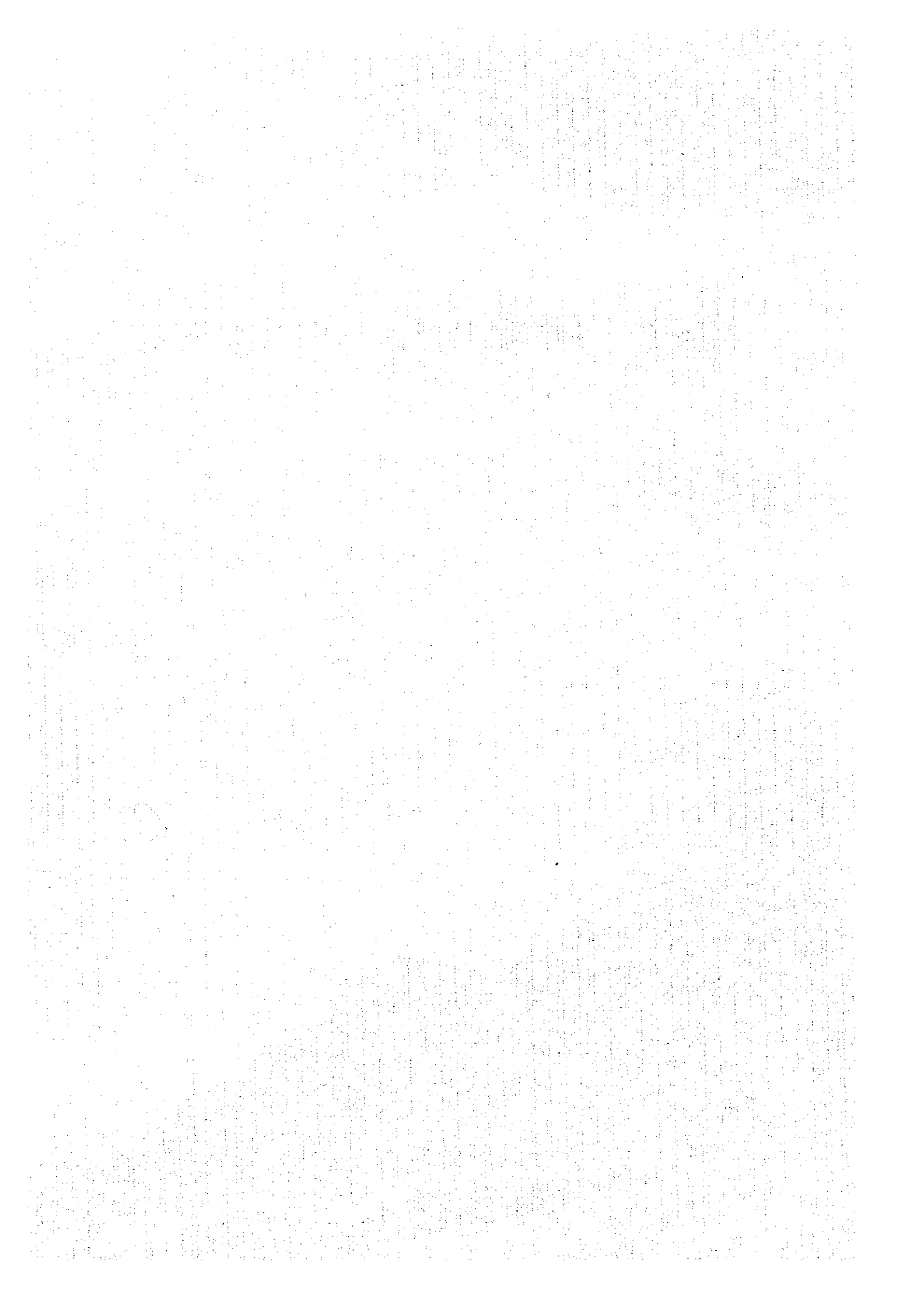


## 第4章 生産管理に関する現状と問題点



## 第4章 生産管理に関する現状と問題点

生産管理は工場の設備を稼働して生産を行う過程で、物（原材料、設備部品等の資源）の移動や情報（作業にかかわる指示命令や作業結果）の伝達に関する最適化を目的とする部分である。ここで扱う最適化とは、所要時間を含む最少の投入で最大の結果を得ることである。

### 4-1 製品品質設計

#### 4-1-1 製品品質設計の組織と現状

新製品、開発品、売れすじ商品、高利益率品、大量販売品などの商品は、始めに何等かの情報があって生産が始まる。

当工場の場合、低カーボン鉄線の生産を主とした事業であるが、これまでは国の計画経済に従って生産を続けてきたので、工場自身の市場情報に従って製品（商品）を生産開始した例はない。

##### (1) 組織

表立った製品品質設計の組織はないが、技術工場長の指揮下にある技術課が中心となり、開発課、生産課の協力と情報提供を受けて検討を行う。〔(4) 4-1-3 項技術管理基準参照〕

##### (2) 製品開発方針の基本思想

- 1) 高付加価値製品
- 2) 大規模生産（大型プロジェクト）
- 3) 高利益商品

この基本方針に異論をはさむ余地はないが、当工場の規模と現状を考えると、生産技術規模に見合った方針を追加することが望ましい。例えば、低カーボン鉄線以外の特殊金属線や鉄線、金属線の加工製品などを開発する。即ち、4) 既存品関連高付加価値製品の項目を追加することが望まれる。

(3) 情報入手ルート

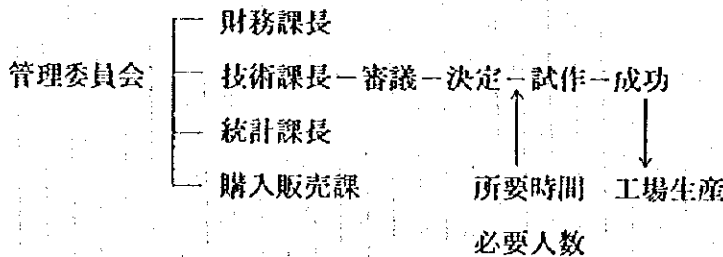
- 1) 国の指示；軽工業部から各業種の工場に指示が出る
- 2) 全国同業者協会の情報；冶金部五金総会、同部東（西、南、北）部金属製品研究員例会などがある。総会は隔年開催であるが、間に部会、例会が開催される。新製品情報、製品動向と将来見通し、国内モデル企業の事例（すぐれた管理、小改革、発明企業化紹介）発表などもある。業界雑誌「金属製品」などにも、論文や技術紹介が出ているので参考となる。
- 3) 客からの加工依頼；当工場方針に合致する場合、検討する。

例「定尺工事用鉄線」の製品化…(4) 項参照

4-1-2 検討審議

- 基本視点
- 当工場の生産設備と技術で可能か
  - 必要設備投資 — 設備新設、生産見込量、原材料手当
  - コストと販売価額 — 利益見通し

(1) 検討審議の流れ



(2) 開発事例「定尺工事用結束鉄線」

外貿公司から生産要請がありサンプルの入手、検討を経て、生産を約1ヵ月後に開始した。輸出入国営業者で、自工場情報とも言えないが、国（即ち鄂州市）からの指示とも言えない小形事業である。

- 1) 内容；0.55mm、0.70mmの亜鉛めっき鉄線を長さ約60cmに切断し、箱詰めにしたものを製品として出荷する（既存亜鉛めっき線の裁断品）
- 2) 見通し；外貿公司扱いは湖北外貿、広州外貿などあるが、その先の顧客の状況は全く不明で、このBusiness拡大のキッカケがつかめない。東南アジア方面への輸出で収益性はよい商品である。

生産予定も'96年3月から年内60t/月の契約が出来ている。能力は90t/月までである。外貿会社の事例は昨'95年にもあり、売上高の13.5%を占める大型事業であった。'87年には、めっき金網の輸出例がある。

- 3) 問題点；定尺裁断性が劣り、長さ不ぞろい（写真矢印）で40%は不合格となる。不合格品は廃棄処分される。

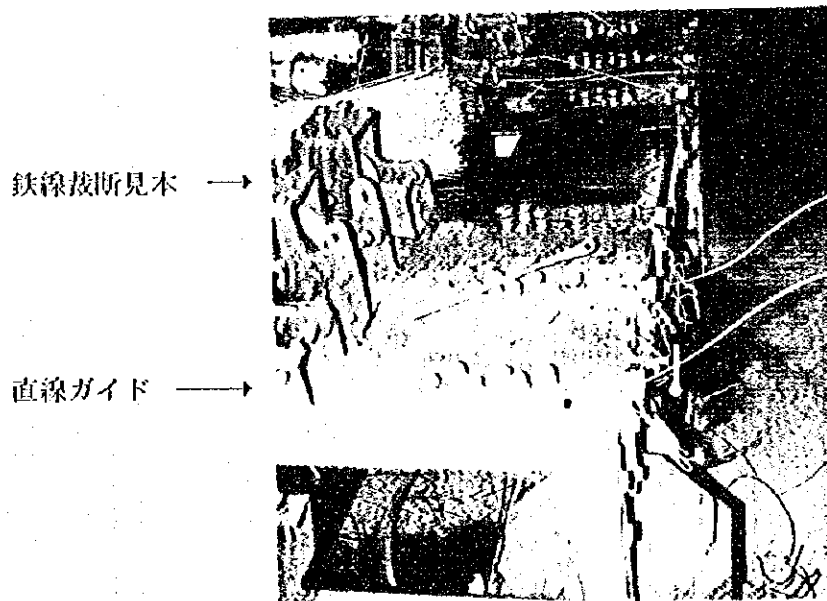


写真 4-1-1 定尺工事用鉄線裁断機（自社製）

- 4) 専門家診断；当調査団の診断によると、裁断機に入る鉄線のガイドロール（写真4-1-1手前の6コの鉄線案内ロール）の数の不足と張力調整設備欠落、並びに剪断刃のガタ等、複合原因があると判断され、いくつかの対策案を提示して、改善可能である事を助言した。

#### 4-1-3 技術管理基準

当工場技術管理基準 Q/EQG-07 に設計管理方法がある。本項で始めに論じた製品設計とやや内容が異なるが、当工場の設備設計に関する基準であり、ここに概要を掲げる。全体は3節9項からなる。

- (1) 技術課は、技術副工場長の指導のもとに全工場の技術設計管理を担当する。
- (2) 設計は生産のために奉仕する方針を堅持して念入りに設計し、各種の設計の任務を



高品質に完成させる。

### (3) 設計管理体制の規定…詳細省略

以下の各項目、計画責任者、専門設計と審査検査者の役割、設計者の職責、審査作業の内容規定などを決めたものである。

#### 4-1-4 問題点

工場近代化を目前に控え、製品の種類、品番が増加し、顧客数が増加する事は明らかである。一方、製品は同業他社との競争にさらされ、利益率が良い商品程、多くの安値・類似品が現れて競争がはげしくなる。このような状況は、これまでの計画経済では考えられないので、これに対応する業務組織がなく、工場関係幹部に上記の様な状況予測がされていない。

#### (1) 工場の新製品（粉体塗装網）生産が始まっているが、下記の機能組織がない

- 1) 顧客情報に対応出来る現製品改良組織、クイックアクション機能がない
- 2) 委員会審議制度があるが、小回りの出来る技術工場長—技術課長の裁量範囲が明確でない。
- 3) プラスチック塗装技術改良、応用商品開発をする組織がない
- 4) 低カーボン鉄線及びその金属ネット以外の金属製品開発検討をする組織と機能がない

#### (2) 技術力の強化と人材

鉄線及び金属ネット生産は、技術知識が必要である。

高度な知識は必要ないが、問題発生に対する原因究明、従業員の技術レベル向上に必要な最小限の知識を持つ指導者が不在である。

## 4-2 調達管理

当工場の売上高に占める原材料（燃料、電力費を除く）コストは、95 年度の場合は 70%に及び、大きな比重を占めている。従って、材料費をどれだけ節減出来るかが、収益確保の上で重要な課題である。

事業の性格上、原料鉄線の価額と製品価額の自由度は小さくなく、市況が高い時に購入した鉄線の場合、製品価額が原料にスライドして上昇しない為に利益が圧縮される。

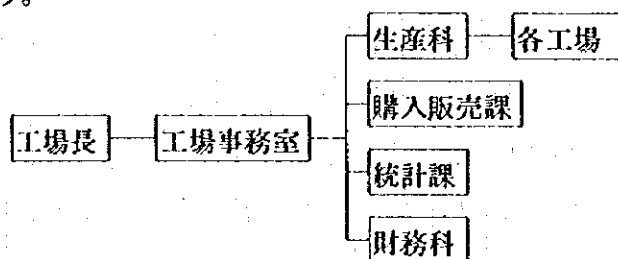
従って、購買部門は常に線材価額に注目していなければならない。

但し、工場現場の製品歩留りの上下も大きく影響するので、線材価額とは違う部分であるが製品歩留りも注意が必要である。

### 4-2-1 調達管理の組織と現状

#### (1) 調達担当

工場組織の中に購入販売課（供給科）があり、11 名で購入と製品販売管理の諸業務を行う。

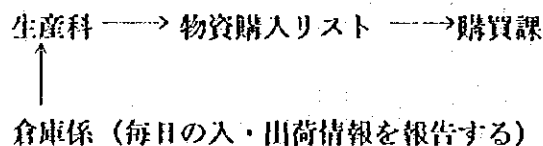


#### (2) 購買業務と各部門の関係

1) 生産調度会議の開催…毎月下旬（23 日頃）工場長の主催で生産計画会議（生産調度会議）を開く。

2) 出席者は生産・技術各工場長、副工場長、課長、各工場（車間）主任などが出席する。主趣は生産計画準備会議である。

#### 3) 書類の流れ



4) 原材料入手は、翌月 10 日頃までの在庫を見越して購入手配するので、特に原料不



足の心配はない。

#### 4-2-2 購入先の決定・購入相場

##### (1) 鋼線材

購買係は 6.5mm ワイヤローダの価格（市況）について、週に何回かは各公司、鋼材メーカーに間合わせて鋼材相場を把握する。

北京首都鋼鉄公司、上海鋼鉄公司、馬鞍山鋼鉄公司、鄂州鋼鉄公司、その他。

##### 1) 原材料：購入した材料の数量、金額、売上額

購入したΦ 6.5mm 鋼材 (95年)

	鋼材 (トン)	単価 (元)	金額 (万元)	売上額%
毎月	160	2900	48	70
全年	2000	2900	580	70

2) 材料：材料の購入方法と一回の発注量は、その時点での手持ち資金の多少によって注文量に変化する。一ヵ月内に何回も購入し、数量も一定量とは限らない。

##### 3) 購入した材料の品質規格書

馬鞍山と鄂州鋼鉄などは材料品質規格書がある。

##### (2) 購買価額

1) 鋼材 1塊 (1.5~1.0トン) 単位で取引する。

価額は 2800~2900 元/トン±50 元/トン

(36,000~38,000¥/トン、13¥/元換算)

(参考) 日本の相場一般溶接網用電炉品 45,000¥/トン

高級鋼材 (高炉品) 105,000¥/トン

2) プラスチック粉末5トン (トラック単位) 75,000 元/トン

購入先は2社あるが、価額に若干差がある。

河南省鄭州市 某社

河北省廊坊市：中外合資廊坊燕輝化工有限公司

鄭州市の製品は、高級な酸化防止剤を混入してあるのでやや価額が高く (18,000 元/トン)、廊坊市の粉末ポリエチレンはやや安い (15,000 元/トン)。但、廊坊市の製品は、燕山石油化学の樹脂応用研究所検定資料があり、品質が安心出来る。

### (3) 支払い方法

基本的には手形払いはなく、すべて現金支払い方法で購入する。

製品（金属線、金属ネット）の販売も同じ方式である。

購入要請（発注契約）…現金半額支払う

（入荷時）……残額を支払う

## 4-2-3 問題点

### (1) 原材料の鉄線の購入先が限定されていない。

現状は生産調度会議及び生産課からの要請をうけて発注する方式をとっているが年間購入量が1万トン以上となると現状の如く、安いメーカーから、小口当用買いをする方式では支障が出る。（メーカーが対応しなくなる）。メーカー調査をし、有利な購入条件を持つ必要がある。

### (2) 鉄線受入れ条件（結束性が悪く、荷扱性が劣る）

現状の鉄線購入品は梱包（巻コイル）結束がゆるく、荷くづれし易い。荷物の積下ろし、工場内の積荷性もよくない（写真 4-2-1）購入先鋼材メーカーと相談し、少なくとも日本の例（写真 4-2-2）の如く、結束方法の改善を交渉する必要がある。

### (3) プラスチック粉体塗料の購入が1社限定となっている

ブラ粉体塗装網の長期耐久性は溶接網表面の粉末プラスチックの性質によるので、品質と価格と納期について充分検討することと、可能であれば燕輝化工公司に限定せず2社購買の対応を考えるべきである。

### (4) 粉体塗料の品質保証

粉体塗料の品質について購入する粉体メーカー（燕輝化工公司）から都度品質成績書を受取り生産工程と原料粉体ロット成績との対応がとれる様になっていない。製品品質問題が発生したときに、まず原料品質との関係を把握出来ることが重要である。

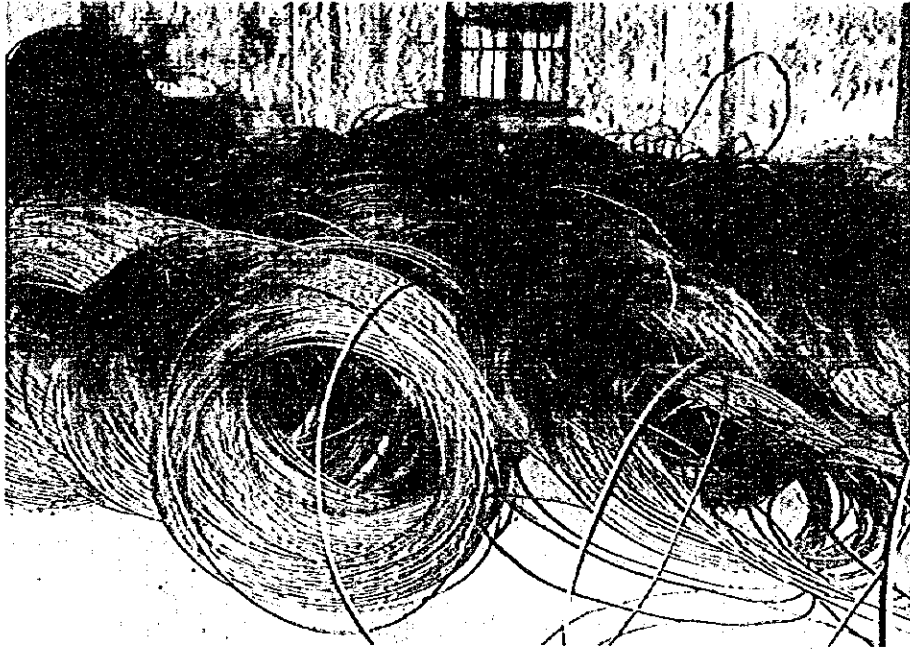


写真 4-2-1 鄂州金属ネット鉄線受入れ結束状況

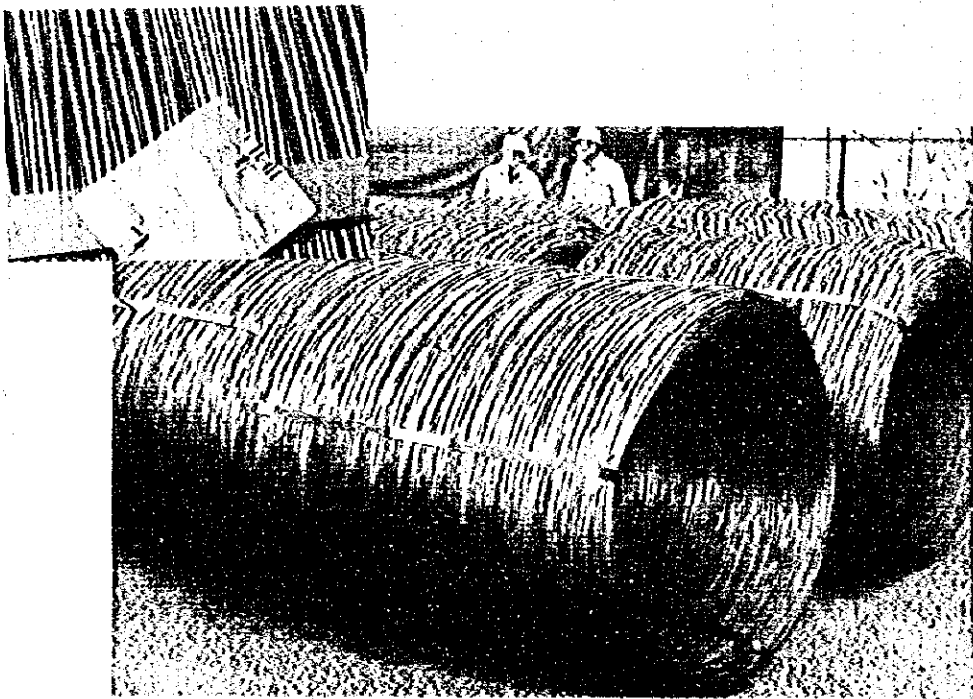


写真 4-2-2 日本の鉄線受入れ結束状況

### 4-3 在庫管理

生産と販売の過程では、工場の各工程を経て原材料が形を変えて製品となる物の流れが存在する。

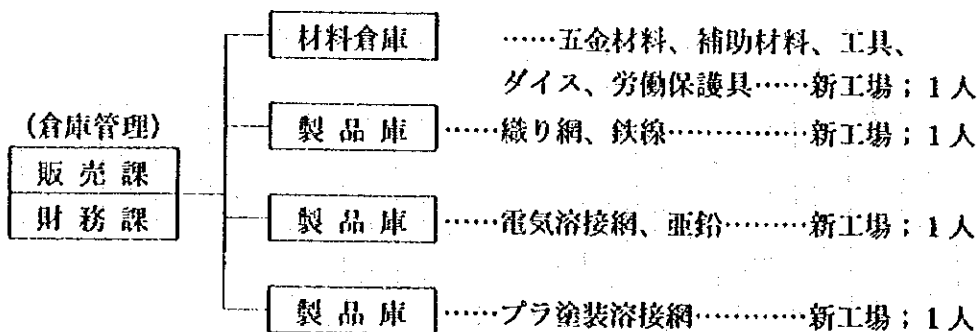
調達 — (在庫) — 生産 step I — 生産 step II — 製品 — 販売  
 [(入荷) (原材料) (仕掛品) (仕掛品) (在庫) (出荷)]

生産の流れの中に停滞があるが、原料、仕掛品、製品それぞれが停滞した場合在庫となる。在庫は必要であるが適量の在庫が重要で、調達、生産、販売の過程で工場業務が合理的に展開される為に必要最小限の停滞(在庫)が望ましい。この在庫は生産計画、販売活動に大きなかかわりがあり、更に過剰在庫は工場の操業資金の膨張—資金繰りの圧迫をもたらすので重要な操業因子の1つである。

#### 4-3-1 当工場の現状

##### (1) 製品在庫

全般的印象では在庫を把握しているが、管理している状況とはやや異なっている。基本的に計画経済の延長上にあり、市場経済に移行しつつある現状では、製品在庫の管理に関して積極的管理よりは、数量の把握と保管をして、注文に応じて販売に供する状況にある。ここで述べる積極的在庫管理とは、適正在庫を維持して、過剰在庫による資金の停滞、在庫不足による販売の機会損失や、生産追加による生産計画の変更混乱を招かない事を意味する。



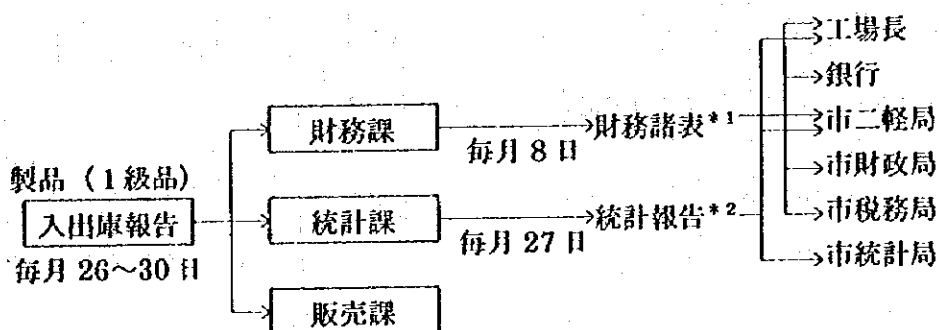
(2) 入庫・出庫手続き

入庫 製品検査 - 保管、計数検査 - 入庫票作成 (4枚)  
 { 計算員 (控)、倉庫控、  
 財務課、統計課

出庫 販売課 → 財務課伝票検収 - 出庫標受領 - 出庫  
 (作表)

貨車伝票作成 - 倉庫収受 - 出庫 (件数は少ない)

(3) 数量報告の流れと財務諸表



\*1 貸借対照表、損益計算書、コスト表 (2ヵ月毎)

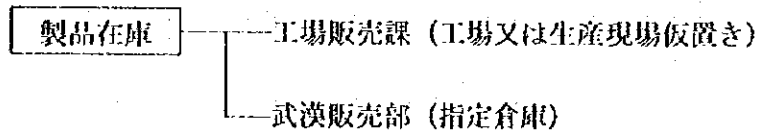
\*2 生産額、量

製産品、半製品の数量、品質

- 1) 伸線工場黒鉄線 - 検査 - 亜鉛めっき - 検査 - 入庫 (めっき鉄線)
- 2) めっき線出庫 - 織り網 - 検査 - 入庫 (織り、編みネット)
- 3) 黒鉄線 - 検査 - 溶接網 - めっき - 検査入庫 - (めっき溶接網)
- 4) 黒鉄線 - 検査 - 溶接網 - プラ塗装 - 検査入庫 (プラ塗装網)

#### (4) 在庫把握と販売の方式

- 1) 製品は工場販売課、武漢販売部が保管しているが、財庫量の増大にはあまり大きな関心を示さないような印象を受けた。



参考までに、工場内の製品在庫状況を写真 4-3-1、写真 4-3-2 に示す。

この写真で問題点は、短い期間ではあっても、鉄線や鉄線製品を土間の低い位置に置かないことである。低位置程湿度が高い為、湿分により鉄錆を呼び易く、包装外観も汚れ易く、顧客に悪い印象を与えることになる。

#### 2) 在庫数量と移動の報告

毎月 26～27 日に前月末在庫、当月受入れ、当月払出し、当月末在庫などの統計資料が関係部門に送付される。

#### 3) 販売ルートと販売方法

大型国営卸会社を主として、次いで信用ができる専門私営商店を相手として販売し、可能なかぎり外国貿易輸出を優先とする。新製品のプラ塗装ネットなどの販売は国家重点投資プログラムを中心とし、それ以外は積極的に民間販売をする。販売の方法は連合販売や、特約販売や、代理店販売と直接販売である。代金は 50% 前払いとし、残額は商品を引渡す時に受とる。

連 合 販 売；店に製品を在庫し売却が済み次第入金される（現金販売）

代理店販売；店に製品を在庫し売却が済み次第入金される（現金販売）

特 約 販 売；在庫せず、見本を店頭に置き注文を受ける（“四方印”販売店）

直 接 販 売；現金販売（写真 2-1-2 工場正門前のネットも展示販売の一環）



写真 4-3-1 製品在庫；鉄線網（工場倉庫）



写真 4-3-2 製品在庫；結束線、鉄線網（現場仮置）





#### 4-3-2 不動在庫品と処理対策

##### (1) 不動在庫品

織り金属ネット、電気溶接ネットなど、3年以上前に生産した製品が売れずに在庫している。

在庫の理由は、ほとんどが販売見込み違いで、工場販売部以外に五金公司や客先からの注文取消品なども含まれる。湖北省や鄂州市が必要と考え注文した品物が、省市側のいろいろな事情で引取り中止となったものもある。

##### (2) 処理対策

- 1) 在庫品と同じ規格品を生産しない。
- 2) 値下げして販売する。
- 3) 値上りする場合もあり、処分を急がない。
- 4) 基本的には除却処分（原価で決算帳簿上損金として処理）せず、売れるまで保存する方針である。

(3) 品質チェック；3年以上の長期在庫品は、品質チェックを厳しくしている。劣化の予想されるものは早く売る。

##### (4) 棚卸し

倉庫係は毎月末行なうが、工場は不定期である。

#### 4-3-3 在庫数量の集計

前項までの状況から理解出来る様に、明瞭に在庫数量が把握されてはいるが、毎月末の在庫数量集計値も財務計算用以外には、積極的に利用されていない状況である。販売部門から得た、毎月末の製品移動報告を集計した入出庫年度末データを表 4-3-1 に掲げる。

表 4-3-1 '95 年武漢販売部 2) 入出庫データ

品種 (単位)	'94 年末残	本年入庫	本年払出	'95 年末残 <sup>1)</sup>
電気めっき網 (匹)	2499	1932	3121	2251
鉄線網 (匹)	2349	2068	3112	1718
電気めっき線 (t)	187.1	1459.2	1492.0	53.9
黒鉄線 (t)	—	1724.5	1722.3	2.2

1) 合計は一致しない ('94 年末残 + 本年入庫 - 本年払出 ≠ '95 年末残) 過欠斤未修正  
 2) 工場販売部の集計を含まない、従って全工場の年末残ではない。

この表では鉄線 (電気めっき線、黒鉄線) の販売取扱量は合計約 3,000 トンである。工場の '95 年度公式生産量としては若干多いが、年度末残は合計 55 トンでほとんど在庫なし (武漢販売部に) の状態である。一方金属ネット (電気めっき網、鉄線網) は両品種合計で前年度残 4,800 匹 (約 17.3 万㎡) あり、'95 年度末で前年より在庫は減少したが、3,900 匹 (約 14 万㎡) くり越し在庫となっている。先入れ先出しの在庫管理としても約 80% は翌年くり越しとなっている計算であるが、現実には前項 (3)、1) に述べた不働在庫に当たるもので、3,900 匹 (14 万㎡) は概算 100~140 万元の販売額 ('95 決算販売額ベース) に相当し、鉄線原材料換算として約 70~100 万元が資金固定となっている計算である。この在庫品資金の回収は今後の課題である。

#### 4-3-4 問題点

(1) 在庫量を把握し、積極的な在庫量削減、適正在庫量維持がされていない。

在庫量は毎月末 25~28 日付で工場販売部及び武漢販売部から報告されているが、工場内幹部に活用されていない。適正在庫量は銘柄 (売れ筋商品、開発品、取扱重視品) により増量される。要点は顧客の要望に対して遅滞なく出荷できる量であるが、適正在庫の理解がない。

過大在庫は資金が動かないこと、金利負担がかかること、倉庫面積が必要なことなどマイナス面が大きい。

(2) 積極的な不働在庫品の換金がされていない。

上記、在庫品統計表をみて、工場幹部は6カ月～2年にわたり売れずに在庫している商品をクローズアップし、在庫処分の方法を検討すべきである。

(3) 倉庫を整備し吸湿による品質劣化をさけるように棚に保管する。

品質の劣化（低下）は、鉄線の場合、湿度が高い処で大きい。床面に近いほど湿分が多い。長期間（1年以上）の在庫品は技術課で品質チェックをしているが、錆が発生した金網は適正価格では販売できない。

## 4-4 工程管理

生産管理は、生産計画とそれを計画に沿って実行する工程管理とが車の両輪の如く機能して製品が出来上がることで完了する。市場経済では、企業活動の信頼性は顧客への納期の厳守により高められる。製品の納期を守る為には、計画通りに原料を入手し、加工し、製品を作り、設計品質であることを確認して製品としなければならない。

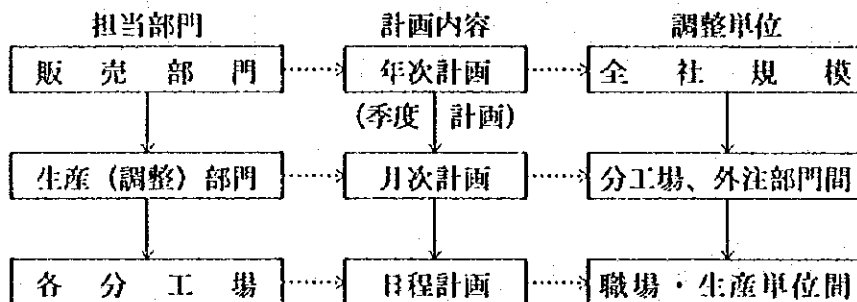
工程管理とは、この生産活動において“いろいろの手違いを切り抜けて、予定に近い線で（予定通りに）生産する為の手段”であるということになる。

当工場の場合も、実務的には上記の思想通りに操業運営されてはいるが、工程管理を明確に意識して実施されている状況ではなく、今後近代化事業が進展すると、いや応なしに業務の範囲が広がり、計画の作成と調整が必要となる。対策をどのようにするか、近代化事業の進展にあわせて準備する必要がある。但し、いたずらに部課組織を多くして間接部門の人員を増加してはならない。

### 4-4-1 生産工程の組織と現状

#### (1) 工程管理の仕組み

年度計画～日程計画の内容とそれをどの部門、どの階層が担当するか、これらの業務の種類と所掌部門と調整の単位を大別すると、以下の如く整理される。



これら全体を統括し、全工場（全社）の経営目標を当該年度計画に整合調整させる最高機能は、工場長である。

当工場の現状を以上の視点からまとめると、以下の如くなる。

### 1) 生産計画業務フロー (図 4-4-1)

前年末までに工場長が年度計画を提出し、工場管理委員会が検討し、職員大会の討論を経て承認を得てから、年度事業計画が確定される。その後部門毎に実施に移される。

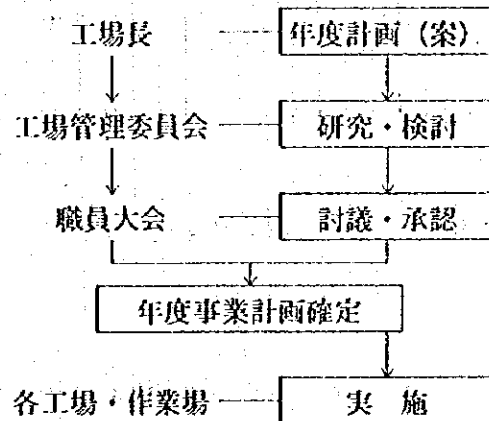


図 4-4-1 事業計画の制定

### 2) 工場管理委員会

4-1-2 項にのべたが、財務課長、技術課長、統計課長、購入販売課長から構成されている。実質的にはこの委員会の審議が主となるが、特徴的な点は職員大会にはかり討議承認を得る事である。社会主義市場経済システムで、この方法が最善であるか否か慎重な検討を必要とするが、自由主義経済（民営化事業）では、企業の事業（経営）方針の策定は計画作成の実務グループの作業を含むが、社長の責任において作成され取締役会（社長を含む）の承認を経て実施に移される。年度事業計画制定の過程で職員大会の審議承認の規定はない。但し、実施に先だち、経営幹部・管理者を通じて個別事業部門に年度事業目標が説明される事はある。年度事業計画制定後の業務実施フローは図 4-4-2 の如くであり、当工場で実際に採用されている。

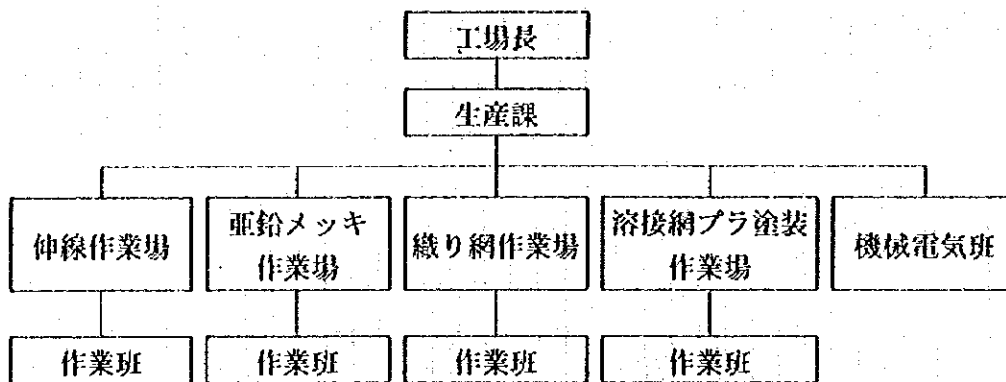


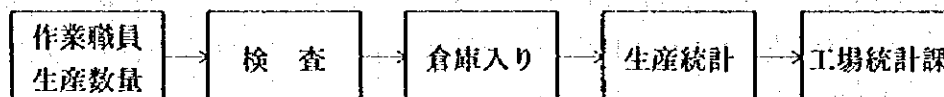
図 4-4-2 生産計画業務実施のフロー

(2) 進捗状況の把握

生産計画の進行管理に関しては、工場の管理標準 Q/EQG 中の第 1 編・生産管理—生産調度管理 (Q/EQG) 01-01-95 に基本方針の記載がある。また計画管理に関し、第 2 編 Q/EQG 02-01-95 に 3 節 12 項目にわたって原則と規定が記載されている。

日常業務における生産数量の把握と組織機構は、図 4-4-3 の如くとなっている。

1) 生産物フロー (生産数量)



2) 集計組織

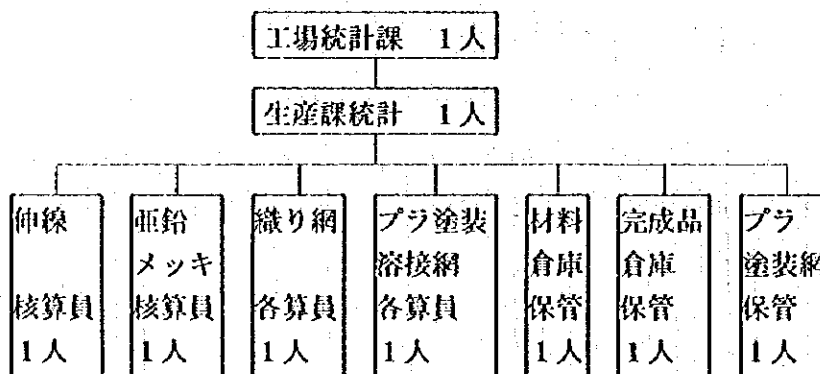


図 4-4-3 生産統計部門の管理組織と職員構成

月次生産計画、日次（程）生産計画の目標値と実績値の比較、計画に対する遅延対策などについては明瞭な工場内ルールはないが、現状は個別事例毎に対処し、これまでは事なきを得ている。将来は、各生産設備全体にかかわる生産手順表、各個別機器の日程表、作業進度表などを作成し、また作業完了後の作業日報など定型フォーム（書式）を作成し、能率のよい作業管理（指示、報告、トラブルか所調整）が行なえるように整備する必要がある。

#### 4-4-2 作業管理

原料鉄線（6.5mm ワイヤード）の受入れから伸線－酸洗－焼鈍－湿式伸線－めっき加工－溶接網、織り網－粉体塗装の各工程は、1台の設備で作業員1人の場合から10数人の場合（プラ塗装金属ネット）まで各種設備があるが、それぞれに作業標準時間を設定する事が必要である。これは日次、月次生産計画作成の基礎資料としても重要である。

##### (1) 作業標準化

熟練者や名人芸と呼ばれる特別な水準の熟達者を別として、普通の仕事（標準的な仕事）を早く多数の人がきちんとできるようにすることが必要で、これを作業標準化と呼んでいる。作業標準化とは、仕事の方法をよく調べ、具合の悪いやり方があれば改善し（作業改善）、皆がやりよい方法（標準作業）を決め、「作業標準」と云う形で成文化し、作業者に渡す。日常作業では、各生産設備毎の「作業標準書」として整備され、個別製品生産では都度「作業指示書」として作業の手順、要点、材料の種類、使用設備号機、補助工具、加工条件、標準生産時間等を記載したものを使用する。

##### (2) 標準時間の設定

これは個別作業に関し、各従業員の労働強化につながる心配をされる場合があるが、全く目的が違うものである。作業標準の中には、ゆとりのある作業時間を設定しておくことが必要で、過重作業による災害を招くような作業標準であってはならない。標準時間設定方法には、稼働時間分析や要素作業時間研究など、種々の方法がある。作業標準時間の中には、作業余裕、職場余裕、疲労余裕、組余裕、習熟余裕、機械余裕など、それぞれの余裕率が含まれる。

#### 4-4-3 問題点

以上の各項目で述べた事項に関し、今後工場近代化事業が進展する事に備えて検討し、とり入れる事が望ましい課題として、以下の項目を掲げる。

##### (1) 年度生産計画作成と内容の充実

生産品販売市場の需要予測（顧客販売見込み）を含み、工場の生産可能な内容を折り込んだ（工場の年間予算）年度総合生産計画を作成し、各部門の管理者はこれを軸に活動することが目標達成の為に必要であるが、この方式は全く白紙の状態である。

(2) 年度生産計画達成の為に活動が明瞭でない。各工場、作業部門は季度・月度生産計画、日程計画を分割作成し、これを目標として個別作業の工程管理を展開することが望まれるが、年度計画はあっても、細部に分割されていない。

##### (3) 作業標準の作成

生産の各工程毎に標準作業法について記載した「作業標準」を作成し、個別作業毎に標準作業時間を設定する。



## 4-5 品質管理

### 4-5-1 品質管理の組織と現状

#### (1) 組織

製品品質は各作業場（車間）の品質管理課長、品質管理担当者が担当する（図 4-5-1）

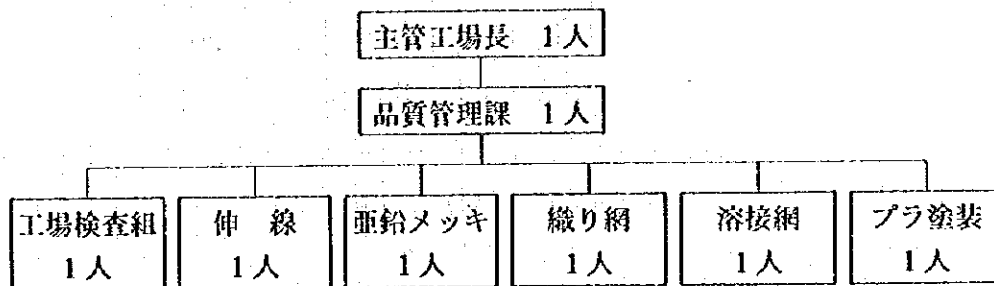
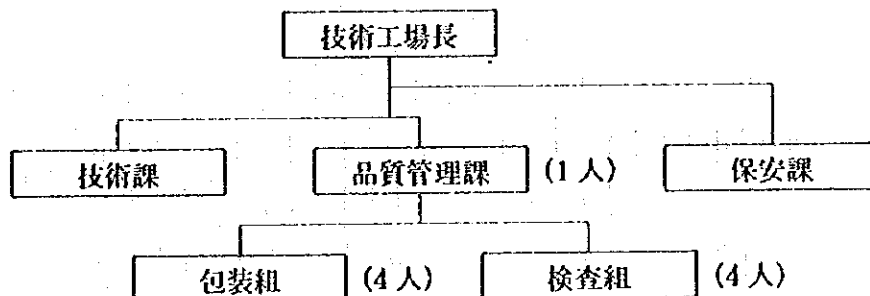


図 4-5-1 品質管理組織と職員の構成

工場組織機構の項、第 2 章 6 節に記載した組織図（2-6-1）で技術工場長の所管部門が品質管理課であり、この部門は下記の組織から構成されている。



#### (2) 検査内容

検査は出荷品検査、工場内重点カ所の品質検査、出荷後の保証責任などから成る。

- 1) 出荷品検査法 …… 検査基準は「管理標準」第 8 編品質管理基準 (Q/EQG08) の中の品質管理制度 (Q/EQG 08-01-95) による（別途 4-5-3 項に記載）。これは市軽工業局、技術監督局が実績をベースとして作成したものである。

- 2) 合格証 …… 品質検査員は規定に従って検査し合否 1・2 級の判定をする  
 が不合格品でも可能なものは修復を加え合格とする事もある。……尚不合格品は作業者の成績にかかわる。(処罰、  
 減給など)

製品単位	鉄線	# 8~# 16	50kg 毎に
		# 18~# 24	25kg 毎に
	網	溶接網	30 m 毎に

項目 外径、公差、塗装不均一、端部仕上げ  
 尚、溶接金鋼の溶接点引張強さの測定項目は次項の製品検査細則 (4-5-3、(2)項) に記載がある。

### 3) 重点カ所の品質検査実施 (日本の場合の監査に相当する)

市軽工業局、技術監督局により一季一度一回の割合で実施する。品質以外に計量器具の検査も実施する。規則違反、品質事故、正当な理由のない不合格品は当事者、工場主任、品質検査員などが処罰される。

## 4-5-2 測定設備・試験機器

鉄線の加工事業としては、物理測定、化学分析、物性試験など多くの試験項目があるが、当工場は 1ton 型引張試験機 1 台、化学成分分析用設備一式 (実験室) があるだけで積極的に科学的視点をベースとした攻めの姿勢が弱体である。現状の客先水準では高級な設備と高邁な技術知識を振り廻して商売をする必要性もないであろうが、然し、これでは今後の市場経済システムの中で生き残る事は困難である。理由は、当工場の事業は技術力を宣伝する事が顧客を引きつける強力な武器となるからである。

尚、当工場は品質管理課長が約 6 カ月日本の工場に出張して実習中であるとの事で、帰国後の当人の活躍に期待したい。(尚、本件は鄂州市~日本新潟県燕市との間の姉妹都市交流の一環で派遣された短期留学実習である。)

### 4-5-3 品質管理基準 (Q/EEG・08)

本基準は鄂州市軽工業局が過去の実績にもとづいて作成したもので検査基準と当工場が作成した報賞罰則制度と一体となったものである。その概要を以下に記載する。

#### (1) 品質管理制度 (Q/EEG 08-01-95)

- 1) 15項目からなり各作業場(車間)の品質検査者の権限と責任(1、2項)、作業場から次の作業場への引渡し責任(次工程への品質責任)(3、4、5項)、各作業場内の製品・半製品の保管責任(6項)などを規定している。
- 2) 生産技術に疑問・不同意点がある場合はQCグループを通じて、問題点を整理して技術課に上げ検討する。結果が出るまでは従来通りの規定に従って生産を続ける(第9項)。
- 3) その他、新製品の開発試作、技術改良試験は技術・品質管理部門の同意を得て組織的に行なう事(10項)、生産には必ず技術文書の指定材料を使用する事(11項)、工程機械設備に異常が発生し製品の品質に影響を与える場合は直ちに設備を止めて作業場主任や修理班の指示を待つ事(12項)、倉庫保管に関する保管員の権限と責任(13、14項)、品質問題の発生による生産停止の処置法(15項)などの規定がある。

#### (2) 製品検査細則 (Q/EEG 08-02-95)

本則は黒鉄線(1項)、焼なまし黒鉄線(2項)、溶接網用黒鉄線(3項)、亜鉛めっき線(4項)、無めっき電気溶接網(5項)、亜鉛めっき電気溶接網(6項)、電気溶接網、織り網の手直し規定などの条文から成る。

##### 1) 黒鉄線 — 1級品の規定概要

表面 ; 光沢、錆腐食なし、顕著な傷がない、水、油の付着無。

1束当り連結は2ヶ未満、対称やすりの連結は許容される。

寸法 ; 公称直径、公差、一束重量は表4-5-1に規定する。

表 4-5-1 黒鉄線（焼なまし黒鉄線）規格

線番号	直径 mm	公差 mm	1本の重量 kg
8	4.00	±0.05	
10	3.50		
12	2.80	±0.05	20-15
14	2.20		
16	1.60		
18	1.20	±0.04	
20	0.90		
22	0.70	±0.03	
23	0.60		
24	0.55		

2) 焼なまし黒鉄線

鉄線の表面 ; 著しい酸化膜、錆腐食、油よごれ、亀裂、焼結粘着がないこと、  
一束の連結は2ヶ未満、対称やすりの電気連結は許容される。

引張り強さ ; 30~48kg/mm 以内

公称直径、公差、一束重量は表 4-5-1 に規定する。

3) 溶接網用黒鉄線

鉄線の表面 ; 光沢がある、油汚れ、水ぬれ、亀裂がないこと。  
伸線の際石灰潤滑を使用しない鉄線であること。

引張り強さ ; 55kg/mm 以下

その他 ; 一束当りの連結は2ヶ未満、対称やすりの連結は許容される。

1. 非めっき電気溶接網用の鉄線の公称直径、公差、一束当りの重量は表 4-5-1 の規定に合致すること。

2. 亜鉛めっき電気溶接網用鉄線の公称直径、公差、一束当りの重量を表 4-5-2 に示す。

表 4-5-2 亜鉛めっき電気溶接網用鉄線規格

線番手	直径 mm	公差 mm	1束の重量 kg
16	1.52	±0.02	
17	1.35		
18	1.12		
19	0.95	±0.01	
20	0.82		
22	0.63		
23	0.55	-0.02	
24	0.50		

4) 亜鉛めっき鉄線

鉄線の表面 ; 金属光沢があり、灰色、黒色等の暗い色がないこと。

めっき抜け、油汚れ、めっき剥離がないこと。

引張り強さ、亜鉛塗膜重量 ; GB3081-82 関連規定による。

寸 法 ; 公称直径、公差、各束の基準重量は表 4-5-3 に規定する。

表 4-5-3 亜鉛めっき鉄線の規格

線番手	直径 mm	公差 mm	1束の重量 kg
8	4.00	±0.06	
10	3.50		
12	2.80	±0.05	
14	2.20		
16	1.60		
18	1.20	±0.02	
20	0.90		
22	0.70		
24	0.55		

5) 非めっき電気溶接網

網の表面 : メッシュは均一で、網面は平らであること。

光沢があり、錆、腐食の現象がないこと。

寸法、形状 : 電気溶接網の線径は表 4-5-1 の規定による。(直接販売の黒電気溶接網)、端面は切りそろえ、壊れ、引き裂れがないこと。

溶接はがれは溶接しなおしてよい。端部先端が1吋以上の使用網は2.5ミリを超えないこと。1吋以下のものは1.5ミリを超えないこと。メッシュ切れ、溶接剥離は表 4-5-4 の規格を超えてはならない、メッシュの偏差は表 4-5-5 の規格を超えてはならない。

引張り強さ : 溶接点の引張り強さはサンプリング検査の時のみ国際「電気溶接網」規定の5条による。

表 4-5-4 非めっき電気溶接網規格

規格	溶接剥離個所/巻	メッシュ切れ個所/m	ポイント/個所
2" * 2"	4	2	2
2" * 3/2"			
2" * 1"			
1" * 1"	6	2	3
1" * 1/2"			
1/2" * 1/2"	10	3	4

表 4-5-5 非めっき電気溶接網メッシュサイズと偏差

規格	公称メッシュサイズ及び許容偏差	
	たて方向	よこ方向
2" * 2"	50.8±2.54	50.8±1.0
2" * 3/2"	50.8±2.54	38.1±0.75
1" * 1"	25.4±1.27	25.4±0.5
1" * 1/2"	25.4±1.27	12.7±0.25
2" * 1"	50.8±2.54	25.4±0.5
1/2" * 1/2"	12.7±0.63	12.7±0.25

注：連結再溶接の許容偏差は線径の1.5倍を加える。

#### 6) 亜鉛めっき電気溶接網

網の表面 ; 表面は均一な色を呈し、めっきの光沢があり、めっき抜けがなく、非交差点カ所の鉄線は線径の2倍以上の亜鉛のかたまりがないこと。

形状、外観 ; 網の縁は揃い、端部の壊れ、引き裂かれがないこと。長さ  $30 + 0.4$  m 幅  $0.914 \pm 0.005$  m 長さ と 幅は注文によるが公差値は変えてはならない。メッシュの偏差値は表 4-5-5 の規定による。

亜鉛重量 ; 亜鉛塗膜の重量は  $122 \text{ g/m}^2$  以上のこと。  
亜鉛塗膜の硫酸試験は 1mm 線径以上は 2 回以上で 160 秒/回以下、1 回で 160 秒/回以上とする。

引張り強さ ; 溶接点の引張り強さは国際「電気溶接網」規格 5.5 条による。

#### 4-5-4 問題点

##### (1) 品質管理の有効性が理解されていない。

良い品質の製品を安く、早く、生産する事は、これからの中国の市場経済システムの中で企業が生き残る唯一の方法であり、その為には良い品質の製品をどのように早く作るかが問題である。

品質管理活動の第一歩は現場の測定であり、データの記録から始まる。これが品質の安定生産につながり、企業の信用度の向上、収益に寄与する事を中堅幹部以上が理解しなければならないが、その様子は感じられない。

##### (2) 品質管理の方法が身近に活用出来ていない。

品質管理と日常作業の関係が充分理解されている状況にない。各工場の現場に毎月の生産量、合格品量（一級、二級）、など掲示があっても不思議はないが、TQC の受講者もあり、工場中堅幹部、組長、班長クラスも品質管理や TQC を知っていると言いが、そのような掲示物がない事の方が不思議である。測定値記入用紙や X-R 管理図（平均値と許容範囲図）なども使用されている様子はない。

規定内の品質の製品を管理した状態で、安定的に（即ち、毎日）生産する事が工場の業務であり、その為には決まった時間毎に製造条件や測定データを記録し、管理条件内で操業している事を確認しなければならない。データを取り、目で見、図に描いて理解し易くすることが品質管理の第一歩であるが、全く見当たらなかった。

(3) 品質管理の強力なリーダーシップが必要である。

日本の工場の初期の品質管理活動も同じ状況であったが、工場内に権限と責任のある立場のリーダーが必要である。廠長、副廠長クラスのTQC責任者が望ましい。そして、そのリーダーを補佐する立場の品質管理活動指導者（推進者）を任命する必要がある。

(4) 当工場の現状と中国社会に受け入れられ易い品質管理とは何かが管理者に理解されていない。

品質管理活動の基本である統計的方法は世界共通であるが、考え方、導入の方法は100工場100種類ある。これこそ品質管理の精神の基本であり、その工場、その生産態様、その風土に受け入れられる方法の品質管理法が望ましい事である。長年の思考様式を一気に転換する事は極めて難しいが、決められた品質の製品を安定して生産する事は、それ程難しいことではない。

その為には品質管理の基本を再度全従業員、管理者が学習し、日常作業に活用する。その為には既存の社内品質管理制度、検査員組織を見直すことと、関係者の知識のレベルアップをする必要がある。

(5) 検査、測定の為の設備を充実させる。

データをとり、記録する為には、検査設備、測定機器が必要である。日常の品質管理の為の設備は高価なものは不用である。



## 4-6 安全管理

### 4-6-1 安全管理の組織と現状

#### (1) 組織

工場長の指揮下に安全グループがあり、各職場の安全メンバーが指名されている。設備安全については機修班、作業場（車間）主任、工場長がチームとなって毎月1回各作業場、職場を廻って視察をする。図4-6-1に安全グループ組織を示す。

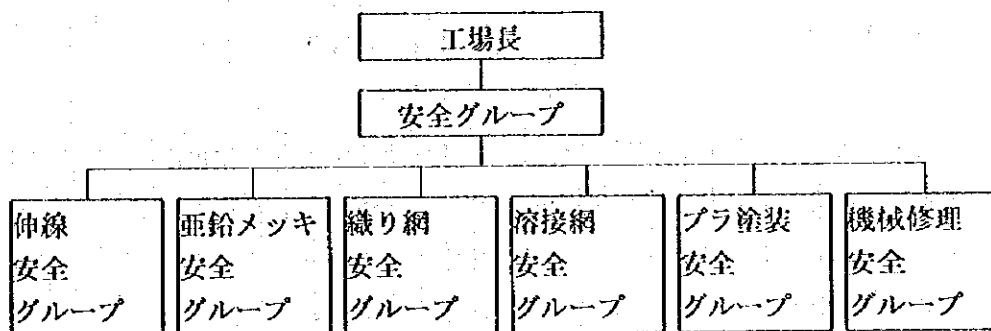


図4-6-1 安全グループ組織

#### (2) 実施体制と現状

安全に対する基本方針や安全管理体制など形式的な内容は持っていない。実務レベルで都度対応している状況であるが内容の大小は別として最近5年間の労働災害は従業員の人数や、設備稼働率からみると件数が多い（表4-6-1）、一昨年'94年度は死亡事故が一件発生している。

表4-6-1 91年～95年労働災害の人数

年 度	労働災害	死 亡
91年	4人	
92年	7人	
93年	13人	
94年	15人	1人
95年	8人	

この状況から考えると少なくとも労働災害0を目標として計画を立て、全従業員に注意を喚起し、それを継続的にバックアップする活動が必要である。強力なリーダーシップが見られないが工場長の指揮のもとに工場幹部が協力して推進すべきと考える。

#### 4-6-2 安全管理基準

工場の管理標準 (GB) の中の Q/EQG 07-02-95 に安全技術操作規定がある。全体は10項目からなり、全工場で安全生産を展開し、第一線従業員が守るべき事項が記載されている。然し、一般的には、保護具の着用、設備の始業点検、設備の維持管理、終業時規則等従業員個人の遵守事項が中心となって工場全般の管理規則や方針にはふれていない。

勿論、個人が守るべき規則は必要であるがそれは設備運転規則や操作指針に安全操作として記載されるべきで、工場全体の安全度向上、災害防止、その為の組織と責任の所在等を明記した工場安全規則を整備する必要がある。特に近代化事業を実行し生産設備の強化、生産量増加に対処して災害をなくすことは、生産性向上 (ロスの削減) にもつながる重要な事項であり、工場長、安全管理者の役割規定も含む全工場規則が必要である。

#### 4-6-3 問題点

工場近代化が実施されると技術レベルの向上、知識再教育などが実施され、同時に設備が新しくなる。このような状況下では、とかく生産、運転、品質が重視され、安全がおろそかになり易い。以下の諸点について改善の余地がある。

- (1) 災害0を目標とする強力な工場リーダーシップの欠除
- (2) 基本方針と全社安全操業、災害防止の計画とフォローの対策がない。
- (3) 工場内設備の防災対策と安全操業確保の為の安全管理規定がない。

現場設備に必要な安全防護設備を付けてない。但、作業員の保護具は充分準備されている。安全パトロール、災害防止の活動奨励制度、予防制度などがない。

- (4) 災害発生の原因調査と反省、再発防止などに関する規則や規定とその対策がない。

## 4-7 設備管理

### 4-7-1 設備管理の組織と現状

#### (1) 当面の業務対応

表立った設備管理の体制や活動はなく、日常業務にかかわる組織と人容により対応し、具体的な維持管理、修理業務は生産課の維修班（グループ）が担当する。

この組織関係を図 2-6-1 から抜粋すると以下の如くである。（図 4-7-1）

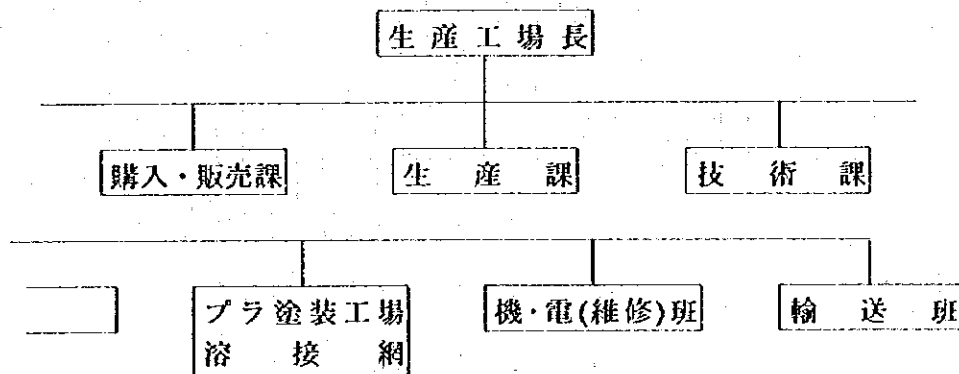


図 4-7-1 工場設備維持修理組織

#### 1) 主要業務

1. 生産設備の日常点検、年次点検
2. 保守、整備
3. 修理復旧

#### 2) 修理要請ルール

1. 設備作業者 → 作業場（車間）主任 → 機電班

（修理の判断）

（異常の感知）

（修理伝票なし）

この時の機械設備停止は技術標準の中の安全技術操作規定（Q/EEQG07-02-95）に規定があり直ちに止める事が作業員の義務として規定されている。

2. 定期的点検…機電（維修）班が行う
3. 大形設備修理…作業場（車間）主任が技術課長、生産課長と協議して取り決め、技術課長が修理内容を立案し機電班が修理をする。
4. 予防保全…全く考えていない

#### 4-7-2 設備管理基準

技術基準の中の(Q/EQG 09-01-95)に設備管理条例がある。本内容は5項目から成る。

- 1) 基本は設備を良好な状態に保つことと機械装置のレベルを改善向上し設備効果を発揮させること。
- 2) 技術、設備管理部門は技術の進歩に遅れず生産の発展と事故の予防をし、技術管理と経済効果を一致させる。
- 3) 設備の使用、保守修理を管理する為に、担当者は設備操作規定を遵守すると共に各設備につき担当者、担当設備、担当職務範囲を決めておく。
- 4) 検査と修理の品質を保証し検査修理のコストを引下げる。

などが規定されている。

#### 4-7-3 問題点

設備管理では、いたずらに組織人員を多くする事は望ましくないが、現状は必要な機械設備修理や工作人員だけになっている。

この状態では後追いの修理係になってしまい、積極的に設備を維持管理しているとは云えない。近代化については以下の問題点を整理し、対応をする必要がある。

##### (1) 設備管理の基本方針がない。

少なくとも守りと攻めの方針を明示することが望まれる。

##### (2) 各設備の管理台帳がなく、修理内容、部品交換の記録ルールがない。

近代化実施がチャンスであり、移設、新設に当たり、すべての設備台帳をその日から用意して、台帳記入を始めるべきである。

##### (3) 計画的設備点検、設備の維持管理の作業標準がない。

計画の為には年度計画作成に際し、実施項目と必要経費を計上し、実施態勢を整えることが望ましい。

##### (4) 工場長、副工場長を中心とした設備管理、生産保全のリーダーシップがない。

攻めの設備管理の終極は生産保全である。

## 4-8 教育訓練

### 4-8-1 教育訓練の組織と現状

(1) 系統的教育訓練組織と制度はない。

工場組織図(図 2-6-1)に政治教育課があるが工場の技術、生産、就業規律等に関する系統的教育体系、その為の組織と制度を持っていない。必要に応じて、その都度、工場幹部及び関係者が役割を分担して教育と実習指導を行っている。

これまでの工場の規模、業務内容からは、その必要度も大きくなかった事もあり、当座の必要性に対応するだけで充分であったものとする。但し、今後西暦 2000 年にかけて投資を伴う近代化事業が進行すると新設備の導入生産規模の拡大が行われ、生産技術教育、就業規律教育など組織的、階層的に全従業員対象の再教育を実施する必要がある。

#### 1) 最近の教育の現状

新入社員…従業員に対しては労働組合と人事課が協力して実施する

1. 期間                    1週間程度(2-3日の例もある)
2. 内容(3種類)        a) 工場制度の理解…人事担当部門  
                              b) 安全知識…技術課担当  
                              c) 技術訓練…技術課担当
3. 現場教育            工場に配属後、熟練者に約1ヵ月間について技能、熟練度の向上を計る。この間生産量のノルマはなく給与は規定により支払う。
4. 車間主任の関与    主任の関与は主として管理制度の説明、配属先の決定などである。

2) 人材の採用；不定期で決まったルールはない。社員の定年その他の理由による退職時にその子弟を採用する場合、設備新設時の必要性などによる。

学校新卒者…市の要請により面接するが工場の希望と合致しない場合がある。

採用実績；                昨年2人(大学卒業者)

今年予定；                5人(内、大卒2人)

但、この2人は技術系ではなく、経済学、文学専攻の人材で、すぐには戦力にならないので社内研修を予定している。

### 3) 階層別教育訓練

'94、'95年に実施した職能、技術訓練の内容は以下の如くであった。

1. 階層別職能訓練	3回	延べ308人参加
2. 安全教育(部門別実施)	1回	延べ275人参加
3. 外部派遣		
成人の中等専門学校派遣		4人
市訓練センター派遣(財務、統計、女性職員など)		8人
品質課長		1人 日本研修中

#### (2) 生産意識の改革の必要性

当工場内の生産活動全般に関し、生産活動に関する積極性を垣間みることは出来なかった。これは過去の計画経済体制に慣れ親しんだ工場風土と、社会システムの変更に対応する為の指導力(リーダーシップ)の不足によるものと考えられる。この問題は一朝一夕に変更(変革)は出来ないのであるが、実行しなければ最終的な工場近代化は完成しない。最も手早く衝撃的な事は、成功している国営工場や郷鎮企業を全従業員が見学することであろう。

対応策は第6章にふれるが、他社の石として、他工場の従業員の作業内容を見る事と共に階層別の規律教育、技術教育、品質管理手法の教育、及び外部派遣教育などである。報酬の問題も当然の事ながら軽視すべきではない。

#### 4-8-2 近代化計画実施と新人事制度

既に鄂州市と協議を済ませ実施準備中であるが新「労働者契約制度」を導入する。

1. この制度は工場長対労働組合の契約で、基本的には労働者の権利と義務が明記された内容である。鄂州市も2年間の猶予をもって制度導入を推奨している。政府労働部門の批准で発効する予定である。'96年中には鄂州市全工場に採用される計画である。この内容の骨子は、
2. 第一段階(工場対労働組合) …必要労働力の確保総括契約
3. 契約更新(工場対個人労働者) …前項から2年後に選択契約をする(再契約)  
3種類ある：  
  新入社員 …2年間延長  
  10年以上の経験者 …無期限契約(定年迄)

#### …有限契約（希望期間）

本制度導入の理由は、種々あるが当工場にとって期待出来る効果は若干名ではあるが既工場従業員で権利を主張して在籍しているが未就業労働者が居り、この処分が出来る事である。本人に対し直接給料は払っていないが諸経費の負担と他従業員への悪影響があり放置できない状況にある。

近代化事業実施に際し本制度を導入し、適用したい。

#### 4-8-3 問題点

現状は代表的な社会主義計画経済の中の生産工場システムと従業員感覚のように考えられるが早急に思考を切替えて、市場競争に耐え、生き残れる工場組織と従業員意識にする必要がある。

##### (1) 組織的な教育訓練体系の制度と実施体制整備

教育は費用がかかるが、その効果はあまりはっきりと短期間に見えてこない。然し、工夫を加えて実施すべきである。

##### (2) 市場経済化に対応すべき工場の生産意識が不足している。

市場経済化とは、工場が生き延びる為に政府が援助してくれないことである。自分達の工場は自分達が協力して繁栄せること、工場の業績向上は従業員の生活向上につながることを、あらゆる教育研修の機会を通じて教導する必要がある。

従業員、管理職全般の規律教育と訓練の不足、多能工化教育がない

##### (3) 技術水準向上の為に階層教育の不足

教育者がいない、受けるべき従業員の質が低い、教育の時間があれば生産に従事させたい等々、どこの工場も同じであるが、横並びで走ったのでは生き残れない。

##### (4) 品質についての基礎知識と日常実践の不足

第6章 6-3 品質管理の項で述べるが、高度、高級な知識や計算ではなく、当工場の現状、従業員の水準に合わせた品質管理教育を工夫する。

##### (5) これらを実施する為に社内人材の活用と社外からの導入

## 4-9 環境対策

### 4-9-1 環境管理の組織と現状

#### (1) 組織

当工場の組織は特にこの問題に対する全工場の組織的対応が出来ていない。

基本的に工場廃液、排出液、汚染物質などについてはそれぞれ職場（作業場）で責任を持つ方式であり、最終的には所管工場長（車間主任）及び工場長が責任を持つ状況にある。

#### (2) 排出物、廃液の内容

##### 1) 電気めっき工程

めっき廃液…硫酸亜鉛液、めっき残亜鉛泥、その他酸性廃液、前処理液排水

##### 2) 鉄線酸洗廃液

酸性廃液…塩酸酸洗老化液の排出、酸洗槽沈でん汚泥、アルカリ中和廃液

##### 3) その他 排水（油分含有水）一般洗滌排水など。

#### (3) 既存廃液処理設備

鉄線の酸洗廃液中和処理設備が新工場建設の際、設置されたが保守管理、維持修理がされず、故障のまま放置され、現在に至っている。

部品が入手出来ないなど理由はあるが、基本的には廃液処理環境対策に対する工場管理者のリーダーシップ欠如に原因がある。

#### (4) めっき設備、酸洗滌設備からの酸性ガス

塩酸ガスが大気中に放出され、洗滌槽、電気めっき設備周辺に浮遊し、風向きによって付近の金属機械設備に対する錆の発生を促がしている。これは設備保全からも好ましくない。



#### 4-9-2 問題点

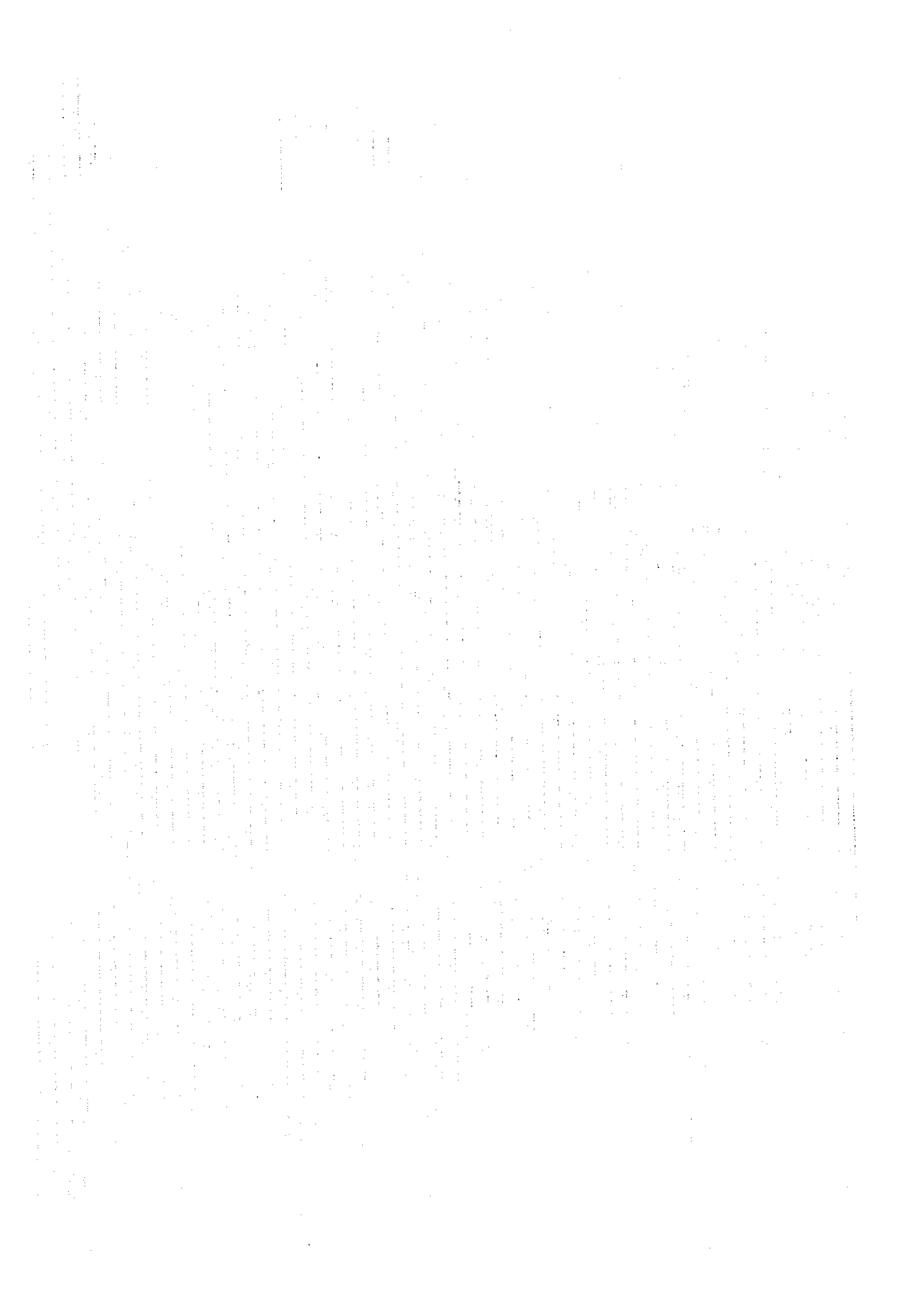
近代化計画の実施に伴い、環境問題に関しても、必要な対策を立てて実行することが望ましい。当工場の場合、排出物対策（処理設備）、作業環境の2つの面があり、それぞれ以下の問題点を持っている。

##### (1) 工場排出液（廃液）対策（公害防止）。

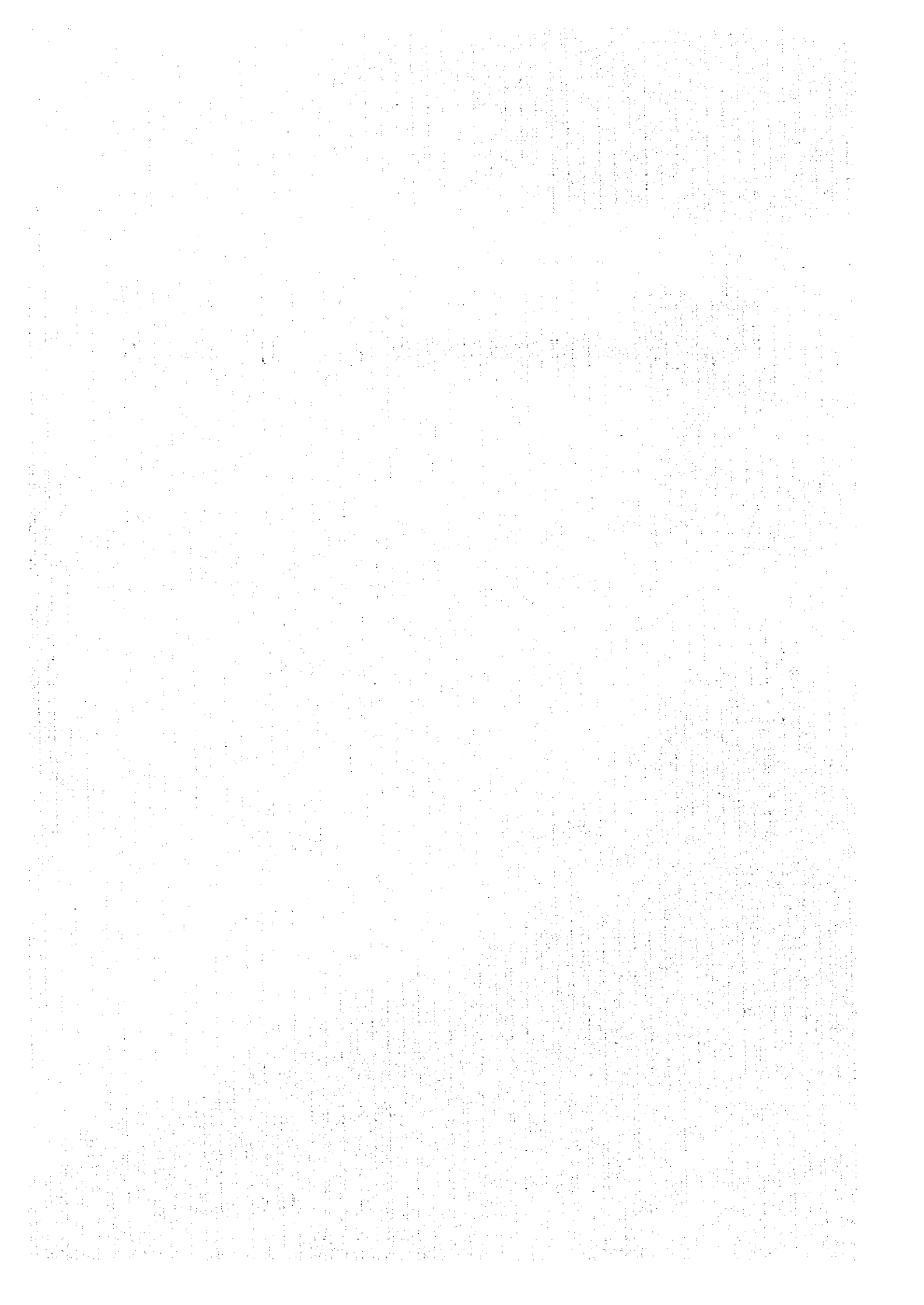
- 1) 廃水処理設備は維持管理が必要であり、その為の基本方針を持つこと  
設備新設の方向であり、その運転と維持管理が必要である。
- 2) 酸洗設備、電気めっき設備の老化液排水処理設備を整備する。  
整備後、運転責任部門を設け、責任をもって維持整備をする。

##### (2) 工場内作業環境対策

- 1) 作業環境改善について管理者意識を改善する  
織金網機の騒音（労働環境）、酸洗工場の塩酸蒸気、など管理者が積極的に取り組むべきである。
- 2) 塩酸ガスの放出がないよう設備対策をする。
- 3) 工場内の作業環境を良好に保つ為の5S（整理、整頓、清掃、清潔、しつけ）の実施徹底について、管理者意識が不足している。



## 第5章 財務管理に関する現状と問題点



## 第5章 財務管理に関する現状と問題点

### 5-1 組織と現状

工場長の指揮のもとに、財務課が中心となり、記帳会計、コスト会計、出納、材料会計などの組織構成（図 5-1-1）からなり、材料から製品倉庫管理業務まで合計 8 名の人員から成る。これらの財務管理の主な作業を中心に整理すると、以下の如くである。

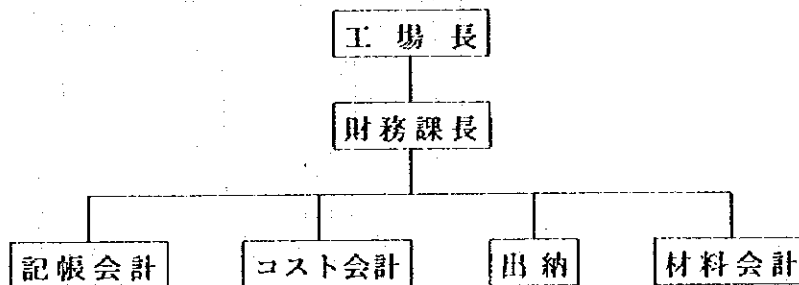


図 5-1-1 財務管理の組織

#### (1) 管理標準(Q/EQG 03-01-95)

工場業務全般に関する管理標準の第 3 編 財務管理の項目に、その権限と責任及び業務上の定義が示されている。

- 1) 財務会計人員は有資格者であること
- 2) 当工場のコスト計算期間は毎月 26 日～当月 25 日までとする。
- 3) 期毎に会計表、財務説明書を作成し、専門機関の審査検証を得る。  
財務説明書；貸借対照表、損益計算書、コスト表
- 4) 資金調達是国家資金、法人資金、個人資金、外国資金とする。
- 5) 資本金を調達する際の投資者の無形資産（土地使用权を含まない）の出資額は、企業登録資本金の 20%を超えない。特別な場合でも、最高 30%を超えてはならない。
- 6) その他、長・短借入金の取扱い、借入金利子の計上方法などが規定されている。

#### (2) 財務諸表上の特記事項

'93～'95 年度の貸借対照表、損益計算書の提供を受け、更に'94～'95 年度の製造原価

表を入手した。参考まで、'95年度貸借対照表（表 5-1-1）、損益計算書（表 5-1-2）の日本語訳を掲げる。

尚、'93～'94年度資料及び製造原価資料は、次項の内容分析関係の項目カ所に記載した。

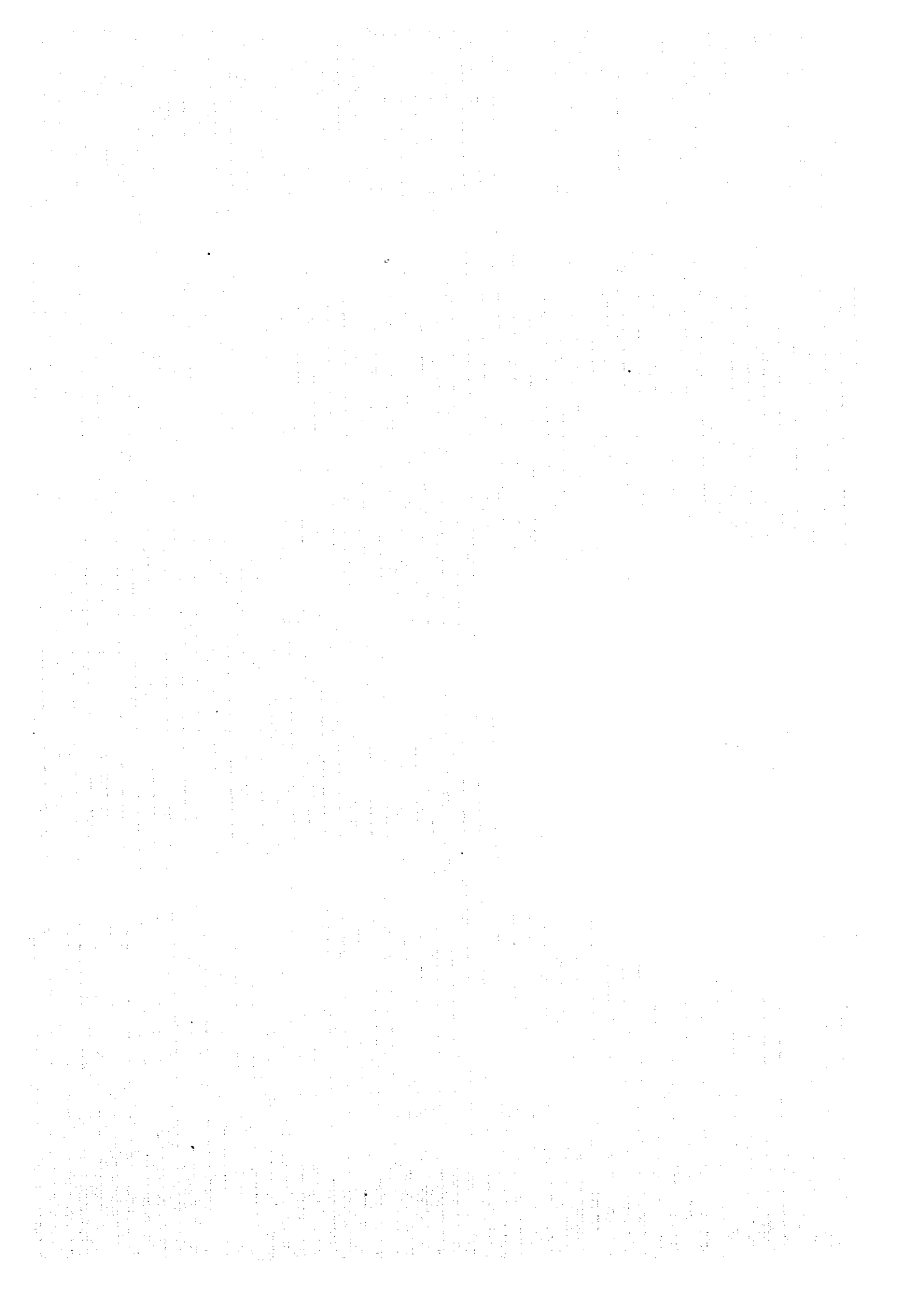


表 5-1-1 鄂州市金屬ネット・貸借対照表（'95年度）

会工 01 表  
単位：元

## 鄂州金屬ネット工場

(借方)	行次	期首	期末	(貸方)	行次	期首	期末
流動資産				流動負債			
現金・当座預金	1	148,256.87	126,225.39	短期借入金	34	1,606,000.00	3,320,700.00
短期投資	2			支払手形	35		
受取手形	3			買掛金	36	448,824.08	166,944.00
売掛金	4	1,232,900.27	970,952.54	前受金	37		
(減)売掛損準備金	5			その他支払勘定	38	1,244,976.76	887,366.95
売掛金(正味)	6	1,232,900.27	970,952.54	未払賃金	39		
前払金(前渡金)	7			未払福利費	40	16,819.03	11,317.68
売掛補填	8			未納税	41	△ 28,268.77	92,189.26
売掛補充損	9			未払利潤(配当準備金)	42		
その他の未収金	10	218,925.88	1,666,884.93	その他未払金	43	169,145.22	26,941.08
在庫(棚卸資産)	11	3,437,578.16	3,945,598.98	支払利息等	44	167,023.79	323,705.43
(内)原材料	12			納税準備金	45		
製品	13	829,459.42	692,931.86	1年内満期長期負債	46		
発送済商品	14			その他流動負債	47		
割賦販売	15			流動負債合計	48	3,624,520.11	4,829,164.40
前払引当費用	16	305,586.98	359,493.48	長期負債	49	3,352,332.00	4,882,000.00
未処理流動資産損失	17			社債	50		
一年内満期長期債権	18			長期未払金	51		
その他の流動資産	19			その他長期負債	52		
流動資産合計	20	5,343,248.16	7,069,155.32	(内)住宅資金	53		
長期投資				特定用途資金	54		
長期投資	21	54,100.00	56,200.00	長期負債合計	55	3,352,332.00	4,882,000.00
固定資産				自己資本(所有者持分)			
固定資産原価	22	5,273,945.08	5,507,308.49	払込資本金	56	2,332,495.32	2,332,495.32
(減)累計償却	23	2,116,969.77	2,307,464.85		57		
固定資産(正味)	24	3,156,975.31	3,199,843.64		58		
固定資産(精算)	25				59		
建設仮勘定	26	787,384.64	1,792,150.96		60		
未処理固定資産損失	27		13,000.00		61		
固定資産合計	28	3,944,359.95	5,004,994.60	資本準備金	62	32,005.80	32,005.80
無形および繰延資産				利益準備金	63	37,817.08	51,288.46
無形資産	29			(内)公益金	64		
繰延資産	30	59,916.18		未配当利益	65	22,453.98	3,395.94
無形および繰延資産合計	31	59,916.18		自己資本合計(所有者持分)	66	2,424,772.18	2,419,185.52
その他長期資産	32						
その他長期資産	33	9,401,624.29	12,130,349.92	資本および負債合計	67	9,401,624.29	12,130,349.92
資産合計							

補充資料： 1.既に割引いた受取手形 元  
2.融資借入固定資産原価 元  
3.棚卸し商品期末残存額 元  
4.商品減価準備金期末残 元





表 5-1-2 鄂州市金属ネット・損益計算書（'95年度）

鄂州金属ネット工場

会工 02 表

(単位：元)

項 目	行	'95年度累計
1) 製品売上高	1	6,769,330.62
減：製品売上原価	2	5,293,133.90
製品販売費用	3	335,378.02
製品販売税及附加	4	10,681.10
2) 製品売上利益	5	1,130,137.60
加：業務利益	6	96,294.10
減：管理費用	7	827,893.22
財務費用	8	420,819.32
3) 営業利益	9	-22,280.84
加：投資収益	10	
補填収入（補助金等）	11	
営業外収入	12	41,397.96
減：営業外支出	13	16,955.00
加：前年度損益調整	14	1,233.82
4) 利益総額	15	3,395.94
減：所得税	16	
5) 純利益	17	3,395.94
(補) 従業員賃金総計	1	666,959.00
内：標準賃金	2	583,729.00
；企業補助金と公定補助金	3	83,230.00
期末従業員数	4	288 (人)
内：契約従業員数（時給）	5	26 (人)
合計延、従業員数	6	290 (人)
内：生産従業員数	7	236 (人)

本資料について、若干の補足をする

#### 1) 損益計算書

1. 売上高（1行）677万円は、増値税〔（売上高－原材料費等）の17%〕を除いた額（新法）。
2. 製品販売税及び附加（4行）1万円は教育附加税（増値税の2%）及び都市建設保護税（同9%）などである。地方政府に納入する。
3. 業務利益（6行）1万円は、小売店からの販売契約時の定額契約金。
4. 営業外収入（12行）4.1万円は、幅1.1m未満の短尺金属ネット、端尺鉄線、廃品等の売上金。
5. 営業外支出（13行）1.7万円は、除却損、棚下し欠斤、工場裏手堀池の水害損など。
6. 企業補助金（補3行）は、工場特有の各種補助金で総工資の12%程度を占め、今後も減少することはない。
7. 契約従業員（補5行）は、時給制補助人員数。

#### 2) 貸借対照表

1. 長期借入金・期末488万円（負債49行）は、プラスチック粉体塗装用金属ネット設備建設の為に市中銀行借入金（金利12.06%）である。
2. 短期借入金・期末332万円（負債34行）は運転資金用途が中心であるがその内160万円は固定資産購入資金から充当した（金利12.06%）。返済期間は長くても3年以内で返済可能である。
3. 銀行借入れは、工場の信用度1級で当面無担保借入れである。
4. プラスチック粉体塗装金属ネット設備について  
'95年の利益が'94年より、低下しているが、粉体設備新設の設計費及び借入金利が'95年にずれ込んでその分の経費負担増があった事と、原料鉄線価額の値下りに引かれて鉄線製品価額の値下りが早かった為である。'96年度は改善の見込みである。  
尚、粉体設備は新規製品で、完成後湖北省及び中国政府経済委員会の審査があるが、その後認定されると1～3年間の免税措置がとられる。  
これらの結果も含め、'96年は増益と考える。

## 5-2 原価分析

### 5-2-1 製造原価

当工場の製造原価分析の基礎資料として、'94、'95年度決算ベースの工場全体の製造原価を表 5-2-1 に示す。

表 5-2-1 製造原価表 ('94、'95年度)

(単位：千元, %)

項目		'94年	'95年
1	材 料 費	7,119 (84.3)	5,202 (79.9)
2	内；原材料	6,682 (79.1)	4,767 (73.2)
3	燃料、動力	436 (5.2)	435 (6.7)
4	賃 金	466 (5.5)	440 (6.8)
5	製 造 費 用	861 (10.2)	871 (13.3)
6	内；契約工給料	95 (1.1)	125 (1.9)
7	；契約工福利費	14 (0.2)	19 (0.3)
8	；償却費	181 (2.1)	183 (2.8)
9	；修繕費	27 (0.3)	14 (0.2)
10	；予備費	175 (2.1)	146 (2.2)
11	；その他	369 (4.4)	384 (5.9)
12	生産費合計	8,446(100%)	6,513(100%)

この表は年度正味製造原価を示し、在庫（年初一年度末）金額を考慮していない数字であり、第6章 近代化計画の損益分岐点分析用にこのまま使用することは出来ない。但し、注目すべき項目のいくつかを指摘したい。

- 1) 本表の製造費用（項目5）は工場間接費に相当する費用であるが、内容からみると、固定費的な部分（償却費、修繕費）と比例費的な部分（契約工給料及びその福利費）とから成る。
- 2) それらすべてを集計した生産費（項目1+4+5）は、日本と共通な内容の製造費用に相当する。表現上、本表の記載はまぎらわしいので指摘しておきたい。

- 3) この表の生産費用（項目12）は、在庫分を調整していない数字であるが、年初在庫と年度末在庫を按配した修正値（これが年度正味製造原価）が損益計算書の製品売上原価である。
- 4) 注目される点として、この表の生産費用（項目12）に占める各項目割合は
1. 製造費用のうち、材料費は80%以上を占めているが、'95年度は低下し80%であった。
  2. 材料費のほとんどは原料鉄線 6.5m/m ワイヤードで、これが原材料そのものである。
  3. 賃金は6~7%を占めている。'95年度は前年比増加であった。
  4. 修繕費は極めて少ない。これは稼働率の問題、品質、生産性等を意識しない生産姿勢によるものと考えられる。即ち、設備が動かなくなるまで修理をしない傾向を示している。

#### 5-2-2 日本のメーカーとの原価比較

日本の同業者 N 社の事業規模は、鄂州金属ネット工場（以下 G 工場と略称する）とは格段に違うが、その製造原価構成を公開されている日本の企業情報書から N 社データ及び、日本の中小企業に関する政府調査報告書から健全企業（平均値）、欠損企業（平均値）の諸データを引用して、G 工場の製造原価の構成状況を比較検討した。まず始めに、これらの企業の事業規模を表 5-2-2 に示す。

表 5-2-2 比較企業事業規模

項目	鄂州金属ネット	日本 N 社	健全企業 9 社	欠損企業 7 社
売上額 (百万円)	(95) 88	(90) 20,764	(平均) 5,010	(平均) 5,741
機械装備額 (百万円)	39	811	557	1,011
従業員数 (人)	288	250	88	117
直接従業員数 (人)	236	198	47	64

注. 1. 鄂州金属ネット；通貨換算レート、1 元=13 日本円

機械装備額は貸借対照表（95）の固定資産合計額の 60%とした。

注. 2. 日本 N 社の生産品種；鉄線、亜鉛めっき彩色線、高張力ボルト、合計年産 10 万トン

注. 3. 日本政府資料；中小企業庁 1995 年調査資料、冷間引抜棒鋼材製品企業、従業員約 80~110 人

G工場を日本の企業規模と直接比較することは諸条件が異なるので無理であるが参考までに付記する。売上額は日本N社の236分の1、健全企業9社平均の57分の1、機械装備額ではN社の20分の1、健全企業9社の15分の1、直接従業員数ではN社の1.2倍、健全企業9社平均の5倍になっている。これらを見ると、多くの中国国有企業に共通の問題点である過剰従業員数、1人当りの生産性、機械設備の低稼働率や低生産性(効率)の問題が見えてくる。

これら諸因子を考慮に入れたところで、製造原価構成を考える。製造原価構成比を表5-2-3に示す。

表 5-2-3 製造原価構成比 (%)

(単位：%)

構 成		鄂州社(95)	N社(90)*1	健全企業9社*2	欠損企業7社*2
直 接 費 用	直接材料費	79.9	76.9	75.4	68.6
	買入部品費			0.4	0
	外注工賃			3.2	3.4
	直接労務費	6.8	9.1	5.9	9.0
	その他経費			1.4	8.6
	小計	86.7	86.0	86.3	89.7
間 接 的 費 用	間接材料費			0.7	1.5
	間接労務費	1.9		1.7	2.4
	福利構成・賄費	0.3		1.1	0.4
	減価償却費	2.8		3.4	1.2
	修繕費	0.2		1.2	0.6
	保険料			0.1	0
	その他製造経費	8.1		5.5	4.2
小計	13.3	13.8	13.7	10.3	
製造原価		100.0	100.0	100.0	100.0

\*1 '91年版日経会社年鑑

\*2 '95年度調査、日本：中小企業原価指標（棒鋼材の冷間引抜加工業）

前記した如く、各原価構成因子個別の金額を比較する意味はないので、製造原価に対する比率を求めた。この結果は、表5-2-3に見る如く概ね似た数字が出ているが、よくみると改善すべき部分が認められる。

以下、それらの項目を整理する。

(1) 直接費

1) 製造原価に占める材料比の割合は、N社、健全企業、欠損企業（以下3種企業と略称する）に比べてG工場が最も高く、3~5%の差がある。品質不良や歩留まりの問題が存在する可能性が考えられる。

2) 労務費は、日本のN社や欠損企業平均よりは2%程低い。逆に日本は高賃金であるので、N社や健全企業（平均）は製造コストに占める人件費率を引下げる努力をしていると思われる。

財務分析の項目でふれるが、G社の人数が多く、技術・技能面での多くの問題点があるものの、当面の対策としては労務費の削減とは別の次元（例えば品質向上など）の改善の余地が大きいと考えられる。但、直接人員が多いので、将来G工場の業績向上と共に賃金水準が上昇すると重荷になる事を考えておかなければならない。

3) 製造原価に占める直接費合計は、比較対象の3種企業に比べると、ほぼN社、健全企業と同水準であり、数字の上では概ね、許容水準にある。但し、G社の利益は'95年度実質赤字の状態、検討すべき所は検討しなければならない。

(2) 間接費

1) 製造原価構成の中で、修繕費はコスト合計の0.2%で、日本の企業に比べると極めて小さい。設備稼働率が低いことと関係があるが、低いことが良いとばかりは言えない。修繕すべき状況を放置して品質欠陥製品を生産する危険や、その他のマイナス現象を考慮しておかなければならない。これは設備管理の問題(4-7節 4-7-3項参照)にも関係する。

2) 然し、間接的費用合計額13.3%は、日本の健全企業9社平均に同水準であり、許容レベルと云える。

3) 減価償却費2.8%も、日本の健全企業9社平均より低く、これは設備の消費が進んでいる事を意味するが、投資がされていない事にもなり、良いとばかりは云えない。

### 5-3 財務分析

本項では、財務管理の現状を知る意味で、その結果である財務諸表のうち最も重要、且つ中心を占める損益計算書、貸借対照表について、過去2年間（'94、'95年度）の資料を用いて主な内容の分析をする。その結果、どこがどのように問題であるかがクローズアップされ、そこに管理の現状と改善策のヒントが見えてくることになる。

#### 5-3-1 損益計算書

前項5-1で述べた如く、当工場の過去3カ年間の損益計算書を入手しているが、そのままのデータでは理解しにくいので見易い書式にし、日本の損益計算書と同じ形に記載した表を作成した。これを表5-3-1に示す。この表は'93～'95年の3カ年間であるが、既知の如く、中国は'93年度から会計方式を西欧方式に改めた事情があり、'93年度の数字は、本検討では参考値として扱い、'94、'95年度を主として検討の対象とした。



表 5-3-1 損益計算書 (93~95年)

鄂州金屬ネット工場

(単位：千元) (四捨五入)

項 目	行	(1993)	(1994)	(1995)
1) 製品売上高	1	10,915	7,025	6,769
減算：製品売上原価	2	9,602	5,401	5,293
：製品販売費用	3	248	323	335
：製品売上税及附加	4	270	10	11
2) 製品売上利益	5	795	1,291	1,130
加算：その他業務利益	6	22	124	96
減算：管理費用	7	451	740	828
：財務費用	8	288	687	420
3) 営業利益	9	78	△ 12	△ 22
加算：投資利益	10			
：補填収入(補助金等)	11			
：営業外収入	12	64	93	41
減算：営業外支出	13	78	59	17
加算：前年度損益調整	14			1
4) 利益総額	15	64	22	3
減算：所得税	16			
5) 純利益	17			3
補 足				
人件費(従業員賃金)合計(元)		573,172	629,881	666,959
内：標準賃金(出来高制・時給)(元)		388,957	518,425	583,729
内：企業補助及公定補助金(元)		82,389	111,456	83,230
期末従業員総数(人)		284	292	288
内：契約制従業員数(人)		15	19	26
累計延従業員数(人)		284	283	290
内：生産従業員(人)		210	221	236

### (1) 損益状況

中国の損益計算書記載項目は、概ね日本と同じである。但し、既によく知られていることであるが、1カ所だけ異っている。即ち、日本の場合の売上高総利益は〔売上高－製造原価（製品売上原価）〕であるが、中国方式では〔売上高－製造原価－製品販売費用－製品売上税及び附加税〕である。これを損益計算書の各計算項目について図解すると以下の如くである（図 5-3-1）。尚、ここで述べる税は一種の地方税であり附加価値税（17%相当）ではない。

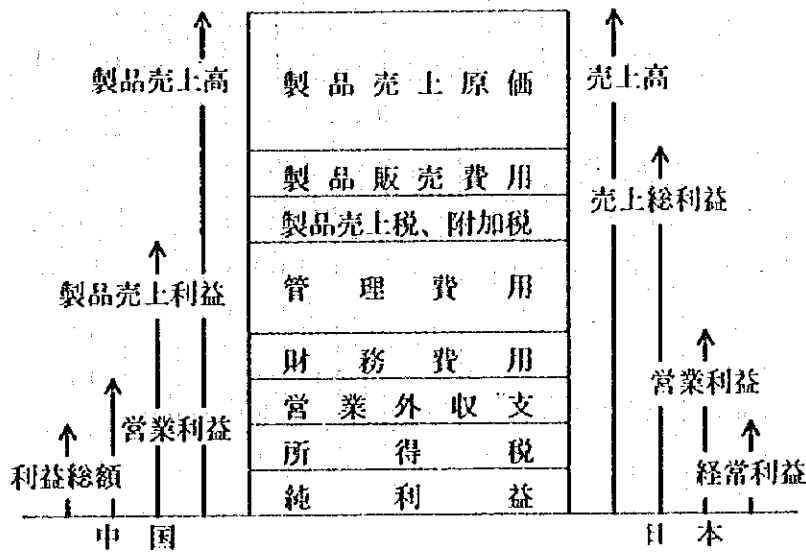


図 5-3-1 損益計算項目（中日比較）

これらを考慮した上で、この損益計算書で注目される点は下記の如く指摘される。

- 1) 利益総額は、この3カ年間急激に低下している。
- 2) '95年の利益は実質赤字で、営業利益マイナス22千円はその他業務利益（表6行）96千円に支えられたものである。これは2つある分工場の利益であると云うが、いずれにしても本業の事業収益が赤字体質であることは'94、'95年2年連続のマイナスであることから理解出来る。

### (2) 財務管理費用

- 1) 財務費用（8行）は'94年より、'95年が若干改善されているが、'96年以降プラスチック粉体塗装設備投資の金利負担が加わると、増加する可能性が大きい。

- 2) 財務費用の製品売上高に占める負担割合は、'94年度9.8%、'95年度6.2%で大きい。対策としては売上高を大きくするか、各種対策（コストダウン、経費節減、歩留まり向上）を考えなければならない。
- 3) 管理費用は高い水準にある。前項 5-3 項に参考として引用した日本の類似企業N社、T社の例を次に示す（表 5-3-2）。

表 5-3-2 管理費、一般管理費の比較

	鄂州ネット ('95)	N社 ('90)	T社 ('94) *
売上高	6,769 千元	207.6 億円	38.2 億円
売上原価	5,293 千元	164.8 億円	30.8 億円
販売費、一般管理費	1,163 千元	25.7 億円	81 億円
販売費、一般管理費の対売上高、対売上原価（製品売上原価）比			
対売上高比 (%)	17.2	12.4	12.6
対売上原価比 (%)	22.0	15.6	15.6

\* T社：生産品、硬鋼線、ステンレス線、その他鉄線、従業員 100 人、  
純利益 1.3 億円

日本の例は管理費だけ分離出来ないので、比較の都合上鄂州ネットの場合も販売費＋一般管理費を合計し、その割合いを計算した。

これから明らかな如く、日本企業は規模の大小は関係なく、売上高比 12%強、売上原価比（生産原価）比 15%強であり、鄂州ネット工場の場合も単純に売上高比 5%～7%引下げる事が望ましい。5～6%は金額にすると 350 千元に相当し、利益改善への寄与は大きい。

### (3) 売上高低下傾向

売上高はこの 3 カ年間急激に減少傾向にあり、'94 年は対前年比 36%減、'95 年度は対前年比 4%減である。売上高減少傾向に対して、製品販売費用、管理費用の低下はなく、経費節減の努力は見えてこない。但し、財務費用削減、営業外費用減少があり、努力と言えるかどうかは別として、決算数字に対してマイナスの削減に寄与している。

## 5-3-2 貸借対照表

過去3カ年間の貸借対照表を見易い形に整理して表5-3-3に示す。入手資料は前項5-1の表5-1-1に示した如く、各年度の期首、期末の数字が示されているが表5-3-2では期末の数字を千元単位にしてまとめた。期首数値は前年度期末の数字に原則として一致するはずであり、年度内の増減は対前年比で把握可能である。

### (1) 財務状況の変化

'94、'95年度の財務状況、資産・負債の増減を調べた結果を表5-3-4に示す。この表から以下の状況変化がわかる。

- 1) 現金・預金が'94、'95年共に減少して居り、手元資金状況が悪化している。
- 2) 但し、売掛金は減少（'94年比）し、現金売りの比重が大きくなっている傾向がわかる。
- 3) 未収入金は'95年度に大幅増大しているの、資金繰の面からは'94年度より悪い状況にある。
- 4) 在庫資金は、'94年度に比べれば'95年度は増加額が小さいが、絶対額で'95年末394万元あり、高額な資金が寝ている計算になる。回収の対策を強化する必要がある。優遇金利があるとしても、12%の利回りでは年間47万元相当の金利がかかっている事になる。
- 5) これら1)~4)の結果を含め、流動資産は'95年末173万元の増加となり、好ましくない傾向にある。
- 6) 建設仮勘定が100万元増（'95年）となっている。これはプラスチック粉体塗装設備の準備資金及び既存設備投資であり、将来の収益に寄与する投資負担であり心配には及ばない。但し、この投資事業が成功する事が前提である。
- 7) 以上の状況を背景にして、短期借入金が172万元増加した。これは流動資産増になっている事と対応しているが、回収が遅れる（売掛金、未収入金、棚卸資産＝在庫）分野に投入されると、経営負担大となり危険信号となる。今後の変動に注目を要する。
- 8) 長期借入金は153万元増加しているが、3年以内返済の設備投資に使用されている。近代化計画事業が成功する事により、負担は軽減されるであろう。
- 9) 自己資本の増減は'93年～'95年の3カ年間全くない。

表5-3-3 貸借対照表(93、'94、'95年度)

鄂州金属ネット工場

(単位:千元)

	行	1993/12/31	1994/12/31	1995/12/31		行	1993/12/31	1994/12/31	1995/12/31
資産の部					負債及び所有者持分				
流動資産					流動負債				
現金預金	1	169	148	126	短期借入金	34	1,046	1,606	3,321
短期投資	2	429			支払手形	35			
受取手形	3				買掛(未払)金	36	732	449	167
売掛金	4	1,073	1,233	971	前受金	37			
前渡金	7				その他支払金	38	566	1,245	887
その他未収入金	10	838	219	1,667	未払貸金給与	39			
在庫品(棚卸資産)	11	1,572	3,438	3,946	未払福利費	40	△31	17	11
内:原材料	12		337		未払税金	41	151	△28	92
製品	13		829	693	未払配当準備金	42			
割賦販売	15		38		その他未払金	43	91	169	27
前払引当費用	16	27	304	359	支払利息等	44		167	324
未処理流動資産損失	17				一年内満期長期負債	46			
一年内満期長期債券	18				その他流動負債	47	49		
流動資産合計	20	4,101	5,343	7,069	流動負債合計	48	2,604	3,625	4,829
長期投資					長期負債				
長期投資	21		54	56	長期借入金	49	2,752	3,352	4,882
固定資産					その他長期負債	52			
固定資産原価	22	5,428	5,274	5,507	内:住宅資金	53			
減:減価償却累計	23	2,016	2,117	2,307	長期(固定)負債合計	55	2,752	3,352	4,882
固定資産(正味)価額	24	3,412	3,157	3,200	繰延税額(貸方勘定)				
固定資産処分	25				繰延税額	56			
建設仮勘定	26	174	787	1,792	負債合計	58	5,356		
未処理固定資産純損失	27			13	自己資本(所有者持分)				
固定資産合計	28	3,586	3,944	5,005	払込資本金	60	2,332	2,333	2,333
無形及び繰延資産					資本準備金	62		32	32
無形資産	29				利益準備金	63	6	38	51
繰延資産	30	71	60		未配当利益	65	64	22	3
内:調帳転入数					自己資本合計(所有者持分)	66	2,402	2,425	2,419
無形及び繰延資産合計	31	71	60						
資産総額	33	7,758	9,401	12,130	負債及び所有者持分総額	67	7,758	9,402	12,130

(注) 1.千元未満の金額は四捨五入

2.適訳の見付からない勘定科目は中文のまま表示

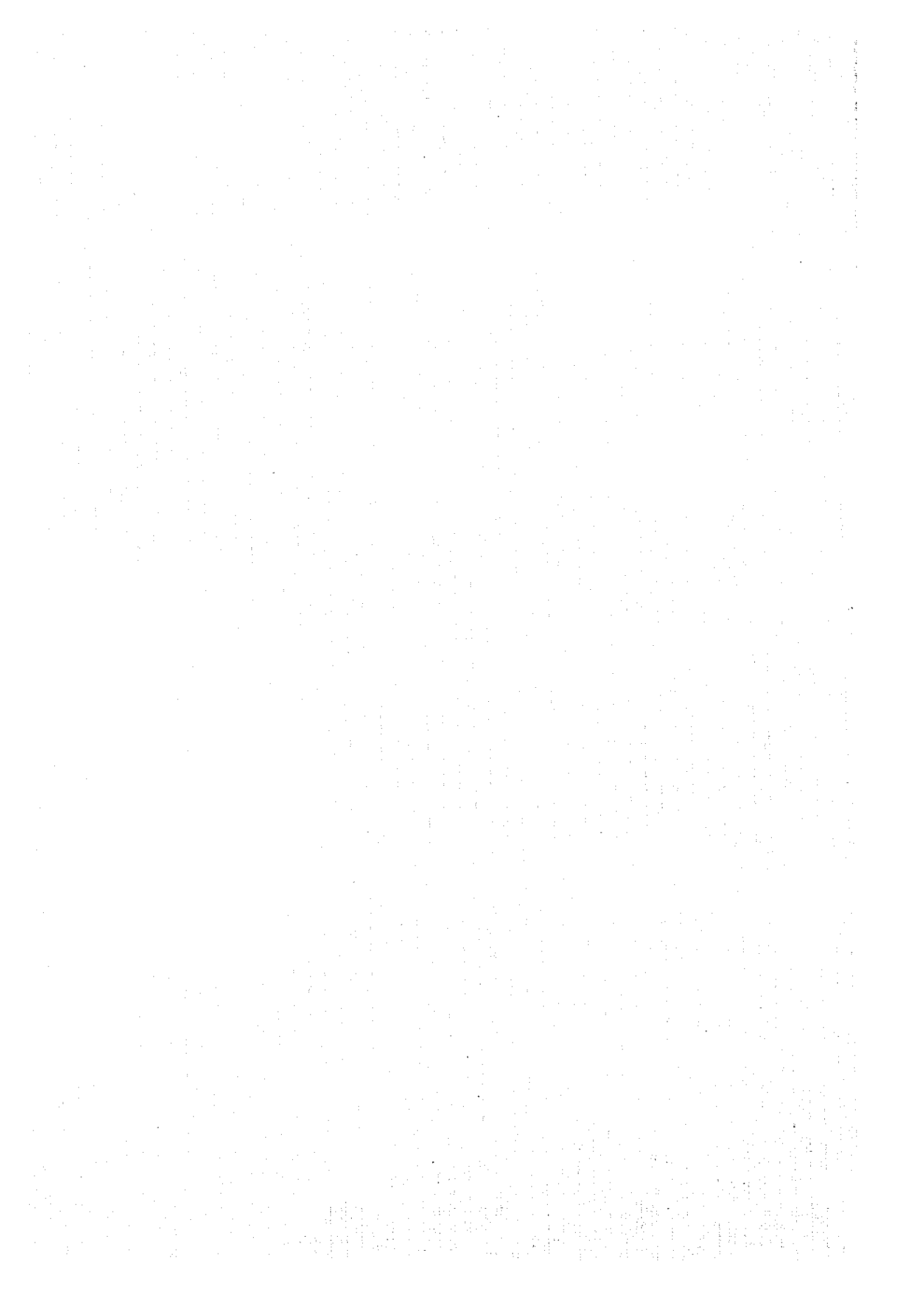


表 5-3-4 貸借対照表 資産負債の増減 ('94、'95 年)

(単位：千元)

	'94 年	'95 年
資 産 の 部		
現 金 預 金	△ 21	△ 22
売 掛 金	160	△ 262
その他未収入金	△ 619	1,448
在庫 (棚卸資産)	1,866	508
内；製 品	666	△ 136
流 動 資 産 合 計	1,242	1,726
正味固定資産	△ 255	43
建設仮勘定	613	1,005
固 定 資 産 合 計	358	1,061
資 産 総 額	1,644	2,728
負債及自己資本		
短期借入金	560	1,715
買掛 (未払) 金	△ 283	△ 282
流 動 負 債 合 計	1,021	1,204
長期負債 (借入) 合計	600	1,530
負 債 合 計	1,621	2,734
払 込 資 本 金	—	—
自 己 資 本 合 計	23	△ 6
負債及自己資本総額	1,644	2,728

記号 △印；減額 一印；不変 (又はほとんど不変)

注) 抜粋の為たでの集計は一致しない。

## (2) 財務比率

損益計算書と貸借対照表を用いて、当工場の財務分析に重要と考えられる 11 の財務比率を計算し、その結果を表 5-3-5 にまとめた。財務比率の考察を行うには、一般的に採用されている基準と、同業他社の状況を知る必要がある。本件調査では、中国の同業他工場の状況は不明であるので、前項で引用した日本の N 社、T 社及び政府資料との比較を行った。当工場でも、同業他社の状況を調査し、当工場の財務状況と比較し、当工場の位置付けを知ると共に、改善目標設定の参考にする必要がある。

### 1) 総資本経常利益率、売上高経常利益率、総資本回転率

企業活動が効率良く行なわれているかどうかを見る第 1 の方法は、資本が効率良く使われているか否かをみることである。即ち、総資本に対し、どれだけの利益をあげたかを見ることである。そのために、次のような総資本経常利益率を使う。

$$\text{総資本経常利益率} = \text{経常利益} / \text{総資本} \times 100\%$$

企業活動の効率化の判断の第二の方法は、総資本利益率を以下のように、売上高経常利益率と総資本回転率に分解して評価を行う。

$$\begin{aligned} \text{総資本経常利益率} &= \text{経常利益} / \text{総資本} \times 100\% \\ &= \frac{\text{経常利益} / \text{売上高}}{\text{売上高経常利益率}} \times \frac{\text{売上高} / \text{総資本}}{\text{総資本回転率}} \times 100\% \end{aligned}$$

売上高経常利益率は収入に対する利益の程度を表し、総資本回転率は資金の効率を示したものである。総資本が 2 回転する場合と 4 回転する場合を比較すれば、4 回転するほうが 2 倍の利益を上げることができる。表 5-3-6 に当工場と日本の比較対象企業のこれらの比率を示す (表 5-3-5 より抜粋)。



表 5-3-5 財務比率の比較

財務比率	計算式	鄂州金庫ネット (95)	日本比較対象企業				評価基準				
			N社*1	T社*2	健全9社	欠損7社	良	普通	不良		
総資本経常利益率 (%)	経常利益/総資本×100 *3	0.14	18.7	69.4				大きい程良い(同業他社と比較する)			
売上高営業利益率 (%)	営業利益/売上高×100 *3	△ 0.33	8.24	6.66	2.7	△1.8		"			
総資本回転率 (回)	売上高/総資本	2.80	0.92	15.0	1.1	1.0		"			
流動比率 (%)	流動資産/流動負債×100	146	434	194	145	169		150以上	120~150	120以下	
当座比率 (%)	当座資産/流動負債×100	57.2	350	(155)*4	103	111		100以上	80~100	80以下	
自己資本比率 (%)	資本/(資本+負債)×100	19.9	75.3	6.16	26.7	29.9		40以上	20~40	20以下	
固定比率 (%)	固定資産/自己資本×100	207	16.4	616	170	200		100以下	100~140	140以上	
固定長期適合率 (%)	固定資産/(資本+固定負債)×100	63.5	15.5	55.8	73.7	86.6		70以下	70~85	85以上	
売上債券回転率 (回)	売上高/売上債券	2.86	3.21	(2.81)*4	4.7	3.6		大きい程良い(同業他社と比較する)			
棚卸資産回転率 (回)	売上高/棚卸資産	1.75	4.13	(7.44)*4	8.2			"			
固定資産回転率 (回)	売上高/固定資産	1.35	5.58	2.43	2.8	2.2		"			

\*1、2：日本で公表された財務諸表より計算（日経会社年鑑、他）

△印はマイナス。

\*3：自己資本比率大、営業外利益大の場合は更に検討を要す。

\*4：（ ）内は参考値

表 5-3-6 総資本経常利益率等の比較

項目	鄂州金属 ネット	日本比較企業			
		N社	T社	健全9社平均	欠損7社平均
総資本経常利益率 (%)	0.14	13.7	69.4		
売上高営業利益率* (%)	△ 0.33	8.24	6.66	2.7	△ 1.8
総資本回転率 (回)	2.80	0.92	15.0	1.1	1.0

\*鄂州金属ネット工場は経常利益が少ないので、営業利益を使用した。

当工場の場合、'95年度は利益が少ないので3つの比率とも悪く、これらの改善が必要である。売上高経常利益率を改善するためには、コスト削減と不良率を下げて、経常利益を大きくすることである。総資本回転率は日本のN社が劣るが、設備投資直後であり比較出来ない。鄂州ネット工場はもう少し高めることが望ましい。但し、これは売上額を高めることで必然的に上昇する。

## 2) 流動比率

流動比率は短期（1年以内）の借金と、これを返済するのに必要な財源を比較する比率で、この比率が大きいほど返済能力があり、経営の安全が保たれていることを示す。いわば企業の信用度を示すもので、120%以上が普通で150%以上が望ましいとされている。流動比率は、以下で示される。

$$\text{流動比率} = \text{流動資産} / \text{流動負債} \times 100\%$$

当工場の場合は、期末のそれが146%でレベルとしては高い水準にある。

## 3) 当座比率

流動資産の中で棚卸資産は、販売してはじめて現金や売上債権になって資金が回収できる。しかしそれがいつ売れるかは、必ずしも明確でない。そこで一年以内に返済する流動負債の支払に、より確実性の高い当座資産によって支払う能力があるかどうかをみるのが当座比率で、次式で示される。

$$\text{当座比率} = \text{当座資産} / \text{流動負債} \times 100\%$$

当座比率は 80%以上あるのが普通で、100%以上が望ましいとされる。当工場の場合、当座比率が 57%と悪く、支払い能力は比較 4 企業に比べると格段に劣っている。

#### 4) 自己資本比率

自己資本は返済の必要のない資金であるので、総資本（自己資本+負債）のうち、これが多いほど企業が安定していることを示す。自己資本比率は次式で示される。

$$\text{自己資本比率} = \text{自己資本} / (\text{自己資本} + \text{負債}) \times 100\%$$

日本では自己資本比率が 20%以上あれば、普通の企業と考えられている。当工場のそれは 20%で、日本の基準からみればまずまずの位置にあるが、自己資本比率を高める努力を続けていく必要がある。

#### 5) 固定比率

固定資産は長期間にわたって使用する資産である。このように、長期間にわたって資金が寝ている資産は、返済する必要のない自己資本で賄うことが良い。もし固定資産への投資を借入金で賄うと、資産は長期間にわたって寝ているのに、元金は返済し、利息も払わなければいけない。固定比率は次式で表され、企業が安定した基盤の上に立って活動しているかどうかを見ることができる。

$$\text{固定比率} = \text{固定資産} / \text{自己資本} \times 100\%$$

固定比率は 100%以下が良く、100~140%が普通と考えられている。当工場では固定比率が 207%と固定資産に比べて自己資本の割合が小さい。上記の項目と同じく、自己資本を充実させることで改善される。

#### 6) 固定長期適合率

固定資産はできるだけ自己資本で賄うのが望ましいが、全てを自己資本で賄うのは難しい。したがって自己資本で賄いきれない部分は、借入金で補うことになる。その借入金も、返済期間の長い長期借入金や社債（固定負債）で賄うと、一年当

りの返済額は少なくなり、返済の負担は軽くなる。固定長期適合率は次式で示される。

$$\text{固定長期適合率} = \text{固定資産} / (\text{自己資本} + \text{固定負債}) \times 100\%$$

固定長期適合率は70%以下が良く、70~85%が普通であるが、当工場のそれは68.5%と限界水準であるが、企業の安定度を増す方向に努力が必要である。

#### 7) 売上債券回収率

製品の売上代金は、通常、一部は現金で回収され、一部は受取手形で回収される。受取手形は、一定期間後（手形の満期期日）に現金化される。このように売上債券は、ある期間後に現金化され、その期間は短いほうが良い。売上債券回収率は次式で表される。

$$\text{売上債券回収率} = \text{売上高} / \text{売上債券 (回)}$$

当工場の売上債券回収率は、日本のN社、T社レベルにあり、状況は良い。日本の場合、高額な取引は手形で行われることが多く、売上債券回収率は低くなる。当工場の場合、原則として現金決済であることを考えると、売上債券回収率が2.86回という数字はあまり良いとは考えられない。その理由として、受取手形は少ないが、売掛金が多いということがあげられる。

#### 8) 棚卸資産回転率

棚卸資産は、それが製品として販売されて、はじめて売上高となって計上される。棚卸資産があるということは、それだけ資金が寝ていることになる。それにとまって、金利と保管料がかかることになる。さらに流行の変化等で使用できなくなる商品がでる危険性もある。当工場の棚卸資産は395万元であり、これが一年間減少せずに残ったとして、仮りに金利12%、保管料3%として15%/年とすると、その維持に60万元の資金が必要となる。したがって棚卸資産（在庫品）の削減は重要である。

棚卸資産回転率は次式で示される。

$$\text{棚卸資産回転率} = \text{売上高} / \text{棚卸資産 (回)}$$

当工場の棚卸資産回転率は 1.75 で、在庫量に換算すると 10 か月分の在庫を抱えていることになり、過大である。せめて、日本のN社、T社レベルの5~7回転(2~1.5 か月分)程度が望ましい。在庫の圧縮に注力する必要がある。

#### 9) 固定資産回転率

工場の固定資産は、主として生産に使われる。それは製品の売上によって回収される。そこで、固定資産を使ってどれだけの売上げをあげたかを見る比率が固定資産回転率で、次式で示される。

$$\text{固定資産回転率} = \text{売上高} / \text{固定資産 (回)}$$

当工場の固定資産回転率は、日本の各企業に比べるとやや低い。日本の場合、設備投資額が大きいので、どうしても固定資産回転率は上がらない。当工場の場合'95年度はプラスチック粉体塗装の設備投資が実行され、まだ売上に寄与していない為、この値が低くなっている。'96年度にこの数値は上昇することを期待する。

#### 5-4 財務管理の問題点

これまでの検討、分析の結果、クローズアップしたいいくつかの問題点を以下にまとめる。

- (1) 財務諸表の作成は、事業結果を関係上部機関に提出することが主目的となり、それら諸表が工場内で積極的に活用されていない。
- (2) 本業が赤字体質の傾向にあり、打開策として新事業であるプラスチック粉体塗装ネットを導入しているが、並行して本業の問題解決を計り、最低でも損益<sup>プラスマイナス</sup>±0にする体質改善策をとるべきである。
- (3) 年度製造原価表、銘柄別原価資料の計算結果があるがこれを実績と比較して次の作業改善に役立てる積極姿勢がない。(コスト削減、品質改善活動への反映)
- (4) 損益計算書は、決算だけでなく年度計画(予算)ベースでも作成し、更に季度、月度、業務分野別、銘柄別等分解して作成し、これも積極的に日常生産活動に活用すべきである。
- (5) 財務費用、即ち借入金金利の負担が重いが、軽減する為には、プラスチック粉体塗装ネットの売上高寄与を待つまでもなく、本業の鉄線、金属ネットの売上高を拡大すべきである。その具体策がない。
- (6) 管理費用(一般管理費、販売費)を削減する必要があるが、具体策がない。
- (7) 現金販売の比重を高める事は好ましい事であるが、並行して未収入金の増加、高水準の在庫(在庫資金)があり、未収入金削減と適正在庫量への削減と維持が必要である。
- (8) 財務指標分析から、以下の諸点が指摘される。但し、内容的には上記各項と重複するところが多い。

1) 総資本営業利益率(0.14%)、売上高営業利益率(-0.33%)、総資本回転率(2.8

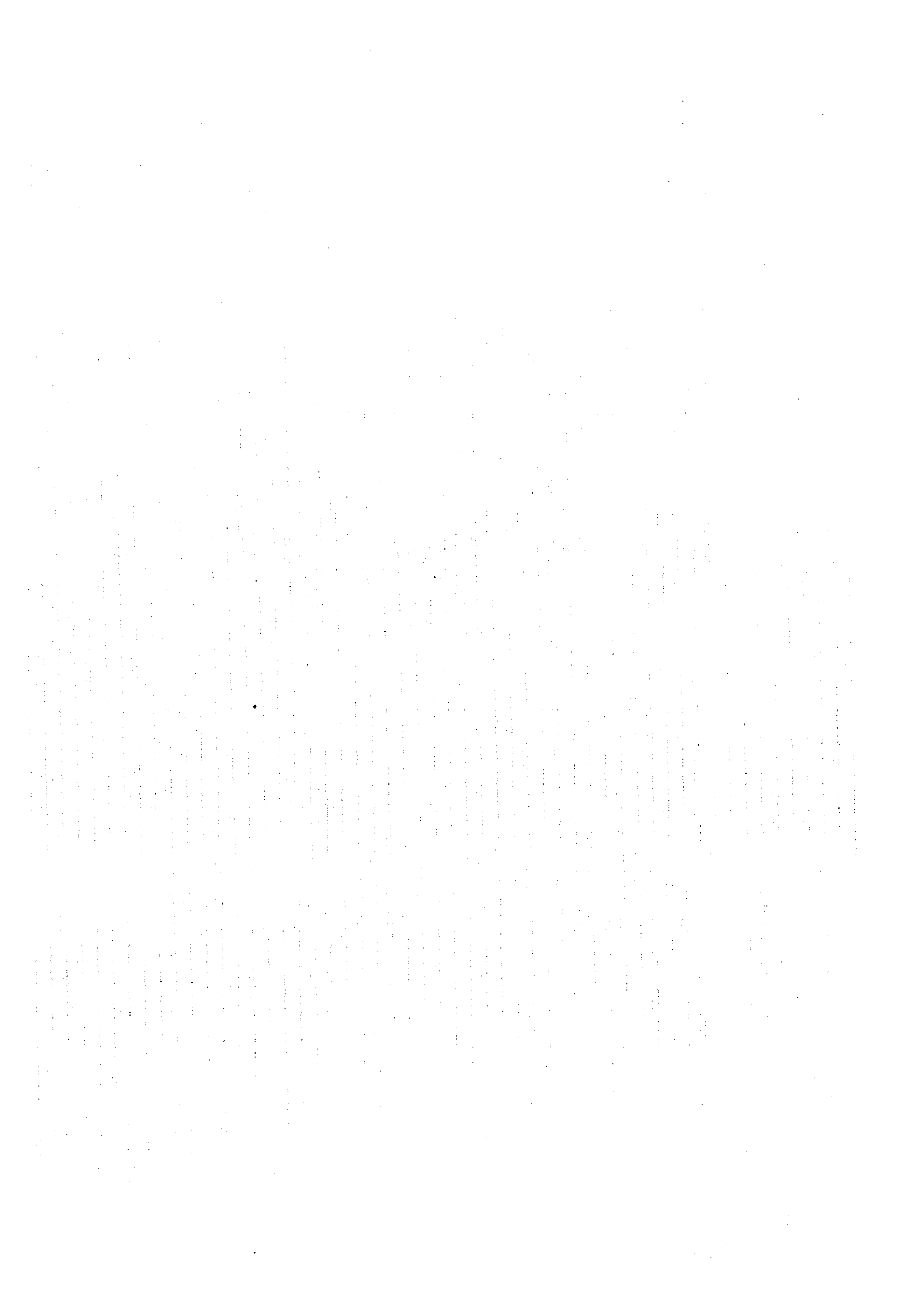
回) は、あまりにも低い。この改善策として、製造コストの削減、品質向上(歩留まり向上)、売上高の増加策を必要とする。

- 2) 流動比率(146%)、当座比率(57%)、の改善策としては、今後積極的投資を必要とするので、流動負債を減少できない以上、売上高を伸ばす必要があり、特に利益率の良い製品の開発と拡販が必要である。
- 3) 売上債権回収率(2.86)は、売掛金が大きく売上額が小さいと、この数字が低下するので、現状を改善するには売上げを伸ばすことが最善の手段である。
- 4) 棚卸資産回転率(1.75)からは、在庫を減らす事があげられる。通常、日本の場合の標準販売製品の適正在庫は、月次販売量の1.2~2.0カ月と言われている。

#### (9) 問題点のまとめ

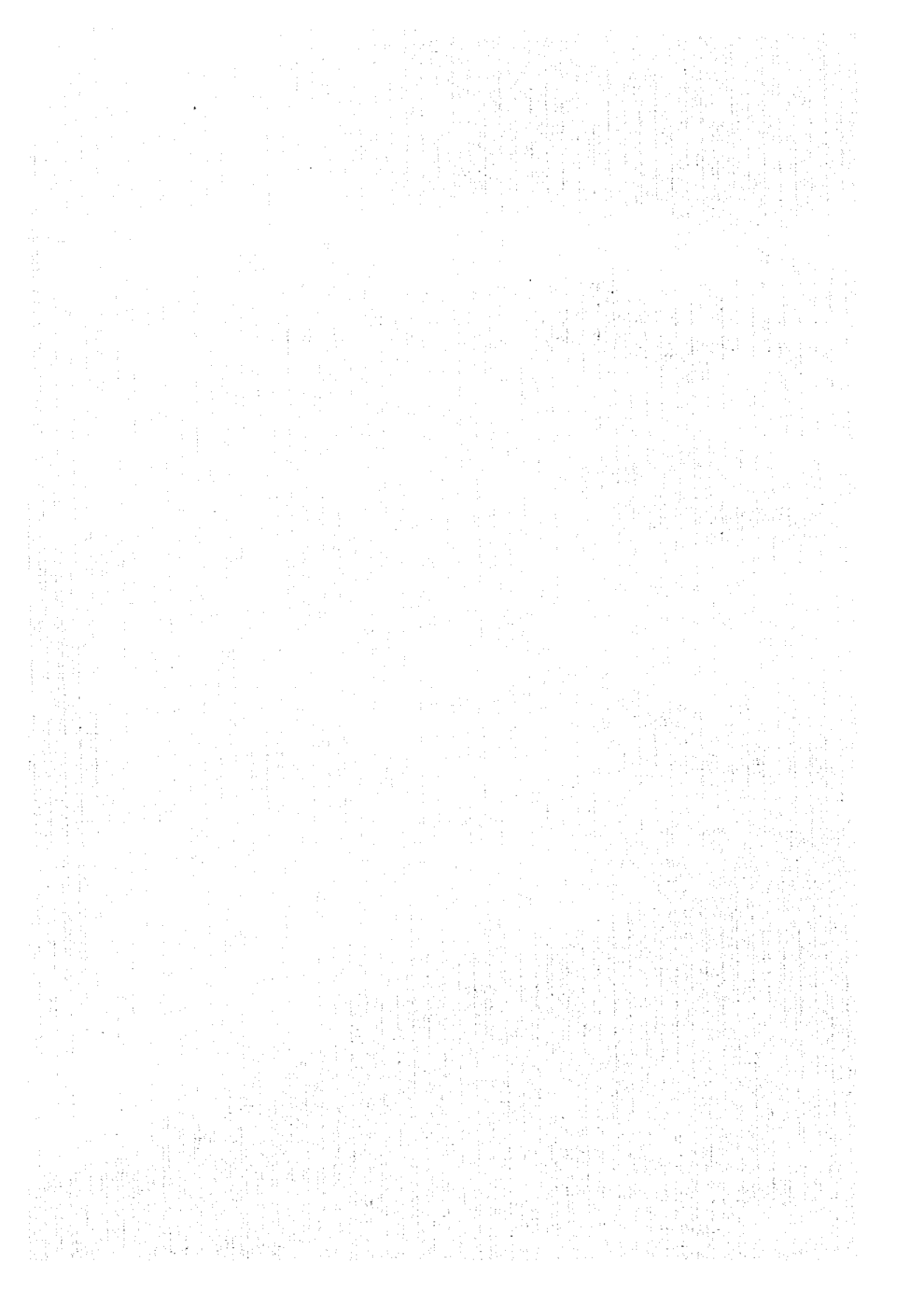
財務管理面の問題点は多々あげられるが、つまるところ工場の利益総額を向上する事である。現状はその具体策として以下の対応が出来ていないことに尽きる。

1. 原材料費の削減対応がない
2. 資金繰りの改善努力が見えない
3. 棚卸資産の削減努力が明瞭でない
4. 原価意識の向上対策が必要である。





## 第 6 章 工場近代化計画



## 第6章 工場近代化計画

### 6-1 近代化の方針・目標

当工場には「9.5計画」（第9次5ヵ年計画）期間中に完成を目標とした近代化計画があり、完成後は「国際市場に通用する品質の製品を安定して大量に生産する」ことを期待している。一方、本件調査の基本的方針は現状の調査及びその結果の分析に基づき、既存設備の有効利用に重点を置いた生産能力、生産工程技術及び生産管理の強化・改善に関する近代化計画を提案することである。当調査団の提案は当工場が考えている近代化計画と矛盾のないよう整合性をとり、短期、中長期的な視点からの計画を含む実現可能な計画案を策定することとする。

#### 6-1-1 当工場の近代化基本構想

##### (1) 鄂州金属ネット工場の近代化計画目標

当工場が現在計画している近代化計画構想および目標のうち、事業の内容（売上高、税、純利益、生産量）などは表6-1-1の如くである。現状と比較すると過大な数字が並んでいるかの如く考えられるが、市場の規模、設備生産性、鉄線の比重等からみると、それ程大きいことではない。

表 6-1-1 鄂州金属ネット：近代化計画の内容・目標

順 番	項 目	単 位	近代化の目標
(1) 経営目標			
1.	年販売収入	万元	15185
2.	年実現税金	万元	1149
3.	年実現利潤	万元	1568
(2) 産出高の目標			
1.	年産プラ塗装溶接網	万 m <sup>2</sup>	200
2.	年産熱亜鉛メッキ溶接網	万 m <sup>2</sup>	100
3.	年産亜鉛メッキ溶接網	万 m <sup>2</sup>	15
4.	年産亜鉛メッキ鉄線	トン	5000
5.	年産プラ塗装金属製品	トン	2000

(2) 当工場の生産工程、生産管理、財務管理の改善計画・目標

1) 生産工程における改善目標

鉄線のさび除去、熱処理（焼きなまし）、光沢のある熱亜鉛メッキ、広幅溶接網（幅は4～6フィート）、プラ塗装など国際的トップレベルのプロセスを採用する。

2) 生産管理における改善目標

大量生産の流れ作業を実現し、定員、定額管理を実現する。

製品品質（性能、機能方面）の改善目標では、

1. 熱亜鉛メッキ溶接網の幅を現在の3フィートから4～6フィートに広げる
2. 溶接鉄線の直径を現在の0.6～2mmから0.4～2mmに改善する
3. 網目の寸法を現在の0.5～2インチから0.25～2インチに改善する
4. 亜鉛メッキ層を薄くして、亜鉛の使用量を40%に減少し、表面の色澤を高める
5. 進んでいる焼き鈍しプロセスを採用し、亜鉛メッキ鉄線（軟鉄線を含む）の柔軟性を高める

プラ塗装溶接網（金属製品を含む）の改善目標では

6. プラ塗装層の抗老化性能を高め、自然環境下にも20年以上使えるようにし、
7. 塗装層の厚さを均質にし、±0.05mmの要求を満足する。

3) 財務管理における改善目標

国際市場に通用できる財務管理方法を採用する

4) その他の改善目標

熱亜鉛メッキとプラ塗装設備のエネルギー消費量を現在より30%下げる。

海外、国内の販売ネットシステムをつくる。

(3) 当工場の近代化計画の実施スケジュール

着工時期は1997年1月とし、工事完成は2000年とする。但し、投資は第1期第2期に分け、第1期の設備は1998年央までに完成し、直ちに稼働に入る。

(4) 当工場の近代化計画の設備投資

1) 設備投資の基本構想：

1. 設備投資の総額は1,776万元（人民幣）である。
2. その中の100万（ドル）は、日本あるいは他の国の進んでいるプラ塗装や、伸線設備と溶接網設備とを導入するために用いる。
3. 既存の設備の利用あるいは既存設備の考え方：既存設備や、大形の溶接網設備と一部分の伸線設備を利用する。
4. 許可範囲内の投資金額：2950万元（人民幣）

2) 近代化計画について考えるべき条件：

品質性能を確保するために選択した設備とプロセスは、国際先端技術を備えることを重視しなければならない。

(5) 当工場のその他の近代化計画に対する希望：

- 1) 近代化計画の内容は既存のプラ塗装溶接網と熱亜鉛メッキ溶接網と亜鉛メッキ鉄線などの製品に対して生産能力とプロセスについて改善し、製品の品質を高め、生産コストを下げる。それと同時に市場性の高いプラ塗装金属製品（家庭日用品）の新製品を開発する。
- 2) 当該工場が2カ所の生産工場を持つ現状をふまえて、近代化計画は新生産工場を重点とし、全工場の平面レイアウトを設計する。
- 3) 環境保全に対しては、既存の汚水処理設備を改善することによって、政府の排出基準を達成するようにしたい。

## 6-1-2 本件調査の近代化計画の基本方針

近代化の対象製品は原料 6.5mm のワイヤーロッド（低炭素鉄線）から生産される鉄線とその加工製品である金属ネット、及び将来を見込んだ金属ネット加工品とその付属品などである。主として屋外で使用される産業用品であり、高品質、高耐久性を要求される製品であるが、市場の要求水準が未だそれ程レベルアップしていない為に、当社製品の品質水準でも一応、許容された市場がある。但し、近い将来、この品質では通用しない事態となることは明らかである。

高品質の鉄線及び鉄線製品を効率的に生産し、収益を上げる為には、良質の鉄線を生産する事が第一歩であり、それが管理された状態で安定して生産出来なければ良い工場業績を上げる事は出来ない。然し、現状は業績を上げたいとの願望は高いが技術水準が低く、問題解決の為に取組むべき的確なポイントが見出されていない。勿論、現有の生産設備も高性能とは言えず、技術と設備の両者共、現状を改善した程度では、収益改善に限界がある。

従って、基本的に技術的かつ着実に製品品質の向上と生産性の向上を実現するべきで、特に新設備の導入には充分な期間（2～6 ヶ月）の運転技術の習得（習熟）を考慮に入れた設備計画を基本とし、並行して技術レベル向上の為に従業員教育を当分の間、段階的、階層的に実施することからなる基本方針とした。

### (1) 短期的取組み方針

'96 年後半から'97 年前半にかけて、近代化計画の詳細立案と既存設備の改造、生産工程技術の改善を実施する。少額の投資による設備改善及び生産管理面で直ちに実行出来る業務改善、意識の改革及び従業員教育を行なう。

'97 年後半～'98 年度にかけて、新工場建屋の着工完成。伸線機（大・中型）、粉体塗装 2・3 号機、粉体塗装用及び広幅、スモールメッシュ金属網用溶接網機など近代化の計画実現の基本設備の導入投資を実行する。

併せてこれら設備を運転し、安定した品質の製品を生産出来る運転技術の習得と、基礎知識の教育を継続的に実施する。

### (2) 中長期的な取組み方針

'98 年～2000 年にかけて鉄線の強度と耐久性を最も要求される亀甲網機の設置、ポット式焼鈍炉、鉄線用連続焼鈍炉（平炉）の新設、既存熱垂鉛めっき設備の改造（網用）

と熱亜鉛めっき設備（鉄線連続用）の導入などの設備投資を行なう。

一方、設備運転技術の習熟及び生産管理技術のレベルアップ及びコスト意識の徹底、品質管理技術の日常業務定着化など総合的に実務習熟と段階的教育の実施を通じて、少数精鋭化とその結果としての高収益企業への体制整備を完了する。

### 6-1-3 近代化計画規模と課題及び近代化の方策

当工場の2000年の近代化計画目標につき、詳細な討議と計算を行い、現状でやや高目であるが妥当と予測される販売数量と金額について、以下の詳細計画を立案した。（表6-1-2）。この近代化計画の目標達成に必要な設備規模と管理計画を立案したものである。

表6-1-2 近代化計画生産・販売目標

（単位：トン、万元、%）

品 種 (前年比%)	規 格	単 位	'96		'97		'98		'99		2000	
			産量	金額	産量	万元	産量	万元	産量	万元	産量	万元
1. 軟鉄線	Φ4~1.6 mm	トン	260	120	272 +5	125 +4	435 +60	200 +60	978 +125	450 +125	2,000 +105	920 +104
2. めっき線	Φ4~0.55 mm	トン	1,000	500	1,100 +10	550 +11	1,200 +9	600 +9	1,400 +17	700 +17	3,000 +114	1,500 +114
3. 溶接網	1/2~2 吋	万 m <sup>2</sup>	12	267	14 +17	300 +12	19 +36	400 +33	36 +89	770 +93	100 +178	2,100 +173
4. 織 網	2~10 目/吋	万 m <sup>2</sup>	3	33	3.2 +7	35 +6	4 +25	40 +14	7 +75	80 +100	15 +114	165 +106
5. 塗装網	(網片)	万 m <sup>2</sup>	22	430	26 +18	1,100 +156	47 +81	2,000 +82	91 +100	4,000 +100	200 +113	8,500 +113
6. 塗装製品	樞材他	トン	--	--	40	40	260 +550	260 +550	1,000 +285	1,000 +285	2,000 +100	2,000 +100
合 計				1,350		2,150 +59		3,500 +63		7,000 +100	14,150	15,185 +117

これらの方針をまとめ、設備改造更新、管理改善などの実施計画について、一覧表にまとめた（表6-1-3, (1) 生産工程、(2) 生産管理、財務管理）。

表6-1-3 当工場の課題と近代化の方策、実施計画

新工場建屋新設予定：1997年4季度（10月）完成目標

(1)生産工程

生産工程	課題	近代化の方策	短期計画		中・長期計画			
			1996	1997	1998	1999	2000	2001～
1) 線材の受入れ および保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>入荷時線材の結束が弱い</li> <li>荷崩れがあり、整然と保管が出来ない</li> <li>使用時にトラブルが多発する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>線材メーカーと交渉する</li> <li>結束方法を取決める</li> <li>荷下しはクレーン又は重量フォークリフトを使用し、荷台から落下させない</li> </ul>	○	○	○	○	○	
2) 伸線工程 ・乾式伸線  ・湿式伸線	<ul style="list-style-type: none"> <li>伸線機は中国製の旧式機</li> <li>小巻きコイル、パッチ式</li> <li>生産能力が格段に低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノンストップ式コイラーと一体の連続伸線機の導入（大容量可能な新製伸線機）日本製大型9'x式1連 中国製中型6'x式5連、5'x式4連</li> </ul>		大中型 ○	9'x式1連、6'x式3連、5'x式2連	○	○	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>伸線機は中国製の旧式機</li> <li>一部の伸線機は老朽化、更新の必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四台の伸線機更新</li> <li>既存10台→8台とし、2台を更新（中国製）</li> <li>湿式薬剤の改良（処方）</li> </ul>	○	○	○	○	○	
3) ダイス研磨工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>自家製の研磨機使用中</li> <li>手作業、経験主義で能率が劣る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研磨機の新設及び技術習得</li> <li>仕上がり度の管理水準を決める</li> <li>ダイスの管理法改善</li> </ul>	○	○	○	○	○	
4) 焼鈍工程 ・パッチ式	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱源が石炭で、燃焼室が一週間で満杯になり稼働率が低い</li> <li>温度管理が非科学的（経験主義）</li> <li>品質が不安定（ポット内温度むら）</li> <li>作業方法も改善必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱源に油を使用し、温度を自動制御する</li> <li>仕込み作業法を改善し、品質安定化を計る</li> <li>現設備の改造（石灰除去法改良）</li> <li>ポット炉新設</li> </ul>	○	○	○	○	○	
5) 酸洗工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸及び洗浄水の更新作業性が不良、作業方法の改善も必要</li> <li>乾燥工程がない</li> <li>品質低下の原因となっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸洗乾燥一体化設備とする</li> <li>液の更新を容易にする構造</li> <li>鉄線コイルを広げ液の接触性をよくする</li> <li>コイルハンガーを横棒式とする（均一酸洗）</li> </ul>	○	○	○	○	○	
6) プラ塗装網工程 ・溶接金網  ・プラ塗装	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国製・縦線の直線装置なし</li> <li>縦網目の変更不可能</li> <li>自動切断装置無く、生産性が低い、網に湾曲が発生する</li> <li>中国製開巻一号機で設備不備</li> <li>予熱不均一、塗装膜厚不均一</li> <li>冷却時間が生産性律速である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質向上、生産性向上を計る為、輸入溶接網機を導入する。1号機（日本製）付帯設備（アンコイラー等）の資料提供</li> <li>塗末仕上げ、定尺シャカッター工夫</li> <li>現設備の部分改良（網面均一加熱）</li> <li>増産のためのプラ塗装（改良）2・3号機新設</li> <li>フェンス用金属部材加工設備新設</li> </ul>	○	○	○	○	○	
7) スモールメッシュ 製網工程  ・溶融亜鉛めっき ・電気めっき	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国製で溶接性能が劣る</li> <li>細径の網、広幅の網が出来ない</li> <li>自社製設備、横幅が狭い付着量が多い</li> <li>外観劣、（光沢不良）表面めっき、ピンホール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国製設備の導入（松井型照介）品質向上、生産品種拡大（現設備 6台+導入機 1台、中国製 4台）</li> <li>設備改造、添加成分の検討（外部委託生産又は中古設備購入又は自社設備改造）改造案を提示する</li> <li>めっき液濾過、冷却設備設置</li> </ul>	○	○	○	○	○	
8) 亀甲金網 （新規） 焼鈍工程 亜鉛メッキ 製網工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>現有設備無し</li> <li>（高速道路用境界隔壁に引き合いあり）</li> </ul> <p>期待（山地道路斜面落石防止、長江ダム及び治水用護岸工事等）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連続式焼鈍炉（平炉）の新設（中国製）</li> <li>連続式熱亜鉛めっきラインの新設（めっき鉄線用）（中国製）</li> <li>製網設備の新設（中国製）</li> </ul>			○	○	○	○
9) 検査工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>引っ張り試験器の容量不足</li> <li>材料及び太径線の検査不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5トン引っ張り試験器の新設 その他試験設備整備</li> </ul>			○	○	○	○
10) 包装工程 倉庫内管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状手巻き法、包装不良</li> <li>包装がゆるむ</li> <li>製品表面が露出する、錆びる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型包装機の導入（1台）</li> <li>在庫場所、製品積載方式の検討</li> <li>棚、パレット、フォークリフトの活用</li> <li>現場仮在庫法の検討</li> </ul>	○	○	○	○	○	
11) 搬送対策 （工場内）	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場内搬送台車を手押し式</li> <li>製品半製品仕掛品の大量積込に不適</li> <li>製品出荷車を専らしている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フォークリフト購入（3T 2台）</li> <li>天井走行クレーン（5トン型 2台、2t型 1台）</li> <li>トラック（8トン車）調達</li> <li>トラックスケール等新設（30T）</li> </ul>	○	○	○	○	○	
12) 廃水処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>現設備設備は機能せず</li> <li>修理困難</li> <li>廃水処理設備は必要不可欠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産量拡大に合わせ排水量が増加する。（新レイアウトに対応）</li> <li>対応する設備の新設（焼酸洗液、酸めっき液対策）</li> </ul>		○	○	○	○	○

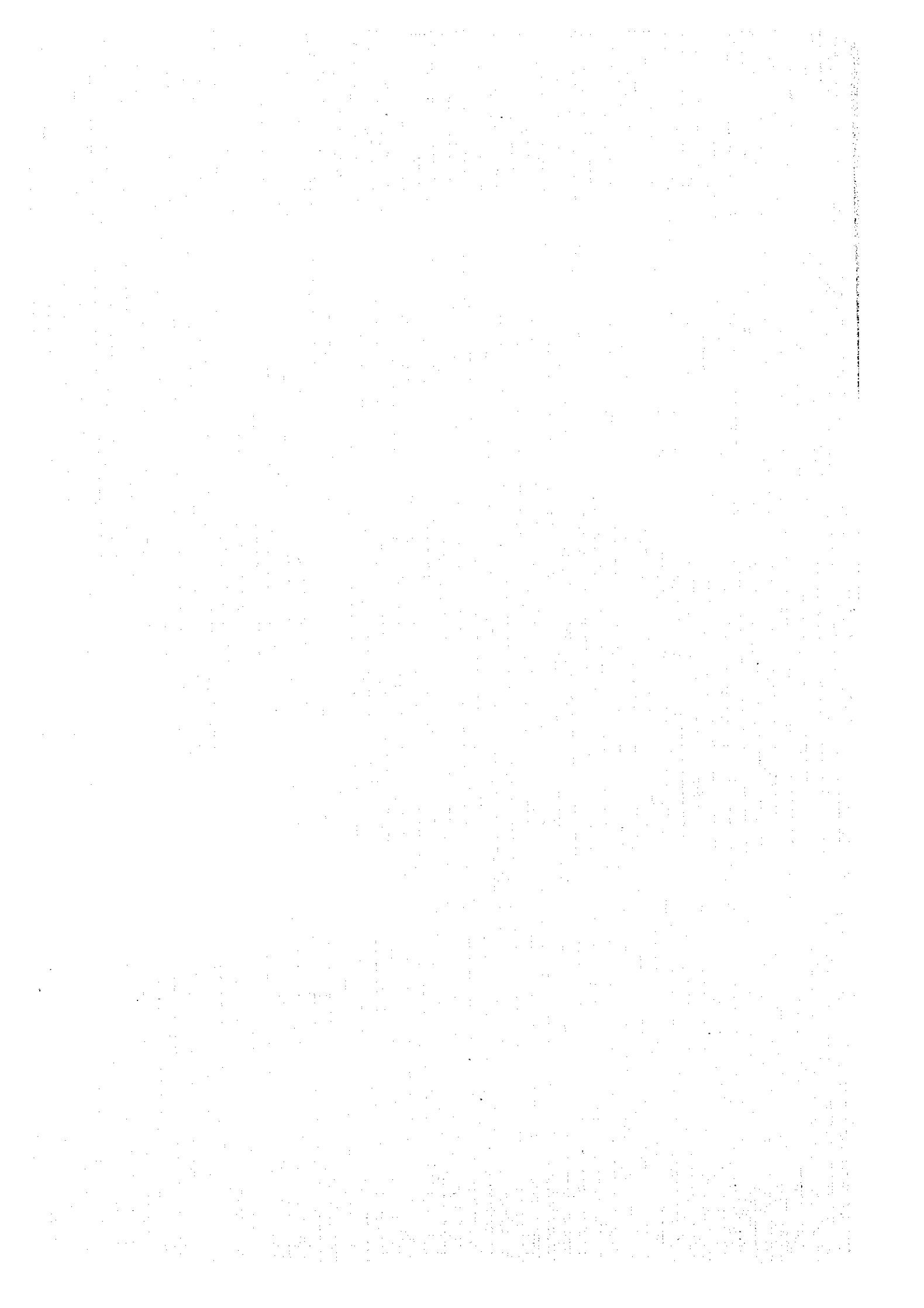


表 6-1-3 当工場の課題と近代化の方策、実施計画

(2)生産管理、財務管理

新工場建屋新設予定；1997年4季度（10月）完成目標

生産管理/財務管理	課 題	近 代 化 の 方 策	短 期 計 画		中 ・ 長 期 計 画					
			1996	1997	1998	1999	2000	2001		
1) 製品品質設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客からの改良情報は少ない</li> <li>上部（国）の開発指示が多い</li> <li>高付加価値・大規模・高利益志向（ホームラン主義）</li> <li>現製品の小規模改良の組織無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客情報による現製品改良</li> <li>小回り出来る品質改良活動</li> <li>社内委員会審議制度は限定テーマ、主力製品改良、大型設備投資に限定する</li> </ul>		改良活動		開発組織				
2) 調達管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.5mm鉄線の購入は、現金決済方式着後1/2残額支払い</li> <li>鉄線業者の指定購入制度なし</li> <li>メーカーとの梱包・技術交換なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原材料購入先と親交を計り鉄鋼メーカーの顧客技術サービスを利用する</li> <li>将来取引鉄線メーカーを絞る（2・3社）</li> <li>鉄線メーカーと長期契約する</li> </ul>								
3) 在庫管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>在庫は販売部所管（多量）</li> <li>生産品は全量販売部所管</li> <li>不動産在庫（溶接網、織網）、売却まで長期在庫</li> <li>在庫の資金停滞観念がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期不動産在庫対策は早急に近代的様式に変更する</li> <li>在庫資金の経済性に関する考え方の変更が必要</li> </ul>								
4) 工程管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>年次・月次生産計画の作成と計画ベース損益計算書</li> <li>日程計画指示書はあるが作業者の生産、品質日報なし</li> <li>業務指示と現場の生産日報は組織性、合理性におとる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産状況（計画と実績）を図表化、関係者の理解を容易にする</li> <li>業務指示書、報告書等の指示命令様式を改善する</li> <li>現場の生産量、品質記録書の様式を改善する</li> </ul>								
5) 品質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質標準、管理規定は整備</li> <li>TQCは図・表・データの活用なし</li> <li>品質管理制度、検査員組織はあるが機能不十分である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TQCの意味と実践法を理解し、日常業務に定着する</li> <li>中国社会の現状に即した品質管理法の具体策が必要</li> <li>品質管理はトップダウンのリーダーシップが必要</li> </ul>		一部は即実施						
6) 教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統的教育訓練制度はない</li> <li>短期間の入社導入教育、現場実務教育を実施する</li> <li>教育訓練制度作成、教育担当者人材不足、外部委託先なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統的教育訓練制度の作成を急ぐ</li> <li>人材の養成、採用、武漢地区の機関に技術教育の委託先をさがす</li> </ul>								
7) 環境対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業環境改善の管理者意識はあるが、具体策がない</li> <li>廃水処理設備の維持管理対策が遅れている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場内作業場周辺の整理整頓清掃などSSの徹底</li> <li>生産工程の項目参照</li> </ul>								
8) 工場経営全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>全社的に計画経済下の意識が払拭されず、市場経済下の厳しさが充分理解されていない</li> <li>工場は自分達（全社員団結して）が守ることを再教育する必要がある</li> <li>工場幹部はプロフェッショナルマネージャー（職業経営者）であるとの意識をもっと持つこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場経済、競争経済について外部からの教育が必要</li> <li>鉄線分工場システムを活用し、高収益性工場として徹底的改善をすることで全社にインパクトを与える</li> <li>階層教育（技術一般従業員マナー、品質管理教育など）の実践</li> <li>工場幹部は市場経済下の企業経営に習熟する</li> </ul>								
9) 財務管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>総資本経常利益率 0.03%</li> <li>売上高経常利益率 0.05%</li> <li>共に低過ぎる</li> <li>原価低減の具体的な目標値と方策がない</li> <li>業務分野別、銘柄別の利益額計算が無い</li> <li>在庫（棚卸資産）が過大</li> <li>最近3ヶ年の売上額、利益共減少傾向</li> <li>特に本業の利益は2ヶ年赤字</li> <li>未収入金が増加傾向</li> <li>製造原価表、損益計算書を活用していない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>販売価額・原価・利益構成表を作成、幹部が理解する</li> <li>コスト意識を普及する</li> <li>経常利益向上の目標・具体策作成、社員が理解する</li> <li>在庫の処分対策強化、与信管理体制</li> <li>利益増加、コスト削減、計画の作成</li> <li>販売増加計画、原材料仕入れ計画</li> <li>資金繰りの改善対策（与信管理未収入金削減）</li> <li>年度計画ベースの銘柄別コスト、利益計算を作り目標とする</li> </ul>								準備



#### 6-1-4 工場近代化計画の内容（目標とスケジュール）

前項の基本方針を背景とし、工場の希望する近代化計画内容を考慮した具体的な近代化計画は以下の如くである。

##### (1) 主要製品生産能力目標（2,000年）

軟鉄線	線径	0.9 ~ 4.0	mm	2,000	トン
電気めつき線	線径	0.55 ~ 4.0	mm	3,000	トン
電気溶接網	線径	0.40 ~ 2.0	mm	1,000	トン
織 網	線径	0.55 ~ 1.6	mm	150	トン
塗装網	線径	1.6 ~ 4.0	mm	6,000	トン
亀甲網	線径	2.3 ~ 4.0	mm	1,200	トン
塗装網加工品	線径	1.6 ~ 4.0	mm	800	トン
合 計	生産能力目標			14,150	トン

##### (2) 主要生産設備

###### 1) 伸線機

	既 存	(既設)	(新設)
1. 乾式	既 存 ; 3~4 連式	5 連	
	新增設 ; 47' ロック 9' イ式 (φ 6.5 → 2.3、日本製) 600m/分		1 連
	57' ロック 6' イ式 (φ 6.5 → 2.5、中国製) 290m/分		5 連
	57' ロック 5' イ式 (φ 3.4 → 2.0、中国製) 232m/分		4 連
2. 湿式	既 存 ; 全 10 台中 2 台更新	8 台	
	新增設 ; 2 台の更新対応 (17' イ式 φ 1.9 → 0.55 480m/分)		2 台
	水引伸線機 (細目網用 0.5 φ)		
2) 焼鈍炉	既 存 ; ポット式 (石炭燃焼、炉床改造予定)	1 台	
	新增設 ; ポット式 (油焚式) 中国製		1 台
	平型 (油焚式、連続鉄線用) 中国製		1 台
3) 溶接網機	既 存 ; プラ塗装網用 (工場自製)	1 台	
	新增設 ; プラ塗装用 (大型) 日本製、φ 3 → 6		1 台
	; スモールメッシュ用 (広幅、1800mm) 日本製、φ 0.4 → 1.1		1 台
	既 存 ; 細径スモールメッシュ用 (狭巾)	6 台	
	新增設 ; 細径スモールメッシュ用 (中国製、巾 1800mm)		4 台

		(既設)	(新設)
4) 亀甲網機	既 存 ; 新增設 ; 大型高速式 (中国製)	なし	1 台
5) 粉体塗装機	既 存 ; プラ塗装網用 新增設 ; プラ塗装用 流動浸漬式、清電塗装式 (各 1)	1 台	2 台
6) めっき設備	既 存 ; 熱亜鉛めっき設備 (改造整備予定) 新增設 ; 鉄線用連続熱亜鉛めっき設備 (中古設備又は新設備)	1 台	1 台

### (3) 工場近代化の実施スケジュール

短期計画	'96 年	近代化計画立案、工場→政府提出 既存設備改造、少額設備購入設置	3 季度 2~4 季度
	'97 年	新建屋設計・着工 (1 季度) 乾式伸線機大中型 (含、太線溶接網用)、 粉体塗装網 2 号機、3 号機、溶接網機 (日本製粉体用、中国製細径・広幅)、 塗装製品機械加工設備	完成 4 季度 97/3~4 季度
	中・長期計画	'98~ '99 年	亀甲網機、既存熱亜鉛めっき網用改造、乾 式伸線機中型 6'x 2 連、5'x 2 連、 平炉新設、日本製広幅スモールメッシュ溶接網機、 ポット炉 新設熱亜鉛めっき
	2000 年	中和処理設備	00/1~00/3 季度
	2000 年	目標生産量達成	14,150 トン 4 季度

## 6-2 生産工程の近代化計画

### 6-2-1 生産工程近代化の概要

#### (1) 生産工程近代化の基本方針

第3章で述べたように品質上及び生産性の面で多くの問題が存在し生産設備の部分的改造では工場が目標とする“国際的に通用する品質の製品を安定して生産する”には無理があると判断される。

特に、伸線工程、焼鈍工程、酸洗工程、溶接金網工程については品質上問題で、技術的にも設備的にも原因が多い。これら工程では設備の改善等で、ある程度品質の向上が計られるが、目標とする品質水準には達しない。

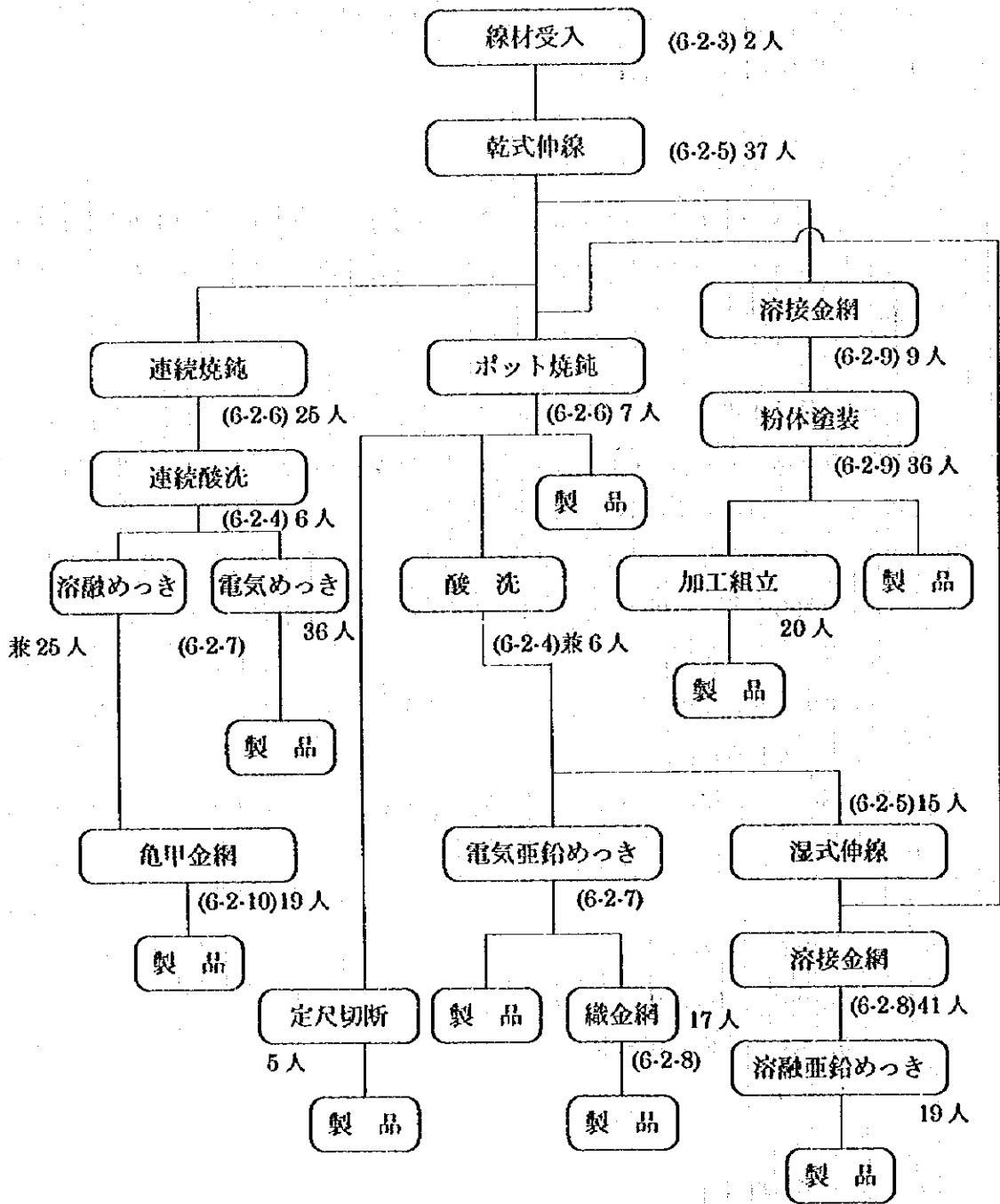
設備の改善と共に設備更新、配置変更と工程改善、それに伴う生産技術のレベルアップ等々多くの因子が関係している。本項に関しては、まず近代化計画の品質水準を達成し又安定生産を行うために、上記工程の主要設備を更新し、そして設備配置を変更する事が不可欠であると考える。

但し、現有設備の改造で使用可能な設備もあるので、基本的視点として以上の事から、次の事項を提案することとする。

1. 既存設備の改造
2. 既存設備の更新
3. 主要設備の新規導入
4. 新工場の建設

#### (2) 新工場工程概要

当工場は新旧2工場に分散しているが、近代化に対応して旧工場設備を新工場に集約する計画である。工場管理上も望ましい事である。これに沿って新しい工場の工程フローを整理した。新工場は亀甲金網工程と粉体塗装品加工組立工程が増設されるので、第3章に記載した既存設備の工程(図3-0-1)が下図(図6-2-1)の如く変更となる。



( ) 内は第6章見出し項目  
 数字は近代化3交替生産設定人員 (表7-2参照)

図6-2-1 工場近代化後の生産工程フロー

### (3) 新工場の設備・施設配置

新工場の設備は前項図 6-2-1 の如く、原料鉄線から製品までの「物」の流れを無駄のないフローとなる事に主眼をおき、原材料の移動や作業員の無駄な歩行範囲をなくす等を考慮したものである。この様な背景にもとづく新工場の配置を図 6-2-2 新工場設備・施設配置図に示す。この配置では北側最奥部分にロッドヤード（原料鉄線置場）を配置し、それぞれの生産工程を経て、公路側に製品が出てくるようになっている。原料の入荷と製品の出荷は工場事務所の前を通るので工場関係者は日常の荷動きを常に見ることが出来る。これにより自工場の活況を実感することが出来るので労働意欲の向上効果も期待出来る。

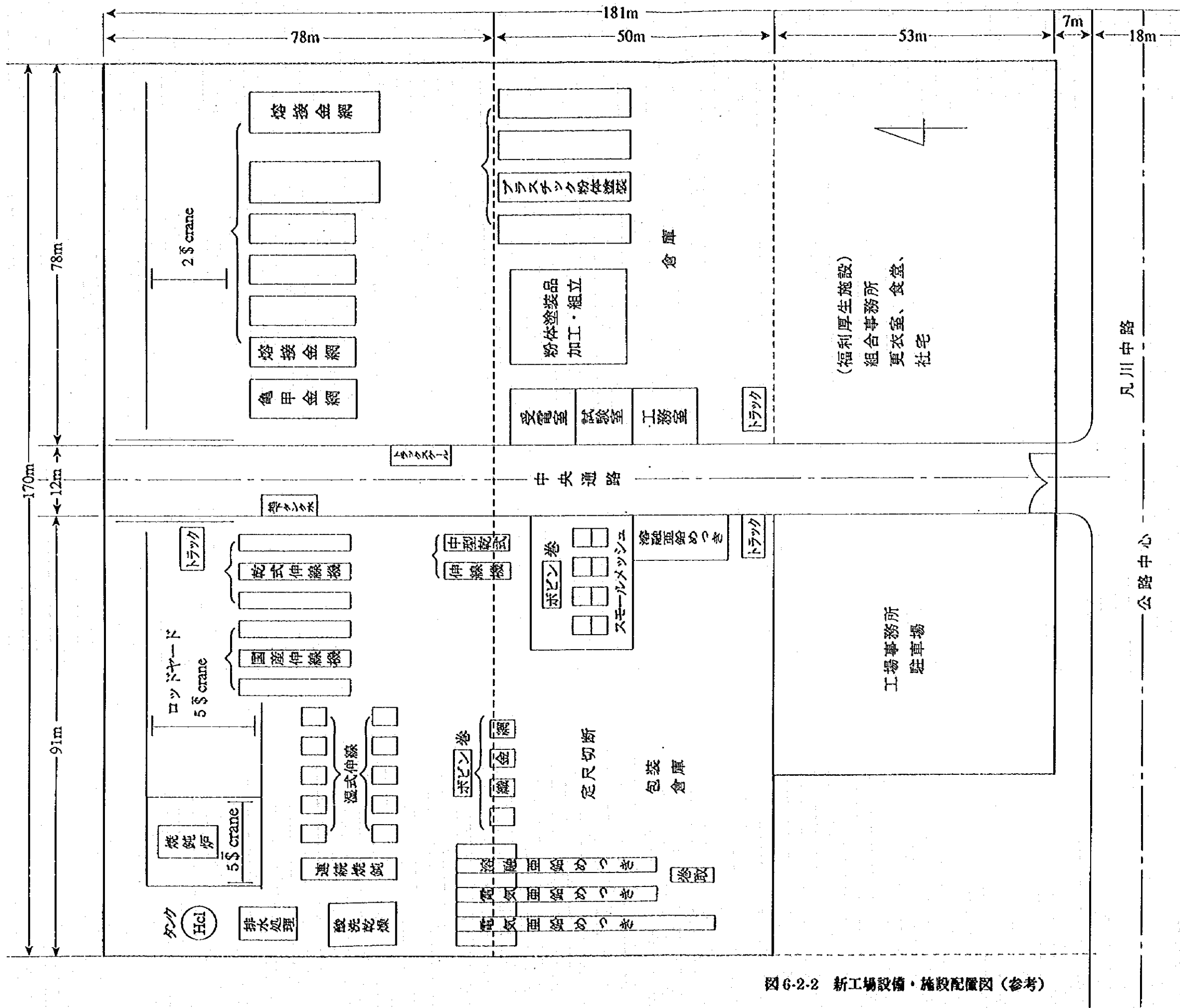
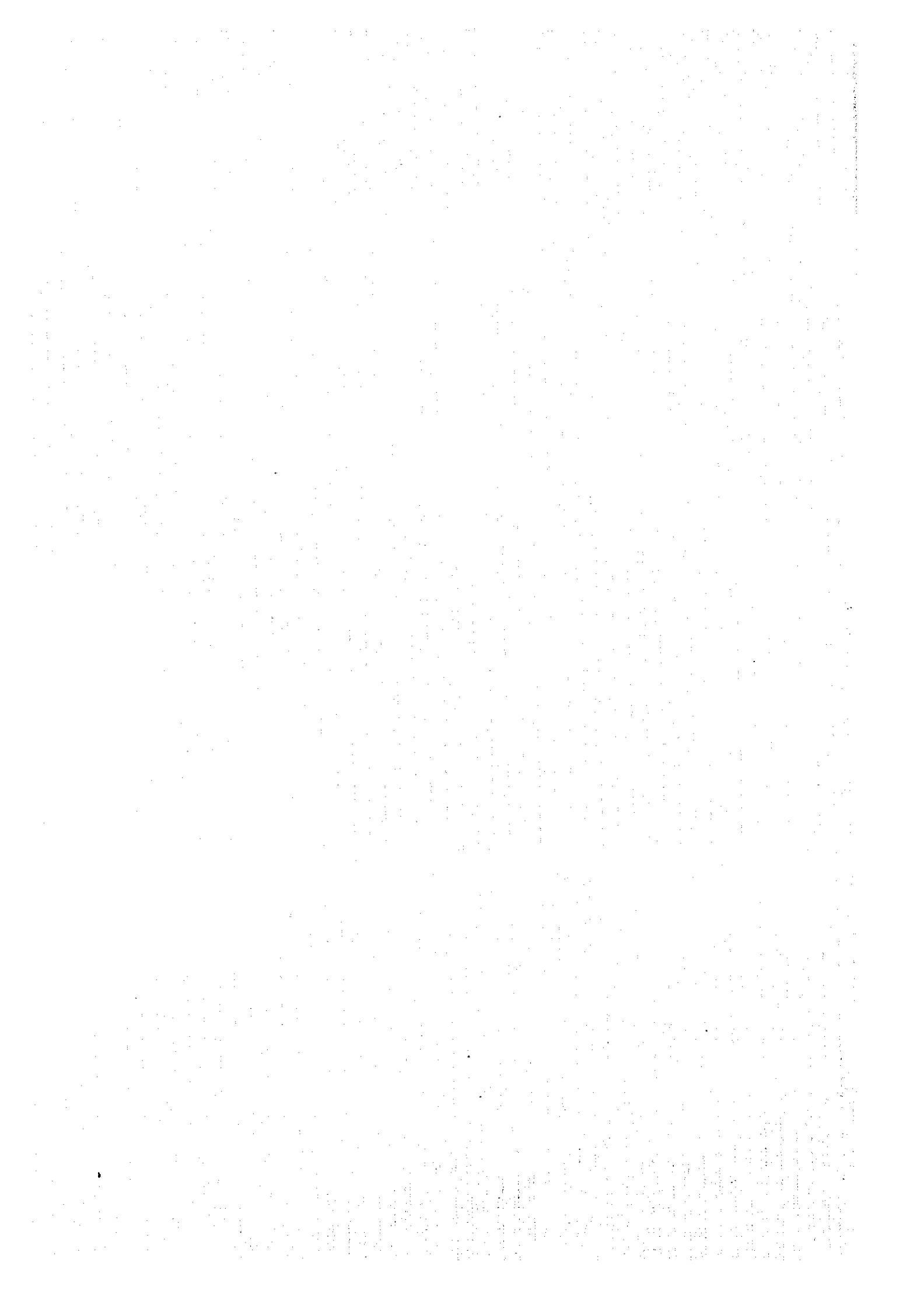


図6-2-2 新工場設備・施設配置図 (参考)

新工場設備・施設配置図 (参考)





## 6-2-2 前提条件（既存設備の改造、更新の範囲）

工場が目標とする国際的に通用する品質の製品を安定して生産する。この条件を

〔改造により達成できると判断した設備を改造する〕

〔改造しても無理と判断した設備を更新する〕

〔新たに増設する設備〕 の3通りとする。

### (1) 改造する設備

- 1) 乾式伸線機 部分改造 部分廃棄する
- 2) ポット焼鈍炉
- 3) 粉体塗装用溶接金網機
- 4) スモールメッシュ用溶接金網機及び溶融亜鉛めっき炉
- 5) 粉体塗装機

### (2) 更新する設備

- 1) 乾式伸線機
- 2) ポット焼鈍炉
- 3) 湿式伸線機
- 4) 酸洗設備（含む乾燥）
- 5) 引張試験機
- 6) 廃水処理装置

### (3) 新設設備

- 1) スモールメッシュ用溶接金網機
- 2) 粉体塗装用溶接金網機（大型）
- 3) 粉体塗装機
- 4) 亀甲金網ライン（含、連続（鉄線）焼鈍炉、溶融亜鉛めっき炉）
- 5) クレーン、フォークリフト、トラック、トラックスケール
- 6) 包装機

### 6-2-3 原材料受入れ

#### (1) 基本方針

近代化完成時の鉄線購入量は 14,150 トン以上となり、設備投資の進行に対応して鉄線メーカーと交渉する必要がある。

鉄線の結束状態を改良し、荷積性、荷下し性をよくすることで作業の安定性向上及び工場内輸送の作業性が改善される。

#### (2) 問題点

第3章に記載した如く下記の問題点がある。

1. ワイヤードットの結束が悪い
2. 荷下し設備がない
3. ロットヤードの置き方が悪い (管理不良)

#### (3) 近代化対策として以下の処置をする。

##### 1) ワイヤードットの荷姿を良くする。

鉄線メーカーと交渉し、結束バンド、アルミラベルなどを使用し、荷崩れしないように結束し、〔写真 4-2-2 (4-8 頁) 既出参照〕できれば2段積み重ねできるように要求する。

##### 2) 荷下し設備対策。クレーンの導入 (5 トン) とフォークリフトの購入。

現状のロットヤードは屋内にあり、5 トン能力の天井走行ブリッジクレーンが設置されているが、ワイヤードットの結束が不良で整理配置出来ない。近代化後は2カ所にロットヤードスペースを計画する (図 6-2-2)。

##### 3) ワイヤードット吊り具 (ヘヤーピンフック) の導入 (写真 6-2-1) と整理整頓

ワイヤードットを積んだトラックはロットヤードに入りトラック上から直接ヘヤーピンフックにて所定の置場に荷下ろしされる。日本では2段積み重ね可能なよう強固に結束されている。(写真 6-2-2)、ロットヤードには鋼線種別、入荷日別にきちんと整理して保管する。(フックの内側は硬質ゴム張り)

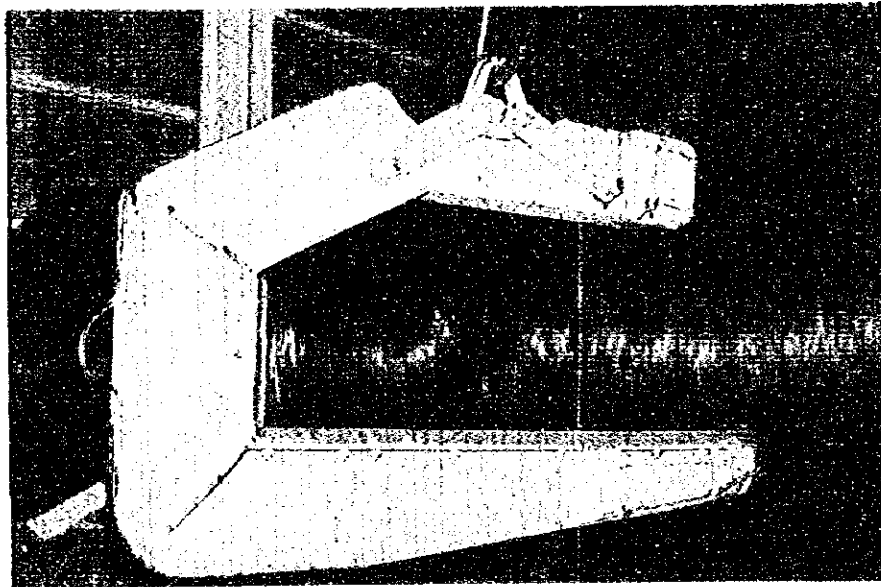


写真6-2-1 ヘヤーピンフック

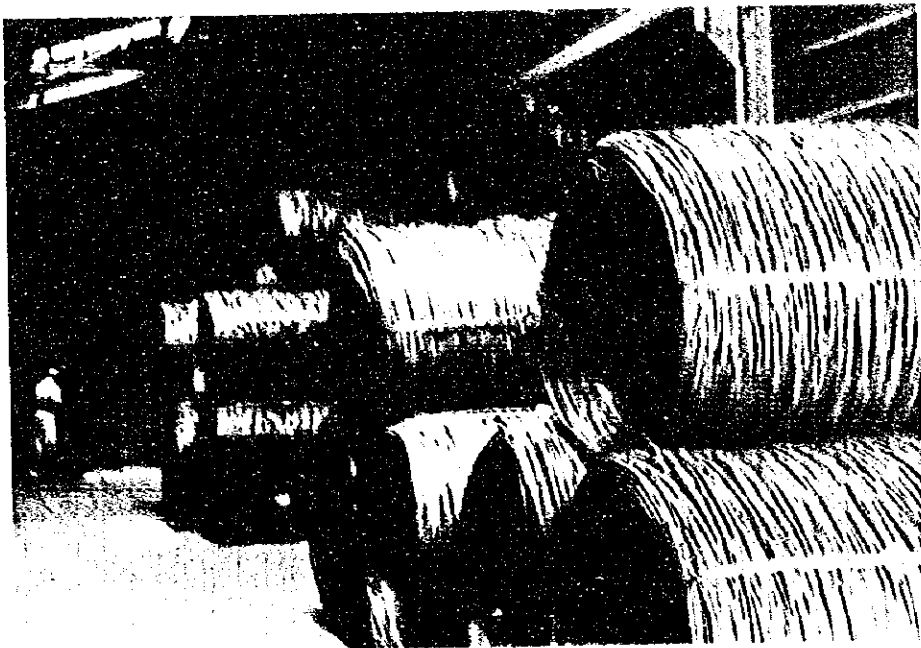


写真6-2-2 ロッドヤード（原料鉄線置場）



## 6-2-4 前処理（酸洗）工程

### (1) 基本方針

鉄線の生産で前処理工程は重要であり、この工程の出来具合がその後の工程の生産性、製品品質に大きな影響を与える。従って、本工場近代化において、この工程の問題点は細部にわたり指摘するが、直ちに実行できる点は実行されたい。

### (2) 品質上、本工程で下記の諸問題点を改善すべきである。

#### 1) 塩酸、水の更新が簡単に出来ない。（設備構造の問題が大きい）

従って、使用中の適性塩酸濃度の維持、塩化物汚泥の除去、水洗槽中の中性維持、清浄状態維持等前処理としての管理が充分行なわれないまま使用されている。これを改善する為にはまず、塩酸槽の改造、洗浄槽の改造が必要である。然し、現状設備でも酸濃度のこまめなチェックと酸液を交換する事を推奨する。

#### 2) コイルを広げた状態で処理しないため、酸洗不良、水洗不良による錆が発生している。但し、これは、現状の酸洗槽で可能な範囲で鉄線束を広げて酸洗すべきである。

#### 3) 石灰槽に攪拌装置がないため、石灰が沈澱し線表面の石灰付着むらが発生している。同様にこの点も直ちに実施可能である。

$$\text{石灰濃度} \begin{cases} \text{水} & 90 \\ \text{石灰} & 10 \end{cases} \quad (90\% \text{ 石灰、} 10\% \text{ 石鹼分)}$$

#### 4) 乾燥炉が直結していないため、乾燥不良による錆が発生する。

鉄線コイルをたばねたまま、酸洗、水洗を行ない、充分清浄化されないまま、焼鈍炉の蓋の上で放置乾燥している。酸洗後速やかに乾燥する心掛が重要である。現在の作業でも酸洗後の鉄線束を広げて乾燥する。

#### 5) 塩酸廃液と水洗排水の更新貯槽（図6-2-3）

一定量の鉄線酸洗後、又は或る期間毎（例一週間毎）に、廃塩酸貯槽に落とし別途ポンプアップして廃液処理装置に送る。鉄線水洗水も同様に別に設置した貯槽に落とし処理装置に送る。これは現在当工場になく、直ちに対応困難である。

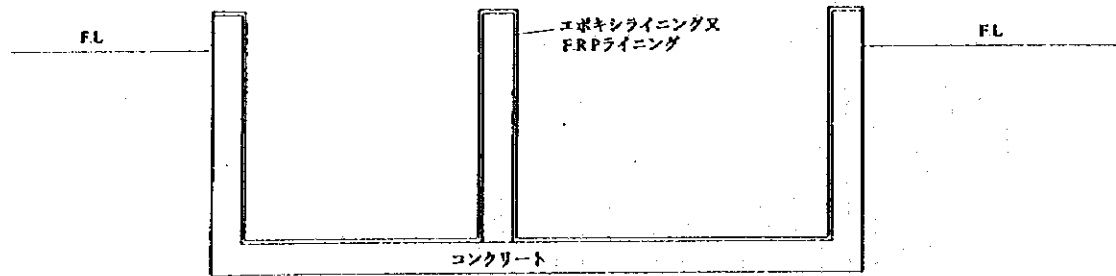


図 6-2-3 廃塩酸タンク及び水洗排水タンク  
(強酸) (弱酸)

(3) 設備更新

- 1) 塩酸ガスの他工程への影響を防ぐため、酸洗工程は全体を別棟とするか遮断する。

塩酸は揮発性があり、塩酸ガスとなって大気中、室内に浮遊している。これは金属に付着し鉄錆を生じさせるのでこの作業場を隔壁で仕切る。

- 2) ガス排気を充分に行う。

作業環境上、労働衛生上、好ましくないので塩酸ガスを屋外排出する。  
(屋上又は横壁外)

- 3) 酸洗設備については、次の通りとする。

以下の写真及び図を参照されたい。

- ・写真 6-2-3 ; 酸洗前の鉄線コイルは束を広げて重なり合いを少なくする。
- ・写真 6-2-4 ; 酸洗最終工程、水洗・中和後乾燥を早めるために石灰槽に浸漬をする。石灰槽はよく攪拌した状態で使用する。
- ・図 6-2-4 ; 鉄線コイルの酸性・乾燥ラインの全体工程設備図
- ・図 6-2-5 ; 鉄線コイルの酸洗補助具；吊上げ器具（ハガー）と作業準備台
- ・図 6-2-6 ; コイル乾燥炉の構造図

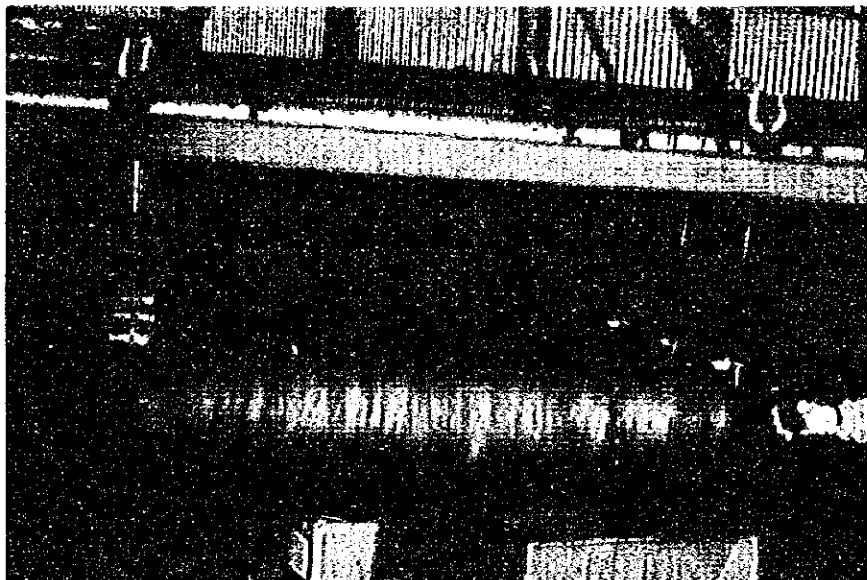


写真 6-2-3 酸洗前のコイル（重なりを少なく、広げておく）

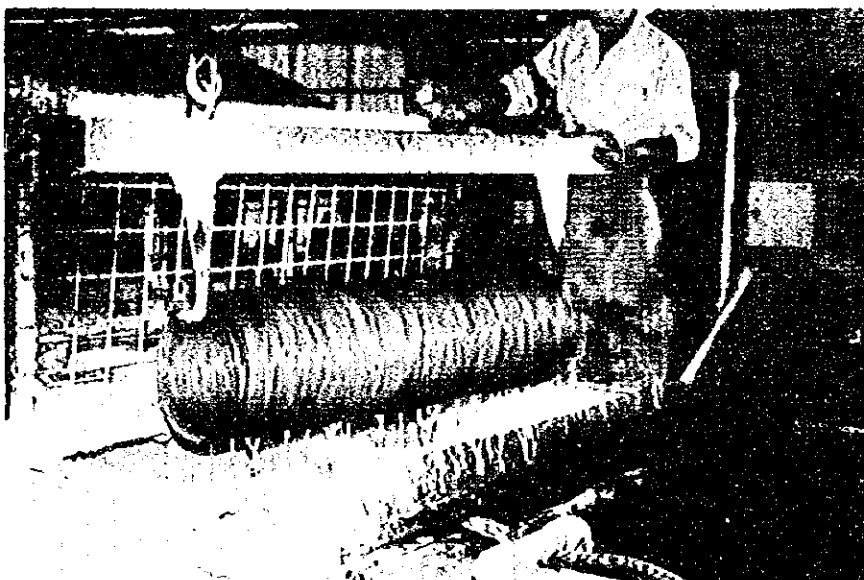
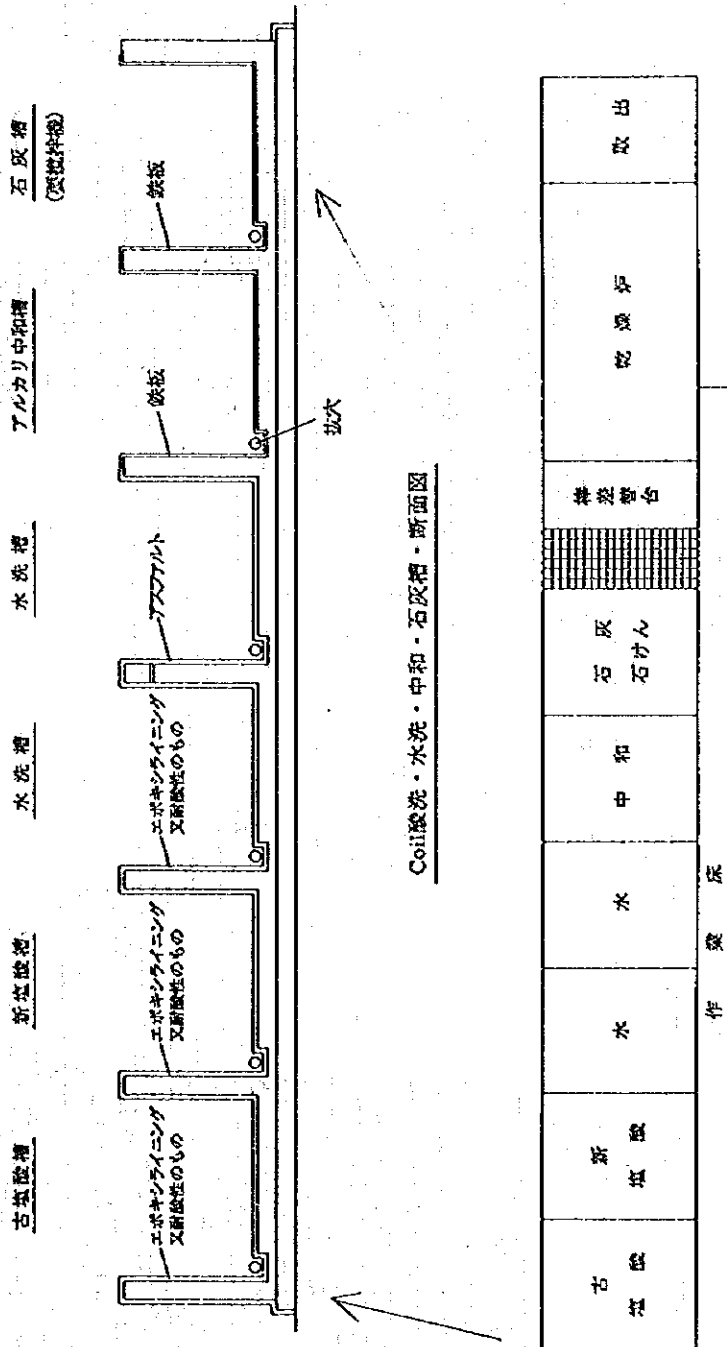


写真 6-2-4 酸洗最終工程石灰槽浸漬





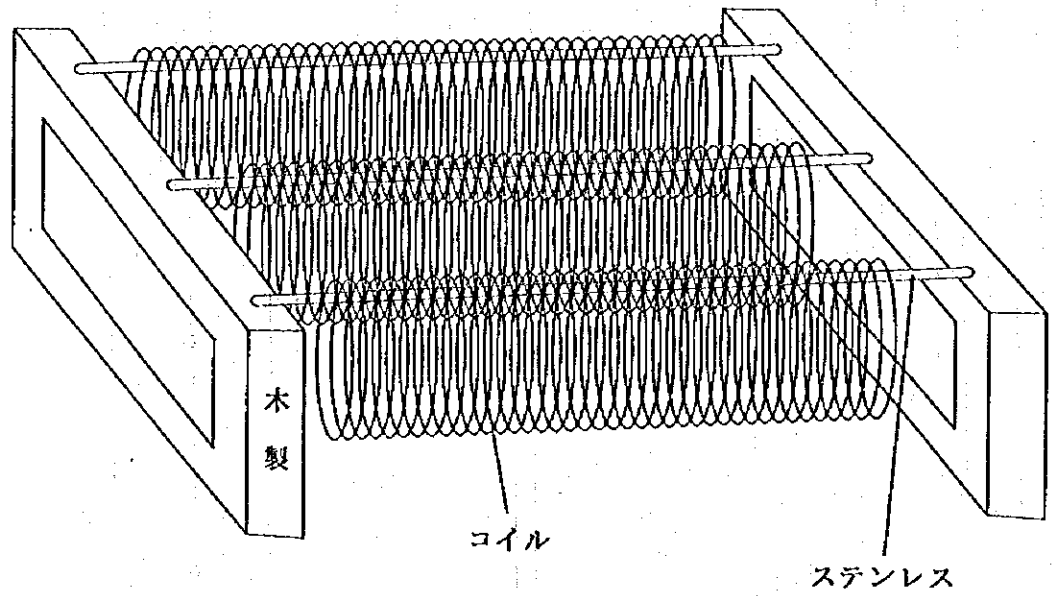


Coil酸洗・水洗・中和・石灰槽・断面図

コイル酸洗・乾燥ライン図

図 6.2-4 コイル酸洗・乾燥ライン図

作業準備台



吊上げ器具

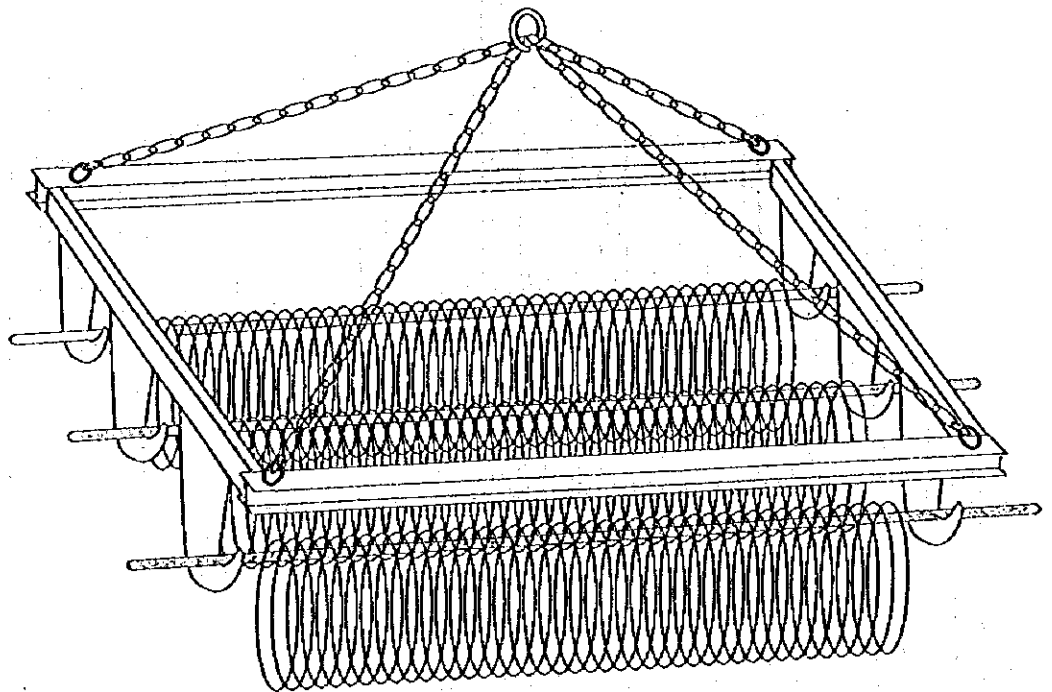
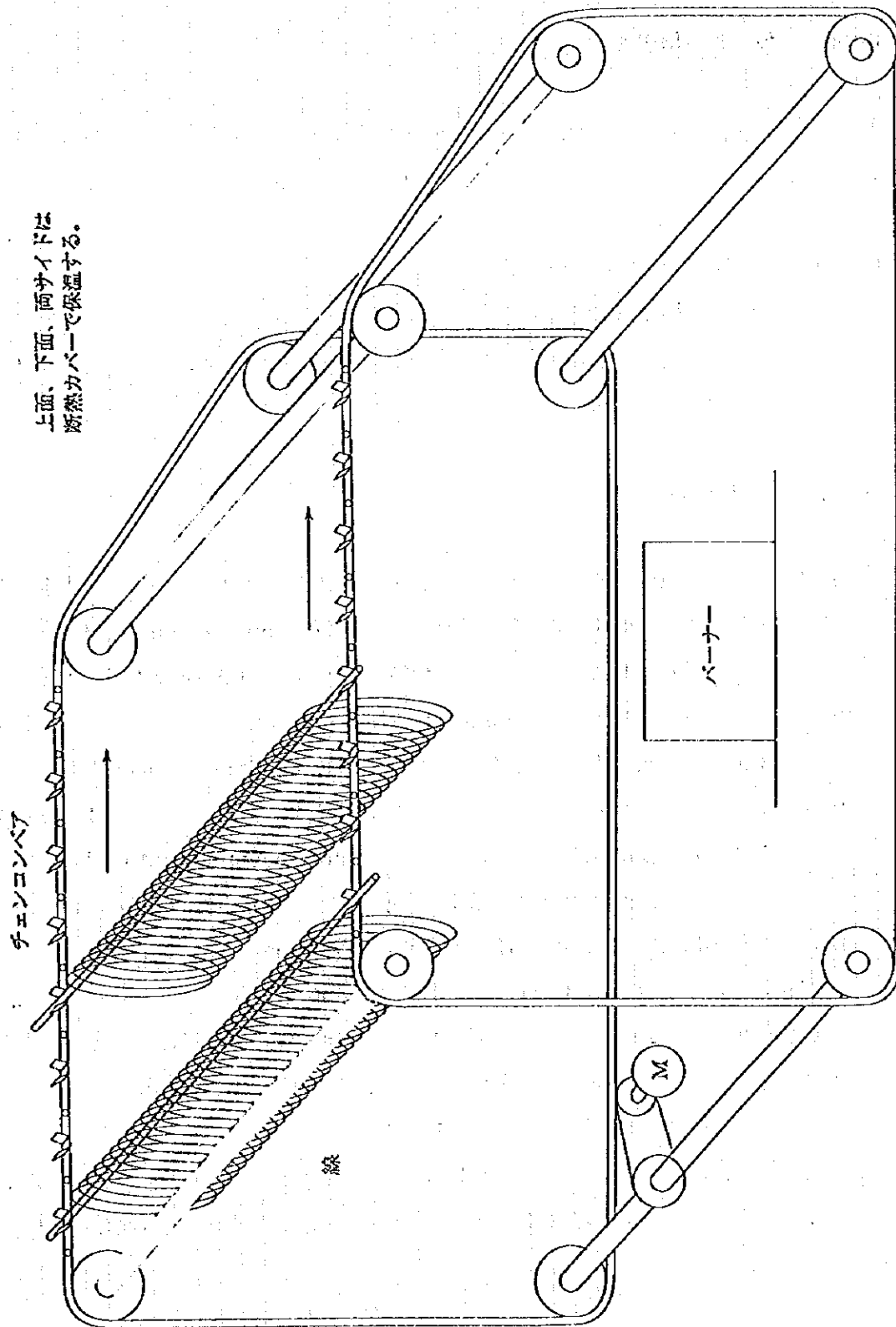


図 6-2-5 コイル酸洗補助具 (ハンガー)



鉄線コイル乾燥炉（酸洗工程）

図6-2-6 コイル乾燥炉構造図