

第3章自動車部品工業界における

TQCの推進の提案

3.1 自動車産業における品質管理の必要性

馬車・自転車に代わる新しい運輸交通手段として生れた自動車は、初期には富裕階級向けに注文生産されていたが、ヘンリーフォード (Henry Ford) が行ったT型フォードという一形式だけに絞った徹底した多量生産・多量販売によって、陸上輸送機関としての地位を確立した。このようにして、自動車は量産効果による高品質・低価格を基盤にしてはじめて一般大衆の交通手段となり得たのである。この生産方式はやがて特定の部品・装置だけを製造する自動車部品の専門メーカを成立させた。

自動車産業を基盤にして工業を興そうとした工業後発諸国は、工業先進国の自動車メーカを誘致するとともに、部品国産化率を規制して先ず自国内での自動車部品・装置の国産化を図った。これらの自動車部品メーカの中には、自国内で組立てられる自動車向けの部品・装置ばかりでなく、進出自動車メーカの本国工場向けに、更には他系列の外国自動車メーカ向けにさえ、部品・装置を輸出できるに至ったものもある。現在では、自動車の需要がある市場に自動車組立工場を持つとする多国籍自動車メーカは、品質・価格・納期さえ満足すれば、積極的にその地域の部品メーカを活用しようとしている。

アルゼンティンの自動車部品メーカは、自国市場向けの生産が基本となっており、近年の国内経済の不況によって、その生産量は過去生産ピーク時の1/3にまで減少して、経営困難な状態にまで至っている。すなわち、生産減によるコスト高 → 輸出競争力の低下 → 国内需要への依存 → 生産量の低下の悪循環に陥っている。その結果、生産能率の向上、設備の改善などのための投資が抑制され、発生した不良品は人手による選別に頼り、規格外品はスペアパーツ市場に回すなど、品質・コスト・納期の面での改善意欲が消沈している。このような泥沼から脱け出すためには、輸出の促進による生産量の拡大が必要である。しかしながら、前述のような世界の自動車部品業界に伍してこれを実現して行くためには、品質・コストにおける国際競争力をアルゼンティン自動車部品業界が持たなければならない。品質管理を推進することが、現在のアルゼンティンの自動車部品の品質水準を改善し、確保するために最も有効かつ重要である。品質管理が定着すれば、おのずと生産性も向上してコストも低減され、納期・数量も計画どおりに確保できるようになる。

品質管理の導入・推進には特別に大きい投資が必要ではないが、品質管理が良好な水準に到達してその効果が目に見えてくるまでには、少なくとも数年の努力を必要とする。生産が低迷して人的余力のある今こそが品質管理を推進する好機である。また、単に企業内での推進努力だけでなく、企業間の協力、業界・学会・国家による品質管理普及活動、認証制度など公的な品質保証制度の設定、及びこれらの基盤となる工業標準化の推進が図られることが、企業の品質管理の促進に寄与するところが大きい。

3.2 問題解決方法を提示する対象

3.2.1 対象企業絞り込みの経緯

アルゼンティン自動車部品業界は四つの工業会にまたがり約800社の部品企業を有している。品質管理に関する問題解決策を論じる際、これらの800社に対し総括的に考察を行うことは困難であり、具体性記述に欠ける危惧がある。よって、問題解決方法を提示する対象をある程度絞り込み、その対象となるグループを意識したうえで具体的な提言を行う必要がある。

対象を絞り込む過程で、まず1989年8月に全企業数800社のうちの400社に対しアンケート調査を行った。28%のアンケート回収率をもとに、113社からなるアンケート結果の分析を行った。アンケート結果から、アルゼンティン自動車部品業界全体の企業概要および品質管理状況をとらえることができた。アンケートの設問項目および集計結果は添付資料1.2.3を参照されたい。

つぎに同じく1989年8月から9月にかけて、自動車部品企業40社の訪問調査および工場診断を実施した。工場視察チェック・リストに基づき、同一基準にて40社の評価を行った。さらに1990年3月に、上記のアンケート分析結果および40社に対する工場診断結果を踏まえ、そのうちの7社に対し品質診断調査を実施した。

3.2.2 品質管理導入・改善の対象企業層

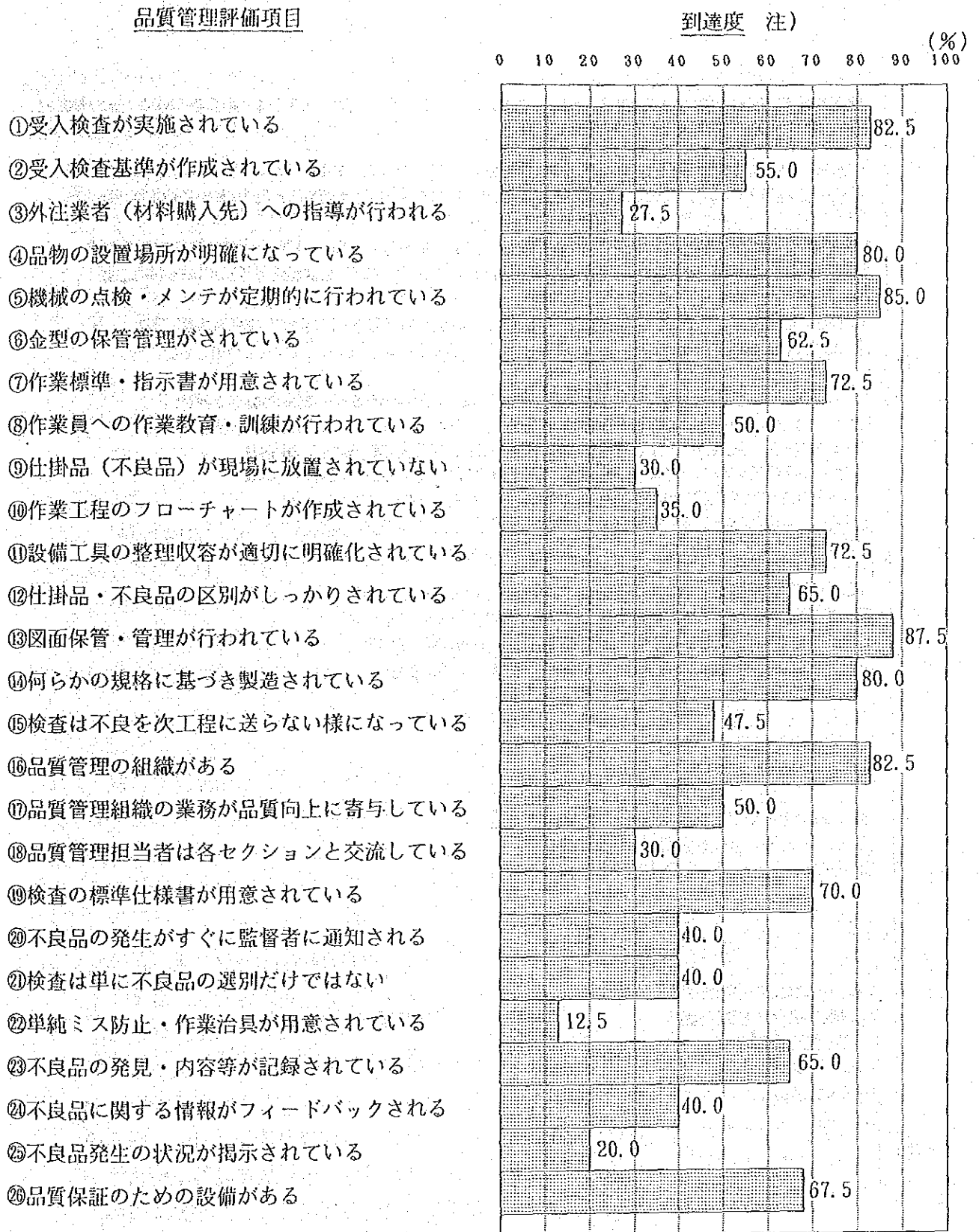
第2章で説明した工場視察チェック・リストのチェック項目の中から特に品質管理に密接に関連する26項目を抽出して、各項目に対して“可”と評価された企業数の訪問企業数(40社)に対する比率(%)を図ii-3-1に示す。

それぞれの項目に対する到達度は、訪問企業40社に対し評価項目を満足している企業数を意味している。到達度50%を境に評価項目をみると、アルゼンティン自動車部品業界の共通した問題点として、外注先へ品質管理指導を行っていない、仕掛品が現場に放置されている、作業工程のフローチャートが作成されていない、品質管理部門は他のセクションと交流していない、不良品の発生がすぐ監督者に通知されていない、検査が単に不良品の選別として機能としている、ポカヨケ・作業治具が容易されていない、不良品に対するフィードバックがない、不良品発生状況が掲示されていない等が挙げられる。これらの問題点の詳細および原因は第2章を参照されたい。

さらに、この26の評価項目のうち各企業は何項目を“可”と評価されたか、それが26項目中何パーセントになるか(仮にこの割合を評価充足率という)を、訪問した40企業別にして図ii-3-2に示す。この表によってアルゼンティンでは機械部品企業のほうが電装部品企業より品質管理のための基本条件がよく整備されていることがうかがわれる。ちなみに“可”と評価された項目数の合計は、機械部品企業20社の315に対して、電装部品企業20社では263である。ここで評価充足率が90%以上をAランク、80~90%をBランク、60~80%をCランク、40~60%をDランク、40%以下をEランクに区分すると、訪問企業40社はAが3社、Bが8社、Cが7社、Dが12社、Eが10社にランク付けされる。

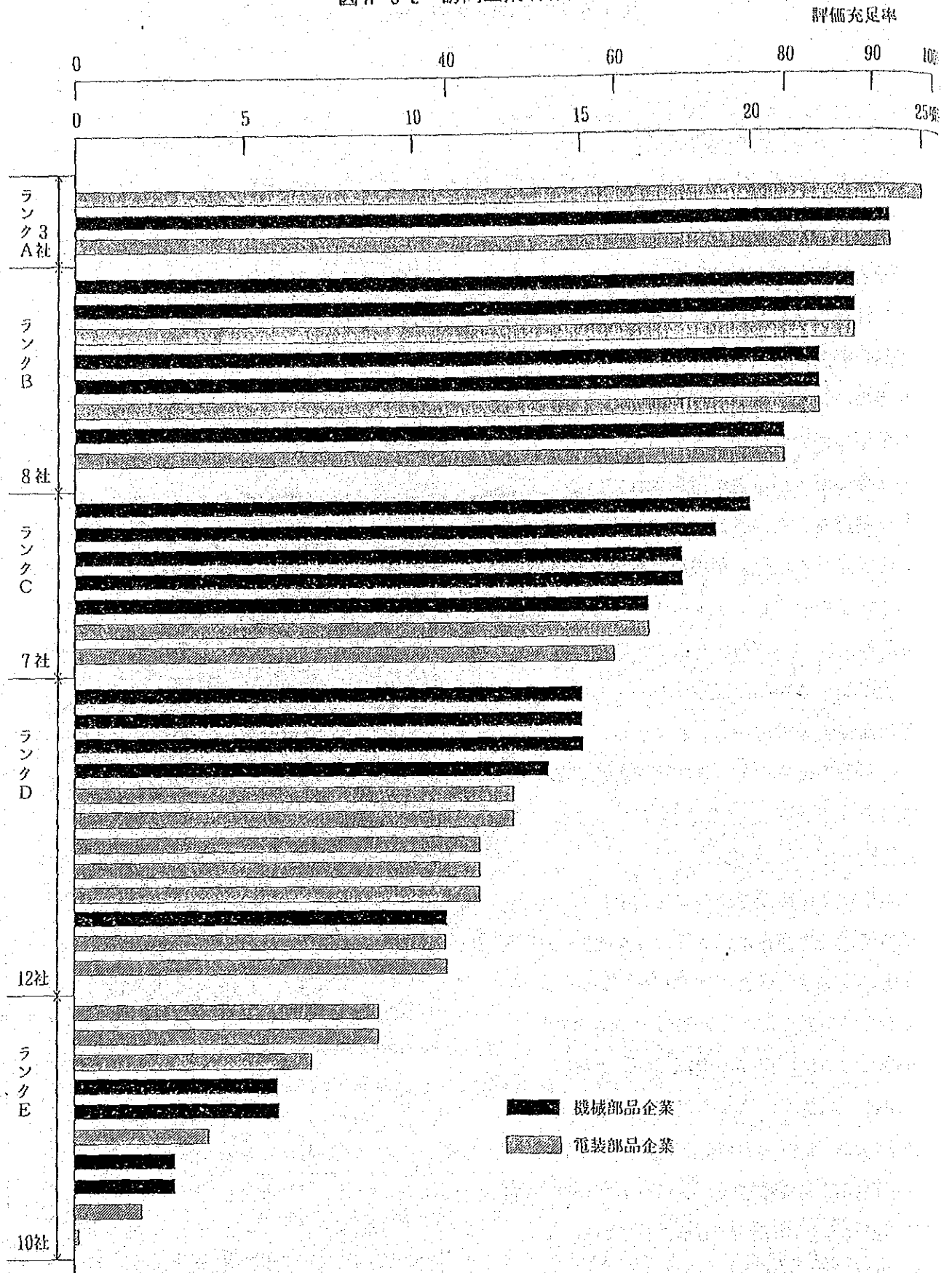
各ランクに含まれる企業は、次のように評価することが出来ると推測される。

図 ii-3-1 品質管理評価項目と評価結果



注) 到達度 = “可” と評価された企業数 / 訪問した企業数 (40社)

図 ii-3-2 訪問企業別評価結果



ランクA:

品質管理について、欧米または日本における同規模企業の平均レベルと肩をならべる企業である。企業自身で輸出努力を行っており、この中のある企業は既に欧米市場への輸出も実現している。訪問企業には含まれていないが、さらにもう1社機械部品企業でランクAに該当する企業もあった。訪問企業のうち一割近くがランクAに属する企業である。

ランクB:

企業自身で品質管理活動を行っているが、満足できるレベルに達するまでもう一步の努力が必要と思われるグループである。輸出に対する努力も行っており、中南米市場へ輸出をしている企業もある。訪問企業のうち2割を占める。

ランクC:

品質管理活動に関し努力する余地が大きいと考えられる企業である。顧客は国内のカー・アSEMBラーが主体であり、輸出に対する関心は持っているが、輸出努力をしていない。訪問企業のうちの2割に満たない。

ランクD:

品質管理活動が不十分であって、工場内の各工程で、不良が発生しており、早急に不良品対策を行うべきであると推定される。顧客は国内のカー・アSEMBラーとスペア市場である。最終製品は選別され、良品をカー・アSEMBラーへ、不良品をスペア市場へ納入している。輸出に対しては関心はあるが、前向きには取り組んでいない。訪問企業のうち3割がこのグループに該当している。

ランクE:

品質管理活動はほとんどなされていないと思われる。まず、企業経営者が自ら品質の重要性に対する認識を持つ必要がある。ほとんどは国内のスペア市場向けに納入されている。カー・アSEMBラーと取引を行っている企業もあるが、スペア市場への納入比率が大きい。

次項以降に述べる品質管理の改善の要領など、ランクCおよびDのグループにターゲットを置いて提言する。ランクCおよびDに該当する企業に対し提示を行うことにより、これらの企業がランクAまたはBグループに移行することを第一の目標としている。

AまたはBグループの企業層が厚くなることにより、第1章で述べた中南米市場への輸出増加を期待することができる。訪問企業のうちCおよびDグループの企業数は全体の5割(20社)を占めており、これらのグループの企業を強化することが、アルゼンティン自動車部品業界全体に対し、もっとも効果的である。

評価充足率に対する企業数の分布は図ii-3-2に示すとおりである。この図から、アルゼンティンの自動車部品企業は、品質管理がよく行われている企業から殆ど行われていない企業までほぼ均等に分布していると推測される。この章がターゲットとする40~80

%の充足率の企業が80%以上の充足率になることによって、この分布図の柱はA、Bランクに集中することとなり、波及効果も伴って、累積百分率は充足率100%を頂点とする切り立った曲線状になるであろう。

また次項に述べる品質管理の改善の要領はおもにランクCおよびDグループにターゲットを置いているが、ランクA、B、Eグループの企業に対しても以下のような効果が期待できる。

1) ランクAおよびBグループの企業に対する効果

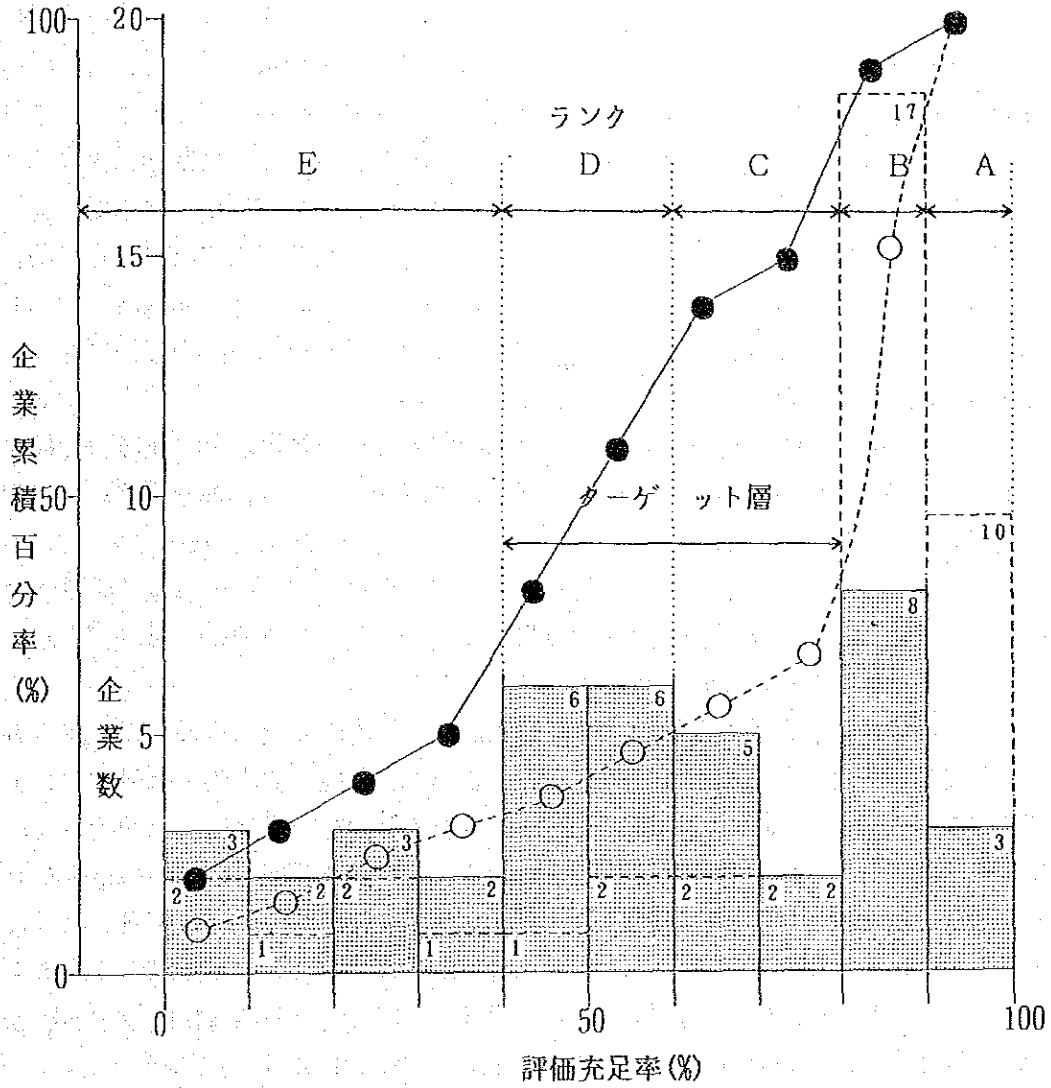
これらの企業は、自助努力により品質管理活動を行っているが、本報告書で提示された問題解決方法を自己診断材料として活用することができる。品質管理活動に参考となる事例は自社内の品質管理システムに盛り込むことを推奨する。また、3.3.6に述べる到達すべき目標は、ランクA及びBグループの企業においては今直ぐに自社の現状の診断に有効なものである。

2) ランクEグループの企業に対する効果

提示された問題解決方法を即座に実行することは、困難であるかもしれないが、近い将来の目標として、まずこのうちできる解決策から徐々に実行すべきである。これらの提示を企業目標ととらえることが大事である。

最後に、本編では訪問した40社の工場診断結果をもとに、とくにランクCおよびDグループの企業に対し品質管理の改善の要領を提示しているが、アルゼンティン自動車部品業界に所属する600社の企業においては、先に述べた品質管理評価項目をもとに自己診断を行い、自社が品質管理優良度のどのランクにあるかを認識されるよう、本報告書を利用頂きたい。自社認識を踏まえ、これから提示する問題解決方法を取捨選択または参考にし、品質管理向上に利用することを推奨する。

図 ii-3-3 品質管理の評価充足率の分布



; 訪問企業40社の実態

; 品質管理改善後の企業分布像

3.2.3 7社に対する実情調査の結果

更に、1990年3月に、上記のアンケート分析結果と、訪問40社に対する工場診断結果を踏まえ、そのうちの7社について各社ごとに2日間をあてて詳細な品質管理状況の調査と工場診断を行った。選定した7企業は、前項のランク付けにおいて、Bランクに含まれる2企業、Dランクに含まれる4企業、Eランクの1企業である。

3.3 自動車部品メーカーにおけるTQC導入のステップと要領

3.3.1 まえがき

品質管理を効果的に実施するためには、市場の調査、研究・開発、製品の企画、設計、生産準備、購買・外注、製造、検査、販売及びアフターサービス並びに財務、人事、教育など企業活動の全段階にわたり、経営者を始め管理者、監督者、作業員など企業全員の参加と協力が必要である。このようにして実施される品質管理をここではTQC (Total quality control)と呼ぶ。ISO 8402 (Quality — Vocabulary management and Quality assurance standards — Guidelines for selection and use) にいう“quality management”に近い概念のものである。

TQCを全社的に推進する標準的なステップは、経営方針→教育訓練→組織、責任・権限の明確化→TQC推進計画→問題点の明示→工程の解析→工程の改善→標準化→工程の管理→苦情処理→品質診断であり、これらのステップを経て再び経営方針に戻ってこのステップを繰返すことになる。然しながら新しく品質管理を導入する場合には、品質管理の必要性や有効性についての確信が十分でないために、このような正規のステップを踏むことに企業内の各部門、各階層から相当な抵抗があるものである。

本節では、前節に述べたアルゼンティン自動車部品メーカーのC及びDランクに属する企業が、このTQCを導入するに当たって、とることを推奨する極く初歩的・基礎的なステップと要領について述べる。従って、購買・外注、製造及び検査の段階に重点を置いた。これらの段階で品質管理が定着し実効をあげ始めれば、更に品質管理を効果的に行うためには製品設計など製造段階以前の段階及びアフターサービスなど製造以降の段階の品質管理が大切であることを体得するであろう。その時期が来たら、これらの段階に導入するようにするとよい。これに成功すれば財務・人事・教育などの部門での品質に関連する活動にTQC的な考え方・手段を適用することが困難ではなくなるであろう。

本節で述べる問題解決の実施(4.3.3項)で引用する添付資料6の事例は、日本の主として中小企業の現場で行われたものであって、日本規格協会が発行した“標準化と品質管理”誌に発表されたものである。

3.3.2 品質管理に対する全社的認識

品質管理を導入・推進するために、アルゼンティンの自動車部品メーカーに推奨する第一のステップは、品質管理の必要性を認識し、品質管理を実施する意欲をもつことである。この認識と意欲は、ただ単に企業トップがもてばよいものではない。品質管理担当者がただ一人もつだけではだめである。製造部門・検査部門を中心にして、技術に関するすべての部門にわたり、また財務・経理、営業、人事・教育など直接に技術に関係しない部門も

加え、経営トップから上級管理者・中間管理者・職場の監督者・作業者に至るすべての階層が、すなわち全社をあげて一致した認識と意欲をもつことが必要である。そのためには一片の通知書や命令書ですませることなく、各所、各層での会議や討議を経て成文化することが望ましい。この第一ステップが不十分であると品質管理の推進が非常に遅滞し、更には品質管理に対する不信感を生じ、品質管理の導入が不可能にさえなる。

品質管理を推進することが必要な理由は、各企業によって相違があろうが、次のような事柄を参考にするとよい。

- (1) 自動車部品工業の特徴 (3.1節 参照)
- (2) アルゼンティン自動車部品企業の品質管理の現況 (3.2節 参照)
- (3) 時代の進歩に伴う自動車部品に対する要求品質の高度化・多様化への対処
- (4) 国内及び国際的競争に対応する品質、価格を確保するための企業の体質改善
- (5) Q (品質)、C (原価)、D (納期又は数量) を一体とする管理体制の確保

また品質管理の必要性を感じ、実施の意欲をもつための補助的手段として、次のようなことをするとよい。

- (1) 品質管理によって効果を上げている実施例を紹介する。
- (2) 品質管理によって効果を上げている企業を見学する。特に外国の同業企業であればなおよい。
- (3) 権威者から品質管理の必要性を話してもらう。
- (4) 納入先・購入者から品質管理の実施を要望してもらう。

3.3.3 不具合点の全社的認識

第2のステップは、改善すべき不具合点を見出してこれを解決しようとする意志を全社的に認識することである。相当程度に高いTQCの水準をもつ会社であれば“不具合点の解決”だけでなく、全般的な“TQC推進の年度計画”を作成することが第2ステップになるが、この報告書の提案が対象とするC及びDのランクの企業では、不具合点の解決、特に導入の初期においては“不良の発生”を不具合点として取り上げることを奨める。もちろん、企業の実状に応じて、不具合点を製品の不良のみに止めず、工場内の設備、レイアウトの不具合、仕掛け・在庫の問題、生産性の低速などを取り上げることは差支えない。ただし、初期のうちに取り上げる不具合点を少数に絞ると共に、その不具合点の解決が事例として社内の各所に応用することができるように不具合点を選ぶとよい。

このステップにおいても、先ず会社経営のトップが方針としてその達成目標と共に明示する必要がある。会社トップの次の階層の長は、このトップの方針を実現するために、自分の担当する職域においてとるべき方針と目標を定めて、部下に明示する。このようにして、トップの示した方針と目標は、順次関連する各部、各課、各職場の末端にまで極めて具体的な方針・目標にそれぞれブレイクダウンされなければならない。このブレイクダウンの過程では、縦及び横の組織間で十分な調整・整合が必要であって、その結果、トップが示した不具合点が全社的に意識され、各職域各職場のベクトルが一つに結集されること

になる。

なお、各層の長は、単に方針と目標とを示すだけでなくこれを実施するために必要な責任・権限を明確に文書化し、必要な教育を施すなどの態勢を整え、かつ配下の方針どおりに実施を進めているかどうか、目標は指定の期日までに達成できそうかどうかの報告を適時に受けて状況をチェックし、目標達成のために必要な措置を講じなければならない。各階層に施す品質管理関係の教育は少なくとも表 ii-3-1 に示す項目について行うことが望ましい。

表 ii-3-1 品質管理に関する教育項目

教育項目	階 層			
	経 営 者	中枢管理者	第 一 線 の 管理者・監督者	作 業 者
TQCの基礎	○	○		
経営と品質管理	○	○		
管理の仕方 (PDCA)		○	○	
品質管理の進め方		○	○	
標準化		○	○	
問題解決の手法			○	○

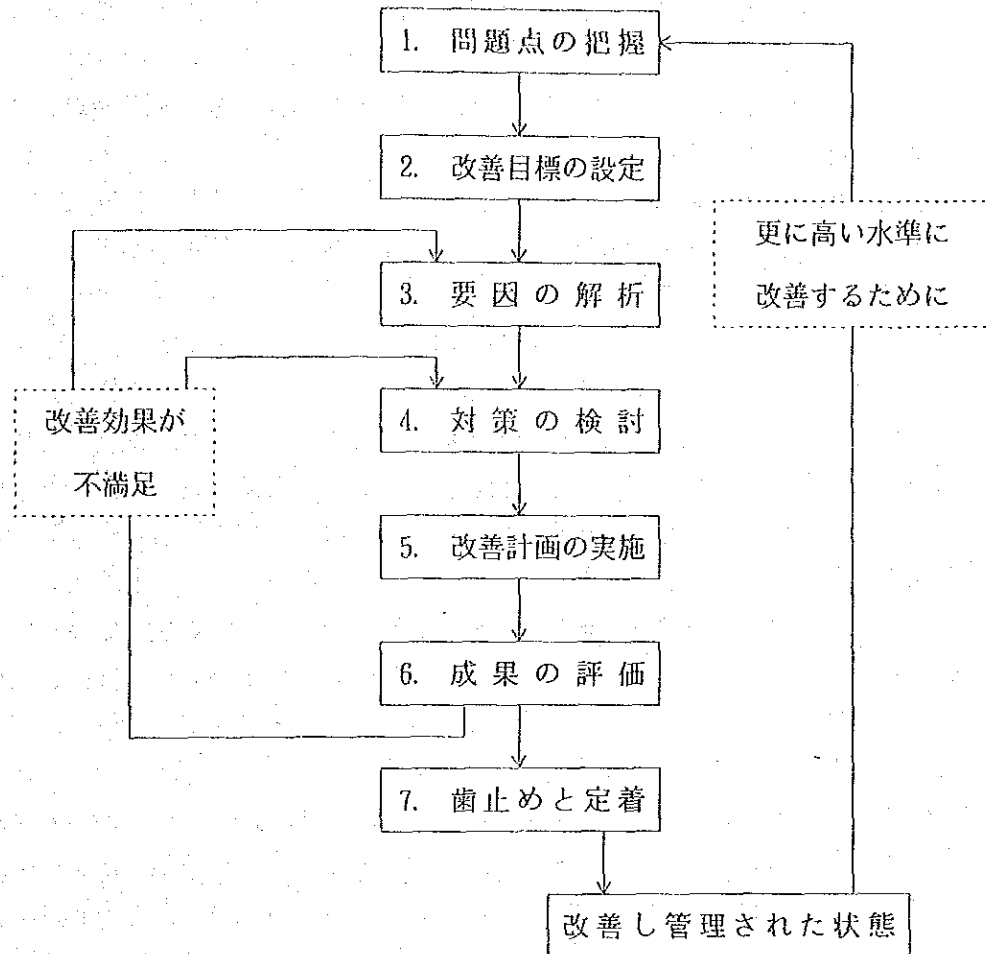
アルゼンティン自動車部品企業のうちカー・アSEMBラーに納入している企業の経営者及び品質管理技術者はすでにSQCの理論は、学んでいるようである。しかしSQC理論を実践に移す努力はあまり行われておらず、自動車部品業界としてはSQC理論を現場に適用する応用技術を学ぶ必要がある。しかも、カー・アSEMBラーの認証が得られず、スペア・パーツ市場に製品を販売している企業の多くは、SQCの理論や概念すら理解していない。このような状況下で、まずアルゼンティン自動車部品企業が取り組むべき課題として、作業工程における統計的品質管理手法の有効活用が急務である。統計的品質管理手法を活用することにより、現在見受けられる多くの問題を解決することが可能と思われる。

3.3.4 問題解決の実施

問題解決の実施が第3ステップである。このステップは、当初には適用する問題を1～3点に絞り込んで、全社の総力を集めて必ず成功させ、成果を得なければならない。成功したら、同類の問題が必ず他の品種の製品に発生しているはずであると考えて、それらを探し出して同様の対策を施すことが重要である。同類・同一の問題が解決できたら、次の問題点を数点選んでこれを繰返す。このようにして幾何級数的に問題解決の手を社内に拡大して行くとよい。

問題解決の基本的な手順を図 ii-3-4 に示す。以下、各手順について述べる。

図 ii-3-4 問題解決の手順



(1) 問題点の把握

(a) 問題特性を選ぶ。次に示すような事項を考慮しながら、3.3.2 に述べた方針に沿って、達成目標を実現するにふさわしい特性を選ぶ。

- ・ 工程に関係がある特性をあげ、重要度によって分類する。
- ・ 納入先（買手）や後工程からのクレームの多い特性を選ぶ。
- ・ 不良率が高い、ばらつきが大きいなど問題のある特性を選ぶ。

・ 不良品が後工程に流れているアルゼンティン企業の現状においては、なるべく早い工程での問題特性を選ぶ。

・ 品質特性に限定せず、原価、納期、安全などに関連する問題も対象にしてよい。

(b) データを集め現状を調べる。問題点は、直観による、経験による、実験によるなどの方法によって選ぶ方法もあるが、次に示すように、データを集め、これを層別*して統計的手法によって現状を調べるのがよい。

- ・ 不良やクレームのデータを、パレート図*に表して、重要な問題を見出す。
- ・ グラフや管理図に表して、時間的にどのように変動しているかを調べる。

・ヒストグラムや工程能力図に表し、工程能力の現状を調べる。

注* 3.3.4の末尾の備考参照

(2) 改善目標の設定

問題解決のための指標として選んだ特性値（評価項目）を確認し、そのデータのサンプリング方法、測定方法、要すれば限度見本などを決める。

もし出来れば改善後の特性の目標値も付けて、問題解決の最終期限及び最終に至るまでの各手順ごとの期限をきめる。

目標・期限を設定するなど計画をたて（P）、実施をし（D）、手順ごとなど中間でチェックし（C）、要すれば対応措置をとって（A）、作業を進めることは、品質管理の進め方の常道である。

(3) 要因の解析

(a) 先ず取り上げた特性値に関係のある要因を探し出す。そのためには、技術的な知識、経験などをもとにして、特性値に影響していると考えられる要因を特性要因図*にまとめる。更に現場をよく観察して、ばらつきの大きい作業を見つけて、特性要因図を補充、修正する。

主な要因についてのデータを集めてグラフ*、ヒストグラム*などに表して、時間的な変動の状態を調べたり、もしあれば作業標準に決められている目標値・処置限界と比較しておく。

注* 3.3.4の末尾の備考参照

(b) 次に、特性値と要因との関係を調べる。それには特性値のデータを(a)で選んだ要因別（例えば作業者を主な要因として選んだとすれば、作業者A、B、C…別に）にグラフ、ヒストグラム、管理図*、散布図*などに表して、各層間の差を調べる。既存のデータが要因別に層別できない（特性値と要因の対応がとれていない）場合には対応がとれるようにデータを取り直す必要がある。そのためには、工程条件をわざわざ変更してデータを取らなければならないこともある。

注* 3.3.4の末尾の備考参照

(c) 前項で特性値と要因との関係が十分につかめない場合には、新たにデータをとる、すなわち実験を行うことになる。

実験を行う前に、実験で取り上げる特性をきめるが、要因の影響が及ぶと考えられる他の特性がある場合には、その特性も実験の中に含める。また、実験で取り上げる要因とその水準（例えば作業者をA、B、Cの3水準にとる）をきめる。

実験計画法によって実験の割りつけを行い実験を行い、得られたデータを解析して特性値と要因との関係を推定する。

アルゼンティン自動車部品企業における適用

第2次調査の際に指摘したアルゼンティン自動車部品企業における問題点の解決手法の適用例を次に示す。

例1：オルタネータ・スタータのリア・フロントカバーの内容寸法のくるい、主要穴位置のくるいは、ロット別・機械別にヒストグラムを作成することによって原因をつかむことができる。

その他、ヒストグラムを利用して解決できる問題が極めて多い。

例2：プラスチックモールド製品の色のにじみ、割れは、予熱設備中の製品のセット位置、温度分布、余熱時間と不良発生件数との関係を散布図又は実験計画法を利用することによって要因をつかむことができる。

例3：ニス塗装工程におけるニス膜の厚さのばらつきは、ニス槽内の温度分布、ニスの粘度、製品のセット位置とニス膜の厚さとの関係を散布図又は実験計画法で解析するとよい。

(4) 対策の検討

(2)で設定した改善目標を再確した後、解析結果に基づいて手の打てる、すなわち対策を実施できる要因について改善策を検討する。その際、他の特性、経済性、安全性などに及ぼす影響を配慮しなければならない。

改善策は技術的知識によって立案されるが、作業者の単純な作業ミス（ポカヨケ）の対策には、図 ii-3-5及び図 ii-3-6を参考にして創意工夫するとよい。

アルゼンティン自動車部品企業における適用

第2次調査の結果によればアルゼンティン自動車部品企業においては、工程改善および治工具の設定により問題解決できる例は数多い。代表的な事例を挙げると以下のとおりである。

- ① 鋳造部品の内径加工を行う際、切削用バイトのセッティングが標準化されていないため、寸法のバラツキ、不良が発生している。バイトセッティング用のゲージを製作する必要がある。
- ② 部品の孔開け、面取り、タップ立ての一連の工程で、タップ立ての作業もれが発生している。これはタップ立ての取り付け治具の設計に問題があり、ポカヨケ工夫・治具を付属することにより解決できる。
- ③ 鋳造材料の切断時、切断用型に材料押えがないため、切断後形状が歪んでいる。切断用型に材料押えを取り付け固定できるような治具が必要である。
- ④ ガラスの汚れ対策として、水槽の水交換頻度を多くする。強制洗浄工程を組み入れる。酸洗溶液濃度を定期的にチェックする等の工程改善が必要である。
- ⑤ 気密性が必要となる電装部品を製作する際、手作業にて接着剤を塗っているため、接着部から気密漏れが生じている。ガイドを利用した作業治具を使い接着剤を塗ることにより、接着剤の塗りムラを防止することができる。
- ⑥ 金属棒材にゴム部品を挿入する際、ハンマーで叩いて押し込むため、うっかり別

図 ii - 3 - 5 ポカヨケ装置のメカニズム

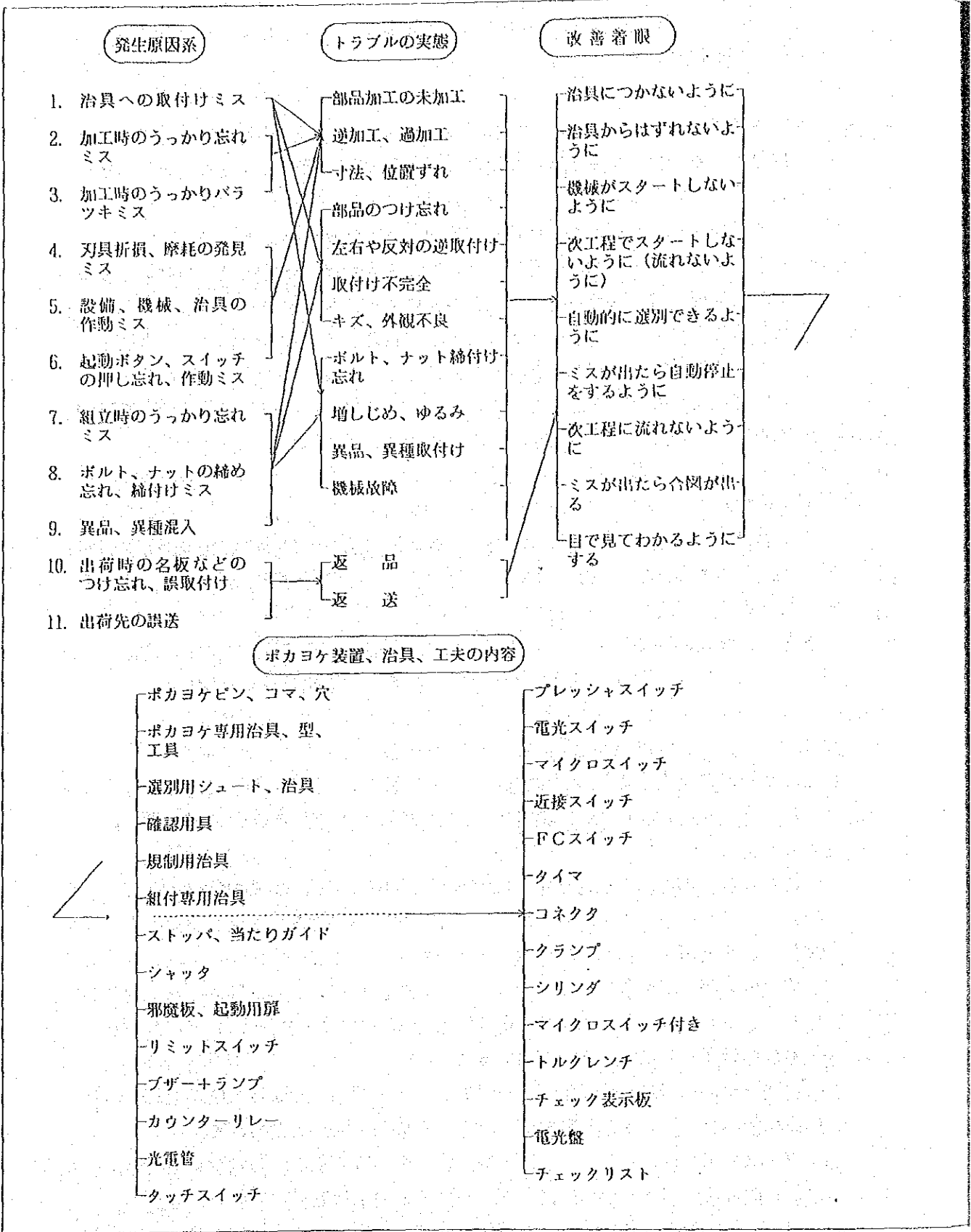


表 ii-3-2 自動化装置のメカニズム

分 類	自動化装置、治具、工夫の内容
手動、手送り作業の自動化	<ul style="list-style-type: none"> ・アクチュエーター（モータ、シリンダー等）の活用。 ・運転伝達機構（カム、リンク機構等）の活用。
作業完了後の停止装置による自動化	<ul style="list-style-type: none"> ・位置決め、加工完了検出装置 ・リミットスイッチ、クラッチ、カム
加工すべきワークがなくなった時の停止装置による自動化	<ul style="list-style-type: none"> ・位置決め、加工完了検出装置 ・リミットスイッチ、クラッチ、カム
異常発生時の停止装置による自動化	<ul style="list-style-type: none"> ・作業者の取付ミス、操作ミス等のミス ・機械の異常（発熱、振動等の異常現象） ・治具工具の異常（損傷、ゴミ、摩耗等） ・ワークの異常（異品流入、公差外れ等）
標準手持数を維持するための自動化	<ul style="list-style-type: none"> ・フルワークシステム

の部材を叩いて曲げてしまっている。油圧治具を利用してゴム部品を押し込む工夫をすれば、この種の問題を解決することができる。

- ⑦ 帯板材をプレス機械に送る際、手作業で送っているため、材料のぶれによる形状不良が発生している。ぶれ防止の治具を作成する必要がある。
- ⑧ プレス加工で材料をセットする時、芯ずれがあるため形状不良が発生している。プレス台にガイドを設置する等の工夫が必要である。

(5) 改善計画の実施

対策を実施するに先立って、実施計画を立案する必要がある。

実施計画には、実施の手順と分担をきめ、対策を評価するためのデータのとり方も明確にする。また、実施のための仮標準の立案、必要な改良を施した、又は新規に試作した治工具の作製をする。

この実施計画に基づいて対策を実施（試行）する。

(6) 成果の評価

(1)で問題点の把握のために用いた方法と同じ方法（例えば不良やクレームのデータによるパレート図）で、対策の試行によって得たデータを表現し、改善目標値及び改善前の値と比較して、改善の成果を評価する。なお、改善前後の比較を工場原価で行うと成果を認識しやすい。（評価の実施例は添付資料6の事例参照）。

成果を評価する際には、必ず他の特性、経済性、安全性などに及ぼす影響も評価しておく。

この成果は、社内報に掲載する、社内で発表会を開催する、社内表彰をする場があれば社外の発表・報告会などに発表させるなどの奨励策をとるとよい。

(7) 歯止めと定着

改善策は必ず適当な標準化をして定着させ、日常管理に組み込んでおかなければならない。そのために次の処置が必要である。

- ① 作業標準をはじめ関連する標準・図面などを制定又は改正する。アルゼンティンの企業には、標準類の未整備のところが多いように見られるが、改善成果を標準化するに当たって、その改善策に係わる個所以外の部分については現状をそのまま規格化するようにして、順次関係規格を整備するとよい。
- ② 新標準に基づいた作業方法を作業者などに教育訓練を施し、作業を実施させる。
- ③ 適切な管理特性を選び、管理図、チェックシートなどを作成して、日常管理に用いる。

添付資料6の事例を参考にするとよい。

なお、標準化した後は、次の事項を確認しなければならない。

- ① 新しく定められた標準どおりに作業が行われているか？
- ② 予想した効果が上がっているか？
- ③ 他に悪い影響を与えていないか？

アルゼンティン自動車部品企業における作業標準の適用

第2次調査では、アルゼンティン自動車部品企業に、次のように作業標準を制定することを奨めた。

- ① 電装部品製作時、調整用抵抗を基板に取り付ける際、ハンダに予熱がなかったりハンダごての先の形状が太くなっていたために、チャージしない。調整不能等の不良が発生している。ハンダ付け方法およびハンダごて選定に関する作業標準書を作

成する必要がある。

- ② 鋳造部品の内径加工の際、切削用バイトのセッティング方法が規定されていないため、寸法不良が発生している。バイトを取り付ける際の基準面および位置関係を、作業標準書に示し、作業員に指導する必要がある。
- ③ 板材のパンチング工程で、成形品にバリが生じている。パンチング回数と金型の保守時期との関係が明確に決定されていないため、金型を使いすぎて摩耗していることに帰因している。
また、インジェクションモールドング工程でも、型の保守を行っていないため、製品にバリが発生している。この例も、インジェクションのショット数と型の保守時期との関係が明確に決められていないことに起因している。両ケースともに、型の使用回数により保守時期を決定し、これを保守マニュアルに規定し従業員に指導する必要がある。
- ④ 組み立てラインにおいて、最終検査工程に時間がかかり、製品がラインの終わりに溜り、ぶつかりあって製品にきずが発生する原因となっている。また、ベルトコンベア上に部品を乱雑に置いているため、部品同士が接触して、きずが発生している。これらの問題を解決するにはラインバランスを見直し、適正な人員配置をする、ベルトコンベア上にマーキングをしたり、部品を置く箱を設置したりして、部品同士の接触を防ぐことが考えられる。改善による一連の作業方法を作業標準化し、作業者の目につく場所に掲示しておくことが大切である。

(補) ムダ取りに関する考察

前段の品質管理改善の必要性の項でも述べたが、輸出を促進するためには、品質水準の確保がまず重要であるが、コスト低減も同様に重要な課題である。第一章で述べたように、自動車部品の生産量は大きく落ち込んでおり、自動車部品企業の生産能力は需要を大きく上回っている。このため部品企業は生産性向上に対して前向きに取り組んでおらず、工場内にどれ位のムダが潜在しているか認識していないケースが多い。ムダ取りは従業員のレイオフにつながるというように後向きに考えられるからであるが、本来の目的は一人当りの生産性を上げ、原価を低減することにある。

工場内のムダを取り、かりに一人当りの生産性が三割増せば、同じ従業員数で三割増加した製品を輸出に充てることができる。このように大規模な投資を行うことなしに、ムダを省いて生産性が向上した分だけ、輸出を行うことができる。

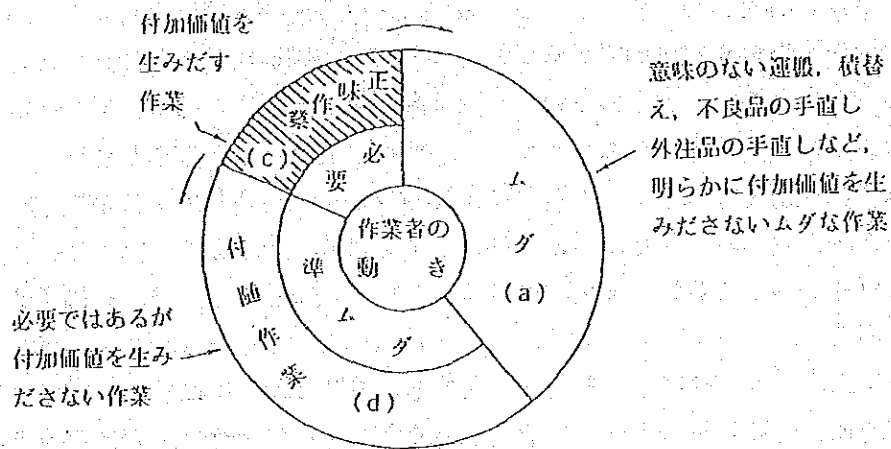
工場内での従業員の作業は、以下のように正味作業、付随作業、ムダの三つに分類することができる。

この三つの従業員の行動のうち、付随作業（準ムダ）とムダを削減し正味作業の比率を大きくするかが重要な課題である。付随作業、ムダをゼロにすることは不可能であるが、これらの割合を小さくする努力が必要である。

ムダ取りを行うためには、まず、実際の作業状況を分析する必要がある。効果的な方法としてワークサンプリング手法があり、以下にサンプルの取り方を説明する。

- ① 作業観察シートを準備する。
- ② 対象とする工程を選び、工程中の作業者の数を明確にしておく。
- ③ 工程別に正味作業項目を決定する。具体的にリストアップする。
- ④ 作業観察シートをチェックする人は、対象となった工程以外の従業員または品質管理担当者から選ぶ。
- ⑤ 最低10日間にわたり、1時間おきに作業者の動きをチェックし、該当する動作項目に印を付ける。チェックする人の立つ位置を決め、チェックは瞬間的に行う。
- ⑥ 結果を集計し、作業分析を行う。
- ⑦ もっとも多い準ムダ、ムダから、削減する方法を話し合い、ムダ取り改善を行う。

以上ムダ取りを行う方法について述べたが、ここで参考までに、よく発生しがちなムダとその原因・方策を表 ii-3-3 に紹介する。



観察職場 対象人員		作業観察シート										年 月 日				
区分		作業内容	記号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計	%	適用
正 味 作 業	とりつけ (基準合わせ)															
	組み付け															
	ネジ締め															
	(小 計)															
準 ム ダ	検査・測定															
	選別															
	手直し															
	調整															
	段取り替え															
	図面をみる															
	その他															
	(小 計)															
ム ダ	歩くムダ															
	運搬のムダ (台車)															
	手運搬のムダ															
	仮おき・積み替え															
	探す・見出すムダ															
	手まち (欠品) のムダ															
	閑視のムダ															
	打ち合わせ会議のムダ															
	記録のムダ															
	その他															
(小 計)																
(総 計)																
1 現在人員																
2 正味件数=		準ムダ件数=				ムダ件数=				総件数=						

表 ii - 3 - 3 ムダ取りに関する方策

ムダ	説明	内容	原因	方策
造りすぎのムダ	不必要なものを、不必要なときに、不必要なだけ造ること。	<ul style="list-style-type: none"> ・流れの阻害 ・在庫・仕掛りの増加 ・不良の発生 ・資金回転率の低下 ・材料・部品の先取り ・計画柔軟性の阻害 	<ul style="list-style-type: none"> ・過剰人員・過剰設備 ・大ロット（ダンゴ）生産 ・大きくて速い機械 ・どんどん造れる仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> ・フルワークシステム ・1個流し ・かんぱんの徹底 ・段取りのシングル化 ・少人化 ・平準化生産
在庫のムダ	材料、部品、組立品など、ものの停滞している状態。当然、倉庫だけでなく、工程間の仕掛りも含む。	<ul style="list-style-type: none"> ・納期の長期化 ・改善の芽を摘みとる ・スペースのムダづかい ・運搬・検査の発生 ・運転資金の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・在庫があって当然という意識 ・設備レイアウトのまずさ ・ダンゴ生産 ・濁流の発生 ・先行生産 ・思惑生産 	<ul style="list-style-type: none"> ・在庫への意識革命 ・U字型設備配置 ・平準化生産 ・生産の整流化 ・かんぱんの徹底 ・段取りのシングル化
運搬のムダ	不要な運搬、ものの移動、とりおき、積み替えなど、また、長い距離や運搬の流れ、活性度の悪さも問題。	<ul style="list-style-type: none"> ・スペースのムダづかい ・生産性の低減 ・運搬工数の増大 ・運搬設備の増設 ・キズ・打痕の発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・レイアウトのまずさ ・ダンゴ生産 ・単能工 ・座り作業 ・活性度が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・U字型設備配置 ・流れ生産 ・多能工化 ・立ち作業 ・水すまし ・活性示数の向上
不良を造るムダ	材料不良、加工不良検査、クレーム、手直しなど。	<ul style="list-style-type: none"> ・材料費の増大 ・生産性の低減 ・検査要員、工程が多い ・不良・クレームの増大 	<ul style="list-style-type: none"> ・検査による下流重点 ・検査の方法、基準などの不備 ・標準作業の欠除 	<ul style="list-style-type: none"> ・自動化、標準作業 ・ポカヨケ、パカヨケ ・全数検査 ・工程で品質をつくり出す ・とりおきのない流れ生産 ・品質保証度の確立
加の工のそのムダも	未来、不要な工程や作業が、必要のようにあたかも思われていること。	<ul style="list-style-type: none"> ・不要工程、不要作業 ・人員、工数の増加 ・作業性の低下 ・不良の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・工程手順の検討不足 ・作業内容の検討不足 ・治具のまずさ ・標準化の不徹底 ・材料の未検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・工程設計の適正化 ・作業内容の見直し ・治具の改善と自動化 ・標準作業の徹底 ・VA/V Eの推進
動作のムダ	不必要な動き、付加価値のない動き、遅速な動きなど。	<ul style="list-style-type: none"> ・人員、工数の増加 ・技能の隠ぺい化 ・作業の不安定 ・不要の動作 	<ul style="list-style-type: none"> ・離れ小島の作業 ・職人氣質のまん延 ・レイアウトのまずさ ・教育・訓練がけい 	<ul style="list-style-type: none"> ・流れ生産への組み込み ・U字型設備配置 ・「表準作業」と標準作業 ・動作改善原則の徹底
手待ちのムダ	材料、作業、運搬、検査などのあらゆる待ちと余裕や監視作業など。	<ul style="list-style-type: none"> ・人、作業、時間、機械のムダ ・仕掛在庫の増大 	<ul style="list-style-type: none"> ・濁流の発生 ・設備配置のまずさ ・前工程でのトラブル ・能力のアンバランス ・大ロット生産 	<ul style="list-style-type: none"> ・平準化生産 ・製品別配置（U字型） ・パカヨケ・ポカヨケ ・自動化 ・サイクル内段取り

備考：この手順で用いられる、簡単でありながら有効な手法について説明する。

a) 層別

一般にデータは、機械、人、材料、方法、時間など色々の要因の影響を受けている。従ってこれらのデータを統計的に解析するという事は、極論すればこれらの要因別に分類・層別するという事であるといえる。

度数分布、ヒストグラム、管理図などでデータの解析をする場合に、データ全体をまとめて書いてみることも必要であるが、層別をいろいろ工夫してやって見る必要がある。添付資料6の事例を見れば分るように、データの解析に用いる殆どの手法は層別することから出発する。

層別は通常、時間別、作業員別、場所別、機械・装置別、作業条件別、原料・材料別、測定者別などによって色々とやって見るとよい。層別をして展開の差が大きいものを見出すのが目的であるから、層間の差がよく分るように工夫する必要がある。層間に違いが認められればその層別は成功したといえる。

層別して工程を管理する場合には、同一工程条件が引続いて継続した場合の無限に続く母集団を想定しているが、抜取検査では、対象とする検査ロット、すなわち有限の母集団に対する統計的処理を行う。従って抜取検査における検査ロットは同一工程条件で製造された製品から構成されていることが条件であって、異なった工程条件での製品が混在すると検査の精度が非常に悪くなる。アルゼンティンの企業の中には、この条件に合致しているか疑わしい検査ロットの形成が多いように見受けられる。工程の管理を改善して工程による製品特性のばらつきを少なくする必要がここにもある。

既存のデータを解析する場合には、前述のように必ず要因別に層別しなければならないので、後で層別できるように適切な生産ロットの区分を行い、そのロットの履歴を明確にして記録をしておくことが大切である。アルゼンティンの企業では、このような記録をしていない所が多いようである。今後、問題解決によって得た重要な変動要因については、適切な記録を残すようにしなければならない。このような記録は、単に納入先に見せるためのものではないのである。

b) パレート図

製品品質をばらつかせる原因は無数といえるほどにあるが、その影響の大きさは何れも同じ程度というわけではない。実際に品質変動に大きい影響を与える数少ない原因を押えることによって不良の大部分をなくすることができる。パレート図は品質に与える影響、寄与度の大きいものを探し出すのに最も有効な手法である。添付資料6の事例を見れば分るように問題を見出すために最適の方法である。

不良個数、欠点数などのデータをパレート図にする場合には、不良・欠点の内容別、状況別、原因別に層別するのがよい。

パレート図の縦軸には、普通は、不良個数、不良率、欠点数をとるが、もし出来れば不良欠点による損失金額で表すと、改善の最終目的を端的に表現するので、問題として選ぶために関係者全員を納得させるのに好都合である。

パレート図で分った下位の項目の中でも、簡単にすぐ改善できるものがあれば、改

善の対象として取り上げたほうがよい。

改善前のパレート図と改善後のパレート図を比較することによって、改善の効果を確認することができる。改善前に重要な問題として取り上げた上位の項目が改善後のパレート図で下位に下っていれば、対策が効果があったと認められる。

c) 特性要因図

品質のばらつきは、多くの要因の変動の結果である。またその要因の変動は、より高次の要因の結果である。すなわち多重、多層の変動の結果が品質の特性値のばらつきとして表われる。

特性要因図は次のような場合に用いるとよい。

- ① 特性と要因との関係（例えば不良や欠点とその原因との関係）を整理する。
- ② 問題点を解明し、対策を立てるため、改善の手段を整理する。
- ③ 管理項目を設定し、職位別の管理を充実しようとする。
- ④ 教育・訓練の手段とする。

特性要因図で検討しようとする特性には、品質特性のほか、納期、原価、生産性、モラル、安全などの色々な項目に適用・応用することができる。また、大骨（第一次的な大きい要因）には、4Mすなわち資材（material）、機械・設備（machine）、作業方法（method）及び作業者（man）をとるのが普通である。

品質のばらつきに関する情報は、それに関与する多くの人に分散されて保有されていることが多いので、技術者のほか管理者、職長、作業者に至るまでの関係者全員の意見を聞きながら、特性要因図を作成するのがよい。このようにすることによって、一部の人に専有されていた情報が関係者全員に行きわたり、問題解決を推進する動機を与える。特性要因図から技術的判断又は経験によって選んだ要因に対して、直接に改善策を得ることも多い。添付資料の事例1及び2はその例である。

特性要因図を作るに当たっては、次のような注意を払うとよい。

- ① できるだけ多くの人意見を集める。
- ② すべての要因を洗い出す。
- ③ 特性にはできるだけ数値で表せるものを選ぶ。
- ④ 常に検討を加え改善する。
- ⑤ 重要な要因には印を付けておく。
- ⑥ 要因が変動する要因（第2次）、第2次要因が変動する要因（第3次）と徹底的に追求する。
- ⑦ 現場をよく観察して、補充する要因がもうないことを確認する。

d) グラフ

データを棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ、Zグラフなどの簡単なグラフに画くだけで特性値と要因との関係を把むことができる場合がある。添付資料の事例2及び3はその例である。

e) ヒストグラム

度数分布表だけでも相当程度に役立つが、データが30~50以上ある場合には、ヒストグラムにするとデータの解析に非常に有効に用いることができる。

ヒストグラムは次のように使うとよい。

- ① 規格や目標値に対して満足な状態にあるか？満足な状態にないとしたら中心をずらせばよいのか？それともばらつきを小さくすることが必要か？あるいはその両方か？など改善の方向を見出す。
- ② 工程の異常原因が取り除かれて偶然原因だけによるばらつきの場合には、一般に正規分布に近い分布形になる。これと異なった場合には工程に異常原因があると判断できる。このように分布形から異常を知る。
- ③ 層別してばらつきの原因を知る。一つの山の分布形を示す場合にも、いくつかの山が重なっていることがある。層別してヒストグラムを作ることによって隠れた山を見出すことができる。可能な限り色々と観点を交えて層別を試みるのが大事である。添付資料の事例5、6及び7がヒストグラムを利用した例である。

f) 管理図

管理図には用途によって次の2種類がある。

- ① 製造工程を安定な状態に保つために用いる管理用管理図
 - ② 製造工程が安定した状態にあったかどうかを調べるために用いる解析用管理図
- 問題解決に用いる管理図は解析用管理図である。工程の異常原因の発見の一つの方法として、層別した管理図を作ってみるのはよい方法である。この場合の層別は次のようにするとよい。
- ① 群内のばらつきに効いている原因と、群間のばらつきにきいている原因とを技術的にはっきり区別してみる。
 - ② 群内では、なるべく工程の状態が均一になるように、また群内に異常原因を含まないようにする。群内のばらつきが、偶然変動だけによるようにする。
 - ③ その工程で現在管理したいばらつきが、群間のばらつきとして現れてくるようにする。
- 管理図を使った事例を添付資料の事例8及び9に示す。

g) 散布図

散布図は、(i) 特性と特性との関係を調べる(ii) 将来と要因(計量値であること)との関係を調べる場合に用いる。

散布図を用いる場合の要領を次に述べる。

- ① 全体として右上りの傾向か、右下りの傾向か、曲線的傾向かなど全体としての傾向に着目する。
- ② 例えば全体としての傾向からとび離れた点など異常な点にも着目する。この関係を追求することによって効果的な対策に結びつけることができる。この原因が明確になり処置がとられたら、この点を除いて関係を調べることにし、単に異常な点というだけの理由でその点を取り除いてはならない。

- ③ 層別した散布図（例えば作業員別に打点の形を変える）を作ると、二つの関係を更にはっきりさせることができる。
- ④ 要因Aの影響が、要因Bにも特性にも影響する場合、誤ってBが特性に影響を与えていると判断しないように、要因どうしの関係も調べ、見かけの相間にまどわされて技術的な判断を誤らないようにしなければならない。
- 散布図を用いた事例を添付資料の事例10に示す。

3.3.5 品質管理向上のための外部機関の活用

企業内の品質管理改善および向上を行うためには、もちろんまずは社長による監査や従業員に対する教育が重要であるが、既存にある品質管理関係機関の協力を得ることも効果的である。

(1) カー・アSEMBラー

自動車部品企業にとって、もっとも身近な団体としては、カー・アSEMBラーがある。第1章で述べたようにアルゼンティンのカー・アSEMBラーの中には、部品企業向けの品質管理マニュアルを整備し、部品企業に購入部品・製造工程能力・管理図作成・検査基準等を細かく指導している。また別のカー・アSEMBラーは機械の定期点検およびキャリブレーション方法等を部品企業に指導している例もある。

部品企業にとってカー・アSEMBラーは第一の顧客であり、カー・アSEMBラーの認定工場となることが第一の目標であることから、カー・アSEMBラーの品質管理指導を受けつつ、品質管理手法を学んでゆくことがもっとも効果的である。

(2) 品質管理関係機関・大学

第三部の1.3項で詳細は紹介するが、アルゼンティン国内にはいくつかの品質管理に関わる機関が存在する。IACC、ASADECC、CGI、UIA、INTI、IRAM、UBA、UTN、CTA等がおもな機関であるが、これら以外にも常設の品質管理コースは持っていないが分野別の検査機関がある。

上記の機関は、品質管理のセミナーや研修コースを設けていたり種々のサービスを行っており、企業外教育の場としておおいに活用できる。

(3) 海外からの専門家

国内のカー・アSEMBラーおよび品質管理関係機関を活用するとともに、海外からの専門家による品質管理指導は、よりいっそう企業の品質管理向上に効果がある。

アルゼンティン国内では、工場診断を行う品質管理の専門家が不足しており、海外からの専門家への期待が高まっている。部品企業が先進工業国の品質管理手法を肌で感じとり、自社のノウハウとして蓄積すれば、急速に品質の改善は進むと思われる。現在のアルゼンティン自動車部品企業にとって、海外の品質管理専門家の工場診断は、もっとも即効性のある方法である。

3.3.6 到達すべき最終目標

前述したTQC導入の第1ステップから第3ステップまでを精力的に行って、歯止めと定着とが確実に実施されれば、2、3年のうちに本節に述べる最終目標、すなわち完全なTQCの実現を図るべき状態に到達できるはずである。

ここに完全なTQCの実現とは3.3.1に述べたように、市場の調査、研究・開発、製品の企画、設計、生産準備、購買・外注、製造、検査、販売及びアフターサービス並びに財務、人事、教育など企業活動の全段階にわたり、経営者を始め管理者、監督者、作業員など企業全員が参加・協力する品質管理活動を実施し、経営方針→教育訓練→組織、責任・権限の明確化→TQC推進計画→問題点の明示→工程の解析→工程の改善→標準化→工程の管理→苦情処理→品質診断の標準的な推進ステップを繰り返して、各所でP（計画）、D（実施）、C（チェック）、A（処置）の管理サークルをまわすことによって、螺旋状にその品質管理の質を向上させていくことをいう。

以下に到達すべき最終目標、すなわち望ましいTQCのあり方を具体的に述べる。

(1) TQCに必要な要件

“会社が第一に関心をもたなければならないことは、その会社の製品の品質である”と序文の冒頭に述べて、品質管理システムを開発し、実施していく上での基本となる要素について記述した国際規格であるISO9004(Quality management and quality system elements-Guidelines)を手引として、その内容を忠実に社内を実現することを勧める。ISO9004の内容を概観するために、その目次を表ii-3-4に示す。

例えば、製品の納入先から支給される設計図面によって製造している企業には、ISO9004に述べられている市場調査(7項)及び設計(8項)の要素は取りあえず適用する必要はない。このように企業の実態によって一部の要素については適用できないところもあろうが、将来、自主的に市場を海外に求める必要があるアルゼンティン自動車部品企業にとっては、ISO9004に述べられている全要素を確実に実現することを最終的には目指すべきである。

ISO9004を手引として勧める第1の理由は、その内容が現在日本の企業で行われている、いわゆる日本的TQCと類似しているからであり、第2の理由は、今後アルゼンティン自動車部品企業が海外のカーアセンブラにその製品を納入し、または海外の自動車部品市場に参入するに当たって、国際的に合意された規格に準拠することが有利であると考えられるからである。更に、将来もし海外市場において自動車部品の認証制度にISO9000シリーズを利用することになれば、同じシリーズのISO9004を満足する品質管理を行っていることによって、その認証制度への対応が容易になると考えられることが第3の理由である。

表 ii-3-4 ISO 9004 の目次

Quality management and quality system
elements — Guidelines

品質管理及び品質システムの要素 —
手 引

Contents

目 次

0 Introduction	0 序 文
0.1 General	0.1 一 般
0.2 Organizational goals	0.2 組織の目標
0.3 Meeting company/customer needs	0.3 会社／顧客の要望の合致
0.4 Risks, costs and benefits	0.4 リスク、コスト及び利益
1 Scope and field of application	1 適用範囲
2 References	2 引用規格
3 Definitions	3 定 義
3.1 Organization	3.1 組 織
3.2 Company	3.2 会 社
3.3 Requirements of society	3.3 社会の要求
3.4 Customer	3.4 顧 客
4 Management responsibility	4 経営の責任
4.1 General	4.1 一 般
4.2 Quality policy	4.2 品質方針
4.3 Quality objectives	4.3 品質目的
4.4 Quality system	4.4 品質システム
5 Quality system principles	5 品質システムの原則
5.1 Quality loop	5.1 品質ループ
5.2 Structure of the quality system	5.2 品質システムの構造
5.3 Documentation of the system	5.3 品質システムの文書化
5.4 Auditing the quality system	5.4 品質システムの監査
5.5 Review and evaluation of the quality management system	5.5 品質管理システムの 見直し及び評価
6 Economics — Quality-related cost considerations	6 経済性 — 品質関連コストに対する 配慮
6.1 General	6.1 一 般
6.2 Selecting appropriate elements	6.2 適切な要素の選択
6.3 Types of quality-related costs	6.3 品質関連コストの種類
6.4 Management visibility	6.4 目にみえる管理
7 Quality in marketing	7 市場調査における品質
7.1 Marketing requirements	7.1 市場調査のための要求事項
7.2 Product brief	7.2 製品企画書
7.3 Customer feedback information	7.3 顧客からのフィードバック情報

8	Quality in specification and design	8	仕様及び設計における品質
8.1	Contribution of specification and design to quality	8.1	品質に対する仕様及び設計の寄与
8.2	Design planning and objectives (defining the project)	8.2	(プロジェクトを定める)設計の計画と目標
8.3	Product testing and measurement	8.3	製品の試験及び測定
8.4	Design qualification and validation	8.4	設計の認定及び検証
8.5	Design review	8.5	設計審査
8.6	Design baseline and production release	8.6	設計のベースラインと製造の開始
8.7	Market readiness review	8.7	販売準備審査
8.8	Design change control(Configuration management)	8.8	設計変更の管理(型式管理)
8.9	Design requalification	8.9	設計の再認定
9	Quality in procurement	9	調達における品質
9.1	General	9.1	一般
9.2	Requirements for specification, drawings and purchase orders	9.2	仕様書、図面及び注文書に関する要求事項
9.3	Selection of qualified suppliers	9.3	認定供給者の選定
9.4	Agreement on quality assurance	9.4	品質保証上の合意事項
9.5	Agreement on verification methods	9.5	確認方法に関する合意事項
9.6	Provisions for settlement of quality disputes	9.6	品質問題の解決に関する規定
9.7	Receiving inspection planning and controls	9.7	受入検査の計画と管理
9.8	Receiving quality records	9.8	受入品質記録
10	Quality in production	10	製造における品質
10.1	Planning for controlled production	10.1	製造管理のための計画
10.2	Process capability	10.2	工程能力
10.3	Supplies, utilities and environments	10.3	補助資材、ユーティリティ及び環境
11	Control of production	11	製造の管理
11.1	General	11.1	一般
11.2	Material control and traceability	11.2	材料管理とトレーサビリティ
11.3	Equipment control and maintenance	11.3	設備管理と保全
11.4	Special processes	11.4	特殊工程
11.5	Documentation	11.5	文書化
11.6	Process change control	11.6	工程変更の管理
11.7	Control of verification status	11.7	確認状況の管理
11.8	Control of nonconforming materials	11.8	不適合材料の管理

12	Product verification	12	製品確認
12.1	Incoming materials and parts	12.1	受け入れる材料及び部品
12.2	In-process inspection	12.2	工程内検査
12.3	Completed product verification	12.3	完成品の確認
13	Control of measuring and test equipment	13	計測及び試験装置の管理
13.1	Measurement control	13.1	計測管理
13.2	Elements of control	13.2	管理の要素
13.3	Supplier measurement controls	13.3	供給者の計測管理
13.4	Corrective action	13.4	是正処置
13.5	Outside testing	13.5	外部による試験
14	Nonconformity	14	不適合
14.1	General	14.1	一般
14.2	Identification	14.2	識別
14.3	Segregation	14.3	分離
14.4	Review	14.4	再審
14.5	Disposition	14.5	処置
14.6	Documentation	14.6	文書化
14.7	Prevention of recurrence	14.7	再発の防止
15	Corrective action	15	是正処置
15.1	General	15.1	一般
15.2	Assignment of responsibility	15.2	責任の割付け
15.3	Evaluation of importance	15.3	重要性の評価
15.4	Investigation of possible causes	15.4	原因の調査
15.5	Analysis of problem	15.5	問題の解析
15.6	Preventive action	15.6	予防処置
15.7	Process controls	15.7	工程管理
15.8	Disposition of nonconforming items	15.8	不適合品の処置
15.9	Permanent changes	15.9	恒久的変更
16	Handling and post-production functions	16	取扱い及び製造後の諸業務
16.1	Handling, storage, identification, packaging, installation and delivery	16.1	取扱い、保管、識別、包装、据付け及び引渡し
16.2	After-sales servicing	16.2	アフターサービス
16.3	Market reporting and product supervision	16.3	市場報告及び製品の監視
17	Quality documentation and records	17	品質文書及び記録
17.1	General	17.1	一般
17.2	Quality documentation	17.2	品質に関する文書化
17.3	Quality records	17.3	品質記録

18 Personnel	18 人
18.1 Training	18.1 教育・訓練
18.2 Qualification	18.2 認 定
18.3 Motivation	18.3 動機付け
19 Product safety and liability	19 製品の安全性及び製品責任
20 Use of statistical methods	20 統計的方法の使用
20.1 Applications	20.1 適 用
20.2 Statistical techniques	20.2 統計的手法

(2) “品質”の考え方

買手の要求、製品の目的に適合し、買手の期待を満足させる品質の製品を経済的に作り出すのが品質管理のねらいであるが、この品質を“製品の最終品質”と呼べば、製品の最終品質は、製品が買手の手に入り、使用している状態における表現によるべきである。製造企業の内部では、そのような表現のままでは、実際の生産活動をするには適しない、すなわち、図面・製造仕様書には、製品の最終品質を実現するためにどのような品質のものを作るべきかを、生産のためのねらいとなる特性項目と特性値で示さなければならない。これが“設計の品質”である。

従って、設計品質は、製品の最終品質を確実に実現するものでなくてはならないと同時に、自社の工程の能力、すなわちその品質を作る能力に適したものでなければならない。自社内で製品の開発・設計をする企業においては、この点が品質管理の出発点であり、最も重要な段階である。そのため、設計の品質は設計部門を中心にして、営業、製造、生産技術、品質管理、原価管理などの部門の知識を総動員して決定される。

製造の段階では、設計の品質を実現するために、各工程ごとにその工程が作り出すべき特性項目；特性値の平均値及び特性値のばらつきを決めなければならない。これが“製造の品質”である。一つの工程を終わった品物（複数）の特性値には必ずばらつきがある。このばらつきを考慮して、特性値の平均値は設計の品質として定められた特性値を上回るものでなければ不良品が続出する。製造における品質管理は、この平均値とばらつきの管理である。

工程を終わった品物（複数）を、もし抜取検査をして次工程に送るとすれば、この抜取検査は対象とするロットの品物の特性値のばらつきに最適な抜取方式を採らないと、その検査を終わったロットの品質、すなわち“出検の品質”を保証することが出来ない。継続して同じ抜取方式の検査をしようとするれば、製造工程で特性値のばらつきを、ある一定の範囲に抑えなければならない理由の一つである。これと同様に、納入先から抜取検査方式（ロットの大きさ、サンプルの大きさ、合格判定個数）を指定されている場合には、その抜取方式によって納入先が意図する許容ロット不良率を確保できるように、工程における特性値のばらつきを制御しなければならない。

日本の製造現場では各工程ごとに、次の工程が買手であると考えて品質管理をしている。各工程の作業者は、次工程で期待され、満足される品質のものを次工程に渡せるように努力している。従って、次工程からのクレーム情報を求め、自工程の改善を図っている。品質管理担当者からの通報があったら行動を起こすという受け身のやり方はとらないように

努めている。

日本の企業では、品質を製品の品質に限定せず、例えば稼働率、出勤率、段取り替えの所要時間、工場災害の件数などのように、企業内でのあらゆる仕事の質を数量化して、品質管理の考え方、手法を利用して企業の体質強化を図っている。アルゼンティン自動車部品企業の体質改善のために、このようなやり方採ることを勧める。

(3) 方針管理 (3.3.2 及び3.3.3 参照)

会社の経営者が、全社の品質方針を作成・明示し、品質目標を明確に示して、これらと整合した各部門における特定の品質目標を設定せよと、ISO9004に述べている。日本の企業では、この一連の行動を方針管理と名付けて確実に実施している。

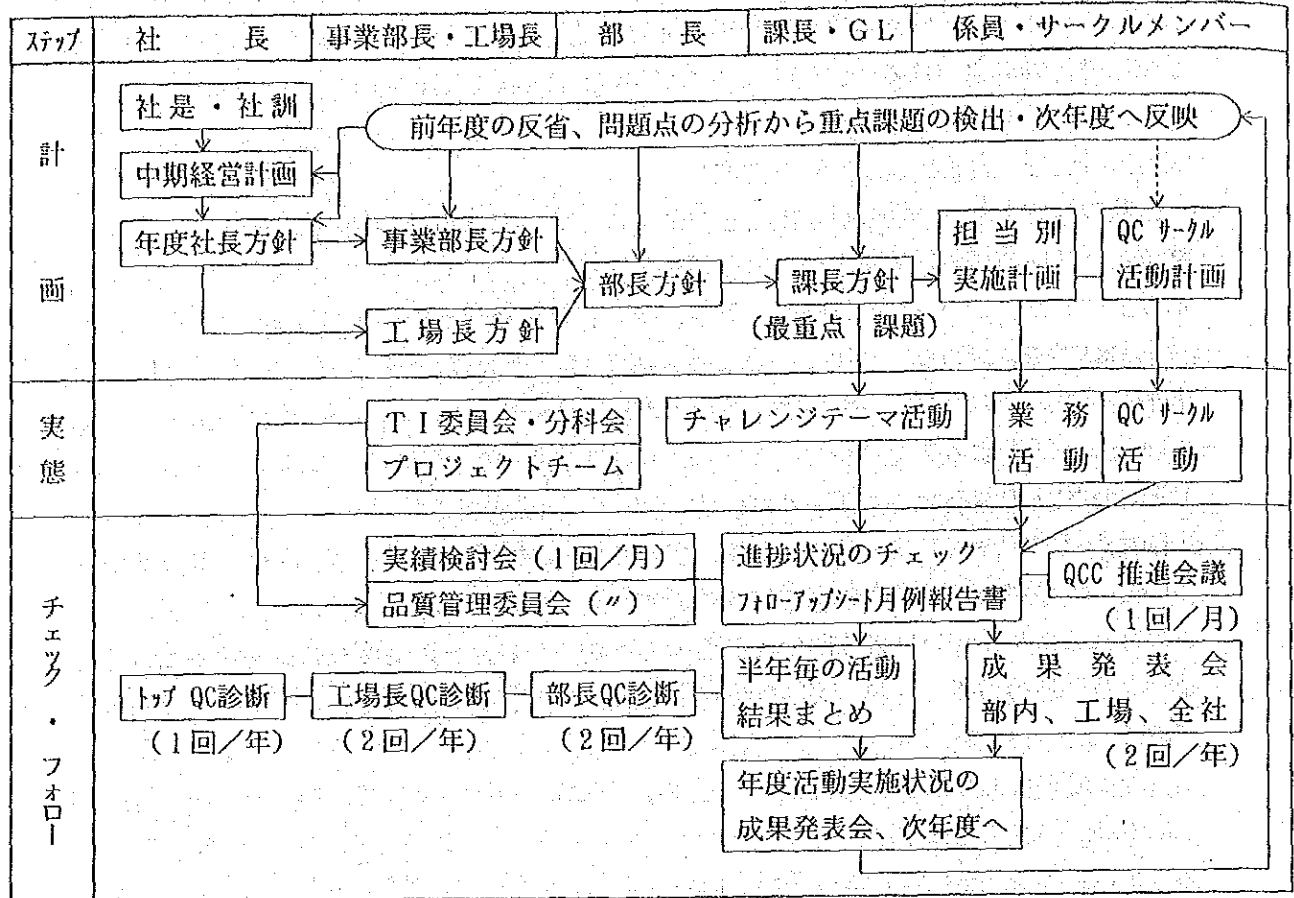
企業が存続し、発展して行くためには、企業トップが進むべき方向を全社の方針として出し、その方針のもとに企業のすべての部門の、すべての人が、一致協力して方針の実現に向かって活動することが必要であると、日本の企業では認識されている。具体的な方針管理の仕組みの例を図ii-3-6に示す。

会社の経営理念(社是・社訓として示されることが多い)を具体化した中長期計画に基づいて、年度ごとに社長の年度方針(達成すべき目標、達成するための方策)が示される。この社長方針に基づいて各部門の各階層の人々が、それぞれの立場に応じて何をなすべきかという部門の方針、目標、実施計画などを設定する。各部門で設定する要領は次のようである。

- ① 前年度の実績、反省、発生した問題点などを考え併せて、自部門の行うべき主な項目について目標を設定する。
- ② その目標を達成するための要因を解析する。
- ③ 解析結果から目標を職場ごとに分割し、併せて達成する手段を決める。

このようにして、職場の末端まで展開された年度ごとの目標、実施計画は、月ごと、四半期ごとのように定期的に実施結果をチェックし、計画どおりに実施できない場合にはその理由を探って必要な是正処置を講ずるとともに、次の計画を立て直すというようにPDCAの手法に従って管理を進める。

図 ii - 3 - 6 方針管理のしくみ (例)



(4) 品質保証体系

ISO 9004に述べている品質システムを、一覧して理解できる品質保証体系図として作成し、これを具体化した“品質保証規定”と呼ばれる標準に従ってTQCを進めていることも、日本の企業が行っているTQCの特長の一つである。

日本における品質管理に対する考え方は、全社的に品質管理を行うという見地から、決められた体系通りに日常の業務を行うことにより、自然に品質が作り込まれることを基本としている。品質保証の観点により会社を構成する部またはセクションの業務範囲および責任範囲を規定するマニュアルが品質管理保証体系である。

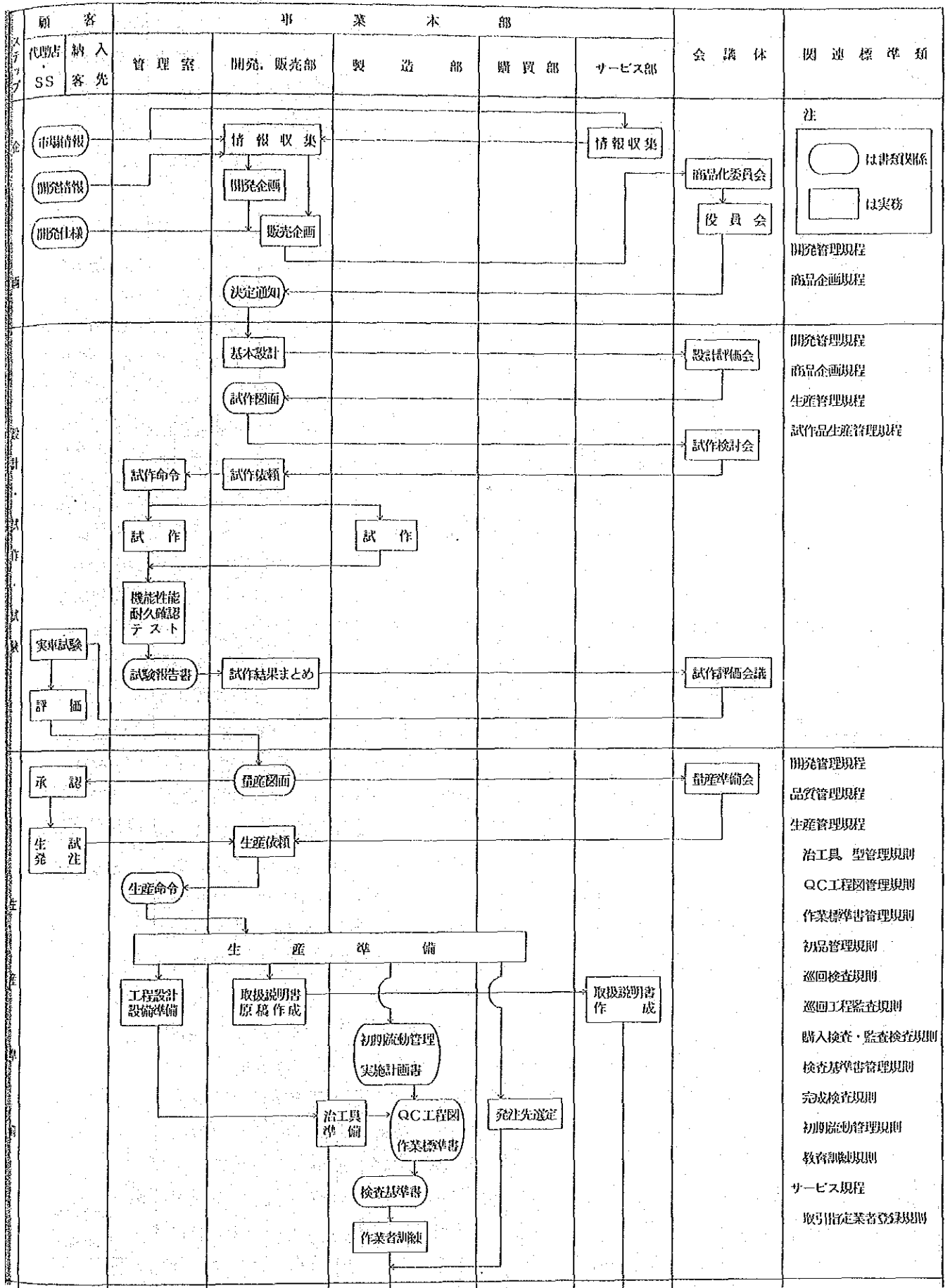
またこの品質保証体系により、製品上の問題が発生した場合、責任主体が明確となっていることから、取るべきアクションは迅速になされることとなる。図ii-3-7に日本における代表的な品質保証体系図の例を紹介する。

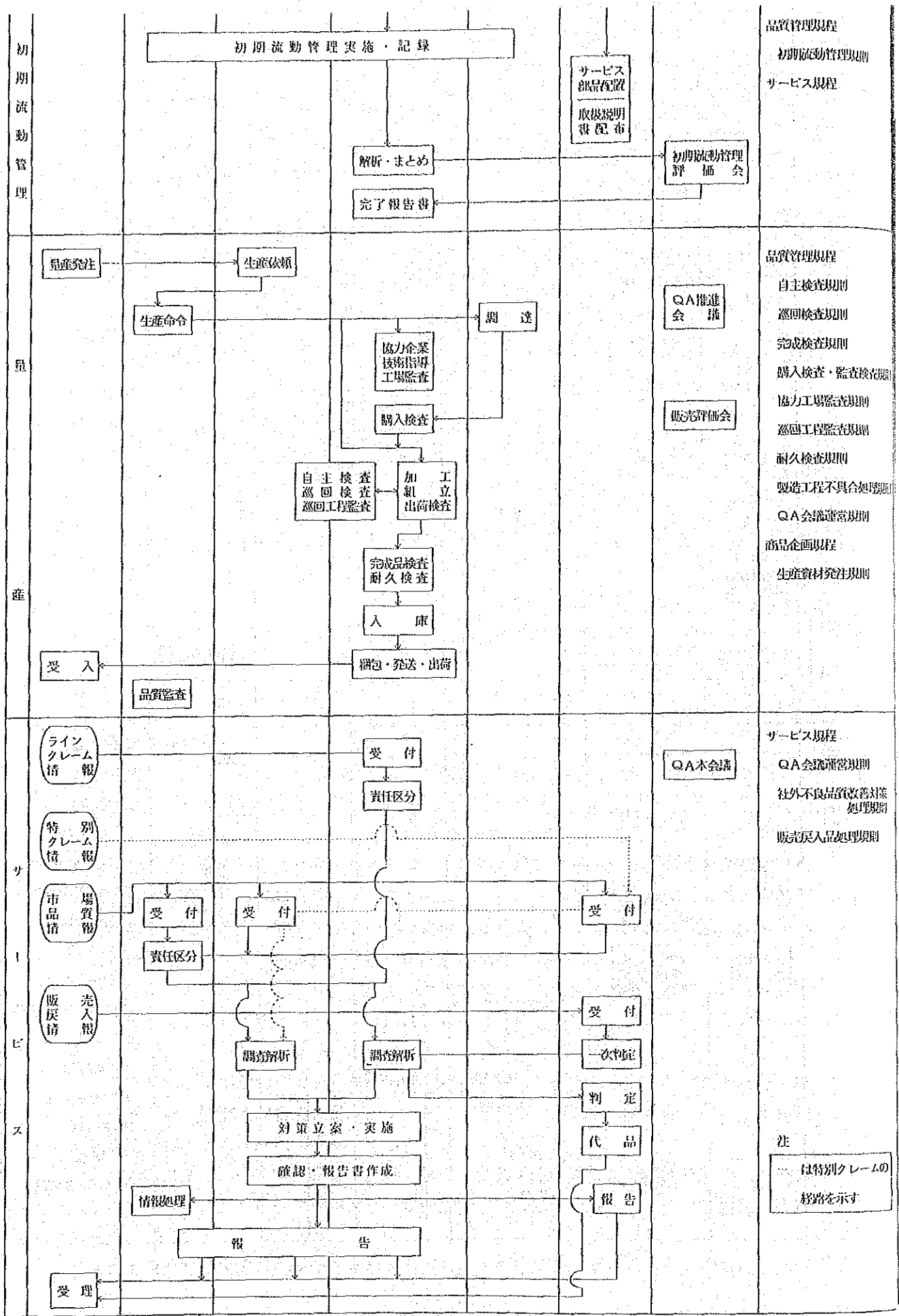
この品質保証体系図の中で、企業の活動内容、すなわち企画から始まり設計・試作・試験・生産準備、初期流動管理、量産、サービスに至るまでのステップと段階に応じた各組織の業務内容が時系列的に示されている。

これらのステップのうち、企画・設計・試作・試験・生産準備、初期流動管理の一連のステップをひとまとめに開発段階とし、量産段階、サービス段階を加えると3段階に大別できる。

またそれぞれの段階で各組織が業務を遂行し、その結果はマイルストーン的全体会議で

図三-3-7 品質保証体系





審議承認される運びとなる。

一方、各組織がそれぞれ与えられた業務を遂行する際、社内規程、マニュアル、標準書等の社内ですら決められた法則に基づき業務が実施される。このように品質保証体系どおり業務を行う際には、社内規程および社内標準を整備することが大前提になる。

かつて日本においては品質管理専門組織を設置していたが、最近では品質保証体系に従って業務を行うことにより、専門組織は不要になりつつある。

(5) Q Cサークル活動

日本の企業では、同じ職場の人々がグループを作って、その職場の中の問題点（品質に関するものを中心に、生産能率、作業安全などの）を自分達で発見し、自分達の力で自主的に解決する活動（これをQ Cサークル活動と呼ぶ）が盛んである。トップからの方針が展開されて最終的に現場第一線の職場にも目標が与えられる（方針管理）。

職場に与えられた目標をQ Cサークルでは自分達の問題として受け止め、自主的にこの問題解決に取り組む。このようにして、Q Cサークル活動を通じて社長から第一線従業員までの全員参加の品質管理、すなわちT Q Cの主要な目的が達成される。

このQ Cサークル活動によって、管理のレベルがあがり、職場の問題がいろいろ改善されるなどの効果があり、また明るい職場づくりや監督者のリーダーシップが向上するなど、モラルの面でも有効である。Q Cサークル活動は、初めは生産部門、特に現場従業員が品質の向上やミスの防止などを取りあげて行われてきたが、そのうちに、能率の向上、設備の改善、コストの削減、安全の向上などに活動の対象を広げ、活動の範囲も補助部門、間接部門にまで広がって、その成果もめざましいものになってきた。

この報告書の添付資料6の事例の大半は、Q Cサークル活動の成果である。

Q Cサークル活動に期待される事項をまとめると、次のようになる。

① 企業の業績に直接貢献する（会社のためになる）

小集団活動は現場の諸問題を取りあげ、その具体的対策を考えて解決する。これは企業の業績に直接貢献する。

② 明るい職場を作る（職場のためになる）

Q Cサークル活動は、問題点の解決という一つの目的に向かって職場の全員が協力して行うものである。その結果、職場の一人一人の考え方、行動を相互に理解し合うことになり、職場の人間関係をよりよくし、強いチームワークを生み出す。

③ 人間として成長する（自分のためになる）

職場の人達と一緒に活動することによって

- ・相手の立場でものを考えることができる→視野が拡大する
- ・お互いに励まし合う→積極的な態度をとる
- ・自由な雰囲気です話し合う→自由な発想を生む

更に、問題解決の手法の勉強・活用によって科学的な問題解決能力を身につけ、仕事の仕組みや技術の内容を学ぶことによって自己啓発ができ、生産に従事する者としての自信を持つようになる。

日本においてこのように驚異的にQ Cサークル活動が繁栄したのは、Q Cサークルが全国的に組織化されて相互啓発したことが大きく寄与したものと考えられる。

日本のQCサークル活動は、日本の企業の終身雇用制、日本人の企業への忠誠心、集団への帰属性など、日本の国情、国民性がこれにマッチしていたために成功したとの見方がある。アルゼンティンの国情、国民性、労働条件などによって、必ずしも日本のQCサークル活動がそのまま受け入れられるとは考えられないが、企業の衰退が従業員の衰退につながり、企業の繁栄は従業員の繁栄をもたらすことを考えて、アルゼンティンの事情に適合したこの種の小集団活動が根付くことを期待したい。

(6) QC社長診断

方針管理からQCサークル活動にいたるTQCの諸活動が、実際にどのように展開され実施されているかを、書類の上だけでなく、社長自らが自分の目で診断する“QC社長診断”が、日本の企業では定期的に行われて効果を得ている。

一般にQC社長診断をうけるために、まず各部門の長が、自部門の診断をする。それによって自部門の問題点をはっきりつかみ、それに対する対策の方法を自分なりに作成する。社長診断の際には、この自己診断結果の内容を裏付ける具体的なデータ・資料に基づいて社長に報告する。

この社長診断によって、社長以下の経営者は、各部門の管理のレベルを正確に、TQC活動の実体を具体的につかむことができる。また、社長方針の出し方、指導のしかたが適切であったかどうかを反省させられる。各部門の長は自部門の問題点を正確につかむとともに、計画的に業務を推進する姿勢が身につく。

アルゼンティンの企業にもこのシステムを実施することを勧める。

3.4 技術交流プロジェクトの提案

3.3章では、品質管理改善の日本における成功例と、それをもとにアルゼンティン自動車部品企業が実施することが望ましい品質管理改善プログラムを提示した。各企業においては、これを参考に改善実施を行えば一応の品質管理が行えるよう配慮した所存である。改善を実施する企業は、各々の生産規模、納入先の条件、機械設備等を勘察し、早急に改善すべき内容、将来的に改善すべき内容等のプライオリティを付け、既に実施している方法の改善等各々が工夫を試みることを有効と考える。

本報告書における改善の実施にあたっては、言うまでもなく各企業の自発的な努力が必要条件であるが、これをより実りのあるものにするため、次の技術交流プロジェクトを提案する。

3.4.1 プロジェクトの目的及び概要

自動車部品企業の品質管理改善及びアルゼンティン人品質管理専門家の育成を目的として、外国人専門家をアルゼンティンに派遣し、各企業において品質管理の診断・改善を実施する。これと同時にアルゼンティン人品質管理専門家も同行し、品質管理改善の実務を経験し技術を修得する。またアルゼンティン人品質管理専門家のうち若干名を品質管理先進国に派遣し研修を行い、技術移転を効果的に行う。また、本プロジェクトと平行して提案している技術協力プロジェクト（第3部第1章）におけるセミナー、テキストの作成についても互いに協力関係を持ち、国家的品質管理の普及とあいまって効果を上げる。

3.4.2 プロジェクトの方法

① 外国人専門家の派遣

2名の専門家を2年間（正味14ヶ月、技術交流プロジェクト全体スケジュール表参照）アルゼンティンに派遣する。このサイクルを第1期開始後から12ヶ月後にもう1サイクル実施する。派遣に必要な費用は、派遣国側が負担する。

② アルゼンティン人専門家の共同活動

外国人専門家と行動をともにし、品質管理改善の実務を通じ技術を修得する。

第1、2期各12名（計24名）の専門家を育成する。アルゼンティン人専門家に要する費用はアルゼンティン側が負担する。

③ アルゼンティン人専門家の海外研修

各期2名のアルゼンティン人専門家を海外（派遣された外国人専門家の国）派遣し、品質管理の実務を修得する。アルゼンティン人専門家に要する費用はアルゼンティン側が負担し、渡航費を含む海外研修費用を受入れ国側が負担する。

④ 外国人専門家とアルゼンティン人専門家との技術交流

各企業の品質管理改善活動期間中、定期的に外国人専門家とアルゼンティン人専門家及び、S I C、自動車部品工業会（C I F A R A等）等の関係者による会議を開催し、専門家訪問中の各企業の状況、改善実施の状況、方法の評価、問題点等を具体的

に提示し合い、プロジェクトを円滑に推進するとともに、アルゼンティン人専門家に技術修得の機会を与える。

図 ii-3-8 技術交流プロジェクト全体スケジュール

	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24 (月)
第 1 期	(1) 予備調査												
	(2) 品質管理改善活動												
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border-top: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="text-align: center;">7x-71</div> <div style="text-align: center;">7x-72</div> <div style="text-align: center;">7x-73</div> <div style="text-align: center;">7x-74</div> <div style="text-align: center;">7x-75</div> <div style="text-align: center;">7x-76</div> </div>												
海外研修													
第 2 期	(3) 活動評価												
	(4) 品質管理改善活動												
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border-top: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="text-align: center;">7x-71</div> <div style="text-align: center;">7x-72</div> <div style="text-align: center;">7x-73</div> <div style="text-align: center;">7x-74</div> <div style="text-align: center;">7x-75</div> <div style="text-align: center;">7x-76</div> </div>												
(5) 総合評価													
海外研修													

3.4.3 対象企業

3.1章で述べた品質管理水準のC及びDの中から、次の条件を満たす企業を選定し、S I Cが自動車部品工業会（C I F A R A等）と協議の上決定する。

- ・全社的に品質管理改善を実施する意欲の強い企業
- ・現在又は将来輸出を促進する計画のある企業
- ・製品の主力が自動車部品である企業
- ・改善成果の一部を公表し、業界の発展に貢献する意志のある企業
- ・期間中専門家の執務スペースを確保できる企業

3.4.4 外国人専門家の資質

以下の資質を有する専門家を派遣国側が人選し、派遣する。

- ・品質管理技術の実務経験者
- ・企画力、指導力のある者

3.4.5 アルゼンティン人専門家の資質

以下の資質を有する専門家を、S I Cが自動車部品工業会（C I F A R A等）と協議の上決定する。

- ・品質管理の実務経験者又は、研究・普及機関等で品質管理の研究・指導を行っている者
- ・修得した技術を一定期間他の企業等に対し指導出来る立場の者
- ・期間中は自動車部品工業会（C I F A R A等）の人員として活動できる者

3.4.6 プロジェクトの実施

(1) S I Cの役割

S I Cは品質管理先進国に対し、本プロジェクトの実施を相手国に要請するとともに、国家間の窓口としての責任を持つ。従い派遣された外国人専門家のアルゼンティン滞在中の保証、海外へ派遣するアルゼンティン人専門家の保証の責任を有するものとする。また、プロジェクト運営全般について支援する。

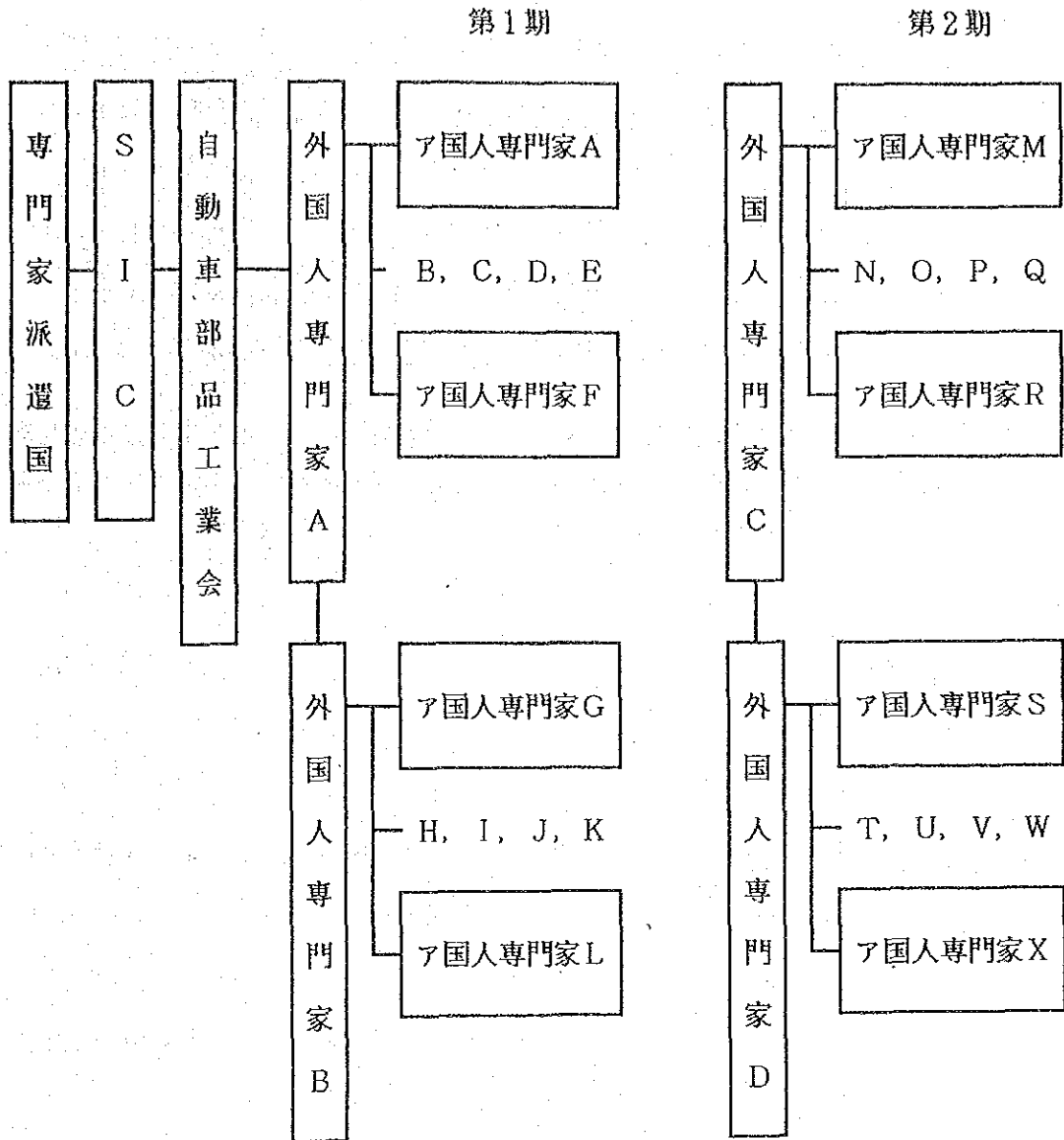
(2) 自動車部品工業会（C I F A R A等）の役割

S I Cの要請に基づき派遣された専門家のアルゼンティンにおける活動を補佐し、プロジェクトを円滑に運営する。

- ・訪問企業、関連団体等との調整
- ・アルゼンティン人専門家との調整
- ・専門家の執務室、アシスタントの確保
- ・専門家宿舎、国内交通手段の確保（派遣国側の費用負担）
- ・通訳の確保（派遣国側の費用負担）

(3) プロジェクトの組織

アルゼンティン国政府と派遣国政府及び専門家間の組織は以下の通りとする。



3.4.7 プロジェクトの直接的効果

品質管理改善を行う自動車部品企業及び、育成できるアルゼンティン人専門家は表 ii-3-5 の通りである。

表 ii-3-5 プロジェクトの直接的効果

区 分	品質管理改善企業	専門家の育成 (海外研修)
第1年度	12	12 (2)
第2年度	12	12 (2)
合 計	24	24 (4)

なお、第1年度にて育成されたアルゼンティン人専門家が、第2年度に他の自動車部品企業を訪問し、品質管理改善の指導を行うことも可能であるが、本プロジェクトの直接的な効果とは区別して考えることにした。

3. 4. 8プロジェクトの内容

(1)予備調査

(目的)

カウンターパートであるS I Cと本プロジェクト遂行のための打合せを行う。

ア国自動車部品業界のQ Cの実態を把握し改善活動プログラムの詳細を確定する。

—S I Cとの打合せ

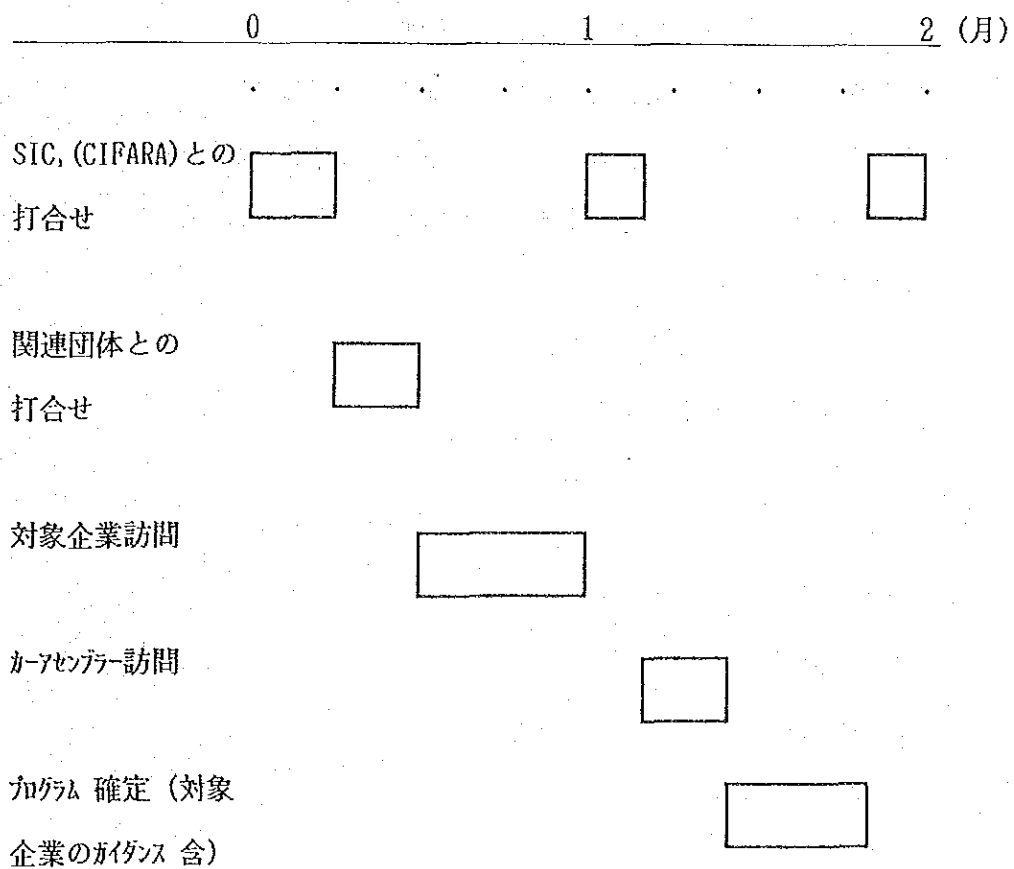
—C I F A R Aとの打合せ

—対象企業を訪問しQ C活動のレベルを予備的に調査

—主要カーアセンブラー訪問により部品企業へのニーズを把握

—必要に応じ関連団体（C G I, I N T I等）との打合せ

図 ii-3-9 日程



(確認事項)

—S I C, (C I F A R A) 担当者

—対象企業 (スケジュール、担当者等)

—同行するア国専門家

—外国人専門家の事務所、宿舎、交通手段等

(2) Q C改善活動（第1年度）

Q C改善活動期間（実質現地12ヵ月）を6つのフェーズに分け、2人の外国人専門家が各々6企業を訪問し指導を行う。

第1フェーズから第3フェーズは、2組の専門家グループが、3ヵ月間に2週間ずつ6企業を順次訪問する。1組の専門家グループは外国人専門家1名、ア国専門家6名とするが、ア国専門家は6企業のうち1企業に専属的に配置する。第4フェーズは1ヶ月の間に外国人専門家が適宜企業を訪問し指導する。第5、6フェーズは外国人専門家は一旦帰国し、前フェーズの終了後それぞれ6ヶ月後にア国へ派遣し、各3週間企業を訪問し、指導する。

①第1フェーズ（品質管理に対する認識の徹底）

—経営者との面談（経営方針、Q Cの取組姿勢、意欲等）

—Q C担当者との面談（技術レベル、管理体制、不良統計等）

—生産技術者との面談（不良改善、工程管理、作業管理等）

—工場の工程別診断

・品質管理に対する全社的認識

・不具合点の全社的認識

②第2フェーズ

—問題点の把握

—改善目標の設定

—要因の解析（Q C 7つ道具の活用）

—改善実施の課題の抽出

③第3フェーズ

—対策の検討

—改善計画の実施

—成果の評価

④第4フェーズ

—改善活動の指導

—個別問題の改善

⑤第5フェーズ

—歯止めと定着の評価

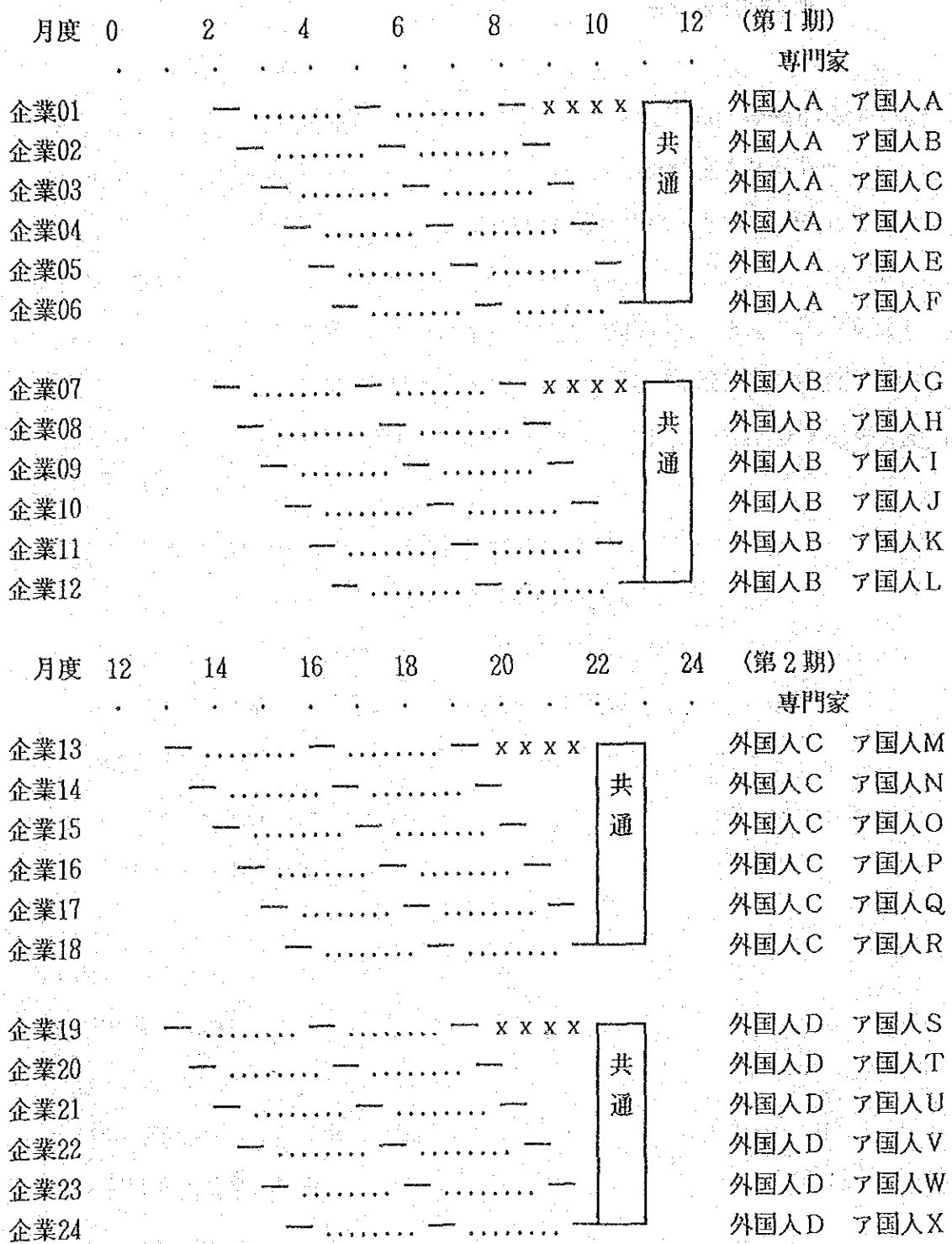
—更に高い水準の改善指導

⑥第6フェーズ

—改善活動評価

図 ii-3-10

第1期、2期のフェーズ1～4の詳細スケジュールと専門家の構成



— 外国人専門家とア国人専門家による活動期間
 ... ア国人専門家のみによる活動期間
 x x ア国人専門家海外研修期間

(4)活動評価

- 一第1期QC改善活動の総括
- 一第2期QC改善活動プログラムの改良（必要に応じ）
- 一ア国専門家への技術指導の総括

(5)QC改善活動（第2期）

- 一改良されたプログラムによる改善活動（要領は(2)と同様）

(6)総合評価

- 一第1、2期の活動の総合評価
- 一今後の活動に関する方向の提示

第4章自動車部品品質向上による波及効果

4.1 自動車部品業界に対する波及効果

3.1項で述べたように、アルゼンティン自動車部品業界が直面している悪循環に対し、品質管理の改善を行えば、品質面・コスト面での国際競争力が生まれ、生産量の増加、外貨の獲得、民間投資の活性化等が可能となる。あくまで企業自身が品質管理改善を行う主体であり、企業経営者が改善によって得られた品質・コスト面での成果を製品のコストダウン、設備投資、海外市場の発掘等に費やす努力を行ってこそ、生産量の増加、外貨の獲得、業界の活性化が実現できる。品質面・コスト面での国際競争力が生まれれば、企業経営にとって明るい材料となり、設備増強や職場の活性化による改善意欲が高まる。また深刻化しつつある労働者解雇の問題に対処することができ、さらには雇用創出も高まる。

このように先に述べた悪循環を断ち切ることができるだけでなく、絶えず改善努力を行うことにより、部品業界を取り巻く環境は以下のように好転してゆく。

品質管理の改善 → 品質面・コスト面で国際競争力が生まれる → 輸出が増える
→ 国内市場への依存度が低下する → 安定した生産量を確保することができる
→ 企業経営が上向く → 設備投資意欲・改善意欲が生まれる → 品質管理のさらなる向上

アルゼンティン自動車部品業界において上記の好循環が生じれば、現在国内市場のみをビジネス対象としている企業（前章で述べたランクC・D・Eのグループ）は、まずは中南米諸国へ輸出を行うための競争力を持つことができる。同時に現在中南米諸国に輸出を行っている企業（ランクBグループ）は、輸出量を増加させるとともに、欧米諸国等の新しい市場へ輸出することが可能となる。また既に欧米へ輸出を行っている企業は、さらに輸出量を増加させることができる。このように、企業の競争力向上により対象となる市場は、国内市場→中南米市場→欧米市場へと変化してゆく。また市場の規模にしたがい生産量も増加してゆく。

4.2 アルゼンティン産業に対する波及効果

4.2.1 カー・アSEMBラーに対する波及効果

部品企業の品質管理が改善・向上することにより、直接の顧客である国内カー・アSEMBラーは大きな恩恵を得ることになる。

まず、部品の受入れ検査が不必要になってくる。部品企業で製造した製品を直接カー・アSEMBラーの組立ラインに納入できるようになり、部品の保管倉庫のスペースが削減できる。部品企業を監査する頻度も少なくなり、不良に関し部品企業と、話し合う時間、部品不良への対策に費やすコスト等も削減することができる。また部品企業による品質改善努力が、カー・アSEMBラーの品質管理向上を啓蒙することになり、いっそうカー・アセ

ンブラーと部品企業との技術面での交流が促進される。

このようにカー・アSEMBラーは、これまで部品の受入れ検査や部品不良に対し費やしている多大な労力と時間を減少させることが可能となり、ひいては部品企業と一体となった品質管理の向上が期待できる。

つぎに、部品の品質保証が高まることにより、一般消費者に対し品質保証の責任を負っているカー・アSEMBラーの社会的信頼性も同時に高まる。これまで消費者からのクレームの対処に費やしてきた多大な労力と時間を削減することができ、部品企業との間の製造責任に関するトラブルもなくなることができる。一般消費者からの信頼性が高まるにつれ、輸入車に対する国産車の相対的シェアが高まり、国内カー・アSEMBラーの生産台数は増加する。

第3の利点として、高水準の「Certified Quality」に適合できる部品企業数が増えることにより、カー・アSEMBラーは広範囲の部品企業から優良企業を選択する機会を多く持つことができたり、複数の部品企業と部品供給契約を結ぶことができる。このように部品供給基盤が堅固になれば、カー・アSEMBラーの生産計画によりフレキシビリティを持たせることが可能になり、需要に合致した生産を行うことができる。また「Certified Quality」を受けた部品企業間で健全な競合関係が生まれ、カー・アSEMBラーは品質面・コスト面で適正な評価を行うことが可能となる。

第4の利点として、部品企業が品質面・コスト面で国際競争力を持つことにより、完成車も国際競争力を持つことにつながり、完成車輸出が可能となる。

第5の利点として、国産自動車部品の品質が高まれば、国内部品調達比率（ローカル・コンテンツ）を高めることができる。第1章で述べたように、現在自動車部品の輸出額は貿易全体として赤字であり、とくにブラジル、欧米諸国からの輸入額が大きく、とくに自動車の重要部品は欧米からの輸入に依存している状況にある。アルゼンティン自動車部品の品質が高まり、コスト競争力が生まれることにより、同種類の部品を生産しているブラジルとの貿易インバランスは改善され得る。さらに品質向上にしたがい品質の信頼性が高まれば、技術基盤が確立される。堅固な技術基盤があれば、これまで欧米からの輸入に依っている重要部品を国内で生産できるようになり、さらにカー・アSEMBラーによる国内部品調達機会は高まる。

最後に、海外資本のカー・アSEMBラーの利点として、カー・アSEMBラーのネットワーク内でアルゼンティンから諸外国への部品輸出を高めることができる。カーモデル毎の部品の互換性により、カー・アSEMBラーの世界の生産拠点およびサービス・パーツ・ショップに部品を供給することが可能となり、ますます自動車部品の貿易インバランスは縮小され、貿易黒字へと転換を図ることができる。

4.2.2 素材メーカーに対する波及効果

自動車部品企業は素材メーカーの顧客であるため、自動車部品の品質が向上することによって、大きな恩恵を得ることになる。

まず、自動車部品の品質向上により生産量が増えると、原材料の消費量が増え国内販売の拡大が図られる。第1章にて述べたようにアルゼンティン素材メーカーは既に海外輸出を行っており、とくに鉄鋼・アルミニウム業界は、品質・コスト面で国際競争力を持っている。海外輸出と併せて国内販売量もある程度確保できれば、さらに国際競争力の基盤を確立することができる。

つぎに、自動車部品業界において品質向上欲求が高まれば、素材に対する品質要求レベルも高まる。現在、自動車部品企業は、直接素材を素材メーカーから購入せず、仲介業者から購入しているが、素材に対する品質要求が高まれば、直接部品メーカーから素材品質に関する情報、クレーム等を入手する機会が増加する。新たに素材メーカーと自動車部品業界との技術面での交流が生まれる。技術面での交流は自動車部品業界との間にとどまらず、カー・アSEMBラーについても同様に波及し、自動車工業界全体としての交流にまで輪が広がる。

4.2.3 工作機械・金型産業に対する波及効果

自動車部品企業の品質管理が改善・向上することにより、冒頭で述べた部品企業が直面している悪循環を断ち切ることができ、部品企業経営者による設備投資意欲が高まる。工作機械・金型産業は自動車部品工場の生産技術を支える重要な業種であり、企業の設備投資の対象はおのずと工作機械の導入や金型の改善・新規製作に向うことになる。

また自動車部品の品質改善が行われるにつれ、これらの設備の仕様、設計に関して部品企業と工作機械・金型企業との間の交流が頻繁になり、業界全体の技術レベルの向上につながる。

4.2.4 アルゼンティン産業に対する波及効果

自動車部品企業の品質改善による国際競争力の創出は、自動車工業界全体に多大な波及効果をもたらすだけでなく、他の工業分野を刺激し、アルゼンティン工業界全体の品質管理向上を促すと同時に、工業界全体の輸出を促進することが期待される。

品質管理の改善・向上は自動車部品業界のみに当てはまるテーマではなく、工業界およびアルゼンティン産業界全体に該当するテーマである。たとえば機械加工、鋳造・モールドイング、組立て、塗装、熱処理、配線等の作業工程は自動車部品工場だけでなく、一般の工場に該当する工程であり、自動車部品企業の品質管理と共通する点は多い。

アルゼンティン工業界のうち、特定のセクターである自動車部品業界の品質管理水準が高まることにより、まず共通する工程が多い機械・電機・金属等の分野に品質改善意欲が

波及し、つぎに繊維・建設・化学・パルプ・非鉄金属等の分野にも波及してゆくことが予想される。

こうして工業界全体で品質管理水準が向上してゆけば、工業界内で共通規格に対するニーズも高まり、現在アルゼンティン工業規格であるIRAM規格も同時に整備されることになる。またIRAM、RECACERに代表される認証制度も重要視されることになり、工業界全体の品質管理システムのための基盤が形成される。

また、先で述べたように、現在アルゼンティン工業界では、鉄鋼・アルミニウム等の素材産業において輸出競争力があり、製品に加工された段階では競争力を失うケースが多い。工業界全体の品質が向上することにより、製品加工にたずさわる製造業の国際競争力が高まり、素材段階より高い付加価値を持った製品の輸出が可能となる。製品として輸出することにより多くの外貨をアルゼンティンに持たらすことにつながる。

アルゼンティン工業界全体に好影響が及ぼされれば、さらにその輪はアルゼンティン産業にまで広がってゆく。

第3部でも述べるが、現在アルゼンティンの製品品質の向上に対する必要性の認識は産業別にバラツキがあり、アルゼンティンの輸出総額の4分の3を占める農牧製品の品質管理が比較的高い水準にある。

工業製品の品質管理水準が高まり、優位にある農牧製品の品質管理と相交わることにより、アルゼンティン産業全体の品質管理を行うための環境が整備される。

このようにアルゼンティン産業全体の品質管理水準が向上すれば、大統領府が制定している大統領府品質総合プログラムの初期の目標を達成することとなり、さらに一步進んだ対象プロジェクトを提案することができる土台を確立することが可能となる。また、産業全体の品質管理水準が高まればIRAMに代表される認証制度の普及は加速され、アルゼンティン国家規格である“Norma Argentina”の充実も期待できる。さらには、CGI、UIA等の企業連合体、IACC・ASADECC等の品質管理普及機関、輸出検査機関および企業、政府の支援機関等における活動の活性化やそれら機関間での意見交換が活発化される。

4.3 社会・経済に対する波及効果

自動車部品企業が国際競争力を持つことにより、輸出が促進され、外貨収入は増大する。また、生産量が増え、工場稼働率が高まればそれに見合う雇用創出がなされる。同様の現象が他の業種にも波及すれば、アルゼンティン全体の外貨収入および雇用の増加は加速される。

このように国の社会・経済に活力が生まれれば、国民の消費特性も質的に変化する。すなわち高い品質の製品を求める傾向が強まり、消費者側からの品質要求と製造者側の品質向上意識があいまって、品質を高める風土を築くことができる。