

- 1) 基準日程を決めること。
- 2) 生産予定を決めること。

基準日程とは日程計画の基礎になる標準的な日程で、個々の作業の生産期間（着手から完了までの所要日数）に対する基準を決めることである。与えられた作業を予定日までに完了させるためには、いつ着手すればよいかという目安を示すものである。

着手の時期を合理的に表すためには、生産期間を考慮して、完了日の何日前になるかを示すとよい。

当工場では「工程技术基準」により作業手順や作業条件が決められ、また「工具廠生産定額表（標準加工個数表）」により標準加工量が決められているが、これらを確実に見直されなければならない。

(6) 日程計画

日程を決めるためには、手順計画で決められた標準加工時間とロット数によって決められる。日程計画の面から生産の合理化をはかるためには、工程間の停滞時間を最少にする、加工ロットを少なくし流れを迅速化する、ネックとなる工程の能力を増強する、作業の安定化と稼働率の向上をはかる、などの改善を行うべきである。

(7) 進捗管理

進捗管理とは設定された日程計画どおりに作業を完了させるためのものであり、作業進行状況の把握、遅延の調整である。

進捗管理には、生産進捗表などが使用される。また加工品と共に移動票をまわし、作業の進行に合わせて、進捗を把握するが、機械設備などを有効に活用するためには、機械設備別にガンチャート（Gantt chart）を作ると管理が容易になる。この表に予定線があらかじめ記入してあると、予定と実績との比較ができて、管理図表として十分なものになる。

(8) 現品管理

現品管理を確実にを行うには次の項目をきちんと実施しなければならない。

- 1) 現品の保管場所やその責任者を明確にする。
- 2) 現品の受渡し担当者を限定し、受渡しを確実にする。
- 3) 現品の取扱い量を一定にする。
- 4) 棚卸を厳重に実施し、在庫台帳と現品の照合を確実にする。

(9) 資料管理

この資料管理を整理していくためには、工程管理の事務手続きを制度化することが重要である。

(10) 見込生産量

生産能力を効率的に生かすためには、操業度を一定に維持することが望ましく、販売計画と生産計画とを調整して、なるべく月別の販売量のばらつきを小さくするように努力した上で、これに対応した月別生産量を決定しなければならない。

そのため月別の図表を作成し、その月の生産量に前月の繰越分を加算して累計した線と、販売累計線との開きによって示される在庫量を確実に追跡し、操業度とのかね合いを検討していく必要がある。

また、中継倉庫の数を半減させることで、在庫量が目に見え易くなり、工場全体で在庫量に関心を持つようにすることも生産量を押え易くする手段の一つとなる。

(11) 見易い資料による管理

資料は数字だけよりも図表を入れた方がより早く理解しやすく、又管理もしやすいので、図表をもっと利用することを今後はかるべきである。

(12) 作業改善

作業管理は作業の分析に始まり、標準化によって完了することになる。しかし、作業には唯一絶対のものはあり得ず、標準化した作業をさらに分析して、よりよい作業を見だし、実施することによって継続的な作業改善がなされることになる。

作業管理の対象は、基本的に作業そのものにあるが、さらに分析すると作業方法と作業時間にある。これらは技術的な面が含まれるので、技術課、工場部門などと共同して調査分析し、改善をはかるべきである。

3-5 品質管理

(1) 品質管理

製品を製作する際、その製品がねらった品質水準を維持しているかどうか、製品がそのねらいどおりにできているかどうかを確かめることは、企業にとっては、大切なことである。

品質水準の低い製品を世に出すことは、顧客の信用を失うだけでなく、工場内においても、製品を製作する途中で不良品をつくることは、無駄な費用を発生させることになり、製造費用が高くなり、原価の面からも販売競争に負けることになる。

品質管理の考え方は、市場競争の激しさにともなって変遷してきている。従来の品質管理は製品の検査が主体で、よい品質の加工品だけを次工程に送ることが主であった。現在では、「工程の中で品質を作りこむ」という考え方であり、条件を設定することで、安定したよい品質の製品を作り出すというものである。

その手段として、統計的品質管理というものが取りあげられていて、統計的手法が均質な製品を得るために非常に役立っている。また工場経営全般にわたる品質管理活動も必要で、この両者を合わせて、工場経営を良好な状態に保っていくためのものとして、TQC (Total Quality Control) と呼ばれる全面的品質管理活動がある。

当工場では、QCサークルのグループを自主参加の形で編成し、特になんらかの問題が発生した時にのみ活動することになっている。しかしこれは、TQCではない。早急にQCサークル活動を見直し、全員が参加して、年間を通じて行うものにする必要がある。また改善制度も、大きな改善が対象でなくて、小さな改善の積み重ねが大切であることをも全員に教育しなくてはならない。

一方、検査とは、個々の加工品またはロットの合格、不合格の判定を下すことである。でき上がった品物について、その品物の品質が規格に合っているかどうかを判定するだけの事後処理であるから、検査結果が悪くても、できた加工品に対して手の打ちようがないのである。

こうなってくると、単に検査を行っただけでは不十分で、“品質がよい”製品を確保するように、企業全体の品質活動を管理していくシステムが必要となってくる。この品質活動を合理化するためには、材料手配から販売まで一貫した品質保証システムを確立する必要がある。

(2) 品質管理のあり方

品質管理ではまず第一に、工場経営の中で、品質管理をどのように位置づけるかをはっきりさせ、品質のレベルや管理活動の方針をどのように展開させるかを決めなくてはならない。

品質管理で最も大切なことは、この設計品質とコストとのバランスを正しくとることである。これを決めるためには、市場の動向、工場の技術水準、設備能力、従業員の能力、販売能力等をはっきりつかむことが必要になってくる。

(3) 設計品質と製造品質

設計品質が決まれば、これをできるだけ低コストで製造しなくてはならない。そのためには、作業工程を十分見直し、機械、工具、作業方法、工程管理の方法などを作業員へ教育訓練しなくてはならない。

(4) 品質管理制度の確立

検査というものは、でき上ってしまった製品について行うものであるが、品質管理というものは、製品ができ上がる前の段階で行うものである。そのためにも品質管理について、その組織や局面に応じて制度や手順を明確化、成文化して品質管理活動をきっちりと制度化する必要がある。

当工場の品質管理課の業務内容が検査業務主体であるだけにこの点を再検討し、また、各作業工程で作業員自身が自分の行った作業について、自分で品質の確認を行う“自主検査”の体制を取り入れることが必要である。

(5) 各職階の品質管理

1) 工場トップの品質管理

工場トップはまず、経営基本方針を確立させる際に、そのなかに品質管理を明確に位置づけ、そこから品質レベルや管理活動の方針を決め、徹底をはからなくてはならない。そのためには

- ・従業員の間で基本的な考え方として、自分の関係する品質については自分が責任を持って管理すること

などを明確にする必要がある。また工場内に各種の問題が潜在していることを種々の情報によって気づかなくてはならない。そして、それらの問題を迅速に解決させなければならない。特に、この“解決させる”ということが重要である。

当工場には、スパナの形状を如何にして見ばえよくするかという問題が現状では最大のものであるということは、工場トップも承知しているので、その不具合な点について原因を追及して、改善をくり返しやらせる必要がある。

品質管理を進めるにあたっては次の点に留意し、実施してゆかねばならない。

a) 顧客がどのような品質の製品を、どの位の量要求しているかを調べること。顧客の要求は世の中の進展につれて変化するものであるから、常にこの点に注意を払う必要がある。

b) 品質の維持向上は従業員一人ひとりの意識によって支えられる。そのためには

社内教育訓練を重視して、方針の徹底、社内標準の厳守、作業の改善、市場の要求に対処する能力等を身につけさせることが必要である。

- c) 工場トップは工場経営に影響を及ぼす問題点を早急につかみ、解決させなくてはならない。そして品質管理活動の監査を行うことにより、活動の実態について定期的に把握し、将来の計画、立案を行う必要がある。

2) 管理者の役割

管理者は工場トップに対するブレンである。各職場は正しく管理しなくてはならないが、同時に工場トップと、作業現場とのパイプ役をつとめなくてはならないから、収集可能な情報をとり揃え、収集・解析し、その結果を工場トップに伝え、納得させなくてはならない。

3) 品質管理課の役割

品質管理課は種々の役割を担当しているが、特に次の点に配慮することが必要である。

- a) 品質の管理のために、まず現状をつかむ必要があるが、データを収集する場合決めるべきことは、

- ・収集する時点はいつどこが適当であるか
- ・収集する資料の大きさはどの位が適当か
- ・どんな管理図を作るのがよいか等である。

- b) 管理図を作成してみて、データの傾向が不安定の場合には、

- ・作業方法又は作業標準が悪いのか
 - ・作業員に対する教育訓練が悪いのか
 - ・作業者間のばらつきが問題なのか
 - ・機械の保全が悪いのか
 - ・治・工具が不適當なのか
 - ・資料収集の方法が問題なのか
 - ・作業準備・段取りが不備であったためなのか
- などについて検討を加える必要がある。

- c) 出荷する製品の品質を保証するためには、

- ・顧客の要求している品質に合致しているか
- ・作業標準（工程技術標準）に合格しているか

・顧客の要求品質と作業標準の品質とは合っているか

などについて注意を払う必要がある。

d) 各職場への報告は十分に現場にも行きとどいているか、各職場の要求する情報には十分満足を与えるように答えているかを考え、またそれに対しての各職場の反応を要求することも必要である。

e) 各職場に有益な情報としては、次のようなものがある。

a) 層別グラフ (graph) , ヒストグラム (histogram) などの作成, 図表示

b) 散布図の作成

c) 品質管理課として、特に重要と考える点の図表示

d) 分散分析の考え方の活用, など

以上のような一見してすぐ問題点が理解できる表現法を用いて、必要な正しいデータを集計し、工場長はじめ各管理者が納得し易いものを作成することが大切である。

(6) TQC活動

以下、TQCの本質と運用について述べる。

1) TQCの基本

TQCは要約すると以下のようなになる。

a) 全員参加すること

b) 製品の品質保証をすること

c) 業務の質を向上すること

d) 組織的な活動をすること

以上4項目を基本として、顧客が安心して買えるような品質、コスト、納期・量の製品を開発し、設計し、生産し、販売し、サービスし、その製品を生み出すプロセス及び業務の品質水準を向上させ、安定させ、管理された状態にしていく全ての行為をTQC活動という。別の言い方をすれば、総合的品質管理(TQC)とは全員参加による総合的な改善活動であり、その活動の目的は、品質保証を中心とした全社的な管理水準の向上である。このためには、固有技術の向上は勿論のこと、統計的手法、信頼性技法、品質管理技能展開、VE、IE、QCサークル活動などをどしどし活用し、推進してゆくべきである。

3-6 設備管理

(1) 設備保全の種類

設備管理の目的は、生産に最も適する設備を設置し、その設備の持つ性能が最高の状態を保つようにすることである。と同時に、設備の活動にともなって発生する公害や災害の防止にも配慮しなければならない。また生産技術の進歩とあいまって、機械設備の陳腐化を防ぎ、設備の保全に努めるとともに、適切な時期を選んで、設備の更新を行い、近代化を計ることが重要である。

設備保全の機能について分類すると次のようである。

- ① 日常保全 ② 事後保全 ③ 予防保全 ④ 改良保全
- ⑤ 保全予防 ⑥ 生産保全 ⑦ 総合保全

新しいものが全てに適合するとはいえず、その業種、設備に合わせた保全方式が必要となる。どの設備にどのような設備保全を適用するかは、保全費と故障による停止損失金額との和の総合保全費を最小にするように決めるべきである。

(2) 重点設備のランク付け

設備の重要性により設備をランク付けし、そのランクにより保全方法を変えることが必要である。

Aランク：予防保全 Bランク：Aに準じた予防保全 Cランク：事後保全

当工場においては、プレスは作業者の安全のためにも又メッキラインは最終製品に及ぼす影響、操業度からも予防保全が重要である。

(3) 保全のP-D-C-A

保全活動は、生産のアウトプットを設備面から援助するもので、P-D-C-Aの管理サイクルを適用できる。

- 1) 保全計画の基本である保全標準の設定 (P-plan)
- 2) 保全計画を実行に移す (D-do)
- 3) 基準どおりに行われているか判定する (C-check)
- 4) 判定結果により新保全基準を設定する (A-action)

目標を達成した場合は、より高い目標を設定し、また不具合があればその部分を見直し、新基準を設定する。

(4) 予備品管理

現状十分な部品を準備しているが、充分過ぎることはないか経済性を考え、合理的

な種類と数量にすべきである。

- 1) 常時持つべき在庫数量の定期的見直しによる、変化に対応した管理。
 - 2) 欠品による、設備停止の記録と対応方法のマニュアル化、欠品損失の把握。
 - 3) 計画的な使用により、突発用在庫品の低減を図る。
 - 4) 非貯蔵化への指向により在庫の低減を図る。
 - 5) 重要な予備品は常備しておく。
- (5) 改良保全

改良保全の内容は具体的には次のようである。

- 1) 故障の再発防止のための改善
- 2) 点検、修理を容易にするための改善
- 3) 作業の安全を保証できる改善

実施にあたっては、基本条件の整備や劣化復元活動ベースに、故障発生の前後の状況や、現象そのものを、物自体で確実に把握し、メカニズムを物理的に解析し、原因はとことん追及し、改善後は、操作、点検、整備の基準を作成する。

(6) 総合保全

総合保全は範囲が非常に広いが、そのうち経営効率化の基盤としてのTPM活動の柱は次のようなものである。

- ① 5Sと自主保全 ② 人材育成 ③ 専門保全 ④ 品質保全
⑤ 生産効率の向上と個別改善 ⑥ 設備技術

特に当工場においては、総合保全における「私作る人、あなた直す人」から「自分の設備は自分で守る」への意識改革活動の手段として、日常保全を徹底することが重要である。すなわち作業前後の設備の点検、清掃、調整、給油、簡単な部品の取替を作業員に徹底させることが大切である。日常保全においては設備のチェックリストにより作業員が設備の点検等を行うが、現在使用しているチェックリストを十分活用し、全工場に徹底させることが肝要である。

また、職場により清掃の度合いに差があるので（それが不良率と関連している）意識改革の重点職場を適切に設定する必要がある。

(7) 機械設備管理に必要な資料

機械設備管理には次の資料が必要である。

- 1) 機械設備配置図：

- 2) 機械設備の取扱い説明書及び図面：
 - 3) 上記資料をもとにして、当工場としての保守点検マニュアルを整備すること。
 - 4) 機械設備台帳及び機械履歴簿
 - 5) 故障記録
- (8) 工具管理
- 1) 切削工具の集中管理
金型工場と機械工場の工具の研削として能率の向上と技術の向上を計る。すなわち、現有万能研削盤2台と新設するブローチ研削盤およびドリル研削を1ヶ所に集中し専門の作業員をこれにあてる。
 - 2) 工具の管理と帳票
現在工具室と離れているため、職場と工具室との往復は専従のツールボーイが行うようにし、頻繁に使用するものは長期貸出しとして、現場で管理するようにする。貸出し方法として下記を適宜組合わせて運用すべきである。
 - 3) 金型の管理
金型は上・下（雄型・雌型）一組として管理すべきである。
 - 4) 金型の交換時期
現在型或いは製品に何らかの欠陥が発見されてから金型を交換しているが、これを改め、過去の経験を基に交換時期の基準数を決め、欠陥の発生する前に交換する事によって不良率を低減すべきである。
 - a) 型の保管状態が誰にでも分かるよう整理しておくこと、
 - b) 大型の型は床に直接置かれているが、これを棚置きとして整理・整頓すべきである。

3-7 安全管理

(1) 安全管理基本方針

1) 安全管理の基本的考え方の確立

経営幹部は従業員の労働を通じて企業活動を遂行するが、そのためには従業員とその家族の人間性を尊重する理念を持たなければならない。経営理念を具体化する施策の一つとして安全管理を真剣に取り上げ、安全管理の基本方針を明確に打ち出さなければならない。経営幹部が安全管理の基本方針を明確にし、率先して推進す

ることにより、従業員の安全意識も高まり災害防止に大きな効果をあげ、職場の活性化にもつながることになる。

2) 安全管理計画

a) 安全管理目標

山東栖霞工具総工場の安全管理の具体的展開として年間の計画を明確にしておく必要がある。

b) 安全管理計画表

工場の安全管理全体として年間のマスタースケジュールを明確にしておく必要がある。このように年間のマスタースケジュールをはっきりさせておくことは安全管理に取り組む工場としての方針を従業員一人ひとりが良く理解でき、自分の職場の安全管理との関連も明確になる。

(2) 全社的安全管理

労働災害は生産活動に付随して発生するものであるが、生産活動は実際に製品を作り出す製造部門のみで行われているのではない。生産活動は営業部門、設計部門、工作技術部門、品質管理部門、さらには生産管理部門等全ての部門の有機的な連携作業によって成り立っていることを忘れてはならない。安全の確保のためには企業の総力を結集しての努力が必要である。現状の安全担当（係り）は1人で生産課の中に組み入れられているが安全活動をより推進するにはもう一人の増員が望ましい。

(3) 安全作業基準の整備

職場で起こる災害の原因を調べて見ると、設備・機械などの不安全な状態によるものと、作業者の不安全な行動によるものとがいくつか組み合わせられて災害が起こっている。設備・機械を安全な状態にすることはもちろんであるが、不安全な行動をなくすには、誰でもその方法で行えば安全で、楽に、速く、正確にできる正しい作業基準を具体的に決めてこれをよく守るように教育・指導する必要がある。

(4) 災害分析（一再発防止策）

当工場の災害発生状況を見ると同種災害、類似災害が多い。災害の分析と再発防止策にもう一步の突っ込みが必要である。

(5) 安全衛生教育

職場の安全教育は工場で定めた管理方針や年間目標（月間目標）に従って行われる。職場における安全教育の目標は職場の必要度にもとづき設定すべきである。職場の安

全衛生を物、人、手順にわけて、何が目標達成を阻害しているかをよくつかむことが大切である。安全衛生教育の目標はそれらの阻害要因を取り除くことである。

a) 基本的には労働の能力の開発や人間形成に直接関係のある知識・技能・態度の教育

b) 職場でつねに発生する諸問題の解決力の育成教育と体力増強のための教育

(6) 安全衛生意識の高揚

経営幹部は工場の運営において作業員が安全に働ける職場環境作りに責任を負っている。経営幹部が安全管理を経営理念の具体的施策として率先垂範し、管理監督者が安全な作業環境の実現に努力しても従業員の安全意識が低く、災害防止にも関心が薄く、安全管理活動に協力的でなければ、工場としての安全管理の成果は実らない。

安全衛生活動の動機づけとしては問題意識を持たせることで、また、つねに問題意識を保持してもらう必要がある。この動機づけには次の3つの方法がある。

① 見せる、聞かせる ② 参加、話し合う ③ ほめる、しかる

(7) 整理整頓

“職場の安全衛生活動は整理整頓に始まる”とも言われるように整理整頓が良く行われている工場は安全に於いても、生産の面でも良い結果を得ている。雑然としたきたない職場からはよい品質の製品は生まれないとっても過言ではない。

整理整頓は誰もがその必要性をよく知っており、やろうと思っている。しかし仕事は計画通りにいかないこともあり、途中で挫折することが多い。整理整頓はそれぞれの作業の当事者自身がやるのが一番よく、それを継続するには充分教育訓練し、繰り返し指導し、整理整頓に関する運動や、競争を行って絶えず刺激を与えることにより、それが習慣になるまで続けることが大切である。

3-8 教育訓練の近代化

企業は経営目標を達成し、発展をしていくためには、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めざ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。それらの中で最も重要な位置を占めるのが人的資源である。

「企業は人なり」と言う言葉はどここの企業でも言われる。人材育成の重要性が企業全体の共通認識となり、人を育成することに対する配慮と実践が日常化されるべきである。

先進企業としての地位を確保するには山東栖霞工具総工場における教育訓練もこのような面から現状を見直し、新たな展開を図るべき必要がある。

(1) 近代経営での教育訓練のあり方

経営理念と教育方針

企業での教育訓練方針を考える場合には、経営理念が存在していること、またこの経営理念が教育訓練方針の中に力強くうたいあげられていることが大切である。

(2) 教育訓練の基本方針

企業内教育は訓練すること自体が目的ではない。終極の目的は組織内の諸問題の解決、企業体質の改善、社風の確立・刷新・さらに働く人びとの意欲・働きがいの高揚や行動変容などを通じて経営に直接利益をもたらすことでなければならない。教育の方向としては次の二面がある。

- 1) 現実の職務の遂行度を高める基礎的、専門的な知識や技能の習得に重点をおく職務遂行指向
- 2) 経営計画や組織・人材育成計画と関連して将来、高次の職務が遂行できる能力を高め、また人間的な能力を高めておく能力高揚指向

(3) 教育訓練体系

教育訓練体系とは企業の教育は方針や教育ニーズ (Needs: 必要性) にもとづいて、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。

教育訓練計画は企業目的に合致した内容の訓練に重点をさしよる必要がある。訓練の総合化をはかるということは、体系が全社的な、しかも、かなり長期にわたって展開される数多くの教育プログラムの基礎となるという意味で、個々のプログラムを計画し、実施し、評価するときの基礎になることと、教育訓練・労務管理、さらに経営機能との関連を明確にしておくことである。

1) 教育訓練計画立案の際の留意点

教育訓練立案の際には、上に薄く下にやりすぎない、担当者が自らインストラクションのやりすぎない、トップの意向をうのみにしない、教育訓練技法の模倣をしない、計画と体系を混同しない、教育計画を文書として社内に充分衆知徹底すること、に充分留意して計画すべきである。

2) 教育訓練ニーズ (Needs: 必要性) の把握

教育ニーズとは企業が経営を維持し発展をはかる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し得ると判断される部分のことである。解決しなければならない問題には現在起こっている問題と将来起こるであろう問題がある。これらの問題に対する対応の仕方は「当面の処置」と、「長期の見通しに立った根本的な処置」とがあるが、これらは互いに不分離の関係にある。

(4) 教育訓練のフォローアップ及び評価

訓練を実施した後はやりっ放しでなく、その評価やフォローアップが大切である。教育訓練は「プラン (PLAN=計画) - ドウ (Do=実施) - シー (See =検討評価) - 次の計画へ反映」のサイクルを確実に回すことが大切である。

教育訓練の結果を評価することは、あらかじめ設定、明確化した目的、目標、期待、方針、基準、趣旨、モデルなどと現実の数値を比較することである。評価は次の二点から検討する。

- 1) 訓練の進め方はよかったか
- 2) 目標はどの程度達成されたか

(5) O J T (On the Job Training)

O J T 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。

1) O J T 導入の問題点

O J T 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 O J T が推進されなかった事例が多い。

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 O J T 活動が視野に入らなかつたり、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。

2) O J T の進め方

管理監督者が O J T 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。

4. 近代化実施スケジュール

本近代化計画は実施すべき内容が多項目にわたっており、これらの項目は相互に関連があるので、実施に当たっては期待される効果あるいは必要度の緊急性並びに他項目の実施時期に関して勘案する必要がある。したがって、このような点を考慮した実施計画の設定と適切な管理機能を持った実施体制の確立が不可欠である。

本計画の実施スケジュール設定に際しての基本的考え方は、第Ⅴ編第1章近代化計画作成の基本プログラムで示したように、第8次5ヶ年計画に折り込まれることを前提としてその実施期間を3区分して示している。すなわち、第一期（1992年）、第二期（1993年～1994年）、第三期（1995年）の三期である。

3段階で進める考え方は第Ⅱ編の策定方針に述べているとおりであるが、第一期はただちに実施することが必要な基本的項目が主体で、生産プロセスの基本の励行と一部プロセスの改善により、現状材質グレードの品質向上と安定化を図り、高級品製作への足掛かりをつくる。第二期は高級品の製作と増産への対処であり、生産管理も含めた本格的な近代化への取組期間である。第三期は高級品の品質安定と量産体制の整備発展、生産管理の電算化への取組みの基礎がためを指向する。これ以降は今回の診断対象外であるが、新製品開発も着実に実施して行く必要がある。

工場近代化計画は社会経済情勢、需要動向、技術開発の動向、資金調達状態等を考慮して最適案を選択し実施して行くべきものである。本報告書は工場調査結果にもとずき、技術面を主体として、現時点での当工場の近代化にふさわしいものとしてまとめたものである。したがって、最終的には工場自身が資金調達や需要の変動などを充分再検討、確認し、必要であればスケジュールを見直し、決定すべきものである。

近代化実施スケジュールの作成にあたっては、まず、スケジュール作成の留意点を示し、これらをよく検討して作成することを述べる。次に図Ⅴ-4-1-1に近代化計画スケジュール全体構成を示し、近代化への段階的計画の全貌を示す。表Ⅴ-4-1-2および表Ⅴ-4-1-3に期別スケジュールの詳細を示す。

近代化スケジュールの留意点

- 1) 近代化計画を遂行するためには、近代化計画推進プロジェクトチームをつくり、担当者は現在の業務から切り離し、専任とする。
- 2) 調査団提出の工場近代化計画調査報告書を参考とし、山東栖霞工具総工場みずからの近代化計画書を作成する。
- 3) 近代化計画実施の詳細スケジュールを生産計画にもとずいて決定する。
- 4) 近代化計画の実施にあたり、資金計画を確認する。
- 5) 近代化計画に要する建屋の設計、各設備の仕様、数量を決め、発注準備をする。
- 6) 設備別に、設備・機器の納期をもとに、それらの製作期間、搬送期間、輸入手続き期間を考慮し、発注時期を決定する。特に、電気メッキラインなど注文生産で製作する場合、メーカーは設備の設計から始めるので長期を要するから、その点を考慮し発注時期を決める必要がある。
- 7) 設備の納入時期に合わせて必要な建屋を建設する。鍛造工場では設備は2回に分けて設置することを提言しているが、エアードロップハンマーの基礎工事は大掛かりになるので、最初に基礎工事は全部完了させておくほうが好ましい。
- 8) 設備の入る前後に、新設備操作訓練を要するものは、一定期間先進工場で、あるいはメーカーで研修させる。鍛造ではエアードロップハンマーを計画しているが、当工場では経験がないので、この設備を持っている工場で操作技術を学ぶ必要がある。また、自動メッキラインの操業についても操業方法、設備管理方法などメーカーから一定期間インストラクターを招いたり、メーカーで実習する必要がある。
- 9) 設備に使用する消耗品については、国内で調達が可能かどうか、よく調査しておく必要がある。ベルト研磨機に使われるベルトなど必要な粒度のものが調達可能かどうか事前に調査確認しておく必要がある。メッキの引っ掛け治具の絶縁コーティング材についても同様である。
- 10) 技術、管理関係では現状がどうなっているかを洗い出す事が大切である。できるだけ定量的なデータを集め分析することから始める。当工場のような製品機種のパラエティーの少ない、小じんまりした工場では、結論を先にだしがちである。真の原因を見出すには、あせらず、十分時間をかけて、調査、分析をし、目標解決のスケジュールをたてるようにする。

近代化計画期間	1991		1992		1993		1994		1995	
	第1期 普及品		第2期 普及品および高級品		第3期 普及品および高級品					
生産計	インチ(1/4~1-1/4) ミリ(8~32) 大型インチ(1-1/4~2-1/2) 小計	220万個 80 30 (330)	285 56 45 (386)	— — — (—)	— — — (—)	— — — (—)	— — — (—)	— — — (—)	— — — (—)	— — — (—)
高級品	インチ(1/4~1-1/4) ミリ(8~32) 小計	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)	— — (—)
合計	総計	330	386	443	462	761				
近代化計画スケジュール	<p>近代化計画推進プロジェクトチーム 近代化基本計画(山東煙草工場総工場作成) 各設備仕様作成、建屋設計 建屋建設(鍛造工場、研削・研磨工場)</p> <p>設備 1) 設備(1): 第2期前半生産(高級品)対応 現状不足設備 a) 鍛造、機械加工関係 : 発注 : 納入 b) 研削、金型加工、検査、選搬、関係 : 発注 : 納入 c) 自動メッキライン、連続熱処理ライン : 発注 : 納入 d) ショットブラスト、振動パレル研磨機 : 発注 ペルト研磨機、連装平面研磨機、焼鈍炉 : 納入</p> <p>2) 設備(2): 第2期後半および第3期生産(高級品)対応 a) 鍛造、機械加工関係 : 発注 切断機 : 納入 b) ペルト研磨機、連装平面研磨機、油圧プレス : 発注 運搬、梱包、関係 : 納入 c) 昇務、教育機材 : 発注 : 納入</p>									

図V-4-1-1 (1/2) 近代化計画スケジュール全体構成

		1991	1992	1993	1994	1995
近代化計画期間		第1期 普及品	第2期 普及品および高級品	第3期 普及品および高級品		
近代化計画スケジュール	3) 現状設備の改善	・加熱炉(石炭)改善、鋸造皮はぎ、ロールライン改造 ・機械加工治具改善、鋼材切断治具改善 ・メッキ設備改善 ・熱処理(ホイスト)	(第1次改善)	(第2次改善)		
	生産技術		作業標準 見直し 詳細説	新設備・技術にける 練成、作業手順の確立 作業改善法の確立	習熟による熟練者の見直し 改善による品質確保	技術向上による熟練者の見直し 改善による生産性向上
	a) 現状分析および改善基準の見直し、基準・作業手順書の作成		加熱管理、鋸造法、金型精度確保 メッキ槽の改善、メッキ槽管理 パワリの類 切削作業改善 シミュット、刻印、他、改善	技術向上、鋸造精度向上 メッキ技術向上 研磨技術向上 機械の精度管理向上		生産性向上
	b) 現状、各プロセスの改善	・鋸造 ・メッキ ・研磨 ・機械加工 ・その他	技術研修	鍛造、機械加工、操業法の習熟		品質向上、精度向上 NC機械加工準備
	c) 新設備に対する操業技術	・鋸造、機械加工 ・メッキ	技術研修	メッキ操業法の習熟 研削、パワ研磨技術習熟、熟練者養成		技術向上、設備保守 技術向上、熟練者養成
	管理	・現状分析・改善	データ収集 分析	改善目標設定・実施	目標管理の拡大	目標管理の定着化
	・品質管理	品質管理体制の見直し 管理の見直し	品質管理体制の確立 QC管理体制の確立	品質管理の拡大	品質保証体制の確立	品質保証体制の確立
	・自主検査	現状把握	自主検査導入	自主検査拡大		品質安定化
	・生産管理	生産管理の見直し	生産管理の見直し	生産管理、生産管理、生産管理の確立、発展		コンピュータ導入の準備
	・教育・訓練	教育訓練の確立	管理者教育 OJTによる技術教育	OJTによる技術教育		自己啓発、能力開発
・安全管理	安全計画の確立 安全対策の見直し	安全計画の確立 安全対策の見直し	安全計画の確立 安全対策の見直し		安全計画の確立 安全対策の見直し	

図V-4-1-1 (2/2) 近代化計画スケジュール全体構成

表V-4-1-2 実施スケジュール詳細【製造設備・技術】(その1)

工場 (作業場)	第一期 (1992年)	第二期 (1993年～1994年)	第三期 (1995年)
	製造設備	製造技術	製造設備
	製造技術	製造設備	製造技術
1. 材料切断 作業場	1. 切断治具の改善	1. 切断寸法確保	1. 切断機
2. 鍛造工場	1. 石炭加熱炉改善 2. 加熱炉 (ガス炉) 3. 鍛造機 (1/2T) 4. クランクプレス 5. コンプレッサー 6. 箭打機	1. 加熱温度管理 2. ラインの改造 3. 鍛造技術 4. ショット活用	1. 加熱炉 (ガス) 2. 鍛造機 (1T) 3. クランクプレス 4. コンプレッサー 5. 箭打機 6. 焼鈍炉
3. プレス工場	1. 加熱炉作業法改善 2. 中間自主検査	1. 加熱温度管理 2. 安定管理	1. 穴あけ加工温度の 安定管理
4. 機械工場	1. フライス盤 ・オーバーアーム使 用 2. フライス盤 ・治具の改良	1. フローチ盤 2. フローチ研削盤 3. フローチ 4. 3台併立ボール盤	1. 0IT による技術の 習熟 2. 生産性向上 3. 加工精度向上
	1. 切断治具の管理	1. 0IT による技術の 習熟 2. 生産性向上 3. 加工精度向上	1. 0IT による技術の 習熟 2. 生産性向上 3. 加工精度向上
	1. 加熱温度管理 2. 炉雰囲気管理 3. 能率向上 4. 精度向上	1. 加工方法転換の (機械加工) 準備	1. 加工方法転換の (機械加工) 準備

表V-4-1-2 実施スケジュール詳細 [製造設備・技術] (その2)

工場 (作業場)	第一期 (1992年)		第二期 (1993年～1994年)		第三期 (1995年)	
	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術
5. ショット プラスト場	5. 直立ボール盤 6. ドリル研削盤 7. 工具室 8. 機械配置変更	<ul style="list-style-type: none"> ・クランプの油圧化 ・切削作業の改善 2. プローチ加工の習熟 3. プレスによる片口部面取り 4. プレスによる片口部押しプローチ加工	5. フライス盤			
	1. ショットプラスト機	1. ショット玉の選定と管理 2. ショット加工時期の選定と確立 (ブリクショングレブ)	1. ショットプラスト機	1. ショット玉の選定と管理 2. ショット加工時期の確立 (エフ-ハンマ用)		1. 品質向上 2. 能率向上

表V-4-1-2 実施スケジュール詳細 [製造設備・技術] (その3)

工場 (作業場)	第一期 (1992年)	第二期 (1993年~1994年)	第三期 (1995年)	
	製造設備	製造技術	製造設備	
6. 研削作業場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 両頭平面研削機 2. 両頭研削機 3. 集塵機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バリ研削法 2. 砥石選定管理 3. 砥石修正法 4. 中間検査 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バリ研削法 2. 適性砥石選定 (対スパナ材質) 3. 研削機械操作習熟 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研削精度向上 2. 熟練による能率向上
7. 粗バフ研磨作業場	<ol style="list-style-type: none"> 1. バフ粒度選定 2. バフ製作技術 3. バフ研磨法 4. 研台の使用法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベルト研磨機 2. 連装平面研磨機 3. 集塵機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベルト選定 2. 粒度選定 2. ベルト研磨法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質向上
8. バレル研磨作業場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研磨材の選定管理 2. バレル研磨法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バレル研磨機 2. ショットブラスト機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 振動バレル研磨法 2. ショット玉の選定管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研磨材の開発 2. 品質向上
9. 仕上げバフ研磨作業場	<ol style="list-style-type: none"> 1. バフ用研磨剤 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バフ粒度選定管理 2. 仕上げバフ研磨法 3. 熟練者の養成 	<ol style="list-style-type: none"> 1. バフ研磨手順の確定管理 2. 熟練者の養成 3. 中間自主検査 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質の向上 2. 熟練による能率向上

表V-4-1-2 実施スケジュール詳細 [製造設備・技術] (その4)

工場 (作業場)	第一期 (1992年)		第二期 (1993年～1994年)		第三期 (1995年)	
	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術
10. 刻印作業場		<ol style="list-style-type: none"> 1. 刻印受台の改善 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 刻印用油圧プレス 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 刻印金型の改善 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 精度向上
11. 熱処理：金型		<ol style="list-style-type: none"> 1. 焼鈍温度管理 2. 焼鈍方法の改善 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱処理管理 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱処理管理
：製品	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排気装置設置 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱処理ライン設備 (製品) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動熱処理操作技術習熟 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動炉操業安定 2. 品質向上
12. 電気メッキ工場	<ol style="list-style-type: none"> 1. フスバー改善 2. メッキ薬品改善 3. 攪拌装置の改善 4. 純水装置 5. 簡易分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1. メッキ治具管理 2. メッキ液管理 3. 簡易メッキ試験法 (ハルセル) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. メッキライン設備更新 2. 排水処理設備 	<ol style="list-style-type: none"> 1. メッキ操業研修 2. 機械操作 3. メッキ技術習得管理 		<ol style="list-style-type: none"> 1. メッキ安定操業管理 2. メッキライン保守点検管理

表V-4-1-2 実施スケジュール詳細 [製造設備・技術] (その5)

工場 (作業場)	第一期 (1992年)		第二期 (1993年～1994年)		第三期 (1995年)	
	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術	製造設備	製造技術
13. 金型工場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 放電加工機 2. ならいフライス 3. 黒鉛加工機 4. ワイヤカッター 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 放電加工技術 2. ならいフライス加工技術 3. 黒鉛電極加工技術 4. 金型精度向上 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 立フライス 2. 小工具類 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金型加工技術 2. 金型精度管理 3. 金型設計技術 (エア-ハンマー) 4. 金型製作工程開発 		<ol style="list-style-type: none"> 1. NC加工技術の研究 2. 能率向上 3. 精度向上 4. 金型材料研究
14. 検査/分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. メッキ検査設備 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自主検査普及 2. 金属組織検査法 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属組織検査の拡充 2. 材料検査確認管理 (合金成分) 3. メッキ品質管理 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属組織検査の拡充 2. 検査方法の改善 3. 検査基準見直し
15. 包装作業場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紐掛機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包装作業の改善 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紐掛機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包装材料・意匠の改善 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 包装の高級化 2. 包装情報収集
16. その他	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運搬箱 2. フォークリフト 		<ol style="list-style-type: none"> 1. トラック 2. フォークリフト 			

表V-4-1-1-3 実施スケジュール詳細 [生産管理関係] (その1)

管理部門	第一期 (1992年)	第二期 (1993年～1994年)	第三期 (1995年)
1. 生産計画	<ul style="list-style-type: none"> • 生産計画の実施状況の把握、実績データとその分析 • 情報収集の見直し • 需要予測体制の確立 	<ul style="list-style-type: none"> • 実績値の分析による生産計画の改善 (能率向上、納期確保、他) 	<ul style="list-style-type: none"> • 生産拡大対策とその実施 (情報収集の精度向上)
2. 調達管理	<ul style="list-style-type: none"> • 現状の把握・調査 • 鋼材購入の納期、品質状況分析 • 購入品の品質確認策の検討 • 購買管理手法の導入 • 購買市場調査方法の見直し • 運搬作業の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> • 納期管理手法の確立 • 鋼材品質チェック方法の確立 (ミルシートの提出義務付け) (及びその信頼性のチェック) • 高品質素材調達先の選択 • 購買業務の業績測定方法の導入 	<ul style="list-style-type: none"> • VEの検討、導入
3. 在庫管理	<ul style="list-style-type: none"> • 在庫データの把握 (完成品、半成品、死蔵品)、 (仕掛り品、手直し品など) • 半成品、仕掛品の在庫削減策の検討 	<ul style="list-style-type: none"> • 必要最小在庫量の管理手法の確立 • 完成品在庫削減策の実施 • 仕掛品削減策の実施 	<ul style="list-style-type: none"> • コンピューター管理への準備

表V-4-1-3 実施スケジュール詳細 [生産管理関係] (その2)

管理部門	第一期 (1992年)	第二期 (1993年～1994年)	第三期 (1995年)
4. 工程管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程管理業務の見直し ・ 工程分析、作業分析の実施と改善検討 ・ 目でみる管理の対応、実施 (予実グラフ、バーチャート等) ・ 中継倉庫の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準工程、基準工程、基準時間等の再構築と 工程管理の確立・精度向上 ・ 中日程、小日程表に基づく進捗度管理の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業量の平準化管理 ・ コンピューター管理への準備
5. 品質管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品質管理の本質の徹底理解 (工場全員への再認識、意識づけ) ・ 工場の方針管理の明確な打ち出しと目標管理 の実施 (管理、監督者) ・ 現状、各工程の不良品発生の実態調査 (データの収集と分析) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全工場QCサークル編成と活動とテーマの 設定、実施 ・ 目標管理の拡大 ・ 自主検査の拡大 ・ QC活動の発表会 (工場内) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品質保証体制の確立
6. 教育 安全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教育訓練体系の確立 ・ 教育プログラムの作成 管理監督者教育計画の確立 ・ 安全目標と年次計画の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 階層別OJTおよび集合教育の実施 (管理監督者、技能者等) ・ 安全作業基準、作業手順書にもとづく 安全作業の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OJT教育の継続実施 ・ 危険予知訓練 ・ 再発防止策の確立 (設備の安全、作業手順の安全)

5. 近代化後の姿

近代化後の姿は必ずしも定量的に表現出来ない面もあるが、計画の完全実施により、期待できる姿は表V-5-1-1のとおりである。

表V-5-1-1 近代化後に期待出来る姿

	1990年	1995年
1. 工場の配列	<ul style="list-style-type: none"> 工場における物流が輻輳している。 	<ul style="list-style-type: none"> 工場における物流はプロセス順にかなり改善される。(第V編図V-2-18-2/3参照) 研磨工程が小石嶺分工場に統一される。 高級品の生産は機械加工前までは小石嶺分工場で行われる。
2. 製品のレベル	<ul style="list-style-type: none"> 製品のグレードは普及品である。 メッキ処理の外観が見おとりがする。 不良品発生率が高い(約15~20%) ソケット穴の精度が劣る。 製品外観にめりはりが無い。(かどのダレがある) 鍛造後の肌あれがひどい。 	<ul style="list-style-type: none"> 高級品の製造が出来る。 メッキは光沢がよく標準に達する。 不良発生は4%程度となる。 機械加工によりソケット穴の精度が向上する。 研磨の工程を細分化し表面肌のなめらかな、形状のメリハリのある製品が出来る。 鍛造の肌あれが少くなる(エアードロップハンマーによる:高級品)
3. 設備	<ul style="list-style-type: none"> 普及品製造の能力しかない。 基本的プロセスを守る設備が一部欠けている。 メッキ設備など老朽化と管理が不適切。 	<ul style="list-style-type: none"> 高級品の鍛造が出来る。 新製品の製作(例えばモンキースパナなど)も可能となる。 ソケット穴が機械加工となり精度が向上する。 メッキ設備の生産能力向上し、品質が格段に向上する。

	1990年	1995年
		<ul style="list-style-type: none"> ・研磨技術が向上し、表面のなめらかな商品価値の高い製品が作れる。 ・設備の保守点検が向上し、生産性が向上する。
4. 技 術	<ul style="list-style-type: none"> ・職人芸的な面がある。 ・製造基準が不完全。 ・他の技術動向をさぐり向上する努力に欠ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製造基準（作業基準）が整備され、誰でも同じように作れる基本が出来る。 ・国内外の情報収集、研修により、技術が向上する。 ・開発研究に力をそそげる。 ・合金鋼を扱うことにより新製品開発の巾が拡がる。
5. 生 産 量	<ul style="list-style-type: none"> ・1990年における実績 普及品：約 195万個／年 	<ul style="list-style-type: none"> ・1995年における生産 高級品 547万個 普及品 214万個
6. 生 産 性	<ul style="list-style-type: none"> ・1人あたりの年間生産量 2,740本／1人・年 	<ul style="list-style-type: none"> ・1人あたりの年間生産量 9,860本／1人・年
7. 管 理	<ul style="list-style-type: none"> ・品質管理が不十分である。 ・TQC活動が不活発である。 ・在庫品や仕掛品、死蔵品が多い。（現在、年間生産の約2ヶ月分） ・ミニマム材料調達を考えがあまりない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・品質管理の本質を理解し、工場課、技術グループとの連携で品質、技術が向上する。 ・TQC活動の活発化により、小さな改善の積み重ねが得られ、改善効果と職場活性化がはかれる。 ・管理サイクルを廻すことにより問題解決能力が向上する。

	1990年	1995年
	<ul style="list-style-type: none"> ・生産の予・実管理が不十分 ・教育・安全が計画的に行われていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各部門の管理の向上により在庫品が減少する。 (在庫量：0.4～0.5ヶ月分) ・計画と実績の追求がよく行われ、予・実管理がよくなると同時にコンピューター管理への下地が出来る。 ・教育・安全が長期展望のもとに行われ、人材育成も行われ、次世代への種まきも可能となる。

6. 近代化に要する経費

6-1 見積り範囲および条件

山東栖霞工具総工場の近代化のために設置すべき機械設備の価格見積りは、下記の範囲、条件により算定したものである。

(1) 見積対象

- 1) 見積対象は近代化計画で推奨した機械設備とする。
- 2) 見積対象外
 - a) 工場用地整理費
 - b) 基礎、土木工事費
 - c) 機械据付費
 - d) 機械設備まで、或いは機械設備間の電気配線材及び工事
 - e) 機械設備外の水、圧縮空気、蒸気等の配管材及び配管工事
 - f) 特に記載以外の運転用予備品および消耗品
 - g) 工場建設の改造、新設
 - h) 特に記載以外の治工具
 - i) メッキ設備用下記機材・工事
 - (a) 床面耐薬品仕上げ材料および工事
 - (b) ボイラー
 - (c) ニッケルアノード、基礎薬品、メッキ添加剤
 - (d) 排水処理用タンク、ピット、トレンチ

(2) 見積価格

1991年8月の日本における標準的価格とする。

(3) 見積範囲

機械設備本体とその付帯設備機器とし輸出防錆、輸出梱包費を含む。据付・試運転スーパーバイザー費用は日本国内での標準的費用を含むが、旅費、現地宿泊費は除く。据付・試運転時スーパーバイザーの派遣を必要とする機械設備には各見積金額表の新設設備名の項に*印が付けてある。

(4) 見積条件

F. O. B. (日本港)とし、海上輸送費、中国国内輸送費及び付帯する損害保険費等は含んでいない。

6-2 経費見積

6-2-1 近代化に要する資金額

各工程の近代化計画達成のために新設を必要とする設備機械類の名称、数量、見積金額を表V-6-2-1～表V-6-2-15に示す。

この見積金額は日本において調達する場合の額であり、総見積額は下記の通りとなる。

1,461,195 千円

部門別、内訳：

単位：千円

・鍛造関係設備	294,126
・ショットブラスト関係設備	9,500
・研削関係設備	70,022
・熱処理（焼鈍）関係設備	20,000
・機械加工関係設備	214,783
・粗研磨関係設備	38,442
・刻印関係設備	20,200
・熱処理（焼入、焼戻）関係設備	74,500
・ショット／バレル研磨関係設備	30,100
・電気メッキ関係設備（改善）	56,441
（新設）	350,100
・検査関係設備	4,135
・梱包関係設備	906
・金型製作関係設備	254,440
・生産管理・教育関係設備	15,300
・受電設備	8,200
合計	1,461,195

6-2-2 期別所用資金額

近代化に要する第一期（1992）、第二期（1993～1994）および第三期（1995）の機械設備用設備投資総額（F.O.B ベース）は下記のとおりである。

第一期	458,234	(千円)
第二期	999,811	(千円)
第三期	3,150	(千円)
合計	1,461,195	(千円)

期別、部門別、内訳：

単位：千円

	第1期(1992)	第2期(1993～1994)	第3期(1995)
・鍛造関係	86,042	208,084	
・ショットブラスト関係		9,500	
・研削関係	5,750	64,272	
・熱処理(焼鈍)関係		20,000	
・機械加工関係	116,573	98,210	
・粗研磨関係		38,442	
・刻印関係設備		20,200	
・熱処理(焼入、焼戻)関係	1,500	73,000	
・ショット/バレル研磨関係		30,100	
・電気メッキ関係(現状改善)	56,441		
(新設)		350,100	
・検査関係	4,135		
・梱包関係	453	453	
・金型製作関係	177,340	77,100	
・生産管理・教育関係	4,800	7,350	3,150
・受電関係	5,200	3,000	
合計	458,234	999,811	3,150

7. 近代化実施上の留意点

7-1 全体の統制

山東栖霞工具総工場の近代化計画の主要な目標は、製品の品質向上、製造能力の増強、生産管理技術の向上の3点であり、それらを達成するための計画案を提案している。

この計画案は製造技術および設備と生産管理システムの改善を骨子として、ハードウェアとソフトウェアの両面についての内容を含んでいる。近代化計画実施にあたっては、このハードウェアとソフトウェアの調整が必要であると同時に、段階的に着実に計画を遂行することが肝要である。この趣旨に従い個々の項目との関連を考慮し、実施スケジュールを作成し、表V-4-1-1～表V-4-1-3にそれを示す。計画は必ずしも、スケジュール表に従わなければならない、ということはないが、実施にあたって、このような方法を用いることは、基本的な考え方として重要である。

需要予測、生産計画、資金計画などの変化により、提案内容のうち、ある項目だけを採用し、他の項目は採用しない場合には計画全体を見直し、経営計画も含めた基本的な構想の再検討が必要となるであろう。

このような構造的改革を目指した計画を実行する場合には、なぜそれを実施するのか、期待する効果は何か、目標として具体的・定量的な達成水準はどうするのか等を基本に戻り再検討するのがよい。

事を急ぐあまり、明確にすべき基本事項が忘れられ、設備等の導入が既成事実として進められ、失敗する場合がままある。計画を実行するにあたり、個々の細分化された計画の持つ機能の有機的関連を調整し、総合的統制のもとに推進されなければならない。

7-2 実施上の留意点

近代化計画を実施する上で主要な留意すべき点は次のような点である。

(1) 全体計画

- 1) 計画はハードウェアとソフトウェアのバランスのとれたものでなければならない。すなわち、設備、技術、管理システム等のバランスをとること
- 2) 近代化計画の理念、基本計画を明確にしておくこと
- 3) 精度の高い需要予測を行い、生産計画の精度向上をはかること
- 4) 現状把握を十分に行うこと（設備の稼働率、設備の適、不適切、設備の老朽化、

技術上の問題点、管理上の問題点等)

- 5) 投資効果（採算性）を十分検討すること
- 6) 工場全体の配置、各設備の配置については、長期的視野にたってレイアウトすること
- 7) 品質向上を第1の目標とすること
- 8) 近代化は常に長期的視野をもって絶えず見直しをはかること
- 9) 近代化計画の内容について全従業員に十分知らしめておくこと

(2) 設 備

- 1) 設備導入は安定した実績のあるものとする
- 2) 設備は目的とする製品を実際に作っているものを導入すること、単なるアイデアや、他製品を作っている設備を十分検討せずに導入しないこと
- 3) 現状設備の改善、改良、活用を十分検討し、新規設備の導入のみに、のめり込まないこと
- 4) 増産に対処する設備は現状の基本的な改善がなされた後とすること
- 5) 設備は必ずしもオートメーション化である必要はない。自工場の全体とのバランスをとること

(3) 技 術

- 1) 現状の固有技術を洗いだし、不具合点の改善を先ず進めること
- 2) 製造プロセスについて先ず基本的な事項を確実に守ることから始めること
- 3) 製造プロセスの各工程について詳細な作業基準を作成すること（作業方法、手順設備、治工具、検査設備等必要なものを明確にしておくこと）
- 4) 技術の向上には国内でその分野において先進技術をもっているところ、又は先進国から指導を受けることを考慮に入れること

(4) 管 理

- 1) 生産管理面では必要となる情報を明確にし、それらの情報がタイミングよく得られるような管理システムを整備すること
- 2) 全ての管理をPDCAのサイクル（計画－実施－チェック－対策－次計画への反

映)でまわすこと

- 3) 現状の物品検査からの真の品質管理へ脱皮するために全社をあげて総力を注ぐ体制を作ること
- 4) 工場の在庫品を極力少なくすることが技術向上、管理向上につながることに充分留意すること
- 5) 長期的には電算機導入による生産管理システムを構築すべきことを念頭において管理システムを考えること

(5) 計画の実施

- 1) 計画を確実に実行するために近代化計画実施委員会を設置すること
- 2) 委員会のメンバーには担当別に、選任実務者をはりつけ片手間でやらないこと
- 3) 設備、生産技術、管理技術等の導入の日程をきちんと作ること（大日程—中日程—詳細日程）
- 4) 設備導入中の生産現場を阻害しないようにするにはどうするかを事前に十分検討対処しておくこと
- 5) 計画実施中の問題（計画自体の問題、生産現場での問題等）発生に対する解決ルート、責任者（問題の決済、指示者）を明確にしておくこと

(6) 原材料

- 1) 原材料の調達品質は品質第1としケチらないこと
- 2) 鋼材管理をきちんと出来る管理体制を作ること

VI 結論と勧告

VI 結論と勧告

山東栖霞工具総工場は、その母体は1958年の創立であり、当初は農業機械の部品や、鎌、鍬などの農機具を製造していた。その後、作業工具の製造に転換して、今日に至っている。作業工具の本格的生産に入ってから10年足らずで、まだ日も浅く、ようやく生産体制が整った段階である。しかし現状の設備、技術、手段では品質に問題があり、増産体制を組んで一層の飛躍発展を図ることは難しく、特に、これから高級品を目指し、輸出をするには現状の延長では不可能に近い。当工場の経営陣がこの点をよく認識し、この時期にあたり、工場の近代化をとりあげ、品質の向上、技術力のレベルアップ、生産体制の確立等をしっかりと身につけ、一步進んだ企業に発展し、同業他社の模範になろうとする考えは、まさに当を得た発想である。

この近代化計画について、日本国際協力事業団は、中国国家計画委員会の提案に基づき、山東栖霞工具総工場の現地調査を実施し、工場近代化について工場側が抱える問題点を調査し、その解決策を骨子とした工場近代化のための製造設備、製造技術、生産管理について改善、改良の要点を指摘し提言した。以下に締めくくりとして、その要点を延べる。また山東栖霞工具総工場の近代化を進めるにあたって、工場はいかに活力ある状態にするかについて提言する。

1. 結論

(1) 近代化の目標達成

近代化計画に関する提言の確実な実行により、近代化の主たる目標である、品質の向上、高級品の製造は可能となる。これには設備、技術、管理、の三位一体がバランスのとれたものでなければならない。

(2) 近代化計画と実施

近代化計画と実施にあたっては、容易周到にそれらを行わなければならない。

a. 近代化計画に当たっては需要予測の精度が高くなければ、精度の高い生産計画が

作成できない。したがって需要予測を含めて生産計画を再度慎重に検討し、現在の計画を変更しなくてもよいか、確認しておく必要がある。

- b. 近代化計画における生産計画では、普及品の改善を図ることと、高級品の生産、およびその増産を短期間で行うようになっており、その達成は非常に厳しい。したがって、合理的な精度の高い計画（日程計画も含む）を立案し、計画どおり実施しなければならない。
- c. 最初の計画時点、あるいは計画遂行中に諸条件の変化により、計画の変更の必要が生じた時（あるいは、変更の必要の見通しの立った時点）は、ただちに、生産計画、設備投資の見直しを行い、修正の処置を取るべきである。
- d. 計画と実施にあたっては、近代化計画推進プロジェクトチーム（専任）を作り、運営すべきである。またプロジェクト進行の監査機能を設け、計画どおり進行しているか常にチェックすべきである。

(3) 近代化に対する投資

- a. 1995年において、普及品 214万個、高級品 547万個、合計 761万個を達成するにはこれらに対し鍛造設備を始め新たな設備の導入が必要である。
- b. これらの設備額は 1,461,195千円である。この中には中国側で実施する役務提供、搬送費、建屋建設などは含まない。
- c. 近代化を成功させるには、設備などのハードウェアだけでなく、教育訓練等の費用も充分考慮しておく必要がある。

(4) 品質・技術・管理の改善

- a. 品質の改善には各工程に於いて現在の設備の改善が必要である。
- b. 製造の第一段階である鍛造工程での品質向上（金型も含む）が先ず必要である。そのほか研磨工程、電気メッキ工程の品質改善も主要な改善を要する工程である。
- c. 高級品ではスパナのめがね部ソケットの加工はブローチ加工となり、この加工技術の習得が必要である。
- d. 確実に管理のサイクル（計画－実施－チェック－対策－次計画に反映）をまわす品質管理の実行が必要である。これは生産管理でも同様である。
- e. 基本技術の見直し、作業標準、作業手順書などの見直し作成、その遵守が必要で

ある。

- f. 生産管理の各手法を習得し、生産が増大しても確実に計画どおり生産が遂行できる管理システムを構築し、また、各業務遂行能力の向上をはかる必要がある。
- g. 教育訓練に力をいれ、従業員の意識改革が必要である。

2. 提言

山東栖霞工具総工場の近代化にあたっては、つぎの点がうまく改革されるかどうか成功するか否かの分かれ目である。

(1) 企業体質の改善

工場で働く人々の意識改革が必要である。工場で働く従業員はそれまでの習慣、生活環境、社会環境に強く影響されているから、ただ放っておくだけでは容易に現状から抜け出せない。また現状に満足し、あるいは自分のやっていることは、正しい、正常であるという観念を持ち続けていたら企業の発展は望めない。常に問題意識を持ち、改善、向上しようとする意欲にあふれた従業員を育てなければならない。ここで問題なのは経営幹部の方針である。これが明確に従業員に周知徹底されていなければならない。経営幹部の方針が従業員各自に充分認識、理解されて、その方針の下に各自の責任と義務をいかに果たすか、セクショナリズムにおちいらず、企業全体の中で最も有効な方策をとるべきである。与えられたものを無難にこなすだけでは、近代の競争の激しい、技術革新のテンポの早い状況の中にあっては、たちまち陳腐化してしまう。

(2) 企業の活性化

企業が発展するためには、そこで働く従業員のたゆまぬ向上心が企業の方針に結集し、改善、開発の努力が積み重ねられることが必要である。このためにはそこで働く人々に、常になんらかの刺激がなければならない。しかし、何も示さず、単なるスローガンだけかかけても、具体的目標がなければ、人々はなにをやったらよいか分らない。したがって経営者に始まって、管理者…監督者…作業者に至るまで、共通の認識に立った、それぞれの立場での目標管理を持ち、その目標達成に全力をあげる必要がある。そしてその評価は正しく、誰でも納得のいくものでなければならない。その評

価値は単に量のみではなく、努力度や、全体的な貢献度など多方面にわたっての評価が必要である。働いても、働かなくても、それほど努力しなくても、ある程度のノルマをこなせば無難に過ごせる環境であったら企業の発展は望めない。努力した者が正当に評価されて、むくわれる体制がなければならない。企業で作る製品は他企業との競争であるが、企業内においても、いい意味においてフェアな競争が必要である。人間の能力は世界のどこの国の人であろうと、それほど大きな違いはない。要は、企業集団をいつも生き生きと活力のある状態にするにはいかにしたらよいか、時代に合わせて最善の方法を常に模索し、牽引していく経営能力が要求される。

(3) 企業は永遠なり

企業に働く人はいかに有能であろうとも、有限である。しかし企業は代々、先人の努力を引継ぎ、また改善し、新たな開発を行い、発展を続けてゆく。しかし技術革新の激しい現代にあっては、百年1日の如く同じように作っているわけにはいかない。最終的には各自の自己開発に期待するが、その導入として、企業の不足しているもの、各自の業務遂行上不足しているものは、綿密な教育プログラムを組んで計画的に教育を行うべきである。それは現実には、すぐには目に見えない面もあるとしても、企業の大きな財産となる。従業員を使い捨てにして、大事にしない企業には将来性はない。

3. 結 言

本近代化計画を実施するにあたっては日程的にかなり厳しい面がある。需要動向調査、資金調達、技術面での国内外の調査、設備メーカーの選択、企業内訓練などをすべきことは山ほどある。この達成には直接の上部機関の栖霞県第二軽工業局はもちろんのこと、煙台市、山東省、中国国家計画委員会の関係部門の多大な協力、援助が望まれる。山東栖霞工具総工場が経営幹部を始め全従業員が一丸となって新たな脱皮をはかり、輝かしき勝利を得ることを祈るものである。

JICA