

S 3. 工場診断マニュアル

中国国有機械（部品）工業を対象とする

工場診断 Manual

1999年2月改訂

富士テクノサーベイ株式会社

診断 Manual 作成の基本方針

1. 中国国有企業改革重点施策との整合を図り、国有企業の抱えている問題点の解決に主眼を置く。
2. 三現主義（現場、現物、現実）による事実に立脚した診断手法を重視する。
3. 個別管理項目の診断と共に企業全体としての活性度の診断についても重視する。
4. 機械（部品）工業の特徴を盛り込む。鋳造、鍛造、機械加工を重視する。
5. 評価は原則として5段階法を採用し、定量性を持たせ、誰にでも使いやすい Manual となるよう留意する。
6. 診断報告書は診断先工場側の十分な合意乃至は理解を得て、問題点を明確にし実行可能な改善策を立案し分かり易く表現する。

工場診断実施概略日程と留意事項

工場診断期間を 5 週間と想定した場合の概略日程と診断に当たっての一般的及び経営・管理、製品・技術・技術開発、生産工程、生産・財務管理等の個別項目毎の留意事項を以下に述べる。

1. 診断チームの編成
 - ・生産工程、生産管理及び財務管理の三診断サブチームに分けて実施する。
 - ・診断対象製品の技術専門家が参加する場合は生産工程、設計管理及び品質管理の現状把握までは生産工程と生産管理サブチームが合同で診断を行う方が多い。生産管理各項目についての診断を三現主義によって実施しやすくなる。
2. 診断方針説明・協議（1日）
 - ・診断の概要、日程、重要項目を説明し相手先工場の全面的な協力を得ること
 - ・相手先と協力し一緒に工場を良くするためのお手伝いをする姿勢が大切
 - ・相手方責任者を長とする支援・運営委員会の設定
 - ・相方中堅幹部の診断への参画
3. 現状と問題点調査（1. 5～2週間）
 - ・機能・職場毎の組織図、人員、職務分担範囲と業務実施基準、業務処理量保有設備、職場・業務実施上の特徴点
 - ・相手先から問題点を積極的に提示してもらうよう良く依頼すること
 - ・生産管理の問題点調査を三現主義で行うため、最近の実事例を取り上げて精査（客先故障事例、新製品開発事例、故障率推移、工程等変更事例）
4. 問題点の要因、改善目標とその達成施策調査（2週間）
 - ・相手先の合意、理解を得られるよう充分時間を掛けて話し合い、説得すること
 - ・工場診断はその成果を相手先が活用してくれなければ診断する意味が無い。
 - ・問題の要因分析は極力深く掘り下げて解析し、根本原因を突き止める。

・改善目標の有効性、達成施策の実行可能性を充分評価する。

5. 報告書の作成、相手先への報告 (1 週間)

- ・工場のあるべき姿の明示
- ・図・表の活用による分かりやすい説得力ある表現
- ・相手方最高責任者への説明と改善実施の確認

6. 5段階法による評価点の扱い方について

評価基準を完全に定量化しても、診断者の主観が入ることは避けられない。

絶対的な評価としてではなく同一診断者 (Group) による複数工場の診断結果の相互比較及び同一工場を定期的に診断し、結果の推移を見る場合に特に有効である。

7. 経営・管理診断

企業にとって経営者の素質、即ち企業を取り巻く環境及び自社の強みと弱みを把握し、経営方針を立て、それを会社内に伝達し、最適な組織を構築し、指導力を持って運営してゆく経営力は極めて重要である。

中間管理者は企業方針を理解し、自らの職務にそれを展開し目標を持ち、常に問題点を発掘しその解決・改善を果たしてゆかねばならない。

これらの点を診断するために方針管理の推進状況を物差しとして経営者、管理者との面談及び各項目の工場診断結果の総合的な判断によって経営管理状況を把握し、必要な改善提言を行う。

8. 製品・技術・技術開発診断

企業の技術、製品の競争力は企業の活力、将来性を判断するために重要な要素なので通常の診断項目に加えて診断項目に加えることにより、企業の活性度を知ることができる。

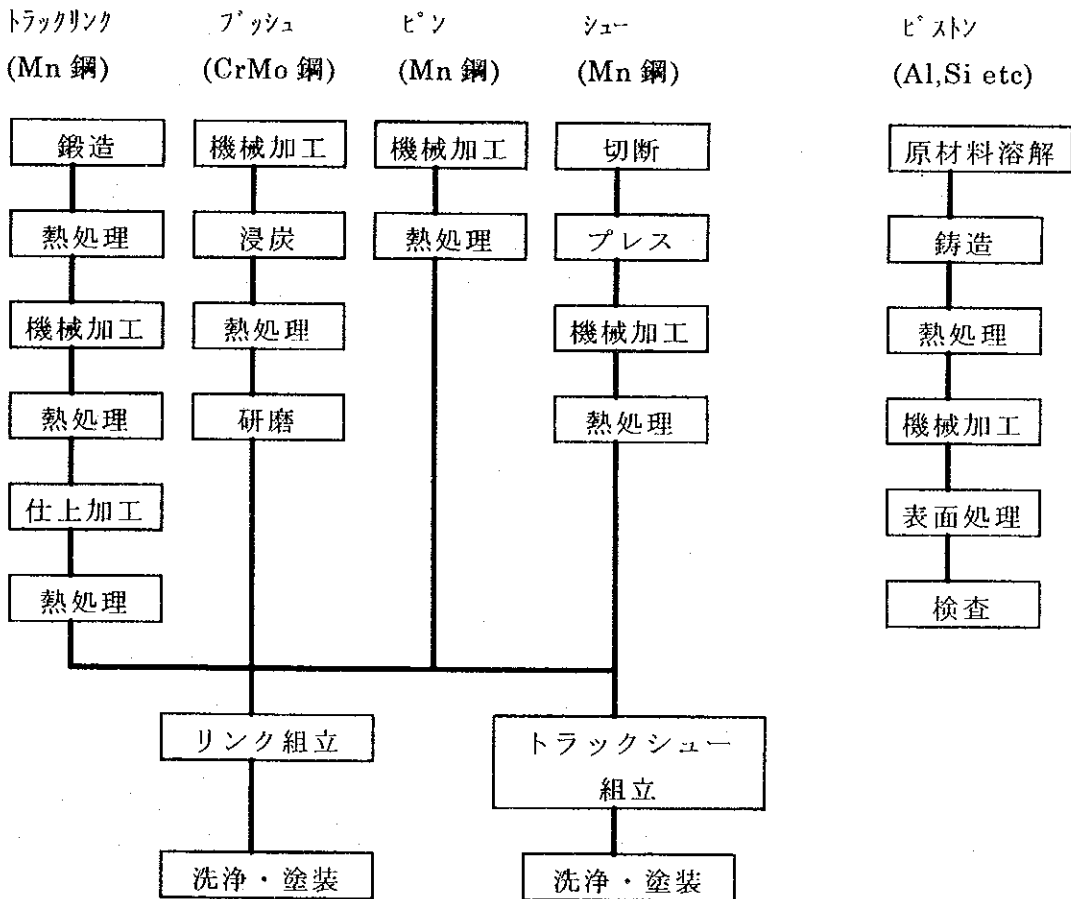
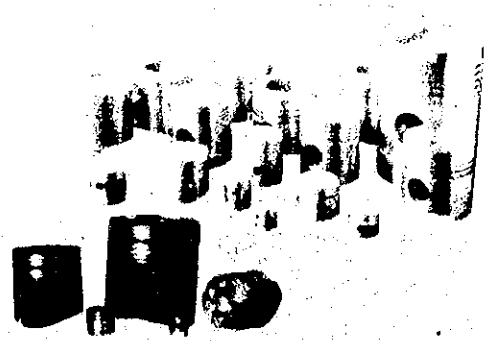
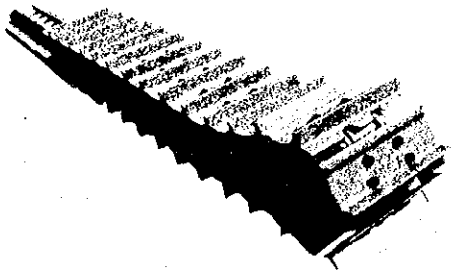
売上に占める新製品比率、全設備に占める新設備比率及び技術・製品開発の実績を調査し企業の活力を評価する。

9. 生産工程診断

機械部品工業の例として建設機械用トラックリンクアセンブリー及び内燃機関用ピストンの生産工程を以下に示す。

トラックリンクアセンブリーとその生産工程

ピストンとその生産工程



1) 原材料受入れ

ピストン鑄造用の原材料はアルミインゴット、マグネシウムインゴット、珪素、銅、錫などであるが、鑄鋼、鑄鉄用も含めて中国の材料には不純物が含まれていることが多い。鋼材等についても原材料の品質が一定しておらず、規格はずれのものが入荷することがままあり、鋼材の成分が所定のものとは異なると焼き入れ条件などが変わり、製品の品質に大きく影響する。従って、これらの点を中心に検査方法、成分分析、受入れ量の記録、材料の保管方法、関連後工程への連絡方法などを調査する。

2) 鑄造工程

非常に重要な工程で、大きくは溶解工程と鑄込み工程に分けられる。溶解工程では原料配合、溶解温度、脱酸、脱ガス処理、微細化処理の手順は適切か、手順通り実行されているか、鑄込み工程では鑄込み温度は決めているか、金型の温度管理は行われているか、鑄造作業者を限定してレベルを合わせているかなどを調査する。手作業で鑄込みが行われている場合は、改善の余地が多くあると考えられる。また、鑄込み後の型バラシ、湯口切断の仕上げ作業状況についても調査する。

3) 鍛造工程・鍛造金型製作

鍛造で成形されるものはトラクター部品ではリンク、ローラー、軸の3部品である。成形前に加工しやすいように加熱するが、その温度管理、成形時の潤滑法が重要である。加熱炉に誘導加熱装置を導入した場合は問題は少ないとされているが潤滑剤の種類や金型表面温度など作業の実態について調査する必要がある。

金型は高温での強度、硬さ、靱性、耐摩耗性が要求され、合金工具鋼が多く用いられる。金型材料の種類とその品質の安定性について調査する。型の表面は5S程度の表面粗さに研磨される。放電加工で表面に微細なクラックを含む白層が生成した場合にはこれを研磨で除去する必要がある。鍛造品の表面粗度が良くない場合は、表面処理を含めた金型の構造などを調査し、改善法について指導する。

4) 熱処理工程

熱処理工程は主として鉄鋼材料を硬化するための方法で、使用目的によって焼き入れ焼き戻し、浸炭、窒化、高周波焼き入れなどが選ばれる。トラクター部品工場ではリンクとローラーに焼き入れ焼き戻し、ブッシュに浸炭、軸に高周波焼き入れを採用している。いずれの場合も温度条件、保持時間などの設定状況と実態、材料成分が指定と異なった場合の対応が調査の主眼となる。浸炭では雰囲気中のCO₂濃度や露点の制御により鋼材の表面炭素量を調整できるが、工程の実際を子細に調査する必要がある。軸やブッシュの硬度はリンクの寿命に影響する。これらの品質の確認方法（焼き入れ硬度、焼き入れ深さ）と結果のフィードバックの方法について調査する。

5) 機械加工工程

リンクやローラーの加工には旋盤、フライス盤、中ぐり盤、ボール盤、ホーニング盤などが必要であり、また、金型の製作には放電加工機が必要である。トラクター部品工場では加工精度に問題があるようだが、要求される加工精度は単能機、専用機で充分なはずである。機械加工設備は必要な能力・精度は持っているのか、保全状況は充分かなどを調査する。設備の稼働率を考慮して、できるだけ現有設備を利用した近代化計画を策定する。

6) 表面処理・塗装

表面処理は例えば機械加工された後のピストンに表面硬化のための陽極酸化皮膜を施したり、潤滑のための炭素皮膜を塗布したりして表面の性状を改善する工程である。塗装は製品の美装、防錆の目的で行うものである。表面処理、塗装共に前処理が重要である。前洗浄が充分行われているか、乾燥は充分かについて調査する。特に洗浄液の管理状況について実態を調査し、問題があれば改善を提言する。塗装の品質に問題があり、商品価値に大きく影響が出るようであれば、前処理にショットブラストを追加するなどの提案を行う。

7) 組立工程

トラクター部品工場の場合はリンク、ブッシュ、軸等を組み合わせて長いトラクタリンクとしたり、ローラーを組立たりする工程である。この場合は組立ではブッシュなどの圧入力、ボルトの締めつけトルクの管理が重要であり、これらの管理状況について調査する必要がある。

工程の合理的な配置、組立用治具の整備状況の診断も重要である。

8) 検査工程

機械部品の最終性能は通常は最終製品として組み立てられた後に検証される。機械部品製作で重要なことは、各工程の終了時に行う検査で、各工程終了時にどのような検査を行うか、判定基準を明確にし、次工程に不良品を渡さないことである。また、検査の結果は速やかに連絡し、不良の原因究明、再発防止を早急に行うシステムが必要である。実態を調査し、必要な改善策を提案する。鍛造・熱処理後のクラック検査や磁気探傷機での検査、その他の非破壊検査装置など必要な設備が欠けている場合は早急な導入を勧告する。

9) 職場の3S

生産工程の各職場に於いて素材、完成品、不良品の仕分け保管、治工具の整理・保管及び加工屑、切粉の清掃、設備の清掃など整理・整頓・清掃が基本的・共通的な診断項目となる。

10. 生産管理

中国の製造業の共通的な問題点として以下の点が挙げられる。

- ・ 品質管理の考え方が徹底していない。品質を現場で作り込む意識が少ない。
- ・ 現場が汚く、部品・製品の保管、取扱が乱雑、乱暴である。

- ・ 技術者が現場に入りたがらない。現場を知らない。
- ・ 商品企画力、技術開発力が弱い。

生産管理の基本が正しく行われているか、改善努力が行われているかなどに留意して調査を行う。

1) 設計管理

機械部品工業では製品の仕様、寸法は一般的には最終製品メーカー(顧客)から指示されるが部品メーカー側から顧客の満足する新製品を提案したり、顧客と共同開発が行えるような力を持つことが望ましい。現有の製造設備と技術で顧客要求は満足出来るのか、製造は容易か、歩留りは良いかなどを検討し、仕様を満足する製作図、承認図を作成する必要がある。この一連の過程を調査し、改善すべき点があれば指摘する。機械部品での製造工程には鋳造、鍛造、絞り等の工程が多く含まれる。これらの工程では型の良否が製品の品質に大きく影響する。金型設計の基本的な考え方、金型図面、完成した金型などを調査し、改善の指導を行うと共に、可能な範囲で技術移転を行う。企業の発展のためには市場のニーズに適合した新しい製品をタイムリーに開発して行くことが非常に重要であり、顧客との情報交換のシステムについて現状を調査する必要がある。

2) 調達管理

機械部品工業の調達品は原材料、重油などの燃料、包装材料、金型、機械部品、その他修繕用部品と消耗備品などであるが、金属材料が一番大きなウエイトを占めている。この金属材料を中心に、調達先の選定はどのように行われているか、発注単価の決定方法、発注量、納期管理、検収・支払い等、調達管理に関する基本的な業務内容の現状を調査し、調達管理の近代化と納期改善、コストダウン等について提案する。また、発注にあたっての注文仕様の明示、外注管理・指導、受入検査、異常処理等、品質管理に関連する重要事項について調査し、実践的な指導を行う。素材の品質が安定していれば、素材の受入時に検査を行う必要性は低いですが、中国では素材の品質が安定せず、購入仕様からはずれたものが入荷することがあるようなので、これらの実態を確認し、改善案を検討する。

3) 在庫管理

日本の場合、製品のライフサイクルが短かく、また借入金利が企業活動を圧迫するため、在庫は極力少くしているが、中国の企業は一般的に在庫を多く持つことに対するリスクに敏感では無い。原材料、仕掛品、完成品及びそれぞれの長期滞留品の在庫量を把握し、生産計画との関連において、発注方法と在庫量の妥当性、在庫制度、棚卸方法等について調査、検討する必要がある。

ピストン工場では製品の傷が問題になっているようだが、在庫品について、梱包方法、保管場所、保管方法、先入先出等、在庫管理に関する問題点について検討し、実践的に指導を行う。

4) 工程管理

機械部品工場の重要な課題は、高度な技術をマスターしてより安定した品質の製品を製造することであるが、市場経済に対応する柔軟な生産体制を確立するこ

とも近代化のもう一つの重要な課題である。多品種にわたる部品を効率的に生産し、顧客の納期に合わせて納入するために、生産計画・日程計画を立て、材料調達、金型を整備して製作、加工、熱処理、検査を経て出荷、納入を行う。これら一連の工程管理がどのように行われているか、調査、検討を行います。製造管理の基本として管理すべきポイント、組織、責任と権限、標準化の推進、判断基準の明確化、教育・訓練などがあるがそれらの実態について調査し、実践的な指導を行う。

5) 品質管理

市場経済化が進展して国際的レベルの製品が数多く導入されつつある現在、品質の向上が中国国有企業に課せられた最大の課題である。中国における工場では製造工程中の不良発生率が一般に高く、これを低減させることが最重点の課題である。不良を低減出来れば、市場において優位性を獲得できるし、大幅なコストダウンにもつながり、経営の合理化が達成できる。さらに問題は不良原因を追求し、不良の再発防止に努力する意識が不足していることである。

工程中の受入検査、金型検査、工程内検査、製品検査、出荷検査等の生産の段階ごとの検査の実態を調査し、最適検査システム、検査基準、検査方法、再発防止システムのあり方等について検討を行う。製品の性能や信頼性を向上させるために、設計部門と協力して工場実験等を行い情報を提供することや、品質解析のために統計的品質管理手法を活用し普及させることは品質管理部門の重要な役割であるので、これらについて実情を調査し指導する。

新製品の品質をを早期に安定化させるために初期流動管理を実施すること、またクレーム処理やアフターサービスを充実し、顧客の満足度を高め、併せて製品改良のための情報をフィードバックすることも品質管理部門の重要な役割であり、これらの実態についても調査し指導を行う。

6) 販売管理

営業部門はマーケットと企業をつなぐ接点であり、アンテナでもある。市場経済に移行して業務のあり方、考え方が最も革命的に変化しなければならない部門であるが、過去に経験した中国の企業の調査ではこの点、極めて不十分であり、未だに脱皮できていない。すなわち、商品企画は国の計画や導入技術に依存して、独自の商品企画力は不十分である。

マーケット調査がどのように行われているか、その結果がどう活かされているかが調査の主眼となる。客先はだれか、どれだけの需要が見込まれるのか、どのような販売チャンネルが有効か、客先の要求する品質は何か。このような販売関係の調査が行われ、情報が収集され、製品開発、改良に活かされているかを調査する。

7) 設備管理

機械部品工業を含む製造業では製品の品質のバラツキ、および生産効率には設備の性能、設備の使い方、設備保全の良否に左右される。また、管理者、技術者、作業者の設備のメカニズムの理論的、実体的な理解、機能・性能の故障解析力と復元力、設備保全の体制、作業者の異常発見能力と使い方のスキルに依存する。設備の故障には「機能

停止」による生産の停止と、設備は稼働しているが良品率が低下する「機能低下」の2種があり、いずれも故障モードの層別と原因別の分析およびそれに基づく設備保全管理項目が決められ、常に設備を正常な機能に維持、管理しなければならない。中国国有企業では古い設備を稼働させている場合も多いので設備管理は特に重要である。今回の現地調査においては設備保全の実態、設備故障の実態を調査層別し、その原因別の解析方法のやり方を調べ、改善方法を提案する。また、その過程において解析手法の技術移転を行う。

8) 安全管理

中国企業の安全管理は中国国家並びに地方行政機関の安全管理に関する法令・基準に則って、安全衛生管理体制が構築され実施されているが、一般的に実態は十分でない場合が多いようである。調査団は特に鑄造・鍛造設備等の安全装置や安全標識、落下防止、作業員が着用する保護具等について調査し実態に即した提案を行う。

9) 環境対策

環境保全は現在、地域社会の問題に留まらず、地球規模の大きな問題に発展しており、会社の重要課題として、優先的に取り組まなければならない課題である。

例えば、溶解炉からの排ガス、鍛造時の振動、騒音、機械加工の切削油の処理等について問題点があれば指摘するとともに、公害予防設備や環境測定機器の紹介を行う。

10) エネルギー管理

生産にかかわる燃料や電力などのエネルギーの使用量をできるだけ少なくすることは、製品原価の低減に寄与する他、地球規模の温暖化防止にも役立つ重要な事項である。

特に、鑄造、鍛造、熱処理など熱を多く使用する職場では如何に合理的にエネルギーを使うかが課題である。この面では世界で最も進んでいる日本の状況を紹介し、改善を指導する。

11) 教育・訓練

製品の品質の向上には熟練した技能と専門知識を必要とするが、各部門の業務に対応する必要な知識と技能を計画的・体系的に付与するために、階層別、職能別にどのような教育訓練体系があり、具体的にどのように実践されているかを調査し、要員養成等を十分配慮した教育訓練体系の構築について検討し提案する。

特に重要な作業については一定レベル以上の技能を持つ人材を特定して従事させることが日本では行われているが、実態を調査し、改善提案を行う。

12) 運転管理

連続的に運転される設備がある場合にはその運転状況が生産に及ぼす影響が大きいため、運転と整備を計画的に行う必要がある。機械部品工業では該当する設備は少ないと思われるが、設備を調査し、計画的な運転が必要なものがあればその管理状態を調査し、問題があれば改善を提案する。

11. 財務管理

財務管理の狙いは財務諸表を中心として経営の諸条件を過去（3～5年）にさかのぼり分析し、それに今後の国内外、社内外の変動を加味し、財務面より見た企業の中期的方向を見いだす（中期企業計画）ことが最も重要である。

その前提として過去、現在、将来のあらゆる企業運営に関連する諸条件を徹底分析し、将来の方向づけを纏める必要がある。

1) 財務管理及び財務・経営指標分析

財務管理の基本事項は貸借対照表、損益計算書に集約されており、この詳細分析により企業の良否が浮き彫りにされるが、更に重要な要素は企業の血液でもある資金運用がある。上記財務諸表と併せ、資金繰り状況についても分析し、問題点の抽出と方向づけを行う。

財務・経営指標分析は経営関連の諸条件の分析に重点を置いて診断する。

社内外の条件変化・変動、製品価格、品質レベル、生産効率、物価動向、賃金動向、金利動向、売掛回収傾向、法・税体系変化等々あらゆる企業経営、財務管理面の事項分析による製造原価関係・企業採算性傾向の追求による企業経営に直結した分析により、狙いとする近代化計画を纏める。

2) 原価管理

代表的製品（ある程度量産品であり、継続受注品）について5～6品目をとらえ、原価計算制度、製品別原価管理状況、原価低減活動を診断し、企業活動により有効な原価管理の改善策を提言する。

3) 予算制度

予算制度の内容とその統制管理の実施状況を診断し、企業目的に沿った予算の策定法、統制法について改善策を提言する。

工場診断 Manual (1/7)

部門	項目	診断事項	診断方法	評価					記事
				1点	2点	3点	4点	5点	
経営・管理	1. 経営者層	1) 内外状況把握と企業の位置付け	市場情勢の認識と自社の課題・問題点の認識程度	現状維持志向、調査不十分	調査を行い自社の課題・問題点を認識	認識に基づき経営方針を立案、部下への徹底・推進不十分	経営方針を推進し成果を得ている	経営方針を推進し成果を得ている	
		2) 経営方針	今年、昨年の問題点の把握度	問題意識、改善意欲に乏しい。決められた職務相違遵守の現状維持型	自職場の問題点を把握し自職場内で改善努力	問題点把握と関連部署と連携した改善推進	改善成果がある程度出ている	改善成果が相当出ている。速さも充分、更に次の課題に挑戦	
		3) 統率力	今年、昨年の改善実績	改善計画あるも適時修正、実行無し	経営計画の見直し実施を行っている。組織毎の方針あるも徹底不十分	下級組織の活動計画を決め実施。経営幹部が実施状況を定期的に把握	方針管理推進状況把握と指導助言成果が出ている。	方針の達成度、実施の速度共に高い水準	
	2. 管理者層	1) 担当職場の問題点の把握度	九五計画、長期計画とその見直し実行計画	組織が固定され業務分担に推進無し	責任・権限、運営方法、会議の見直し実施	責任・権限、指示・報告・連携が明確	組織間の連携ができて、課題・問題解決が進められている。	組織が活性化され、情報の伝達が良く、問題は素早く解決・改善されている。	
		2) 統率力	組織構成と運営	組織構成・職務分掌調査委員会、会議種類、役割	組織が固定され業務分担に推進無し	責任・権限、指示・報告・連携が明確	組織間の連携ができて、課題・問題解決が進められている。	組織が活性化され、情報の伝達が良く、問題は素早く解決・改善されている。	
製品・技術 技術開発	1. 製品	1) 市場競争力、占有率	企業構造改革(株式化、組織分離・統合等)	構造改革進まず人員の適正化遅れ	企業構造改革、管理強化、人員対策徐々に進行中	(中間の評価)	有効な企業構造改革を先行推進	新製品(大改良含む)売上高の全売上高に占める割合	
		2) 開発、改良	最近5年間の開発・改良実績・成果(新製品売上高比率)	優位点無し、占有率低い	競争製品と同等、占有率低い	幾つかの優位点あり、占有率中位	優位に在り占有率高い	競争相手を凌駕し、開発・改良製品の対売上高比率高い。	新製品(大改良含む)の全設備資産価値に占める割合優れた固有技術の有無
製品・技術 技術開発	2. 生産技術、設備	1) 生産関連技術開発、改良	最近5年間の生産関連技術開発・改良と成果	不開発	ある程度実施されているが不十分	一定の成果あり。新設備・改良設備の対全設備比率は低い。	品質向上・安定化、原価低減等に効果あり。	品質向上・安定化、原価低減等に効果大	新設備・改良設備比率は一定水準
		2) 新設備導入、設備改良	最近5年間の新設備導入、設備改良実績と成果(新設備比率)	不開発	ある程度実施されているが不十分	一定の成果あり。新設備・改良設備の対全設備比率は低い。	品質向上・安定化、原価低減等に効果あり。	品質向上・安定化、原価低減等に効果大	新設備・改良設備比率は一定水準

部門	項目	診断事項	診断方法	評価					記事
				1点	2点	3点	4点	5点	
生産管理	1. 設計管理	1) 開発管理	市場(顧客、競争相手)調査実施度 開発目標設定と実施管理 最近の実施例による検証	開発実施規定、開発目標不明確 成果(開発期間、競争力、初期品質、原価等)不十分	開発規定有り、目標不明確 成果不十分、手直し等	開発規定、開発目標有り、実施は不十分 成果不十分	開発規定、開発目標に沿った推進がなされ、抜けるが手直し、成果は概ね良い	開発規定、開発目標に沿った推進がなされ、成果も良い規定の見直しもされている	
		2) 技術管理	設計基準・規定の整備 標準化、共通化の推進 図面(変更)管理	図の規格にのみ頼る 図面変更は技術確認、事務手続き不備	標準化、共用化等部分に行われている 図面変更は規定あり 図面変更は規定あり 図面変更は規定あり	管理者は標準化、共用化を意図、標準化努力不十分 図面変更は規定通り実施、一部に抜け有り	自社設計標準整備、部分的に不足有り 図面変更は概ね規定通り実施	自社設計標準が整備されている。 図面変更管理が確実に実施されている。	
		3) 技術力強化	顧客満足度、国際技術水準、競争相手製品の調査 技術教育計画	技術情報入手努力無し 計画的な技術教育無し	受身の技術情報入手、共有化されていない 計画的な技術教育	技術情報入手は随時行われているが共有化されていない 計画的な技術教育	技術情報が系統的に収集されているが共有化不十分 計画的な技術教育は不十分	社外・社内からの技術情報把握・共有 技術者保有技術の評価と技術教育の推進	
	2. 調達管理	1) 調達先管理と調達条件改善	調達先管理規定と実施状況 調達条件(品質、価格、納期)の改善状況	調達規定はあるが、調達先・調達条件面無実施	問題がある毎に解決策推進のみ	定期的な調達先調査実施しているが問題がある毎に解決策推進が主	定期的な調達先調査実施 調達条件改善、原価低減推進	定期的、重点的に調達先調査実施、調達条件改善実績顕著、原価低減に大いに貢献	
		2) 生産計画、在庫管理と整合した調達	発注方式、発注量	生産計画、在庫量よりも調達先の条件に依存する場が多い。	(中間の評価)	生産計画、在庫量と連動した発注が行われている。 計画変更に対する連動性不足	(中間の評価)	適切な調達規定による納期遅れ、在庫過多のない調達	
	3. 在庫管理	1) 保管、管理 在庫最適化 不良・長滞在庫対策	保管環境、先入れ先出し 不良在庫、戻り在庫、長滞在庫の区分管理 在庫回転率の推移	在庫管理規定はあり 長滞在庫、不良在庫が多い。	(中間の評価)	異常在庫区分管理実施、在庫減・償却が進められているが成果不十分。	(中間の評価)	在庫回転率適正 異常在庫区分管理実施、在庫減・償却が進められている。 長滞在庫発生防止が図られている	

工場診断 Manual (4 / 7)

部門	項目	診断事項	診断方法	評価					記事
				1点	2点	3点	4点	5点	
生産管理	4. 工程管理	1) 年次・月次生産計画と工程計画、差立計画との整合性	生産計画から工程計画への流れの変更、飛び込みへの対応実例 計画実績差異、納期遅れ	生産計画と工程計画の整合性欠ける 納期遅れ頻発	(中間の評価)	生産計画から工程計画まで一貫している 変更への対応遅い 納期遅れあり	(中間の評価)	生産計画から工程計画まで一貫している 計画の変更が適時に差立計画に反映 納期遅れ少ない	
	5. 品質管理	1) 作業標準と工程別品質管理基準(QC工程図)整備と活用	整備状況、活用状況、改善・改定状況	整備不十分	揃っているが活用されていない。	揃っており運用して実施、但し改定はあまりされていない。	準拠して実施、改定も一部行われている。	標準・基準に従って実施、標準・基準の改善・改定も活発に行われ不良率低減	
		2) 不良の再発防止、改善	客先故障事例調査 客先故障・苦情記録調査	客先故障記録はあるが、個別処置と金額負担先の決定が主	問題の大きい故障について取り上げ再発防止推進	部分的に再発防止が特定部署内で実施	客先故障の再発防止に苦心を待ち再発防止を推進、経営者重点項目とはなっていない 逐次改善	企業重点目標として再発防止推進、再発は減少 故障、再発防止対策記録が取られ関係にも反映	
		3) 工程内不良再発防止、改善	異常・不良処理規定 工程別不良記録、不良処置・改善事例 作業標準整備状況	異常・不良処置報告無し 作業者の判断で処置、作業標準無し	異常・不良上司に報告、個別処置実施 作業標準あるも再発防止のための改定無し	異常・不良処理規定あり、実施不十分 作業標準改定不十分 異常・不良減少せず	規定により報告・処置実施 異常・不良記録整備、再発防止対策の推移管理実施	異常・不良再発防止を標準改定までさかのぼって実施 不良低減活動の成果顕著	
		4) 開発改良製品の初期流動管理	最近の開発・改良実施例	規定不十分で品質記録は恣意的にとられている	(中間の評価)	規定は充足 品質記録はとられていないが活用されていない	(中間の評価)	規定に従って試作品、初期製品の品質記録がとられ製品・QC工程図に反映	
		5) 統計手法の活用	日常管理での統計手法、QC七つ道具の応用	統計手法適用無し	(中間の評価)	一部の技術者が統計手法を知り稀に活用	(中間の評価)	担当者まで統計手法を知り活用	
		6) 計量管理	計量管理規定と実施状況	規定通りに実施、一部に抜け	(中間の評価)	計量管理規定、実施状況は概ね良好	(中間の評価)	必要範囲を網羅した規定により実施改善も図られている	

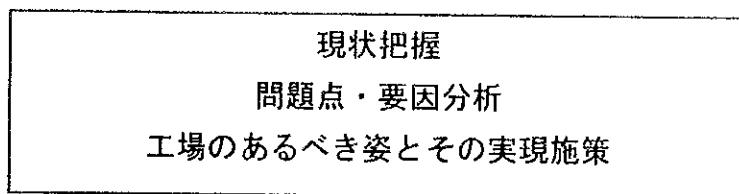
鑄造工場診断 Manual (1/1)

部門	項目	診断事項	診断方法	評価					記事
				1点	2点	3点	4点	5点	
鑄造工程	1) 原材料		原材料の受入検査 原材料の保管管理	品質確認がされていない 品質不安定 保管方法不適	(中間の評価)	定期的に品質確認 品質不良の場合 あり 保管 (場所、ロット別) 良	(中間の評価)	調達先の管理も合 め品質確認され 適切な材料を使用 保管適切	屑鉄、ワークス、埋 入品は注意
				設備不適 運転管理不適切	(中間の評価)	設備適合 運転管理に改善余 地あり	(中間の評価)	調達目的に合った 設備を適切に運転 管理	
	3) 木型、金型、砂型、 鑄造方案		方案設計基準の有無、適切 性 型精度管理 型材の管理基準、調整方法	方案設計基準無、 型品質に問題あり	(中間の評価)	鑄造方案基準有り 型品質に改善余地 あり	(中間の評価)	鑄造方案基準整備 され実施、改善良 型管理、型品質良好	鑄造方案の適切性 重要 砂管理、添加剤、中 子が重要
				管理基準無し	(中間の評価)	管理基準有るも内 容・実施不十分	(中間の評価)	管理基準、実施共に 良好、データをとり 活用している	
	5) 塗層・鑄込み作業		浴湯・鑄込・型温度管理 浴湯成分管理 作業基準	温度計測、成分管理 無し 作業方法不適切 不良率大	(中間の評価)	温度計測・管理、成 分管理実施 作業基準により実 施 不良率大	(中間の評価)	温度計測・管理良 成分分析・調整良 作業基準適正 不良率小	温度管理は鑄造の 基本 制御、AI 等成分分 析・調整必要
				熱処理方案不備 仕上がり品質不良 変形・龜裂あり、対 策無し	(中間の評価)	仕上がり品質中位 硬度試験実施 手直し方法確立 変形・龜裂原因追求 努力実施中	(中間の評価)	仕上がり品質良 硬度試験良 手直し実施良 変形・龜裂原因追 求・改善成果あり	
	7) 検査		寸法・外観検査 非破壊検査 材質検査 不良率と改善活動	寸法・外観検査のみ 不良率大、後工程か らの不良も多い 改善活動不活発	(中間の評価)	寸法・外観検査良 不良率中位、改善活 動実施中	(中間の評価)	寸法・外観・非破 壊・材質検査適正に 実施 不良率小、後工程不 良少 改善活動活発	鑄造不良要因分析 は要因多く難しい 検査・改善結果の作 業基準等への反映 重要
				照明、除塵、防音、防振、 防熱 劣衛生、保護具	(中間の評価)	保護具着用良 劣衛生等一部問題 あり改善中	(中間の評価)	劣衛生対策良 改善対策推進 安全・衛生規則の遵 守徹底、改善実施	
8) 劣衛生			劣衛生環境悪い 保護具着用等不十 分 安全・衛生規則不備	(中間の評価)					

部門	項目	診断事項	診断方法	評価					記事
				1点	2点	3点	4点	5点	
鍛造工程	1) 材料	品質識別管理 切断精度	品質識別管理 切断精度	材料品質識別管理 不良、管理基準不十分 切断精度誤差大	(中間の評価)	材料品質識別管理 員(切断前・後) 切断精度中位	(中間の評価)	材料品質識別管理 員 切断精度良 基準整備・実施良	材料成分・組成識別 管理重要 材料切断精度が鍛 造品精度に影響
				材料温度バラツキ あり 加熱炉運転方式(燃 料含)不適切	(中間の評価)	加熱・鍛造温度管理 員 加熱炉運転管理中 位	(中間の評価)	加熱・鍛造温度管理 員 加熱炉方式、運転管 理良	材料組成に適した 加熱・鍛造温度の管 理 加熱炉燃料品質も 重要
				型精度、仕上げ不 良、仕上代大 型保管管理不適切 型管理基準不十分	(中間の評価)	型精度、仕上げ中位 型保管管理良 型管理基準整備	(中間の評価)	型精度、仕上げ良 型保管管理良 型管理基準良、問題 点の改善が行われ ている	金型制作技術、金型 精度管理重要
	4) 鍛造作業		作業基準と実施状況	作業基準不明確、実 施にバラツキあり	(中間の評価)	作業基準良 作業にバラツキあ り基準守られぬこ とあり	(中間の評価)	適正な作業基準に 沿って実施	鍛造時間のバラツ キに注意
				作業基準不明確、実 施にバラツキあり	(中間の評価)	作業基準良 設備運転管理等作 業に一部バラツキ あり	(中間の評価)	適正な作業基準に より実施 適時組成・張さ検査 により確認、改善に つなげる	
	5) 熱処理 (調質、表面硬化 等)		適正な基準と実施	肌荒れ・欠肉・亀 裂・寸法検査のみ 検査基準不十分	(中間の評価)	肌荒れ・欠肉・亀 裂・寸法検査及び適 時に組成・強度評価 実施 検査基準良	(中間の評価)	検査・評価適正に実 施 鍛造工程・基準の改 善に活用	
	6) 検査		肌荒れ・欠肉・亀裂・寸法・ 組成・硬度検査	照明、除塵、防音、防振、 防熱 保護具、労働衛生	(中間の評価)	労働環境悪い、 保護具着用等不十分 安全・衛生規則不備	(中間の評価)	労働環境対策良 改善対策推進 安全・衛生規則良、 規則の改善が行わ れている	
7) 労働衛生		照明、除塵、防音、防振、 防熱 保護具、労働衛生		(中間の評価)	労働環境・労働衛生 一部問題あり改善 中	(中間の評価)			

工場診断報告書作成 Manual

下記の三段階に分けてまとめる。



1. 現状把握

- 1) 診断先工場の経営指標の Radar Chart(図 1 参照)、経年 Graph、中国の標準値との比較等による分かりやすい表現
- 2) 各工程・機能別の組織・人員、設備、職務・機能・仕事の流れ、処理量・生産量、不良率・直行率等の表、図による統一的な表現

2. 問題点と原因

診断先工場関係者との合意、或いは説明・説得により理解を得ることが重要

- 1) 中心的な問題を決め、中心問題の直接の結果としての状況と中心問題の直接の原因となる問題とを整理し問題系図(図 2 参照)等に整理し、関係者の理解を容易にすることを心掛ける。
- 2) 問題を生ずる真の原因については関係者で協議しできるだけ深く掘り下げる。
- 3) 改善提案は内容及び解決への取組を明確にした書式(表 1 参照)にまとめる。

3. 工場のあるべき姿と実現施策及びその実行計画の明示

診断先工場関係者との合意、或いは説明・説得による同意を得ることが重要

- 1) 問題が解決された時の望ましい状態(あるべき姿)を明確にしそれを実現させるための手段を考察し階層的にまとめ目的系図(図 3 参照)等に整理し、関係者で合意・共有する。
- 2) 手段の有効性、実現性(技術的可能性、投資金額からの可能性、実現時期等)の評価
- 3) 上位目標、個別目標、目標達成のための活動とその成果、活動のための投入(費用、人員、設備等)、評価指標とその入手手段、計画実行を可能とする外部条件・前提条件等の詳細検討結果を Project Design Matrix(表 2 参照)等に分かりやすくまとめる。
- 4) 活動計画と成果を年次計画表または短期(1~3 年)、中期(3~5 年)、長期(5~10 年)計画表にまとめる。
- 5) 投資の収益性評価資料等の付帯資料を整備する。

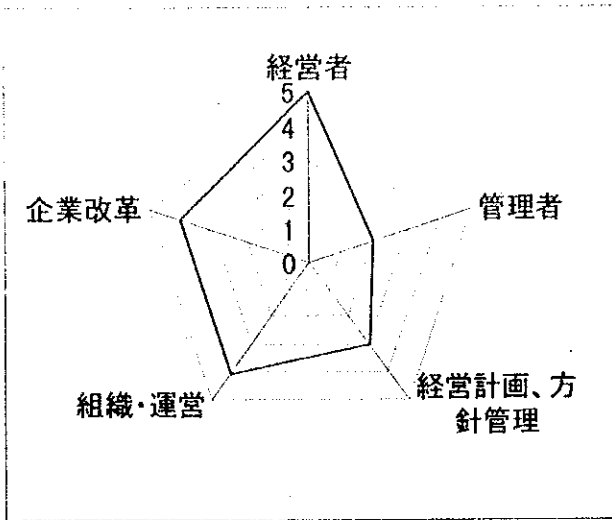


図1 Radar Chart例

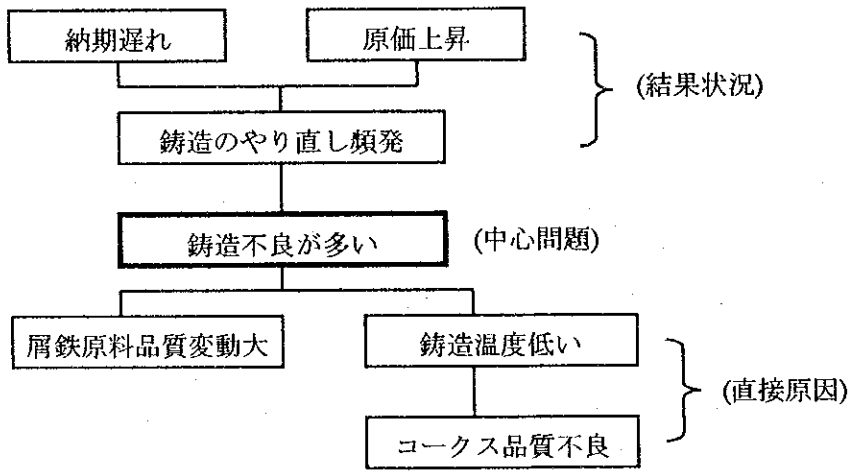


図2 問題系図例

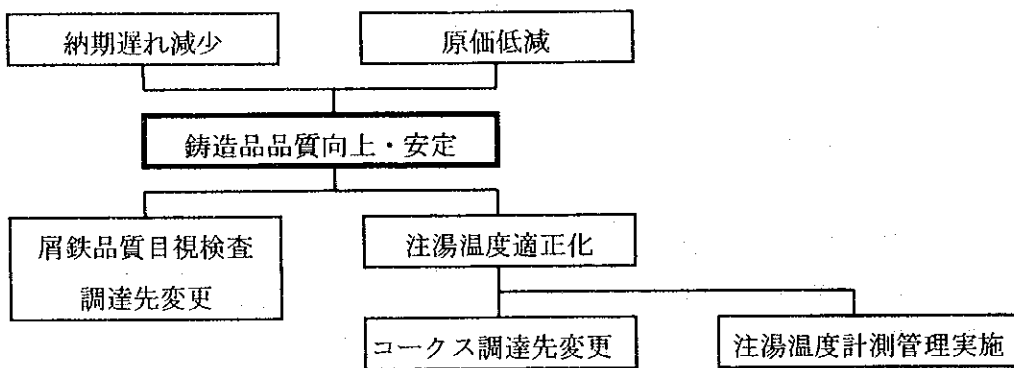


図3 目的系図例

表 1 改善提案表例

改善項目

概要

1. 業種

2. 生産物

3. 改善のポイント

1. 生産物及び生産工程の説明

2. 発生している問題

3. 発生原因の分析

分析手段

組織

分析結果

4. 改善方法

改善方法

実施組織

実施工程

5. 改善の結果

6. コメント

表 2 Project Design Matrix 例

Narrative Summary Project の要約	Verifiable Indicators 指標	Means of Verification 指標数値入手手段	Important Assumptions 外部条件
Overall Goal 上位目標			
Project Purpose Project の目標			
Outputs 成果			
Activities 活動	Inputs 投入		
			Pre-conditions 前提条件

現状、問題点把握（掌握）

部門・工程名称

機能（机能）・職務（任务）

組織・人員

仕事の流れ（工序）,業務基準(工作的指南)

主要設備

生産量・処理量

問題点

S 4. 簡易診断要領

簡易工場診断項目・内容

部門	項目	評価点・方法	特記事項
経営・管理	1. 経営	<u>評価</u> 企業改革を含む経営目標の立案・推進・進捗管理・成果 人事管理（余剰人員対策等） <u>調査方法</u> 経営者層に対する聞き取り及び総合評価	
	2. 管理	<u>評価</u> 経営目標の職場目標への展開及び業務改善の実施努力・成果 <u>調査方法</u> 管理者層に対する聞き取り及び総合評価	
製品、技術 技術開発	1. 製品	<u>評価</u> 製品の市場競争力・占有率、新製品の開発と業績への寄与 <u>調査方法</u> 技術部門、販売部門に対する聞き取り	
	2. 生産設備・ 技術	<u>評価</u> 新鋭設備の充足度と固有製造技術水準 <u>調査方法</u> 現場視察及び聞き取り	
生産工程	1. 原材料受入	<u>評価</u> ：品質確認、保管・識別管理	主に現場視察による
	2. 作業現場の 3S	<u>評価</u> 現場・設備の清掃、仕掛・不良品・治工具の整理・整頓・識別	
	3.a) 鋳造	主要代表製品の重要工程を主に調査する	
	3.b) 鍛造		
	3.c) 機械加工		
	4. 熱処理		
	5. 表面処理・ 塗装		
6. 組立			
生産管理	1. 設計管理	<u>評価</u> 顧客満足度・競争製品の情報把握度、新製品・技術開発実施と成果 <u>調査方法</u> 技術部門、販売部門に対する聞き取り	
	2. 調達管理	<u>評価</u> 調達価格の低減活動と成果 <u>調査方法</u> 調達部門に対する聞き取り	
	3. 在庫管理	<u>評価</u> ：在庫管理状況（他は財務調査） <u>調査方法</u> ：現場視察	
	4. 工程管理	<u>評価</u> 製造期間短縮努力と成果、変更への対応、現場投入管理 <u>調査方法</u> ：聞き取り、現場視察	

	5. 品質管理	<p>評価</p> <p>不良率・廃品率、客先故障再発防止・不良改善努力と成果、データ（数値）活用</p> <p>調査方法：聞き取り、現場視察</p>
	6. 販売管理	<p>評価</p> <p>市場把握度（占有率、競争状況）</p> <p>顧客満足度把握とその企業内での活用</p> <p>市場占有率の向上努力とその成果</p> <p>回収管理体制と三角債滞留月数</p> <p>調査方法</p> <p>販売・品質・技術部門に対する聞き取り</p>
	7. 設備管理	<p>評価：設備故障率・故障時間と改善成果</p> <p>設備保全計画と実施状況</p> <p>調査方法：現場視察、聞き取り</p>
	8. 安全管理	<p>評価：安全対策、安全作業の実施状況</p> <p>調査方法：現場視察</p>
	9. 環境管理	特に問題無ければ評価対象としない
	10. エネルギー管理	特に問題無ければ評価対象としない
	11. 教育・訓練	<p>評価</p> <p>企業の必要に適合した教育・訓練の実施</p> <p>調査方法：聞き取り</p>
財務管理	1. 財務管理 (指標)	<p>評価</p> <p>収益性（売上利益率、総資産報酬率 資本収益率、在庫回転率 全員労働生産率）</p> <p>安定性（資産負債率、売上債権回転率 棚卸資産回転率、固定比率）</p> <p>成長性（売上高伸長率、資本保値増値率）</p> <p>調査方法：財務報告聞き取り調査</p>
	2. 原価管理	<p>評価</p> <p>原価管理体制、原価低減対策と低減実績</p> <p>調査方法：財務報告聞き取り調査</p>
	3. 予算制度	<p>評価</p> <p>予算制度とそれに基づく管理活動</p> <p>調査方法：財務報告聞き取り調査</p>

S 5. アンケート調査用紙

烟台机械配件工业企业调查方案

请按下列要求填写

1. 企业概要

企业名称 _____
所在地 _____
电话/传真 电话 _____ 传真 _____
法人代表 _____
资本金 _____
所有制形式 (如是股份公司 请填写主要股东的股份保有率) _____
建厂日期 _____
事业内容 _____

2. 企业规模

占地面积/建筑面积 占地面积 _____ m² 建筑面积 _____ m²
期末员工总人数 (内退人数) 1995 _____ 1996 _____ 1997 _____ 1998(计划) _____
_____人() _____人() _____人() _____人()

3. 组织和职务

请提出整个企业的组织结构图, 包括各组织的职务权限和人数

4. 销售总额的推移 (万元) (不含增值税)

1995 1996 1997 1998(计划)

5. 主要产品的开发年度和销售额的结构

产品名称 (A _____) (B _____) (C _____) (D _____) (E _____)

各年度各产品的销售额结构比 (万元)

产品名称/开发年度	年度	1995	1996	1997	1998(计划)
产品A	_____年	_____	_____	_____	_____
产品B	_____年	_____	_____	_____	_____
产品C	_____年	_____	_____	_____	_____
产品D	_____年	_____	_____	_____	_____
产品E	_____年	_____	_____	_____	_____

6. 主要生产设备一览表

名 称	台数	厂 商 名	主 要 性 能	出 厂 时 间	1 年 的 运 转 时 间
铸造设备					
锻造设备					
焊接设备					
机械设备					
热处理设备					
表面处理设备					
组装设备					
质量保证设备					
其他设备					

7. 业绩推移

	1995	1996	1997	1998(计划)
产量	_____	_____	_____	_____
销售额	_____	_____	_____	_____
利润总额	_____	_____	_____	_____

8. 财务报表

请提供 1995~1997年的损益表、借贷对照表、制造成本报告书的复印

请填写下表

		1995年 实际	1996年 实际	1997年 实际	1998年 计划或实际
制造成本	直接材料费				
	直接劳动费				
	(计件工资比例)				
	制造费用累计				
	车间辅助人员费用				
	设备折旧费				
	各种工具费				
	动力费				
	消耗品费				
销售费用	销售费用累计				
	销售管理人员费用				
	其他销售费用				
管理费	管理费累计				
	管理人员费用				
	研究开发费				
管理指标	销售利润率				
	总资产报酬率				
	资本收益率				
	资本保值增值率				
	资产负债率				
	流动比率				
	应收帐款周转率				
	存货周转率				
全员劳动生产率					
= $\frac{\text{工业净产值}}{\text{职工人数}}$					

9. 销售市场状况

请填写在过去3年中有关主要产品的销售市场方面在省内外及出口的明细

	1995年			1996年			1997年		
	省内	省外	出口	省内	省外	出口	省内	省外	出口
产品A	%	%	%	%	%	%	%	%	%
产品B	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
产品C	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
产品D	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
产品E	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

在过去3年中, 用户对主要产品质量的不满和委托修理件数是多少?

	1995年	1996年	1997年
产品A	_____	_____	_____
产品B	_____	_____	_____
产品C	_____	_____	_____
产品D	_____	_____	_____
产品E	_____	_____	_____

在销售渠道上, 工厂直接销售和通过中间商的销售额的比率各占多少

直接销售 _____%、 通过中间商 _____%

10. 产品性能

请提供主要产品的最新商品目录或技术说明资料

11. 工艺流程表

请提供主要产品的工艺流程表

1.2. 技术的重要性·优劣度

为生产出使用户满意的产品，对于非常重要的划◎、重要的划○。这些项目中，把贵厂的生产水平同其他厂家相比较，填在优劣度一栏中，并请简单记载其内容及理由。

项 目	重要度	优劣度	备 注
1)原材料的质量			
2)铸造工序			
3)锻造工序			
4)机械加工工序			
5)热处理工序			
6)焊接工序			
7)表面处理工序			
8)组装工序			
9)开发·设计			
10)工装·模具			
11)质量管理			
12)其他			

优劣度的判断基准如下

- A：达到国际先进水平
- B：达到国内同行业先进水平
- C：与国内同行业水平基本相同
- D：与国内同行业水平相比较差
- E：与国内同行业水平相比太差

1.3. 主要产品的市场竞争力

与同行业其它厂家，相比贵厂主要产品的竞争力如何。

产品名称	竞争力	备 注 (优势, 劣势, 竞争对手等)

竞争力的判断基准如下

- A：在国内市场占有优越位置，出口竞争力强
- B：在国内市场占有优越
- C：与国内同行业厂家相比水平相等
- D：产品在国内市场趋劣势地位
- E：产品在国内市场竞争力最差

1.4. 关于技术开发

是否考虑过有关产品系列的扩大、产品的开发、改良、技术改善、技术力量的强化等方面哪些措施最有效、括号内就贵厂所考虑的顺序从1开始填写一下

- () 本企业自己进行技术开发
- () 与有关企业进行技术交流、共同开发
- () 通过有关高等院校、研究所的指导、共同开发
- () 委托其他具备高技术水平的专业厂家进行技术开发
- () 技术引进
- () 完善收集新产品、新技术的信息的渠道
- () 其他 (请具体填写)

1.5. 长期计划

请填写今后的主要产品生产计划、以及填写准备开发的新产品

产品名称/年度	1999	2000	2005	2010
产品A	_____	_____	_____	_____
产品B	_____	_____	_____	_____
产品C	_____	_____	_____	_____
产品D	_____	_____	_____	_____
产品E	_____	_____	_____	_____
产品F	_____	_____	_____	_____
产品G	_____	_____	_____	_____

1.6. 企业改造的实绩与计划

请填写一下1995年后改革开发的内容和至2000年的计划

企业改造项目	1995年至今实施的项目	现在至2000年计划实施项目

1 7. 企业的问题

请列出在贵厂发展的过程中、有哪些问题成为障碍

1 8. 企业发展措施

作为具有国际竞争力的机械配件制造企业而发展、需要采取哪些措施

谢谢您合作了

参考資料

- R1. 実践講座(セミナー)教材
- R2. 技術セミナー教材
- R3. OJT教育資料

R 1. 実践講座(セミナー)教材



引进TQM的推荐

須内 真人
Senior Consultant
Staff & Brain

序言

- 自我介绍
- TQM是对以下提问的回答。
 - ◆ 您对现在公司的业绩感到满足吗？
 - ✦ 如果回答「是」的话，将来也会继续这样认为吗？
 - ◆ 您是否考虑现在公司的工作方法应该改善？
 - ✦ 如果回答「没有」的话，您认为您的竞争对手公司也这样认为吗？
 - ◆ 您认为客户对您公司的产品或服务感到满足吗？
 - ✦ 如果没有自信的话，怎样进行改善？
 - ◆ 您公司的职员是否在生气勃勃地干工作，有无在培养他们？
 - ◆ 我们所处的经济形势在时刻变化。您感到对付这种变化有困难吗？

目录

- 1 序言
- 2 小松的TQM的引进
- 3 TQM是
- 4 方针管理的实际
- 5 生产管理的实际
- 6 问题解决的实际
- 7 3S(整理、整顿、清扫)
- 8 TQM与ISO9000
- 9 结论

小松的质量管理的引进

目录

- 环境变化
- 情报的收集和问题点的指出
- (A)对策是什么？
- (A)对策的实施
- 小松的质量管理的定义
- (A)对策与质量管理
- (A)对策的效果
 - 新产品开发体制
 - 方针管理
 - 旗帜管理
 - 质量保证体制
 - QC小组活动
 - 教育体制
- 这样小松生存并发展起来了
- 小松在质量管理的推进中得到了什么

环境变化

- 日本政府发表市场开放的计划
- 在自由化政策下，增加机械类的进口
- 在资本自由化政策下，开始研究外国企业进行资本投资
- 1961年，世界最大的建设机械制造公司发表在日本建设合资企业的计划
- 这个企业的销售规模是小松的9.3倍，世界的推土机市场的占有率为50%
- 对小松推土机的竞争力来说，其销售力和生产力虽能进行对抗，但认识到其质量和耐久性非常差。
- 小松为了战胜这个企业取得生存，赌上公司的命运实施了中心机种的中型推土机的质量提高活动
- 小松称此活动名为Ⓐ对策，A是最优先的意思
- 小松为使此活动成功引进了质量管理

情报收集和问题点的指出

No.	情报	性能	信赖性・ 耐久性
1.	用户意见・损害赔偿		★
2.	小松的推土机及竞争机械的修理记录调查		★
3.	用户作业现场访问		★
	1) 用户经营者・监督者		
	2) 驾驶员	★	
	3) 小松调查员的现场调查	★	★
4.	备品备件出厂调查		★
5.	代理店(修理记录)		★
6.	小松修理员的意见	★	★
被指出的问题点数		64	1775

A 对策是什么？

目的： 在短时间内，将中型推土机的质量提高到竞争机械的水平
(为达到此目的，可能出现不考虑成本及日本工业规格的情况)

质量目标： 对产品规格的目标值进行了以下的追加

- (1) 耐久性5000小时
(到第一次分解修理为止的作业时间)
- (2) 功能效率90%
- (3) 运转经费
(修理费是购入价格的1.3倍以下)
- (4) 耐久性10000小时
(到废车为止的产品寿命)
- (5) 操纵的容易度，维修的容易度

A 对策的实施

(1) 建立质量改进对策并进行改进，为确认其结果，使用试验计划方法生产了96台试验车。在用户的作业现场及本公司的试验场内，对试验车进行实际作业操作的试验特别是在试验场内进行了24小时的连续操纵试验

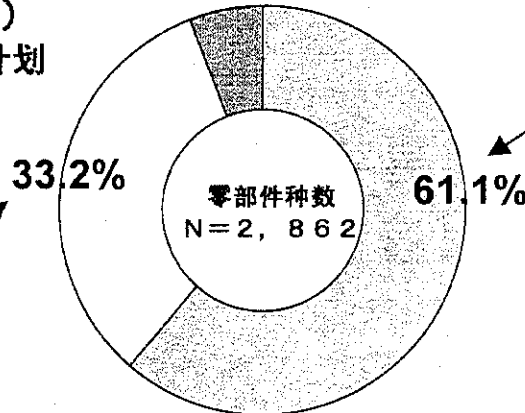
D80A.....	32 台	
D50A.....	32 台	} 合计 96 台
D50S.....	32 台	

(2) 质量确认试验项目的比例

2、862的全部零部件品种数内，大约改进了67%的零部件

质量改进方法有两个以上，最好的方法是未知的零部件 (163个零部件)
为能发现最好的方法，活用试验计划法

→ 5.7%

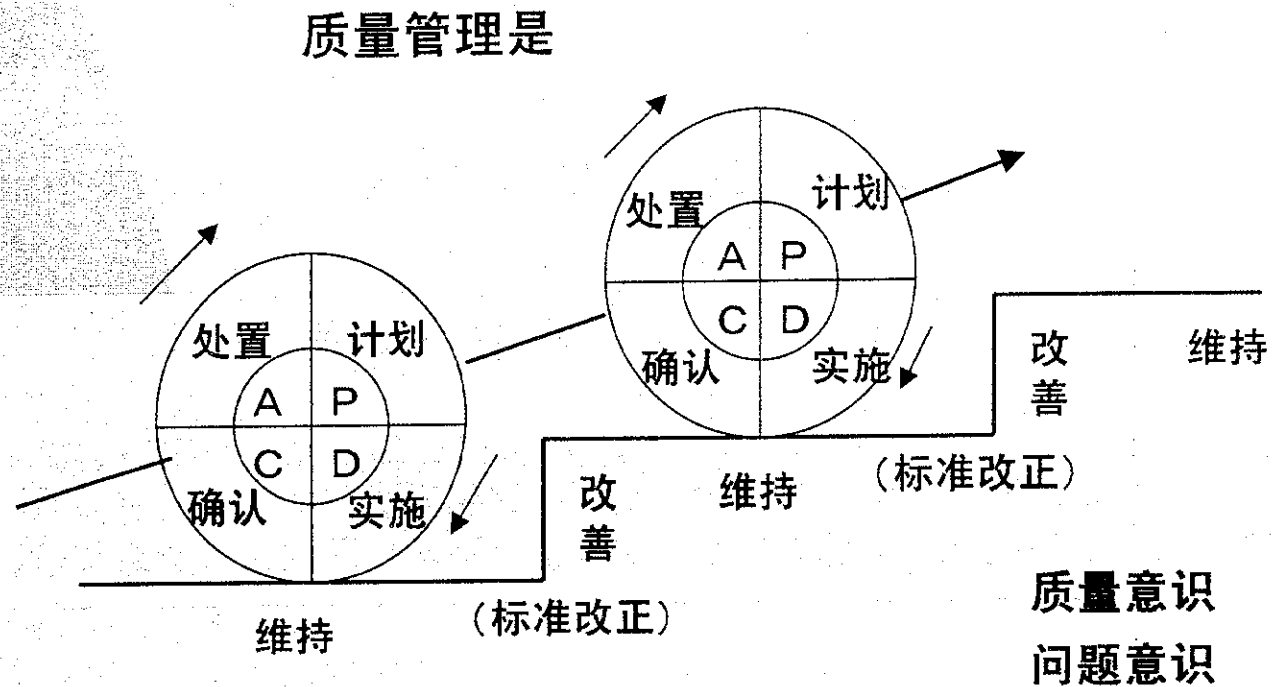


质量改进方法有一个，此方法已知
(1749个零部件)

不需进行质量改进的零部件
(950个零部件)

小松的质量管理的定义

为使全世界的用户能对其产品和技术感到满足，
以进行经济上的开发，生产，销售，服务为目的
的等活动



Ⓐ 对策和质量管理

期间	Ⓐ 对策	质量管理的推进
1961年8月 ~ 1963年3月	质量目标的设定 改进对策的实施 试验车的制作计划	质量管理的 引进期
1962年4月 ~ 1962年12月	试验车的制作 耐久试验的实施 改进对策的决定	
1963年1月 ~ 1963年12月	新产品的制作・销售	全体参加人员的方案的贯彻期
1964年1月 ~ 1964年12月	Ⓐ 对策效果的落实	综合管理体制的确立期

A

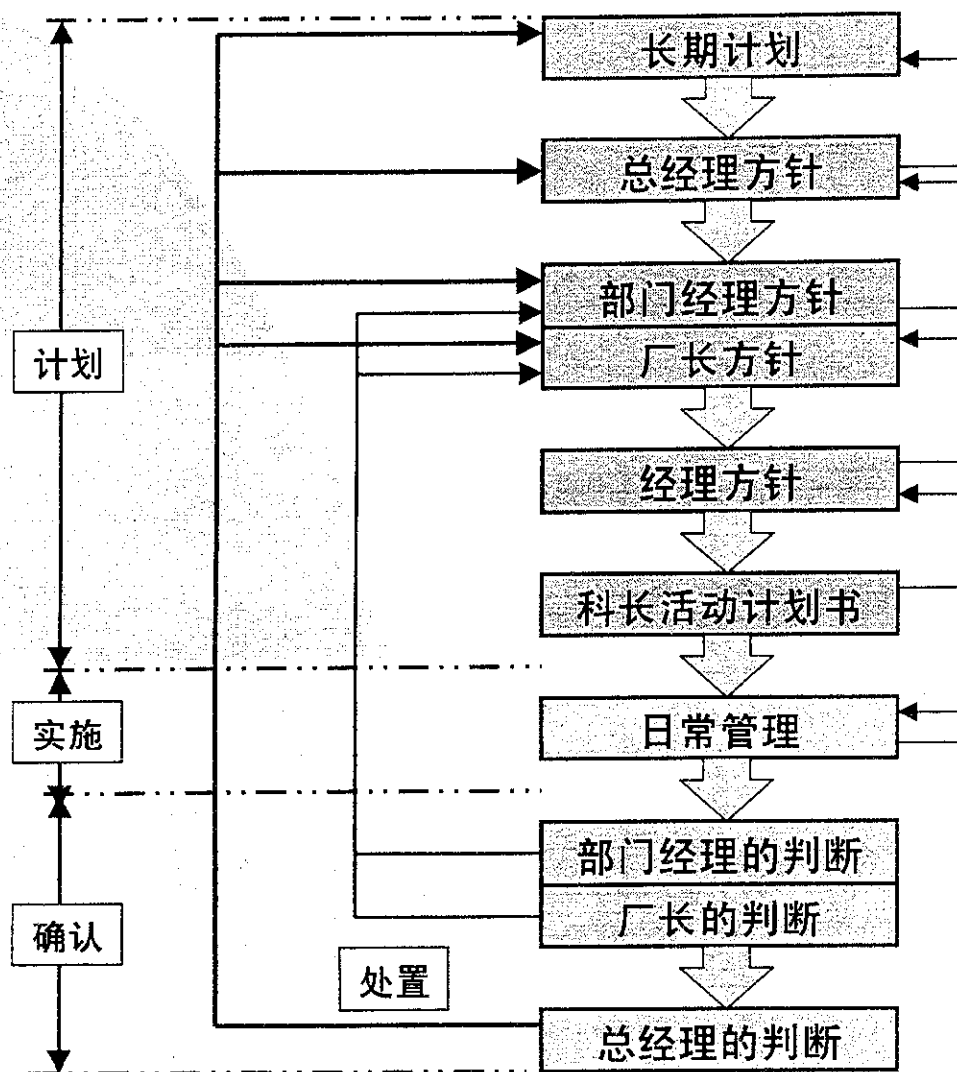
对策的效果

- 质量及耐久性
 - ◆ 耐久性是指除走行部分以外达到5000小时
 - ◆ 保证时间由300小时延长至600小时
 - ◆ 用户意见·损害赔偿减少到三分之一
- 新管理体制的确立
 - ◆ 新产品开发体制
 - ◆ 方针管理
 - ◆ 旗帜管理
 - ◆ 质量保证体制
 - ◆ 推进QC小组活动体制
 - ◆ 教育体系
- 质量管理方案的落实
 - ◆ 用户满足度的重视
 - ◆ 质量第一
 - ◆ 进行PDCA的循环
 - ◆ 遵照事实的管理
 - ◆ 统计方法的活用

新产品开发体制

	业务流程	总公司	工厂		营业部
			开发部...	生产部..	
计划	长期开发计划	○			
	市场质量情报的收集				○
开发	开发提案	○	○		○
	质量目标的设定	A 评价	○		
	试作机开发计划	◎	○		○
	零部件·装置试作品的制作·试验		◎	○	
	生产性的研究		○	◎	
	试作机的制作·性能试验	B 评价	◎		
	耐久试验	◎	○		○
	批量生产的准备	C 评价	◎		
	生产计划	◎	○		○
	销售·服务准备			○	○
生产	批量生产先行车的制作			○	
	批量生产			○	
销售	销售·服务	D 评价			○
		◎	○	○	○

方针管理

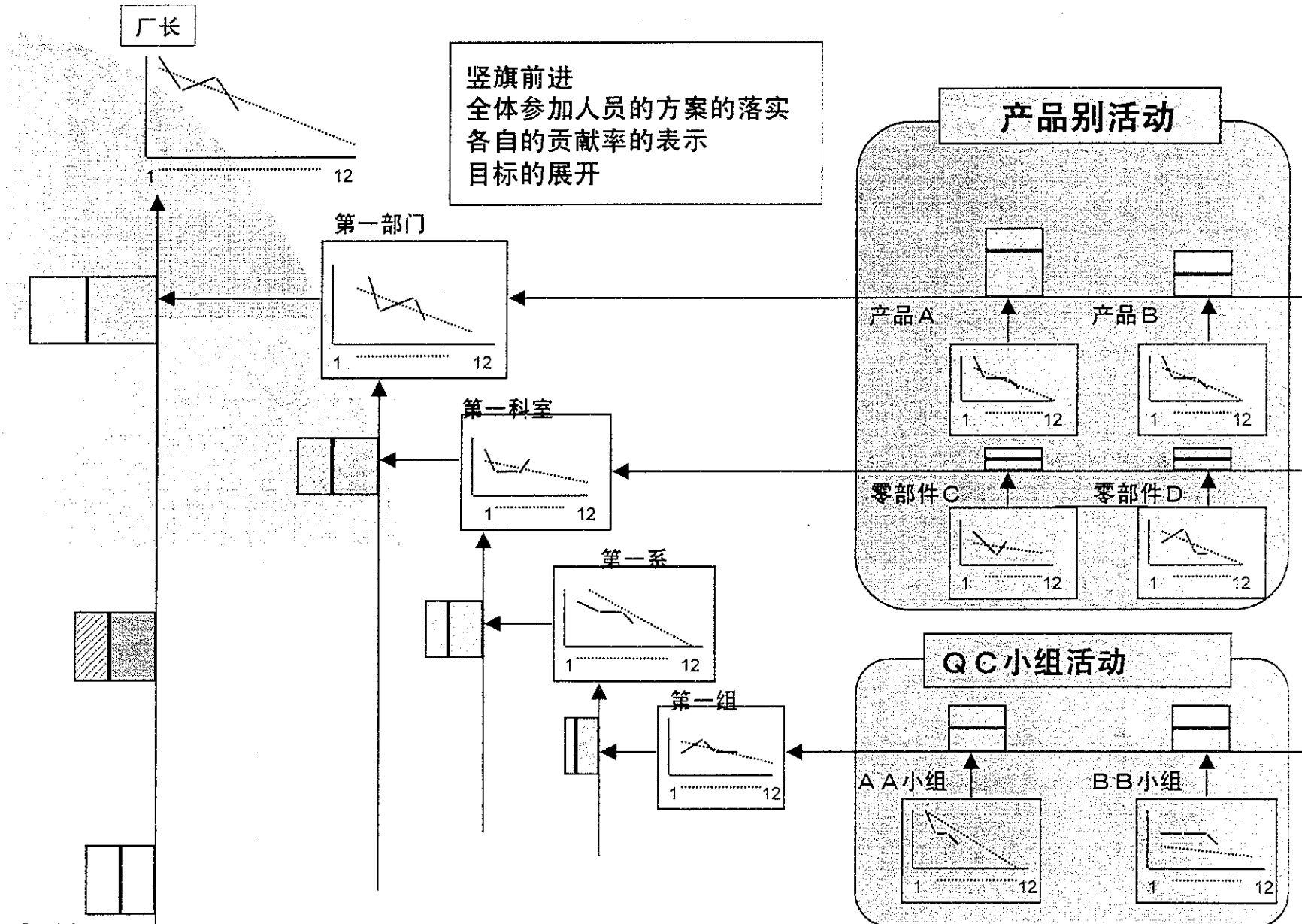


长期计划每年重新订正
 总经理方针开始至科长活动
 计划为止，在各个阶段上确认
 其内容是否充分达到高水平的
 方针
 在计划阶段，可以说是P-C-A
 的循环运转

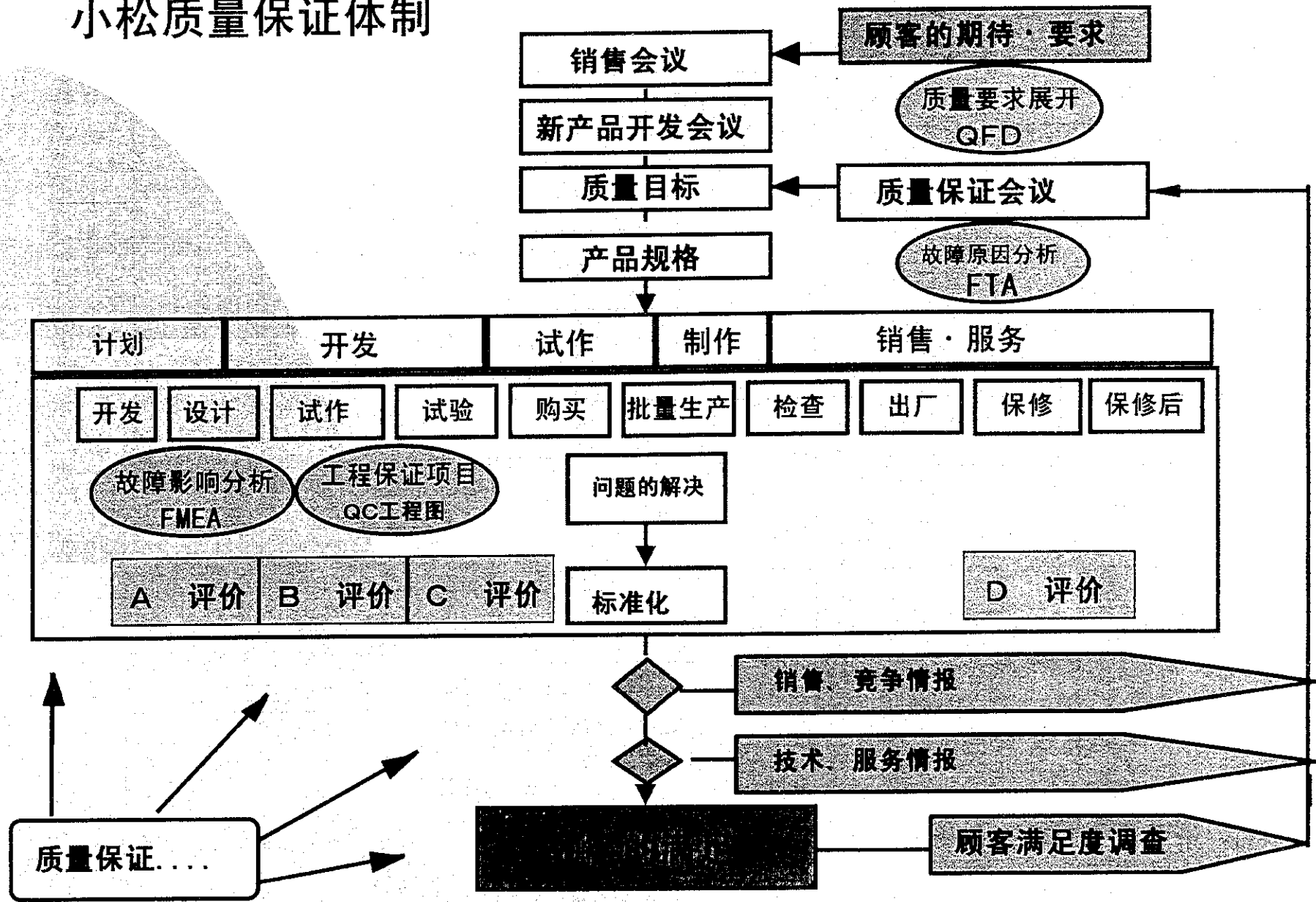
在日常管理中，是进行
 S-D-C-A的循环

部门经理·厂长的判断是
 每半年一次
 总经理判断是一年进行一次

小松的旗帜管理



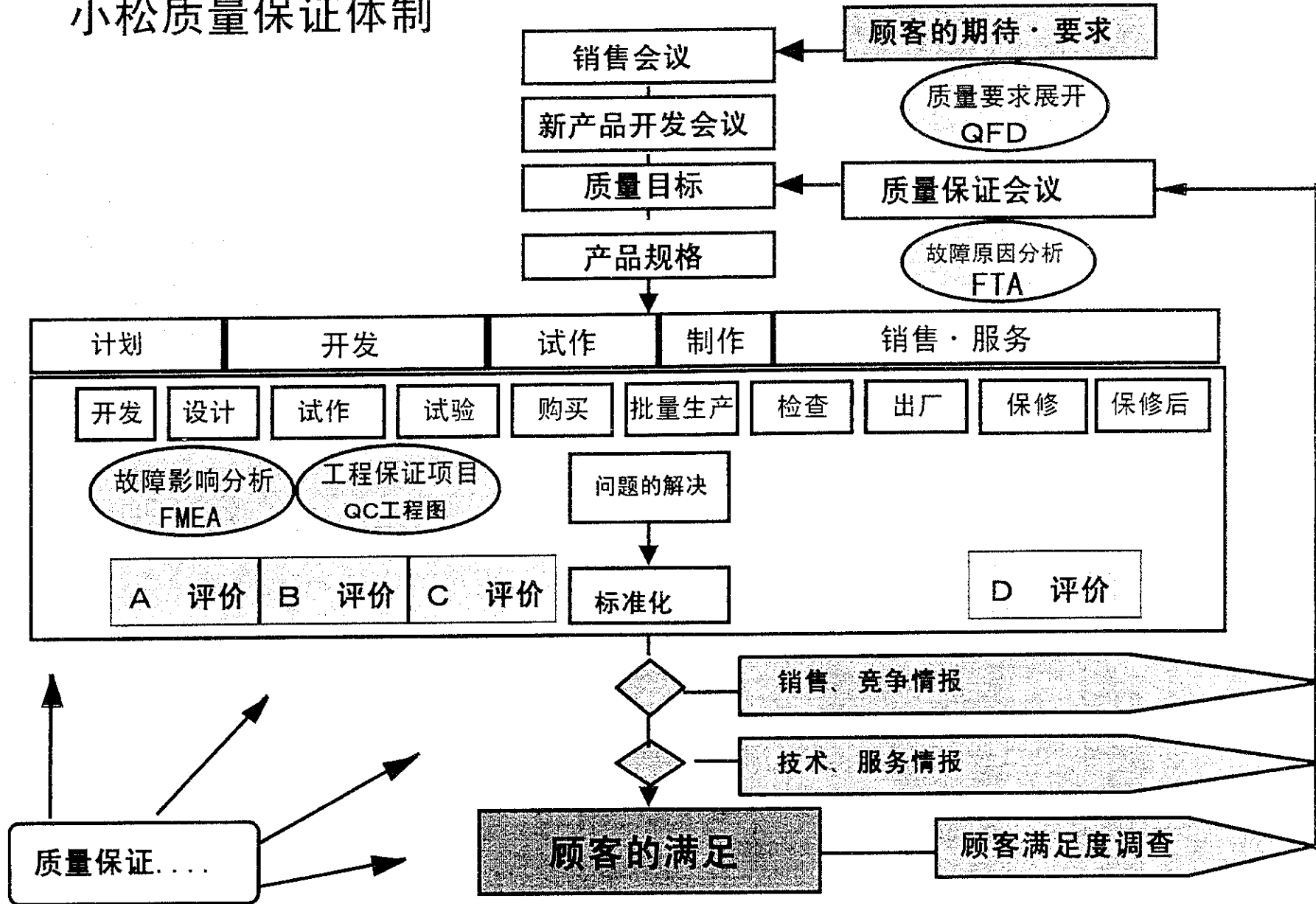
小松质量保证体制



小松的教育训练的变迁

		1970	1975	1980	1985	1990	
		贸易的自由化	贸易不均衡	日元升高	贸易摩擦	国际化	不景气
日本的经济形势		依靠生产量扩大的发展	依靠质量提高的发展	低成长	BUBBLE 经济		
		社会基础设施	防止公害	竞争激化	共同生存		
小松的公司方针		质量改善	销售量、出口量的扩大	世界市场中的竞争力强化	国际化企业		
共通教育	基本科目	管理能力的提高 (QC基本)	国际化 (语言)	一般管理	海外企业的经营		
	QC科目	改进能力	解决问题的能力	个别统计的方法 (信赖性及其他)			
	QC小组	QC小组活动	QC小组指挥人的能力				
职别教育	开发·设计	技术人员改进能力	VE (成本降低)	FMEA/FTA (质量保证)	电子控制技术		
	生产	生产相关的特有技术	改进提案	多能工人的培养	海外生产技术		
	销售·服务	销售·服务技术	提案型销售能力	商品扩大能力			
协作企业		代理销售店的销售·服务技术	协作企业的管理能力	代理销售店的管理能力			
顾客		机械操纵·修理能力	机械管理·施工管理·经营				

小松质量保证体制



小松的教育训练的变迁

		1970	1975	1980	1985	1990	
		贸易的自由化	贸易不均衡	日元升高	贸易摩擦	国际化	不景气
日本的经济形势		依靠生产量扩大的发展	依靠质量提高的发展	低成长	BUBBLE 经济		
		社会基础设施	防止公害	竞争激化	共同生存		
小松的公司方针		质量改善	销售量·出口量的扩大	世界市场中的竞争力强化	国际化企业		
共通教育	基本科目	管理能力的提高 (QC基本)	国际化 (语言)	一般管理	海外企业的经营		
	QC科目	改进能力	解决问题的能力	个别统计的方法 (信赖性及其他)			
	QC小组	QC小组活动	QC小组指挥人的能力				
职别教育	开发·设计	技术人员改进能力	VE(成本降低)	FMEA/FTA(质量保证)	电子控制技术		
	生产	生产相关的特有技术	改进提案	多能工人的培养	海外生产技术		
	销售·服务	销售·服务技术	提案型销售能力	商品扩大能力			
协作企业		代理销售店的销售·服务技术	协作企业的管理能力	代理销售店的管理能力			
顾客		机械操纵·修理能力	机械管理·施工管理·经营				

小松生存并发展下来

单位：亿日元

	销售额			利润		
	小松	竞争公司	倍率	小松	竞争公司	倍率
1960	278	2,578	9.3	12	153	12.8
1961	444	2,644	6.0	21	201	9.6
1962	560	2,977	5.3	28	223	8.0
1963	607	3,478	5.7	32	278	8.7
1964	700	4,379	6.3	33	465	14.1
1965	736	5,059	6.9	24	571	23.8
1970	2,644	7,660	2.9	132	518	3.9
1975	4,413	15,139	3.4	176	1216	6.9
1980	6,478	17,540	2.7	278	1152	4.1

通过质量管理推进活动小松所得到的东西

- 科学的综合管理体制
- 发现问题能力和解决问题能力
- 新产品开发期间的缩短
- 纵·横意识迅速沟通体制
- 技术人员·作业人员的劳动热情的提高
- 在日本建设机械行业中的指导地位
- 对环境问题迅速采取的措施

地·求·人

(Earth and Human require each other)

