

### 3 品質保証制度確立 (ASMEスタンプの完全実施)

#### 3-1 品質監査制度の運用

品質保証体制は高難度の製品を生産する上で、主として客先からの要請で確立を迫られるのが通例である。言い換えれば外部からの要求で、仕方なしに体制を組み、ともかく形態を整えているとの観が否めない。

即ち、品質保証（或いは品質管理）マニュアルを作り上げ、書類や記録の上で恰好をつけている。しかし、現場を点検すれば、溶接棒の散乱状態や検査状態を示す識別管理の不徹底さなどから、忽ち『たてまえ』と『実態』との『かい離』が歴然と発見できる。

ここで言う品質保証制度確立とは『品質保証のための制度を定期的に見直し、確実に運用している状態で、PDCAが回っている状態』を言うのであって、名実ともに品質保証システムが有効に機能して企業の躍進に積極的に貢献している姿を指す。

この段階を反映する証は、品質監査の運用状態である。

品質監査とは『企業の活動が客先の真の要求に合致していることを証明できる計画的なシステムティックな品質保証活動の審査』であって、次の三つの監査がある。

##### 1) 管理能力の監査 (Management Audit)

品質に関する工場の基本方針と目標とが各部門に浸透し、実践されているかを調べる。

##### 2) システムの監査 (Systems Audit)

製造工程を含むシステムの監査であって、品質作り込みの計画がどのように実行されているかを調べると共に、製品の品質或いは品質コストに有益な改善項目を捜し出す。

##### 3) 製品監査 (Product Audit)

製作、試験、検査を通じて要求品質が確実に作り込まれているかを調べる。

監査は、品質保証（或いは品質管理）部長が長となり、工場長に直属している独立の第三者的チームを編成して実施する。監査の回数は各部門毎に、少なくとも年一回、或いは製品の生産工程に応じて、工程毎に少なくとも年一回の割合で行うとよい。

監査の手順は予め準備する『監査要領書』によって行い、監査の項目、日時、そのやり方を明記しておく。

監査の結果は『監査報告書』に取り纏め、直接工場長に答申する。工場長は改善勧告に

基づいて各部門に改善を命じ、各部門は『是正計画』を立案して改善の実施に入る。

そして改善計画で定めた予定の日時に再び監査を受ける。

これら一連の活動は、大変煩雑で、かつ、第三者的チームによる中立的グループの調査とは言え、同じ企業内の人々による査察行為であるから、組織の上下の関係や人間関係の微妙な心づかいから仲々核心に迫った有益な診断が難しい。しかし、企業の全員が品質の重要性を認識し、素直で謙虚な態度で、この監査を運用できるようになり、かつ見直しが蓄積されて向上できるならば、企業は第一級の優良企業と認定することができる。

当工場では先ず客観的に『現状を把握』し『データで話す』ことから始めて、品質の何たるかの理解を進め、目標を定めて『計画』(Plan)し、各工程毎に品質を『作り込む』(Do)手順を経て10年後には、品質監査が整然と実行(Check-Action)される状態にまで高めてゆくべきであろう。

## 4 教育訓練制度の近代化

### 4-1 企業内教育について

#### 4-1-1 企業内教育の目的

現在の企業をとりまく社会環境は、いずれの国においても、将来予測の難しい、不確実、不透明な時期にある。このような状況のもとで企業は経営目標を達成し、発展を続けていくためには、あらゆる面での合理化の推進や企業体質の改革、更に新分野の開拓を目指した技術の開発に力を注いでいる。そのためには、資金、機械設備、技術力、情報や労働力といった企業が持つ経営諸資源を最大限に活用しなければならない。そして、それらの経営諸資源の中でも最も重要な位置を占めるのが、労働力すなわち人的資源であることは言うまでもない。他の経営資源が有効に活用されるためには、人的資源の能力が最大限に発揮されねばならない。ここに「企業は人なり」という言葉があり、人的資源が「人材＝人財」と呼ばれるゆえんがある。

企業内教育の目的とするところは、人的資源の能力向上と意識改革を行ない、企業の経営目標達成のために、更には社会人としての義務と責任に対応し得る、有為の人材を育成することにある。

最近、生涯教育という言葉がよく使われている。つまり我々は生涯を通じて教育を受けている。それらは、家庭教育、学校教育、企業内教育及び社会教育に分類されている。企業に働く人々が人生の大半を企業で過ごすことから、いかに企業内教育が知識や技倆の習得、人格の形成を通じて企業の発展と社会への寄与にとって不可欠であるかが理解できる。

#### 4-1-2 近代的経営での教育訓練の位置づけ

近代的経営においては、人事管理或いは労務管理が生産管理、利益管理、研究開発等とともに重要な課題となっている。そして従業員の教育訓練が人事管理面での人事評価、賃金体系、福祉厚生等の政策との関連の中で重視されている。教育訓練は人材＝人財との観点から、特に経営幹部が常に経営計画の一つの柱として直接的、主導的にタッチすべきものとされている。正に「経営とは人の育成であって、物の管理ではない」（元アメリカマネジメント協会会長ローランス・アプレー）である。

とかくこれまでの企業経営における人的資源の位置づけは生産量との対比でのみ行なわれていたきらいがある。どのような職種の人材を必要としているか、どのような技倆の人

材を必要としているか、そしてどのように教育したらよいか、といった問題が何人必要か、何時までに必要かといった「量」の面でとらえられ、人事部という一部門の政策の中で取り扱えば充分と考えられてきたきらいがある。このような伝統的な考え方や運用の大幅な修正が要求される。それは現行の企業内教育訓練制度の修正が、人材育成政策の転換を意味するとともに、従業員の意識の改革を促すものでなければならない。

#### 4-1-3 企業内教育訓練の留意点

企業内教育訓練により人材を育成するに当たって、留意すべきいくつかのポイントを下記に列挙する。

##### (1) 人は短期には育たない

人の育成は速成栽培というわけにはいかない。短期の教育訓練をやっただけで、すぐに効果の測定とか教育投資の回収とかを期待すべきではない。企業内教育は、漢方薬のように長い期間を通じて効果を表すということを認識しなければならない。人材育成は長期経営計画の中に組み込まれ、先見性と実現性の双方をじっくり見つめ展開していくことである。自社をとりまく社会的環境、現状と将来展望、技術開発計画等を見つめ、優先順位を決めて着実に且つ早期に手をうつことである。

##### (2) 自己啓発が基本である

教育という言葉は教え育てるという意味を持っているが、教える側と教えられる側とが、一致して始めて効果がでるものである。人材育成は企業の社会的責任の一つであるが、育つかどうかは本人の自覚次第である。企業の経営者は自己啓発しやすいように環境を作りだし、必要な援助を積極的に行なわねばならない。人間は誰でも潜在的に自己を向上させ、その能力を最大限に発揮したいと考えている。働きがいのある仕事を遂行することによって、満足感を味わう本質をもっていることを認識しなければならない。本人をいかに動機づけ、自己啓発させるかは、本人の意志以上に環境が左右する。

##### (3) 管理監督者は優れた教育者でなければならない

経営目標達成のための企業活動は、その内容に応じて企業の各組織に分配され実施される。各組織の長つまり管理監督者は、自部門の経営諸資源を活用し、与えられた職務

を遂行する。職務遂行のためには自部門の人的資源すなわち人材の育成及び能力の向上が不可欠の条件である。管理監督者にとって職務遂行のためには「知識のある人」も勿論必要だが、「仕事の出来る人」がより重要である。管理監督者は「仕事の出来る人」を育成し、組織に課せられた成果を挙げるためには優れた教育者でなければならぬ。

(4) 個人が対象である

人材育成は一部の有能者のみを対象とするものではなく、全従業員を対象とし、全従業員の参画を得て始めて実効のあるものとなる。個人の意志や適性を無視した画一的な施策では大きな成果が得られない。従業員個々人の個性を尊重し、各人の能力と仕事との関連において、十分に分析、整理、把握した上で個別的にスケジュールをたてる。

(5) 仕事を通じて教育する

従業員はどのような機会に育つかといえば、仕事を通じて育つといえる。更に進んだいいかたをすれば、具体的に仕事することによって人は成長するといえる。人材育成は、先ず職場における日常業務を通じての教育「OJT」を基本とし、「OFF J T」は「O J T」を補完するものである。

(6) 人材育成制度は人事管理の中の一つの制度である

人材育成は企業経営の一つの柱であるが、その実施にあたっては人事政策との関連を常に念頭におかねばならない。能力向上に伴う作業配置、業績評価、賃金体系、資格制度との関連をきちんと整理し、理論づけておかないと、反って不平不満の種となり、自己啓発に支障をもたらし、職場のモラルは低下する。仕事と能力に見合った処遇への基本的姿勢を人事政策として確立し、周知徹底を図ることが重要である。

(7) 階層別に育成計画をたてる

学校教育が小学校、中学校、中等専門学校、大学と段階を追ってより高度な知識の教育を行なうように、又人文学系、社会学系、技術系、理学系、医学系等学科によって専門知識が異なるように、企業内教育訓練のプログラムも対象とする従業員の階層、職能によって異なったものとなる。

## 4-2 企業内教育訓練の具体的展開

### 4-2-1 教育訓練の基本方針

#### (1) 経営理念と基本方針

企業はその企業活動を通じて、従業員の生活を保証するとともに、国家及び地域社会に対する責任を果たしている。従って企業はその企業活動についての経営理念を持ち、それによって企業の基本方針を明示したり、従業員の生活保証、顧客への奉仕、社会的責任等についての態度を表明する。経営理念はその企業の歴史、伝統、風土やおかれている社会環境によってそれぞれ異なるものであるが、企業にとって一貫性のある永続的なものである。

企業での教育訓練の基本方針は、この経営理念を具現するための人材育成についての教育訓練の政策として設定される。企業内教育訓練はこの経営理念と教育訓練の基本方針を全従業員に周知徹底させることから始まる。

#### (2) 基本方針の内容

教育訓練の基本方針の内容は、企業によって一様でないが、次のように大別できるであろう。いずれも経営理念との関連においてである。

- 1) 教育訓練の重要性
- 2) 教育訓練の目的や目標
- 3) 自己啓発の必要性
- 4) OJTの重要性
- 5) 教育訓練と人事労務管理との関連性
- 6) 教育訓練について全社的な協力の必要性

日本における企業の経営理念と教育訓練の基本方針の例を下記に示す。

#### A社

経営理念：社内外の信頼を基盤として、たゆまざる努力と革新によって、卓越した価値を提供し、人間社会の理解と増進に寄与する。

行動指針：①常にお客様の身になって考え、誠意をもって行動する。

②常に強い社会的関心をもち、広い視野のもとに行動する。

③常に事実を正しく認識し、ゆるぎない信念のもとに行動する。

④常に目標を高くおき、失敗を恐れぬ勇気をもって行動する。

⑤常に社員相互に励みあい、協調と思いやりをもって行動する。

基本方針：①自ら考え、自ら行動する創造的人材に育成開発する。

②集団として強い連帯感に結ばれる人材に育成開発する。

③見識ある企業人を育成開発する。

## B社

経営理念：企業は芸術である。

企業は道場である。

基本方針：①従業員の能力開発は、人事管理の理念に裏づけられ、人事管理の日常的展開の中で常に留意しなければならない。

②従業員の能力開発は、人間性の涵養と合わせて実現されるべきこと。

③従業員の能力開発は、日常業務を遂行していく過程で、仕事を通じて実現されるべきである。その意味で部下の育成、指導の責任は上長にあり教育の原点は職場にあることを認識すること。

④従業員は自己責任の原則を十分に認識し、能力開発のため、たえず自己啓発に努めなければならない。

## C社

経営理念：科学技術を通じ、個性豊かな生活を創造し、社会の発展に貢献すること。

行動指針：周到果断は成業の基い。

卑屈は敵と思え。

成すは成さざるに勝れり。

①常に視野を広くし、新しい知識を絶えず世界に求め、指導力を持つ人となること。

②自己の仕事については、常に第一人者たるべく努力し、個性ある社員となること。

③積極的に仕事に当たり、摩擦を恐れず、常に責任を持ちつつ、ことに当たる人となること。

④よいと信じたら、いかなる障害にも負けずやりとげること。

⑤経験を活用し、経験の中から合理性を見出だすこと。

基本方針：①経営者、管理監督者、一般社員を問わず、自己の能力向上に努めなけ

ればならない。

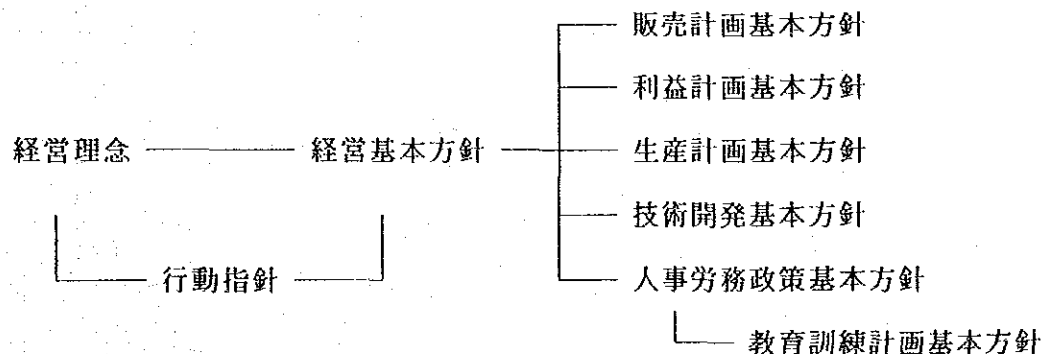
②経営者、管理監督者は自らの行動態度によって模範を示し、部下を指導育成する。

③教育訓練は日常業務を通じて、直接上司の行なうものを中心とする。  
教育スタッフはこれを援助する。

④各階層の長は部下の長所を正しく評価し、計画的、継続的に育成する。

#### 4-2-2 教育訓練と人事労務政策との関連

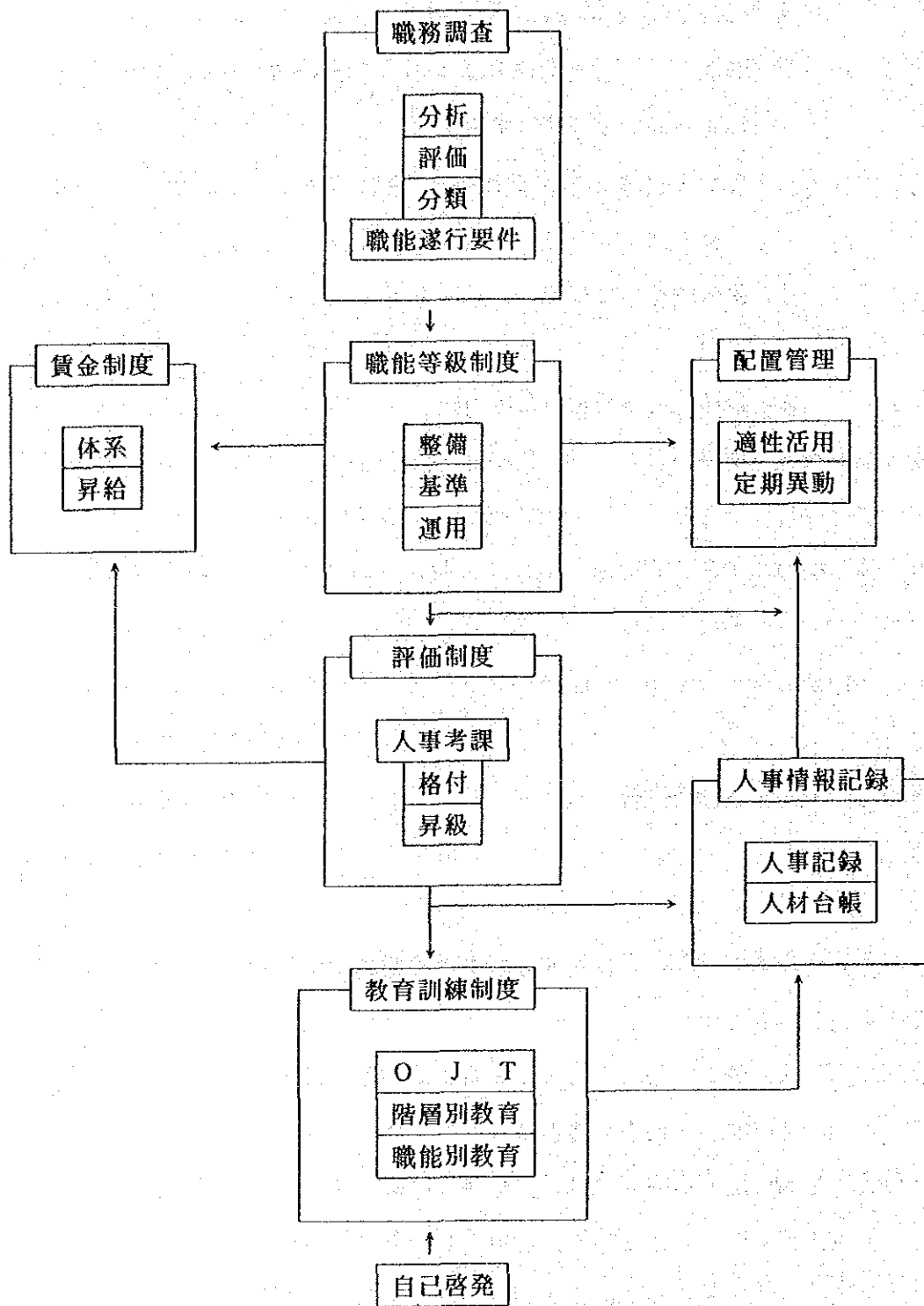
教育訓練が、企業の経営の一つの柱として位置付けられ、経営幹部が直接的、主導的にタッチすべきものであることは先に述べた通りである。



人事・労務政策における教育訓練計画の関連は、職能等級制度を核とした人事制度の4つの体系の一つと考えられる。

- 1) 配置管理 各人の持てる能力を最大限に発揮し得る場を提供する。
- 2) 評価制度 能力発揮の結果である仕事を正しく評価する。
- 3) 賃金制度 評価の結果を処遇に反映させる。
- 4) 教育訓練制度 各人の能力、適性を的確に把握して、育成、指導する。





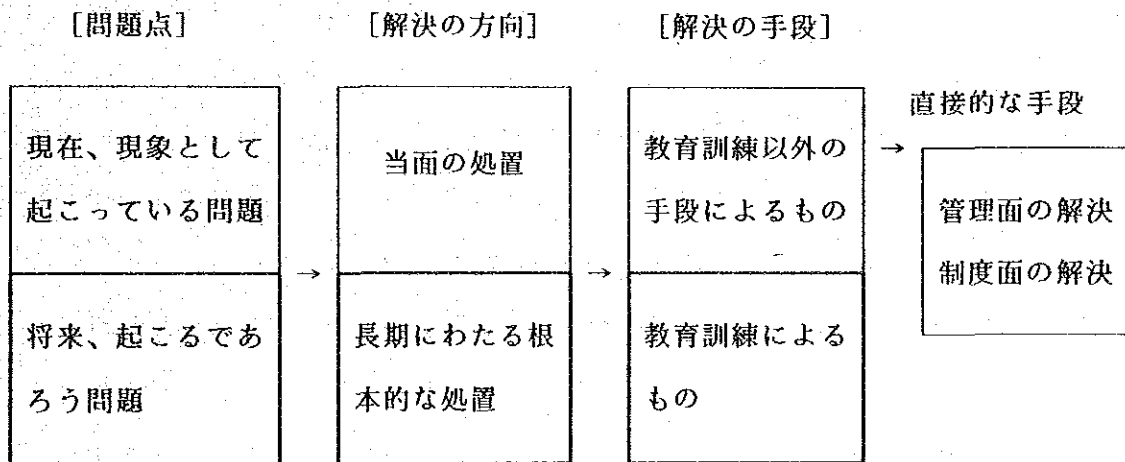
図VI-4-1 人事制度の全体体系

### 4-2-3 教育訓練体系

#### (1) 教育ニーズ

教育ニーズ (needs = 必要性) という言葉がある。教育ニーズとは、企業活動のために解決しなければならない問題の中で、教育訓練を実施することによって、直接または長期的に解決できると判断される部分のことである。問題には、現在現象として起きているものと、将来起こるであろうものがある。対応の仕方も、当面の処置と長期の見通しに立った根本的な処置とがあり、いずれも不離の関係にある。教育ニーズはこのような問題と対応からとりあげられ、教育訓練が企画される。

教育訓練の企画の際、留意すべきことは教育訓練のみでは成果があがらず、むしろ教育周辺の管理面や制度と関連を持たせることが効果的であるということである。教育訓練が人事労務政策の一環として行なわれる所以がここにある。



図VI-4-2 問題発生から解決までの過程

次に留意しなければならない点は、問題の顕在化をもって直ちに訓練計画に結びつけるのは早すぎるということである。まず、現象として現れている問題と将来起こるであろう問題の問題点を明らかにし、問題の定義づけをすることである。このステップで一見問題らしくあって実は問題でないものを排除できる。又、真の問題が別の形で存在することを明らかにできる。問題点が明確化されて始めて教育訓練のニーズとして取り上げ解決の手段を明らかにする。この時、問題解決の手段は教育訓練以外にも数多くあることを念頭に置く必要がある。解決案は、経営方針、人事労務政策基本方針、教育訓練基本方針等との周辺も慎重に考慮に入れることが必要である。このプロセスによって、

経営に寄与する教育訓練が展開できる。

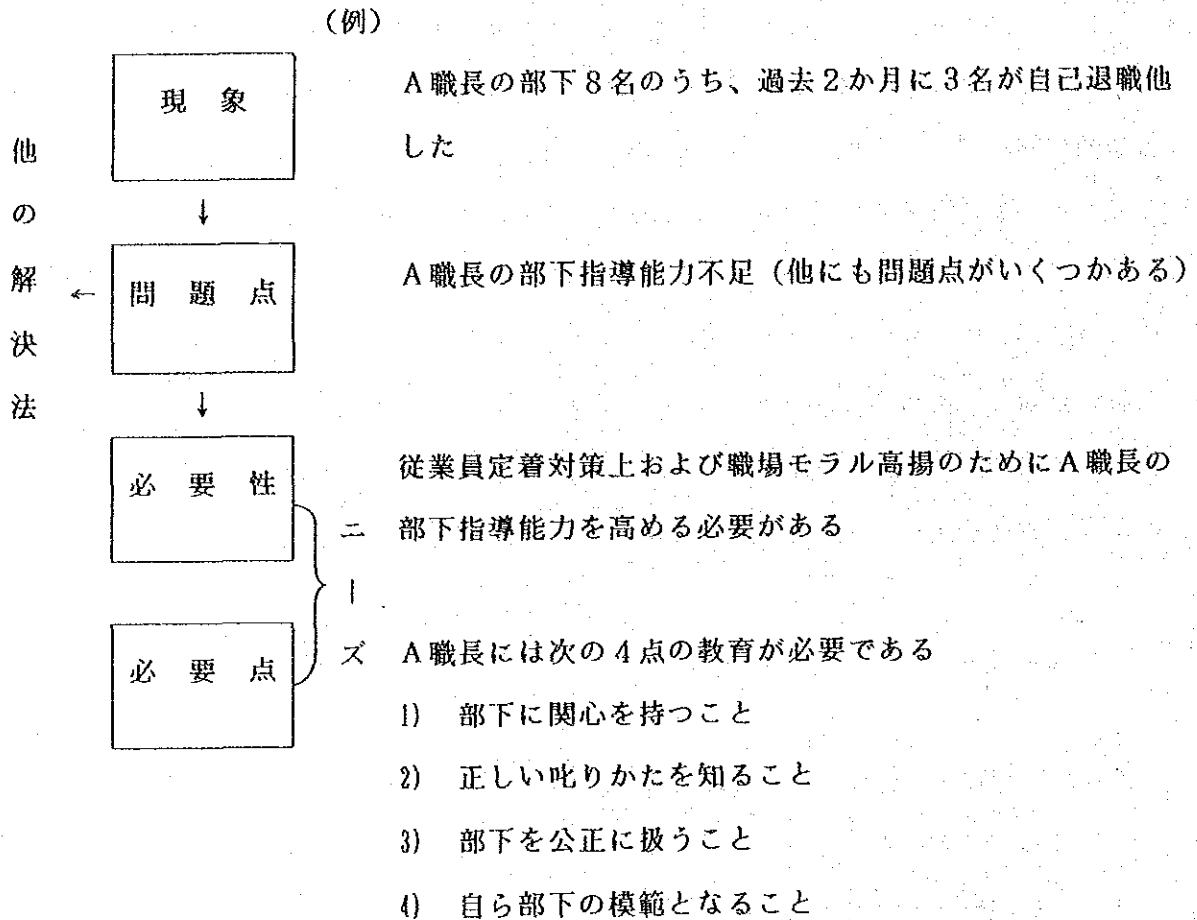


図 VI-4-3 ある現象が教育ニーズとして把握されるまでの過程

## (2) 教育訓練の目標

問題が明確になり、解決の手段として教育訓練を行なうことになったとなると、ここで解決の目標を明らかにしなければならない。教育訓練の目標設定である。この目標設定は、実施の際の指針として、訓練結果を評価する時の対比の手段として、訓練中のチェックやテスト、フォローアップ計画を立案する手段としての重要な手掛かりとなる。

教育訓練による解決の目標は通常次の構成になる。

- 1) 対象者 (who)
- 2) 教育内容 (what)
- 3) 時間 (when)
- 4) 解決の程度 (how)

教育ニーズは必要性といわれるが、単に「部下の指導力を向上させる必要性」「職場

規律を向上させる必要性」といった抽象的な表現でなく、「誰に」「何を」「何時までに」「どのように」教育するかという具体的に「個人」の段階で把握されねばならない。教育ニーズの吟味は、「誰に」「何を」については「誰は」「何が必要か」となり、職務と人との関わり合いでなされねばならない。教育のニーズを的確に発見し目標を設定するための前提条件として、各人が「どの仕事を」を「どの程度」すればよいかを決めた職務遂行要件が決められていることが必要となる。これは知識、技能、経験などを職務の要求する条件とて把握したものである。

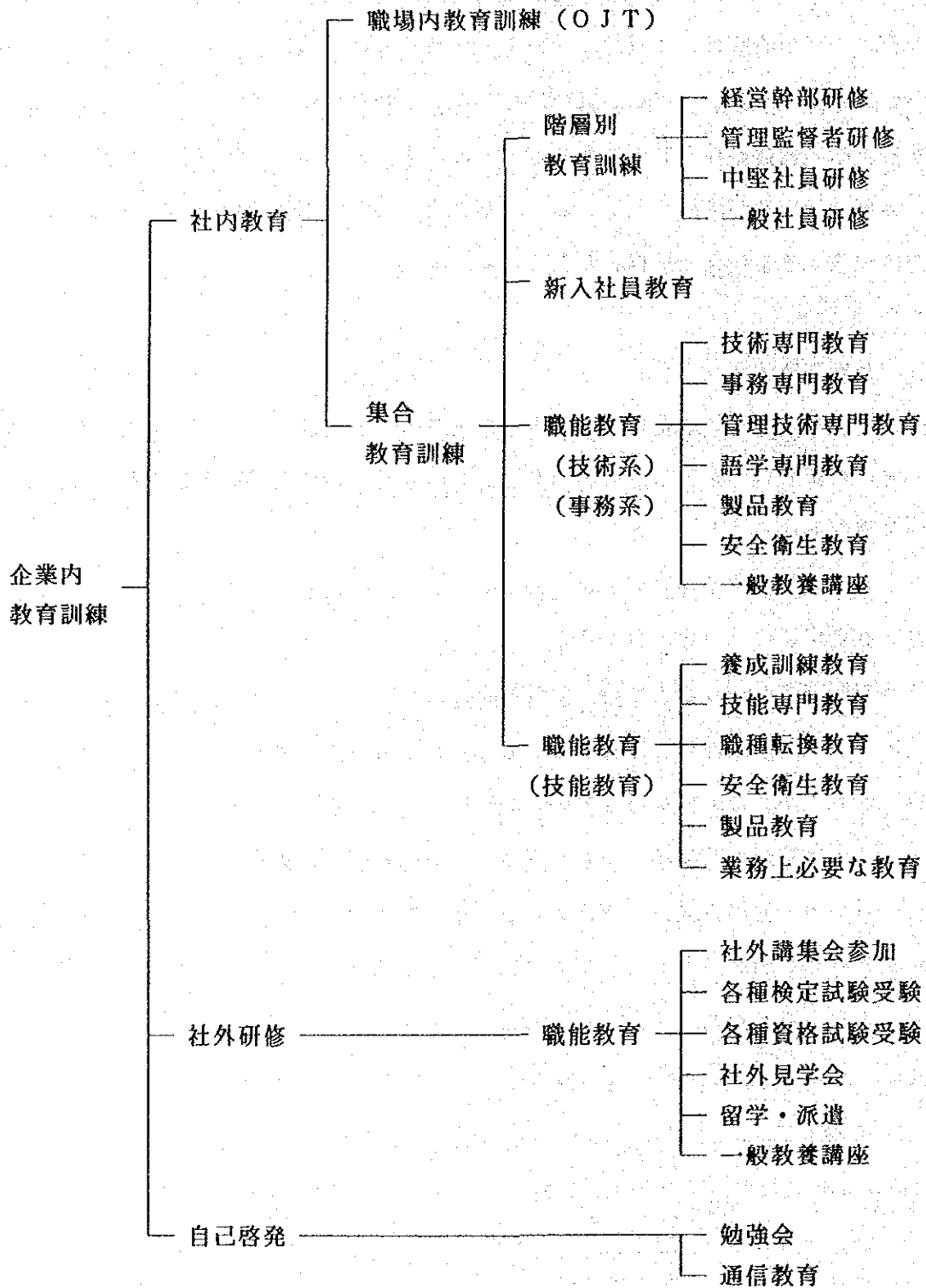
### (3) 教育訓練体系

教育訓練体系とは、企業の教育方針や教育ニーズに基づいて、総合的な教育訓練の進め方の計画や目標を示したものである。この教育訓練体系が必要とされる理由として次の2点をあげることができる。

- 1) 教育訓練目標を明確化すること
- 2) 教育訓練の総合化をはかること

教育訓練体系を計画する時、自社にとっての人材とは何か、人材＝人財とするための社内的、社外的条件はどうなっているかをはっきり見極める必要がある。他社がやっているからとか、今人気を呼んでいる教育技法だからということだけでなく、自社の歴史、伝統、風土に基づいた体系づくりが必要である。社会環境の変革と熾烈な国際競走に打ち勝つための人材の育成は、近代化計画の重要なポイントの一つであり、教育訓練の体系づくりは長期的展望とトータル人事労務管理システムに有機的に結びつけられた能力開発、人材育成を目的とするものである。

日本における教育訓練体系の一例を次にしめす。



図VI-4-4 教育訓練体系図

## 4-3 階層別教育訓練

### 4-3-1 管理監督者の能力開発

#### (1) 管理監督者の定義

一般的に管理監督者という時には、実際に仕事に従事している1つのグループの直接の上司であり、そのメンバーに対して権限を持っている第一線監督者と、監督者を監督する管理者を総称する。

#### (2) 管理監督者の職務

管理監督者の職務とは、他の人の仕事を計画し、指令し、統制し、調整しそして評価をするために、或る個人に与えられた責任と権限を指す。P. F. ドラッカーは彼の監督者論で管理監督者の職務の概要について次のように述べている。

- 1) 仕事の流れがむらなく、着実にいくように計画を立てなければならない。
- 2) 作業者が仕事をするための設備を持っており、しかも仲間の作業者と組織化されたチームを組んでいることを確認しなければならない。
- 3) 作業者が仕事をする意志と能力があることを確認する責任がある。
- 4) 企業の目標と合致したグループの目標を設定しなければならない。
- 5) その目標から、部下と一緒にあらゆる部下の業務目標を設定しなければならない。
- 6) グループの中で見つけ得る全てのリーダーを能力開発するという主要な責任を持っている。

最近、管理者の概念は組織の長としての業務だけでは、企業として激変する環境に対応することは困難であるとの見方がある。そこで管理者の範疇に、部下を持たないが、各分野における豊富な知識、技術、経験があり経営的見識を持つエキスパート (expert) を含んで考えられている。

#### (3) 管理監督者の能力開発

管理監督者の機能を要約すると

- 1) 計画すること
- 2) 組織づくりをすること
- 3) 執行又は運営すること

の3つに分類されるといわれるが、これは同時に経営幹部に要求される機能でもある。

この3つの機能は企業の管理機構の中で、経営幹部—管理者—第一線監督者のラインにあって、それぞれに与えられた領域に対応した範囲で要求される。管理監督者の能力開発はこの機能の遂行とその責任と権限を理解し、企業の目標に対して仕事を効率的になし得るように準備するプロセスに重点をおく。

ここで能力開発という言葉をあらためて定義づけると、本人自身の成長のために、本人に機会を提供することによって、個人の潜在的能力を利用するための計画ということができる。能力開発は個人がその必要性を認識し、自身が努力をすれば自己革新、自己啓発できるものであり、又上司や同僚の影響、組織上の方針や業務等の外的圧力の結果として能力開発がなされることがある。

#### 4-3-2 管理者の能力開発

##### (1) 管理者層の教育訓練

管理者の管理能力は、企業の運命を左右するといっても過言ではない。将来コンピューターが管理者にとってかわるなどといわれているが、管理者は現実の企業ではきわめて重要な存在であることは間違いない。これらの管理者に要求される能力は問題点把握能力であり問題点解決能力である。全体の関連を洞察して論理的な思考力を働かせ、創造性を発揮する能力ということができる。企業をとりまく環境の変化による、経営管理そのものの考え方の変化が、必要とされる能力にも多大の影響を及ぼしてくるのは当然のことである。職場の状況の中から問題を発見し、その解決の案を策定し、自ら実行していく能力は近代的な生産組織の中では最も必要なものである。

##### (2) 教育内容

管理者教育内容はMTP (Management Training Program) に例をとると次のような項目となる。

- 1) 管理の基礎
- 2) 仕事の改善
- 3) 仕事の管理
- 4) 部下の育成
- 5) 人間関係
- 6) 管理の展開

MTPによる管理者の教育内容の一例を次に示す。

表VI-4-5 管理者教育、学習のねらいと内容

学習項目	ねらい	内容
管理の基礎	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 管理の基本概念について学ぶ</li> <li>2) 管理の原則と管理者の役割について学ぶ</li> </ol>	組織の原則・管理者の役割 権限の委譲・組織の動態化
仕事の管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 計画から統制までの仕事の管理過程を学ぶ</li> <li>2) 特に計画をたてるまでのステップに重点をおく</li> <li>3) 学習過程におけるグループ活動を効率化することを学ぶ</li> </ol>	マネジメント・サイクル 計画段階における科学的接近 マネジメント・サイクル各段階のポイント ケーススタディー
会議の進め方	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 会議の効率的な進め方を理解する</li> <li>2) 研修全体が討議形式になっているため、その討議のし方を学ぶ</li> </ol>	会議の種類と目的 会議の要素 会議の手順と型 会議の重要性と心得
問題発見と改善	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 仕事の改善の必要性と着眼点を学ぶ</li> <li>2) 仕事と人を結ぶ職務の改善について学ぶ</li> <li>3) 改善のための発想法を習得する</li> </ol>	改善の必要性・着眼点 改善における管理者の役割 ブレインストーミング ミーニング・ブレインストーミング
部下の育成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 仕事の教え方の原則を理解する</li> <li>2) OJTの展開方法を習得する</li> <li>3) 人間行動への理解を深める</li> </ol>	仕事と人間、企業目標と個人の欲求 部下育成における管理者の役割
良い職場づくり	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 個人の生産性および職場の生産性を高める職場風土についての考え方を学ぶ</li> </ol>	職場風土の4つの機能 研修グループの風土診断
管理者の自己啓発	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 自己の性格特徴および行動特徴を理解する</li> <li>2) 他者理解の難しさを理解する</li> </ol>	性格検査TI型の説明 性格、態度、行動 自我像、ジョハリの窓
リーダーシップ・メンバーシップ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 他人の目に映った自分のグループ・メンバーシップを客観的に把握し、自己の行動理解を促進する</li> <li>2) 自分のリーダーシップ・メンバーシップの長所、短所の原因を把握し、今後の改善策をたてる</li> </ol>	集団内行動の分析および相互検討 グループメンバーシップサーベイ



#### 4-3-3 監督者の能力開発

##### (1) 第一線監督者層の教育訓練

第一線監督者を管理者と強いて区別することは、企業によっては実情にあわない場合がある。企業規模や管理の実態、さらに職務内容等によって、管理者と第一線監督者とをあわせて訓練するほうが良い場合もすくなくないであろう。しかし大多数の企業では、管理者（含むエキスパート）を一つの独立した階層としてとらえ、第一線監督者と職長及び班長クラスをあわせて別の一つの階層として考えるほうが実際的だとされている。蘭州石油化工機器廠の場合、職長及び班長クラスと総称する時は、工段長を含む生産ラインの監督者と解釈するのが妥当であろう。

監督者層の訓練を考える場合には、階層別集合教育としてTWI (Training Within Industry) が参考になるであろう。TWIはアメリカで開発された優れた集合教育の手法の一つで、その内容はJI (Job Instruction = 仕事の教え方)、JR (Job Relation = 人の扱い方)、JM (Job Method = 仕事の改善の仕方) からなっている。第一線監督者層の能力開発教育の内容は通常次のような項目となる。

- 1) 仕事の進め方
- 2) 仕事の改善の仕方
- 3) 安全衛生管理
- 4) 部下の教育訓練の仕方
- 5) 職場規律
- 6) 人間関係の扱い方

##### (2) 職・班長の教育訓練

職長及び班長は、製造現場において上司の指示を受けながら自らも部下を監督し一定の権限をもつ現場の第一線監督者のことであるから、職長及び班長訓練は一口でいえば監督能力の向上をもって生産性向上に寄与することになる。

職長及び班長の教育訓練を実施する際に、よく見られる問題点には次のようなものがある。

- 1) 実際の職場における職長及び班長の権限や責任、職務内容が不明確である。
- 2) したがって教育ニーズが正確に把握できない。
- 3) 職長の中には経験至上主義で自信過剰になり、訓練に興味を示さない人が多い。

- 4) 討議方式における意見発表やレポート提出といった面に不得意な者がいて、訓練にたいする参加意欲がない。
- 5) 訓練に興味を示さないとか、参加意欲がないだけでなく、逆に反対的な行動にでることがある。

職長及び班長の教育訓練を大きな抵抗なく実施するための方法として、次のような点を考慮すると、学習意欲の高まりとあいまって効果的である。

- 1) 訓練を導入する順序を一階層下の班長から先に初め、下から訓練の必要性を職長層に訴えるような職場ムードを作りあげる。
- 2) 職長訓練の重要性や意義を十分に徹底させる。
- 3) 訓練実施の時期として、職長への昇進の直前か直後を選ぶ。

職長教育訓練の事例を表VI-4-6に示す。

表 VI-4-6 職長訓練事例

新任職長訓練実施計画書

1. 訓練の基本的流れ				
1) 役割認識（職長とは何か、職長のあるべき姿、職長としての責任感、使命感の醸成）				
2) ルールの理解（職務遂行に必要なルールを知る）				
3) 職務知識				
4) 問題解決能力				
2. 実施計画				
課題	内 容	型 式	期 間	備 考
役割認識	職長に期待するもの 職長の基本的役割 職長の行動指針*	講 義  G/D	合宿訓練 一泊二泊	*「自分でやる、やり遂げる」という使命感の確認
ルールの理解	職長共通職務基準 ①人に関する事項 ②安全に関する事項 ③機械設備、器具、治工具に関する事項  就業規則 賃金規定 人事考課制度 職能等級制度	講 義		
職務知識	安全衛生管理	講 義	合宿訓練 一泊二泊	
	経営プロセスと財務の基礎 仕事の管理 仕事の改善 職長の行なう利益改善*	G/D	工場内 一日	*利益改善の着眼点と具体的実施項目
	人間関係の基礎 職場の人間関係と職長のあり方	講 義 G/D	合宿訓練 一泊二泊	
問題解決	事例研究	講 義 G/D	合宿訓練 一泊二泊	
注：G/D グループディスカッション				

#### 4-3-4 技能者訓練

##### (1) 教育ニーズと目標

技能者訓練のための教育ニーズと教育目標の設定には、企業にとってどのような技能職種が必要なのかを、現在及び将来にわたってよく検討しなければならない。現在企業に存在している職種にたいしての直ぐ役にたつ技能訓練は、生産能力増強に直接的な効果をもたらす。しかし職種編成というものは社会環境の変化、企業の生産体系の改善や技術革新によって変化するものであるということを、常に念頭にいれておかねばならない。逆説的にいえば、職種編成とか職種の担当職務とかが変化に敏感に対応できることが、企業の近代化や新技術の採用のためには不可欠な条件である。これからの技能者には、変化に良く対応し得るフレキシビリティに富んだ技能と、技術的な基礎知識が一般教養によって高められることが要求される。一つの技能を他の技能へ応用し得るフレキシビリティが要求される。

##### (2) 監督者による訓練

企業内教育訓練は、どのような教育訓練であれ管理監督者の主要職務の一つであることは既に述べた。特に技能者に対する技能教育は、生産現場の第一線監督者＝工段長／班長が、OJTを通じて行なうのが基本である。OJTの系統的、科学的な進め方については後述する。良い監督者が必ずしも良い訓練者でないことがある。このような場合には、監督者教育による監督者の能力向上を図るとともに、必要に応じて教育訓練の専門家を監督者の助手として配置する等の対策が講じられる。

##### (3) 技能者訓練の実施機関

技能者の教育訓練は職業学校、技術学校や技能訓練所で実施される。この場合、学校では主として一般教養、関連学科、専門学科を教育し、技能訓練所では基礎技能、専門技能を訓練するのが一般的である。蘭州石油化工機器廠の如く企業が、これ等の教育機関を運営することもある。しかし企業の生産活動に必要な職種は多岐にわたり、全ての職種に対応する技能を企業の教育訓練機関で実施することは、設備、教材、指導員の準備や運営に莫大な費用を投下しなければならず、不可能に近い。

対策としては、公共技能訓練所、複数企業による共同職業訓練所の運営、企業の技能訓練所と公共職業学校、技術学校との連携による産学共同方式の技能者養成等の方式が

ある。

#### (4) 企業内技能訓練所

企業が必要とする全ての職種の技能訓練を、企業内技能訓練所で実施することは不可能であるが、基礎的な幾つかの技能訓練は実施する必要がある。どのような技能を選ぶかは、企業の教育ニーズや教育目標と技能訓練所に投下し得る予算によって決定される。蘭州石油化工機器廠煉化分廠の場合、近代化に対応し得る技術者の教育訓練という見地から考えて、溶接を基本として、ガス切断、マーキン、運搬玉掛けといった技能を基礎技能として、全技能者に技能の修得と作業の安全のための教育訓練を実施するのがよい。機械加工部門の作業者にたいする基礎技能としては少なくとも旋盤とフライス盤の機構と操作の教育訓練を実施するのがよい。

### 4-4 OJT (On the Job Training)

#### 4-4-1 OJTについて

##### (1) OJTの定義

OJTこそ企業内教育の原点であることは、以前から、またどの企業、職場でもいわれていることであるが、現実の問題としてまことに定着しにくいし、そのまま放置されているところも多い。これはOJTの定義、意義、目的がその企業に浸透していないためである。

OJT推進のためには、管理監督者が主体的に部下の指導育成を、職務を通じて推進するという意義と目的が企業全体に認識されていて、計画性や体系化等が整備されたものでなければならない。OJTとは、教育訓練体系の中に組み込まれ、職場という場所と職務という環境の中で、直接の上司が職務遂行の過程で1対1で部下を指導育成することである。

##### (2) 集合教育とOJTの関連

OJTと集合教育とは一体のものであり相互依存、相互補完の関係にある。したがって教育の効果をより高めるために、教育訓練体系はもとより、個人別の教育計画立案においても両者の完全な一体化が必要である。

表VI-4-7 OJTと集合教育の関連

観 点	O J T	集 合 教 育
1) 訓練の内容	具体的・実際的	一般論・原則論
2) 適している訓練内容	技能・実務	知識
3) ニーズからみて	必要点から入りやすい	必要性から入りやすい
4) 訓練時間	長期間継続的	短期重点的
5) 講師	社内の上司	(主として) 社外の専門家
6) 教育方針	同一方針	同一方針
7) 訓練対象	個人	グループ
8) 人間理解	上司(縦)	同僚(横)
9) 理解の仕方	実際から帰納(一般化)	原則から演繹(適用)

(3) OJTの特徴

OJTには、次のような長所があげられる。

- 1) 継続的、反復的に実施が可能である。
- 2) 経費が集合教育に比べてはるかに廉価である。
- 3) 具体的、実際的に訓練を進められる。
- 4) 教育必要点を直接満足させられる。
- 5) 結果の評価が容易である。
- 6) 上司は訓練の指導をするには最適である。

半面、次のような短所がある。

- 1) とかく思い付きで訓練に手をつけがちで、計画性に乏しく、成果があがらない。
- 2) 業務が多忙になると、OJTに集中できなく、放置される。

#### (4) OJT導入の問題点

OJTの必要性や重要性は一般に十分に認められていながら、しかも期待した程の成果をあげられない事例が多い。OJTの円滑な導入を阻んでいる要因については、経営幹部、管理監督者、教育担当者、作業員それぞれに、色々な要因が考えられる。特に管理監督者の意識に格差があって、組織的なOJTが推進されなかった事例が多い。管理監督者には教育訓練は一切担当者に任せておけばよいという意識がある。これは人事管理方式が集中管理方式をとっている企業に見受けられる現象である。別の要因としては、管理監督者がOJTの進め方を知らないということがある。

経営幹部に問題がある場合がある。それはとかく目立つ集合教育に関心が集まり、管理監督者が行なう地味な日常のOJT活動が視野に入らなかったり、管理監督者にたいして的確な指導がなされていない等が指摘されている。

#### 4-4-2 OJTの実践

##### (1) 管理監督者の理解

OJTを進めるに当たっては、経営幹部は勿論のことであるが、管理監督者がOJTの趣旨と内容を十分に理解していなければならない。

管理監督者の理解度をチェックするために、表VI-4-8に示すようなOJT自己診断表を使用している例がある。

##### (2) OJTの進め方

管理監督者がOJTを進めていくについては、先ず技能に関する日常指導が基本となる。技能に関する日常指導とは、間違いを直す、やらせてみる、指示する、やって見せる、代行させる等の行為である。知識に関する日常指導は、同様に説明する、助言する、質問する、質問に答える等の行為がある。

表VI-4-8 管理監督者のOJT自己診断表

OJT自己診断表	
あなたのOJT理解度はいかがでしょうか？	はい
自己診断してみましょう。	いい
該当すると思われる□の中にレ印をつけてください。	いえ
1) 部下の達成すべき目標を示し、その方法は本人に考えさせ、できるだけ自力で達成するようにさせている	□□
2) 日常における部下とのやりとりの全てが、教育のためであり、仕事が優先されていない	□□
3) 部下が多少見当違いの方向に進んでも、むやみに干渉しない	□□
4) 常に自分が部下に手本を示すよう心がけている	□□
5) 部下に求める目標は、本人が絶えず努力し続けなければならない高さに設定している	□□
6) 部下の一人一人に本人の長所と短所をはっきり話してやっている	□□
7) 部下の一人一人について、今どんなことが大切か、今何をしなければならないかというプログラムを常に持っている	□□
8) 部下に自己啓発の大切さを理解させながら、仕事について指導している	□□
9) 部下の仕事について熟知しており、具体的に部下を指導することができる	□□
10) 自分の負担を恐れて、良くできる部下を他へ異動させることをしなかったことはない	□□
11) 部下の仕事にたいし、褒める、注意する、叱るは、はっきりしている	□□



### (3) 定期面接

OJTは上司対部下の1対1の教育指導であり、そのためには上司と部下の定期的面接によるOJTの推進が有効である。面接には面接表を準備し、部下がそれに記入した自己申告書に基づいて進めるのが有効である。面接には面接表を準備し、部下がそれに記入した自己申告書に基づいて進めるのが通常である。

面接書の記入要領の一例を表VI-4-9に示す。

### (4) 訓練要件表

訓練要件表とは、ある職務を一人前に遂行するために要求される知識や技能の熟練度を、教育ニーズ把握の目的で詳細に記述したものである。ある職務の職位が対象となる。その職位にある人は、これだけのことはやって欲しいという要求であり、ここまでやって欲しいという期待度を盛り込んだものである。

訓練要件表を基にして、教育訓練カリキュラムが作られる。個人面接を通して特定の個人の能力との対比のもとに、個人毎の訓練計画表が作られOJTの指針となる。

訓練計画表の内容は組織の業務内容によって異なったものであるが、概ね次の5つの項目が基本となる。

- 1) 組織について
- 2) 職務についての基礎知識
- 3) 職務についての専門知識
- 4) 職務についての基礎技能
- 5) 職務についての専門技能

表VI-4-9 面接記入要領（自己申告）

面接表		記入要領	備考
項目	細項目		
課業遂行 状況の分 析	業務名	前回面接時又はその後確認したものを記入する  できるだけ具体的に、又記入事項がない場合は、符号で記入する  要点を整理して記入する (例えば箇条書き)	☐記入欄に書ききれない場合は、面接時に口頭で述べる
	課業名		
	遂行状況		
能力開発 プランの 遂行状況	会社もしくは上司への要望	前回面接時又はその後確認したものを記入する	☐項目が多い場合は特に参考になったものを記入する
	能力開発プラン	業務遂行上から判断して記入する	
これから の能力開 発の希望	今後1年間に担当したい課業	次のような観点から記入する ①課業遂行状況の反省結果 ②職能基準書、能力開発要覧の内容	☐特に希望がない場合は、面接時に面接者とよく相談する
	そのために受けた教育	次の材料を参考に記入する ①能力開発要覧の推薦図書、通信講座 ②自己啓発の励め	
基本事項	氏名 家族状況 健康状況 等	家族状況や健康状況は、面接時に上司が部下をよりよく理解するためのものである	

#### 4-4-3 OJTにおける教育担当者の役割

##### (1) 制度面の整備

OJTは企業の教育訓練体系の一環として組み込まれ、管理監督者によって推進されるということは既に述べた。スタッフ部門である教育訓練担当者の役割は、全社的な人事労務制度面を整備し、OJTが円滑に推進できるような環境づくりである。特に教育訓練周辺の管理や人事面での制度について徹底的に整備することが重要である。同時に、経営幹部がOJTに十分な理解を持ち、管理監督者に対して実施状況を定期的にチェックできるような制度づくりも併せて行わねばならない。

教育訓練担当者の役割を要約すると次のような項目となる。

- 1) 諸管理規程の整備
- 2) 職能遂行要件の整備
- 3) 権限、責任の明確化
- 4) OJT指導結果の記録制度の確立
- 5) OJTの社内への徹底浸透
- 6) 目標管理制度とOJTとの関連づけ
- 7) 小集団活動、提案制度とOJTとの結びづけ

##### (2) 管理監督者への支援

OJTの推進は管理監督者の責任ではあるが、管理監督者に任せきりでは教育訓練担当者の責務は全うされない。管理監督者によって推進されているOJTに、担当者として積極的に参加し、援助や助言を与えねばならない。訓練要件表や個人別訓練計画表の作成に参加し、一人一人の訓練記録をチェックして、訓練内容の重複や成果等についてのきめ細かいチェックやフォローが担当者の責務である。

教育訓練担当者の管理監督者への支援の内容には次のような項目が考えられる。

- 1) 部分的に訓練を代行する
- 2) OJTの進め方の手本を示す
- 3) 職場の中からOJTの指導員、補佐を養成する
- 4) OJTの促進について、経営幹部やラインの長と定期的に話し合いの場を設け、進み具合をチェックし、以降の進め方を具体的に指導する
- 5) OJTの進め方について、指導技術の研修会を開く

- 6) O J Tの進め方のマニュアルを作って配布する
- 7) O J Tの指導書、教育計画書、面接記録書等を様式化する

#### 4-5 労働意欲の向上

##### 4-5-1 職場モラルの向上

###### (1) 職場の活性化

組織は、その目的を達成するために必要な職能を構成員に分担させ、その一人一人が職位を形成する仕組みになっていることは、既に述べた。組織として与えられた業務を遂行するためには、構成員一人一人の能力が最大限に発揮されねばならない。そのための能力開発であり、教育訓練の必要性についてもこれまでに述べた通りである。しかし、最終的には、組織の業績は構成員一人一人の労働意欲に左右される。職場を活性化し、労働意欲を向上させるための、職場モラルの向上が重要な課題となる。

モラル (moral) とは、倫理感、道徳心、道義、礼儀等の意味を持つことは説明を要しない。モラルの無い職場では、職場の結束力、集団力や協調が期待できず組織が集団としての力を発揮しない。

###### (2) 人間欲求

人間の欲求には5段階があり、これによく合致した人間管理方法をとると高いモラルで仕事に取り組むことができるといわれている。

- 1) 生理的欲求 : 衣食住等の生活レベルの維持向上の欲求
- 2) 安全、安定の欲求 : 身体の安全と世間並みの生活の安定化の欲求
- 3) 社会的欲求 : 仲間や集団内の位置付けや役割を確立したい欲求
- 4) 自我、尊敬の欲求 : 他より、周囲より優れていると認められたい欲求
- 5) 自己実現の欲求 : 自己の目的、願望を達成したい欲求

###### (3) 不満要因の除去

人間欲求に対する不満が、モラルを低下させ、労働意欲の向上を阻害しているので、不満要因を除去しなければならない。不満要因の除去のための施策としては、次のような5項目があげられる。

- 1) 経営方針 : 経営方針と運営管理の改善

- 2) 管理能力 : 上司の管理監督技術の向上
- 3) 物的要求 : 給与体系、人事考課制度の改善
- 4) 仕事の価値 : 仕事の価値の認知、評価制度の確立
- 5) 環境条件 : 職場の環境、仕事の条件の整備

#### (4) 動機づけ

不満要因は、除去されないと労働意欲は阻害されるが、欲求が満たされても、それが直ぐ労働意欲の向上に結びつくものではない。労働意欲の向上のためには、集団に対しての、又個人にたいしての動機づけ (motivation) が必要である。動機づけが達成され、欲求が満たされると、精神や態度が変化する。モラルが永続的に維持され、職場が活性化し、労働意欲の向上につながる。

動機づけの施策としてつぎのような項目があげらる。

- 1) 達成感 : 仕事をやり遂げること
- 2) 上司努力 : 上司との人間関係を良くすること
- 3) 自己実現 : 仕事を自ら作っていくこと
- 4) 責任感 : 仕事に責任と権限が与えられること
- 5) 未来感 : 高度な職位、職務への昇進の可能性を大きくすること

#### (5) 性善説の採用

人間が持って生まれた性質が善か悪かは誰も判定できない。しかし、労働意欲の向上は性悪説ではなし得ない。

管理や規程でがんじがらめにする事は、悪いこともできないが、良いこともできなくする。権限の委譲がなされず、責任回避のみを考える官僚機構では、職場のモラルの向上や労働意欲の向上は期待できない。人間の欲求を理解し、不満要因の除去そして動機づけによる労働意欲の向上策は性善説によって可能となる。

#### (6) 具体的モラル向上策

モラル向上策として実行される方法はいろいろ考えられるが、主なものを列挙すると下記のような施策となる。企業の歴史、伝統、風土を考慮しながらこれらの策を、単独ではなく関連づけながら実施すれば効果的である。しかしモラルの向上には、そして労

働意欲の向上には、究極的には経営幹部がこれらの施策を表面的に実施するのではなく、実質的に採用し、率先垂範して徹底的に継続に努めることが最重要である。

- 1) 経営理念の確立
- 2) 目標管理制度
- 3) 小集団活動
- 4) 改善提案制度
- 5) 自己申告制度
- 6) リーダーシップ訓練
- 7) 外部研修、見学
- 8) 競争心の鼓舞
- 9) 昇給、昇格と仕事の連動
- 10) 給与体系の改正
- 11) 組織変更、人事異動
- 12) 権限の委譲

#### 4-5-2 小集団活動（サークル活動）の推進

##### (1) 小集団活動（サークル活動）の目的

サークル活動のねらいは次の3点である。

- 1) 現場の第一線監督者のリーダーシップ、管理能力を高めることをねらいとし、またそれを自己啓発によって達成するように進める。
- 2) 全従業員の全員参加によるサークル活動を通じて職場のモラルを高め、自主的な改善による従業員の成長をねらいとする。またその基礎として問題意識、工程意識、原価意識、品質意識等の高揚を図る。
- 3) 企業の目標管理の一環として、職場における核として活動する。経営幹部の方針の徹底と具現の動き、数字による問題点の把握、職場での諸管理の定着等の面でも有効な働きをする。目標管理の活動方針例を図VI-4-10に示す。

このようなねらいを持ったサークル活動は近代的経営管理の推進に大きな効果をあげている。

## (2) サークル活動の組織

サークル活動は同じ職場内で目標管理活動を自主的に行なう小グループなので、職場の中の全員参加で自主的に作るのがよい。一つのサークルのメンバー数は運営のやりやすさなどから10人以下が望ましい。そして実力ができてきたら5人くらいのサブサークルにするのもよい。

## (3) リーダーの役割

サークルのリーダーはサークル活動においてきわめて主要な役割を果たす。サークル活動は職場内の自主的な活動であるからサークルのリーダーは職長、班長等のいわゆる職制以外の人を選ばれるのがよい。リーダーの役割の主なものを下記に列挙する。

- 1) サークルをまとめていく。
- 2) サークルの進め方の方向づけをする。
- 3) サークルの会合を開催する。
- 4) サークル全体の協力体制を作る。
- 5) 他のサークル、職制等との関係を調整する。
- 6) 自ら勉強し、リーダーシップを高め、メンバーの能力を高める。

## (4) テーマの選び方

サークル活動を進めるにあたってはテーマをうまく選定することが、活動を円滑にすすめられるかどうか大きく影響する。一般に、初めはなるべく身近にある簡単なものを選ぶのがよい。テーマの選定のポイントを下記に示す。

- 1) 身近なもの
- 2) サークルメンバーに共通なもの
- 3) 簡単なもの
- 4) 具体的なもの

テーマが決定したら具体的な実施計画書を作って活動を進めるが、実施計画書の例を図VI-4-11、VI-4-12に示す。実施計画書はリーダーあるいはメンバーが使いやすく、書きやすくしておくことが大切である。また予定に対して実績を毎月記入することにより、グループ全体の活動状況が明確になり、次のステップに進むための指標となる。工場幹部がグループの活動を評価する場合及び今後の指導のための資料として活用でき

る。

#### (5) サークル活動の評価

サークル活動を評価するにはいろいろの見方がある。

- 1) ある部門、ある工段のサークル活動がうまくいっているかどうかの評価
- 2) ある一つのサークルの永続的な活動の評価
- 3) ある一つの体験談の事例の評価

これらのうち3)はサークル大会の体験談発表に出される内容、あるいはサークル活動報告書に盛られる内容のものである。企業内で評価、表彰している例は多い。サークル活動の評価は金銭的な効果のみを重視せず活動の努力、運営のやり方等にも重点をおくことも大切である。2)はサークル活動がその職場の全員参加で永続的に活動していることに対する評価で、サークル活動としてきわめて意義の深いものである。グループのモラルを計る尺度として就業率、改善意欲としての改善提案率をグループ表彰する時の評価点として加味している例がある。グループ表彰申請書の例を図VI-4-13に示す。

#### (6) 改善提案制度

改善提案制度をサークル活動の一環として関連づけている企業が多い。グループメンバーが自己啓発、相互啓発を行ない、問題意識が高まると現状を改善しようとする意欲が出てくる。これらの改善意欲を改善提案の形で提出させ、優秀提案には点数制によって表彰し、奨励金を出す。改善提案制度によって職場の問題を掘り起こし、解決することにより、職場を活性化しモラルの向上につながる。

改善提案制度で重要なことは提案されたことに対して、必ず親切に解答することである。採用、不採用にかかわらず解答を速やかに行なうことが必要である。解答をなおざりにすると提案が出なくなり逆効果となる。また提案制度を強行に推進しようとするとう提案率を上げるためにグレードの低い提案が出てくることもある。最初から提案数にこだわらず提案の内容の充実、グレードアップを図ることが大切である。

蘭州石油化工機器廠でも現在の改善提案制度とサークル活動制度を、従業員の能力開発政策とモラルの向上策として有機的に結び付くよう、再検討する必要がある。

改善提案の事例を図VI-4-14に示す。



目標管理

1989年度 生産力アップ計画

事業部長

- 1. 利益改善
- 2. 組織の活性化
- 3. 技術力強化

工場長方針

- 1. トータル・コストリダクション
- 2. 棚卸資産の圧縮
- 3. 品質の確保
- 4. 生産体制の整備
- 5. 安全で規律ある職場づくり

第一製造部

部長の方針	部長の方針を受けた課の動き		グループへの展開方法
	課名	方針	
1-1 実施予算の厳守 2-1 製作日程の短縮 2-2 在庫量の削減 3-1 RT補修率の低減1%以下 3-2 寸法精度の確保 3-3 複能化及び技倆の安定 3-4 後もどり工事、仕損じの撲滅 4-1 原単位の向上 4-2 換装対策 4-3 溶接自動化の推進 4-4 主要機械の基準化、マニュアル化 5-1 完全就労 5-2 改善提案、発明考案の向上 5-3 安全成績の向上	工務グループ (工事担当G)	1. 実施予算の厳守	①職種毎に統一テーマを設定する②個人管理の強化 ③管理グラフを旬毎実績記入 ④適正見積の実施と上流へのフィードバック ⑤実施予算の策定及び重点管理項目の決定 ⑥事前検討及び中間チェックの強化 ⑦管理図表の定期的作成
	工務グループ (庶務管理G)	1. 部門費コストリダクション 2. 在庫量削減	①管理資料の月毎作成とフィードバック ②種別最少在庫量の策定と管理
	製造課	1. 生産性の向上 1-1 実施予算内で完了 1-2 7-7タイム率、手溶接25% 自動溶接45%以上 2. 品質の確保 2-1 RT補修率1%以内 2-2 寸法精度の現状把握 3. 固定資産の削減5%以上 4. 職場づくり活性化 4-1 改善提案の推進1000件/月 4-2 作業基準の作成見直し 4-3 KY M/O発表会の開催 1回/月(交互)	1. 作業員参加による事前検討の実施 1-2 個人別日程表の発行充実 1-3 個人作業指示表の充実、定量化 2. 2-1 初もの対策の推進 2-2 データの収集及び分析(職区毎に設定) 3. 固定資産3000万円の削減 4. 4-1 P Rの実施、職長班長からの動機づけ具体化 4-2 作業毎の基準書の作成 4-3 管理グラフの作成、フォロー

図 VI-4-10 目標管理活動方針例

# 実施計画書

年 月 日

部 課	グループNo	人数	リーダー氏名	部長	課長	
グループ		4				
業務内容 (具体的に)	1. 部内QC/QA 統括まとめ (規格F/UP) を含む工場TQC推進 2. 購入品、加工外注品の受入検査、損傷対策 F/UP 3. 仕損費、重大損障集計分析 F/UP 4. 建造保険、部門費計画統制及び庶務業務全般 (含むZ関係)					
氏名						
目 標 項 目			評価尺度	過去実績	目標値	取組期間
仕損費 (特に破損、紛失品) 削減活動のためのPDCAを確実に回す。			件 / 隻	35件 / 隻	25件 / 隻	～
具 体 的 施 策	1. 真の原因を追及するためのデータ収集と分析 1) 節点パトロールの実施 2) 仕損パトロールの実施 3) 重要仕損の内容分析 2. データ分析結果を各課にF/Bし再発防止対策を立案させるための方向づけをする。		取 決 め 事 項	1. “節点パト管理表” から現在パトロールを6回/隻実施し問題点の提起及びF/UPを行なう。 2. “仕損パト管理表” から1回/月の仕損パトロールを実施しQC工程図の内容及び活用状況について評価する。 3. 重要仕損及び就航後の客先クレームの内容分析を1件/月抽出し真の原因の追求及びF/UPする。		
	目 標 設 定 の 理 由	仕損費削減活動は一年度を初年度としてSTARTし本格的に取り組んでいるが仕損の中でも破損紛失品に関するデータはかなり計上されている。 その内容分析を行ない対象課にF/Bし再発防止対策を立案実施させることにより低減活動のPDCAを確実に回す。 また、上記を行なうことで仕損全般の再発防止の波及効果を上げる。		所 属 長 の 意 見	一年度は方針管理実施の年である。 方針展開を十分に行ない、活動のレベルを明確にし方針展開された施策を活動の目標に直結させると言うことから目標項目設定は的を得ている。 目標達成のため粘り強く取り組んでいくこと。	
改善提案 目標値	1.5件/人/月	安全成績 目標値	休業災害 0 (件) 不休災害 0 (件)	就業率 目標値	98%	
記事	実施計画書に基づいて月毎に実績のFOLLOW UPを行なう。					

図VI-4-11 実施計画書 (その1)

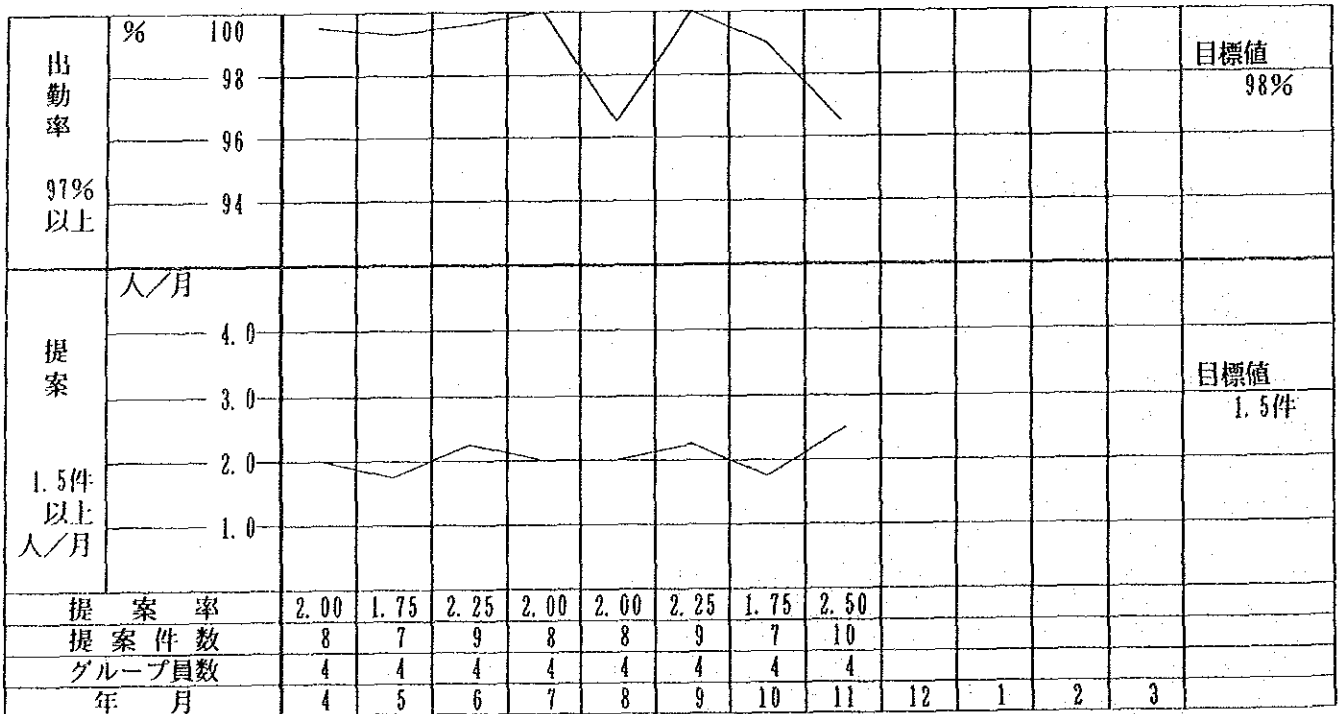
グループ

A 10点 B 6点  
C 2点 D 0点 E 0点

1 改善提案件数

氏名	年月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
	級													
---	A													
	B	2	1		1									
	C			2		2	1	1	1					
	D													
	E													
--	A													
	B			1	1	1								
	C	3	1	4	1	1	3	2	2					
	D		3		4	2	3	1	1					
	E													
---	A													
	B			1					1					
	C	3	2	1	1	2	1	2	5					
	D						1	1						
	E													
	A													
	B													
	C													
	D													
	E													

2 改善提案率及び出勤率管理表



図VI-4-12 実施計画書 (その2)

グループ表彰申請書

(優良) 賞申請

M	SM (F)

推薦書

平成 年 月 日

部

課 グループ	職 区	グループ	4	名
推薦の理由				
<p>19--年度の方針管理で各部とも仕損費低減活動に取り組んで来た。                  当グループは工作部一課とTIE UPして、破損、紛失品の削減活動のために、対象の船 (SHIP NO. -) を決めて、6回のパトロールを行ない、不良箇所の指摘及び手直しを行った。対象はENG ROOMのCHECK ON BOARDである。                  不良箇所については、そのDATAを親和図法、パレート図により分析し、各課へ今後の取り組みなどについて提言した。同時に一年度の破損、紛失品のデータを親和図法、パレート図、系統図法などにより対策をたてて関係課へ提言した。                  上記の努力により目標値25件/隻、金額一万円以下/月は残念ながらOVERしたが、毎年確実に減少していることは、グループ活動の大いなる成果である。</p>				

(記 事) 優秀及び優良賞は所属SMが記入し努力賞はS又はFが記入する。

総合評価成績表

G表彰の申請には、G目標の達成が次のとおりなされている必要があります。

- ・ 期間目標をたてる場合には、3か月以上連続して達成すること。
- ・ 単発工事の目標については、目標値を達成していること。

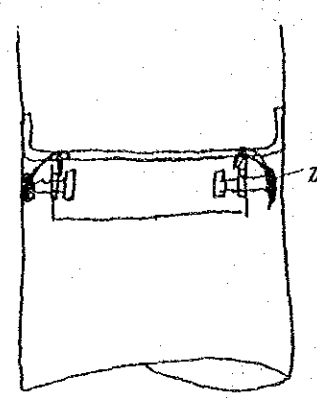




No	項目	評価点	1 点	○評 印価	2 点	○評 印価	3 点	○評 印価
1	易 度 (所属長が目標設定時に定める)		1. 自グループだけの活動 2. 貫通程度の努力で達成できる目標		1. 自課、他グループを巻き込んだ活動 2. かなり努力を必要とする目標		1. 他課、他グループを巻き込んだ活動 2. 相当の努力と創意工夫が必要とされる目標	○
2	効 果 度		1. 精度、能率のいずれかが向上		1. 精度、能率共に向上 2. トラブルの未然防止又は再発防止が実行されている	○	1. 精度、能率共に向上且つ厳止め有り 2. トラブルの未然防止、再発防止共に実行実例有り	
3	目標に関連した改善提案		1. 改善提案 0.5件/月/人以上		1. 改善提案 1.0件/月/人以上。又は 0.5件/月/人以上で且つ上級 (A・B級) 提案 1.0件/G以上	○	1. 改善提案 1.5件/月/人以上。又は 1.0件/月/人以上で且つ上級提案 1.0件/G以上	
改善提案数			A 級 0 (件)		B 級 9 (件)		C 級 43 (件)	
安全実績			休業災害 0 (件)		不休業災害 0 (件)			
就業率			98.5 (%)		1 ~ 1			
Grミーティング回数			8 (回)					
3Zミーティングレポートの中での改善件数					優秀 3 優良 2 努力 1		$(2 \times 4 - 5) \times 2 = 6$	
総合評価			優 秀 賞 9 点 (点)		優 良 賞 6~8点 (点)		努 力 賞 3~5点 (点)	
表彰申請ルート			表彰申請書 → (SM) → (M) → 優秀賞 → 優良賞 → 努力賞					

注: M 部長、 SM 課長

(記 事)

1. 総合評価は1~3項までの評価点を加えた点数を記入する。
2. 記入する数値 (9%) (件) 及び評価点は挑戦期間中のものを記入する。
3. 後工程に迷惑をかけないGであること。

# 改 善 提 案

		審査結果    A級    B級 <b>C級</b> D級    E級					部整理 No.			
							グループ No.			
送付先	提案	年 月 日	製造部	4課	<del>課</del>	職区	班	氏名(共同及びグループ提案は全員の氏名)		
		題名								内線
		配管キズ防止のためのガムテープの使用								
控	計	PLR配管修理工事にて、異物混入防止治具を取付ししたが、張りボルトを締付ると、配管の内面がキズが付くので、ボルトの先端にガムテープで巻き、キズ防止に移めました。								
提 案 あ り が と う		提 案 の 内 容								
				提案元 部長  課長  副長  予想経済効果額 千円 						
提 案 に 対 す る 処 置		回答先	期 限	月 日	提案ありがとう。 ちょっとした事でが大変なアイデアですね。 キズが付くと後処理が大変です。 治具を取り外す時ガムテープが異物混入にならない様に 十分注意して下さい。					
					評価 創造度    努力度    利用度    経済効果    合計					

図VI-4-14 改善提案 (例)

## 参考文献

- |               |        |         |
|---------------|--------|---------|
| 教育訓練ハンドブック    |        | 日本能率協会  |
| 能力開発と教育訓練システム |        | 日本能率協会  |
| 企業内教育の手引き     | 岸 恒雄著  | 東洋経済新聞社 |
| 技能者訓練         | 宮木 勇 著 | ダイヤモンド社 |

## 5 新製品製作にあたっての留意点

### 5-1 全 般

何事に於ても、新しい仕事には問題が発生する。それは、従来の経験では解決されない事が存在するからであり、それを予知し対策を講ずることが大事である。問題が起きてから手を打っても、その解決に時間がかかりすぎ結局失敗に終る場合が多い。このようなことを防ぐために新製品製作にあたっての留意点を下記に述べる。

### 5-2 アプローチ方法

- 1) まず、新しい製品について、従来品と比較して何が同じで何が違うのか明らかにする必要がある。設計面、製作面での相違点では、特に下記の点に注意する。

設計面……………・従来の手法では設計できない（応力解析等）

- ・設計するには実験データが不足している
- ・今迄に実績のない仕様である

製作面……………・今迄にない材料

- ・従来にない厳しい寸法精度
- ・従来にない工作法が必要

- 2) 相違点が明確になったら、それに対する問題点を挙げ、対策案を検討する。これには過去の類似工事に於ける技術的問題点を抽出し、各分野の専門家を集めて協議する。  
その結果、技術的に不安定要素の高い問題については、模擬のテストを行ったり、R&Dを行って事前に解決する。
- 3) 結果を関係者に周知徹底させるため、技術資料にまとめ、実機適用の際の裏付け資料とする。
- 4) 新製品製作にあたっては、その製作過程でのデータを充分採集することが肝心であり、多量生産の場合は特に最初の製品の各工程での品質を確認してから次の工程に進むという方法をとらないと不具合発生時には取返しのつかないことになる。
- 5) これらのプロセスを組織的に行う為に、新製品製作対策会議を設置し、定期的に進捗状況をフォローする方法がある。

### 5-3 新製品製作対策会議

#### 1) 計画書作成

計画書には a) 従来の設計・工作法との相違点 b) 問題点 c) 対策 d) 日程 を記載したエンジニアリングスケジュールを記す。

計画書は新製品製作対策会議事務局に提出する。事務局は工場幹部の直轄であり、技師長クラスが望ましい。

#### 2) 計画書審議

計画書の内容について、定例審議会に於て有識者による審議、アドバイスをを行う。

#### 3) 進捗報告

計画書に基き、実施担当は新製品製作のための検討項目の解決・実証テストや模擬のテストの進捗状況を定期的に定例審議会に報告し、審議を受ける。

#### 4) 報告書

検討項目の検討がすべて完了したら、その検討結果を技術資料にまとめ報告書の形で審議会に提出する。



## 6 生産設備の改良計画

近代化計画を一覧表にて概括すると表VI-6-1のようになる。このうち、生産設備の投資計画を以下に示す。

### 6-1 既存設備の改良計画

既に『Ⅲ 工場の概要』『Ⅳ 生産工程の現状と問題点』『Ⅴ 生産管理の現状と問題点』で指摘した通り、蘭州石油化工機器廠煉化分廠にあっては当面目標とする生産量17,000t/年に対応する固定設備は一通り保有しており、画期的な大型新規投資を大規模に実施する必要はないと考えられる。基本的に

- ① 工場の内外を整理整頓し、
- ② 生産に必要な定盤面積を確保し、
- ③ 効率的な生産管理を各部署に於いて精密に実施する

ことで、現在立案済の人員計画の範囲で充分達成可能であると考えられる。

現有設備の老朽化が進行しているとの問題は、必ずしも全面的な更新の要求事項とはならない。『VI-2-1 設備管理の近代化』の項で示した通り、論理的、科学的な予防保全の理論を導入して、それぞれの機種毎に対策を綿密に図ってゆけば古い機械といえども充分耐用できる筈である。

『既存設備の改良計画』は品質、精度の確保と生産効率の向上に重点を置く。安全確保のための設備投資は、工場の近代化とは関係なく、企業の社会的責任として、当然実施すべきことであるので、この近代化費用には含めない。

既存設備の経常保全に要する金額は、日本における同種の重工業分野での常識的な額として売り上げ高の1%程度である。

蘭州石油化工機器廠煉化分廠の完成高は8,000~9,000万元/年(約30億円/年)であるから、80~90万元/年(約3,000万円/年)を充当することは妥当な線であろう。すなわち近代化10年計画のなかで、既存設備の改良には総額約3億円あてることにする。この経常保全に含まれる対象は、

プレスのお漏れ防止対策

揚重、運搬設備の点検整備

現有の切断機、溶接機などの点検整備

図 VI-6-1 近代化計画の一覧表

区分	調達先	項目	短期					中期					長期
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
ソフトウェア	中国国内開発	固有技術の改善開発		炭素鋼技術の改善 タンデム潜弧溶接 パルスMIG溶接など		⇒	ステンレス鋼技術の蓄積 広幅オーバレイ溶接 Ni系低温材への進出		⇒		⇒	アルミ低温材への進出	
		管理技術の改善	現状分析 整理、清浄化 事実をデータで把握		⇒	作業分析 標準化モジュール化		⇒	品質評価、PE、設計審査 精度管理活動 フィードバック運動		⇒	作業基準の見直し	NC化、自動化 品質保証確立 統計的品質管理 信頼性技法 品質監査制度
		環境管理研究開発	安全運動再構築 TQC運動再構築	管理量把握	目標管理	グループ別日程管理 層別研修、管理監督者訓練							公害、省エネルギー対策 資源のリサイクリング
ハードウェア	中国国内調達	経常設備	定盤整備 環境整備(照明、建屋)	治工具の整備改良			作業ユニット、移動足場					工場のレイアウト再検討 クレーンのリモートコントロール化	
		特別設備	台車	切断定盤 ケガキ定盤 管束組立定盤									
	国外調達	特別設備	設計部門のOA化	管端加工機 拡管機	管/管板自動溶接	フォークリフト	ガス切断器			NC穴明け、中ぐり盤		スピニングマシン アルミ製作ライン 溶接の自動化、半自動化推進 炉の熱効率改善	
			パルスMIG溶接 自動アークエアガウジング タンデム潜弧溶接機				エレクトロスラグオーバレイ溶接 TIG溶接増強		ポジショナー マニピュレータ		公害設備		



加熱炉、焼鈍炉の耐火煉瓦の定常的補修

機械加工用機器の点検補修

などである。

さて、予防保全の活用によって、経常設備費用を従来の完成高の1%の枠を0.8%に圧縮して年間2,400万円程度 — 10年間で2億4,000万円を目標とし、節減されるであろう金額約6,000万円をこのたびの近代化 — 既存設備の改良のうち、特に品質精度向上と生産効率の向上に寄与すると期待できる下記の改良に重点投資を指向する。

表VI-6-2 経常設備工事

名 称	仕 様	数
組立用定盤	鋼構造枠組コンクリート打ち 1.5×6.0×0.5m 耐用荷重7 ton	20
階段足場	ビティ式鋼管組み立て型 1.5×3.0×4 m	20
階段足場	ビティ式鋼管組み立て型 1.5×3.0×2 m	20
無段変速ターニングロール	荷重200 ton 用 (現有ロールを改造する)	2
無段変速ターニングロール	荷重100 ton 用 ( " )	2
無段変速ターニングロール	荷重 50 ton 用 ( " )	2
無段変速ターニングロール	荷重 30 ton 用 ( " )	2
無段変速ターニングロール	荷重 10 ton 用 ( " )	2
フラックス回収機	現有の潜弧溶接機に付加	6
屋外部品倉庫	半製品用簡易建屋	1
屋外プレス金型置き場	簡易建屋	1

(注) 定常的メンテナンス項目の詳細は記載せず。工場の実績を踏襲する。

## 6-2 新生産設備の導入計画

前項の『既存設備の改良』の費用は売り上げ高の1%程度と見積もったが、新規設備投資については次のように考える。

1953年の工場建設開始以来、35年を経過し、その間、設備投資が活発を欠いていた現状に鑑み今後中国の第一級の重化工機企業として新たな飛躍を試みるのであるから、期限を区切って特別重点投資を行う必要があると考える。

日本における同種の工場で、競争力の強化と飛躍的な発展を期する場合、経常設備計画とは別個に『特別設備投資計画』を実施するのが普通である。そして、この特別設備投資金額は売り上げ高の3%程度に設定されるのが一般的である。前項の経常設備費用の算定と同じく、売り上げ高約30億円/年を基礎におくと、3%の投資金額は約1億円/年—10年間で10億円が目処となる。

設備投資の重点目標は、基本方針に示す通り、品質の確立、生産性の向上、並びに新機種への対応である。

下記に特別設備投資項目をリストアップする。

表VI-6-3 特別設備工事

名 称	仕 様	数
『工場全般』 照明の増強	1kw 投光器	80
『運 搬』 フォークリフト 台 車 台 車	3 ton用 30 ton用 15 ton用	4 1 1
『設計部門』 OA化	コピーマシーン ワードプロセッサ パーソナルコンピュータ	1 5 5

名 称	仕 様	数
<b>【単材加工】</b> 半自動切断器 半自動切断器 プラズマ切断機 切断定盤 ケガキ定盤 レイアウト マシン	直線切 円切 鋼板、ステンレス用 鋼構造、レベル出し 12×80m 8×8m 3次元 精密ケガキ用	30 15 2 1 1 1
<b>【塑性加工】</b> ロール仮付用移動足場	高さ2m：電動	1
<b>【機械加工】</b> NC穴明け機 NC中ぐり機 熱交換器用可搬式管端加工機	門型、4m径管板用 スピンドル径80mm 管径20～50mm電動	1 4
<b>【組立】</b> 管束組立定盤 拡管機 拡管用定電圧装置 バルンサー 単胴専用ライン	鋼棒コンクリート製 20～40mm径 400～200Vトランス 拡管、自動溶接(TIG)ハンドリング用 移動式作業ユニット	20 10 2 6 4
<b>【溶接】</b> パルスMIG溶接機 管/管板の自動溶接機 エレクトロスラグオーバーレイ溶接機	500A半自動 ステンレス肉盛り用	60 3 2

名 称	仕 様	数
タンデム潜弧溶接機	1,500A×2	6
TIG溶接装置増強		10
ポジショナー	荷重50 ton鏡板用	1
ポジショナー	荷重30 ton鏡およびスキッド用	1
マニピュレーター	ビーム長さ5 m	1
自動アークエアガウジング機		8
『表面処理』		
サンドブラスト用建屋	6×20×6 m (高) 蛇腹式簡易テント	1
酸洗の廃液処理装置	洗浄、中和、分離、保管施設	1

なお今後10年先以降の長期計画の段階における設備投資計画は、この近代化が実行に移された後、5年後の中期の段階から第2次の近代化計画の策定作業に入り、見直し改訂を行いながら推進してゆくべきと考える。

現段階で対象候補となる設備投資項目を列挙すると下記のようなになる。

表VI-6-4 10年先以降の設備対象項目

名 称	仕 様	数
『工場全般』 照明改善、環境改善	採光、空気調節、換気など総合的環境の整備	
『運 搬』 天井クレーンのリモコン化	地上からの無線操作	

名 称	仕 様	数
<b>『単材加工』</b> レイアウトマシン増強	3次元精密ケガキ	1
<b>『塑性加工』</b> フランジ用スピニングマシン	4.2 m 径	1
<b>『組立』</b> バランサー増強	拡管、自動溶接(TIG)ハンドリング用	2
<b>『溶接』</b> パルスMIG溶接機増強 管/管板の自動溶接機増強 タンデム潜弧溶接機増強	500A半自動  1,500A×2	40 1 4
<b>『熱処理』</b> 炉壁材の改造	煉瓦からセラミックウール形式へ	1式
<b>『公害対策』</b> 大気汚染、騒音対策		1式
<b>『新機種』</b> アルミニウム製作ライン ガス切断機、クリーンジョグ対策 カッティングソー グラインディングマシン バキューム式運搬装置		1式



## 7 実施スケジュール

### 7-1 新規技術の導入時期

蘭州石油化工機器廠の近代化目標には、

高温、高圧、低温並びに耐蝕等の新機種への参入

大型石油精製のほか肥料、繊維、ガス化学などの石油化学への進出

が掲げられている。

このうち、高温、高圧の分野は現有技術の延長上にあり、板厚が厚くなる方向ではあるが、技術の点では画期的な導入を考える必要はない。

耐蝕の分野では、ステンレス材料の実用化が更に進展することが予測される。蘭州石油化工機器廠では既に水素添加反応器の製作などで、ステンレスオーバーレイ技術を手掛けている。ステンレス系材料のうち、オーステナイト系（Ni-Cr、Ni-Cr-Mo系）では現有の炭素鋼製品の生産技術を踏襲することができる。ただ、第IV、V、VI編で指摘の通り、製品の清浄化、保護養生体制に格段の配慮が必要となる。

マルテンサイト、フェライト系（Cr系）のステンレス鋼にあっては溶接、熱処理に、より一層厳格な管理が必要である。特に煉化分廠で多種多様の製品が混在して生産される環境では、材質毎の識別管理、溶材、端材、スクラップなどの仕分け管理に留意しなければならない。即ち品質管理技術に高度の向上が必要となる。

これらステンレス技術の一般化、定着化の時期は、短期の重点目標である『現状の体制』の整理、整頓完了の頃合を見極めて決定すべきと考える。また石油化学の分野では容器に内蔵する液体の種類によって、ステンレス粒界での腐食、応力腐食ワレが重要な問題で、製造過程における脱脂、洗浄、水圧試験用水の水質管理など、製造に付帯する作業の領域でも管理技術の改善が必要となる。

低温の領域では 3.5～9%Ni鋼とアルミニウム材の技術導入が考えられる。Ni系の低温材では、溶接の入熱量管理、予熱の管理に、より一層の厳密な管理が要求されるものの基本的には現有技術の延長上で対処できる。

アルミニウム材の実用化は、LNG極低温（-162℃）化学プラント、貯蔵タンクの稼働の時期に当然浮かび上がってくる。中国での広範囲にわたる需要増大の時期がいつになるか今のところ確定し難いが、この近代化計画の中では長期の段階（約10年後）で考慮することになっている。

アルミニウム原材料の生産には多大の電力を必要とするので、国家計画のなかで電力の需要供給のバランスをにらみながら検討すべき問題である。

アルミニウム技術の導入では材質は 4.4%Mgのアルミニウム合金 (A5083 材)、切断はプラズマ、組み立て、溶接では 1%Mg (A5183 材) によるAr/Heガスシールド溶接法、スミ肉溶接部の全数非破壊検査法、製品の保護、養生対策 (クリーンショップ体制) などの他、熱膨脹率が炭素鋼に比べ格段に大きいことから、製造据え付けにあたっての気温の変化に対応した精度管理が重要なテーマとなる。

技術導入の道程としては、まず炭素鋼での生産技術、管理技術を磨き、次にステンレス、そしてアルミニウムへと発展してゆくのが最も自然な進み方であると考えられる。

工作技術の面でのNC化、コンピュータ化は時代の趨勢であるから、ここ10年のうちに中国でも国産化が進み、容易に導入が可能になる筈である。このためにも近代化推進のなかでいつでもNC、コンピュータ機器が受け入れられるように準備にはいるべきである。

ハードウェアの導入の前に

作業分析

工場の清浄化対策

精度の向上対策

標準化

設備の予防保全管理の実施

などのソフトウェア技術を導入が必要であり、これらは工場近代化の進展に合わせ生産管理面の改善事項としてスケジュール化してある。(第VI-2参照)

7-2 既存生産設備の改良スケジュール

経常設備工事の実施は次のスケジュールによる。

表VI-7-1 経常設備スケジュール

名 称	1 年 目	2	3	4	5	6	7	8	9	10 年 目
組立用定盤	5	5	5	5						
階段足場	5	5	5	5						
階段足場	5	5	5	5						
無段変速ターニングロール (200t)				1					1	
無段変速ターニングロール (100t)			1					1		
無段変速ターニングロール (50t)			1				1			
無段変速ターニングロール (30t)			1			1				
無段変速ターニングロール (10t)			1		1					
フラックス回収機	1	1			1	1	1	1		
屋外部品倉庫		1								
屋外プレス金型置き場	1									

(注) 定常的メンテナンス項目の詳細は記載せず。工場の実績を踏襲する。

7-3 新生産設備の導入スケジュール

新規設備工事の実施は次のスケジュールによる。

表VI-7-2 特別設備スケジュール

名 称	1 年 目	2	3	4	5	6	7	8	9	10 年 目
『工場全般』										
照明の増強 (1KW投光器)	10	10	10	10	10	10	10	10		
『運 搬』										
フォークリフト (3 ton)	2		2		2					
台 車 (30 ton)		1								
台 車 (15 ton)				1						
『設計部門』										
OA化	1試									
『単材加工』										
半自動切断器 (直線用)	4	4	4	4	4	4	4	2		
半自動切断器 (円切用)	2	2	2	2	2	2	2	1		
プラズマ切断機			1				1			
切断定盤			1							
ケガキ定盤								1		
レイアウト マシン									1	
『塑性加工』										
ロール仮付用移動足場						1				
『機械加工』										
NC穴明け機								1		
NC中ぐり盤										1
熱交換器用可搬式管端加工機		2		2						
『組立』										
管束組立定盤	4	4	4	4	4					
拡管機	2	2	2	2	2					

名 称	1 年 目	2	3	4	5	6	7	8	9	10 年 目
拡管用定電圧装置			1		1					
バランサー		2	2	2		2				
単胴専用ライン	1	1				1	1			
【溶接】										
パルスMIG溶接機		5	5	5	5	10	10	10	10	
管/管板の自動溶接機			1		1		1			
エレクトロスラグオーバーレイ溶接機				1				1		
タンデム潜弧溶接機		1	1			1	1	1	1	
TIG溶接装置増強	2	2	2	2	2					
ポジショナー(50 ton)			1							
ポジショナー(30 ton)				1						
マニピュレーター(5m ビーム)								1		
自動アークエアガウジング機	2	2	2	2						
【表面処理】										
サンドブラスト用建屋	1									
酸洗の廃液処理装置		1								

## 8 近代化に要する経費

### 8-1 近代化に要する資金額

『VI-6 既存設備の改良計画』で述べた通り、近代化に要する資金額は、10年間の累計投資総額で、

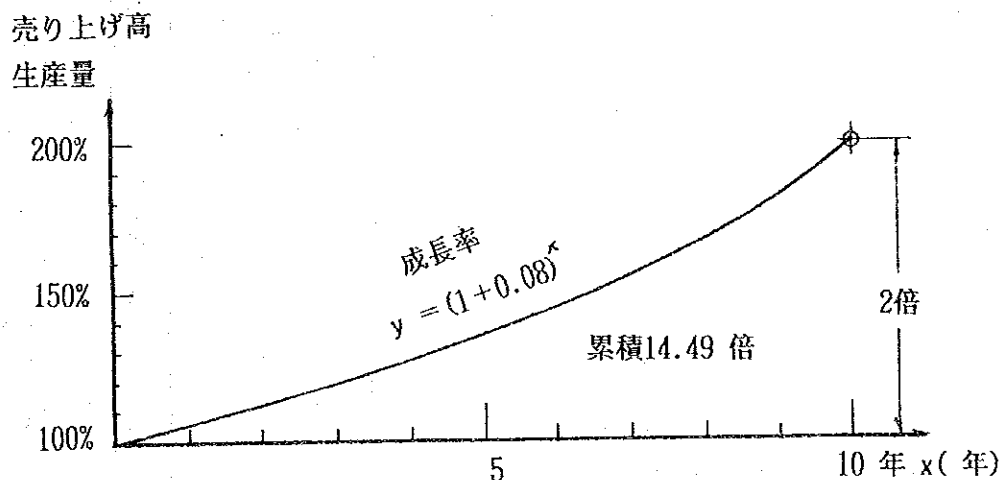
経常設備工事（既存生産設備の改良）で約 6,000万円

特別設備工事（新規重点設備投資）で約10億円

合 計 約10億 6,000万円

の計画である。このうち経常設備工事の6,000万円は、在来の経常的設備保全費用の合理化によって生み出す金額であるので、実質的には新規特別設備工事分の約10億円が近代化に要する資金額となる。これは現時点での売り上げ高ベースで約3%に相当する。生産高（売り上げ高）は近代化の進行に伴って当然増大するから、近代化プロジェクト発足から10年後での累積売り上げ高に対する比率では2.3%になる。

図VI-8-1累積売り上げ高 参照



図VI-8-1 累積売り上げ高

$$\text{累積投資金額} / \text{累積売上高} = 10\text{億} / 30\text{億} \times 14.49 = 2.3\%$$

全てはハードウェアの購入と設置の費用で、設計技術、管理技術などのソフトウェアを外部から購入する必要はない。

8-2 新生産設備に要する資金額（主として輸入品）

8-2-1 経常設備工事分

『6-1 既存設備の改良計画』に示す項目は、中国国内で調達可能である。

8-2-2 新規特別設備工事分

『6-2 新生産設備の導入計画』で示した項目のなかで、中国国内で調達の可能性があるものの銘柄の種類が豊富で選択の自由があるもの、或いは、納期や購入価格の点などで、輸入した方が良いと考えられる項目を下記に示す。

但し、輸入品は、価格の動向を正確に把握できるよう日本製を念頭に置き、FOB横浜渡し、かつ大型の輸入品についてはスタートアップ時のサービスエンジニア派遣費用を含む。予備品は日本に於ける標準を踏襲する。

表VI-8-2 新規特別設備費用

名 称	仕 様	単 価	数	金 額
フォークフト	3ton用	250 万円	4	1,000 万円
設計OA化	コピーマシーン×1 ポータブルワード プロセッサ×5 パーソナル コンピュータ×5	500	1	500
半自動切断器	直線切	20	30	600
半自動切断器	円切り	20	15	300
プラズマ切断機	鋼板、ステンレス用	4,000	2	8,000
レイアウトマシン	3次元精密ケガキ用	1,500	1	1,500
NC穴明け機	門型、4m径管板用	1億5,000	1	1億5,000
NC中ぐり盤	スピンドル径80mm			
熱交換器用可搬式 管端加工機	管径20~50mm電動	1,000	1	1,000
拡管機	20~40mm径	60	10	600
拡管用定電圧装置	400~200Vトランス	250	2	500

名 称	仕 様	単 価	数	金 額
バランサー	拡管、自動溶接 (TIG) ハンドリング用	50 万円	6	300 万円
パルスMIG 溶接機	500A半自動	150	60	9,000
管/管板の自動		1,300	3	3,900
エレクトロスラグオーバレイ溶接機	ステンレス 肉盛り用	800	2	1,600
タンデム潜弧溶接機	1,500A×2	600	6	3,600
TIG溶接装置		150	10	1,500
ポジショナー	荷重50 ton鏡板用	2,000	1	2,000
ポジショナー	荷重30 ton鏡及びスライド用	1,500	1	1,500
マニピュレータ	ビーム長さ 5 m	750	1	750
自動アークエアガウジング機		120	8	960
合 計				約 5億5,000 万円

エンジニアリング費用 (7%)	4,000 万円
C I F (120Ton US\$150/1)	250
輸出手続 (3%)	1,650
国内運賃、保管、保税費用	1,500
現地据付費用	5,000
小 計	6億7,400 万円
コンティンジェンシー (4%)	2,700 万円
総 合 計	約 7億円



なお10年後以降に計画される設備投資分のうち、輸入調達の対象と考えられるものには次のものがある。

表VI-8-3 10年後以降の設備投資

名 称	仕 様	単 価	数	金 額
レイアウトマシン増強	3次元精密ケガキ用	1,500 万円	1	1,500 万円
フランジング用				
スピニングマシン	4.2m径	1億5,000	1	1億5,000
バランサー増強	拡管、自動溶接(TIG)			
	ハンドリング用	50	2	100
パルスMIG溶接機増強	500A半自動	150	40	6,000
管/管板の自動溶接機増強		1,300	1	1,300
タンデム潜弧溶接機増強	1,500A×2	600	4	2,400
炉壁材の改造	煉瓦からセラミックファイバーへ(加熱炉、焼鈍炉)			1億5,000 万程度
公害対策	大気、騒音			3億程度
『新機種アルミ製作ライン』				
	プラズマ切断機			
	カッティングソー			
	グラインディングマシン		1台	4億程度
	バキューム運搬装置			
	クリーンショップ対策			
総 計				11億1,300 万円