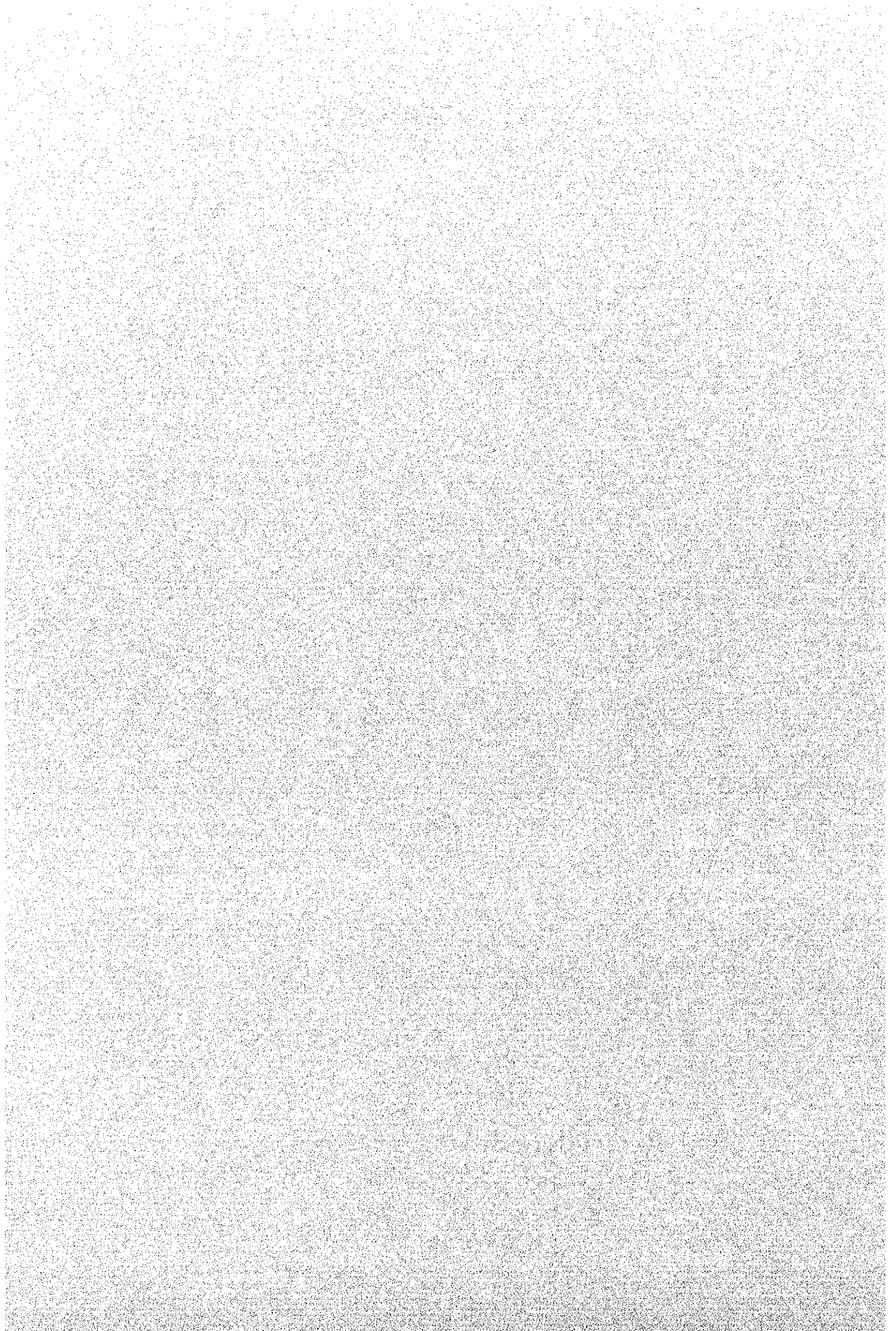


## 第6章 結論と勧告



## 第6章 結論と勧告

煙台市は中国の沿海部にあり、産業が発達し海外に向かって開かれた立地に恵まれた地域である。しかし、この立地条件の良さは国有系機械部品工業セクターにとって必ずしも良い条件とはなっていない。外資系企業を含めて優れた機械部品工業企業が進出してきており、歴史的なものも含めて多くの負担を背負っている国有企業にとって手ごわい競争相手が揃っていることになる。

従って、セクター育成策の基調は

先ず国有企業の弱点を克服して開かれた市場で競争できる企業体質を作る。

次いで煙台市の優れた産業立地条件を活かし、国際的に活躍できる企業に飛躍する。

の2段階となっている。

機械部品工業セクターが発展するためには企業自体が優れた競争力のある企業になることが最も重要である。市行政当局も協会も先ずは各企業の国有企業としての負担軽減、基礎技術の向上、製品品質の向上及び技術改善・品質改善推進力強化についての企業支援に専心すべきである。そのためには、基幹製造技術力強化から全社的品質管理（TQM）の導入定着に到る企業改革をできるだけ多くの企業で成功させることが重要である。改革に成功した企業についてのみセクターの発展施策は意味あるものとなる。

調査及び診断の過程で多くの企業について企業内管理や考え方に甘さが感じられた。例えば、既に達成されている不良率を次年度の品質目標にするなど容易に達成できる目標を決め皆が目標を達成したことにするなど、競争市場にある企業としては到底許容できない管理を行っている。もっと自らに厳しい姿勢をもって企業改革に取り組む必要がある。

育成策の提言を実行するに当って、常に外部からの刺激が企業に与えられることが重要である。顧客、競争相手の情報入手に努め、特に有力顧客、外資系企業等と密接に接触して自企業に対する批判も含めて改革・改善の参考にすべきである。

また、協会が中心となり地域各企業の取り組み状況の発表会、経験交換会を行って企業間の競争状態を作り、国内外の参考事例の紹介、外部専門家の招聘等にも積極的に取り組む

ことが望まれる。

行政施策としては、地域だけで実施できるものと中国全体として取組む必要のある施策とがある。煙台市からも地域の実情を踏まえて中央の経済貿易委員会に提言できる機会が充分あることを期待したい。

図・表一覧表



## 図一覧表

### 第1章

図1-1-1 経営指標比較

### 第2章

図2-1-1 セクター発展ビジョンとその背景

図2-2-1 煙台市国有系機械部品工業セクター育成基本戦略

### 第3章

図3-1-1 煙台市と調査対象企業所在地

図3-2-1 企業売上高の推移

図3-2-2 在庫回転率の分布

図3-2-3 全員労働生産性の比較

図3-2-4 売掛債権回転率の分布

図3-2-5 使用設備導入年度別構成比率

図3-2-6 11社の資産・売上推移

図3-4-1 問題系図 “性能、品質面で世界に通用する優れた差別化製品が無い”

図3-4-2 問題系図 “管理者、従業員の意識が市場競争下の企業運営に適合してない”

図3-4-3 問題系図 “資金不足”

図3-4-4 問題系図 “財務データが企業の実態を示さない”

### 第4章

図4-1-1 煙台市機械部品工業セクター育成目標

図4-1-2 行政施策、協会活動及び企業自主改革の関連

図4-2-1 目的系図 “セクター企業の基礎体質強化”

図4-2-2 協会の位置付け

図4-2-3 基幹製造技術専門家指導日程案

図4-2-4 パレート図例

図4-2-5 度数分布例

図4-3-1 目的系図 “セクター企業の製品高度化及び国際化”

図4-3-2 TQMの全体像

図4-3-3 方針管理

図4-3-4 品質保証体制概念図

図4-3-5 品質保証項目一覧表の例

図4-4-1 セクター育成実行計画

## 表一覧表

### 第1章

表1-1-1 工業・機械工業企業及び生産高比較

表1-1-2 経営指標比較

### 第2章

### 第3章

表3-2-1 15社の企業形態・規模

表3-2-2 企業の問題点と発展施策

表3-2-3 経営指標

表3-2-4 経営管理及び経営指標に関する簡易診断結果

表3-2-5 15社の製品・市場

表3-2-6 製品群別販売市場別構成比率

表3-2-7 製品・技術・設備に関する簡易診断結果

表3-2-8 重要工程と工程別の技術水準

表3-2-9 工程別の重要度と技術力の乖離度

表3-2-10 生産工程・生産管理簡易診断結果

表3-2-11 技術開発手段に対する考え方

表3-2-12 財務管理に関する簡易診断結果

表3-2-13 11社の資産負債状況

表3-2-14 財務管理電算化の現状

### 第4章

### 第5章

表5-1-1 OJT実施日程

表5-2-1 技術セミナー出席者名簿



## 付属資料

### S1. 簡易診断報告書

- ・煙台空気圧駆動部品廠
- ・煙台建設機械廠
- ・煙台軸受計器廠
- ・煙台第二機床廠
- ・萊州金泉ロッカアーム廠
- ・萊州華汽機械有限公司
- ・萊州市試験機總廠
- ・蓬萊動力機械部品廠
- ・山東萊動内燃機有限公司
- ・山東油ポンプ・ノズル廠

### S2. OJT参加者の作成した簡易診断報告書

- ・煙台第二機床廠及び萊州金泉ロッカアーム廠
- ・煙台軸受計器廠及び萊州金泉ロッカアーム廠
- ・煙台第二機床廠及び萊州金泉ロッカアーム廠
- ・萊州華汽機械有限公司
- ・萊州華汽機械有限公司及び煙台空気圧駆動部品廠
- ・萊州華汽機械有限公司
- ・萊州金泉ロッカアーム廠

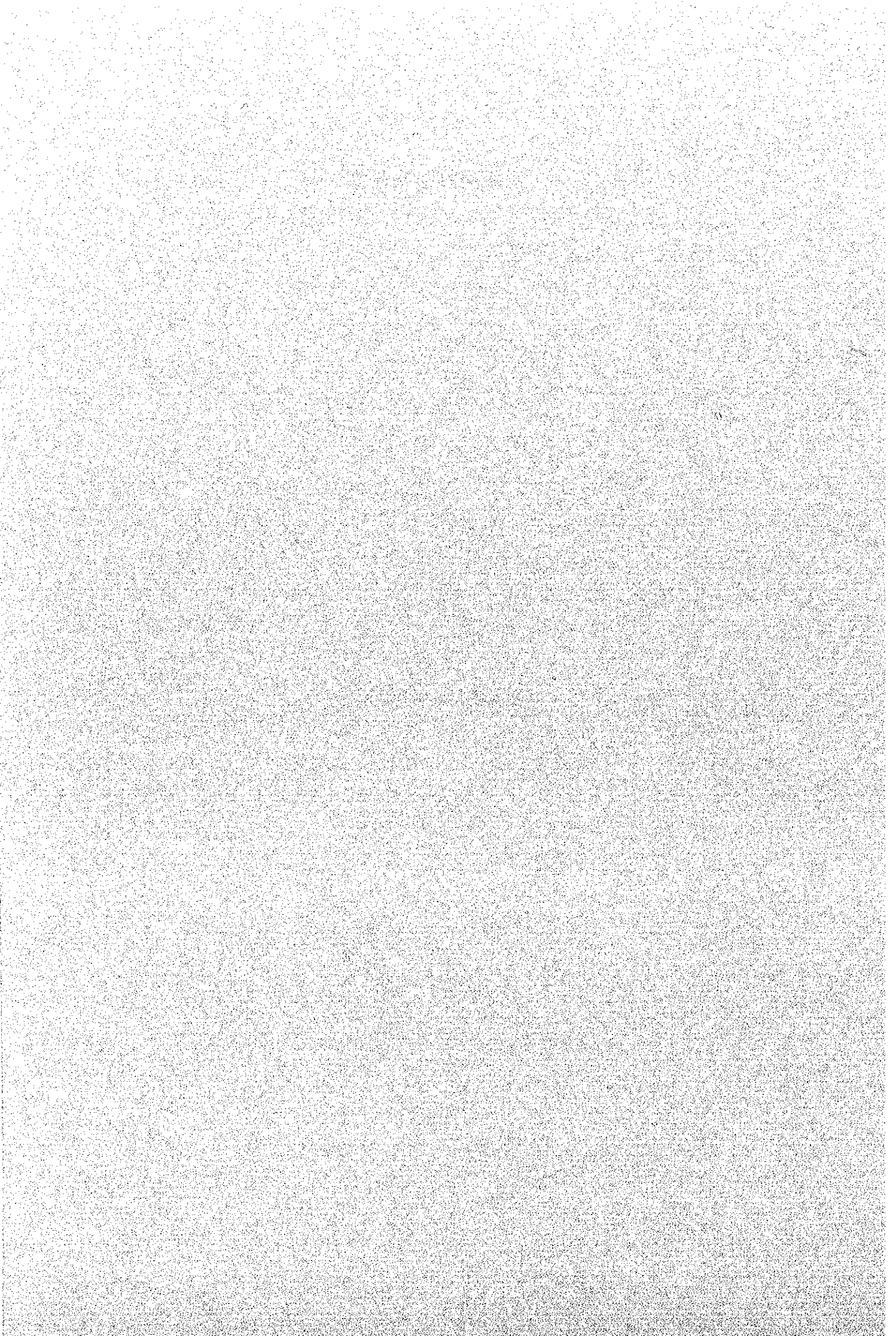
### S3. 工場診断マニュアル

### S4. 簡易診断要領

### S5. アンケート調査用紙



## S 1. 簡易診断報告書



# 簡易企業診断報告①

企業名称 煙台空気圧駆動部品廠

診断日 1999年 3月 3日(水), 4日(木)

## 参加者

日本国調査員 清国宣明、小林樹男、成瀬重人、劉偉(通訳)、姜信日(通訳)  
 中国OJT参加者 上官霖、程光奎  
 工場側応対者 王法連廠長、張春恵技術廠長、呂明廠副総工程師、孔慶民総會計師他

## 1. 企業概要

中国名 烟台气动元件厂

所在地 山東省煙台市芝罘区楚風四街4号

電話/FAX Tel 6530206 Fax 6530206

代表者名 王法連

実効資本金 706 万元

所有形態 国有企業 所属 煙台市機械工業局

設立時期 1973年

主要製品 空気シリンダー、空気バルブ、包装機械 其他(外部品加工)

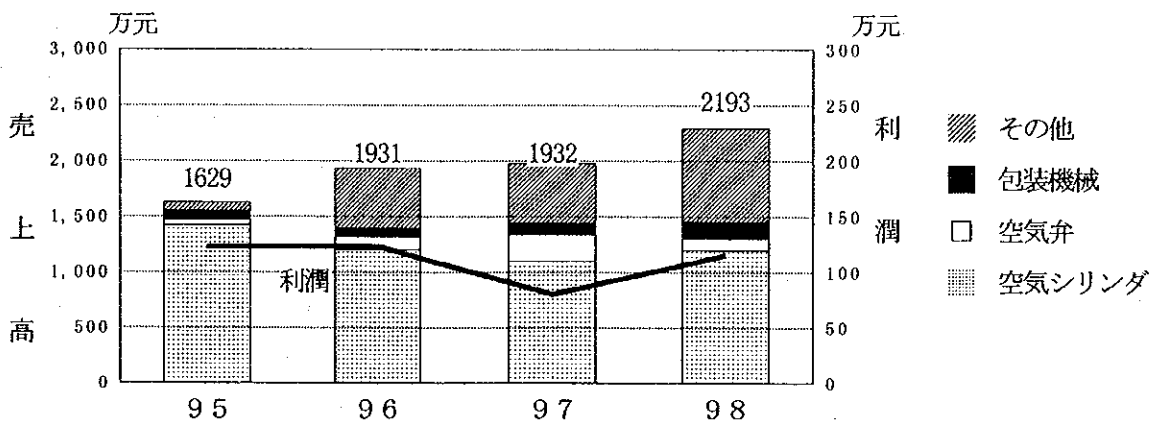
沿革 設立は1973年であるが、80年代に工作機械のメーカーからシリンダーの工場に変身。当初は独自の技術開発を行ったが85年にドイツから設備や図面など技術を導入、以降、発展しており、国内のこの分野ではレベルの高い工場。最近、油圧シリンダーと空気弁などに進出。

## 2. 企業規模

敷地面積/建屋面積 敷地 50,000 m<sup>2</sup> 建屋 17,889 m<sup>2</sup>

従業員数(期末人員)	1995	1996	1997	1998
	434名	430名	430名	413名

### 売上高と利潤推移



部 門	項 目	評 価	特 記 事 項
経営・管理	1. 経営	3	<p>1. 外部からの部品加工の導入により売上高は順調に伸張している。</p> <p>2. 本業のシリンダーの売上は横這い。出荷後のクレームが1～2%あるのは改善の余地あり。</p>
	2. 管理	2	<p>1. 規律は厳しく管理されている。幹部も率先して決められた事を守る姿勢が必要。作業服、帽子などは着用が決められているのであれば来客を含め現場に行くときは必ず着用すること。</p> <p>2. 作業基準を含めやらなければならない事がはっきりと決められていない。またやったかどうかの記録も無い。決められた事は遵守し、各種のデータ(Data)の記録と分析を通しての不良低減活動を強化すること。</p> <p>3. ISO9000の認証取得には消極的である。 ISO9000は輸出のライセンスのために取得するものではなく認証取得の過程を通じて会社の品質管理の体系を明確化し、その実行により製品の品質を高めるものであり、是非、早期認証取得の行動をとることを推奨する。さもないと国内市場からも置き去りにされる可能性がある。</p>
製品・技術 技術開発	1. 製品	3	<p>1. シリンダーそのものは単純な部品で高度な技術を要するものではない。制御の弁や油圧シリンダーの製品系列を開発する方向は間違っていない。今後はこれらをシステム化し、全体の付加価値をあげて売値の上昇を図ることが必要。そのためには制御技術の習得が必須である。</p> <p>2. 技術レベルの向上を自社でやりたいとの姿勢は評価できるが研究開発費の増額、開発設備の増強などの実体が伴っていない。研究開発は困難を伴う事が多い。失敗してもそれを責めない経営者の姿勢が重要である。</p>
	2. 生産設備・ 技術	3	<p>1. 生産設備は半数が90年代に導入されたもので、NC機械も数多くあり、機械加工面では中国の平均レベル以上と思われる。 しかし、組立に関しては量産品を組み立てるレベルではない。改善を図る方が良い。</p> <p>2. 検査設備も旧来のものが多く、レベルは高くない。研究開発設備も含め、品質保証の設備の増強が必要</p>

評価 5 : 国際先進レベル。

3 : 国内平均レベル

1 : 劣る

簡 易 診 断 評 価 表

2/4

部 門	項 目	評 価	特 記 事 項
生産工程	1. 原材料受入	3-	1. 原材料受入の規定はあるが、その通りにおこなわれているか疑問。検査の記録はない。 2. アルミ鋳造品の成分分析は工場では不可。煙台市では出来ないとの話もある。
	2. 作業現場の 3S	3	1. 切粉の散乱など一部不十分の場所もあるが、全体としてはまずまずのレベル。
	3. 鋳造	2	本工場には鋳造工場は持っておらず、外注工場に頼っているが品質に問題多い。ロット毎に色が異なる事もある。外観にシワが見られるものあり、品質上大きな問題。
	4. 機械加工	3-	1. 機械、治工具は特に問題はない。 2. 工程間のワークの受け渡し、設備の配置に改善の余地あり。 3. 作業者の加工は図面に頼っており、作業要領書が整っていないようである。 4. 不良原因の分析と防止対策に問題あり。 5. 切粉飛散に対する作業者の安全対策、作業場所の明るさに問題あり。改善を検討して欲しい。
	5. 表面処理	2	1. 作業手順書の遵守が重要。 2. 前処理の洗浄水の管理の重要性の認識不足。流水による洗浄推奨。
	6. 組立	2-	1. 組立の合格率が92%と低い。また出荷後のクレームのうち組立の原因が20%を占める。 2. この原因は構造設計の不適切に加え、組立基準書がなく、またトルクレンチによるナットの締めつけ力管理がなされていないことに起因していると考えられる。 3. 組立前の部品洗浄、組立場所の塵埃管理が不十分。簡易クリーンルームでの組立を推奨
	7. 検査	3	1. 最低限の検査設備は整っているが、最終検査の特性の記録があるか不明。検査项目的には長時間後の漏れの測定、時間的な動作特性の確認など、相手機械に取り付けた後に必要な項目も考慮すべき。

評価 5 : 国際先進レベル。

3 : 国内平均レベル

1 : 劣る

部 門	項 目	評 価	特 記 事 項
生産管理	1. 設計管理	4-	1. 設計者と営業の協力により市場情報、経験などで、年間4～10種の製品系列を開発している。 2. 国家規格よりも厳しい基準での高いレベルの設計を進めるべき。
	2. 調達管理	2	1. アルミ鋳物に問題あり。他に製造できる場所が無いとの事であるが更に調達先を探すべきである。 2. 三角債の関係で異なる品質の材料が入荷する恐れあり。材質の確認など使用上留意すべきである。
	3. 在庫管理	2	1. 受注生産の割に在庫量が比較的多い。低減活動実施中
	4. 品質管理	3	1. 出荷後のクレームが1～2%に昇る。重大なものは無いが、低減の努力をすべきである。 2. 顧客サイドの使用ミスが多いとの事であるが、適切な取扱説明書の添付が必要。 3. 職場での品質管理活動の気配がない。最近、不良率が上がったとの事であるのでQC活動の復活を提案する。
	5. 販売管理	3	1. 全国市場を目指して北京、上海、成都、済南に営業拠点を設けているのは良い。 2. 取引規定はしっかりしているが、他の工場と同様、若干の三角債がある。十分な注意が必要。
	6. 設備管理	4	1. 年間計画に基づく大修理、中修理が実施され、月末の土曜日を点検日に当てるなど、機械が比較的新しい事もあり、問題は少ない。
	7. 安全管理	2	1. 作業場所では帽子など保護具の着用が守られていない。規律は管理者が率先して守り、部下の手本にならなければならない。 2. 照明が全般に暗い。局部照明による改善が必要。 3. 不安全な場所が散見される。相互診断など新しい目で見直す事。
	8. 教育・訓練	3	1. 大卒の割合多く、また、定期的に採用している。 2. 技術力の向上に人材の育成は欠かせない。技術マップ、CDPによる人材育成、日本企業の人材配置について紹介した。

評価 5 : 国際先進レベル。

3 : 国内平均レベル

1 : 劣る



煙台空気圧配件廠

	項目	評価	特記事項
財務管理	1. 経営指標 (収益性)	4	<p>売上利潤率，労働生産率ともに同業の平均以上にある，不況の98年に一定レベルの利潤率を維持した。</p> <p>自己資本比率は50%と良い状態にある。手堅い回収方法によって売掛金回転率は高い水準にある。棚卸資産回転率は低い水準にあるが，資金面の問題は少ない。</p> <p>伸長率の変動は大きい毎年売上高を伸ばしている。</p>
	(安定性)	3	
	(成長性)	4	
	2. 原価管理	3	<p>1) 体制 工場長を委員長とし、技術、生産管理、財務の責任者で構成する原価管理委員会がある。製品の市場価格が低落した時、あるいは顧客の要求価格が厳しい時、目標原価の改定・原価低減対策の審議を行う。開催は年1-2回程度である。</p> <p>特別な場合を除き、通常目標原価は変更しない。</p> <p>2) 原価管理制度 職場毎に責任指標を指示し、達成度合いに応じて奨励金を増減させる管理方法である。達成度不足の場合の奨励金の減はあるが、増は減多にない。</p> <p>3) 原価低減活動 現状の原価水準を維持する体制は出来ているが、大幅な原価低減を行う体制にはなっていない。</p>
	3. 予算管理	3	<p>1) 年度方針を作成している。これは各部門が作成した努力目標を含む計画を総合したものである。努力目標は工場の目標を分解して立てさせる。以上については、詳細にはないが、実施している。</p> <p>2) 予算のフォロー 経済効益性報告書に基づいて評価、管理している。</p>
4. 資金管理	3	<p>1) 売上債権の回収方法 原則として顧客からの入金を確認してから製品を出荷している、ただし付合の長い顧客に対しては回収を出荷後に行っている。</p> <p>2) 延滞債権 長期延滞債権が3百萬元あり、顧客倒産・不景気による支払い遅延の両方が含まれている。回収方法は考慮中である。</p> <p>3) 回収の担当は営業、財務の各1名である。</p>	
5. その他		<p>1) 管理費区分 製造原価に含まれるべきと考えられる費用(設計、検査、品質管理、材料購入、直接工の副人件費等)が管理費に区分されているため、98年実績では管理費比率が30%に達している。企業の現状から、計算の簡明のためとのことであるが、法規・規則に従った区分に変更すべきである。</p> <p>2) 財務への電算機利用は、月次決算まで終わっている。ただし、政府への報告書類は様式が年度によって変わるため、手書きで行っている。また、今年から製造番号別原価計算による原価管理の電算化に着手する。要員の確保・養成中である。</p>	

評価 5 : 国際先進水準

3 : 国内平均水準

1 : 劣る

部門・工程	現状・問題点	技術移転内容・改善提案内容
<p>鋳造工程</p>	<p>気動元件廠では鋳造部門が無く、外注工場の品質の悪さが問題。 外注工場の康緯旺鋳模具有限公司を特に訪問、調査した。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溶湯温度管理の実施                      コークス炉使用のため、温度制御が難しく、作業者の勘に任されている状態である。持参した温度計で測定したが、理想の700℃に対して660℃と低く、湯じわの多い製品を作っている。温度計を備えて必要に応じて測定し、好条件の下で作業する必要がある。</li> <li>2. 金型の構造変更                      金型の温度管理の必要性についての理解が無いため、金型の過熱部を冷却する水冷穴が開けられていない。金型設計時に過熱部を想定して加工すべき。</li> </ol>
<p>機械加工</p>	<p>長尺加工機への材料供給が合理的でない。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無心研磨において作業者が長尺ロッドを振り回しながら材料をセットしているが、隣にラックをやや高めに配置して単なる回転移動によって供給出来るよう検討すべき。</li> <li>2. 最新の自動連続バルブ加工機は配置が通路に平行しているため、長尺の材料を供給する時、隣の機械に当たる可能性があり、やりにくそうである。機械を通路に斜めに配置すれば隣の機械の裏側から材料を供給でき、作業性が改善される。</li> </ol>
	<p>寸法検査記録が無い。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加工作業者は作業開始時、中間、作業終了時の3つの加工物を測定しているとしているが、測定記録は全く残っていない。加工精度管理に有効なデータであることから、記録を残して品質改善に活用すべきである。</li> </ol>
<p>組立工程</p>	<p>出荷後の不良原因の20%は組立が原因</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゴミの付着は空気漏れの原因になる。組立場所の塵埃管理を行うこと。出来れば簡易クリーンルーム内で組み立てる位の配慮が必要。組立前の部品の洗浄装置も場所も見かけなかったが、十分な洗浄が必要。</li> <li>2. 空気の漏れが多いようである。鋳物部品の改善も必要であるが、組立をすべて手作業に頼っている。嵌合部分にはパッキン、Oリングなどの重要部品があり、扱い方によっては最悪の漏れ発生に結びつく危険があるため、組立の治工具化を検討し、さらにトルクレンチによるナットの締め付け管理など、品質の安定化に努力する事。</li> </ol>

部門・工程	現状・問題点	技術移転内容・改善提案内容
設計管理	空気漏れが多い	1. 設計管理上の問題ではなく、設計内容の問題であるが、シリンダー端面のシールには平パッキンが用いられている。平パッキンは締め付け時の圧力管理が難しく、温度変化や時間の経過と共に面圧が変化する。このため、圧力が高い装置ではあまり用いられない。0.5 Mpa程度までは良いが1 Mpaを超えるシリンダーではOリングによるシールの方が良い。
品質管理	客先でのクレームが多い。	1. 出荷後のクレームの60%が使用上の問題であるとのことであるが、相手の責任と言うのではなく、クレームの内容を良く分析し、使用する空気の条件や、使用環境に起因するのであれば、使用上の注意を書いた取扱説明書を製品に添付して出荷するのが良い。
教育・訓練	国際的技術力不足	1. アンケート結果では国際的には技術競争力が低いとの回答であったので、日本における技術力向上のために行っている方法：技術開発の推進、人材の育成、技術の蓄積などについて資料を基に具体的な説明をした。



## 簡易企業診断報告②

企業名称 煙台建設機械廠

診断日 1999年 3月 3日(水), 4日(木)

### 参加者

日本国調査員 松岡 哲、須内真人、李 伯仁、山本恵美

中国OJT参加者 周 子勤

工場側対応者 趙 雲華廠長、朱 承先副廠長、王 建強営業廠長、孫 誠総工程師

### 1. 企業概要

中国名 烟台工程机械厂

所在地 山東省煙台市芝罘区鳳凰台路4号

電話/FAX Tel 6531314 Fax 6530964

代表者名 趙 雲華

実効資本金 895.9 万元

所有形態 国有企業 所属 煙台市機械工業局

設立時期 1956年

主要製品 1t, 1.5t, 3t, 5t のホイールローダ

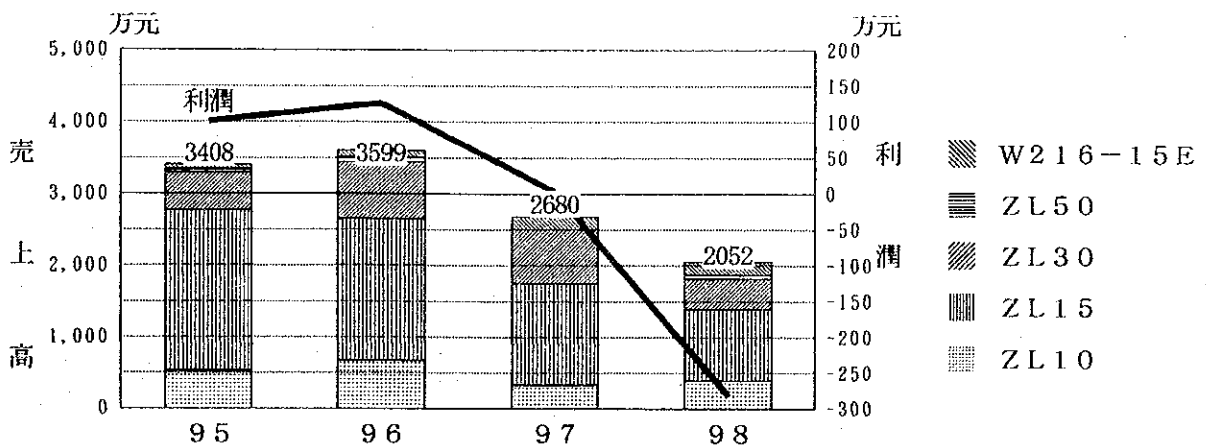
沿革 山東建設機械集團總公司五社の一つ。小型(1~1.5t)ホイールローダ生産のトップメーカ。需要の多い中型(3~5t)に構造変換を図っている。オーストラリア、タイ、インドにも輸出している。

### 2. 企業規模

敷地面積/建屋面積 敷地 120,000m<sup>2</sup> 建屋 38,000 m<sup>2</sup>

従業員数(期末人員)	1995	1996	1997	1998
	759名	769名	746名	750名

売上高と利潤推移



## 簡易工場診断結果

診断工場名 煙台工程機械廠 診断日 1999・3・3/4 診断者 松岡哲、須内真人、李伯仁

部門	項目	評価	特記事項
経営・管理	1. 経営	3	<p>長期計画である95計画の大綱は出来ている。99年度の方針、重点施策、目標値は出されており、全員への周知も行われている。一部は現場の黒板に記載。各部門の活動方針も策定されている。</p> <p>各部門の具体的な活動計画が策定され、推進されているかは不明。</p> <p>方針、活動計画は、最終的にまとめられ、従業員大会の承認により正式なものとなる。これは中国国有企業の一般的なやり方であるが、この時期は4月とのこと。1-3月は、暫定的な方針により活動が進められるというが、最終決定を早めるべきである。</p>
	2. 管理	3	<p>96年を頂点として、急激な業績不振に陥っている。</p> <p>集団内の99年度の活動として、市場開拓(A)活動、品質工場(B)活動、原価低減(C)活動、及び技術向上活動を計画している。</p>
製品、技術 技術開発	1. 製品	3	<p>現時点での主力製品である小型機の市場は、落ち込んでいる。市場占拠率は、ZL10-34%、ZL15-15%である。94年に開発したWL16-15Eは、市場は小さいにしても占拠率は高い。現在の大型機種(ZL50)重視の機種構成改革は、市場動向を元にしたものになっており、評価できる。しかし、需要増が見込める機種であるとともに、主力ホイールローダメーカーが、競合している機種でもあり、競争力強化・維持には十分な努力が必要であろう。</p> <p>89年から92年にかけて、省、国から優秀製品としての賞を受賞。98年のユーザが協定した調査では、満足度の高い製品として選ばれた。</p> <p>新製品開発は、主として外部の研究所、大学の協力を得ている。また、エンジン、トルクコンバータ、アクスル、ポンプ、バルブ等の各主要装置は、外部専門業者からの購入品、外注品である。独自技術としての改良能力の強化が望まれる。</p>
	2. 生産設備・技術	3	<p>生産設備としては、板金溶接、機械加工、組立、塗装を持っている。溶接板金、組み立て、塗装の工場、設備を1996年に新設したが、組み立ては今年5月から、また、塗装は未検収(支払い未完)の状況。固定資産に比して、建設仮勘定が非常に大きい。生産能力1400台の設備との事だが、企業状況から見て、過剰投資の恐れがある。</p> <p>各技術とも独自の技術はない。</p>

部門	項目	評価	特記事項
生産工程	1. 原材料受入	3	原材料の受入では、納入品の仕様、数量確認が行われ、品質上の検査は、組立及び組立後の製品検査で行っている。
	2. 作業現場の3S	3	5S活動が進められており、現場での整理・整頓はかなりできていると思われる。ただし訪問日は、元宵節の休暇直後であったため、実際の作業はほとんど行われておらず通常状態は不明である。
	3. a)板金溶接	3	板金溶接は、フロント・リアフレーム、アーム、一部の作業機が主製品。実作業がないため、切断精度、隙間管理等は不明。作業員によるCO2溶接、溶接棒による溶接が行われているが、溶接技術はそれほど高いとはいえない。ただし、98年の客先からの修理依頼には、溶接欠陥はない。
	3. b)機械加工	3	機械加工は、変速機ボックス、一部の変速機内部部品、及び社内板金ものの孔加工が主なものである。社内の廃品率は、96年から、0.84%、0.80%、0.65%と減少している。ただし、廃品理由の分析、不具合原因の究明、工程能力解析等の実例はなく、この減少が、明確な原因調査、対策によったものである確証は掴めていない。作業順序、使用機械を指定した工芸カードは図面とともに現場に整備されているが、作業手順、注意点を細かく規定したものではない。自主検査は行われているが検査記録は残されていない。
	4. 表面処理・塗装	3	塗装においては、客先要求に基づく改善のため、設備の新設をしたが、資金面の制約で進んでいない。ただし前処理工程のみは使用されており、今後の改善が見込まれる。
	5. 組立	2	組立工程は、変速機組み立て、部分組み立て、総組み立てからなる。組み立てには、自主検査標準が準備されているが、実際の検査は行われていない。組み立て完了後組み立ての責任による検査が行われ、必要な修理が行われている。不具合は、個々に対処されているが、統計的な処理はされていない。購入品、外注品不具合も個々の対処に終わっている嫌いがある。
6. 検査	2	検査課による検査は、検査基準によって行われている。検査結果は、製品の合否判定のみに使用されており、工程能力算出、不具合解析にはほとんど活用されていない。	

部門	項目	評価	特記事項
生産管理	1. 設計管理	3	設計院、研究院等の外部団体をうまく利用して開発を進めてきた。優秀製品として国家表彰も受けている。しかし主要部品の外注依存度が高い状況と合わせて考えると将来独自の開発技術・生産技術を醸成し持続できるかどうか疑問
	2. 調達管理	3	原材料も含め主要部品の大部分を購入しているため、購入品が製造原価の75～85%を占める。目標価格管理を徹底して価格の決定をしているようだが、現在の買い手市場に安住しないよう注意を要する。
	3. 在庫管理	2	製造現場には製品在庫はかなり多いようだが、部品在庫は多いとは感じられなかった。しかし数字の上では棚卸資産が急速に増加している。一つの原因として販売量が減ったにもかかわらず、生産量が販売量に対応して減らされていないことが考えられる。原因の究明が急がれる。
	4. 工程管理	2	結果的に製品在庫に依存して顧客要求に応じていることになっているのではないか。製造期間短縮の施策は十分でなく、計画・修正のサイクルが回っていない。
	5. 品質管理	2	客先からの修理要求は、98年30件であった。いずれも購入品、外注品の不具合である。個々の客先への対応、供給元への情報提供はされているが、再発防止が出来ているかの統計的データは未確認。 品質管理活動も進められているようだが、現場に直結していない嫌いがある。不具合、または現場での検査結果が、工程改善の情報として生かされていない。データによる現状把握は、改善活動の第一歩である。
	6. 販売管理	3	営業は営業会社として独立採算制を採っている。大型機種(ZL30、ZL50)重視の機種構成改革には全社上げての取り組みが必要である。大型機種は従来の小型機種に比し、需要が大きいことに楽観しているきらいがある。また、独立採算制が全社上げての取り組みの障害にならないように注意しなければならない。西北、西南への販路拡大とのことだが、かなりの持続的努力が必要である。
	7. 設備管理		
	8. 安全管理		
	9. 環境管理		
	10. エネルギー管理		
	11. 教育・訓練	3	技能の重要な基本作業については認定制度を採っている。技術者には国家資格を取るよう教育している。



煙台建設機械廠

部門	項目	評価	特記事項
財務管理	1. 経営指標 (収益性)	1	売上利潤率は 97, 98 年連続して悪化し、低水準にある。生産物量減少により全員労働生産率は 10 千元を割り込んでいる。
	(安定性)	2	固定比率は良い水準にある。98 年は生産量を減少させ在庫消化を図っているが、資産回転率に関するは指標はすべて平均以下である。借入金金の増加によって資金不足を凌いでいる。
	(成長性)	1	97 年以降売上高伸張率はマイナスになっており、顧客業界の回復待ちの状態である。
	2. 原価管理	2	1. 材料調達では工場価格委員会で基準価格を設定し、購入予定価格を審査し、基準価格の±5%以内の価格であれば購入可とする。 2. 車間毎の標準原価を設定し、原価差額を分析し、評価している。 3. 間接部門については管理可能費を前年実績-5%程度に押さえるよう目標を定め、実績を評価している。 4. 販売部門を分社化し、仕切価格を定めて卸し、独立採算制をとらせている。
	3. 予算制度	3	1. 年度予算を作成している、経営方針を営業部に下ろして販売計画を作成させ、次いでこれに基づいて各部門に部門の予算案をたてさせ、協議・審査を経て決定する。 2. 予算の管理・調整を行い、年度末に実行結果の評価を行っている。
4. 資金管理	3	1. 売上高の減少により棚卸資産が増加し、回転率が低下したため、資金繰りが苦しくなっている。 2. 長期延滞債権 (3 年以上滞留) が 250 万元ある。内 31 万元が貸倒れ、80 万元について交渉中である。 3. 売上債権の回収方針、与信政策についてはこれから制定する。	
5. その他		1. 会計業務の電算機利用は 99 年 4 月から開始する予定である。ソフトは国の財政部が推奨しているものの中から選定する。	

評価 5 : 国際先進水準 3 : 国内平均水準 1 : 劣る

技術移転・改善提案

診断工場名 煙台工程機械廠

診断日、診断者

工程・部門	現状、問題点	技術移転内容、改善提案内容
板金・溶接	<p>材料歩留まりが68%と低い。 今年度72%にあげるべく活動開始。</p>	<p>今年度大型機種が追加される予定。 少量生産の大型機種は、材料歩留まりを悪化させる恐れがある。 材料歩留まりの向上の重点は、主要製品の板取とともに、端材の活用状況に大きく左右される。定尺材からの主要部品板取り時に定尺材全体の板取を検討することを薦める。 同時に余剰材の管理も徹底すべきである。</p>
品質管理	<p>客先不具合、社内不良の情報は、個々に処理されており、まとめたデータとなっておらず、品質改善、不具合再発防止に活用されていない。 また検査結果も合否判定にのみ使用され、工程改善のための活用がされていない。</p>	<p>客先不具合情報、社内不良情報、社内検査情報は、それぞれ統計的に処理し、品質改善、不具合再発防止に活用すべきである。 製品毎、部品毎にまとめられた客先不具合、社内不良情報は、品質改善を行う上での必要不可欠な情報である。 また検査データは、工程能力の算出、確認のためのデータとして重要である。自主検査による異常処置にとどまらず、工程の改善に活用することを勧める。</p>
作業標準	<p>作業者の手元にある指示書類は、図面、工芸カードと、作業指示だけであり、作業時の詳細な注意事項等はない。不具合発生時の各作業員への注意、指示は口頭であり、精神的なものとなっている。</p>	<p>日本では、図面の略図、工程、使用機械、自主検査方法・頻度、記録方法、作業時の注意、異常発生時の処理を記載した作業標準が現場に配備されている。必要に応じて、機械の日常点検の方法、調整の方法、も記載される。 作業標準は、その通りに作業を行えば、良品の生産を保証できるものである。 重要な工程、不良の発生している工程に対しては、作業標準の作成を薦める。 特に不良発生時には、作業標準の良否を検討し、作業員のレベルを考慮した注意書きを追加し、作業標準により作業員教育をすると良い。</p>

## 簡易企業診断報告③

企業名称 煙台軸受計器廠

診断日 1999年 3月 3日(水), 4日(木)

### 参加者

日本国調査員 上田 伸也、五十嵐 熙、成瀬 重人、小田 敬子

中国OJT参加者 宋 順学、楊 利群

工場側応対者 趙 述清廠長、陳 念祖總工程師、魏 広平副總工程師、姜 法明品質検査処長他

## 1. 企業概要

中国名 烟台轴承仪机总厂

所在地 山東省煙台市芝罘区勝利路2号

電話/FAX Tel 6214974 Fax 6211379

代表者名 趙 述清

実効資本金 812 万元

所有形態 国有企業 所属 煙台市機械工業局

設立時期 1963年

主要製品 軸承検査機器、軸承製造設備、静電粉体塗装設備、自動化設備

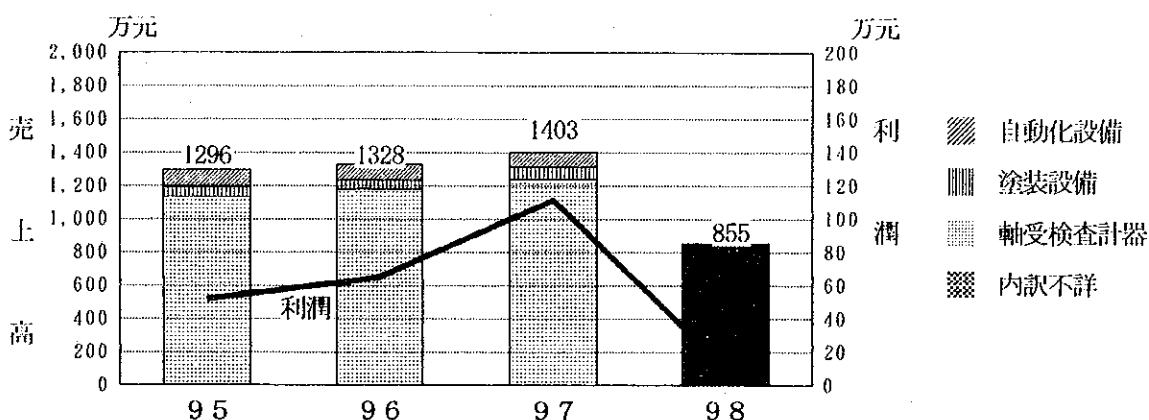
概要 軸受検査機器は全国市場占有率60%を占める。企業合併などを含め事業の多角化を推進している。電子技術も一定の水準にあり、検査機器の電子化も行っている。検査機器用の高精度加工技術を特長とする多種少量生産の開発型企業

## 2. 企業規模

敷地面積/建屋面積 敷地 21,000m<sup>2</sup> 建屋 33,000 m<sup>2</sup>

従業員数 (期末人員)	1995	1996	1997	1998
	582名	568名	579名	555名

売上高と利潤推移



## 簡易工場診断結果

診断工場名 烟台軸承儀器廠

部門	項目	評価	特記事項
経営・管理	1. 経営	3	<p>多角化、事業拡大に挑戦、マトリクス（机電一体化）実現、新製品開発積極的、軸承計器占有率第一位 粉体塗装、配電監視制御盤は資金、技術の投入等失敗し伸びず、競争他社に遅れ 企業改革に問題意識はあるが具体的取組み不足 得意技術を活かした国際的な部品加工への取組み、鉄道車両用軸承検査機への進出は大変良い。</p>
	2. 管理	3	<p>多種少量生産の開発型企业のためもあると思われるが個別の管理は粗い。 技術面の管理は比較的確りしている。 問題点を捉えて改善活動を行っているが、PDC Aが廻ってないか、廻る速度が遅い。</p>
製品、技術 技術開発	1. 製品	3	<p>軸承計器は市場で優位、粉体塗装設備、自動化設備は市場競争力弱い。 新製品開発、製品合理化取組み積極的、3年間新製品売上高構成比20% 軸承計器製品は一流・外資系企業との連携不十分</p>
	2. 生産設備・ 技術	2	<p>精密加工設備、一般機械加工設備は良い水準にある。 製造技術は鋳鋼技術には問題あるも其の他は良い水準に有る。</p>

部門	項目	評価	特記事項
生産工程	1. 原材料受入	3	鋼材品質等必要な確認は行っており平均的な水準である。
	2. 作業現場の3S	4	作業現場の整理・整頓・清掃は良く行われている。 簡易診断企業中上位、 材料倉庫の整理は良くない。 加工前・後の部品を床に直接置くのは良くない。
	3. a) 鑄造 Lost wax 法	1	廃品率50%前後で非常に悪い。この状態が数年間続いており改善が進まない。設備も古い。 技術者育成、必要設備改造を行うか、外注先を探すか検討を要する。 診断時鑄造作業は行われてなかった。浴湯温度測定、鑄型水分管理の検討を示唆した。
	3. b) 鍛造	—	鍛造工程無し。
	3. c) 機械加工	5	精密加工が当企業の特長であり良い水準にある。
	4. 熱処理	3	塩浴炉を主体とする設備は古いが品質確認は厳しく行われている。
	5. 表面処理・塗装	3	Air spray gunによる手吹き塗装、電熱乾燥。 換気、労働衛生面検討の余地有り。 塗装仕上がり外観は良い。 搬送の手押し車は搬送物落下の恐れ有り。
	6. 組立	4	多種少量生産のため特に作業の流れに工夫はされてない。作業環境、仕掛品の整頓は良い。

部門	項目	評価	特記事項
生産管理	1. 設計管理	3	<p>新製品開発に積極的、但し多種少量機種のため開発効率は悪い。開発の進め方は所定の手順があり比較的良く管理されている。開発賞制度有り。</p> <p>開発費（不含人件費）0.26%で少ない。国の規定の3%以上が望ましい。</p>
	2. 調達管理	3	<p>調達部門での価格低減活動は行われてない。買値の低減は難しいようである。</p>
	3. 在庫管理	2	<p>在庫は多い。製品 250~300、在制品 200、材料 150 万元</p> <p>製品倉庫の管理状態は平均的水準、材料倉庫は良くない。混在し雑然としている。</p>
	4. 工程管理	3	<p>見込みと実受注を組み合わせたロット（批量）生産方式を採用している。</p> <p>多量の在庫を前提にしていると考えられる。</p> <p>製作期間を短縮し少ない在庫で納期（交貨期）を守るのが望ましい。</p>
	5. 品質管理	3	<p>廃品率を月次管理し対策を行っている。対策周期短縮が望ましい。</p> <p>不良データ（数値）による管理無し。</p> <p>廃品率目標値は毎年更新されるが余裕ある値が設定されている。</p>
	6. 販売管理	3	<p>98%直接販売で顧客との接触は良いが、顧客満足度・競争相手情報等市場情報を計画的に且つ積極的に収集し解析活用することが必要。</p>
	7. 設備管理	4	<p>機械設備の手入れ・保守は良く行われている。</p>
	8. 安全管理	3	<p>一部の現場で保護具使用不十分</p>
	9. 環境管理	—	
	10. エネルギー管理	—	
	11. 教育・訓練	—	

山東煙台軸受計器廠

部門	項目	評価	特記事項
財務管理	1. 財務管理 (収益性)	3	<p>1) 97年以降利益率が低下し、営業利益の段階ですでに赤字になっている。これを特別利益や営業外収入でカバーし、若干の黒字にした。当社の管理費の範囲は検査・設計・倉庫費、全員の労働保険料までを含んでいるため、製造原価が低く表示されるが、実質は80%—90%と推定される。</p> <p>2) 資産回転率の指標が低い、製品在庫が多く、購入部品倉庫には長期滞留の購入部品在庫が多いが、棚札の不備等管理が行き届いていない。生産計画・在庫計画をより厳しく見直せば棚卸資産を圧縮できる余地は十分にある。例えば標準的なベアリング検査機器は製品在庫を持っているが、現状では在庫を持たないでも納期対応が出来るのではないかな等。</p> <p>3) 堅実に売上を伸ばしてきたが、98年は大幅減となった。成長性の高い機種を模索中である。</p>
	(安定性)	3-	
	(成長性)	2	
	2. 原価管理	2	
3. 予算制度	3	<p>年度予算を作成し、経済責任制考課により予算・実績の対比を月毎に実施し、報告書を発行している。ただし、予算管理活動が下部まで浸透しているとは言えない。</p>	
4. 資金管理	2	<p>1) 売上債権管理 98年末売掛金残高8百万元のうち4百万元が滞留売掛金、またその内3百万元が回収困難な売掛金である。特別な回収活動は行っていない。</p> <p>2) 棚卸資産 製品2百万元、仕掛品3百万元、材料1.5百万元であり、対策としては売上高の増加より他に対策を行っていない。</p>	

評価 5 : 国際先進水準 3 : 国内平均水準 1 : 劣る

技術移転・改善提案

診断工場名 烟台軸承儀器廠

工程・部門	現状、問題点	技術移転内容、改善提案内容
経営	多角化した事業が伸びない。事業規模に達しない。	電力網監視制御装置は情報処理技術・電子技術開発投資、関連機器開発投資に多くの資金が必要であり、規模の大きい電子装置製造企業に適している。事業の見直し、選択と集中を進め、場合によっては事業の撤退も検討すべきであろう。 粉体塗装については、注力すれば競争力を強化できる可能性有れば技術・資金を投入すべし。
製品	軸承計器の市場が小さく事業効率が悪い。	一流の先進的な軸承製造企業と密接に連携し、市場の要求を早く掴み製品開発改良を進め世界市場で活躍できる製品とするよう目標を高く持って発展を図ること
製品	製品の原価低減、利益率向上	鋳造、鋳鋼部品を板材、型材、鍛造材、ダイキャスト等に換える改良設計を行えば近代的な外観が得られ、原価も下げられよう。
製品	軸受測定器の軸承製造設備自動化への対応不十分	自動 Loading, Unloading 及び測定値処理の電子化を先進的な顧客と連携して早急に整備するべきではないか。
経営 設計管理	開発型企業として効果的で効率の良い開発が重要課題	開発部門は先進的な顧客・技術者と密接に連携し市場の先進的ニーズ（要求）を掴むよう留意する必要がある。 開発費の増額と、可能な範囲で開発費を把握し新製品の販売収入で回収を図ること



# 簡易企業診断報告④

企業名称 煙台第二機床廠

診断日 1999年 3月 8日(月), 9日(火)

## 参加者

日本国調査員 松岡 哲、須内真人、成瀬重人、李 伯仁、劉 緯  
 中国OJT参加者 宋 順学、周 子勤、楊 利群  
 工場側対応者 牛 中福副廠長、場 桂剛総工程師、叢 立東主任

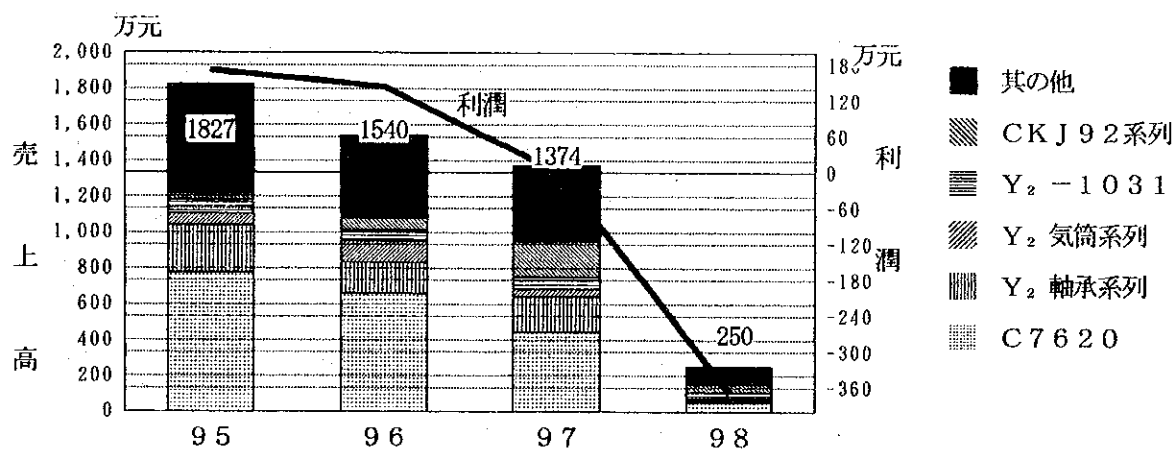
## 1. 企業概要

中国名 烟台第二机床厂  
 所在地 山東省煙台市芝罘区只楚路122号  
 電話/FAX Tel 6532578 Fax 6530914  
 代表者名 ト 通生  
 実効資本金 413 万元  
 所有形態 国有企業 所属 煙台市機械工業局  
 設立時期 1968年  
 主要製品 各種自動旋盤、NC旋盤、ならい旋盤  
 沿革 ベアリングの内外輪加工を主とする専用工作機メーカー。中小企業、郷鎮企業向けが多い。市場占有率30%、NC機は受注が伸びている。

## 2. 企業規模

敷地面積/建屋面積 敷地 3,600m<sup>2</sup> 建屋 2,100 m<sup>2</sup>  
 従業員数(期末人員) 1995 1996 1997 1998  
 410名 419名 423名 376名

### 売上高と利潤推移



簡易工場診断結果

診断工場名 煙台第二機床廠 診断日 1999・3・8～9 診断者 松岡哲、須内直人、成瀬重人、李

部門	項目	評価	特記事項
経営・管理	1. 経営	3	99 年度の工場の方針は各部署との連携によって作られており各部への展開も比較的きちんに行われている。但し、長期計画は外部向けのものとして作られたものはあるが、実態とかけ離れたものとなっている。少なくともこれから先は実体に即した長期計画も立て、将来の方向を示すべきである。
	2. 管理	2	98 年度の経営状況は計画値に対して大幅な乖離が生じ、売上高は前年比 40%の減及び損益は赤字となった。管理者は市場状況の悪化でやむを得なかったと答えるに留まっており、危機感が不足し、原因の究明と将来に生かす対策が十分ではない。98 年の工場長方針に基づき各部署はきめこまかく展開しているが、結果の数字に注目するだけで結果にいたるプロセスの管理が不足している傾向である。
製品、技術 技術開発	1. 製品	3	生産機種は 20 シリーズ約 100 種ある。加工対象が限定された専用機種が多く、加工対象品の市場に左右されやすい。市場が安定してくると当該機種の需要が飽和して注文が減る傾向にあり、従って生産量にバラツキが大きい。 4 年前に開発したベアリング加工用の NC 加工機は順調に伸びている。プレキマス NC 加工機が計画されており期待される。 国内競争相手は 2 社に限られており、市場占有率は約 30%、漸増の傾向にある。市場調査と競合相手に対する研究に基づいた販売戦略が不足している。
	2. 生産設備・ 技術	2	94 年以降設備投資がなく、設備の老朽化が目立っている。特に機械加工に付いては先進的なものがなく高効率加工、高精度の加工は期待できない。 専用機であるがゆえに顧客要求に対応できる柔軟な技術力が必要であり、技術力の強化が当工場の最大の課題となっているが、自力による強化は困難だと認識している。従って合弁、合作等による国外からの技術導入を希望している。 一般機種の開発は過去の基本技術の上に多機能化、シリーズ化図った部分改造に留まっている。NC 機は最近のヒット開発商品であるが、専用機に NC 機能を付加したものに過ぎず、NC 汎用機へ参入するだけの開発力はない。

部門	項目	評価	特記事項
生産工程	1. 原材料受入	3	<p>原材料の受け入れは、自社による化学検査で仕様を確認。この結果は、合否判定にのみ使用。</p> <p>鋳物の外注品は、外観、硬度(記録なし)検査にて受け入れ。不合格の記録はない。加工中の欠陥発生率は約 20%、廃品率として算出。</p> <p>モーター、ポンプ、コントロールなどは、仕様確認、外観、数量検査のみ実施。性能上の検査は、組み上がり製品試験時に実施。</p>
	2. 作業現場の 3S	1	<p>良品、不良品の識別不十分で、置き場も区別されていない。工具、治具は作業場のテーブルの上に積み上げてある。原料、半製品、製品ともに、整理されずに、床に直置きのものが多い。</p>
	3. a) 鋳造		
	3. b) 鍛造		
	3. c) 機械加工		
	4. 熱処理	2	<p>実作業なく、調査不能。塩基炉—油焼入れ、電気炉—水焼入れ、中周波—水焼き入れの装置がある。</p> <p>工芸カードは準備され、熱処理条件は設定されている。</p>
	5. 表面処理・塗装	2	<p>工芸カードは準備されている。</p>
6. 組立	2	<p>工芸カードは準備されている。ただし、現場にはなく、事務所においてある。また、工芸カードには、自主検査に関する項は、ほとんどなく、組み立ての自主検査チェックシート、検査表も現場にはない。</p> <p>組み立て品の要求仕様毎の組み立て部品は、中間倉庫からの出庫時に確認されており、組み立ては、受け取った部品を組み立てている。</p> <p>組み立て完のものは、テストランされて、検査にまわされる。テストラン時の検査記録はない。</p> <p>検査課の検査結果は、記録保管されている。ここで客先からの特注品の確認が行われている。不具合は、指摘されて補修される。あるモデルの修理発生状況は、26 台中 13 台であった。</p>	

部門	項目	評価	特記事項
生産管理	1. 設計管理	2	開発、設計、工芸、電気設計が主な仕事である。標準化は人材不足で行われていない。顧客の要求に対応できる人材が少なく技術者のレベルアップが最大の課題になっている。CADを導入した。開発計画はなく開発費も予算化していない。
	2. 調達管理	3	目標購入価格を決めてこの価格以内に収まるように価格交渉をしている。
	3. 在庫管理	3	小部品倉庫、電気部品倉庫、モーター倉庫があり、月に1度の棚卸を行っている。保管管理は問題ないが長期滞留品が多い。
	4. 工程管理	2	基本的に注文生産であるが、月別に生産量を纏めて手配するために負荷が月末に集中して負荷のアンバランスが生じている。余剰人員を抱えているので負荷のアンバランスは問題となっていない。納期遅れは全出荷量の30%を占めている。
	5. 品質管理	2	客先不具合は、サービス報告で上げられ、台帳に記録されている。客先対応、設計、または工程への対応は、個々のケースで取られている。 社内廃品は、率としては管理されている。 客先不具合、社内不良も、まとめられて、重要度を判断し、再発防止策を講じる改善活動は行われていない。
	6. 販売管理	4	営業を重視している。大手ではなく中小企業、郷鎮企業に狙いを定めて、営業活動を行っている。市場情報はアフターサービス、業界の交流会、国の方針情報、展示会の中から収集する。
	7. 設備管理	2	設備の老朽化が進んでおり、精度面、効率面で競争力を落としていると思われる。このような状態であるにもかかわらず資金不足を理由に設備計画が作成されていない。
	8. 安全管理		
	9. 環境管理		
	10. エネルギー管理		
	11. 教育・訓練		一般的教育・訓練は年度計画によって行われているが、各部署における人材育成はほとんど行われていない

煙台第二機械廠

部門	項目	評価	特記事項
財務管理	1 経営指標 (収益性)	2	8%台の売上高利益率を示していた当社は、97年以降売上高の急激な低下により収益性の指標が急激に悪化し、98年には損失を計上するに到った。
	(安定性)	1	自己資本比率、流動比率は一定レベルを維持しているが、資産関係の回転率は98年にはすべて特に低い水準に落ち込んだ。財務費比率は売上高の11%に達している。
	(成長性)	1	95年以降の4年間で売上高の年間成長率が24%から-50%まで落ち込んだ。工作機械メーカーは景気の変動を増幅して受ける傾向があり、機種対策等抜本的対策が必要である。
	1. 原価管理	2	1. 原価計画 売上高・利益の年度計画に基づき、製品別の材料費・直接労務費・製造間接費の定額を決定する。 2. 原価低減対策 原価は製番別に集計し、原価差異は財務、技術、購買、現場で検討する。また、廠長が主宰し企業管理室・品質管理室を中心メンバーとする生産調度会議を3ヶ月毎に開催し、差異原因の分析、購入品価格低減の対策等を検討する。 3. 管理方法 管理は原価分析の結果を企改弁室画が計算し、その結果を奨励金に反映させることによって行っている。
	2. 予算制度	2	1. 年次予算 作成しており、月次決算を行っている。 2. 報告会議 市場状況の大きな変化があった時には開催する。通常の場合は報告書を配布するだけである。 3. 予算管理 通常の場合は、職場単位で行っている、予算超過の場合は上司に報告し、指示を受けて対処している。管理実績により、奨励金を増減させる。
3. 資金管理	3	1. 売上債権回収の原則 出荷時までに売価の90%を回収することを原則としているが、実際は顧客の力が強く出荷までに60%程度しか回収できない場合が多い、残金は長期滞留債権になる場合も多い。 2. 回収は販売員の経済責任制考課の主要な項目である。 3. 滞留売掛金回収 法律の専門化を含む専門職制(5名)がある、滞留売掛金は売掛金総額の13%である。売掛金回転回数は1.4回と比較的良い。	
4. その他		利益、売上高等について総会社の割当があり達成度は廠長の給与に影響する。	

評価 5 : 国際先進水準

3 : 国内平均水準

1 : 劣る

鋳造・鍛造・機械加工簡易診断結果

機械加工工程	1) 加工の流れ	2	重量物であるボディ、ブロックは、一応素材搬入、粗加工、仕上げ加工と流されている。ただし材料、仕掛り品の置き方は整理されていない。 一部品の一時点での加工数量は少ない。一つの機械にかけられる部品点数は多く、物の動きは輻輳している。
	2) 設備	2	古い汎用機が多い。 一応、清掃・整備されているように見受けられるが、日常点検チェックシートは現場で見られなかった。
	3) 加工作業	2	多種少量生産のためもあり、加工時の治具使用はほとんどない。現場には、図面、工芸カードが準備されており、作業者はこれを見ながら加工作業をしている。工芸カードには、加工手順と使用設備の記載があるが、作業標準に記載されている注意点、勘所の記載はない。 社内不良からのフィードバックも見られなかった。
	4) 検査	2	自主検査(記録なし)、検査員による検査(主要部品のみ記録あり)を実施。検査部所は、工芸カード内に記載されているが、抜き取り頻度の記載はない。記録を取るものの規定も見つからなかった。 現場及び検査員の持つ測定具の校正、校正器具の市当局による校正は、基準を決めて、実施されている。 検査記録は、合否判定のみに使われており、現場の改善には活用されていない。
	5) 労働衛生	2	照明が暗い(機械加工場)。通路の確保が出来ていない。 塗装場の作業は、塗料、ほこりを大量に巻き上げているが、マスクの使用はない。 また、保護具は、すべての部門で使用されていない。

## 技術移転・改善提案

診断工場名 煙台第二機床廠

診断日 1999・3・8～9

工程・部門	現状、問題点	技術移転内容、改善提案内容
販売部門	競争相手である2社に対して差別化を図ることが当面の重要課題であるにもかかわらず対策が打たれていない。	競争相手2社の技術力、販売力、コスト力、製造能力、アフターサービス力等の強み、弱みを分析して、自社との対比をし、2社を凌駕するための商品戦略、価格戦略、販売戦略を立案し実践することを提案する。
工程管理	現在採られている月別生産方式は月末に出荷が集中し、負荷がアンバランスになるため、加工途中で遊びが生じている。また30%近くの納期遅れが発生している。	個別注文であるので将来は個別生産に移行すべきであるが、第一段階として半月別生産方式に変更することを提案する。納期遅れも減少する。
設計管理他	設計、品質、組立部門は人の質が良くなく、技術能力が向上しない。 一般教育は年間計画に従って行われているが、職場におけるプロ教育は行われておらず成り行きに任せている。	個人個人をどの立場でどのようなレベルに育てるかを検討して個人別の教育カリキュラムを作成し、それに従って着実に教育することを提案する。
品質管理	客先不具合、社内不良の情報は、個々に処理されており、まとめたデータとなっておらず、品質改善、不具合再発防止に活用されていない。 また検査結果も合否判定にのみ使用され、工程改善のための活用がされていない。	客先不具合情報、社内不良情報、社内検査情報は、それぞれ統計的に処理し、品質改善、不具合再発防止に活用すべきである。 製品毎、部品毎にまとめられた客先不具合、社内不良情報は、品質改善を行う上での必要不可欠な情報である。 また検査データは、工程能力の算出、確認のためのデータとして重要である。自主検査による異常処置にとどまらず、工程の改善に活用することを勧める。

## 技術移転・改善提案

工程・部門	現状、問題点	技術移転内容、改善提案内容
組立工程	組み立てにおけるチェックシートがなく、組み立て作業員の自主検査体制が出来ていない。	組み立ての工芸カードは出来ている。組立工程での自主検査チェックシートを作成し、組立作業員自身による品質保証の体制を取ることを薦める。組み立てによるテストランの時に何を見るのかをはっきりすべきである。
機械加工	整理・整頓がされておらず、良品・不良品の識別、仕掛り品の保管、治具・工具の保管が乱雑であり、作業効率を落としている。	不良品を明確に区分し、加工ラインから外して保管すると、物の流れも良くなる。(特にボディ、ブロック) 当社の場合、加工仕掛り品を長期現場で保管するような必要性はない。現場に投入した材料は、完成部品として中間倉庫まで流れるような生産計画を組むべきである。 多種少量の製品が、一つの機械で加工される。治具工具の整理・整頓は、作業のやり易さ、効率向上に貢献する。



簡易企業診断報告⑤

企業名称 萊州金泉ロッカアーム廠

診断日 1999年 3月15日(月), 16日(火)

参加者

日本国調査員 上田伸也、五十嵐正直、五十嵐熙、成瀬重人、山本恵美、楊志紅  
 中国OJT参加者 宋順学、周子勤、楊利群  
 工場側応対者 楊廣超総経理、劉毅総工程師、譚福桐総経済師ほか

1. 企業概要

中国名 山東萊州金泉搖臂有限公司

所在地 山東省萊州市文泉東路44号

電話/FAX Tel 0535-2211335 Fax 0535-2218195

代表者名 邓鹏飞

実効資本金 1008 万元

所有形態 有限公司 倉上金鉱 67%、従業員・市政府 33%

設立時期 1952年

主要製品 ロッカアーム (農機用ディーゼルエンジン向け)

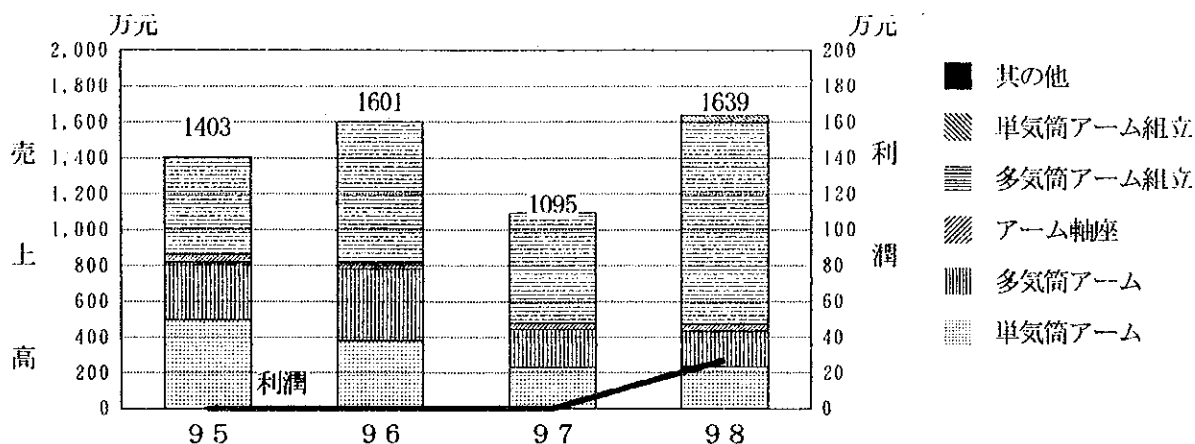
沿革 経営不振が続いていたが97年1月に体制改革を行い、倉上金鉱が出資し、有限公司に改組した。親会社の先進的な管理を導入し、営業、購買など重点的強化を行い、1998年は黒字経営に転換した。

2. 企業規模

敷地面積/建屋面積 敷地 37,395m<sup>2</sup> 建屋 28,099 m<sup>2</sup>

従業員数 (期末人員)	1995	1996	1997	1998
	748名	721名	708名	698名

売上高と利潤推移



## 簡易工場診断結果

診断工場名 萊州金泉アーム廠

部門	項目	評価	特記事項
経営・管理	1. 経営	4	98年の体制改革後親会社の先進的管理手法を取り入れ、販売・購買部門等重点的に管理者を含む強化を行い、経営幹部が重要事項を管理監督し市場主導型経営管理を進め、98年度に長年の赤字を脱却し利税107万元となった。市場占有率も6~8%から11~12%に上がった。99年度も更に業績向上見通し売上推移:97)1,100 98)1,640 99計画)2,000万元
	2. 管理	4	中間管理職について社内公募により適格者を人選し入れ替えている。99年で5名の一般社員を課長に登用 何人かの管理者との会話及び方針の実現状況から経営方針を具体的に実践する体制ができつつあると見受けられる。一部方針の消化、具体化不十分の面も見受けられる。
製品、技術 技術開発	1. 製品	3	製品は国内競争相手に対し比較的優位とのことだが、平均的国内水準にあると考えられる。 製品開発は経営幹部及び販売部門が主導する体制で開発期間を短縮し、顧客の意見が十分取り入れられる推進方法を制定している。 自動車、乗用車用アーム開発を技術改造により実現する計画、他にも鉱山・汚水用ポンプ開発中
	2. 生産設備・ 技術	2	生産設備・技術は鍛造(金型含む)、熱処理等に問題あり改善が必要。工場側も問題意識あり、99年300万元の技術改造計画で改善を計画中。設備・製造方法改善の具体策につき模索中。 鍛造技術水準向上必要、問題点は認識されているが、解決のための技術力が不足している。 鍛造設備は21台あるようだが稼働設備数は少なく過剰となっている。 導入された新鋭設備が使用できず放置されているものがある。

部門	項目	評価	特記事項
生産工程	1. 原材料受入	3	鋼材は2社から購入、受入検査実施(成分、外観)、投入は同一炉番毎に行っている。
	2. 作業現場の3S	2	清掃は行っている様子。 加工品が切粉にまみれ、仕掛り品が床、屋外地面に山積みの状況も見受けられた。
	3. a) 鋳造	—	鋳造品は外注
	3. b) 鍛造	2	金型設計・製造技術、鍛造技術には問題が多い。 作業基準、検査基準も不備、改善も進まず。 材料使用効率、製造技術力、品質管理共不十分
	3. c) 機械加工	3	アームの機械加工廃品率は熱処理含めて0.8%。 一定の水準にある。 アーム軸用孔加工は下孔、粗加工、精加工、ブローチ削り、必要に応じてホーニング加工と工程が多過ぎる。 軸パイプ内側仕上げ(汚れ、バリ取加工)に問題。
	4. 熱処理	2	熱処理の炉番管理できてない。 アームR部焼き入れはバーナーによる手作業で不良率大、データ解析無し。管理状態に無く至急対策要 高周波焼入れは運転コストが高いため適切な改善方法を探している。
5. 表面処理・塗装	3	製品が顧客先の在庫期間も含めて半年～1年の期間持続する防錆処理に困っている。塗装は客先ガソリン洗浄の際溶けてしまう。	
6. 組立	3	手作業組立 組立品の汚れ、ごみ付着に問題あり。更に防錆油の汚れと製品への付着汚染の問題も生じている。	

部門	項目	評価	特記事項
生産管理	1. 設計管理	4	<p>新製品の開発期間は他社より早く市場拡大の武器となっている。体制改革後顧客情報も計画的に集めるようになった。</p> <p>開発中の泥水ポンプは技術関連性が少なく、開発力が分散される恐れがある。</p> <p>技術標準類の体系的整備が必要</p>
	2. 調達管理	4	<p>従来個人情報のみ頼った購入価格を価格表作成、財務部門審査により最低価格購買を推進、98年で4~5%の購入価格低減成果</p>
	3. 在庫管理	2	<p>在庫は約9ヶ月分1,189万元（内製品在庫300万元）と多い。顧客を満足させ且つ在庫を最小とする管理が必要。</p> <p>原材料の識別表示・置き方に改善余地有り。</p>
	4. 工程管理	3	<p>十分な診断は行えなかった。が、在庫を少なくして納期を守るために製作期間の短縮及び小ロット化が必要であろう。</p>
	5. 品質管理	2	<p>量産型工場ではあるが統計的な品質管理、データによる不良解析・改善の取組みが弱い。特に問題のある鍛造工程の品質管理体制は弱い。</p> <p>統計データによる解析は実施されてない。</p> <p>検査基準書も見せてもらえず。</p> <p>自主検査も含めて管理方式強化必要</p>
	6. 販売管理	4	<p>販売担当者の社内公募、成績にリンクする給与体系の採用及び有能な管理職の配置による顧客・市場情報の計画的な収集など体制改革に伴い強化された。占有率は6~8%から11~12%に増えた。</p> <p>全国400~500社の主機製造企業中100社と取引、主要顧客は10~30社</p>
	7. 設備管理	3	<p>加工機械類は良く整備されている。</p>
	8. 安全管理	2	<p>安全具使用の考慮必要</p> <p>赤熱した加工物が2~3mも飛び散る鍛造作業等安全対策が必要</p>
	9. 環境管理	—	
	10. エネルギー管理	—	
	11. 教育・訓練	—	

萊州市金泉搖臂有限公司

	項目	評価	特記事項
財務管理	1. 経営指標 (収益性)	2	<p>1) 97年の経常損失約3百万元から98年は僅かではあるが黒字を計上した,この経営努力は評価できる。ただし、本格的な利益体質への転換はこれからで、原価率の低減、財務費用の低減が必要である。</p> <p>2) 自己資本比率,流動比率は平均以上のレベルにあるが,売上債権・棚卸資産の回転率が低い。きめの細かい生産管理によって、棚卸資産を削減し、資金繰を好転させる事が必要である。</p> <p>3) 98年は50%の売上増を記録した,与信とのバランスを考慮した売上増加を図ることが必要である。</p>
	(安定性)	2	
	(成長性)	3	
	2. 原価管理	4	<p>1) 体制：4半期毎に工場長主宰の原価検討委員会を開催している。原価増減原因の説明,次の目標値の決定,対策について検討する。市場売値を基礎に機種別の目標原価をを設定し、これを職場毎の目標値に分解する。</p> <p>2) 低減目標の管理は賞罰共にある奨励金制度によって材料値引き,費用節約を実施している。</p>
	3. 予算管理	4	<p>1) 予算：年度方針を作成している。部門別の予算額は現在のやりかたは前年に対して何%減らせというだけであるが、具体的に検討した低減目標の作成をこれから実施する。</p> <p>2) 予算のフォロー：財務・経営企画の資料によって経済効益性評価を行い奨励金に反映させている。</p>
4. 資金管理	4	<p>1) 売上債権の回収方法：顧客別に支払能力の検討を行って与信政策を立てる。販売員が責任を持つのが原則であるが、財務が半年毎に残高確認を行い随時顧客先に行き確認照合を実施する。問題は回収条件を厳しくすることにより売上が減少することと、契約時の回収条件が中々守られない事である。</p> <p>2) 延滞債権：長期延滞債権が4百万元ある。回収困難な売掛金は2百万元あるが、この回収については4人から成る専門職制を設け顧問弁護士の協力を得て回収に当たっている。</p>	
5. その他		<p>1) 管理費の区分はおおむね適当であり、売上高比13%に収まっている。</p> <p>2) 財務への電算機利用：まだ実施していない。昨年末ハードは設置されたので99年中を目標にして財務会計への適用を行う予定である。原価管理の一部についても適用することになっている。</p>	

評価 5：国際先進水準

3：国内平均水準

1：劣る

技術移転・改善提案

診断工場名 萊州金泉アーム廠

工程・部門	現状、問題点	技術移転内容、改善提案内容
鍛造工程	<p>放電加工機はあるが金型製作に使用していない。</p> <p>アーム軸用孔の抜きができない。</p> <p>金型、鍛造品の検査方法不十分</p> <p>鍛造工程の生産技術水準が低い</p>	<p>加工方法を説明済み</p> <p>抜き型の製作方法説明済み</p> <p>精度保証のため検査を行うよう説明済み</p> <p>今後、問い合わせに応じて継続的な技術指導を行う。</p>
経営 設計管理	<p>多角化を図るため泥水ポンプ開発中</p>	<p>親会社との関連から開発を始めたものと推定されるが、販売経路及び製品基幹技術が現在の製品と異なるので本格的に取り組むためには人材を含め相当量の経営資源を注入する必要がある。自動車用アーム開発に注力し、ポンプ開発・商品化については再度検討すべきではないか</p> <p>新規開発を行う場合は従来品の設計と新規開発部隊とは組織的に明確にすべきである。</p>
生産工程	<p>アーム総組立の清潔度改善要</p>	<p>組立前の部品洗浄工程で部品の汚れを除く方法を探っているが、加工工程で汚れ、傷、バリ等が無いように取り扱うこと及び組立作業場を防塵職場とするなど、汚れの付かない職場とする努力も必要</p> <p>軸内部孔の清掃にはサンドブラストよりもリーマ通しの方が良いのではないか</p>