

国際協力事業団
中華人民共和国
国家経済貿易委員会

中国工場（煙台市機械部品工業セクター）
近代化計画調査

報告書

（第Ⅲ分冊）

煙台トラクター部品工場近代化計画調査

JICA LIBRARY



J 1152422 (0)

1999年9月

富士テクノサーベイ株式会社

鉞調工

CR(3)

99-154

国際協力事業団
中華人民共和国
国家経済貿易委員会

中国工場（煙台市機械部品工業セクター）
近代化計画調査
報告書

（第Ⅲ分冊）

煙台トラクター部品工場近代化計画調査

1999年9月

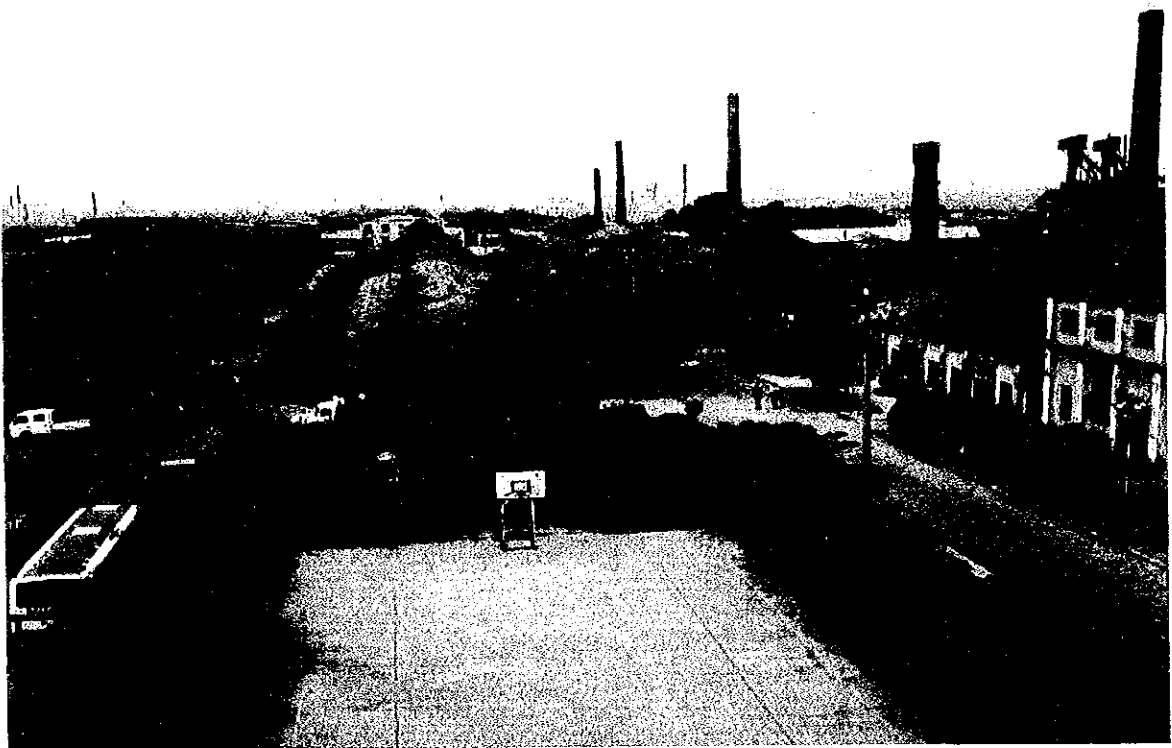
富士テクノサーバイ株式会社



1152422 (0)



工場正門



工場全景

1. 工場概要

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) 所在地 : 山東省煙台市芝罘区 | 9) 製品 : 建設機械の足回り部品のうち |
| 2) 設立 : 1960年 | リンクシュアッセンブリー |
| 3) 生産高 : 4,078万元(1998年) | リンクアッセンブリー |
| 4) 売上高 : 3,662万元(1998年) | トラックローラー |
| 5) 利益 : -55万元(1998年) | キャリアローラー |
| 6) 資本金 : 842万元 | 10) 生産数: リンクアッセンブリー 2,600セット |
| 7) 従業員 : 768名(1998年) | (年間) ローラー 14,000個 |
| 8) 建屋面積: 2.8万m ² | 11) 設備 : 総数404台うち20年以上経過45% |

2. 工場近代化計画と目標

1) 事業環境: 中国の建設機械の需要、生産は経済の発展につれて順調に伸びており、事業環境は明るいと見える。

2) 近代化のための課題

(1) 製品品質の向上、(2) 事業拡大戦略の明確化、(3) 利益体質の確保

3) 近代化の目標と重要施策

* 近代化の目標 5年後(2003年)までに中国の足回り部品製造企業業界においてトップ企業となる(市場占有率 35%)

* 目標達成のための施策 (1) 業界トップ品質の達成
(2) 生産用と補給用と区別した商品戦略の構築
(3) 棚卸資産圧縮を重点にした体質改善
(4) 原価低減活動の活性化と定着化

これらの実現に不可欠な工場全体のレベル向上のために3S、ISO9002、TQMの導入を図る。

3. 生産工程の現状と問題点

- 1) 原材料・部品受入: 鋼材購入先は20社の多きに及び品質のバラツキが多く熱処理品質が安定しない。優良製鋼所への絞込みと鋼材の同一炉番管理が必要である。
- 2) 金型製作: 金型は製作時点で検査し、試打ちによる修正を省くべきである。複雑な形状のものは石膏による形状検査が適切である。材料の硬度を上げて金型寿命を延ばす必要がある。
- 3) 鍛造工程: 投入材料の重量測定不備、加熱後の温度管理の不備による不良が多い。重量測定基準、温度管理基準の制定が必要である。鍛造工程における検査基準も曖昧で明確にする必要がある。金型交換時間が長すぎる。
- 4) 機械加工工程: 廃品の現象別データが纏められていないので再発防止対策が十分に実施されていない。工芸カードに加えて作業標準の制定して作業による品質のバラツキを最少に抑えるべきである。
- 5) 熱処理工程: 熱処理結果が安定せず、硬度不良、亀裂、異常磨耗などの問題が発生している。鋼材の化学成分に対する熱処理条件の適正化、浸炭工程については、浸炭炉の雰囲気管理が必要である。
- 6) 塗装工程: 外観品質が良くなくショットブラストによる鍛造肌改善、シュアのむら塗りの改善が必要である。
- 7) 検査工程: 検査は可否の判定が主体であり、統計手法によって再発防止に活用できる記録の収集が少ない。品質を作りこむためのQC工程図、作業標準を活用することを提案する。

4. 生産管理の現状と問題点

- 1) 設計管理: 顧客ニーズの把握不十分、営業と技術の連携不十分のため、開発効率が良くない。規格・規定の体系化が遅れている。技術の中核を握る技術科主導のコストダウンがなされていない。
- 2) 調達管理: 鋼材購入先が20社以上に及び、品質・納期・価格の上での協力体制が弱くなっている。三角債が多いために原価低減が進まず、不要在庫をかかえる原因にもなっている。
- 3) 在庫管理: 在庫が多く、工場の経営を圧迫している。どの倉庫も長期滞留品が多く、通常の在庫品との識別がされていない。倉庫数が多く、場所も次工程に至近距離にあるとはならず、倉庫の集中化・一体化が必要である。
- 4) 工程管理: 社内外の原因による生産量の変化に敏速に対応できる管理になっていない。在庫を増やして対応する結果になっている。生産予測精度向上とリードタイムの短縮が必要である。
- 5) 品質管理: 社内の不良データは、成績評価に使われているが再発防止には使われていない。客先クレームへの対策は、個別対応に留まっており、類似クレームを分類して再発防止を打つなどの対策は取られていない。
- 6) 販売管理: 市場経済に向けての市場競争活動が不足している。自社他社の強み、弱みの研究がなされていない。顧客別、地域別の戦略が弱い。受注予測精度が低いため製品在庫が過大になっている。
- 7) 設備管理: 設備停止時間率が国家基準を超えている。稼働率が低い。設備管理は、貴重面に行われているが、代替の効かない重要設備への管理の密度を上げるべきである。
- 8) 安全管理: 国に報告義務のない1日以下の微傷災害、無傷災害の記録は取られていない。

9) 環境管理: 現在問題になっていないが、無管理状況にあるので、将来に備え管理の整備が必要である。

10) エネルギー管理: エネルギー節約のための具体的活動がなされていないため、原単位消費量が減っていない。

11) 教育・訓練: 市場情報収集能力、顧客満足度向上、競争力強化、電算化の教育が遅れている。

5. 財務管理の現状と問題点

- 1) 経営状況: 97年以降建設業界の不振の影響を受けて業績が悪化した。売上高は98年激減し、利潤総額は、96年以降漸減し、98年は赤字となった。96年以降急増した売掛金の過大及び棚卸資産の過大が問題である。
- 2) 資金管理: 売掛金残高の増加、買掛金の減少を招き、運転資金が増加している。売掛金回収対策、棚卸資産圧縮対策の強力な推進が望まれる。中期資金繰計画を作成し、目標を明確にする必要がある。
- 3) 原価管理: 96年以降実質の売上原価率は漸増しており、収益性低下の最大の要因になっている。

6. 工場近代化計画

1) 体制・運営の近代化: 株式化に向けて、体制改革、経営機構改造を推進している。工場全体の管理水準を向上させるためにTQM、3S活動、ISO9002の導入を図る。

2) 生産工程の近代化

- ① 原材料受入については材料メーカーの絞り込みを行い、品質のバラツキをなくし、炉番単位のロットで生産する。
- ② 金型は石膏モデルによる品質保証の実施、検査基準の作成、命数向上のためには、材質硬度の向上を図る。
- ③ 鍛造については重量管理、加熱温度管理の徹底、金型命数管理、表面欠陥肌荒れ防止を実施する。
- ④ 機械加工については作業標準の作成、廃品記録の活用による改善、レイアウトの改善等の対策を行う。
- ⑤ 熱処理については同一炉番管理の徹底による熱処理条件の適正化を行い、浸炭については、雰囲気管理装置を設置する。製鋼所毎に鋼材組織検査を実施し、優良鋼材の使用に限定する。
- ⑥ 組立・塗装についてはリンク外観品質の向上、ローラー油漏れの改善が必要である。
- ⑦ 検査工程についてはQC工程図の活用による品質の作りこみを実施し、検査データを再発防止に活用出来る体制の構築を図る。

3) 生産管理の近代化

- ① 設計管理: 新製品開発委員会を設置して生産用、補給用を区別して開発する。原価低減委員会を設置して技術科主導のコストダウンを活性化させる。
- ② 調達管理: 鋼材調達先の審査によって数社に絞り、協力体制を構築して品質、価格、納期の向上を図る。
- ③ 在庫管理: 在庫圧縮は体質改善の鍵と捉えて緊急対策と恒久対策とに分けて行う。基準在庫量の設定、保管場所の集約化、先入れ先出し保管を考慮する。
- ④ 工程管理: 在庫依存体質から脱却するため受注見込み精度の向上、市場主導の工程管理、製作期間の短縮を図る。
- ⑤ 品質管理: 顧客別の品質要求レベル、他社の品質レベルを把握し、自社の目標品質レベル決定し、達成努力する。ISO9002の取得を明確にして品質保証体制を構築する。
- ⑥ 販売管理: 外資企業への販売力増強、補給部品市場への販売戦略の明確化、重点顧客、地域の明確化を図る。
- ⑦ 設備管理: 設備重点格付けにより保全の効率化と故障ロス時間の低減を図る。
- ⑧ 安全管理: 3S活動との協調を図りながら、安全管理の全工場的活性化を図る。
- ⑨ 環境管理: 将来に備えISO14000の学習と取得の準備を行う。
- ⑩ エネルギー管理: 電力費に注力して原単位管理の徹底による削減を行う。
- ⑪ 教育訓練: TQM、ISO9002、3Sの教育を通して、競争力強化の手法を体得する。

4) 財務管理の近代化

- ① 原価低減目標を明確に決め、各部門、各製品に割り付けて、原価低減委員会を通して目標を達成させる。
- ② 棚卸資産の滞留月数を1/3に削減、長期滞留売掛金の回収、新規発生売掛金には与信管理による回収を図る。
- ③ 工程別原価管理制度から製番別原価管理制度に転換し、標準原価と実績原価の対比を可能にする。

5) 近代化実施計画

近代化計画の実施項目を第1ステップ(2000年まで)と第2ステップ(2003年まで)に分けて実施する。

6) 設備投資計画

- | | | | |
|-------------------|--------------|-------|---------|
| ① 第1ステップ(2000年まで) | 製品品質維持、向上を目的 | 323万元 | |
| ② 第2ステップ(2003年まで) | 量の拡大への対処を目的 | 301万元 | 合計624万元 |

7. 結論と勧告

- 1) 結論: 40年にわたり足回り部品一筋に生産してきた実績を踏まえ、豊富な人材、豊富な製造設備を十二分に生かすように努力すれば、生き残りは可能であり、近代化計画の目標に掲げた業界トップの座の獲得も可能である。
- 2) 勧告: 余剰人員対策、業績考課制度、売掛金回収、現金の有効活用、外資系顧客への挑戦等は、根深い問題であるが、諦めることなく持続的に改善努力することを要望する。

要 約

第Ⅱ部 山東煙台トラクター部品工場調査報告 要約目次

第1章 工場概要

1-1	工場立地	1-1
1-2	工場概要	1-1
1-3	工場組織、人員及び建屋配置	1-2
1-4	製品構成	1-2
1-5	生産フロー	1-3
1-6	生産設備	1-3
1-7	生産及び販売状況	1-3
1-8	工場運営方針と将来計画	1-4
1-9	工場運営管理上の問題点	1-5

第2章 工場近代化計画の目標

2-1	事業環境	2-1
2-2	煙台トラクター部品工場の課題	2-2
2-3	近代化計画の目標と施策	2-2
2-4	近代化投資の考え方	2-4

第3章 生産工程の現状と問題点

3-1	原材料・部品受け入れ	3-1
3-2	金型製作工程	3-1
3-3	鍛造工程	3-2
3-4	機械加工工程	3-3
3-5	熱処理工程	3-4
3-6	組立工程	3-6
3-7	塗装工程	3-6
3-8	検査工程	3-7

第4章 生産管理の現状と問題点

4-1	設計管理	4-1
4-2	調達管理	4-2
4-3	在庫管理	4-2
4-4	工程管理	4-3
4-5	品質管理	4-4
4-6	販売管理	4-5
4-7	設備管理	4-6
4-8	安全管理	4-7
4-9	環境管理	4-7
4-10	エネルギー管理	4-8
4-11	教育・訓練	4-8

第5章 財務管理の現状と問題点

5-1	概要	5-1
5-2	財務会計処理	5-1
5-3	経営状況	5-1
5-4	資金管理	5-3
5-5	予算管理	5-5
5-6	設備投資計画	5-5
5-8	電算化	5-5
5-9	財務管理の問題点	5-5

第6章 工場近代化計画

6-1	体制、運営の近代化	6-1
6-2	生産工程の近代化	6-2
6-3	生産管理の近代化	6-7
6-4	財務管理の近代化	6-15
6-5	近代化実施計画	6-18

第7章 結論と勧告

7-1	結論	7-1
7-2	勧告	7-2

第1章 工場概況

1-1 工場立地

煙台トラクター部品工場は煙台市内の芝罘区にあり、鉄道輸送、道路輸送共に便利な場所に位置している。

煙台市は山東半島の東北部に位置し、芝罘区（元煙台市）、福山（元福山県）の2区に分かれている。総面積222km²、人口は約55万人である。

工業の構造は軽工業、食品、紡績、機械、建材、電子、測定器、冶金、石炭の九大工業体系を形成している。その中では食品工業が発達し、缶詰、葡萄酒、柱時計、錠前が煙台市の四大名産として有名である。

1-2 工場概要

煙台トラクター部品工場は、建設機械の足回り部品製造企業として国内で一定の地位(市場占有率約25%)をしめている市機械工業局（機械工業総公司）傘下の中型二級企業である。

煙台トラクター部品工場の前身は煙台機器工場であり、1960年11月煙台機器工場のリンクアッセンブリー工場が鍛造、鋳造、熱処理など関連工場を分離して煙台トラクター部品工場を設立した。工場の本部及び機械加工、組立、熱処理工場は市街の瀛州街、鍛造、鋳造工場は華豊街にあったが、1964年工場全体が現在のところに移り、煙台トラクター部品工場の名称をそのまま用いて現在に至っている。

建設機械の足回り部品（リンクアッセンブリー、ローラー）を生産し、建設機械メーカー及び建設機械保守部品市場に販売している。製品の一部は米国、東南アジアにも輸出している。

生産高、販売高、利益の推移は以下に示す通りである。東南アジア経済の停滞、国内の市場低迷の影響を受け業績は下降気味である。しかし中国政府の社会インフラ整備、洪水被

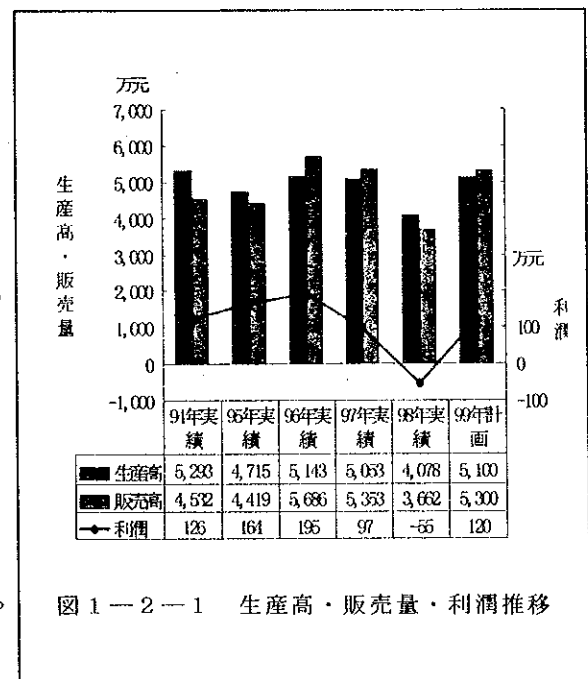


図1-2-1 生産高・販売量・利潤推移

害の復旧投資等により1999年は明るい見通しを持っている。

1-3 工場組織、人員及び建屋配置

従業員は総数768名であり、年々数十名単位で減少傾向にある。減少は定年退職、新規採用手控えによるもので余剰人員削減のための一時帰休は実施していない。生産補助人員には倉庫管理、運輸等の担当者の他、治工具・金型製作、設備修理の作業員約100人余が含まれている。

計画経営科は工場の経営計画及び販売を担当している。企業管理室は業務基準を作成し、品質上の損失等についての給与差引、奨励金の減額などの規則を作り運用をチェックすること及びTQC、QCサークル、ISO9000取得準備など品質管理活動を行っている。

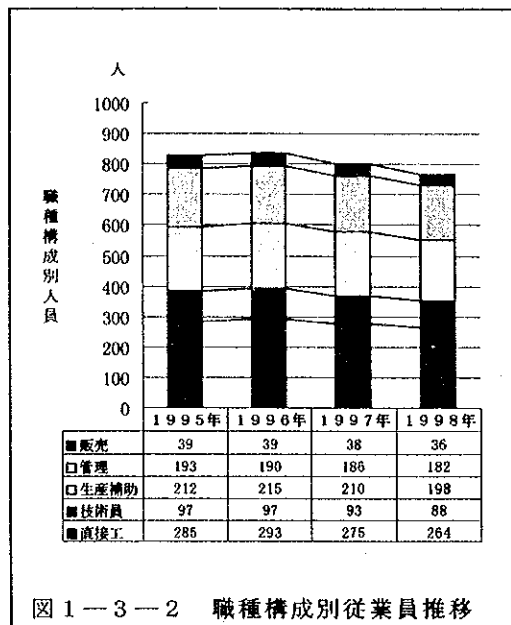


図1-3-2 職種構成別従業員推移

三産グループは、建設機械や車の修理を行ったり、工作機械、建設機械、車の部品の販売をしている。三産グループに属しているサービス会社は、食堂、売店、廃品売却などを行う従業員出資の第三次産業である。

工場の勤務時間は8.00～11.30、12.00～16.30であり、鍛造、熱処理等の一部の職場は2乃至3交代制となっている。

工場の敷地面積は6.1万m²、建屋面積2.8万m²、各工場及び倉庫は別棟に配置され、鍛造、加工組立、熱処理、素材・半製品・製品各倉庫間の物流はフォークリフト、農用車を利用したトレーラーによって行われている。

1-4 製品構成

製品は、建設機械であるブルドーザー、エクスカベーターの足回り部品の中、トラックシューアッセンブリー（履帯）、リンクアッセンブリー（鏈軌）、トラックローラー（支重輪）、キャリアローラー（托鏈軌）である。リンクアッセンブリーには、密封潤滑式、密封式、干式がある。

1-5 生産フロー

主要部品はリンク、ピン、ブッシュ、シュー、ローラー、シャフトであり、材料切斷から製品倉庫入荷までの工順数は6～10である。リンクの工程は「受け入れ」→「材料切斷」→「加熱」→「鍛造」→「熱処理」→「機械加工」→「表面処理」→「仕上加工」→「組立」→「塗装」→「入庫」である。

1-6 生産設備

生産用機械設備の主たるものは、鍛造関係、機械加工関係、熱処理関係の機械設備で総数404台である。機械設備は、全体に古いものが多く、1980年以前に取得したものが45%と半数近くを占め、最近3年間の設備更新は6%に過ぎない。稼働率は41%と低いので、高精度・高能率機械へシフトした有効利用がこれからの課題である。

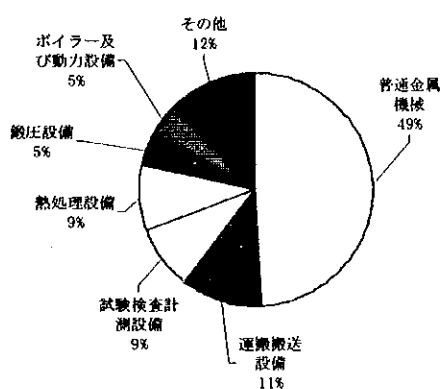


図1-6-1 機械設備の種類別保有状況

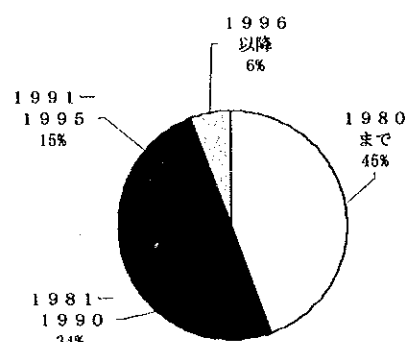


図1-6-2 機械設備の取得年次

1-7 生産及び販売状況

製品は大別してリンクアッセンブリーとローラーに分けられる。年間生産量はリンクアッセンブリー4～6千条、ローラー1～1万3千個である。工場の生産能力はリンクアッセンブリーで約1万条/年であり現状では未だ余力のある状態である。

売り先は建設機械製造企業、補修品市場及び輸出（東南アジア及び米国）である。

当工場は国有建設機械製造企業に多くの顧客を持っているが、エクスカベータ（挖掘機）に多い外資合弁・独資企業に対しては韓国大宇重工煙台有限公司以外にはあまり販売をしていない。競争相手は山東ブルドーザー（推土機）総廠が強敵であり、販売部門は製品の信頼性の面では相手の方が優れていると認識している。

当工場の機種別販売量を見るとブルドーザ用の足回り部品は、生産用市場向けに比し補給市場向けが圧倒的が多い。中国におけるエクスカベータの需要は世界市場と同じように

伸びているが、合弁企業生産量が大幅に伸び、国有企業生産量は逆に減少を続けているため、合弁企業への納入が少ない当工場は、エクスカベーター用が減少している。

98年末の売掛債権が4,900万元と1年分の売上高よりも多く、売上代金の回収が大きな課題となっている。

1-8 工場運営方針と将来計画

1) 1999年工場運営方針

(1) 経営実行目標

販売収入目標：5,300万元	生産目標：4,800万元
税引き前利益：120万元	
技術改造項目：7項目	新製品開発：3項目

(2) 経営実行施策

- ① 経営機構の徹底改造を実現する
- ② 市場開拓に注力する
- ③ 製品品質レベルを向上させる
- ④ 基礎管理の強化と企業全体のレベルアップ
- ⑤ 技術の高度化
- ⑥ 若手幹部の育成と登用

2) 将来計画

・企業体制改革

1999年半ばに株式化移行のための体制改革を準備中。

・主要な技術改造計画（1999年）

1×1,600t鍛造プレス(圧力機)新設
1×ローラーシャフト(輪軸)高周波焼入設備更新
1×リンク(鏈軌)周期送り高中周波焼入設備更新
1式×製品・金型設計用CAD導入(Stand-alone式)

・主要な開発計画（1999年）

MT216リンク、D7Gリンク、R210ローラー、R290ローラー

1-9 工場の運営管理上の問題点

1) 工場運営方針

工場の運営方針に盛り込まれている考え方は適切・妥当と考えられるが、精神的なスローガン（標語）のみに留まっている嫌いがある。毎月行われる幹部会も当面の問題点に対する凌ぎ対策が主体で企業の運営・管理の将来に向けての改善は進展していないようである。

2) 国有企業としての負担の軽減

三角債問題、過剰人員問題、社会的費用の負担など非国有企業に比べて企業運営上の負担が大きい。今後非国有企業及び外資企業と市場で競争してゆくために行政的施策を含めた解決が図られる必要がある。

3) 管理職の活性化

管理職の知識水準は高く、現状の問題点とその要因についても理解している場合が多い。しかし、自ら問題の解決に当たるかまたは、改善策を提言するようなことは比較的少なく上部の指示待ち型の管理者が多い。管理職の活性化が急務である。

4) 市場経済への意識転換

他社に先んじて顧客の満足度を勝ち取り、物量を拡大して利益を確保するための顧客第一主義の思想行動及び競争相手企業を凌駕するための戦略と実践が不足している。工場幹部をはじめ従業員の市場経済に向けての意識転換が急がれる。

5) 自主開発力の強化

毎年、開発目標が掲げられているが、開発されたものが必ずしも顧客の満足を勝ち得ているとは限らず、開発効率が低い。顧客のニーズをよりの確に把握する力と敏速な自主開発力の強化が必要である。

第2章 工場近代化計画の目標

2-1 事業環境

中国の建設機械の需要、生産は中国の経済発展につれて順調に伸びてきている。需要面から見た事業環境は明るいと言える。

2-1-1 建設機械足回り部品市場の現状

1) 建設機械足回り部品の市場

メーカー向生産用とユーザー向補修品市場があり、ブルドーザーは、足回り部品の補修又は交換を必要とする場合が多いが、エクスカベーターでは、ほとんど交換されない。

2) 建設機械の生産状況

(1) 中国におけるブルドーザー、エクスカベーターの生産状況、輸入状況

近年は、エクスカベーターの伸びが目立っている。しかし、まだまだ大規模な建設工事が進められると予測されたためブルドーザーの需要も堅調に推移すると推測される。

(2) 中国の建設機械製造企業

主たるブルドーザー企業は国内企業に限られ8社である。

エクスカベーター製造企業は外資との合弁6社、中国資本25社である。合弁企業は、97年には、全生産量の75%を占めるに至っている。

3) 建設機械足回り部品の生産状況

中国における足回り製造企業は、6社である。当工場は中国の足回り部品製造企業業界において2～3位級にあると言える。

4) 市場別の足回り部品に対する要求品質と価格設定

建設機械製造企業への販売は、全ての面での厳しい要求を満足させる必要がある。

補給部品市場への販売は、信頼性、耐久性、価格を独自に設定して同一の製品を複数の機械を対象として販売することも可能である。

2-1-2 建設機械足回り部品市場の今後

中国は、建設機械業界にとって、世界市場において数少ない将来性のある市場である。足回り部品の業界においても、先進諸国の企業が、今後進出してくるであろう。

建設機械足回り部品市場は、生産用市場と補給部品用市場に分かれて発展していくものと考えられる。

2-2 煙台トラクター部品工場の課題

当工場を取り巻く事業環境の認識及び調査団の診断結果から、工場近代化を進めるに当たり基本的な課題は次の3点である。

- 1) 製品品質の向上が必要なこと
- 2) 事業拡大戦略を明確にすること
- 3) 利益体質の確保が必要なこと

2-3 近代化計画の目標と施策

煙台トラクター工場の生産量は、中国の足回り部品製造業6社中、2～3位にあり、今後の努力如何では十分トップを狙える地位にあると推定される。当工場は、近々体制改革を進めて株式化を図る契機に次の目標を掲げて全員一丸となって近代化を推進することを提案する。

近代化の目標

5年後（2003年）までに
中国の足回り部品製造企業業界においてトップ企業となる
(市場占有率 35%)

第1ステップ、第1ステップの2段階で実施することにし、目指すトップ企業としての近代化経営指標を表2-3-1に示す。

表2-3-1 近代化主要経営指標

	現状	第1ステップ	第2ステップ
	1998年末 (実績)	2000年末 まで	2003年末 まで
従業員 (名)	768	736	691
売上高 (万元)	3,662	5,707	8,600
税引き前利益 (万元)	-55	275	1,000
棚卸資産 (ヶ月)	9.7	4.2	3.0
労働生産性 (万元)	1.3	2.2	4.0
設備投資額 (万元)	—	322	301
国内メーカー占有率 (%)	25	29	35

2-1で述べた事業環境、2-2で述べた煙台トラクター工場の課題を考慮し、この近代化の目標を実現するための重点施策として次の4項目を掲げる。

- 目標達成のための施策
- 1) 業界トップ品質の達成
 - 2) 生産用と補給用と区別した商品戦略の構築
 - 3) 棚卸資産圧縮を重点にした体質改善
 - 4) 原価低減活動の活性化と定着化

これら施策の実現をより確実にするためには、工場全体の管理水準の向上が不可欠であり、3S活動、ISO9002、TQMの導入を図る。

2-3-1 業界トップの品質の達成

1) 客先要求、競合他社の状況の把握

客先の要求を把握すること、信頼性、耐久性に対する自社の現状を競合他社との比較において把握すること及び目的を明確にした計画的、継続的な市場調査、情報の累積が必要である。

2) 目標の設定とその達成への努力

調査結果を基に、目標とする品質レベルの設定を行う。目標は、今後の調査により確認可能な数値目標とする。

3) 品質不具合の原因究明と改善、再発防止対策の実施

客先からの品質上の情報は、調査を行い、不具合が再発しないような対策を講じなければならない。同時に社内については検査の結果を活用して、品質に影響を与える工程の工程能力の把握と、これの改善活動が必要である。

2-3-2 生産用と補給用を区別した商品戦略の構築

足回り部品は、生産用と補給用とでは市場の規模、顧客が求めている商品価値が異なる。従って、生産用と補給用とを区分した商品戦略を立てることが事業拡大のために非常に有効な施策である。

1) 建設機械生産用商品

生産用商品は、指示された仕様、図面に従って生産し、要求された品質、価格、納期の安定的な達成を第一とした商品である。今後、外資系企業によるエクスカベーター生産の急速な伸びが予測されるので、当工場が試作品納入の実績を持っている大宇重工業

に恒常的に納入できる水準へ向上することが、当面の重要課題である。

2) 補給用商品

補給用市場においては、顧客の満足度が得られる信頼性、耐久性、価格の独自仕様で、互換性を持たせた商品戦略を構築するべきである。

2-3-3 棚卸資産圧縮を重点にした体質改善

当工場の在庫月数は6ヶ月を超える非常に高い状況が続いている。市場競争力のある体質に改善するには在庫圧縮削減を切り口とすることが、当工場の場合効果的なやり方である。在庫圧縮の改善の進め方は次の通りである。

- 1) 在庫圧縮の効果を十分認識する
- 2) 推進組織体制を確立による全社的改善活動を推進する。
- 3) 進め方としては先ず緊急削減対策の後、恒久削減対策を実施する。

2-3-4 原価低減活動の活性化と定着

1) 原価管理の重要性の認識

- (1) 数量の大幅な伸びを前提としなくても利益を確保できる体質を作る必要がある。
- (2) 大宇重工業の厳しい価格要求に応えられることが、当面の課題である。
- (3) 原価低減を活性化する仕組みを工夫すれば、原価低減する事が可能である。
- (4) 加工方法、管理の仕組みの改善による持続的努力で蓄積効果が生まれてくる。
- (5) 新設備の導入は供給過剰を避け、現在持っている設備に必要な追加投資に留める。

2) 管理部門の機能の見直しを行い、過剰人員は削減すべきである。

- 3) 原価計算方法の見直し、実際原価が把握しやすい組別原価計算を採用すべきである。
- 4) 原価低減委員会を設置し、工場全体の原価低減活動を推進し活性化させる司令部としての機能を遂行する。

2-4 近代化投資の考え方

現状の生産能力で5年後の販売目標値の達成、また、製品に要求される加工精度は、現機械設備の能力での達成が可能である。近代化投資に関しては、現在の当工場の資金調達非常に厳しい状況も考慮し、品質面で顧客満足度が得られていない分野、老朽化により品質または生産量を確保できなくなった分野及び安全上必要な分野の投資を優先して第1ステップに行い、量拡大への対処を目的とした設備は第2ステップに行うこととする。

第3章 生産工程の現状と問題点

3-1 原材料・部品受け入れ

3-1-1 原材料・部品の受け入れの組織

納入原材料、外注購買部品の受入、数量検査、保管及び払出しは、購買科で行われる。鋼材の化学成分検査は検査科が行う。

3-1-2 原材料・部品の受け入れの現状

原材料の主たるものは、各種の鋼材である。外注購買品には、シャフトの鍛造素材、鍛造部品、ブッシュ、各種シール、ボルト・ナット等がある。

鋼材の年間の使用量は約5,000トンであり、製品用の鋼材種類は、9材質、寸法の違いを入れると40種類になる。1998年の鋼材購入先は、20社近くに及んでいる。

3-1-3 原材料・部品受け入れの問題点と改善策

1) 国産原材料の品質

国産原材料の品質バラツキが大きく、欠陥もある。購入先を優良製鋼所に絞ること又は輸入材の使用を検討すべきである。

2) 鋼材化学成分の管理の改善

熱処理工程では、炭素鋼、マンガン鋼について、炭素量により熱処理条件を変更して、熱処理品質の向上を図っているが、製鋼所複数炉番の鋼材を混在して払い出し、炭素量の表示が範囲指定となっている為、この考えは十分活かされていない。同一炉番の鋼材による生産ロットを組む必要がある。

3) 受入検査結果のまとめと活用

受入検査時の検査結果は、そのロットの合格・不合格を決定することのみに使用され、製鋼所の評価に結びつくようなまとめ方はされていない。製鋼所の評価を常時行い、購入先の選択に活用すべきである。

3-2 金型製作工程

3-2-1 金型製作工程の組織

リンク及びローラーの鍛造金型の設計は技術科が、製作は第四車間が担当している。

3-2-2 金型製作工程の現状

1998年における金型製作数量は、新規10件、再生15-18件/月である。

金型の最終検査は、試打ち品の精密検査で行い、必要な修正を加えている。

金型の命数は、リンク新規金型で、5,000～7,000個、再生金型で、3,000～5,000個であり、ローラー金型は、300～400である。金型の硬度は、加工機械、工具材質による制限からHRC42～47で抑えられている。

3-2-3 金型製作工程の問題点と改善策

1) 金型の品質保証の実施

金型は、金型として図面に基づいて製作され、鍛造品の品質を保証できるものでなければならない。金型は、金型製作時点で検査し品質を確認すべきである。形状の複雑なリンクの金型は、石膏モデルによる測定が適切である。

2) 金型設計

金型にシャープエッジ、不適當な抜き勾配、段差がある。改善すべきである。

金型とプレス金型台盤とは、金型底部で台盤と当たるようにすると良い。

上下の金型の合マーク、金型識別のための金型番号、製品識別のためのロット番号を付けるべきである。

金型の命数が短いことの原因の一つは、金型材料の硬度の低さにある。適切な切削工具を選定し、HRC55程度に上げると良い。

3-3 鍛造工程

3-3-1 鍛造工程の組織

鍛造工程では、リンク、ローラーblank製造及びリンクの鍛造余熱熱処理が行われ、第一車間が担当している。

3-3-2 鍛造工程の現状

鍛造工程は、切断素材の誘導加熱炉による加熱、自由鍛造による分塊（荒地打ち）、1000トンブリクシオンプレスによる成形、トリミングの順で行われており、リンクは更に、歪み取り、鍛造余熱焼き入れが行われる。

3-3-3 鍛造工程の問題点と改善策

1) 不良データの整理と活用

1998年の鍛造部門責任による不良率（廃品率）は、0.24%である。不良内容は、責任部門のみでなく、対策が取れるように、製品別、現象別の統計データを取るべきである。

2) 投入素材の重量管理の改善

投入素材の重量は測定されているが、重量計の精度が不適であり、測定頻度基準もなく、記録も残されていない。投入材料の重量管理は重要である。測定間隔を検査基準として与え、記録用紙も準備して測定させ、安定した素材供給を図らなければならない。

3) 加熱温度の管理と調整方法の改善

加熱温度管理は、出力と滞炉時間で行われているが、加熱後の材料の温度管理はされていない。加熱後の温度測定及び測定温度による調整方法の基準作成が必要である。

4) 鍛造品肌荒れの防止

リンクの肌荒れの原因は鍛造工程におけるスケールの付着によるものである。作業工程を改善して、スケールの除去を確実にする必要がある。営業情報によれば、リンクの表面粗さが客先の評価を落としているので、全数ショットブラストを掛けるべきである。

6) 鍛造工程における製品検査の改善

鍛造工程における製品検査は行われているが検査基準もなく、記録もない。製品の品質保証のためには、検査基準を明確にし、検査基準に基づいた検査を行い、記録を残す必要がある。測定値による金型寿命管理、金型補修を行うことにより、段取り換え時間の短縮を図るべきである。

3-4 機械加工工程

3-4-1 機械加工工程の組織

リンク、ピン、ブッシュの機械加工は第二車間、ローラー、ローラー軸の機械加工は第六車間が担当している。

3-4-2 機械加工工程の現状

使用されている加工機械は古いもの、汎用機及び自社製の専用機が多く、NC機は2台のみであるが、現在の製品の加工は十分可能である。切削工具はほとんどがハイスであり、超硬チップの使用は少ない。

各作業には、工芸カード及び検査のための検査工序図が準備されている。

3-4-3 機械加工工程の問題点と改善策

1) 不良データの整理と活用

1998年の機械加工部門責任の廃品率（工数比率）は、0.29%である。廃品データは、部門別、作業員別にまとめられているが、現象別の統計的データとしてはまと

められていない。また、廃品とならない工程内不良のデータはない。データの収集及び原因の調査による再発防止対策の実施が出来る体制作りが必要である。

専用機が多く、作業者と機械設備が固定された職場であることから、機械毎、作業者毎の工程能力の測定、改善は効果が大きい。

2) 作業標準の改善

現場での作業指示は、工芸カードと口頭による指示であるが、工芸カードの現場における整備状況は良くない上、作業員に必要な全ての情報が網羅されていないため、作業が標準化されていない。作業者が実際の作業を行う上で必要な機械調整方法、検査頻度、検査結果の記録方法、異常発生時処置の仕方等を記入した作業標準の作成と作業標準に基づく教育が必要である。

3) リンクのピン・ブッシュ孔加工の改善

リンクのピン・ブッシュ圧入孔加工は、3工程要している。1工程又は2工程での加工は可能であり、検討を要す。

4) 切削工具

切削用工具は、ハイスが多い。加工精度、段取り時間ともにスローアウェイチップには及ばない。主要な工程から、スローアウェイチップへの切り替えを勧める。

5) ローラー溶接工程の改善

客先不具合として、1件ではあるが、ローラー溶接部亀裂が発生している。ローラーの溶接時の亀裂発生を防止するため、予熱工程を追加することが望ましい。

6) 機械レイアウトの改善

第二車間におけるリンク、ピン、ブッシュの加工ラインは、物の流れにあっていないため、半製品の動きは輻輳している。レイアウトを変更して改善すると良い。

3-5 熱処理工程

3-5-1 熱処理工程の組織

リンクの鍛造余熱焼き入れは第一車間、リンク、ピンの中周波焼き入れは第二車間、リンクの誘導炉による焼き入れ、ブッシュの浸炭、塩基炉焼き入れ、ブッシュの誘導炉焼き入れ、ローラー、ローラー軸、シューの焼き入れは、第三車間が担当している。

3-5-2 熱処理工程の現状

各部品の熱処理はそれぞれ適切な方法で行われていると判断する。熱処理の工程は、部

品毎、また図面指示（客先要求）によって、異なっているが、各部品単位に工藝カードが準備されている。

焼き入れ、焼き戻し炉、浸炭炉には、熱伝対型の炉内温度計及び自記装置が装着されている。熱伝対及び温度計は4ヶ月に一度校正が行われる。

1998年の熱処理部門責任の不良率（廃品率）は、0.08%であり、再熱処理比率は、1.93%である。また過去2年間に発生した市場における品質問題の内17件（65%）は、熱処理工程に関係するものである。

3—5—3 熱処理工程の問題点と改善策

1) 熱処理工程管理全般の問題点と改善策

熱処理品質は安定していない。熱処理品質に影響を及ぼす要因は、鋼の化学成分、熱処理温度、保持時間、炉内温度分布、冷却剤と冷却方法等であり、原材料、設備、作業方法全てに関係する。熱処理工程の管理とは、これらの要因を管理すると共に、結果を管理する必要がある。

熱処理品質は、理論値のみではよい結果を得られない。しっかりしたデータ管理の基で、中国、煙台トラクターの設備でのそれぞれの鋼材に対する最適熱処理条件の探求を続けるべきである。

2) 焼き入れ、焼き戻し温度設定の改善

鋼材の化学成分が異なれば、熱処理条件を変えなければならない。熱処理条件の設定においては、主要成分のみの化学分析結果ではなく、製鋼所品質証明書全化学成分分析結果を活用する様にすべきである。

3) 浸炭工程の改善

浸炭工程の問題は、浸炭深度がなかなかでないこと（時間がかかること）、及び晶粒度が粗大化することである。

浸炭深度については雰囲気管理が必要である。晶粒度については、材料そのものの欠陥の可能性も高い。材料 — 浸炭工程 — 結果を関連付けたデータを収集し、真の原因を確認する必要がある。

4) 鍛造余熱焼き入れ工程の改善

鍛造余熱焼き入れは、加熱温度管理がされておらず、また工程のサイクルタイムも一定していない。加熱温度管理、工程サイクルタイム管理を徹底すべきである。

3-6 組立工程

3-6-1 組立工程の組織

リンクアッセンブリー、リンク・シューアッセンブリーは第二車間、ローラーの組み立ては第六車間の担当である。

3-6-2 組立工程の現状

リンクアッセンブリーの組立は、リンク、ブッシュ、ピン、シールを組み立て用圧入機によって組み立てるもので、作業そのものは複雑ではない。リンクアッセンブリーへのシューの取付は、シューボルト、ナットによる取付である。

ローラーの組立作業は、ローラーへのブッシュ圧入、ローラー軸、オイルシール及びカラーの取付、気密性確認により行われている。

組み立て用の工芸カードは準備されていて、ほぼ必要事項は記載されている。

3-6-3 組立工程の問題点と改善策

1) ローラーの油漏れ不良の改善

ローラーカラー（外注鋳造品）の欠陥による工程内不良が多いため、改善が必要である。客先でのローラー油漏れ不具合が発生している。不具合返却品は、必ずその原因を突き止め、工程改善に結びつける必要がある。

3-7 塗装工程

3-7-1 塗装工程の組織

リンクアッセンブリーの塗装は第二車間、シューの塗装は第三車間、ローラーの塗装は第六車間が担当している。

3-7-2 塗装工程の現状

リンクアッセンブリーは、巻いた状態で、洗浄、どぶ漬け塗装であり、シューは、十数枚のシューをボルトで固定して、洗浄、どぶ漬け塗装を行っている。

ローラーは、洗浄後ハンガーに吊り吹き付け塗装である。

3-7-3 塗装工程の問題点と改善策

1) リンク外観品質の改善

リンクの外観品質は、塗装工程の問題というよりは、鍛造肌荒れの処置不十分が原因である。スケールの除去の徹底、及びショットブラスト工程の追加が必要である。

2) シューの塗装品質の改善

シューには、余剰塗料が残って固まり外観は非常に悪い。塗料濃度が高すぎるためと、どぼ漬け塗装後乾燥時の製品の置き方（床に直置き）が悪い為である。塗料の希釈方法の改善、及び余剰塗料が製品に付着しないような置き方を考えるべきである。

3-8 検査工程

3-8-1 検査工程の組織

検査は検査科の担当であり、理化班が物理金相検査、化学分析を担当し、他の班がそれぞれの車間の検査を担当している。

3-8-2 検査工程の現状

検査、測定に必要な機器は、殆ど揃っていると行ってよい。生産工程検査用測定器具の他に、これらの測定器具を校正するための標準検査器具を揃えている。

工藝カードに、図面寸法に従って検査すべき項目が記載されている。工場全体としては、QC工程図は作られておらず、検査部位、検査頻度を決めた文書は無い。記録の方法も決められておらず、一部の測定値（化学分析結果、一部の初物硬度、浸炭深度、熱処理条件実測値と硬度、異常時の検査結果等）をのぞき、記録はない。

検査員の検査も、現物の合・否判定のみであり、記録は取っていない。

3-8-3 検査工程の問題点と改善策

1) 検査基準の改善

検査工序付図には、測定器具、測定頻度、記録方法の記載は無い。

各工程における品質保証項目を明確にして、検査基準を作成すべきである。検査基準をまとめたものとして、QC工程図（品質保証項目一覧表）の作成を勧める。

2) 検査データの活用

検査結果は、製品の合否判定及びその都度の作業条件設定に使われるのみで、測定値の記録は、一部を除いて残されていない。初物検査及び適切な抜取り頻度を決めた測定値を取り、作業現場にフィードバックすることにより、作業レベルの向上に結び付ける必要がある。

3) 不良品の原因調査の改善

客先不具合品及び不良廃品は、改善の為の貴重な情報源である。現在は、責任部門別に分類して報告しているのみである。品質向上の為には、統計的な現象のデータ及び不具合品・廃品の測定値を、関係車間にフィードバックし、改善の資料とすべきである。

第4章 生産管理の現状と問題点

4-1 設計管理

4-1-1 技術科の業務

技術科は、製品、工具及び専用機の設計業務のみならず、製造部門に対する製造技術の提供を行うと共に、開発、標準化、図面・技術資料の管理も行っている。

4-1-2 開発管理

技術科設計部門の大部分の仕事は新製品の開発に当てられる。現状の開発状況は極めて効率が悪い。この原因は販売部門の顧客ニーズの把握が不十分であることと計画経営科と技術科の連携が弱く開発方針のすり合わせが出来ていないことである。

4-1-3 工芸管理

工芸部門は鍛造、熱処理、機械加工、組立、検査別に製造条件を指示した工芸カードが作成され、現場に指示される。最も新しい工芸カードが現場に確実に指示される仕組みになっていない。

4-1-4 図面資料管理

製品製作図および治工具図面の原図、外国等の外部から得られた技術情報は木製の図面棚に保管されている。図面および工芸カード等の原図は、専属のトレース員によってトレースされている。しかし、図面の複製は青焼きであるため不鮮明である。

4-1-5 総合グループの業務

総合グループには、材料歩留りを計算するグループと簡単な製造設備を設計するグループとがある。歩留り計算については、設計上で端材の他の部品への流用、端材が出ないような長さの材料の鋼材メーカーへの特別発注も検討すべきである。

4-1-6 標準化、規格、規定

技術科の各種規格・規定は体系化が遅れており、どのような規格標準があるかを一覧表の形で見ることは出来ない。変更修正については原本の修正が遅れ気味である。原本は鍵付きの部屋に保管されているが、整頓されておらず必要な基準を容易に引き出せる状況ではない。体系化、台帳の整備、修正変更の徹底、原本の保管等についての早急な改善を要する。

4-1-7 コストダウン

技術の中核を握る技術科が主導性を持ったコストダウンがなされていない。また、具体

的な実行計画がない。

4-2 調達管理

4-2-1 購買科の業務

購入仕様は、技術科の図面にに基づき、量、時期については計画経営科及び生産科が発行する夫々の計画表に基づいて資材科が決定し購入先を決めて発注する。購入先から納入された品物は、決められた保管場所で検査課で検査された後購買科の責任で保管される。

4-2-2 鋼材の調達

- 1) 購入先は20社以上に及び、品質、納期のバラツキが大きく、購入先との協力体制が弱くなっている。
- 2) 納期遅れによって、鍛造ラインが止まることが頻繁に起こっている。
- 3) 購入価格については三角債が多いため、コストダウンが思うように進んでいない。
- 4) 資金問題の解決のために多くの労力を費やし、前向きの業務が疎かになっている。

4-2-3 鋼材（丸鋼）の保管、払い出し

- 1) 鋼材の炉番は保管が長期になると判読できない状況が発生している。
- 2) 化学分析室は炉番毎に化学分析を行い、鋼材メーカーのミルシートは活用していない。
- 3) ピン、ブッシュ用鋼材の屋外保管場所は次工程から遠いところに位置している。
- 4) 鋼材の在庫量は、目標在庫2カ月に対し、3ヶ月に達している。
- 5) 払い出しは、1ロットの中にいくつかの炉番のものを混入させる場合が多いため、炭素量にバラツキが生じ、適正な熱処理条件が設定出来ず、熱処理結果が安定しない。
- 6) 材料には受け渡し現品伝票が付いていないので、担当者が不在時には問題になる。

4-3 在庫管理

4-3-1 保管場所

次工程に至近な場所への変更、倉庫の集中化・一体化による倉庫数の削減、クレーン下倉庫への集中化による先入れ先出しの容易化等が課題である。

4-3-2 保管状況、保管状態

- 1) 屋外保管の鋼材料、鍛造品は乱雑に積まれており担当者以外は識別することは難しい。
- 2) 屋内保管のものは、整頓されているが長期滞留品は発錆しているものが多い。
- 3) どの倉庫も長期滞留品が多い、一般の在庫品と識別されていない。

4-3-3 出入庫管理・棚卸管理

入庫払出しの管理は、月末には必ず定例棚卸、年一度一斉棚卸が行われている。しかし、現品には型式番号しか表示されていないので、内容は保管担当者以外の人には解らない状況である。また、棚卸データが在庫削減対策に活用されていない。

4-3-4 在庫の推移と滞留月数

滞留月数は95年8.4ヶ月、96年6.2ヶ月、97年5.2ヶ月であり、98年は9.7ヶ月に達した。

棚卸資産の中で最も多い製品在庫については、工場内部80%、代理店20%である。

中間在庫品には注文変更、型式変更による長期滞留品が多い。

4-4 工程管理

4-4-1 生産計画

計画経営科は、年初、各四半期初に販売予測を基に生産大日程計画を作成し、関係部門に商品生産量計画の形で通知指示する。

4-4-2 生産の指令

生産科は計画経営科の発行する月次商品生産量計画を基本に型式別の出荷台数を決定し、各車間に投入、出荷量、外注品入荷量、治工具の製作、工作機械の修理計画を指示する。

4-4-3 工程のフォロー状況

製造の途上での受注の変動、工場における異常の発生に伴い、調整会議が開かれ、変更内容に基づく対策が打たれる。各職場はこの内容を踏まえて、職場の生産量の修正を行う。この修正は主として生産の中断と中間在庫、製品在庫の流用で賄っている。支払状況によって製作或いは出荷の保留を行なうことがあり、最近このケースが多くなって来ている。

4-4-4 製品倉庫の入生出庫状況

製品倉庫の入出庫状況を調査すると当月製作されたもののうち、半数が出荷されたのみで、残り半数は在庫品の中から出荷されている。言い換えれば、当月に製作した製品のうち半数は在庫となる。また、在庫量は入庫量の約4倍であり、過大である。現在大量に在庫してしているにもかかわらず機種と同型式の機種を手配し製作し入庫している。生産計画が顧客納期及び在庫量との連動が十分でないと判断される。

4-4-5 リードタイムの短縮

市場の状況、受注量・生産量の予測精度、工場内部の異常発生などに起因する生産量の

変化に現在の生産工程は対応できる体制になっていない。生産予測精度を上げると共にリードタイムを短縮してこの変化に対応できる体制にすべきである。

リードタイムの短縮の有効策は、ロット数を減らすことによる滞留時間の削減である。リンクの鍛造時のロット数を減らす、金型の段取替え時間を減らす等の対策が必要である。

4-5 品質管理

4-5-1 品質管理の計画・方針

工場全般にわたる品質管理の計画・方針の業務は企管室が行い、当工場の管理の実業務は検査科が担当する。企管室が立てた品質管理年度方針は各部門に展開されていない。品質保証体系図が未完成であり、各部門の品質保証に関する業務、責任分担が明確でない。

ISO9002については、認定取得が曖昧になっている。

4-5-2 現場における作業指示

図面と工芸カードは車間事務所や班に配布されているに留まっており、作業者はこれらを見ないで作業をしている場合が多い。さらに現場に配布されている図面及び工芸カードは発行日が古いものがあり、最新情報で加工されているかが疑問に感じられる。作業標準とQC工程図は活用されていない。

4-5-3 製造現場における検査業務

- 1) 自主検査は、限界ゲージによる検査が主であり、記録は残されていない。記録を残すと決められている主要部品の主要寸法以外の検査結果記録は残されていない。
- 2) 検査課の検査結果は、その部品の合格、不合格を判定するためにのみ使用されている。
- 3) 作業の変動の程度を取ったデータはなく、従って、工程能力の把握はされていない。

4-5-4 不良及びクレームの再発防止策

1) 社内不良

社内の廃品率、特採率、返修率のデータは成績評価に使われているが、再発防止改善のための活用はされていない。

不良の重要項目は関連部門の会議で原因、対策が検討されるが、殆どの事項が作業者の責任に帰されている。

廃品にまで至らない社内の品質不良の情報は、一部を除いては取られていないのため、不良の全体が掴めない。

2) 客先クレーム

客先で発生したクレームの内容は個別に保管されているのみで、一覧表の形で見ることは出来ない。再発状況も統計資料がなく確認することが出来ない。

対策は個別対応に留まっており、類似クレームを纏めて総合的な再発防止策を打つなどの活動は行われていない。重要問題は工場幹部会議にかけられて審議され処置されるが、やはり個別対応が主である。クレーム対策の情報が客先にフィードバックされていない。

3) Q Cサークル活動

各製造の職場においてはQ Cサークル活動が行われているが、一部の職場にとどまっており、工場全体の再発防止活動の力になるまでには至っていない。

4-6 販売管理

4-6-1 計画経営科の業務内容

1) 実際の生産状況から判断すると販売予測精度が低いと言わざるを得ない。市場情報の把握力の向上と生産部門との綿密な情報交換の場を増やす必要がある。

2) 顧客の要求を直接受ける計画経営科が製品倉庫の管理をすることは理に適った発想であるが、安全を見て在庫を抱えすぎる弊害が懸念される。

3) 営業担当地域は、補修市場向けとして6地方26地区及び生産用市場向けとして大手建設機械製造企業地区である。仲介業者、代理店が各地に約300ヶ所配置されている。

4) 顧客別、地域別の顧客の特徴と販売戦略、販売経過がメンテされた一覧表がない。

4-6-2 市況と販売状況

98年は建設機械の市場の落ち込みとアジア経済危機による生産量が減少したが、99年以降、国のインフラ投資の拡大と洪水対策によって市場の回復が見込まれている。

代理店の拡充、仲介業者の活用強化がこれからの課題であるが、時間と資金が必要であるので、まずは品質、価格、納期の点での差別化を強力に進める必要がある。

競争相手の強み弱みの研究が不足している。当社の強み弱みとの比較を踏まえて、販売戦略を立案する活動が欲しい。

4-6-3 生産物量計画の実態

計画経営科は、在庫量を監視しながら工場が生産すべき物量を工場に指示する重要な業務がある。しかし現状は計画物量と実際に出荷した物量との差が大きい。営業としてはこれらの変動に対して在庫で対応することが慣習になっているのが問題である。

4-6-4 資金回収業務

計画経営科は資金不足が深刻になっている現状では、売掛金の回収に非常に大きな労力を割かざるを得ず、販売業務が疎かになっている嫌いがある。

4-6-5 顧客満足度の高揚への意識改革

顧客に対する満足度点で他社との差別化を図らなければ注文は来ない。営業にはその意識が十分でないと思われる。顧客に折衝して得られた情報の工場への速やかなフィードバック、客先で発生した問題に対する強力な工場への働きかけ、対策の顧客へのフィードバックが不足している。当工場幹部は顧客満足度高揚のための顧客第一主義を先ず営業員への教育を急がなければならない。

4-6-6 アフターサービス

全てのクレームの内容を簡単に記録できるフォーマット作成して記録し、そのデータを統計手法によって処理し、もれなく対応が出来る仕組みが出来ていない。

4-6-7 客先訪問

大宇重工業煙台有限公司を訪問時に、品質、コスト面で厳しい評価を受けたが、これをクリアすることに挑戦する意欲に乏しい。外資企業に参入出来るようになることがトップ企業へのランクアップに繋がるので、今回の診断を機に継続的挑戦を望む。

4-7 設備管理

4-7-1 設備概要

現有設備は80年以前の設備179台、1981年以降の設備225台、合計404台である。20年以上経過した設備が40%を超えており、設備の老朽化が進んでいると言える。機械加工設備、鍛造設備は50%を超えており、今後の検討課題である。

4-7-2 設備管理状況

修理計画は年度初に大修理、部分修理、小規模修理とに分けて計画され実施される。計画に対して実施率は70~90%である。一般点検は原則として週に1回である。

4-7-3 設備稼働状況

当工場の稼働率は41%で低い状況である。現在仕事が薄いこともあるが、長期間使われない機械については凍結処理をするか、処分を検討した方が良い。

4-7-4 設備故障状況

設備停止時間率は国家基準の1%目標に対し毎年1.5%前後である。主要な工程にあ

って他の機械での代替が効かない重要設備に対しては、物量が増えた場合に備え特別な対策が必要である。

4-7-5 設備投資計画

品質向上のために不可欠な設備及び老朽化により品質又は生産量を確保できなくなった設備、安全上必要な設備に絞って投資すべきである。生産能力増強及び合理化を目的とした投資は十分な採算検討が必要である。

4-8 安全管理

4-8-1 安全管理の業務

国に報告義務のある1日以上の傷害については記録を取っているが、1日以下の微傷災害、軽傷災害、無傷災害については取っていない。過去の災害を一覧表の形で見る事が出来ない。

4-8-2 安全成績

社内の成績は国家基準の一般工傷事故発生率従って取りまとめており、近3年は安定した好成績が続いている。

4-8-3 安全教育

安全教育は年度ごとに計画される「従業員教育計画」の一環として行われる。安技科が責任元になり、対象は新人、中間層など8層に対し行われる。

4-9 環境管理

4-9-1 環境対策の現状

- 1) 排気ガスについては、鍛造の加熱炉が石油燃焼炉から電気加熱炉に改造されたため、現在の排出量は少なくなり窒素酸化物等の排出基準値を越えていることはない。
- 2) 工場の廃水は簡単な油水分離装置を通して排水している。廃水中の油分は10mmg/l程度であり、排出基準の半分以下であると予想している。
- 3) 包装材はゴミ処分所に、石炭滓は建築会社に、切粉等の鉄屑は鑄造工場に処分する。

4-9-2 環境保護設備

99年の環境保護設備計画は、大部分資金不足のため98年から持ち越し延期になった。国の規制が年々厳しくなることは必至なので、専門家による調査を行うとともに法的、技術的、設備的、資金的に問題点を整理し十分な検討をしておく必要がある。

4-10 エネルギー管理

4-10-1 エネルギー消費量年度経緯

鍛造車間の加熱炉が98年3月に石油炉から電気炉に変わったため、98年の石油の消費量が極端に減少している。

4-10-2 エネルギー対策の現状

単位生産量に対する消費量は横這いである。エネルギー節約の具体的活動がなされているようには見えない。エネルギー消費コストは全管理費の7～8%を占め、そのうち約80%を占める電気については部門別の原単位消費量の推移を明確にして消費量節減のアクションが取れるようにする必要がある。熱処理炉、加熱炉などの大量電力消費設備については、設備毎に原単位消費量を把握できるようにし、対策を打つ必要がある。

4-11 教育・訓練

4-11-1 教育・訓練の内容

教育訓練基本体系は現在持っていないが、毎年教育・訓練計画が作られ実行されている。教育内容は責任部門に任せただけになっており、主管部門の統制は行われていない。

全体的にやや遅れがちであるが、年度末には全部消化している。ISO9000の教育は品質管理教育の中で行われるが低調であるので見直しが必要である。

4-11-2 標準作業時間遵守教育

作業者の作業時間及びその作業時間に基づく1日の作業完成個数を全職種について決められている。作業者はこの基準に対する達成度で奨励金が評価される。

4-11-3 今後の教育課題

- 1) 市場経済に向けての意識転換教育（特に管理者、営業員に対して）
- 2) 経営者、高級技術者・管理者に対する市場動向・先端技術に関する情報の入手方法
- 3) 「次工程はお客様」の定着化教育
- 4) ISO9000の教育の再徹底
- 5) 3S教育
- 6) TQM教育
- 7) コンピューター利用に関する教育

第5章 財務管理の現状と問題点

5-1 概要

- 1) 約2年前に従来の煙台市機械工業局が煙台市機械工業総会社に改組され、政府の姿勢は規制から、管理指導に変化した。
- 2) 従来は請負制とは異なるが、生産高・利益目標の達成度合によって廠長の賞与額が増減されるという制度は残っている。また従業員の給料水準の認可、新卒・退役軍人の採用の割当、解雇の制限と言う形での規制が残っている。
- 3) 地方政府は国有企業の倒産を防ぎ雇用を確保するため合併・民営化・合作合弁の推進等の施策を推進している。
- 4) 税負担 増値税、企業所得税、教育付加、城建税、車船使用税、房産税、土地使用税、投資調整税等の税負担がある。増値税以外の税額合計は利潤総額の約47～48%程度である。
- 5) 其他の社会的負担 養老年金・失業保険料等の法定負担の他、福利費負担、住房積立金補助、退職者に支給する年金の負担がある。年金負担は当社の場合売上高の約3%に達する重い負担である。

5-2 財務会計処理

5-2-1 会計処理の方法

- 1) 会計基準・規程 国有企業は1993年7月以降国際的会計基準に則っている。会計法規と、国が作成した標準的な規定を基に『企業内部財務管理標準及工作標準』を作成し、運用している。
- 3) 増値税の処理
増値税抜き会計を行っている。

5-3 経営状況

5-3-1 経営比率分析

- 1) 収益性 97年以降顧客建設業界の不振の影響を受け業績は悪化した。売上原価率はほぼ平均的な水準にあるが、管理費比率・財務費比率は過大である。
- 2) 安定性 当社の財務体質上最も注意を要する点である。自己資本比率は平均以上の高さを

維持している。流動資産が過大であり、特に96年以降急増した売掛金の過大、及び棚卸資産回転率の低下が問題である。98年末の売掛金残高は売上高の12ヶ月分、棚卸資産は8ヶ月分に達した。一方固定資産は近年大型の投資は少なく、固定資産回転率は高い。

3) 成長性 96年を除き売上高伸長率は低い。また97年以降はマイナスになっている。

5-3-2 損益状況

1) 売上高 1998年の売上高は37百万元と激減している、期末に予定していた大口売上が時間的な問題で1999年にずれ込んだ経過があるが、この影響を除去しても売上高は前年比13%の減である。

2) 売上総利益率は年度により増加・減少を繰り返している。一方管理費の対売上高比は96年以降売上高の減少に関わらず漸減している。総原価(売上原価+販売費+管理費)の対売上高比率は95年以降一貫して増加している。

3) 財務費の売上高比率は7%(98年実質)と非常に高い水準にある。

5-3-3 原価推移

1) 1996年以降の各年度において、損益計算書表示の売上原価と製造原価報告書から算出した売上原価との差額が多額である年度があるがその内容は明示されていない。

2) 代表製品の製造原価 製品1単位当り原価の推移は下記のとおりである。尚この製品の売値は3年間不変となっているが、製品全体としては2-3%低落している。

96年に対する98年の製造原価の増減はつぎのとおりである。(単位:円)

素材費(特殊鋼) △192、購入部品費 +19、補助材料費 △11、燃料費 +12
直接労務費 △319、製造間接費 +6、管理費 +285

材料費は素材費の6%減少・購入部品費の5%増加が目立つ、直接材料費合計は減少している。直接労務費は312減少しているが、管理費が285増加しており、合計では27の減少である。製造間接費は年度によって変動が大きい、殆ど増減していない。

3) 損益分岐点分析 損益分岐点比率は97年以降上昇に転じ、98年には1.1となった。95年対比で変動費率が上昇し、固定費は減少している。夫々の損益分岐点売上高に及ぼす影響は次のとおりである。

変動費率の5%増加による損益分岐点増加 +4.2百万元

固定費の3.1百万元減少による損益分岐点低減 -6.7百万元 合計 2.4百万元低減

- 4)付加価値分析 労働生産性は96年以降年々低下し、労働分配率は年々増加している。労働分配率は非常に高い比率であり、この面からも過剰人員の負担の大きさを示唆している。

5-3-4 原価管理方式

- 1) 原価計算方式は工程別総合原価計算を採用している。
- 2) 原価科目 製造間接費とすべき技術・資材部門の人件費等が管理費に区分されている。また区分方法の継続性の適用に疑問がある。
- 3) 原価の集計方法 車間が原価管理単位となっており、車間利益を計上する方法をとっている。車間で行った原価計算結果の審査および総合計算を財務科が行う。
- 4) 原価要素の設定単価 直接材料費は標準単価を用いる。直接労務費・製造間接費は標準単価の他に予定単価を設定し、これを用いて総額を算定し注入工数比例で製品品種に配賦する。原価差額は標準価格に比例して翌月の仕掛・製品に配賦する。

5-3-5 原価管理活動の統制

- 1) 当社の原価管理活動は「経済責任性考課制度」によるものが中心をなしている。
- 2) 企業管理室は月次に「定期統計報告書」を作成しており、年度計画に定めた目標と実績を対比表示する。対象項目は生産額、売上高、売上利潤率、利潤総額、総原価、固定資産残高、流動資産残高、不良損失額・率、社員数、支払給与総額、動力水力消費量、労働生産性、事故発生率、経済公益総合指数等58項目に亘っている。
- 3) 奨励金計算への利用 企業管理室は経済責任制考課制度で定めた考課項目について、各部門からの実績報告と目標額との対比を行い達成状況によって職場別の奨励金算定の係数を決定する。
- 4) 原価低減活動 「経済責任性考課制度」は日常業務の遂行上良く守られているが、問題点の発見・対策、評価等原価をそれ以上低減する活動については車間、管理部門とも意識は低調である。

5-4 資金管理

5-4-1 資金計画

- 1) 年次資金予算 年度の資金収支計画が年度計画の一部として作成されている。
- 2) 月次資金繰 月初に前月の資金収支実績の内訳（総合収支実績・回収実績明細・生産資金

の支出実績額把握と、資材未払資金・車間費用明細・当月末支出計画を取り纏めている。
資金繰り改善のため売掛金回収の強化と棚卸資産削減の両面から対策を講じている。

5-4-2 資金繰りの現状

- 1) 1995年以降の3年間で売掛金残高が21百万元増加し、買掛金が五百万元減少している、現金・未収金の減少を含め合計16百万元の運転資金増加を其他未払金の増加10百万元と長期借入金の増加により賄っている。(1998年末現在)
- 2) 同期間に固定資産残高が5百万元増加しており、これも長期借入金の増加で賄っている。
- 3) 同期間の銀行借入は15百万元増加し、長短借入金総額は売上高の約1年分に達している。
- 4) 現状と今後の見通し 1999年6月現在は資金回収対策の結果が現れ売掛金残高が33百万元と大幅に減少している。

5-4-3 売掛金回収対策

売上債権の滞留が深刻化している、当社はこの事態に対し次の対策を講じている

- 1) 債権譲渡・現物による回収。
- 2) 法的回収 民営化の前提として特別グループを編成し、長期滞留債権の回収を図っている。
- 3) 取引基本契約書上裁判管轄地を煙台市とする。
- 4) 販売員の奨励金考課は回収成績のみによる。
- 5) 取引先の集約(代理店経由の販売体制)による販売網の整備

5-4-4 棚卸資産圧縮対策

98年末の棚卸資産滞留月数は約8ヶ月であるが、製品在庫の内約2ヶ月は期末売上計上遅れによるものであり、実質滞留は6ヶ月である。

- 1) 棚卸資産過大の理由
 - (1) 製品在庫切れによる販売機会逸失を防ぐ。流通在庫もメーカー負担である。
 - (2) 主要材料である特殊鋼丸棒はメーカーが年2回しか生産しないため、纏めて購入する。
 - (3) 売上代金を材料で回収することが多いため、不急の材料でも在庫となる。
 - (4) 経済責任制の考課成績を維持するため、生産量を大幅に絞る事は難しい。
- 2) 在庫削減対策
 - (1) 経済責任性考課の目標値として在庫金額の最大値(限度)を設定している。

(2) 大口顧客に対する単価値引きによる製品在庫消化を図る。

(3) 在庫・生産計画は毎月初在庫・仕掛品の数量を確認して生産数量を計画し、過剰を避ける。

5-5 予算管理

5-5-1 年度計画 「年度経営計画」を作成している、これは年度予算に該当するものである。ただし部分計画と全体計画の関係・部門別の内訳が明示されていないため、整合性・計画・目標値の根拠が理解し難い。

5-5-2 計画の実行 工場全体の経営目標との関係は不明なものが多いが、経済責任性考課制度に定めた目標に則って各科・車間毎の目標値が設定されている。奨励金の支給額が目標値の達成度によって計算・支給されるため従業員は目標値の達成に努力しているが、問題にぶつかったときには自分の責任以外の原因を挙げて、解決の努力を避ける傾向がある。

5-6 設備投資計画

個別投資計画であり、投資採算計算書は作成していない。実施された投資はこの計画の一部である。項目、実施内容、完成時期、協力部門が明示されている。

5-7 電算化

財務関係では、給与計算は実施済みであり、会計業務は99年半ばまでに完了する予定である。

5-8 財務管理の問題点

5-8-1 原価管理

1) 原価集計方式の転換

現行の生産管理制度は、製品品種別の実績原価を正確に把握出来ず、原価低減対策の効果金額が全機種に均されてしまうため対象製品品種毎の実際の効果を把握し難い。市場経済下で製品販売戦略上の判断をするには不十分である。またこの方法は計算に多くの人員を要する。

2) 原価情報の活用

- ・ 現在は実績原価資料を作成しても、それを原価責任職場に通知していない。
- ・ 直接時間率・効率の評価が重要であり。消耗品・補助材料等の消費量節減は重要性が低い。
- ・ 部品・原価要素別の原価明細資料の作成整備を実施する必要がある。

・個別製品別の原価実績データの整備・利用の充実が必要である。

3) 原価低減活動

経済効益制考課制度は現状の原価水準の維持には有効であるが、市場経済下では原価低減は不可欠な課題であり、全社的運動として計画的に実施しなければ大きい低減効果は望めない。

4) 現物管理の改善

棚卸資産の減少および工場内倉庫の現物管理の改善によって現品の劣化による損失を削減する必要がある。生産計画の再検討、購入単位数量の少量化、納入時包装の利用、先入先出に適した置き方、防錆処理等によって物理的劣化を防ぐことは隠れた原価の発生を防ぐ上で重要である。また、不要仕掛・在庫が一目でわかる様にするのが改善につながる。

5-8-2 資金管理対策

1) 売掛金回収対策 長期売掛金の回収対策は実施されている。新規発生売掛金の回収体制は対策中である。販売員の業務成績考課における回収実績重視を基礎としてより強固な仕組みを構築する必要がある。

2) 棚卸資産削減対策 棚卸資産の削減対策は経済効益性考課制度によって、現在の仕組みの枠内で努力する制度であり大幅な削減は難しい。継続的效果を生むには生産計画決定の仕組みの改良・中間在庫制度の見直し・材料倉庫の集中化・材料補充方法の見直し等管理の仕組みを改良して行くことが必要である。

3) 資金管理方法 中期資金計画・資金繰計画を作成し、達成目標を明確にする必要がある。

5-8-3 予算制度

年度経営計画を見直し、より有効な全面予算制度へ移行することが望ましい。

5-8-4 設備投資計画

投資効果の合理的な判断手法を利用することが必要である。

5-8-5 会計処理の透明性

民営化、国際化を進展させる上で財務報告の透明性、会計処理・報告の説得性が要求される。

第6章 工場近代化計画

6-1 体制、運営の近代化

6-1-1 体制改革

今年度、工場は、体制改革と経営機構の徹底改造を計画し実施している。現計画に基づいて確実に進めて行くべきである。

6-1-2 経営手法の近代化（TQMの導入）

1) TQMとは何か

市場経済下の企業経営が、計画経済下のそれと最も異なる点は、企業が独自の方針を持ち、企業間で競合しながら生き残り発展しなければならないことである。

TQM (Total Quality Management) は、顧客の視点と質の追求を基本として、顧客満足度の高い製品・サービスを提供し、企業目的の達成に貢献する経営手法である。企業全体の活動、即ち経営者を始めとする全従業員の活動としてのTQMの推進を図る事を勧める。

2) TQM導入の進め方

導入の具体的な進め方としては、先ず下記の4項目の推進を勧める。

- (1) 方針管理の導入
- (2) 品質保証体制の構築
- (3) 不良低減・原価低減活動の推進
- (4) 標準化の推進

6-1-3 3S活動の推進

3S活動とは、整理、整頓、清掃を言う。

当工場では、清掃は、かなり行われているが、整理・整頓は不十分である。

整理・整頓とは、良品と不良品、必要なものと不必要なものを明確に区分し、夫々に適した保管方法を取ることである。

3S活動は、品質の安定・向上、原価低減、納期改善等の活動の基礎となるものであり、又、従業員教育の基本でもある。3S活動の推進を勧める。

6—2 生産工程の近代化

工場の生産工程の基本的な問題点は、製品品質及び管理水準が低いことであり、近代化計画の柱は、製品品質、管理水準の向上のための基礎基盤の整備である。

6—2—1 原材料受入

1) 原材料品質安定の確保

国産原材料の品質（成分、性能）のバラツキは大きく、亀裂等の欠陥も散見される。晶粒度の保証もなく、製品品質の低下を招く大きな原因となっている。購入先の絞り込み、又は輸入材の活用の検討などによって、原材料品質の安定化を図る必要がある。大手客先、又は外国企業からは、材料支給制度も検討すべきである。部品工業にとっては、原材料品質安定の確保は、工場存立の基本要件であると考ええる。

2) 検査データの製造工程への活用

折角手間をかけて取った成分分析データや製鋼所のデータが活用されておらず、合格・不合格の判定に使用されているだけである。

熱処理工程では、炭素鋼、マンガン鋼について炭素量により熱処理条件を変更して、品質の向上、安定を図ることになっているが、鋼材の払い出しは、同一ロットに対して複数炉番の鋼材が混在しているため、この考えが全く活かされていない。

各製鋼所の各炉番の鋼材が識別できる状態で保管し、各ロットは単一の製鋼所炉番のものとした上で、製鋼所成分分析結果とともに、生産工程に流す様にすべきである。

3) 製鋼所評価の実施と購入先の絞り込み

購入先管理のためには、購入鋼材の品質情報を管理して、製鋼所の評価を行わなければならない。この評価に基づき、受入時欠陥検査水準、化学分析試料数等の管理水準設定を行う。将来は、優良製鋼所からの調達に絞る。

6—2—2 金型製作

1) 金型設計の改善

鍛造金型は、現場で使い易いものでなければならない。この為には、先ず金型設計者、金型制作者が鍛造現場をよく見て、不具合の摘出、金型改善を現場と一緒に行わなければならない。

金型設計においては、各部のR、抜き勾配はできるだけ大きく取り段差はなくす。

金型の割れを防止するために、金型と金型台盤は、金型の底で当たるようにして、金型の肩部で当てないようにする。

金型の識別、製品の識別、作業効率向上のため、金型には、識別番号、ロット番号、
合いマークを付与する。

2) 金型命数の向上

金型命数の短い原因は、金型硬度が低いことと再生時の残留欠陥にある。金型の硬度
向上を図るとともに、金型の再生時には、傷や亀裂は完全に除去する。

ローラー用金型の金型のサイズを上げることにより剛性を高めると良い。

3) 石膏モデルによる金型の品質保証の実施

リンクのような異形品の金型は、金型そのものの寸法検査による金型の品質保証は難
しい。金型製作後、石膏モデルを製作し精密検査をすることにより、金型の品質保証を
行う。

4) 金型検査基準の作成

金型の検査は、石膏モデルと金型そのもので行われる。石膏モデルでは、鍛造ブラン
クの寸法精度の検査が行われ、金型そのものでは、R部、抜き勾配、表面粗さ、表面欠
陥、段差の有無が検査される。石膏モデル及び金型の何処の部位を検査すべきか、測定
器具、記録法を合わせて規定した検査基準の作成を行う。

6-2-3 鍛造工程

1) 投入素材重量管理の改善

投入材料の重量管理を徹底する。一定間隔で重量測定を行い、記録を残し、バラツキ
を管理する。

一定量のデータが集められた後、工程能力の算出を行い、以後の管理に活用する。

2) 加熱炉温度管理の実施

加熱炉からの出炉温度の管理を可能とする。

4) 鍛造工程における検査の実施と記録

鍛造工程における製品検査は、検査項目及び頻度を明確にして行い、記録を残す。厚
み方向の検査及び表面欠陥検査を重視する。この測定値により、金型の命数管理及び金
型損傷の判断を行う。金型取り外し前の鍛造品は、精密検査を行い、必要な金型修正を
実施する。これにより、金型再使用時の段取り替え時間の短縮を図る。

5) 表面欠陥、肌荒れ防止策の実施

リンクの肌は粗く亀裂・表面欠陥が多い。肌荒れの原因としては、スケール除去不十
分があげられる。荒地打ちの前に、軽い縦打ちを入れると良い。また、スケールの除去

は、エアによる除去を行う。ショットブラストで処理した製品は、客先の満足度が高いので、ショットブラスト処理を行うことを推奨する。表面欠陥の検査は、磁気探傷装置の設置を検討する。

6) 鍛造廃品情報の活用

定期的にモデル別、現象別にデータをまとめ、廃品の検査を実施し、測定値を添付して、生産工程にフィードバックする。これにより、生産工程での改善活動に結びつける。

6-2-4 機械加工工程

1) 作業標準の作成

各生産工程の作業の品質を上げ、製品品質を安定させる為には、作業を標準化しなければならない。作業の標準化は、作業標準の作成と作業標準に基づく教育により行われる。不良発生の多い、問題のある作業から作業標準の作成を行う。QC工程図は作業標準を作成しない工程においても作成し、少なくとも自主検査頻度は指示する。

2) 機械加工廃品データの活用

鍛造工程と同様に、定期的にモデル別、現象別にデータをまとめ、廃品の検査を実施し、測定値を添付して、生産工程にフィードバックする。これにより、生産工程での改善活動に結びつける。

3) 検査結果の記録と活用

各部品の主要寸法については、検査員による抜取り検査を行い、測定値を記録し、機械・作業員毎の工程能力を算出する。作業員毎の不良発生記録と合わせて、作業員個々に対する作業標準、又は注意点指示書を作成し、教育を行う。

廃品とならない工程内不良のデータは取られていないが、潜在不良の顕在化のためには重要なものであるなので、異常報告として、報告・記録を義務づける。

4) ローラーの溶接工程への予熱工程の追加

ローラーの溶接工程の直前に予熱工程を加える事を勧める。

5) リンク中ぐり盤の改造

リンクのピン、プッシュ圧入孔の内径加工は、現在のワーク固定、スピンドルの突き出しによる加工から、スピンドル固定、ワークの移動方式に変更し、工程数の減少とスピンドル軸剛性の向上を行うことを勧める。

7) スローアウェイチップの活用

機械加工精度の向上、段取り工数の低減のために、計画的にスローアウェイチップの

活用を図ることを勧める。

8) 第二車間レイアウトの改善

第二車間のレイアウトは、現在の4スパンの内一つをピン、ブッシュ加工ラインとし、他の3スパンをリンク加工ラインとする。リンク加工ラインは、モデル別に加工順序に従った配置とし、物の流れに沿ったレイアウトにすることを推奨する。

6—2—5 熱処理工程

1) 鋼材化学成分による熱処理条件の設定

鋼材の化学成分による熱処理結果のバラツキは予測可能なものといえる。

同一ロットを製鋼所の同一炉番のものとし、化学成分を既知のものとした上で、要因としての化学成分、熱処理条件とその結果としての表面硬度、硬化深度、欠陥を関連づけた測定値を取り、各熱処理工程における最適条件の探求を続けるべきである。この為、製鋼所品質証明書化学成分の活用が図れる体制を構築する。

2) 鍛造サイクルタイムの測定と均一化

リンクの鍛造後余熱焼き入れにおける品質のバラツキは大きい。余熱焼き入れの温度管理、鍛造工程のサイクルタイムの管理を行い、工程を安定化する。

3) 浸炭工程の改善

浸炭深度不足による浸炭のやり直しが多いこと及び炭化物の析出があることから判断すると、雰囲気管理及び浸炭剤滴下調整装置の設置が必要である。浸炭深度の検査は、組織検査によっているが、実作業上は、数値化しにくい。浸炭硬化深度による検査を勧める。

晶粒度粗大化に対しては、製鋼所毎のデータを取り、結晶粒度粗大化防止処理をしている製鋼所からの購入に絞ることが必要である。炉内、パレット内製品のバラツキを把握し、再熱処理方法を再検討する。

6—2—6 組み立て・塗装工程

1) 足回り外観品質の向上

リンクの外観品質の向上には、リンク表面の肌荒れを改善しなければならない。鍛造時のスケール除去の徹底、またショットブラスト工程の追加を検討してゆく。

シューの塗装品質は、むしろ塗料濃度及び塗装後の乾燥時におけるシューの置き方に問題がある。塗料希釈度を上げて残留塗料の付着を抑えるとともに、塗装後の乾燥姿勢は余剰塗料がシューに残らないような置き方にする。

2) ローラー油漏れの改善

ローラーカラーの鋳物巣による油漏れが、工程内不良として多発している。不良率をはっきりと算出し、外注先での工程改善及び不良品の出荷を阻止できる検査方法を確立させるべきである。

6—2—7 検査工程

1) Q C工程図（品質保証項目一覧表）の作成（品質保証体制の構築）

検査工程の最終目的は、製品の客先への品質保証である。しかし、検査は、品質の確認工程であり、品質を作り込める工程ではない。

製品の品質は工程で作られ、各工程で保証すべき項目、目標値、測定方法などを明示したものがQ C工程図（品質保証項目一覧表）である。

現在の工芸カード、検査工序図などを集大成し、不足事項を補って、Q C工程図を作成し、品質保証体制の確認を行う。

2) 検査データの活用

検査結果は、その時点におけるそのロットの合・否判定に使われるが、同時に一定の統計的な処理をすることにより、工程改善の足掛かりとなる。

日常活動の中で検査の測定値を活用できるように、検査のやり方・結果の記録方法を検討し、検査基準に織り込み実施する。

3) 不良品の原因調査の改善

市場での不具合品は、客先の不満となり、自社の市場での評価を落とす元になる。また社内での不具合、不良・廃品の発生は、原価高の原因となる。不具合（現象、結果）とその原因（工程変動の要因）を関連付けた測定値として取り、真の原因を究明することにより、再発防止対策を立てなければならない。

6-3 生産管理の近代化

6-3-1 設計管理

1) 既存製品設計技術部門の近代化

(1) すでに型式化された商品の図面、工芸カードの確実で敏速なメンテナンス

① 技術科に対して自由に提案できる連絡カードを作成する。

② 営業、車間、検査、工芸グループ、製図グループにより、図面、工芸カード棚卸委員会を結成して図面、工芸カードについて季毎または半年毎に審議する。

(2) 既存図面、工芸カードの図番管理の充実

どこまで変更が進んでいるか管理元は一目でわかるようにすると共に各関係部門においてメンテナンスがしやすいようにする。

2) 新製品の開発

(1) 建設機械生産用新製品の開発

建設機械製造企業は足回り部品も独自のブランドで生産販売している。

得意顧客を狙った開発目標を選定することと共に、将来先進国へ輸出を狙う外資企業への参入をも目標に据えるべきである。安易な開発だけでは技術の飛躍、企業の飛躍はないことを銘記すべきである。

(2) 補給用商品の開発

補給市場においては、互換性がある信頼性、耐久性、価格が満足していれば建設機械のブランド品でなくとも顧客が購入する可能性があるため、この点に焦点を当てて販売戦略、開発計画を立てる。

(3) 開発管理体制と開発の手順

① 新製品開発委員会の設置

② 開発方針の決定

新製品開発委員会によって、新製品開発の決定、開発完了及び生産・販売開始の承認、従来製品の生産・販売の中止を決定する。

③ 設計審査(DR)

④ パイロット販売

パイロット販売は顧客の要望事項が明確になり、予期せぬ問題点が早期に発見できて量産後のトラブルを未然に防ぐのに役立つ。

3) 規格・規定、技術情報

(1) 規格・規定の体系化

(2) 規格・規定、技術情報の管理・保管の充実

4) コストダウン活動

コストダウン活動は、廠長を委員長とする原価低減委員会を設置して技術科が幹事になって推進することを提案する。

6-3-2 調達管理

1) 鋼材メーカーの選択

信頼のおけるメーカー数社に絞るべきであると考え。なぜなら、各メーカー間に品質、価格、納期のバラツキが多いため、生産活動を乱し、その統制と処理に多くの手間が掛かっているからである。

(1) 調達先の審査

鋼材メーカーを改めて審査しなおし、格付けを行って今後の調達先の絞り込みを行う。

(2) 審査の結果による絞り込み

絞り込みの案について、工場幹部会にかけてメーカー選定の方針を討議する。

(3) 審査のフォロー

評価は1回だけではなく、定期的に調査フォローするのが良い。

2) 取引基本契約の締結

3) 品質保証責任者の登録

納入先に品質保証責任者の氏名・職位等を登録させる。

4) 調達品の納期管理

(1) 標準納期の設定と短縮

(2) 納期管理システムの構築

① 督促システム

納期の一定期日前に事前督促を行う方法（カムアップシステム）が有効である。

② 在庫削減対策

標準納期を出来るだけ短縮させる努力と決められた納期を守らせるシステムを構築しなければならない。

5) 調達品の品質管理

1998年のリンクの廃品数量のうち材料不良に起因するものが55.6%を占め、材料の問題が非常に多い。このような状況でも大事なことは、出来る限り自工場に不良

品を入れないことと不良品が納入された時に速やかに技術的にコスト的に対策が打てるかである。

- (1) 受入検査の充実
- (2) 外注先との交流による再発防止対策

6) 調達品のコストダウン

当工場の直接材料費(調達品費)の製造総費用に占める割合は70～80%であり、材料費のコストダウンが企業競争力強化の重要なポイントになる。

6-3-3 在庫管理

1) 在庫圧縮

(1) 在庫圧縮は体質改善の鍵

在庫を持ちすぎていると、工場のなかで起こるの問題点を覆い隠してしまうが、在庫を少なくすると、これらの問題点が浮き彫りになってくるので、工場の改善テーマが明確になり、対策が迅速化される。

(2) 在庫削減の進め方

- ① 緊急在庫削減
- ② 恒久在庫削減対策

棚卸資産圧縮は工場の体質改善そのものであるから、一部門の努力で達成できるものではなく、全工場挙げての活動が必要である。在庫削減委員会を設立して取り組むことを提案する。

2) 保管方法の改善

保管に関する色々な問題があり、3S活動の一つのテーマとして取り上げることになると思うが、ここで基本的な考え方次の通り。

- (1) 品目別の基準在庫量を設定し、所定の置き場所を明確に設定する。
- (2) 保管場所を極力集約する
- (3) 極力先入れ先出し出来る保管方法にする。

6-3-4 工程管理

工程管理の目的は、顧客の納期に間に合わせることに同時に工場の経営上において最も無駄のない生産活動を統制指導することである。当工場の実態は残念ながら、内・外の変化に対応し、顧客の納期を確保するために多くの企業が陥りやすい在庫を多く抱えて対応する状態になっている。工程管理の改善のためには、急激な変化の削減、変化への柔軟な

対応の両面の対策が必要である。

1) 受注見込み予測精度を上げる

製品倉庫の入在庫管理の状況から、型式別予測の差の原因別パレート図をつくり、対策に結びつける。

2) 市場情報主体の工程管理に意識改革をする。

工程管理の場合は顧客（市場）の要求した納期をベースに生産計画を立てること徹底し、顧客の要求するもの以外は作らない、顧客の納期に合わせて生産をし在庫には依存しないと言う基本を守る固い意思を持つことが肝要である。

3) リードタイムを短縮する

- (1) 材料の調達納期の短縮
- (2) 工場内製作の日程短縮
- (3) ロット数の低減
- (4) 段取り時間の低減

6-3-5 品質管理

品質は最終的に顧客の満足度を決める絶対の必要条件であると認識すべきである。

1) 顧客要求、競合他社の状況把握

顧客の要求は、顧客によって様々であり、顧客別に整理をし、少なくとも国内向、輸出向、外資企業向に分類し、目的を明確にした計画的な、継続的な市場調査、情報の累積が必要である。

2) 品質管理の計画・方針の改善

各年度に企画室が品質保証計画を立案し、各部門に展開される仕組みになっているが、各部門はこの方針に基づいて自職場の具体的な品質保証方針が立案されていない。市場調査結果を基に、目標とする品質レベルの設定と他社の動きを先取りした目標への修正、計画修正を行っていかなければならない

3) 品質保証体制の確立

品質保証体制の確立の手段として先ずISO9002の認証取得することが非常に有効であると判断する。また、認証取得そのものが目的ではなく、認証取得によって工場の生産システムを近代化し、工場の体質を変えていくことが目的であるという強い決意が必要不可欠である。

第2段階として、企業経営と企業の日常の業務にのなかに品質保証活動を更に活性化

させ定着させ、顧客満足度の高い製品・サービスを提供していくためには、TQMの導入が最も有効である。

4) Q C工程表、作業標準の整備と活用

- (1) Q C工程表（または図）の活用による品質の作りこみ
- (2) 作業標準による作業バラツキの是正

5) 品質改善におけるデータの活用

品質向上活動の基礎は、現状の把握である。現状の把握には、データ（測定値）による把握が必要である。

- (1) 品質の管理指標の明確化と推移の把握
- (2) 作業の変動の認識
- (3) 工程能力の把握
- (4) 不具合情報の活用

6—3—6 販売管理

市場経済下において当工場の足回り部品製品販売企業としての商品戦略、販売戦略、価格戦略をどのように立て実践して行くかについての留意点を下記する。

1) 市場情報の収集と活用

- (1) 市場情報収集による戦略の立案
- (2) 品質情報の収集による信頼性、耐久性の目標設定と商品戦略の立案
- (3) 価格情報の収集による目標価格の設定と価格戦略の立案

2) 販売戦略

(1) 基本的な考え方

営業活動の究極の目的は「商品・サービスを売ること」なので、具体的には次の3点に課題を絞り込む。

- * 営業活動の行動市場を、どこに集中すれば効果が大きいか
- * その市場で売れる商品、売すべき商品は何か
- * 売れる（買う）顧客、売りたい（買わせたい）顧客は誰か

(2) 当工場の戦略

- ①代理店、中間業者のネットワークの充実と教育育成が必要であろう
- ②地域別にライバル情報、拠点の適正検討、顧客の調査（取引実績、将来性、信用性、協力性）、仕事の繁閑性、生活行動の特徴を把握し、地域戦略を立案する

- ③市場経済下における競争について営業員の意識の転換を図る必要がある
- ④外資企業への販売力増強
- ⑤補給部品市場への取組

3) 目標の設定

販売戦略の実施に当たり、実施状況の評価基準とするため営業員に計数化された目標を与える。

4) 商品開発の主導性の発揮

営業は市場のニーズから開発テーマ（顧客への提案型開発テーマも含む）を選定し、工場の技術科に強く要望するべきである。そして全工場の総意として開発テーマの選定、開発計画の設定を行い、営業はその進捗状況を常にフォローし顧客にフィードバックすることが肝心である。

5) 製品在庫圧縮

- (1) 過大な在庫管理の現状認識
- (2) 受注予測精度の向上
- (3) 管理責任部署の適正化

6) 代金回収業務の活性化

回収業務によって顧客との接触も頻繁に行われるはずであるから、大きな販売機会が与えられたと捉えて売りこみ作業や市場調査も同時に行うことにしたい。

売掛金増大の問題は当工場だけの問題ではなく他社も同様な状況にあり、回収率をいかに上げるかも他社との競争の範疇である。

6—3—7 設備管理

1) 設備保全の現状認識

全般的にあって設備保全については非常に綿密な対策が行われていると判断され、非常に好ましい状況である。

設備管理は企業の経営上最もロスを少なくするにはどうするか、顧客に迷惑をかけるためにはどうするかの観点で総合的な設備保全を考えていかねばならない。

2) 重要設備の設備保全

代替の効かない重要設備は予防保全で対処し生産効率を妨げる故障を未然に防がなければならない。

3) 保全方式の分類と考え方

T P Mにおいては

① 事後保全、②日常保全、③定期保全事、④改良保全、⑤予知保全、⑥保全予防の6つの保全方式を、順を追って進めるのが基本的な考え方である。

4) 設備の重点格付けと保全方式

計画保全をより効果的に、効率良く実施していくためには、このような重点設備格付け評価から重要度をA、B、Cランクに分けた上で各々の設備に対する保全方式を考え、適用するのが良い。

6-3-8 安全管理

当然のことながら安全は一個人、一職場、一設備の管理だけでは災害を防ぐことは出来ない。企業全体が結束した安全活動が根底になければならない。

安全管理活性化のための考え方を下記する。

1) 全工場安全委員会の開催の徹底

2) 安全管理の充実

軽傷災害、無傷災害についても統計を取り、全工場的に分析を行って重点施策を出す。

3) 安全重点目標の提示

各職場毎に自職場に適した具体的な主題に展開して安全活動を活性化させる。

4) 3 S運動との協調

6-3-9 環境管理

現在は環境・公害上で問題になっていることはない。従って、問題がないが故に環境管理に対する積極的な取組は逆になされていない。

昨今地球環境保護が国際的に厳しく叫ばれ、新しい法規制も増加してきている状況を鑑みると、早晚現状では、対応できなくなることが憂慮される。

近い将来中国においてもISO14000は、ISO9000と同様に取り入れられると推定されるので、ISO14000が求めている環境マネジメントシステムに対する当工場実施上の問題点の整理と実施のための準備を進めておくことが望ましい。

6-3-10 エネルギー管理

当工場のエネルギー消費額は製造コストの7～8%占め、エネルギーの削減がコストダウンの大きな課題である。そのうち約80%が電力費で占められているので電力費の削減に注力しなければならない。

1) 電力費の節減

(1) 原単位管理の徹底による削減対策の構築

(2) 使用中ロスの軽減

2) その他のエネルギー削減

燃料（石炭、ガソリン、重油）、水について省エネルギーについての留意点を下記する。

(1) ボイラーで不必要な空気を温めて煙突から逃がしていないか

(2) 炉の外壁や蒸気管からの放熱での損失を最少にする

(3) 水の漏れによるロスの低減

(4) 水の再利用の拡大

(5) 廃熱の利用

3) 全工場活動の実施

6—3—1 1 教育・訓練

当工場においては全般的に顧客満足度高めることが企業として非常に重要であるとの意識、及び競合他社との競争に打ち勝つことが企業存続の条件であるとの意識が低い。顧客の視点と質の追求を基本にして競合他社を凌駕できる顧客満足度の高い製品・サービスを提供し、企業が生き残り競争をバネにして発展するための最適な経営手法であるTQMを学ぶこと推奨する。

また現在認証の取得を目指しているISO9000は、TQMの導入の前段階としても有効である。取得に向けての教育は強化、加速すべきであろう。

3S活動は品質の安定・向上、原価低減、納期改善等の基礎を成すものであり、また従業員教育の基本でもあるので、持続的努力を期待する。

6-4 財務管理の近代化

6-4-1 原価管理

1) 原価管理の重要性

次のように原価低減を推進する必要性と効果は高く、近代化には欠かせない。

- (1) 販売単位当たり利益の増加によって利益総額を確保できる体質にする事が必要である。
- (2) 同業他社との競争において、価格は品質、納期と並んで価格は重要な要素である
- (3) 原価水準を大きく低減するには経済責任性考課制度による管理だけでは難しい。
- (4) 方法の改善による原価低減は、効果が累積・拡大して行く。固有技術・管理技術も原価低減活動を通して向上する、このようにして蓄えた力が企業の実力である。
- (5) 供給過剰の業界の現状では新設備の導入よりは、現有設備に工夫を加え、品質、原価上の利点を引き出した方が有利な場合が多い。

2) 原価管理の対象

原価低減の対象には販売・管理部門を含み、全員の参加をが求める。

3) 先行き5ヵ年に達成すべき原価低減目標

2003年までに利潤総額10百万元を実現するための原価水準は次の通りである。
売上高は年率10-15%の成長を前提とする。

- ①直接材料費は6%、直接労務費・製造間接費の合計は1%売上高比率を低減する。
- ②販売費は売上高の4%とする。
- ③管理費は売上高比率を5%低減する。
- ④財務費用は棚卸資産回転率・売上債権回転率の3倍増を実現する。

4) 原価低減組織

工場全体の原価低減活動を推進する中心として原価低減委員会を設置し、原価低減の仕組みの構築、原価低減目標・対策の決定(部門目標を含む)、実施状況の審査と問題点に対する対策等を推進する。

5) 原価低減の進め方

PDCAによる業務の進め方の定着、原価低減対策プロジェクトチームによる達成、原価低減の着眼点 下からの改善点を拾い上げ、原価意識の高揚が重要である。

6) 原価低減体制確立のため実施すべき事項

原価低減計画の予算(年度経営計画)への組込み、機種別実績原価の正確な把握・差異分析、製品品目別原価実績等資料の整備、技術力・管理力養成のため技術員の資質向上、原

価計算への電算機の適用

6-4-2 資金管理

1) 工場近代化計画の目標値

棚卸資産の滞留月数を1998年実績の3分の1に削減し、売上高の増加による運転資金の増加を抑制する。

- ① 製品在庫を2.5ヶ月に圧縮する、1ヶ月分は全国物流拠点在庫、残りは工場在庫。
- ② 仕掛品を0.5ヶ月に圧縮する、生産期間は0.6ヶ月にする前提である。
- ③ 材料在庫は0.3ヶ月に削減する。補充政策および制度を改善する必要がある。
- ④ 不良売掛金は99年中に処理するものとし、滞留月数を5ヶ月に削減する。

2) 長期滞留売掛金の回収対策 現在実施中のプロジェクトチームを存続させ、現在までの回収活動で培った知識、経験を活かして回収体制の強化を図る。

3) 新規発生売掛金の回収対策 本年から開始した回収対策に加えて与信管理を中心とする回収体制の充実を図る。

- ① 販売員による調査・評価が最も重要である。顧客代表者の人物・経歴、最近の支払い状況・資産状況、近隣での評判等を総合して結論をだす。
- ② 信用調査会社利用、所轄官庁問い合わせを上記①の補助的手段として使う。
- ③ 調査の結果に基づいて与信限度額を登録し、厳密な運用を行う。
- ④ 代理店の業務監査、残高照合、残高確認書、督促を着実に行うことが必要である。
- ⑤ クレーム、値引き、返品等の事務処理を確実にを行う。
- ⑥ 以上の業務について手冊を作成し、これを用いた販売員教育を行う。

4) 資金管理体制

資金管理委員会の設置 回収の基本政策・基本的仕組みの決定、人員増強等回収体制の整備、大口受注決定の総合的判断、回収・資金繰り実績・状況の把握、制度の改善を行う。

5) 棚卸資産の圧縮

現在の在庫水準は高すぎる。今年から実施した販売員の情報収集制度を利用した生産計画、在庫方針の見直し、仕組みの再構築を実施する。

(1) 製品在庫の基本方針 製品在庫の滞留月数を2.1ヶ月に絞る。実施すべき項目は、

- ① 収集情報に基づき、在庫拠点のランクによる在庫品目・数量の限定。メーカー向けは受注内示・分納制度の併用による引当生産手配の仕組みの構築、処置を考慮した上である程度の在庫切れを前提にした制度の採用によって製品在庫を削減する。

(2)材料在庫削減の基本方針

不要在庫の除却による管理簡素化、ABC管理、総量発注・分割納入方式の徹底、設計変更の手順を見直しによる不要材料・部品の発生防止、保管場所の集中化等仕組みの見直しにより材料・仕掛品を削減する。

6-4-3 損益予算制度の採用

現在実施している年度計画と経済効益性考課制度による管理制度を発展させたものとして、損益予算制度の採用を提案する。

1) 総合予算制度の機能

(1)計画機能 予算管理は経営目標に向かって全員の行動を結集する管理手法である。

(2)統制機能 経済責任性考課制度・奨励金制度は統制の一つの典型である。

(3)調整機能 市場環境等の変化への対応、組織の主張・利害関係を調整が重要。

2) 予算管理の前提 予算は経営計画、基礎資料の整備、部分計画の充実、管理単位毎の責任・権限が明確化が必要である。

4) 予算編成手順 予算編成方針—損益予算作成—予算審議 の過程を経て決定する。

5) 予算編成方針 予算編成方針では目標売上高、目標利益、機種別生産高・売上利益、在庫計画、費用予算節減の方針等、予算が目指すべき主要な計画項目を指示する。

7) 予算による統制 予算・実績の差異分析に基づいて次の対策を取るというPCDAのサイクルの輪を回して目標の実現を図ることにより不断の管理水準向上が可能になる。

6-4-4 原価計算制度の改善

原価計算制度は製造番号別原価計算を採用する事が有利であると考えられる。この方法は中国国内でも使用されている。日本の機械工業で多く採用されている方法である。製造番号別に実際原価を集計するだけの単純な方法である。この方法の利点は次のとおりである。

①実際原価が製品別に、正確に把握でき、実績原価と標準原価の比較が容易である。

②集計方法が単純なため、人員が少なく済む。

③原価計算の電算化も単純なこの方法を用いている場合のほうが容易である。

6—5 近代化実施計画

6—5—1 近代化実施スケジュール

煙台トラクター部品工場は、製品品質、管理水準、企業体質それぞれに課題を抱えている。製品品質及び管理水準の向上を図り、資金力を中心とした企業体質の改善によって、企業発展の基盤を作ることが急務である。

近代化計画の実施に当たっては、近代化計画の目標達成時期である2003年までを2分して、1999年から2000年の第1ステップと2001年以降の第2ステップに分けてスケジュールを立てた。

第1ステップにおいては、先ず現状の不具合の改善を中心とした近代化計画の提案を行った。同時に、第2ステップの活動の準備活動を提案している。第2ステップでは、第1ステップに実施した改善活動の定着を図るとともに、その基盤の上に立って目標に向けて発展するための計画を提案している。

それぞれの段階での実施計画を確実に実施し、目標を達成されることを望んでいる。

6—5—2 近代化計画実施上の留意点

1) 本調査報告書の性格

調査団は、当工場の全ての良い点、問題点を洗い出せたとは言えない。本報告書に記載された良い点、問題点の他にも、多くの良い点、問題点が存在する。

近代化計画実施に当たっては、これらの報告書に記載されていない問題点の洗い出しを実施し、その改善策を立案し、この改善策も併せて実施されることを望んでいる。

2) 各活動におけるPDCAサイクルの活用

各活動は全て改善活動である。個々の活動に対して活動開始前に、問題点の明確化、現状の把握を確実に実施し、PDCAのサイクルを回すことを心がけていただきたい。特に計画段階においては、問題の本質を数値的に把握し、改善目標を明示し、活動計画への展開を図っていただきたい。活動の結果は、必ず目標との対比で評価し、必要な処置を取るようにはしていただきたい。

3) 計画の変更

企業を取り巻く環境は常に変化している。今日最善として計画した改善策は、明日も最善策である保証はない。最終目標をを明確にし、これに照らし合わせながら、事業環境の変化に対応して、適時改訂を加えながら実施して行くべきである。

6—5—3 投資の検討

現有設備の生産能力は、一部を除き本計画の達成を十分に可能にするものであり、本計画達成のために生産能力を増大させる設備投資は不要と判断した。

設備投資は、第1ステップを1999年から2000年、第2ステップを2001年以降に分けて行う。それぞれの年度の投資規模は下記の通りである。

年度	1999年	2000年	2001年以降	合計
投資金額	175万元	148万元	301万元	624万元

第1ステップは、製品品質維持、向上を目的とするものであり、客先満足度を向上するために不可欠な設備、老朽化により品質又は生産量の確保が困難な設備及び安全性向上のために必要な設備を中心とした。

第2ステップは、量の拡大への対処を考慮したものである。量の拡大により、現有設備では品質保証が困難と判断される設備に代わる設備を揚げた。

将来、生産能力増強の投資を検討する場合には、新設備の導入検討の前に、先ず操業度の向上、設備稼働率の向上に留意すべきである。

第7章 結論と勧告

7-1 結論

当工場は、中国の建設機械足回り部品業界では、生産量、生産高共に、2～3番目の地位（占有率約25%）を維持してきており、中堅のメーカーであるといえる。

我々調査団が当工場の調査に参画して得られた結論をいえば、40年にわたり足回り部品一筋に生産してきた実績を踏まえて、豊富な人材、豊富な製造設備を十二分に生かすように努力すれば、生き残りは可能であり、近代化計画の目標に掲げた業界トップの座の獲得も、外資系企業と互角に伍して行ける実力の養成も可能であると判断している。我々が指摘してきた課題に工場一丸となって取り組むことにより近代化の目標達成と株式化に向けての良いスタートが切れるもの確信する。

改めて最も留意すべき共通的な基本課題について付記する。

1) ソフト面での改善

投資はあくまでも安定した企業収益力を確保し、良好な財務体質が実現した段階で行い、現状では改善テーマが山積しているソフト面での改善を優先する。

2) 顧客満足度の向上

市場調査を強化し、市場が求めるものを企業活動全ての基本に据える。顧客の満足度を高める製品・サービスを競合他社に先駆けて提供し得るかが市場競争に打ち勝つ秘訣であることを認識した上での行動でなければならない。

3) 総合力の発揮

各部門は自分の持ち場を規定通りに行うことには忠実であるが、各部門間の連携が不足しているために工場全体の力になっていない。「次工程はお客様」の思想を各職場に浸透定着させる必要がある。

4) データによる現状把握

改善活動の基礎は現状の把握である。貴重なデータが多くあるにもかかわらず、このデータが現状把握と改善に活用されておらず、改善が実らない要因になっている。

5) 資金繰りの改善

当社の資金不足は、企業業績の向上を阻む大きな要因となっており、非常に深刻である。売掛金の回収強化と棚卸資産の削減を他社より徹底して行い、成果を出して行くことが必要である。

7-2 勧告

当工場に国有企業の共通の問題として根深く残る課題に対しての意見を述べ、今後の改善の参考に資したい。

1) 余剰人員について

余剰人員を抱えていることが、実際に仕事をしている人或いは現状の工場の管理に大きく影響を与えているとすれば問題である。余剰人員を明確に区分して常に最少の人員で仕事をするようにし、問題点が問題として顕在化するように対策を打つべきである。

2) 業績考課制度

現状の業績考課制度は、個人別に職場別に基準が決められ、基準に満たない場合は減点方式で給与と関連づけている。この方式は失敗を恐れず新しいことに挑戦する雰囲気にならなくなり、企業の活性化が阻害される。考課制度は、基準の遵守程度だけではなく、改善の成果更にその過程まで含めて評価できるものに改訂すべきである。

3) 売掛金回収について

売掛金回収が中国企業で最大の問題になっている。販売員の売掛金回収に対する具体的対策の中には、契約面での対策以外には実効性のある対策が見られず、販売員任せになっている。幹部が先頭に立って、実際の回収活動おいてのP D C Aの車輪が回転する様に導かねばならない。

売掛金回収対策と並行して棚卸資産圧縮対策についても本文で述べた通り、地道な対策を実施することが必要である。

4) 現金の有効利用

貴重な現金の有効活用は企業の経営方向を左右する大事な問題である。従業員の給料の支払いが精一杯というのが現状であろうが、大局的判断で最も効果のある投じ方をすべきである。鋼材購入に現金を投入すると大幅なコストダウンになることも考慮に入れて判断することを望む。

5) 外資系顧客への挑戦

顧客の満足度を勝ち取るレベルは、要求のきびしい顧客にどれだけ対応できるかで決まる。当工場の場合、今後の市場の伸びが期待できるエクスカベーターのメーカーであり外資企業である大宇重工に対してはあきらめることなく顧客の満足度を勝ち取るまで挑戦し続けることを強く望む。