を増加させなければならない。その市場競争は国内のメーカーばかりでなく世界のメーカーをも相手にしなければならない。そのためには相手のことも十分に研究し、情報を収集しなければならないし、自社の製品だけでなく相手の製品についても知っていなければならない。

このような意味で、当工場の販売部門は、量的にはもちろん、質的にも強化が必要であると考えられる。科学的な手法によるマーケットリサーチ、マーケティング、情報収集と管理、国際的に通用するビジネス習慣、商法、言葉の習得など、これからやらなければならない課題は山積みされている。そこでまず、次のことを提言したい。

① 営業企画調査部の設置

現在の販売組織に加えて、“営業調査企画部”のようなものを設置する。ここでは、次のような業務を行う。

- ・ 国内、海外市場調査
- ・ 国内、海外同業メーカーの調査
- ・ 製品企画
- ・ 販売促進企画
- ・ 国内、海外販売・サービス体制計画

② 営業力強化のための教育研修の実施

下記のような内容の教育研修計画を行う。営業部門だけでなく、開発設計部門、品質管理部門、調達部門なども対象にする。講師は、社内に不足していれば市、省、国からも専門家を依頼する。

- ・ マーケットリサーチ、マーケティング手法
- ・ 製品企画手法
- ・ 販売促進のための教育研修
- ・ 国内外の商法、契約書作成などの教育研修
- ・ 国際的な商用文、契約書などの作成法
- ・ 語学研修…英文レターや会話を中心

(3) 販売促進活動について

営業部門におけるもっとも基本的で重要な活動である販売促進について、一般的な説明をする。今後の当工場の営業活動の参考となれば幸いである。

1) 広義の販売促進

販売促進は通常コミュニケーションによって行われる。その活動手段としては、人を使った販売活動、テレビ、ラジオ、新聞、雑誌などを使った広告・パブリシティ、それに狭義の販売促進（セールス・プロモーション）と呼ぶものと分類される。これらの活動によって消費者・ユーザーに商品の存在を知らせ、潜在需要を顕在化させ、新しい需要を掘り起こすことになる。

これらにはそれぞれ長所と短所がある。

手 段	長 所	短 所	用 途
広 告	1対象商品当り費用 が比較的安い	説得力に欠け潜在需 要を完全に掘起こせ るとは限らず費用の 無駄を出しやすい。	・市場を広く浅く開拓 ・既存の市場の維持
パブリシティ			
販売員活動	的を絞った活動が可 能で臨機応変の説得 が可能	費用がかかり、売上 が見込める商品に限 られる。	・対象が絞られ売上が 期待できるもの

当社製品のような場合には、販売員活動に加えて、建設業界誌などへの広告、建設機械展示会などへの実物展示などが有効な方法ではないかと思われる。

2) 狭義の販売活動

① 販売店への活動

- ・ 販売店援助…経営者・従業員の教育、店舗設計指導、資金援助
- ・ ディスプレイ指導…商品陳列指導、陳列用資材の供与
- ・ 広告活動援助…共同広告、広告物の供与、広告方法への助言
- ・ 販売店への動機付け…販売コンテスト、報償金制度、旅行への招待

② 消費者・顧客への活動

- ・ 景品提供…物品・現金プレゼント、旅行への招待
- ・ 見本配布…有償・無償での店頭配布、郵便配布
- ・ 消費者コンテスト
- ・ 特売…季節商品、目玉商品
- ・ デモンストレーション…商品情報の提供、実物教育

③ 社内への活動

- ・ 部門間調整…ネーミング、包装などの調整
- ・ 社内教育…販売員の教育訓練
- ・ 資料作り…教育資料など

当工場の製品は一般家庭や一般国民を対象にした製品ではないので、かならずしも上記の活動が当てはまることはないが、販売店への活動や、展示場でのデモンストレーションなどは、検討に値すると思われる。