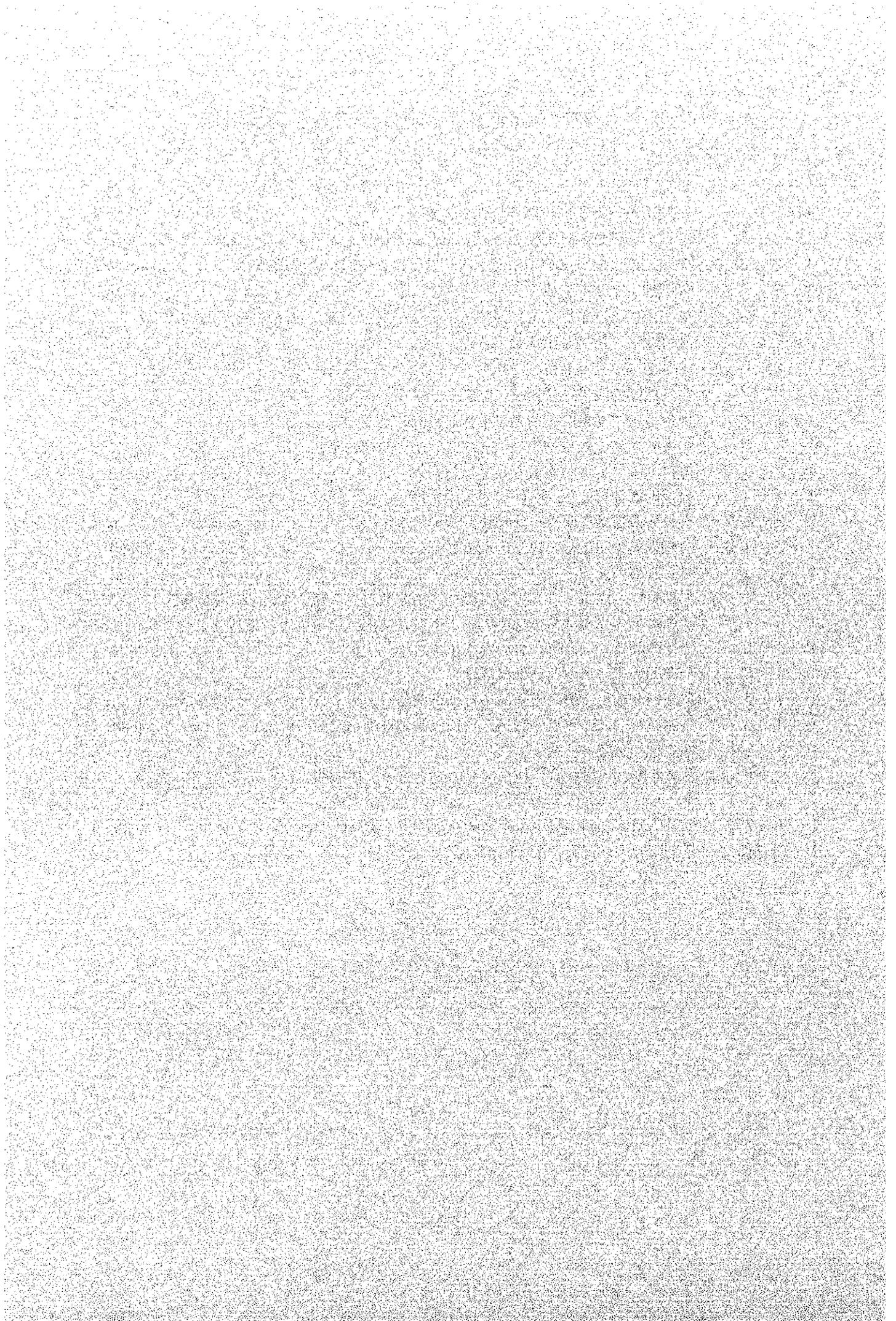


## 第4章 セクター育成目標、育成施策及び実施計画

4-1	セクター育成目標	4-1
4-2	短期目標“セクター企業の基礎体質強化”達成のための育成策	4-5
4-2-1	企業基礎体質強化で期待される効果	4-6
4-2-2	煙台市機械(部品)工業協会設立と行政と連携したセクター施策推進	4-6
4-2-3	専門家による重点企業に対する基幹製造工程の実践的指導	4-9
4-2-4	専門加工企業の育成	4-10
4-2-5	専門家による重点企業に対する検査データ(数値)、故障記録に基づく品質改善・再発防止活動の推進・定着の実践的指導	4-11
4-2-6	ISO9000取得	4-15
4-2-7	3S活動の定着	4-15
4-2-8	技術改善、品質改善活動推進体制確立、定着	4-17
4-2-9	顧客満足度、競争相手の情報収集とその重視・活用	4-17
4-2-10	材料品質分析体制充実、良品質材料入手	4-18
4-2-11	総合的棚卸資産(在庫)圧縮対策の推進	4-19
4-2-12	不良売掛債権を防ぐ行政施策、販売施策	4-19
4-2-13	余剰人員の明確化と段階的な人員削減	4-20
4-2-14	財務管理の充実	4-20
4-3	中期目標“煙台市の高度部品の一大生産基地化”達成のための育成策	4-21
4-3-1	“煙台市の高水準機械部品の一大生産基地化”施策による期待効果	4-22
4-3-2	全社的品質管理(TQM)の導入・定着	4-22
4-3-3	全社的取組による原価低減活動	4-29
4-3-4	製品の高度化(農用車部品→自動車部品、メカトロニクス化対応等)	4-30
4-3-5	製品品質向上に重点を置いた新鋭設備・自動化設備の導入	4-30
4-3-6	協会参加企業の拡大 企業診断、人材教育、技術開発・改良指導支援機関設立と効果的運用 サービス産業育成等のセクター企業の効率化支援	4-31
4-3-7	金融信用保証制度等中小企業活性化施策・実施機関確立とその運用	4-33
4-3-8	環渤海圏の外資系企業への市場拡大	4-34
4-5	育成策の実行計画と育成策実施上の留意点	4-35



## 第4章 セクター育成目標、育成施策及び実施計画

### 4-1 セクター育成目標

第2章の基本戦略に基づいてセクター育成短期目標を“セクター企業の基礎体質強化”、中期目標を“煙台市の高水準機械部品の一大生産基地化”とする。

短期目標の設定理由は以下の通りである。

平均的に言えば、国際的な標準から見てセクター企業の体質は極めて脆弱である。自社の製品、技術、品質を着実に高めてゆく力が弱く、そのための活動も不活発である。企業内余剰人員も多く、更に在庫、売掛債権過多になっているため資金も欠乏しており必要最小限の投資もままならない。財務体質は弱く、不健全である。行政当局も含めて外資の導入による解決を最上と考えている点はどうもなげけるが、それを促進するためには中国の市場の広大さと安い人件費及び交通に便な煙台の立地を武器とするだけでなく、外資にとって中国市場が危険性の少ない有望な市場となり、煙台市の国有機械部品企業の体質が魅力あるものにならなければならない。経済開発区に立地する外資系企業は中国製部品の品質に満足しておらず煙台市からの機械部品調達も僅かであり、開発区には外資系機械部品専業製造企業も多数進出している。

中期的な目標の設定理由は以下の通りである。

機械部品市場は国境を超えた世界規模の取引・流通が一般化しており、WTO加盟も近い中国の機械部品工業も優れた専門性を持ち、世界市場で活躍できる企業にならぬ限り生き残る道は無い。外資との合弁合作も有力な選択肢として、自社の得意技術を持ち、世界的な流通情報網に加わって国際的な連携を進めてゆく必要がある。煙台市の機械部品生産基地としての評価が得られれば開発区への機械製造及び機械部品製造外資系企業進出、セクターに属する企業と外資との合作・合弁も活発化する。

短期及び中期目標を達成するためには、行政側、企業の自主努力支援、企業間連携及び行政との連携を強化する推進支援機関として本章で設立が提案されている煙台市機械(部品)工業協会(仮称)並びに企業の三者が相互に協力・分担して以下の重点諸施策を推進しなければならない。

#### 行政側の重点施策

- 企業の自主努力を尊重し、有望な企業を育てる支援施策を原則とする。
- 過去からの負担を背負う国有系企業育成のため下記重点施策を整備  
余剰人員の計画的再就職推進、売掛債権圧縮支援施策、分業化促進施策  
産官学が協力して国有企業改革を推進するため機械(部品)工業協会設立
- 中小企業のための重点施策整備・推進  
金融支援(信用保証)施策  
開発費支援施策  
技術開発支援機関・制度整備
- 機械部品工業発展のための条件整備  
環渤海圏の部品基地としての条件整備等

#### 企業の重点改革項目

- 基幹技術力向上  
鋳造、鍛造、熱処理、データ活用による品質改善
- 技術改善・品質改善活動推進体制確立
- 市場重視の経営確立
- TQMの導入、定着
- 外資系企業への部品供給、国際市場への進出
- 財務体質健全化、財務管理充実  
在庫圧縮総合施策、売掛債権回転率向上、原価低減
- 余剰人員明確化、段階的削減

#### 機械(部品)工業協会の重点活動

- 専門家招聘による技術指導、技術・管理向上教育、人材育成  
鋳造、鍛造、熱処理及びデータ活用品質改善
- 再就職教育・訓練
- 企業間連携促進、分業化による経営効率化推進  
専門加工業育成、サービス部門統合、独立支援
- 企業診断・助言  
経営健全化指導、信用保証
- 産官学協力による技術開発支援体制構築  
分析・測定設備充実、技術開発支援
- 国際的情報受発信機能

図4-1-1に短期、中期育成目標とその達成施策題目を、図4-1-2に行政、協会及び企業により実施される上記重点施策・活動の相互関係を示す。

図4-1-1 煙台市機械部品工業セクター育成目標

	現状	短期目標 (1999～2000年) “企業基礎体質強化”	中期目標 (2001～2003) “高水準機械部品の一大生産基地化”
セクター 共通 施策 市場	市経済貿易委員会のマクロコントロール 市機械工業局の指導、支援	新しい行政支援、産官学、企業間連携体制確立 機械部品協会(仮称)設立、活動開始	技術開発、金融面等支援体制確立、協会の拡大 分析・測定、開発支援機関設立 金融支援等財務面での支援対策充実
製品	国内市場で一定水準の占有率 総じて国内他社同等	国内市場で首位級、10～30%以上の占有率 品質で顧客の信頼を得て占有率拡大 海外からの委託加工引受け 品質で国内同業他社凌駕	外資系企業、海外市場への販売 輸出比率30%以上 高水準製品比率30%以上 環渤海圏への市場拡大 製品高度化 (農用車部品→自動車部品 輸入品、海外同業他社と同等以上の品質 メカトロニクス化(机・一体化)対応)
企業 経営 管理	設備改善、体制強化のための資金不足 在庫、売掛債権、人的経費過多 管理者、従業員の市場経済対応意識希薄 技術改善、品質向上活動不活発	在庫圧縮(総合対策推進) 売掛債権低減(総合低減活動推進) 人員適正化(計画的・段階的削減) 市場・顧客情報の入手活用 同業他社、海外技術情報収集活用 国内外業界に対する情報受発信 基幹生産技術水準向上、専門加工業の育成 技術開発活発化 品質を顧客に売り込める企業 市場故障、検査データ(数値)依拠の品質改善 3S推進、ISO9000取得 外部評価、監査に対応できる企業 財務データ(数値)の一貫性、透明性確保 予算・原価・資金管理の充実	品質・納期・価格競争力の国際水準達成 設備改造・開発改良・販売強化資金確保 中小企業金融施策活用 自前資金による積極的な経営展開 適正人員達成、全員労働生産率の向上 顧客満足度向上が経営の主目標となる企業 顧客に新製品・新製造法を提案できる企業 差別化された特長技術を持つ企業 先行的技術情報に基づき開発・改良推進 開発支援・援助施策活用 全社的品質管理運動(TQM)の導入・定着

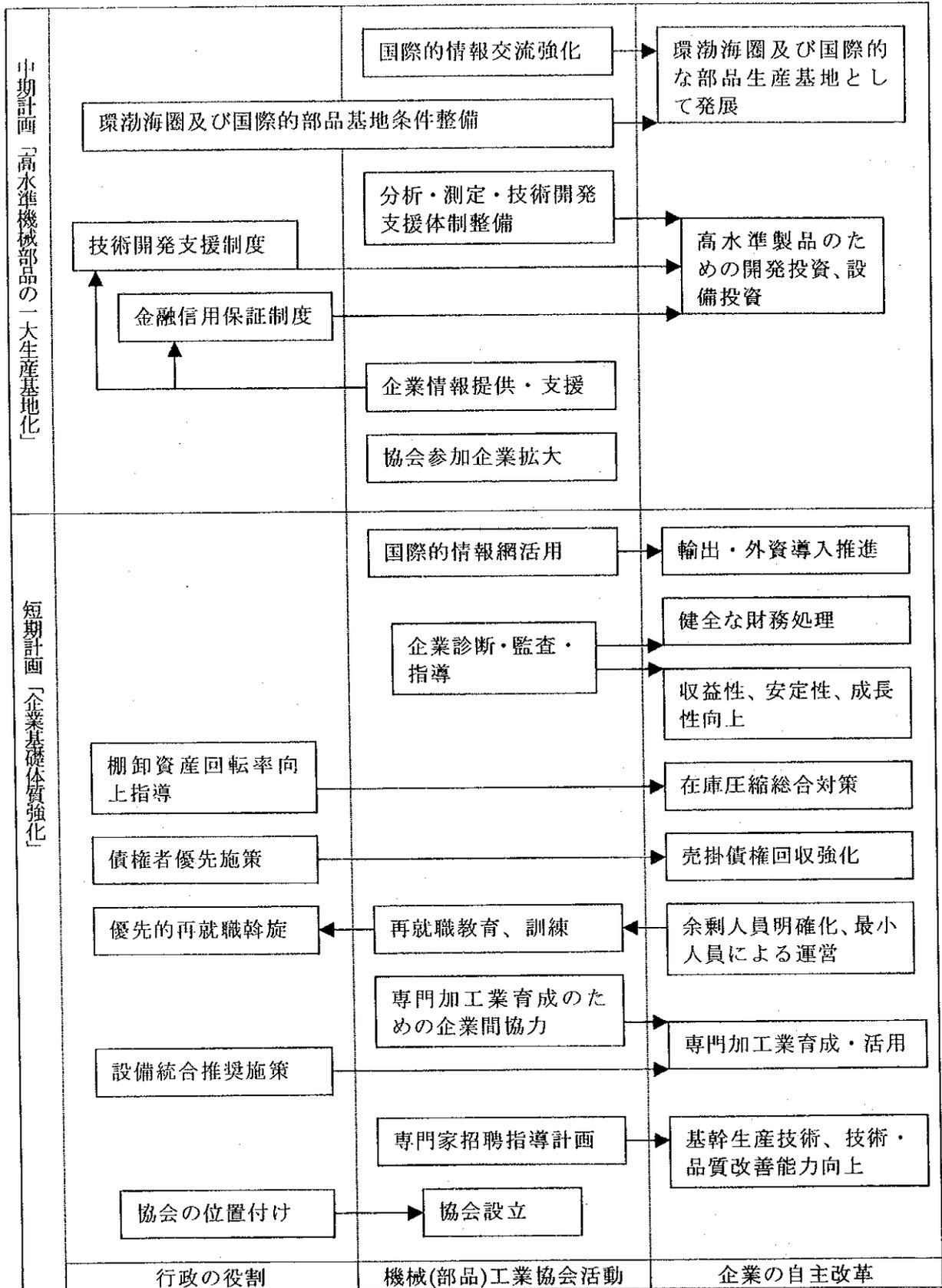


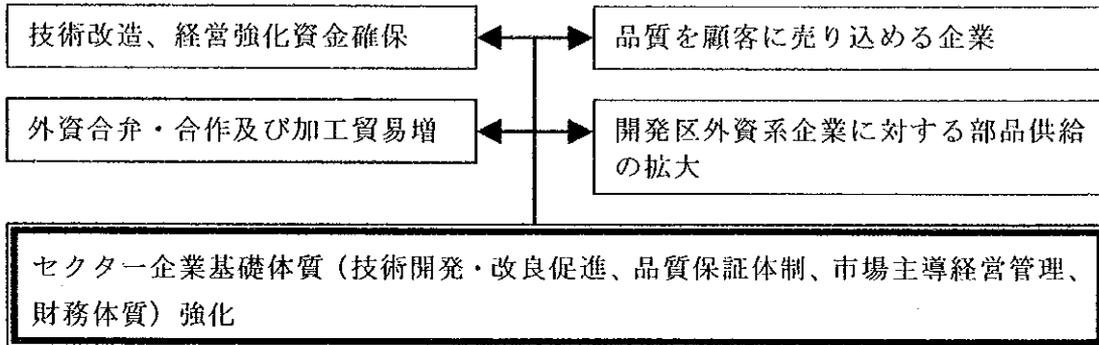
図4-1-2 行政施策、協会活動及び企業自主改革の関連

4-2 短期目標“セクター企業の基礎体質強化”達成のための育成策

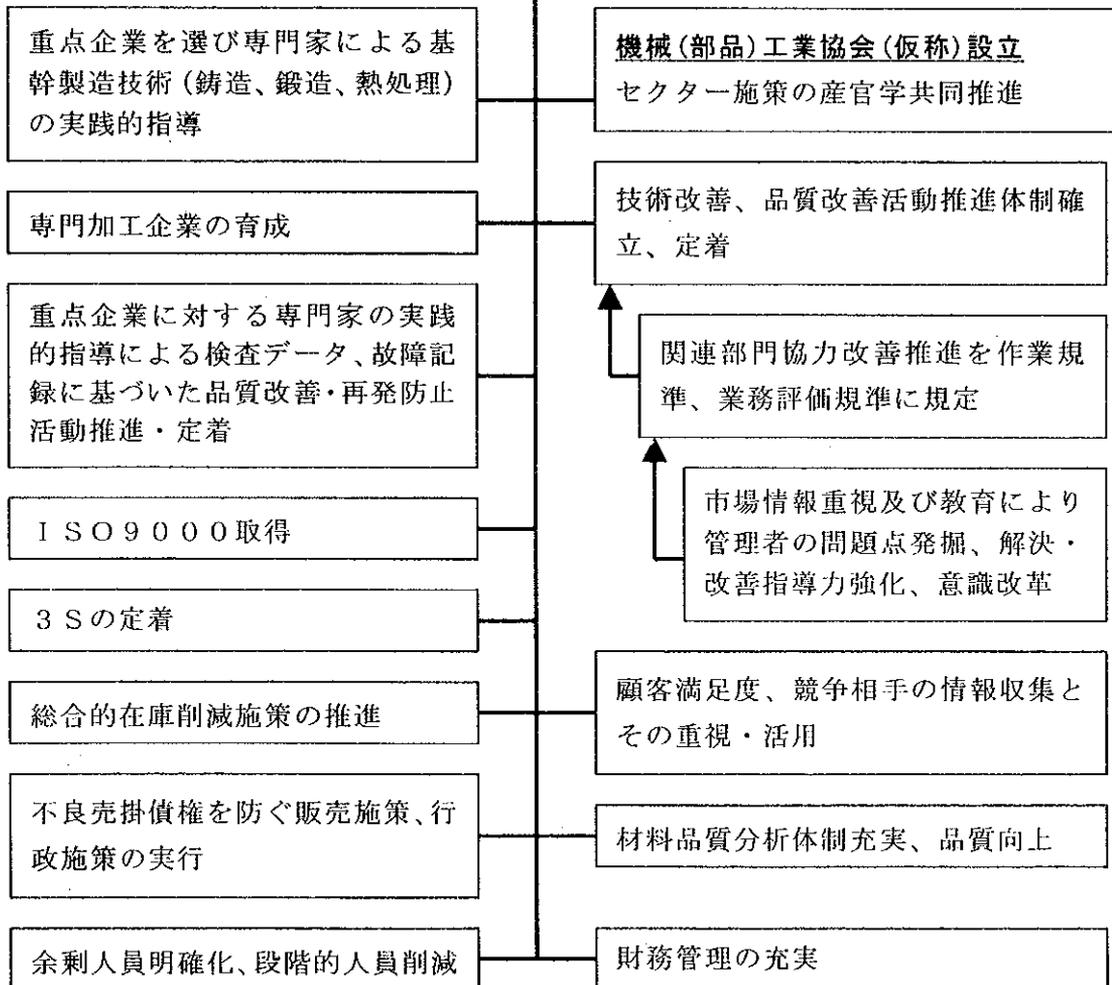
育成策の概要と相互の関係を目的系図の形で図2-3-1に示す。

図4-2-1 目的系図“セクター企業の基礎体質強化”

{期待される効果}



{目標達成のための施策}



#### 4-2-1 企業基礎体質強化で期待される効果

##### 1) 技術改造、経営強化資金の確保

企業体質強化のための資金が僅かずつでも企業内で賄えるようになることが国の支援無しで企業を運営するために必要不可欠である。設備増強のための融資を銀行から得ることは重複投資防止の方針から当面困難であり、自社内で資金を捻出できるようになることで積極的な経営が可能となる。

##### 2) 品質を顧客に売り込める企業

他社より優れた品質保証体制を確立すれば、製品自体の高品質によるばかりでなく、その体制を顧客に説明することにより、また顧客を工場に招いてその実践状況を示すことにより、顧客の信頼を増すことができる。

客先で発生した故障に対しても良品交換・修理・補償（三包）のみならず故障要因解析結果、再発防止のための設計・生産工程の改善結果について必ず顧客に報告することを制度化することによっても顧客の信頼を増すことができ市場占有率向上に役立つ。

##### 3) 外資との合弁・合作機会の増加、特長技術を活かした加工貿易の展開

外資との合弁・合作は有力な体質強化の手段である。品質保証体制が良く、技術改善が活発に行われ、財務体質が良く、財務諸表によって企業の経営状況が正しく把握されることにより、外資にとって魅力的な企業となる。基幹製造技術が確立し、品質保証体制が良ければ外国からの部品加工を受注しやすくなる。外国企業は第一に品質が良く、次いで価格が適正で、納期の信頼性の高い外注先を求めている。

##### 4) 開発区外資系企業への部品供給拡大

開発区に進出している企業の多くは中国製部品を購入する意図はあるが、品質・性能面で要求を満足できず部品国産化が進んでない。煙台市機械部品工業セクターが優れた基幹製造技術及び品質管理を有する部品工業企業群となることにより開発区進出企業に対する部品供給が拡大する。

#### 4-2-2 煙台市機械(部品)工業協会(仮称)設立と行政と連携したセクター強化施策推進

国有中小型企業の多い機械部品工業セクター企業は国の自由化方針の下で民営化(一部民営化を含む)等大きな体制改革が行われている。民営化されたとしても多くの企業は国有時代からの責務、負担を担っており、これら企業に対する従来とは異なった観点からの行

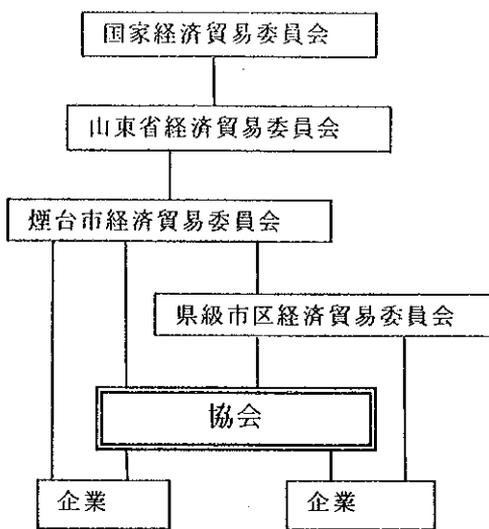


図 4-2-2 協会の位置付け

政施策・支援体制を構築する必要がある。これらは中国の中小企業政策の中に含まれて立案推進される部分も多いと考えられるが、ここでは煙台市の国有機械部品工業企業についてセクター企業間の連携を強め、行政側に働きかけ、行政側と協力して育成策を立案推進するための組織として煙台市機械(部品)工業協会(仮称)(以下協会と略称)を設立すること及び協会を軸として煙台市の産官学が協力して下記施策を推進することを提言する。

協会はより広い範囲の中小企業育成団体の

一部となることも考えられるが、第1段階としては国有企業は郷鎮企業等とは異なり、余剰人員再就職、資金難克服、国有計画経済時代の管理運用方式の市場経済体制への適応化、重複投資改善等の多くの課題を抱えているのでそれらの改善に注力するのが望ましい。

協会と行政、企業との関連を図4-2-2に示す。国有系中小型機械(部品)工業企業を対象とする行政施策とそれに呼応する協会の活動を以下に項目別に述べる。

1) セクター企業の技術向上、人材育成

技術指導、管理手法習得のための専門家招聘、講習会の企画・運営

協会活動：国内外技術指導・支援機関との交流、指導・教育の企画、実施

2) 生産における企業間の協力・分担の促進

設備の相互活用、専門加工業の育成、設備の集約、

行政施策：設備統合と専門加工業育成のための税制優遇措置、設備廃却促進措置

協会活動：企業間の連携促進、相互取引可能な品質・価格実現支援

3) 余剰人員の再教育、再就職の促進

個別企業毎に行われている再就職のための教育、斡旋を充実させる。

行政施策：国有系企業余剰人員再就職活動の優先的且つ計画的展開

余剰人員の明確化と年次計画による2003年までの段階的実施

協会活動：再就職のための教育・訓練の実施、行政と連携した再就職の促進

4) 企業診断

財務診断、経営管理診断により企業の健全な運営を指導、特に在庫削減及び財務デー

タ処理の適切性・統一性及び予算・資金・原価管理等に重点を置く。

行政施策：企業診断制度確立、企業診断専門家養成

協会活動：協会の診断専門家による企業診断・助言実施

5) 売掛債権問題解消

企業側の自主的努力に併せて、材料・部品代金の早期支払の法的義務付け、債務履行請求の債権者側に有利な扱い(債権者所在地の司法機関扱い等)

行政施策：全国的な在庫削減運動展開、材料・部品代金の早期支払の法的義務付け

(参考：日本の下請法では 60 日以内の支払を規定)

債務履行請求の債権者側に有利な扱いの制度化

協会活動：行政と連携した企業の債権回収支援

6) セクター企業の海外広報

協会活動：セクター企業の特長製品、技術、品質の紹介(Inter-net Home Page 開設 Pamphlet 作成領布等)、日本の JETRO 等外国関係機関との交流

加工委託・合弁合作商談開拓及び対応

7) 協会の構成・運営

協会は当初中小型国有系機械(部品)工業企業数十社程度を主対象として国有企業特有の問題点の早期解決を主眼に活動することが良いと考えられる。国有企業改革が軌道に乗った時点で、逐次非国有企業も協会に参加し、煙台市全体の機械(部品)工業業界としての発展を図ってゆくことが適当であろう。

協会の職員は企業診断・支援の経験を持つ機械工業局出身者と企業出身者とで構成されよう。通常の運営費用は参加企業が負担し、行政側からは業務委託費をその都度支払う形で運営されることとなろう。

煙台市の行政改革及び中小企業対策推進の進み方により協会の構成は大きく影響を受けると考えられるので、構成については下記の試案を基に市当局が行政上部指示を取り込んで具体化することとしたい。



最初は協会が主導的に諸施策を推進する必要があると考えられる。

運営委員会は協会、行政、企業の代表者によって構成される方針決定機関となる。また外部の意見をできるだけ多く取り入れるために外資系企業や郷鎮企業等からも部外委員としての参加が望ましい。協会活動に対する企業側の積極的な参画が望まれるが、当初は協会側からの主導的な企業に対する働きかけを行う必要がある。

当初参加企業20社、売上総計5億元程度として売上高の0.1%を協会参加費として拠出することとすれば50万元が経常費用となる。個別の事業費はその都度受益者及び委託者負担を原則とし15名の人的経費及び共通費用を賄うとすれば事務所は国有施設を無償使用させてもらうこととして運営可能な試算値であろう。因みに、市機械工業局系列の企業(以前にそうであった企業を含む)は55社あり、1998年の売上合計19.4億元、利税1.6億元、従業員総数約5万人である。

#### 4-2-3 専門家による重点企業に対する基幹製造工程の実践的指導

機械部品工業の基本製造工程の中で特に鋳造、鍛造、熱処理技術に問題が多く、製造現場技術にも精通した外国人専門家の指導による早急な水準向上が必要と考える。

鋳造(鉄、鋼、アルミニウム)工程、型設計・製造を含む鍛造工程及び熱処理工程について各3~4社の重点企業を選定し、各企業の持つ具体的な問題点、課題について現場技

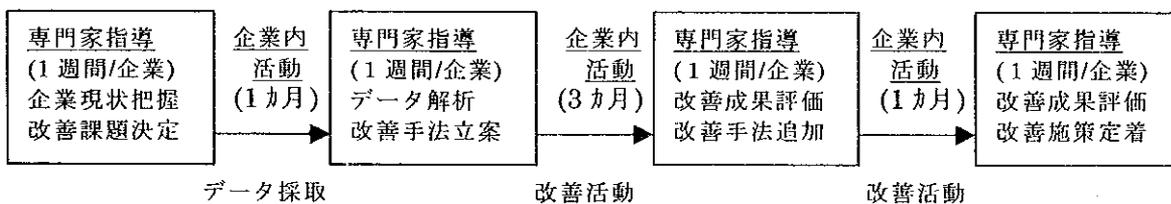


図4-2-3 基幹製造技術専門家指導日程案

術に詳しい専門家を招聘し実践的に解決指導を行い、現場の作業者、技術監督者、管理者、技術者の技能・技術水準を短期間に高めようとするものである。

指導は一企業、一回一週間程度で適当な期間を置いて3~4回行い、8~9ヶ月間で自力で引き続き問題解決を進められる方法・能力を確立する。図4-2-3に具体的な実施日程案を示す。

4-2-2で述べた煙台市機械(部品)協会が企画、運営することにより少ない企業毎の負担で専門家の指導を受けることができる。また、協会は成果を指導対象外の企業にも

を行う。

基幹製造の問題点は企業毎に差異はあるが、以下の項目についての技術力向上が必要と考えられる。

#### 1) 鋳造

溶湯温度・成分管理

砂型：砂処理管理、砂型管理

金型：金型構造、適切な冷却、金型温度管理

鋳造方案

後工程で発見される不良の解析と要因分析及び再発防止対策

#### 2) 鍛造

材料品質確認と切断後の後工程での識別管理

加熱温度管理

型設計技術（型の長寿命化、材料利用率向上対策、鍛造品質向上）

型精度・品質管理

#### 3) 熱処理

材料品質確認と熱処理条件の適正化

材料成分変動への対応

熱処理工程の計測制御

熱処理の品質確認と記録の保持及び記録の活用

### 4-2-4 専門加工企業の育成

全ての必要設備を自社内に持つ故に、設備更新の手が廻らず旧式化し、製造技術も低くなっている各企業共通の問題を改善するために鋳造、鍛造、特殊機械加工、熱処理、表面処理などの品質に優れ価格の適正な専門加工企業を育成することが望ましい。

第3章で述べたように設備に余裕のある企業、外注先の品質・価格に問題があり、乃至は発注量が少なく外注先から断られるなどの理由でやむを得ず自社内で加工している企業等が見受けられる。専門加工業が育成されることによりセクターの経営効率が高まり更には機械工業の裾野が整備されることで開発区への外資系企業の誘致にも有利である。

以下の施策を企業間の連携及び行政・協会の支援の下に実施する。

#### 1) 設備統合・廃却の推進

鋳造、鍛造等の専門加工受注企業育成のため設備統合・廃却及び設備改造投資を支援する行政施策充実

日本の例では不要設備除却損失の数年間に互る繰越処理、投資の割増償却等が参考となる支援策である。

#### 2) 専門加工業発展のための条件整備

協会が纏め役となり企業間の連携支援施策及び企業努力により品質・価格・納期面で専門加工業が発注・受注側双方にとって有利となる条件を整備

#### 3) 地域毎の専門加工企業の設立

技術水準が良く設備余力のある企業が例えば自工場の鋳鍛造(型を含む)職場を分廠として独立させ他企業からの受注を積極的に受け、価格は当初適切な限界利益の得られる水準に設定し、逐次原価低減を進め他企業の設備・人材を取り込んでゆく方法などが現実的と考えられる。

専門加工企業は煙台市、萊州・招遠・栖霞市地区、竜口・蓬萊市地区、萊陽・海陽市地区など数地区に設けるのが望ましい。

#### 4) 郷鎮企業、外資系企業等との連携

専門加工企業として各地区に既に多くの郷鎮企業や開発区の外資系企業が存在している。これら既存企業との連携も含めて専門加工企業の育成を進めるべきである。

身軽な経営体質の郷鎮企業と設備・技術・技術者で比較的優位にある国有系企業との連携及び品質に優れた外資系企業と国内販売力・建屋・設備のある国有系企業との連携など双方の利点を活かす協力体制の構築は望ましいことである。

このような連携を進めるためには行政及び協会の強力な支援が必要である。

### 4-2-5 専門家による重点企業に対する検査データ(データ)、故障記録に基づく

#### 品質改善・再発防止活動の推進・定着の実践的指導

殆ど全ての企業において品質の管理指標の明確化、その推移・変動の把握及び結果の統計的処理と品質向上活動への結び付が不十分である。これは早急に改善されねばならない。このため、品質改善・向上手法を具体的に指導し早期に定着させる3~4社の重点企業を選定し、各企業の具体的問題点を実務に詳しい専門家を招聘し実践的に解決指導を行い、技術監督者、品質管理技術者の能力・技術水準を短期間に高めようとするものである。

指導項目の重点は下記の3項目とする。

1) 品質の管理指標の明確化と推移の把握

品質の管理指標としては、通常下記が使われている。

- ・ 客先不具合
- ・ 社内不具合
- ・ 外注、購入品不具合

それぞれのデータは、全体としてその推移を見て、自社の製品品質が改善されているかを見る。各年度毎に、改善目標を定め、不具合のより詳細な現状把握を行い改善活動を進める必要がある。

このためにパレート図が使われる。製品別、工程別、供給元別等の層別を行った上で、不具合現象別に解析を行う。図4-2-4は、ある工場における機械加工廃品のパレート図である。このように不具合データを一定期間でまとめて、パレート図としてみると、大きな不具合がはっきりして、対策を重点的にとれる。

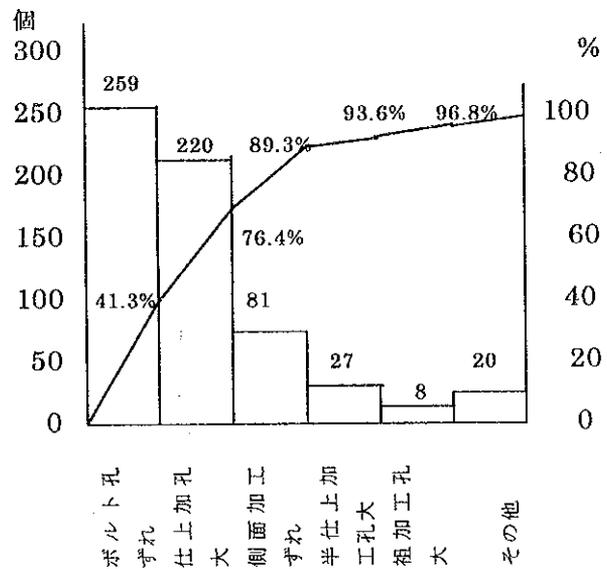


図4-2-4 パレート図例

2) 作業の変動の認識

作業の結果は、即ちある工程から作り出される品質は必ず変動 (Dispersion) を伴う。変動には、正常な変動と異常な変動がある。何か工程に異常があれば、作業の結果は大きく振れる。しかし、何も異常が起こっていないくても、作業の結果は、変化する。これが正常な変動である。図4-2-5はボルト孔機械加工における加工孔径の分布を示す。このデータは同一の機械、冶工具及び作業方法で加工した結果である。作業の変動は、作業の要素である人、機械設備、材料、作業方法、測定がそれぞれ作業毎に変動を持つために発生する。同じ状態で作業を続けているときの作業結果の変動を群内変動と呼ぶ。即ち、作業の5要素である、人、機械、材料、方法、測定が同じ場合である。群内変動しか持たない測定値の集まりの場合には、統計的な処理が適用できる。

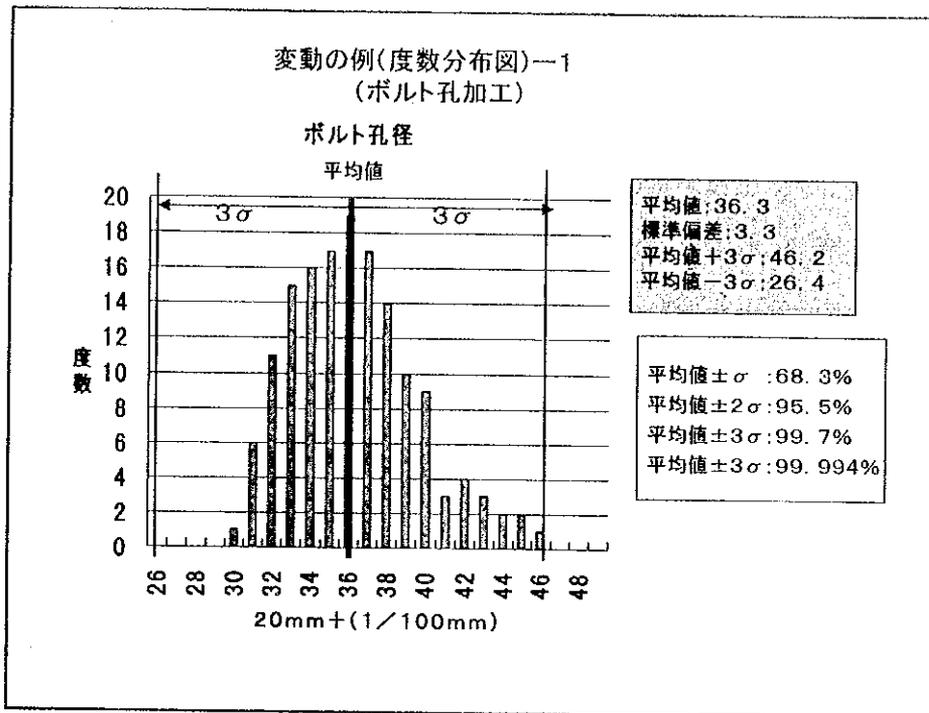


図4-2-5 度数分布例

しかし、同じ状態とは言えない場合、即ち作業の5要素のうち一つでも異なる場合には、統計的な処理に適さない変動が現れる可能性がある。このように、同じ状態からでてきた測定値の集まりといえない場合の変動を、群間変動と呼ぶ。

測定値を取ったら、先ず度数分布図を描いてみて、測定値の集まりが、群間変動を含んでいるかどうかを確認しなければならない。群間変動を含んだ測定値の集まりの場合には、先ず群毎に測定値を分けてから、統計的な処理をする必要がある。これが「層別」である。

一般に作業結果の変動は、正規分布すると見なして良く、平均値と標準偏差で変動の状況を知ることが出来る。

品質改善活動とは、群間変動の原因を突き止めて、よりよい方にまとめること、工程の状況を把握して異常を取り除くこと、そして平均値を動かすこと及び、変動幅、即ち標準偏差を小さくすることだと言える。

### 3) 工程能力の把握

現在の工程の作業法方が望ましいものかどうかの判断基準には、工程能力が使われる。工程能力とは、現在の工程が、製品の品質を出しうる能力であり、作業の5要素、即ち、

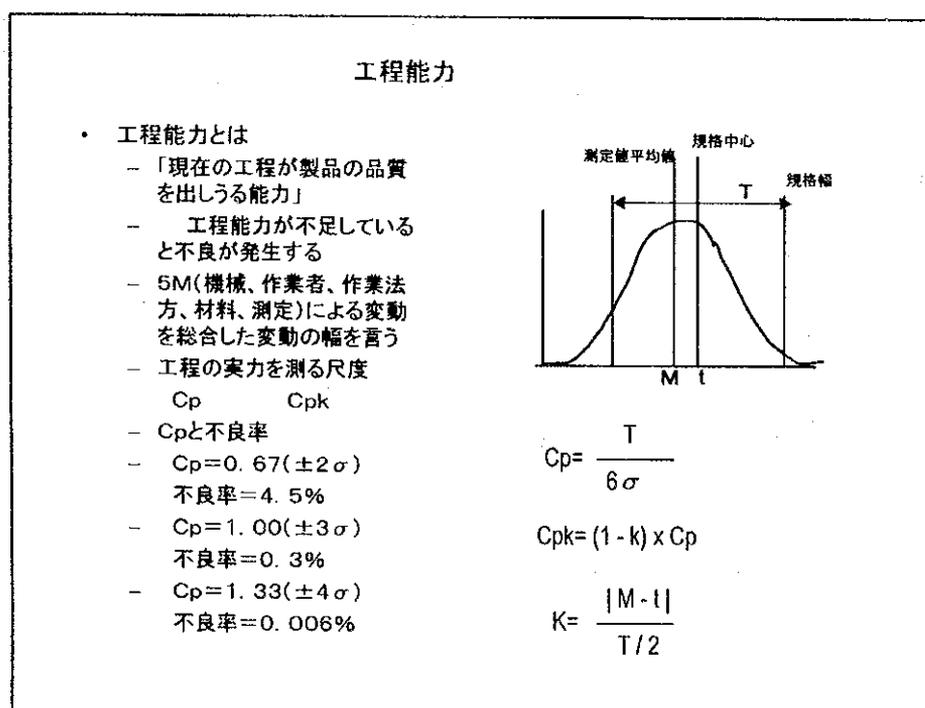
作業者、機械、材料、作業法方、測定全てを総合した変動の幅と、規格を比べたものである。

工程能力が低ければ、それに応じた不良が出るのが予想される。

工程能力を表す指標としては、 $C_p$  又は  $C_{pk}$  が使われる。

規格の中心と、工程から取った測定値の中心がずれていなければ  $C_p$  を、ずれていれば  $C_{pk}$  を使う。

それぞれの計算方法は以下に示したとおりである。



工程能力は、通常作業においては、 $C_p = 1.33$  以上あれば十分と考える。

$C_p = 1.33$  では、規格の幅は、平均値  $\pm 4\sigma$  あり、予想される不良率は、0.006%である。

実際の現場では、 $C_p \geq 1.33$  を達成するのは難しい場合が多く見られる。

このような場合にこそ、重要な品質特性についての管理を確実に行わなければならない。必要に応じては、検査回数を増やす、全数検査により選別を行う等の処置が必要になる。

いずれにせよ、全ての重要な工程の工程能力を調査し、その後の検査結果によって、

工程能力の変化の有無を確認しておくことが重要である。

専門家指導の実施は4-2-3の指導に関連させて行うのが良いと考えられる。基幹生産工程指導の実施前に対象企業の技術・製造・品質管理部門の管理者、技術者に対する一週間程度の実例応用を含む集合教育を行い、その後改善活動のためのデータ採取・解析実施または改善活動実施中に各企業毎に実務指導を各社一週間程度づつ行う。

#### 4-2-6 ISO9000取得

品質保証体制を購入者側から見て、製造企業への要求としてまとめ、国際規格としたものがISO9000シリーズである。

ISO9000シリーズは既に中国に紹介され、その審査登録は、政府から奨励されている。各工場が、品質保証体制の構築を行うに際して、ISO9000シリーズによる品質保証体制の確立を目指すことは、外部からも見える体制の構築という意味で有効な手段である。

ISOシリーズの品質保証体制に対する要求事項は20項目であるが、各項目において要求している本質は、「やり方を決めること」、「決めたやり方通りに実施すること」、そして「決めた通りにやったことを証明する記録を残すこと」である。

また、決めた通りにやって、不具合が出た場合には、不具合に対して処置を取るとともに、不具合が再発しないように対策を講じることを求めている。

ISO9000シリーズの審査は、審査登録機関によって行われる。又登録後も定期的な監査が行われるのも、この規格の特徴である。ISO9000シリーズによる審査登録を行い、規格に合致した品質保証体制を構築し、定期的な監査によって、その体制の維持を図ることは、企業体質強化の意味からも有意義である。

#### 4-2-7 3S活動の定着

3S活動とは職場の整理、整頓、清掃活動である。この活動は品質の安定・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、従業員の教育・資質向上にも役立つ。

下記の手順で始めるのが良いと考える。

①各職場における3S教育

②各作業現場での必要品・不要品の識別、良品・不良品の識別

- ③不要品・不良品の隔離と処置
- ④必要品・良品の保管方法の決定、標準化
- ⑤次の段階として職場の状況、管理状態が目に見えるよう品質管理データ、生産計画達成度等の情報の明示など活動範囲を拡大

3S活動の期待効果は以下の通りである。

- ・良品・不良品の明確な識別による不良品誤用による品質不具合防止
- ・不要品の廃却・売却による面積効率、資金効率向上
- ・保管方法の改善による劣化損失の減・作業効率向上
- ・従業員の物を大切にす姿勢、標準を守る姿勢の向上
- ・経営者・管理者による現場状況・管理状況把握が容易

#### 4-2-8 技術改善、品質改善活動推進体制確立、定着

基本的な技術・手法について早急に水準向上を図ることとして、次いで重要なことはそれらの技術・手法を駆使して技術改善・品質改善が活発に行われる企業体質を作り定着させることである。それには下記の考え方により企業内の管理方式を変革することが必要である。

##### 1) 個人別責任考課制度の改革

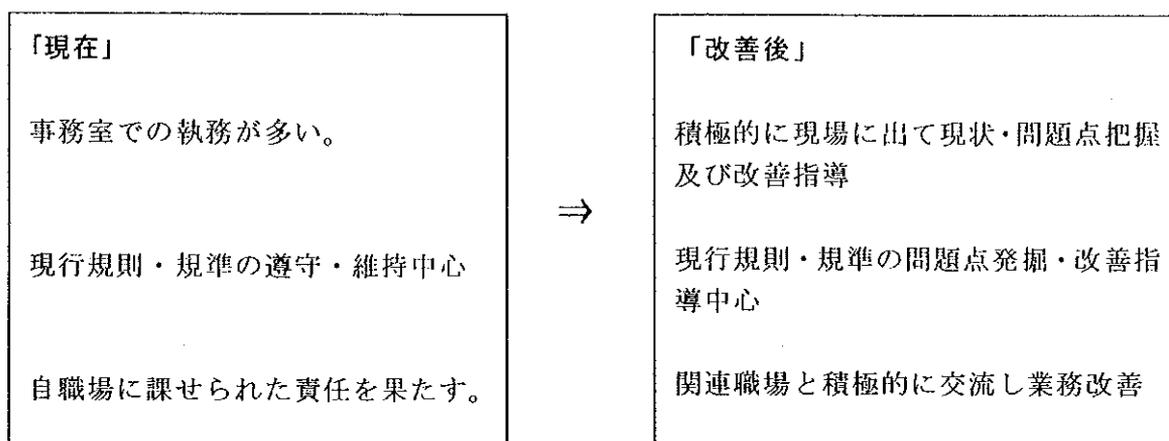
現用の規準・標準乃至作業・管理方法を規準としてその遵守の評価を基本としている現行の制度では現状維持、責任回避が主体となり、現状改革への取組が弱くなるという重大な欠点がある。個人の責任に帰せられている場合についても深く考えれば、例えば作業者の測定値読み誤りは職場の照明の暗さに起因する、不良の発生は治工具の改良により減らせる、など規準・標準、作業・管理方法に改善の余地が有ることが多い。管理者は自分の責任範囲のみならず関連職場も含めて問題点発掘とその解決乃至改善を行って企業に与えた経済的利益を評価され、作業者は改善提案、与えられた問題点の解決にどのように貢献したかを評価される仕組みを加えなければならない。

##### 2) 経営幹部、管理者の意識改革

経営幹部、管理者は現在の企業運営の仕組みを維持管理するのが主要職務ではなく、企業の経営目標乃至それを実現するための部門目標に対して現在の規準・標準、作業・管理方法にどのような問題点、課題があるかを常に注意・発掘し、解決を主導して行くことを主要職務としなければならない。そのためには問題解決、改善業務の個人評

賃制度への取り込みが必要である。

管理者については総じて執務のやり方について下記の変革が必要である。



### 3) 関係職場間の連携強化

関係職場が協力して問題解決に当る方が有効な課題が多い。管理者は自分の職務責任範囲だけでなく他職場に関連する問題とその解決についても積極的に提案し、それが評価される仕組みを作る必要がある。経営幹部は複数職場に跨る問題解決のための臨時組織 (Project Team) を組織し、その活動成果を組織構成員全部の成果として評価することにより職場間の連携を強めなければならない。

### 4) 罰金に加えて褒賞も必要

罰金の多い現行制度に加えて問題解決・改善に対する表彰・褒賞規定を増やして運用する。

### 5) 協会による各企業への普及

各企業内での意識改革、制度改善に加えて協会が事例発表会・経験交換会などを主催し、技術・品質改善に対する積極的な取組の普及活動を行うと良い。

## 4-2-9 顧客満足度、競争相手の情報収集とその重視・活用

一部の企業では既に実施され始めているが、市場に依拠して企業を運営することが国有企業を市場経済に適応させるために最も重要なことである。各企業の自助努力により下記の体制・施策を強化する。

1) 販売・市場調査部門の増強と任務の拡大

商談、受注、納入、回収及びアフターサービス(售后服务)の他に顧客満足度、競争相手を含めた部品企業に対する評価、顧客の経営状況等広範な情報の収集、報告を義務付ける。

2) 主機製造企業の新製品・新技術開発動向の調査と対応

新製品・技術と部品企業への要求の早期把握、有力顧客と密着した開発推進

3) 特に開発区の外資企業、海外顧客からの情報重視

品質及び価格に厳しい外資系企業の要望、部品納入企業に対する評価を重視し、顧客満足度の向上に努力することにより製品はもとより企業運営全体の水準向上が図れる。優れた顧客は優れた部品製造企業を育てる。

4) 世界の技術動向、競争相手の製品研究

文献調査(海外先進国の技術専門誌)

優れた競合製品の詳細調査(見本購入調査)(性能調査、分解調査、スケッチ調査)

5) 自社技術、品質等管理体制の顧客への広報

顧客の信用獲得、顧客意見の取り込みによる改善

#### 4-2-10 材料品質分析体制充実、良品質材料入手

素材品質不十分及び素材品質変動が中国製の素材、機械部品の外資系企業や外国企業での採用を阻害していることは明らかである。根本的な解決には時日を要するが当面の施策として下記を推進する。

1) 材料分析体制充実

まずは供給元に対して必要成分を含む正確な分析資料の提出を求める必要がある。

企業によっては材料品質評価用分析・測定設備乃至評価技術を持ってない。企業、大学、公的研究機関の間で適正な費用で設備・技術を相互活用できるような仕組みを協会が中心となって作り上げる必要がある。

2) 良品質材料の入手

煙台市は4ヶ所の港により外国と航路が通じている。この利点を活かして良品質材料の輸入及び材料・半製品支給の加工貿易に更に注力すべきである。

外資系企業に製品納入する場合の材料顧客支給、輸入材料の利用、特に輸出の場合の保税扱い等を活用できるよう行政側の制度整備や個別企業での対応の煩雑さを協会がま

とめて肩代わりする方法などを含めて取組む必要がある。

#### 4-2-1.1 総合的棚卸資産(在庫)圧縮対策の推進

中国国有企業の宿弊ともいえるこの問題の改善には行政、協会及び各企業の総合的な取組が必要である。先ず以下の項目から着手し継続的に在庫削減努力の継続が必要である。

##### 1) 行政側の棚卸資産削減推進方針の明確化と協会等を通じた診断と削減運動推進

従来企業の在庫過多についてはGDPの増につながることも有り黙認されていた嫌いがあるが、在庫は企業の資金繰り及び損益を圧迫する要因として、一時的な工業部門のGDP低下を容認し、削減を強力に指導する必要がある。

全工業企業の在庫削減は三角債の減少にも繋がる。

##### 2) 企業における棚卸資産削減対策の推進

企業毎に棚卸資産回転率を最低年4回以上6回程度を目標として削減活動を推進する。協会は手法の教育、企業間の比較評価、経験交換会開催等の推進施策を行う。

納期を守ることを前提として在庫を削減するためには下記のような企業活動全般にわたる水準向上を図る必要がある。

###### ・製品製作期間の短縮

顧客注文に対し製品在庫無しで、または最小の在庫で対応

顧客側の注文変更・取消等を確認後に製作可能

###### ・製作ロット数(批量)の低減(段取時間の削減)

段取換えを短時間で行えるようにして必要な量だけ製作

###### ・中間在庫方式取止め

###### ・設備・品質安定化

設備稼働及び品質の安定化による製作期間の信頼性向上

###### ・顧客先・販売店在庫量把握による必要最小量在庫計画、顧客需要情報把握

顧客情報、市場情報の重視

#### 4-2-1.2 不良売掛債権を防ぐ行政施策、販売施策

この問題についてはすでに色々な施策が実施されている。本調査結果に基づく施策として下記を提言する。

#### 1) 中小型部品企業に対する購入代金支払促進施策

日本では下請法により下請企業に対する支払は 60 日以内の現金決済が規定されている。中国においても中小型企業に対する買掛金決済期間上限の法制化及び債権取立て時の債権者有利原則の法制化及び手続きの簡単な紛争解決の場の提供等が望まれる。

#### 2) 企業側の回収努力

企業毎に売掛債権回転率を最低年 3 回以上 6 回程度を目標として、支払条件と価格の連動制強化、顧客財務状況の調査、不払い時の対応策を含む受注契約の締結等の施策を総合的に実行する必要がある。

### 4-2-13 余剰人員の明確化と段階的な人員削減

非国有企業と国有企業との従業員一人当りの生産高及び労働生産性の比較その他から考えて多くの国有企業は必要な人員の倍近い従業員を雇用していると言えよう。

社会の安定を維持するために急激な人員の削減を行うことは許されないが、各企業で必要人員を絞り、早期に必要な人員だけで操業を行い、再就職予定人員の再就職教育・訓練及び再就職活動を企業・協会・行政が緊密に協力して推進する必要がある。余剰人員の円滑な再就職の推進が企業の存続を左右する鍵となっている。

### 4-2-14 財務管理の充実

企業の経理処理が会計規準に則り正しく行われることが、外資等外部から見た企業の信用度を高める基本であり、経営者にとっても自社の経営状態が他社との比較も含めて正しく認識できる尺度になる。

予算管理、資金管理及び原価管理に注力することが企業経営の正常度、先行きの安定性の確認、収益性向上に重要な役割を果たす。

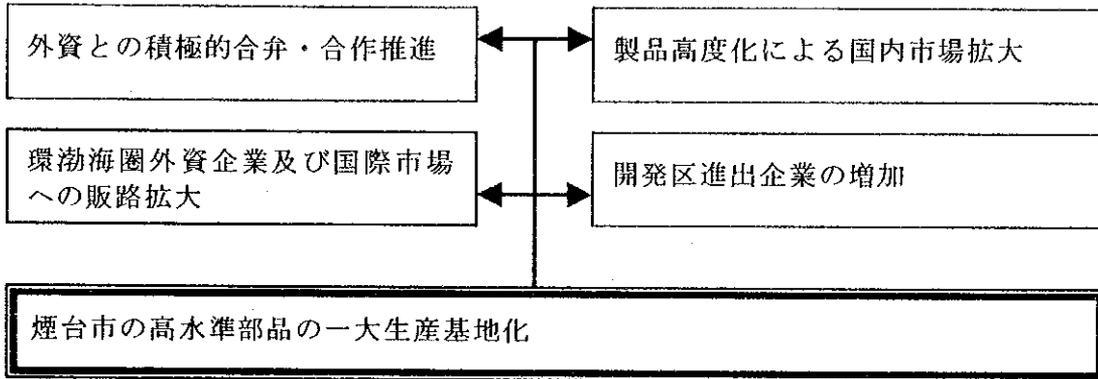
企業の自主努力に加えて、行政側及び協会が中心になって増値税の納入方法の改善等正しい経理処理のし易い制度上の改善を行い、企業診断を利用し会計原則の統一的な運用を指導し、財務管理の充実を図らなければならない。

4-3 中期目標“煙台市の高度部品の一大生産基地化”達成のための育成策

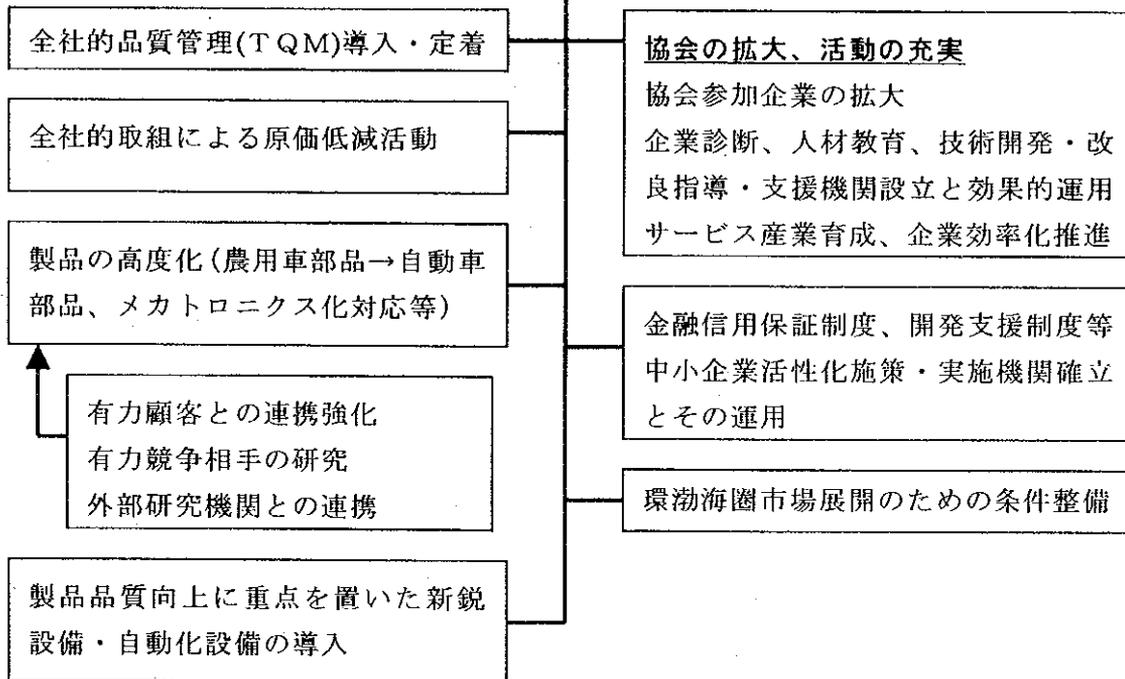
育成策の概要と相互の関係を目的系図の形で図4-3-1に示す。

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”

{期待される効果}



{目標達成のための施策}



#### 4-3-1 “煙台市の高水準機械部品の一大生産基地化” 施策による期待効果

##### 1) 外資との積極的合弁・合作推進

合弁・合作し易い下記の条件整備が行われることにより積極的に外資との連携を図れる。

- ・財政が健全であり財務諸表により企業の状態が正確に把握できる。
- ・企業に無駄(余剰人員、過剰在庫、無駄な経費等)が無い。
- ・経営者、管理者及び一般従業員が活性化され、経営目標に沿った活動を実施
- ・製品・技術・品質が一定以上の水準に達している。

##### 2) 製品高度化による国内市場拡大

例えば自動車用エンジン及び同部品市場、従来輸入品が用いられていた市場に進出できる。

##### 3) 外資企業、外国市場への販路拡大

品質、価格の競争力が付くことにより製品及び受託加工品の外資系企業や世界市場への販路拡大が期待できる。

##### 4) 開発地区進出企業の増加

煙台市の機械部品工業、専門加工企業の水準が上がることにより外資にとって少ない投資で効率良く事業が展開できることになり、煙台市への進出が加速されよう。

#### 4-3-2 全社的品質管理(TQM)の導入・定着

短期施策により企業の基盤を強化した上で、企業の活性化、経営目標の全員での共有による進歩の早い企業体を作り上げる。

短期施策で取り上げたデータに基づく品質改善、ISO9000取得、3S活動及び技術改善・品質改善活動推進体制確立等の諸活動により各企業はTQMに取り組む準備が整った段階になっている。煙台市国有系機械部品工業企業の現状及び育成目標等を考慮して以下に述べる基本的な考え方によるTQMの推進が効果的と考える。

- ① 方針管理、品質保証体制構築、不良低減活動及び標準化推進に重点を置く。
- ② QCサークル(小班)よりも経営者・管理者主導の活動に重点を置く。

##### 1) TQMの基本

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

業目的とは、企業の生き残りであり、また競合に互して発展していくことである。具体的には、企業のあらゆる活動分野において、顧客満足度の向上という視点から品質を捉えて、P-D-C-A、即ち、計画—実施—確認—処置の輪を回して改善活動を進めていくものである。

その対象とする分野は広く、経営者、管理者、一般従業員という人の分野、方針管理、日常管理、標準化という企業活動の基本となる分野、品質保証、原価管理、量管理という機能別管理の分野、更に、設計管理、生産管理、工程管理、設備管理、計測管理、購買管理、安全管理、教育管理という個々の業務の管理を含むものである。

同時に、TQMの中には、改善活動を進めるに当たっての、問題解決のやり方、統計的手法の活用及びQCサークル活動といった改善活動のやり方も含まれている。

煙台市機械部品工業セクターは、今正に計画経済体制から、市場経済体制への転換期にあつて、生き残り且つ発展することををを目指している。過去に導入された品質管理は、ややもするとQCサークル活動に留まってしまっている。

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の推進を図る事を提案する。

図4-3-2は、TQMの全体像（(財)日本科学技術連盟TQM宣言から引用）を示したものである。

図4-3-2 TQMの全体像

図の意味するところは、下記の通りである。

TQMのねらいは企業目的達成への貢献である。企業目的の達成とは、企業が生き残り発展するという目的の継続的な実現であり、これは、顧客、従業員、社会、株主、取引先等の関係者との良好な関係を保ちつつ実現されなければならない。又企業目的の実現は、十分な効果を持つとともに、将来的にも実現が確実視されなければならない。

これらの企業目的を達成するためには、“顧客”の視点に立った“質”を重視する企業姿勢を持ち、顧客満足度の高い品物・サービスを提供していくことが不可欠であり、それを実現するのは組織力（中核技術、速度、活力）である。こうした組織力は、全社の組織を効果的・効率的に運営する体系的な活動、即ち経営者の指導力・将来展望・戦略のもとに、TQMの考え方・価値観及び科学的な手法を用いて、人材、情報という主要経営基盤を充実し、方針管理、品質管理、量管理、原価管理等の管理体制及び品質保証体制を整え、これを改善・改革していくことによって実現される。

## 2) 方針管理の導入・定着

企業独自の責任で市場、競合を調査し、企業の社会性を考慮した上で、企業ビジョン（あるべき姿）を設定する。事業環境、競合他社の状況、自社の状況から、ビジョン達成に向けての長期計画（5年程度）を策定する。各年度においては、長期計画達成の初年度として、各種指標の目標値と、それを達成するための重点施策を年度方針として設定する。ここまでは、経営者の責任である。

年度方針達成のための具体的な活動計画の策定、実施は各部門の業務である。経営者は、各部門の活動計画の評価を行うと共に、その進捗状況を適時確認しなければならない。年度末においては、活動状況、結果の評価を行い、目標未達事項の次年度への反映をするとともに、状況変化を含めた長期計画の見直しを行う。

図4-3-3は方針管理の基本部分を示したものである

セクターの多くの企業で年度毎の方針は策定されている。この現在の取組を出発点として企業方針実現のために個別職場の目標、施策を展開し、その活動状況・成果を経営者、管理者が評価・指導し企業方針の実現を図ってゆくことになる。

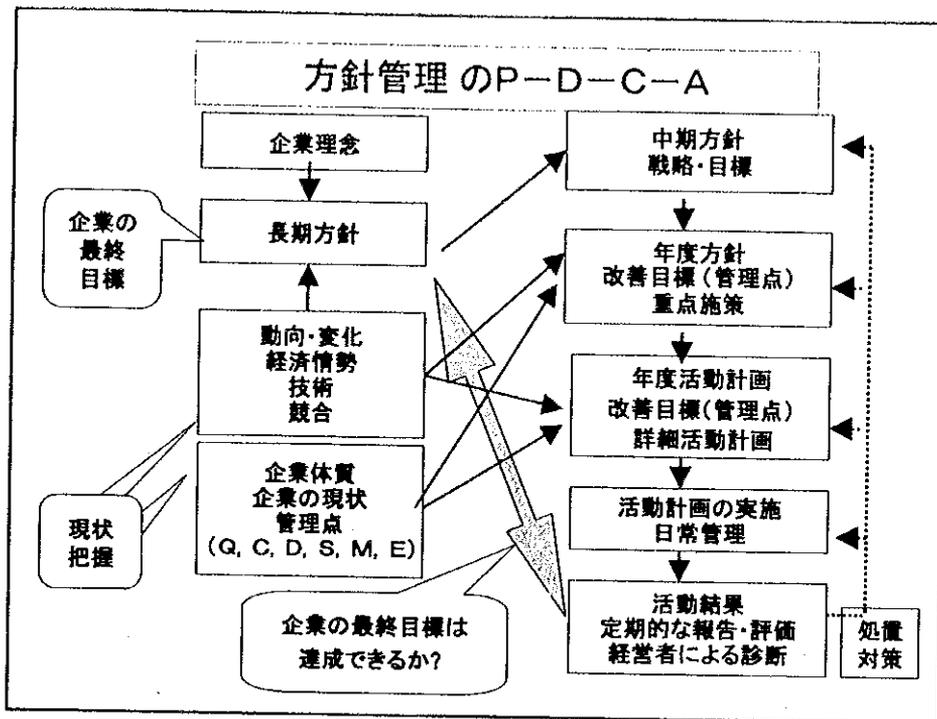


図4-3-3 方針管理

### 3) 品質保証体制の構築

TQMにおいては、品質は顧客の視点に立って判断する。即ち自社の基準を満足しているか否かではなく、顧客が満足しているか否かが品質の判断基準である。顧客に満足して貰える製品を生産、販売することを保証できる体制、品質保証体制の構築は、企業の最重点課題である。

製品は工程で作られる。設計に始まり、調達、生産、検査を経て、販売により顧客に届けられる。各工程もそれぞれ細分化された工程を持っている。品質は、これらの各工程の中で作り込まれる。TQMにおいて顧客とは、自社の製品を購入し、使用するいわゆる顧客のみでなく、各工程に対しては、次工程を顧客と見なしている。各工程が、顧客である次工程に満足して貰える製品を流していくこと、言い換えると次工程への製品品質を保証することも品質保証体制の重要な一部である。

品質保証体制構築の第一歩は、市場情報の収集体制を作ることである。市場情報とは、市場の状況、競合他社の情報、自社製品の品質上の問題、及び客先の満足度の情報をいう。これらの情報は、社内の会議体を通して開発計画、又は品質向上計画にまとめられ

る。これらの会議体の設置が次の段階である。

開発計画、品質向上計画は、それぞれ実施に移されるが、各工程において、次工程へ保証すべき特性と品質目標を明確にしておかなければならない。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品質保証項目一覧表（QC工程図）である。計画の実施に先立って、品質保証項目一覧表を作成し、この基準に従った管理を行う。品質保証活動は、顧客満足度の向上を目指した改善活動である。活動それ自体は、問題又は課題の設定、解決、確認、標準化というP-D-C-Aサイクルを回していくことが重要である。

図4-3-4に品質保証体制の概念図を図に示した。又、品質保証項目一覧表（QC工程図）の例を図4-3-5に示した。

TQMは製造企業から見た活動であるが、品質保証体制を購入者側から見て、製造企業への要求としてまとめ、国際規格としたものがISO9000シリーズである。品質保証体制構築に当たっては、ISO9000シリーズによって、先ず外部品質保証体制を構築することも良い方法である。

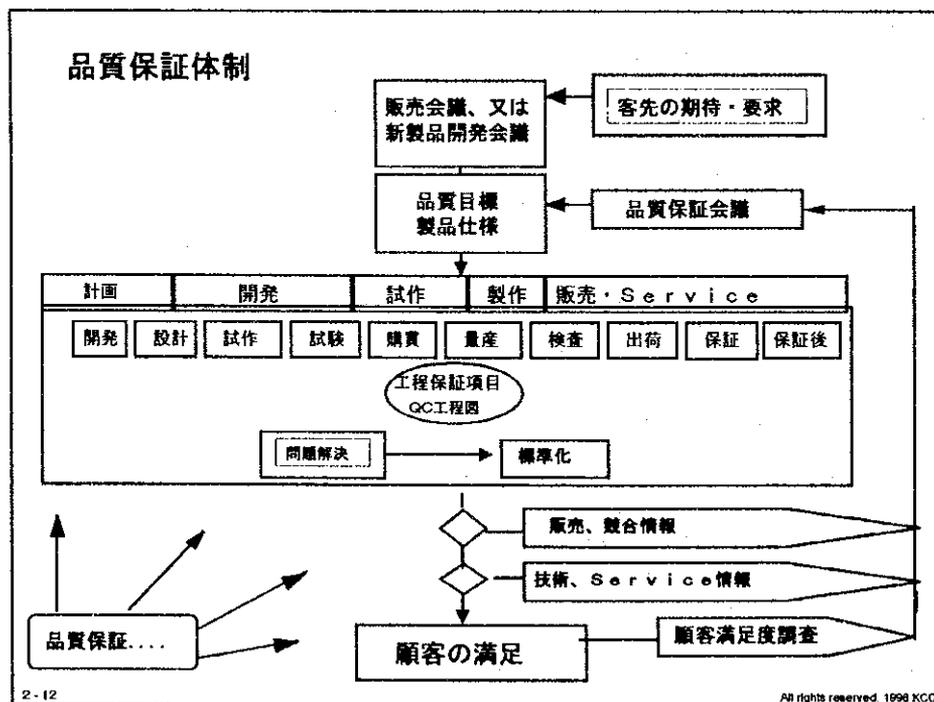


図4-3-4 品質保証体制概念図



#### 4) 不良低減活動の推進

TQMの本質は改善活動にある。

各企業の現状を見ると、競争力の強化のためには、品質及び原価の改善が必要である。

品質改善については、既に品質改善におけるデータの活用の項で述べたように、品質情報をデータとして把握し、その改善を進めていく。この課程において、問題解決の手法の教育も行っていく。問題解決の手法としては、進め方としてのQC的問題解決法、及び統計的手法としてのQC七つ道具がある。

QC的問題解決法とは、問題解決に当たって、「問題」、「取り上げた理由」、「現状の把握」、「解析」、「対策」、「効果の確認」、「標準化」、「残された問題と今後の進め方」という8段階を考えて進めていくというものである。本来は、過去の問題の解決辞令を他人にわかりやすく説明するために工夫された報告書の書き方であるが、実際に問題を解決していくときの進め方としても非常に有効である。

QC七つ道具とは、事実に基づく管理を具現化する基礎的な手法であり、パレート図、特性要因図、度数分布図、層別、管理図、チェックシート、散布図をいう。これらのQC七つ道具は、問題解決において、十分に活用できるように教育されなければならない。

#### 5) 標準化の推進

問題を解決した後では、改善された状態が間違いなく続けられるように、作業の標準化が必要である。

我々の行う作業の結果は、同じように作業したとしてもバラツキを持つことは既に述べたが、作業のやり方が異なっている場合には、このバラツキは非常に大きなものとなる。作業の質を安定させるためには、やり方は決められていなければならない。

各工場とも、標準化は進められており、かなりの作業に対しての規格が揃えられている。しかし各基準は、作業員個々の作業のやり方を標準化するところまで詳細には決められていないものが多い。特に現場における作業については、作業員の教育の資料としても詳細な作業標準が必要である。

この作業標準は、次のようなものでなければならない。

- ・作業標準に従って、作業が出来ること
- ・作業標準通りに作業を行えば、良品が出来ること

- ・そのために必要な全ての情報（機械調整方法、作業手順、作業上の注意事項、検査手順、検査頻度、検査結果記録方法、異常処置等）を含んでいること
- ・問題発生が発生したら、再発防止の為に作業標準を改訂出来ること
- ・作業者の所には、常に最新版の作業標準が置かれていること

「現場の作業員は、経験豊富であるから指示しなくてもよい」という考え方は、作業員間のバラツキを管理できる体制ではなく、安定した品質を期待できる体制でもない。作業標準は、作業の為に必要であると共に、作業員教育の重要な資料である。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べきである。

#### 4-3-3 全社的取組による原価低減活動

多くの企業が年度毎の原価目標を設定し、奨励金制度と連携して運用している。しかし、現行の生産の仕組み上での努力・節約が主体となっており原価低減効果は概して高くない。

品質に次いで価格競争力は重要であり、販路拡大、輸出増等のために、また、企業伸長の原資を確保するためにも原価低減は企業の重要課題の一つである。

世界市場の中で專業部品製造企業として生き残り発展してゆくためには更に革新的な思い切った原価低減に挑戦しなければならない。今後も給与・賞与の増額傾向は続くと考えられ、それを克服し、更に技術開発及び設備投資資金を自ら稼ぎ出して行かねばならない。

原価低減活動を一段進めて下記の取組を行う。

- 1) 毎年 10%程度の機種別原価低減目標を設定し、全社の関連部署から担当者を集め、機種毎の原価低減班を組織して活動する。

目標原価は市場価格と企業の得るべき適正粗利から設定し、従来幾つかの企業で行われているような実現可能な安易な目標設定を止め、厳しい目標原価設定とする。

- 2) 設計・型改良、生産技術・方法の改良、段取・手待ちの減少、工程数・工数の削減、顧客への提案等すべての原価低減手段を活用する。

顧客との共同作業は価格低下にも繋がるが、顧客の信頼が増し市場占有率を高めることになるので積極的に進めるべきである。

- 3) 全社的の原価低減活動をTQM活動に取り込んで推進するのも良い。

#### 4-3-4 製品の高度化（農用車部品→自動車部品、メカトロニクス化対応等）

- 1) 農用エンジン・同エンジン用部品を製造する企業については自動車エンジン・部品分野への製品高度化を図るべきであろう。これは煙台市の九五計画にも合致する。

農用ディーゼルエンジンに比べ2倍以上高速で回転する自動車用エンジンに使用して十分な耐久性・信頼性を持ち、環境対策を取込み、低燃費で他社を凌駕し、且つ静粛性を要求される高度な部品の開発は容易ではないが、顧客と密着した開発を行い、先進企業の部品・技術を調査し課題を一步ずつ解決してゆかねばならない。

- 2) 市場の層別と各市場層に適した製品開発

世界の部品市場を層別解析し、価格、品質（規格、性能、耐久性）面でそれぞれの層に対してどのような特性を持つ製品を供給すべきかを見極めて製品系列を整備しなければならない。

- 3) 主機のメカトロニクス化（机电一体化）に対応した製品開発

自動車、NC工作機械等で判るように機械製品ではメカトロニクス化が進展している。世界の技術動向を調査し、有力顧客と密接に連携して市場需要動向を把握して開発を進める必要がある。

製品によっては自社内に電子回路、マイクロコンピュータ（微电脑）応用、ソフトウェア（软件）等の開発部門を育成するか、または信頼できる委託先を確保することが必要となる。

#### 4-3-5 製品品質向上に重点を置いた新鋭設備・自動化設備の導入

現在セクター企業が生産している製品の品質向上のためには治工具の改良を含む小規模の設備改良と、データ（数据）に依拠する品質改善活動の強化概ね事足りると考えられる。しかし、高度な機械部品開発のためには品質を格段に高める必要があり、そのために或る規模の設備投資が必要となる。言うまでも無いが、設備投資を行うためには企業収益の増及び融資を受けられる良好な経営体質が必要である。

以下の考え方に基づいた設備投資が必要と考えられる。

- 1) 企業発展に有効で採算のとれる設備投資に絞る。
- 2) 製品品質の高水準化、品質向上・安定化に不可欠な設備
- 3) 協会の支援も得て他企業の設備活用、委託生産等の手段を極力活用

#### 4-3-6 協会参加企業の拡大

企業診断、人材教育、技術開発・改良指導支援機関設立と効果的運用  
サービス産業育成等のセクター企業の効率化支援

##### 1) 協会参加企業の拡大

当初の協会参加企業は市機械工業局に関連の深い(旧)国有機械工業企業を想定しているが、協会の運営が軌道に乗った段階では非国有企業を含めて広い機械部品企業の参加を求めて煙台市の機械部品製造分野全体としての発展、生産基地としての総合的な運営ができるようになることが望ましい。

煙台市の機械工業企業の規模は 1997 年で総数 6 4 0 社、生産高合計 1 9 2 億元、約 1 6 万人の規模を持つ。大型企業・企業集団を除いても、外資系企業も含めて大半の企業は協会加入により利益を受けられるであろう。

##### 2) 実践的企業教育・指導機能の拡大

企業幹部・管理者に対する集合教育機関、技能教育機関は既存の研修機関があるので、協会としては企業の具体的な自助努力を実践的に支援・指導できる専門家による教育活動を強化するのが良い。国内外の技術援助機関の活用も含めて企業の需要に合った品質管理充実、品質改善改善活動、全社的品質管理、V A・原価低減手法等について教育・指導機能の充実を図る。

##### 3) 測定・分析及び技術開発支援

短期目標に加えて技術開発・改良指導及び測定・分析支援を担当できるよう人材・設備の充実を図るべきである。行政側の支援も得て大学及び公的な研究・試験機関の設備・人材活用の仕組み整備も企業の需要に応じて積極的に行う必要がある。

日本では地域ごとに研究員、試験・研究設備を持った中小企業に対する技術支援を行う公的な試験研究機関が設置されている。

中国では大型企業まで含めると各企業に多くの測定・分析・評価設備があり、それらを運用する専門技術者も揃っている。それらの稼働率は一般にあまり高くない。

まずはこれらの設備・人員の相互利用制度を作って運用し、時間を掛けて設備・人材を集約し独立機関としてゆくことが現実的な進め方であろう。このような進め方により企業の経営効率を高め、新規投資金額を節約できる一石二鳥の効果がある。

各企業における測定・分析機器の保有状況を下表に示す。

測定・分析機器	設置状況（中型企業及び大型企業）
計測管理用標準測定器	長さ・厚さ・角度・力等検査器具検定用の標準物理量測定器は殆どの企業に整備されている。
強度試験器、硬度計	殆どの企業に設備されている。
化学分析設備	殆どの企業に整備されている。あまり稼働してない。
金属成分分析器	特殊鋼、鋳鋼組成分析用に多くの企業に発光分光分析装置が設備されているが、AI 鋳物製造業等生産ラインの検査用に必要な企業に設備されていないなど企業ごとに差がある。
金属組織顕微鏡	鋳鋼・鉄、AI 鋳物、焼入れ部品品質管理用に必要一部の中型企業には設備されている。
非破壊検査装置	X線装置は一部大型企業以外には設備されていない。 中型企業では一部に超音波検査装置が設備されている。
耐久性試験装置	疲労試験機、環境試験装置類は殆どの企業に設備されていない。
計算機による構造解析設備	測定・分析機器ではないが、破損部品の強度解析用に有効な技術である。殆どの企業に設備されていない。

機械部品の水準を高めるための測定・分析機器及び開発支援のための技術として必要度の高いものは下記である。

- ・金属材料、鋳造材料成分分析装置
- ・X線内部探傷装置
- ・耐久性評価試験装置（環境試験設備、疲労耐久性試験設備等）
- ・構造解析技術（有限要素法等コンピューターシミュレーション（电脑模拟））

生産ラインの検査に用いられる機器は企業毎に設備すべきであるが、受入検査用、不良・故障解析用及び研究開発用に用いる機器・操作技術については信頼できる委託先を作ることが望ましい。協会付属の試験・検定サービス機関として運用するのが適当と考えられる。

#### 4) 企業診断機能の強化

健全な経営体質の構築及び国の中小企業支援施策を活用するために経営監査機能の充実が必要になると考えられる。協会は企業診断員を養成し参加企業に対する診断・助言を行い企業体質の強化を図るとともに、企業監査において行政側に協力できる体制を整える。

#### 5) サービス産業の育成

専門加工企業の育成の他に中小型規模企業の多いセクター企業の効率的な運営を図り、個々の企業では不可能な規模の利益を得るために各企業の物流部門、分析・測定部門、計測管理部門さらには販売部門、アフターサービス(售后服务)を統合して幾つかの独立

企業とすることについても計画し実現を図って行くべきである。世界的にアウトソーシング(Out-Sourcing)による企業の効率化が進められており、中国のみが小而全体制を維持することは難しい。

#### 6) 情報受発信機能の拡充

主に計算機通信を利用して国際市場に対する煙台市高度機械部品生産基地の広報にも一層の注力を行い外資の獲得に努める。同時に、セクター企業の需要に応じて世界の技術・業界情報の収集配布も活動に加えて行くといい。

### 4-3-7 金融信用保証制度等中小企業活性化施策・実施機関確立とその運用

国有中小型企业から出発している機械部品企業にとって設備投資資金、新製品開発資金の調達は重要な問題である。資金・金融支援策の整備は中小企業の発展のために欠かせぬ重要施策である。中国政府も中小企業対策の重要課題として検討していると聞く。

本調査では金融については詳細な調査を行ってないので日本の関連する中小企業施策を参考として下記に示すに止める。

#### 1) 金融保証制度

企業の内容を把握している各地域の信用保証協会が金融機関からの企業借入に対して債務保証を行う。

優良企業、自助努力を行っている企業、成長性、収益性及び安定性のある企業を選別して厳正な審査を経て適正な保証料で債務保証を行う。

債務保証中の企業の企業診断を充実する。

企業診断の重要な留意点は以下である。

- ① 収益性、安定性及び成長性
- ② 不良債権及び不良在庫の有無
- ③ 資金余裕及び返済能力
- ④ 製品の市場地位、占有率とその推移
- ⑤ 経営者・管理者の積極性、能力及び指導力

日本では中小企業庁傘下の信用保証協会が各地区毎に設けられ債務の1.0%の手数料で信用保証を行っている。

## 2) 開発資金等の一部融資

開発資金や公害防止設備の導入資金の一部を援助する制度である。1)と同様優良な企業を選別し、開発計画等の有望性評価及び返済条件を設定して運用する。

開発計画の有望性、実現性を評価する重要項目は以下である。

- ① 開発製品の市場競争力
- ② 販売路、販売方法適切性及び既存顧客・販売路利用可能性
- ③ 既存技術力(可能な外部からの支援含)で必要技術が充足されるか

### 4-3-8 環渤海圏の外資企業への市場拡大

煙台市の経済技術開発区の外資系企業に部品納入ができるようになれば、渤海沿岸に展開している開発区等の外資系企業にも部品納入できる品質水準に達したことになる。

煙台市行政当局及び協会はセクターの渤海沿岸外資系企業への市場拡大を支援する条件整備を主体とする総合施策を推進すべきである。

渤海沿岸には煙台市の他に天津、大連、秦皇島等の国家級開発区があり、1996年末で天津には約9千、大連には約7千の外資系企業が立地している。

大連―煙台間には定期的にフェリー(渡口)が運行されており、環渤海開発計画では渤海の海岸沿いの高速道路建設及び大連―煙台間架橋なども計画されている。

煙台市行政当局及び協会は下記施策を検討実施すると良い。

#### 1) 物流条件整備

環渤海圏開発計画を利用して有力外資系企業市場への物流条件を整備する。定期航路開設及び定期運送便開設等を行政が主導して整備する。

#### 2) 有力市場・顧客への接触手段の充実

協会で煙台市セクターの現地出先機関を設置し、各企業が共同で利用し顧客に対する宣伝、販売活動、アフターサービス、顧客情報収集の拠点とする。

#### 4-4 育成策の実行計画と育成策実施上の留意事項

実行計画（年次実施計画）を図4-4-1に示す。

セクターの各企業毎に企業改革歩調が異なるのはやむを得ないことであり、中には脱落してしまう企業がでることもあり得る。計画は行政支援を活用し協会との連携を緊密に行いながら早急に企業の体質改善・発展施策を実施する場合を想定している。

短期計画は製品の品質向上及び企業の技術・品質改善推進力向上により品質で競争相手と差別化された製品・企業を作り、国内市場で優位に立ち、外資系企業への部品納入、委託加工貿易が立ち上げられることを目指している。また、企業の財政を健全化し自己資金調達力を高めることを目指している。

中期計画は企業の実力を国際市場で通用するまでに高め、充実されてくる中小企業施策を活用し新製品・新技術開発及び一部設備の新鋭化により新市場を開拓し発展することを目指している。同時に国有系企業中心から外資系企業を含む幅広い煙台市の機械部品工業へとセクター育成範囲の拡大を図り、より広い視野での地域産業発展に取り組むことを目指している。

育成策では国有系中小型企業改革・育成推進の上で行政と協会の役割が大きい。

協会の構成・運用等については本報告書では試案を示すに止めている。これは産業政策の経済貿易委員会への集約及び中小企業対策への新たな取組等の中央の機構改革に伴う煙台市の行政機構の体制変更がどのように行われるか現段階でははっきりせぬためである。煙台市機械工業局以外の工業局の体制改革及び中小企業対策部門の位置付けにより協会の構成及び活動範囲大きく変わる可能性がある。しかし、本報告書に記載した協会の機能と活動内容については協会の構成如何に拘わらずセクター育成に必要不可欠であり、実行体制を整えていただきたい。

図4-4-1 セクター育成策実行計画

育成策		1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
行政施策	国有系企業支援施策 余剰人員の計画的再就職	再就職計画	計画的再就職推進			
	分業化促進施策	設備統廃合優遇施策				
	売掛債権圧縮支援施策	債権者保護施策	延滞支払防止施策			
	協会設立	設立				
	中小企業対策 金融支援（信用保証）施策		信用保証制度設立	開発技術支援体制制度化		
	開発支援施策		開発費支援制度設立			
	企業診断制度		企業診断・診断員制度設立			
協会活動	技術指導・技術・管理向上教育・人材育成	専門家招聘指導実施	講習会・交流会企画実施			
	再就職教育・訓練	教育課目計画	教育実施			
	企業間連携促進、分業化推進	専門加工業育成	（設備統廃合促進）	サービス産業育成	（サービス機能統廃合）	
	企業診断、助言		診断員養成	診断実施、信用保証支援		
	産官学協力による技術開発支援体制構築		分析・測定機器の相互利用促進		開発・技術支援体制強化	
	国際的情報受発信機能		煙台市、セクター企業の広報	（Inter-Net Home-page 掲載等）	外国市場・技術情報収集	
企業自主改革努力	基幹技術力向上 鋳造・鍛造・熱処理 データ活用品質改善 ISO9000取得	招聘専門家指導				
	3S活動定着	3S推進	3S定着			
	技術・品質改善推進体制定着	管理者意識改革	管理制度改善、実施			
	市場重視経営確立	販売力強化	市場情報の解析・活用	市場に依拠した新製品開発・改良		
	TQMの導入・定着		準備、教育	重点項目について実施		定着
	外資系企業への部品供給、国際市場進出			外資系企業へ部品供給		輸出市場開拓
	財務体質健全化	在庫圧縮総合施策	売掛債権回転率向上		全社的な原価低減活動	
	余剰人員明確化、段階的削減					

## 第5章 技術移転プログラム及び技術セミナー

5-1	技術移転プログラム	5-1
5-1-1	理論及び実践講座	5-1
5-1-2	第1次現地調査におけるOJT	5-3
5-1-3	第2次現地調査におけるOJT	5-3
5-2	技術セミナー	5-8
5-2-1	技術セミナーの内容	5-8
5-2-2	セミナー出席者及びセミナーの反響	5-9
5-3	簡易診断結果報告及びセクター育成策セミナー	5-12
5-3-1	セミナーの内容	5-12
5-3-2	セミナー出席者及びセミナーの反響	5-12

## 第5章 技術移転プログラム及び技術セミナー

本計画調査では中国側工場診断コンサルタント能力強化のための技術移転プログラムが実施された。また第2次現地調査時にモデル企業、簡易診断工場の技術担当者を中心に技術セミナーを開催した。本章ではこれらの実施経過及び成果について述べる。

### 5-1 技術移転プログラム

技術移転プログラムは工場診断に関する理論及び実践講座（セミナー）と現地におけるOJT (On the Job Training)とに大別される。

#### 5-1-1 理論及び実践講座

技術移転プログラムの一環として、中国側工場診断コンサルタント養成の目的で1998年10月25日より11月14日まで天津企業管理研修センター（以下天津センターと略称）において理論及び実践セミナーが実施された。

講義内容は、天津センターに再委託し天津センターの教授陣によって行われた2週間の理論セミナーと日本側のコンサルタントによって機械部品工業分野とセメント分野の2組に分かれて行われた1週間の実践セミナーから構成されている。理論・実践セミナーの講義内容と日程を下表に示す。

月/日	講義／実施項目	講師	月/日	講義／実施項目	講師
10/25	受講者到着受付		11/5	品質管理コンサルティング	張先生
	理論セミナー		11/6	情報管理コンサルティング	王先生
10/26	始業、管理コンサルティング	楊先生	11/7	開発区企業参観	事務局
10/27	管理コンサルティング	楊先生	11/8	試験、自由行動	事務局
10/28	経営戦略コンサルティング	安先生		機械部品工業分野実践セミナー	
10/29	創造性技法	安先生	11/9	TQM、方針管理	須内
10/30	労働人事管理コンサルティング	張先生	11/10	生産/品質管理	須内
10/31	企業参観	事務局	11/11	世界市場/新技術紹介 工場診断マニュアル	須内 上田
11/1	見学、自由行動	事務局	11/12	工場診断マニュアル	上田
11/2	生産管理コンサルティング	黄先生	11/13	工場診断マニュアル、終了式	上田 須内
11/3	市場販売管理コンサルティング	陳先生			
11/4	財務管理コンサルティング	李先生	11/14	解散	

実践セミナーで使用したTQM、方針管理、生産/品質管理、世界市場/新技術紹介及び工場診断マニュアル等の教材は参考資料として本報告書末尾に添付する。

## 1) 受講者

受講者は23名で以下に示すように国家経済貿易委員会、中国国際技術コンサルティング公司（元中国国家計画委傘下のコンサルティング機関）昨年度及び本年度の近代化計画調査対象工場を中心とした国有企業幹部・管理者から成っている。理論セミナーは23名がまとまって受講し、実践セミナーには機械部品工業班11名、セメント工業班12名に分かれて受講した。

### 機械部品工業班

宋順学（中国国際工程咨询公司、総工程師、高級工程師）

周子勤（中国国際工程咨询公司、高級工程師）

上官霖（中国国際工程咨询公司、高級工程師）

楊利群（中国国際工程咨询公司、經濟師）

程光奎（国家経済貿易委員会、高級工程師）

刘庆明（煙台トラクター部品廠、総工程師）

李軍臣（山東栖霞ピストン工場、技術副処長）

卢劲波（綿陽新華内燃機集团公司、高級工程師）

閔 峰（鞍山第一轧剛廠、工程師）

揚 滿（雲南変圧器廠、労働人事教育処副処長）

任欽貢（中原油田、高級經濟師）

### セメント工業班

李江利（国家経済貿易委員会、高級工程師）

黄詩鏗（中国国際工程咨询公司、副研究員）

郭 环（中国国際工程咨询公司、高級工程師）

邢 一（中国国際工程咨询公司、高級工程師）

高显洋（綿陽双鳥セメント廠、高級工程師）

張金余（綿陽浮山セメント廠）

孫文濤（雲南省化工庁）

超文泉（昆陽磷鉍肥料廠、副廠長）

胡俊毅（雲南化工廠）

鮑去發（重工業局）

刘学勤（中原原油）

李家庭（国家経済貿易委員会中元所）

## 2) 理論・実践セミナー実施上の工夫と成果、反省

理論セミナーは聴講の機会を得なかったが、科目内容は充実しており、後述のアンケート結果から見ても有益なものであったと考えられる。

機械部品工業分野の実践セミナーは理論セミナーに対して実践的な内容とすべくTQM、方針管理の実際の導入例、建設機械メーカーにおけるグローバルな部品供給の実例、中国国有企業における問題点解決事例、診断事例等を主体に講義を行い、受講者の意見発表、小討論を含めて実践的な知識が身に付くよう配慮した。

一般的に実例を取り入れるなどの実践的な講義内容とすること、討論会を含めることについての要望が多かった。機械部品工業班についてはある程度この要望を満たせたのではないかと考える。

事前に講義内容を良く検討し、重複を減らし、受講者の特性に合った講義内容として欲しいとの要望も多く、今後のこの種セミナー開催の参考とすべきと考えられる。今後理論セミナーと実践セミナーの連携・関連付けを更に工夫することにより一層良いセミナーにし得るものと考えられる。

### 5-1-2 第1次現地調査におけるOJT

第一次現地調査におけるOJT参加者は本開発調査の対象モデル工場からの受講者のみとなり、他の受講生は一部が第二次現地調査時のOJTに参加することとなった。煙台機械部品工業セクター調査においてはモデル企業の煙台トラクター部品廠の総工程師刘庆明氏及び山東栖霞ピストン工場の技術副処長李軍臣氏がそれぞれの工場のカウンターパートとしてモデル企業診断に関わった。

### 5-1-3 第2次現地調査におけるOJT

#### 1) OJT参加者

モデル工場からの参加者は第1次現地調査時と同様にトラクター部品工場の総工程師劉慶明氏及びピストン工場の技術副処長李軍臣氏が工場側カウンターパート(Counter Part)として補足調査に参画し、改善提案の実施を主導し、更に今回から参加した外部からのOJT参加者に対して工場概要及び近代化計画調査の経過の説明を担当した。

外部からの参加者は下記の7名であった。

宋順学 (中国国際工程咨询公司, 総工程師、高級工程師)	3/3~3/23 参加
48歳、大卒、冶金・圧延	
周子勤 (中国国際工程咨询公司, 高級工程師)	3/1~3/18 参加
41歳、大卒、機械	
上官霖 (中国国際工程咨询公司, 高級工程師)	3/1~3/23 参加
53歳、大学院修了、機械	
杨利群 (中国国際工程咨询公司, 經濟師)	3/1~3/23 参加
35歳、大学院修了、經濟管理	
程光奎 (国家經濟貿易委員会所属中元国際投資咨询公司、高級工程師)	
60歳、大卒、金属圧力加工	3/1~3/23 参加
任欽貢 (中原油田勘探局所属企業管理協会、高級經濟師)	3/19~3/23 参加
46歳	
刘学勤 (中原原油勘探局所属企業管理協会)	3/19~3/23 参加
52歳	

3月19日から参加した任欽貢、刘学勤の両氏を除いた5名の参加者はそれぞれ3乃至4社の簡易企業診断及び両モデル工場の補足調査に2班から3班に分かれて参加した。

任欽貢、刘学勤両氏は簡易企業診断まとめの会議及び簡易診断手順及び報告書作成方法説明会に参加し、報告書作成実習を行った。

## 2) OJT実施方針

当初OJTは第1次現地調査時にモデル工場の診断を行う予定であったが、第2次現地調査では簡易工場診断を中心に考える必要があること、参加者に高い学歴・業務経験のあることなどを考慮して下記の方針でOJTを実施した。

- 簡易診断マニュアル（指南）及び診断報告書様式の作成
 

天津セミナーで作成したマニュアルは診断期間が1ヶ月程度取れることを想定して作成されているため、そのままでは簡易診断には適さない。簡易診断のために診断項目を絞り、重点的な調査方法を採用した新しいマニュアルを用意した(付属資料S4参照)。
- 十分な事前説明及び事後のまとめ
 

事前のオリエンテーション (Orientation)、診断途中及び診断後の意見交換に十分時間を掛けて相互交流を行う。

- 工場診断計画段階からの実施手順の説明  
診断対象・目的の設定から事前準備、調査団員の選定等現地でのOJT参加だけでは分からない事前準備段階についても説明を行った(参考資料R 3参照)。
- 報告書作成要領の実例による説明と報告書作成実習  
簡易診断対象の一工場について調査団側で作成した報告書を説明し、OJT参加者各自が1, 2工場について簡易診断報告書を書いて提出してもらった(付属資料S 2参照)。
- 財務指標分析による企業診断の詳細説明の実施  
簡易診断の場合に特に重要な企業評価の基準となる財務指標分析については中国、日本の指標値の相違も含めて詳細な説明を行った(参考資料R 3参照)。

### 3) OJT実施日程

実施日程を表5-1-1に示す。

表5-1-1 OJT実施日程

月日	実施項目	参加団員	OJT参加者
3/2 (火)	オリエンテーション	全員	周、上官、楊、程
3/3 (水)	企業簡易診断 3社 空気圧駆動部品廠 建設機械廠 軸承計器廠	清国,小林,劉 松岡,須内,李,山本 上田,五十嵐,成瀬,小田	上官、程 周 宋、楊
3/4 (木)	同上	同上	同上
3/5 (金)	ピストン工場補足調査 トラック部品工場補足調査	清国,小林,五十嵐,李,小田 上田,須内,松岡,成瀬,山本,劉	上官、程 宋、周、楊
3/6 (土)	簡易診断まとめ(午前) トラック部品工場補足調査	全員 上田,須内,松岡,成瀬,山本,劉	5名全員 宋、周、楊
3/7 (日)	休日		
3/8 (月)	企業簡易診断 1社 第二工作機械廠 ピストン工場補足調査	松岡,須内,成瀬,劉,李 清国,小林,五十嵐,李,小田	宋、周、楊 上官、程
3/9 (火)	同上	同上	同上
3/10 (水)	ピストン工場補足調査 トラック部品工場補足調査	清国,小林,五十嵐,李,小田 上田,須内,松岡,成瀬,山本,劉	上官、程 宋、周、楊

3/11 (木)	トラック部品工場補足調査 簡易診断報告書作成	上田,須内,松岡,成瀬,山本,劉	宋、周、楊 上官、程
3/12 (金)	ピストン工場補足調査 トラック部品工場補足調査	清国,小林,五十嵐,李,小田 須内,松岡,成瀬,劉	上官、程 宋、周、楊
3/13 (土)	簡易診断、補足調査打合せ	全員	宋、周、楊、上官、程
3/14 (日)	烟台→萊州移動	全員	全員(5名)
3/15 (月)	企業簡易診断 2社 華汽機械有限公司 金泉アーム廠	清国,小田(辰),成瀬,小田 上田,五十嵐(正),五十嵐,山本	上官、程、楊 宋、周
3/16 (火)	同上	同上	上官、程 宋、周、楊
3/17 (水)	企業簡易診断 2社 萊陽動力機械廠 龍口油ポンプ・バルブ廠	清国,小田(辰), 小田 上田, 小林, 五十嵐, 李, 劉	上官、程 宋、周、楊
3/18 (木)	同上	同上	同上
3/19 (金)	企業簡易診断まとめ	上田, 清国, 小林, 小田(辰),五十嵐, 成瀬,李,	宋、楊、上官、程、任、劉
3/20 (土)	企業簡易診断まとめ 補足調査まとめ	上田, 清国, 須内,小林,松岡,五十嵐, 成瀬,李	宋、楊、上官、程、任、劉
3/21 (日)	休日		
3/22 (月)	診断手順、報告書作成例 及び財務指標評価講義 報告書作成実習	上田, 清国, 成瀬,山本,小田	宋、楊、上官、程、任、劉
3/23 (火)	報告書提出、解散		

注) 五十嵐 (正)、小田 (辰) : 補強団員 (3/14~3/20)

#### 4) OJTの実施結果、成果と反省点

今後、中国側参加者の評価を確認した上で改善点等を検討する必要があるが、現時点での調査団としての評価を以下に列挙する。

- ① 天津センターでは第1次現地調査でOJTが行われることを想定して工場診断マニュアルを作成・講義したが、実際のOJTは簡易企業診断を主とすることになったので一貫性を欠いたことにはなるが、簡易診断マニュアルで補完することにより診断はほぼ順調に進められた。
- ② 調査団側から教えるばかりでなく、協力して診断することにより中国側参加者の見方、中国

の国情についての知識から教えられることも多かった。中日両国のコンサルタント交流の機会としても有意義であった。

- ③ オリエンテーション（事前準備）、簡易診断実施後のまとめ打合せ、モデル工場の補足調査、特に改善提案の内容と実施状況に対する追加指導等を通して、OJT参加者に日本側調査団の生産活動に対する考え方、診断・評価方法は十分に伝えられたと考えられる。
- ④ 短期間に日中共同で工場診断を効率よく行うためには、通訳の質と量が揃っていることが必要である。

## 5-2 技術セミナー（講座）

### 5-2-1 技術セミナーの内容

技術セミナーの内容については、本調査の重点課題である鋳造、鍛造及び機械加工を中心に選定した。更に、第1次現地調査、アンケート（問卷）調査結果から熱処理工程にも問題点が多いことが判ったので、熱処理を例にとった測定データを活用した品質改善の講義を加えて構成した。

2日間で実施したいとの中国側の要望に応じて、1999年3月19(金)、20(土)の2日間とした。講義内容、講師及び時間割は下記の通りである。

3月19日 午前：9.15~11.45

- ・開講挨拶（市政府、調査団代表）
- ・高品質鉄鋳物製造技術（講師：小田辰雄）  
鋳物製造概要、鋳造品形状設計、鋳造法案、鋳物の品質管理
- ・鋳造新技術紹介（講師：小田辰雄）  
浮揚溶解、脱亜鉛溶解法、光造形法の活用、鋳造シミュレーション

午後：13.30~16.30

- ・アルミニウム鋳物製造技術の重要点（講師：小林樹男）  
製造工程概要、品質上の重要工程、発生欠陥とその原因

夜(夕食後)：18.30~20.30

- ・鍛造技術（講師：五十嵐正直）  
品質の高く且つ安定した鍛造品製造技術

3月20日 午前：9.00~11.30

- ・機械加工の品質向上と新技術（講師：松岡 哲）  
切削加工における不良発生要因とその防止  
新しい加工技術

午後：13.30~16.30

- ・改善活動におけるデータ(数据)の活用（講師：須内真人）  
概論、工程能力の把握  
熱処理工程、鍛造金型管理及び客先故障品原因解析への適用

夜：17.30~ 修了晚餐会

#### 5-2-2 セミナー出席者及びセミナーの反響

出席者は2つのモデル工場及び簡易診断企業10社の技術者30名であった。出席者名簿を表5-2-1(1)及び(2)に示す。

講義はOHPを用いて行った。OHPの内容は出席者に配布し、各講師毎に講義の最後に質問時間を設けた。質問は具体的なものが多く、技術的な質問以外に日本の工場内での管理方法についての質問もあった。

セミナーの機会を利用して、簡易診断時に時間不足のためにできなかった各工場への技術移転も個別に行われた。

市経済貿易委員会及び機械工業局より良い内容であったと評価された。また、一部については、方法に対する理由説明が欲しいとの要望があり各講師とも納得の行く丁寧な説明を心がけた。講義の概要資料を予め聴講者に配布して欲しいとの要望や、今回のようなセミナーとは異なった形式となるが例えば鋳造だけに絞った講習会とし講演のみならず各企業固有の問題点の指導にも応じて欲しいなどの要望もあったとのことである。今後の参考としたい。

講義で得られた知識が聴講者の頭脳中に死蔵されること無く、それぞれの工場現場で実践されることを望むものである。

表5-2-1 (1) 技術セミナー出席者 その1

## 学 员 名 单

姓名	单 位	职 称
于建梅	烟台第二机床厂	工程师
李家兴	烟台第二机床厂	工程师
杜海燕	烟台第二机床厂	工程师
梅秀珍	烟台拖拉机配件厂	工程师
赵建华	烟台拖拉机配件厂	工程师
杨若玲	烟台拖拉机配件厂	高级工程师
衣绍华	烟台工程机械厂	助理工程师
崔世波	烟台工程机械厂	工程师
赵经联	烟台工程机械厂	技术员
张春惠	烟台气动元件厂	副厂长
刘 戈	烟台气动元件厂	技术科长
林志海	烟台气动元件厂	工程师
张德兴	烟台轴承仪器厂	工程师
徐 琪	烟台轴承仪器厂	工程师
姜爱君	烟台轴承仪器厂	工程师

日本企业诊断专家讲课学员名单

姓名	单 位	职称(职务)
赵志栋	莱州市试验机总厂	经济师
李连悦	莱州市试验机总厂	工程师
单学义	莱州市试验机总厂	工程师
高朝先	山东油泵油嘴厂	工程师
遇永亿	山东油泵油嘴厂	工程师
刘石寿	莱州华汽公司	副总工程师
罗均田	莱州华汽公司	工程师
崔振浩	莱州华汽公司	工程师
谭福同	莱州金泉摇臂公司	工程师
刘毅	莱州金泉摇臂公司	工程师
柳志庆	栖霞活塞厂	副厂长
班茂维	华源莱动内燃机公司	高级工程师
孙茂登	华源莱动内燃机公司	总工程师
张敬源	蓬莱动力机械配件厂	工程师

### 5-3 簡易診断結果報告及びセクター育成策セミナー

#### 5-3-1 セミナーの内容

第2次現地調査時に簡易診断を行った10社に対して、それぞれの企業の簡易診断報告書は既に提出済みである。本セミナーでは15社に対するアンケート（問卷）調査結果、10社に対する簡易診断結果、2社のモデル工場近代化計画調査結果及び関連企業・機関調査を総合して、煙台市機械部品工業セクターの現状と問題点及び育成策の要点を報告した。

#### 5-3-2 セミナー出席者及びセミナーの反響

セミナーには下記の市経済貿易委員会、市機械工業局関係者及び簡易診断企業及びモデル企業合計12社の代表が参加した。

市経済貿易委員会 : 陳 建利 (科長)、王 陪勇 (副科長)

市機械工業局 : 顧 軍 (副局長)、孫 軍 (科長)

萊陽動力機械総廠 : 岳 政 (副総経理)

煙台トラック部品廠 : 劉 慶明 (総工程師)

栖霞ピストン工場 : 柳 錫慶 (副廠長)

萊州試験器総廠 : 王 恩著 (副総経理)

煙台軸承計器廠 : 杜 洪善 (副廠長)

煙台空気圧部品廠 : 張 春恵 (副廠長)

煙台第2机床廠 : 丛 立東 (主任)

煙台建設機械廠 : 宮 衛星 (総會計師)

萊州華汽機械廠 : 石 寿海 (総工程師)

萊州アーム廠 : 潭 福桐 (副総経理)

山東油ポンプ・ノズル廠 : 張 玉飛

蓬萊動力部品廠 : 張 敬源 (科長)

問題点として挙げた売掛債権及び棚卸資産の増大傾向、基幹技術力不足及び技術・管理改善推進力不足等について一定の理解は得られたと考えられる。但し、問題点の生ずる原因としては企業内部の他、外部要因も大きいとの指摘も多かった。

専門家招請指導による基幹技術力強化施策については特に関心が高かった。