

(本文)

目次

第1章 序論	
1-1 調査の背景	1 - 1
1-2 調査の目的	1 - 1
1-3 調査の範囲および報告書の構成	1 - 2
1-4 調査の方法	1 - 5
1-5 調査スケジュールおよび調査団員構成	1 - 6
第2章 経済概要および産業政策	
2-1 吉林省経済概要	2 - 1
2-2 長春市経済概要	2 - 4
2-3 機械工業セクターに関わる産業政策	2 - 6
2-4 教育および研究開発	2 - 20
2-5 産業インフラの整備	2 - 23
2-6 機械工業セクターの輸出概要	2 - 25
第3章 長春市機械工業セクター	
3-1 セクター概要	3 - 1
3-2 機械加工技術	3 - 16
3-3 プラスティック加工技術	3 - 37
第4章 アンケート調査および簡易企業診断調査	
4-1 調査概要	4 - 1
4-2 調査結果概要	4 - 7
4-3 生産技術に関わる評価および問題点	4 - 13
4-4 製品および技術開発に関わる評価および問題点	4 - 23
4-5 機械加工技術に関わる問題点	4 - 30
4-6 企業経営および財務状況の評価および問題点	4 - 38
第5章 機械工業セクター振興戦略	
5-1 機械工業セクター振興戦略の背景	5 - 1
5-2 セクター振興の重点項目	5 - 2
5-3 機械工業セクター振興戦略の目標	5 - 4
5-4 基本戦略	5 - 9
第6章 機械工業セクター育成策	
6-1 機械工業セクター育成に関わる実施プログラム	6 - 1
6-2 技術集積地（機械加工品生産拠点）の創出	6 - 3
6-3 企業間リネージュ強化	6 - 11
6-4 市場拡大	6 - 19
6-5 企業経営近代化策	6 - 23
6-6 生産技術および製品技術向上策	6 - 27
第7章 結論および勧告	
7-1 結論	7 - 1
7-2 勧告	7 - 6
付属資料	
付属資料Ⅰ 大田区（城南機械金属工業）の基本構造	
付属資料Ⅱ 神奈川県産業総合研究所概要	
付属資料Ⅲ プラスティック関係諸団体の活動状況	
付属資料Ⅳ 日本における融資制度	
付属資料Ⅴ アンケート調査用紙	

表リスト

表 2-1-1	吉林省主要経済指標	2-2
表 2-1-2	吉林省工業分野経済指標	2-3
表 2-2-1	長春市工業分野経済指標（構成比）	2-5
表 2-4-1	科学技術活動状況(1998年)	2-20
表 2-5-1	貨物輸送量の推移	2-23
表 2-6-1	輸出入額	2-25
表 2-6-2	主要輸出製品および輸出力	2-25
表 2-6-3	主要輸出相手国/地域および輸出金額（1998年）	2-26
表 3-1-1	セクター別国内総生産高の推移（吉林省および全国）	3-6
表 3-1-2	セクター別国内総生産高の推移（長春市）	3-7
表 3-1-3	工業部門の工業総生産高構成の推移	3-8
表 3-1-4	セクター別就業人員および構成比の推移	3-8
表 3-1-5	経営形態別工業部門の企業数、工業総生産高および輸出高(1998年)	3-10
表 3-2-1	長春市機械設備製造業統計 1998	3-18
表 3-2-2	組織および業務内容	3-26
表 3-2-3	企業家と管理者の役割	3-32
表 3-2-4	海外技術習得の主な経路	3-34
表 3-3-1	プラスチックの成形加工分類表	3-38
表 3-3-2	中国の軽工業関係主要製品別生産量（1999年）	3-41
表 3-3-3	主要業種別企業数・生産総額	3-42
表 3-3-4	吉林省軽工業主要製品生産状況（1998年）	3-43
表 3-3-5	長春市のプラスチック生産量推移	3-43
表 3-3-6	長春市の業種別生産実績（1998年）	3-44
表 3-3-7	長春市のプラスチック製品業決算報告（1998年）	3-45
表 3-3-8	長春市主要食用油製造企業名	3-47
表 4-1-1	アンケート調査および企業訪問調査の対象企業	4-2
表 4-1-2	簡易企業診断実施日程	4-3
表 4-1-3	アンケート回答企業概要	4-4
表 4-3-1	生産管理に対する自己評価	4-13
表 4-3-2	調達品別の品質、価格および納期に対する満足度	4-15
表 4-3-3	不良率分布	4-17
表 4-3-4	既存主要機械設備の現状	4-18
表 4-3-5	設備機器の自己評価	4-19
表 4-3-6	保有生産技術（総計 29 社）	4-20
表 4-3-7	生産技術の自己評価	4-21
表 4-3-8	製品品質および技術水準の自己評価	4-21
表 4-3-9	生産性および開発能力に対する自己評価	4-22
表 4-4-1	業種別開発要員、設計要員および開発予算	4-24
表 4-4-2	技術導入の相手国	4-25
表 4-5-1	製造技術保有状況	4-31
表 4-5-2	設備機械の年度分析	4-33
表 4-6-1	売上高に対する利益および費用の比率（1998年）	4-39
表 4-6-2	利益の対資産比率	4-41
表 4-6-3	生産性指標	4-42
表 4-6-4	資産および負債滞留月数	4-44

表4-6-5	損益分岐点分析	4-46
表6-3-1	富士電機(株)の企業グループ	6-15
表7-2-1	実施機関別アクションプラン	7-7

図リスト

図1-4-1	調査手順	1-5
図2-3-1	国有企業株式会社化概念図	2-13
図2-3-2	長春市行政府と企業	2-15
図2-3-3	長春機電国有資産経営公司	2-16
図2-3-4	I型企業集団組織図	2-18
図2-3-5	II型企業集団(長鈴集团公司)組織図	2-19
図3-1-1	機械工業セクターに係わる長春市組織図	3-2
図3-1-2	軽化紡セクター管理弁公室組織図	3-4
図3-1-3	長春市機械工業セクターの産業構造	3-11
図3-2-1	機械金属工業の相関概念図	3-17
図3-2-2	ピラミッド型とネットワーク型企業リンケージ	3-24
図4-3-1	生産管理に対する自己評価	4-13
図4-3-2	調達種類別品質、価格および納期の満足度	4-16
図4-3-3	設備機器に対する自己評価	4-19
図4-3-4	生産技術に対する自己評価	4-21
図5-4-1	長春市機械工業セクターの将来展望	5-10
図5-4-2	段階別機械工業セクター育成策の目標、実施策および開始年度	5-13
図6-1-1	振興戦略と実施プログラム	6-2
図6-2-1	工場団地配置図(例)	6-7
図6-2-2	中小企業金融手続き	6-10
図6-3-1	長春市機械工業協議会組織図	6-12
図6-3-2	企業再編の手順	6-14
図6-4-1	輸送機械加工品強化委員会組織図	6-19
図6-5-1	巡回企業診断スキーム	6-26
図6-6-1	企業診断プログラムと生産および製品技術向上策関連図	6-27
図6-6-2	産業技術センター組織図	6-28

第 1 章 序論

第1章 序 論

1-1 調査の背景

中華人民共和国は、1979 年以來「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに、新しい社会主義経済体制の下での経済開発のため、工業の活性化に取り組み、1992 年の党大会では、「社会主義市場経済」の建設を目指すこととなった。それとともに、「全民所有制工業企業経営メカニズム転換条例」を發布し、従来の国営企業を具体的経営自主権を持った国有企業と規定した。「社会主義市場経済」が進展する中で、郷鎮企業、外資を導入した民間企業等の非国有部門の生産が伸長し、生産額で、1985 年の 65%から 1995 年には 31%までにその比率を著しく低下させている。このため、1996 年の全国人民代表大会の第 9 次 5 ヶ年計画と 2010 年長期目標要綱においても、国有企業改革を経済体制改革の中心とする旨述べられている。

以上の様な工業分野の経済改革の進展に伴い、中国政府は投資効果の高い既存工場を近代化することを目指し、わが国に対して国有企業工場の近代化について協力を継続して要請してきた。これを受けて国際協力事業団は 1981 年度から 1998 年度にかけて 122 の既存工場及び 4 セクターの近代化計画調査に協力してきた。

本年度についても、中国側の工場近代化計画の要請に基づき、吉林省長春市機械工業セクター（軽工業セクターに属する機械関係工業を含む、以下同じ）、及び同セクターに属する長鈴実業株式会社 3 分公司、長春市自動車スタンピング部品総工場、長春ポンプ製造有限公司の 3 工場について本格調査を実施することとなった。本調査は、上記の 3 工場をモデル工場として近代化計画を策定するとともに、吉林省長春市を中心とした機械工業セクター振興政策を策定することを目的とするものである。

1-2 調査の目的

本調査は、上述の合意に基づき、対象モデル 3 工場の近代化計画を提案するとともに、吉林省長春市を中心とした機械工業セクターの振興のために有効となる経営、市場、技術に関わる実施プログラムを策定することを目的とする。また、本調査の期間中においては、調査に参画する中国側関係者に対し、実践セミナーおよび現地調査業務を通じた企業診断手法に関する技術の移転を行った。

1 - 3 調査の範囲および報告書の構成

1 - 3 - 1 調査の範囲

本調査の業務範囲は以下である。

- (1) 工場診断技術セミナー
 - (a) 理論セミナー（国際協力事業団が天津企業管理研修センターに委託）
 - (b) 実践セミナー（機械工業分野の工場診断にかかるセミナー）
- (2) 対象セクターの概要調査
 - (a) 吉林省、長春市の概要（開発計画を含む）
 - (b) 吉林省、主に長春市における機械工業分野の概要（開発計画を含む）
- (3) 長春市機械工業セクター企業調査
 - (a) 長春市の機械工業セクターに属する主な企業に対する簡易工場診断調査
 - (b) 長春市の機械工業セクターに属する企業に対するアンケート調査
- (4) 対象モデル工場（長鈴実業株式会社 3 分公司）に関する調査
 - (a) 工場の概要調査
 - a) 建物・敷地
 - b) 製品
 - c) 製造設備
 - d) 組織および人員
 - e) 材料、部品
 - f) 販売
 - g) 生産計画および生産実績
 - (b) 生産工程に関する調査
 - a) 原材料受入工程
 - b) プラスティック射出成形工程
 - c) プレス工程
 - d) 機械加工工程
 - e) 製品検査工程
 - (c) 生産管理に関する調査
 - a) 設計管理
 - b) 調達管理
 - c) 在庫管理
 - d) 工程管理
 - e) 品質管理
 - f) 安全管理
 - g) 設備管理
 - h) 教育・訓練
 - i) 環境対策
 - (d) 財務管理に関する調査
 - a) 製造原価分析
 - (e) 中国側の工場近代化計画に係る確認調査

- (5) 対象モデル工場(長春市自動車スタンプング部品総工場)に関する調査
- (a) 工場の概要調査
- | | |
|------------|----------------|
| a) 建物・敷地 | e) 材料、部品 |
| b) 製品 | f) 販売 |
| c) 製造設備 | g) 生産計画および生産実績 |
| d) 組織および人員 | |
- (b) 生産工程に関する調査
- | | |
|------------|-----------|
| a) 原材料受入工程 | d) 塗装工程 |
| b) プレス工程 | e) 組立工程 |
| c) 溶接工程 | f) 製品検査工程 |
- (c) 生産管理に関する調査
- | | |
|---------|----------|
| a) 設計管理 | f) 安全管理 |
| b) 調達管理 | g) 設備管理 |
| c) 在庫管理 | h) 教育・訓練 |
| d) 工程管理 | i) 環境対策 |
| e) 品質管理 | |
- (d) 財務管理に関する調査
- | |
|-----------|
| a) 財務管理状況 |
| b) 製造原価分析 |
- (e) 中国側の工場近代化計画に係る確認調査
- (6) 対象モデル工場(長春ポンプ製造有限公司)に関する調査
- (a) 工場の概要調査
- | | |
|------------|----------------|
| a) 建物・敷地 | e) 材料、部品 |
| b) 製品 | f) 販売 |
| c) 製造設備 | g) 生産計画および生産実績 |
| d) 組織および人員 | |
- (b) 生産工程に関する調査
- | | |
|------------|-----------|
| a) 原材料受入工程 | d) 組立工程 |
| b) 木型・鋳造工程 | e) 塗装工程 |
| c) 機械加工工程 | f) 製品検査工程 |
- (c) 生産管理に関する調査
- | | |
|---------|----------|
| a) 設計管理 | f) 安全管理 |
| b) 調達管理 | g) 設備管理 |
| c) 在庫管理 | h) 教育・訓練 |
| d) 工程管理 | i) 環境対策 |
| e) 品質管理 | |

- (d) 財務管理に関する調査
 - a) 製造原価分析
- (e) 中国側の工場近代化計画に係る確認調査
- (7) 報告書の内容
 - (a) 対象セクターの育成に関わる提言
 - a) 長春市機械工業セクターの現状分析
 - b) 工場診断調査結果と改善提言
 - c) 長春市政府等がとるべき機械工業セクター育成策
 - (b) 対象モデル工場の近代化に係る提言
 - a) 工場の概要
 - b) 工場近代化計画の目標
 - c) 生産工程の現状と問題点
 - d) 生産管理の現状と問題点
 - e) 財務管理の現状と問題点
 - (c) 工場近代化計画
 - a) 生産工程の近代化
 - b) 生産管理の近代化
 - c) 財務管理の近代化
 - d) 設備の近代化
 - e) 実施スケジュール
 - f) 経費
 - g) 実施上の留意点(環境配慮を含む)
 - (d) 結論および提言

1-3-2 報告書の構成

本報告書の構成は以下である。

第Ⅰ分冊：長春市機械工業セクター振興策

第Ⅱ分冊：長鈴実業株式会社有限公司3分公司近代化計画調査

第Ⅲ分冊：長春市自動車スタンプ部品総工場近代化計画調査

第Ⅳ分冊：長春ポンプ製造有限公司近代化計画調査

1-4 調査の方法

機械工業セクター振興調査は後述する以下に示す手順により実施した。

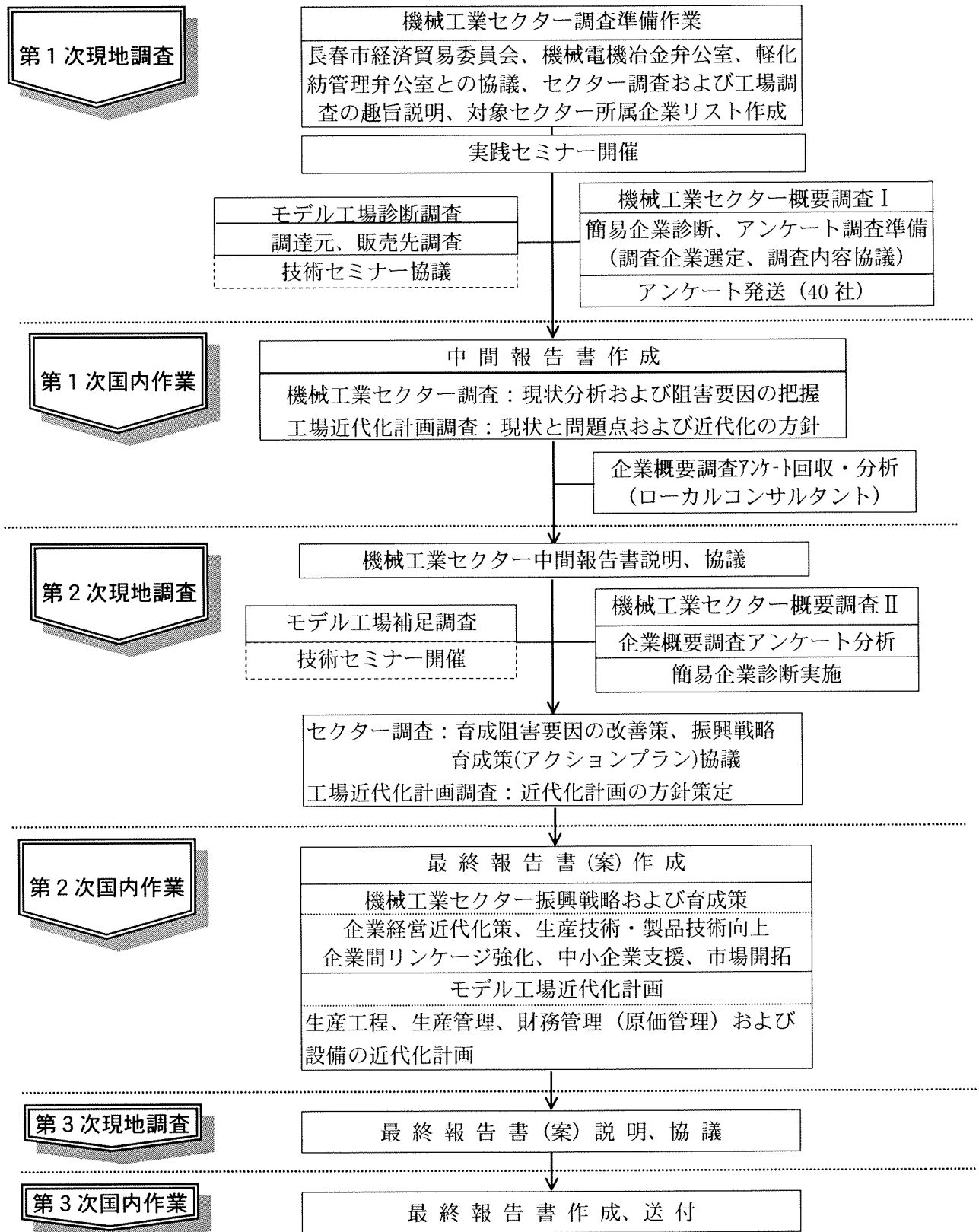


図1-4-1 調査手順

1-5 調査スケジュールおよび調査団員構成

1-5-1 調査スケジュール

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| (1) 国内事前準備 | : 平成 11 年 11 月上旬 |
| (2) 第 1 次現地調査 | : 平成 11 年 11 月中旬より 40 日間 |
| (3) 第 1 次国内作業 | : 平成 12 年 1 月上旬～平成 12 年 12 月上旬 |
| (4) 第 2 次現地調査 | : 平成 12 年 2 月中旬より 39 日間 |
| (5) 第 2 次国内作業 | : 平成 12 年 5 月中旬～平成 12 年 6 月上旬 |
| (6) 第 3 次現地調査 | : 平成 12 年 6 月下旬より 11 日間 |
| (9) 最終報告書作成 | : 平成 12 年 8 月中旬 |

1-5-2 調査団員構成

<u>氏名</u>	<u>分担業務</u>
神倉 静夫	総括
大塚 邦夫	機械工業セクター振興
関水 亨	生産工程 (オートハイ部品)
秦 克彦	生産工程 (オートハイ部品)
久芳 繁	生産工程 (自動車部品)
林 正栄	生産管理 (自動車部品)
是貞 博	生産工程 (ポンプ)
松岡 哲	生産管理 (ポンプ)
渡辺 大助	機械加工技術
佐野 満	プラスチック成形技術
松下 征一	財務管理 1
青木 孝夫	財務管理 2
清国 宣明	業務調整員
平山 梅芳	通訳
王 元怡	通訳

第2章 経済概要および産業政策

第2章 経済概要および産業政策

2-1 吉林省経済概要

中国東北部に位置する吉林省は、東側はロシア、南側は図們江および鴨緑江を隔て朝鮮民主主義人民共和国と国境を接している。同省は農業が主要産業であり、トウモロコシの生産量は全国トップである。扶余油田で石油が産出するが、石炭の埋蔵量も多くなく、鉱物資源は豊富ではない。

工業分野においては中国最初の自動車工場である第一汽車工場が長春に建設されて以来、中国の自動車産業を牽引してきた。また、中国政府は同時に重化学工業の拠点として吉林市を位置づけ、重点開発を進めてきた。この結果、吉林省は長春市および吉林市の2大拠点を中心とする産業構造となっている。

表2-1-1に吉林省の主要経済指標を示す。1991年より95年までの国内総生産額は年平均20%を超える成長をしてきた。90年代後半に入り経済成長は大きく減速しているが、依然8%の成長を維持している。しかし、工業総生産額の成長率の低下は著しく、1998年には1.8%に落ち込んだ。一方、地方財政は慢性的な赤字となっており、赤字額も増加の傾向にある。

1996年の産業別構成は、第1次産業28%、第2次産業41%、第3次産業31%であり、他の内陸部の地域と同様の傾向を示している。しかし、近年他の地域は第1次産業、特に農業の占める割合が漸減し、工業分野の占める割合が増加する傾向にあるが、吉林省では工業分野は漸減する傾向にある。前述した通り、吉林省ではこれまで自動車産業、重化学工業を中心として開発されてきており、第2次産業の占める割合がもともと高かったことが一因である。

自動車産業の中心である第一汽車集団は中央政府に属する特大型企業で、社内で全ての生産設備を備えており、多くの部品を内製してきた。また、一部の外注部品の多くは輸入や吉林省外からの調達であった。その結果、地域経済とのリンケージが希薄となり、長春市における自動車部品産業の裾野が広がらず、地域経済の発展が阻害されてきた。1980年代に入り、長春市では第七次五カ年計画に基づき自動車部品メーカーが設立されてきたが、裾野産業としての成熟には到っていない。裾野産業の高度化を図ることが自動車産業を含めた長春市機械工業セクター全体の発展の課題となる。

表 2 - 1 - 1 吉林省主要経済指標

	単位	1994	1995	1996	1997	1998
総人口	万人	2,515	2,550	2,579	2,600	2,604
地方財政						
収入	億元	51.27	63.28	76.40	82.85	93.64
支出	億元	104.59	120.90	145.53	167.75	190.10
差額	億元	△53.32	△57.62	△69.13	△84.90	△96.46
国内総生産額	億元	936.78	1,129.20	1,337.16	1,446.91	1,557.78
第1次産業	億元	259.40	303.99	376.01	368.16	429.50
(構成比)		(28%)	(27%)	(28%)	(25%)	(28%)
第2次産業	億元	398.83	479.46	543.17	575.43	597.29
(構成比)		(42%)	(42%)	(41%)	(40%)	(38%)
第3次産業	億元	278.55	345.75	417.98	503.32	530.99
(構成比)		(30%)	(31%)	(31%)	(35%)	(34%)

出所：吉林省統計年鑑 1996 年、1998 年より作成

表 2—1—2 に吉林省および長春市の主要工業指標を示す。吉林省の 1996 年度の工業生産総額は 1,230 億元で、国内総生産額の 41% を占めている。そのうち軽工業が 34%、重工業が 66% の比率となっている。重工業が他の地域と比較し高い割合を占めているのは、前述した自動車および重化学工業の占める比率が高いためである。工業生産のうち自動車産業を中心とする交通運輸設備製造業が 25% を占め最大の産業となっている。化学原料および化学製品製造業が 13.2% を占め、これらが吉林省の 2 大産業を形成している。一方、就業者数では第 1 次産業が最大の雇用を抱えており、以下第 3 次産業、第 2 次産業と続いている。従って、1 人当たりの生産額では第 1 次産業と第 2 次産業とでは大きな開きがあり、所得格差などの社会的な歪を生じている。

表 2 - 1 - 2 吉林省工業分野經濟指標

	單位	1992	1993	1994	1995	1996
工業總生產額	億元		477.1	690.1	948.7	1,230.0
輕工業	億元	269.3	286.2	294.5	342.8	400.5
重工業	億元	416.9	513.1	568.5	623.8	775.7
(所有形態別工業生產比率)						
		767.8	1,033.2	1,210.8	1,434.1	1,537.7
國有	億元	535.7	675.8	758.6	890.5	870.0
(構成比)		(70%)	(65%)	(63%)	(62%)	(56%)
集團所有制	億元	157.6	207.3	236.1	263.2	318.5
(構成比)		(20%)	(20%)	(19%)	(18%)	(21%)
その他	億元	74.4	150.0	216.1	280.3	349.1
(構成比)		(10%)	(15%)	(18%)	(20%)	(23%)
所有形態別企業數						
總企業數	社	173,637	194,197	215,116	162,226	189,889
國有	社	2,838	2,837	2,813	3,136	3,017
集團所有制	社	21,157	22,818	18,814	17,711	17,800
その他	社	149,642	168,542	193,489	141,379	169,072

出所：吉林省統計年鑑 1996 年

2-2 長春市経済概要

吉林省の省都である長春市は、総面積は 18881 千㎡（市区面積は 3144 千㎡）、人口総数は 660 万（市街区の人口は 260 万人余り）で、寛城、朝陽、南関、二道、緑園、双陽の 6 区と九台、榆樹、徳恵、農安の 4 つの県、市がある。長春地区の土壌は肥沃で、国の重要な食糧基地であり、主にとうもろこし、水稲、大豆等を生産している。また、長春市は吉林市と並び同省の産業の中心となっている。中国建国後の第 1 次 5 ヶ年計画期間中に旧ソビエト連邦の支援により第一汽車工場が長春に建設され、国内最初の自動車を生産して以来、「解放」、「紅旗」などの生産により国内の自動車産業を牽引してきた。現在各種のトラック、乗用車と観光用の車が生産され、大規模な第一汽車工業集団に発展している。

1998 年度の長春市の国内総生産額は 609 億元で、吉林省全体の 42%を占めている。吉林市は 23%を占め、両市で全体の 65%に上る。表 2-2-1 に示す通り長春市の 1997 年の工業生産高は 523.5 億元で、軽工業が 22.6%、重工業が 77.4%の構成となっている。近年の中国の全国平均は、ほぼ半々となっており、長春市の工業生産は重工業に大きく偏重していることを示している。

企業の所有形態別の工業生産高は、国有企業が全体の 73%を占め依然国有企業主体の経済構造となっている。一方、所有形態別の企業数は国有企業が 20%を占めている。したがって、全体の 20%を占める国有企業が長春市の 74%の工業生産高を算出していることとなる。全体の 70%を占める集団所有制企業の工業生産高はわずか 12%に過ぎない。株式制企業は微増の状況で、1997 年の株式制企業は 2%に過ぎない。国有企業の株式化の推進は今後の課題となっている。

表 2 - 2 - 1 長春市工業分野経済指標(構成比)

	1995	1996	1997
工業総生産額 億元	421.9 (100.0%)	421.3 (100.0%)	523.5 (100.0%)
軽工業	89.2 (21.1%)	65.6 (15.6%)	118.2 (22.6%)
重工業	332.7 (78.9%)	355.7 (84.4%)	405.3 (77.4%)
(所有形態別工業生産比率)			
国有	309.1 (73.3%)	314.6 (74.7%)	380.3 (72.7%)
集団所有制	48.0 (11.4%)	38.7 (9.2%)	63.4 (12.1%)
株式制	11.3 (2.7%)	15.1 (3.6%)	19.9 (3.8%)
外商投その他	50.9 (12.1%)	51.2 (12.2%)	56.2 (10.7%)
その他	2.6 (0.5%)	1.7 (0.3%)	3.7 (0.7%)
所有形態別企業数			
総企業数 社	3,115 (100.0%)	2,061 (100.0%)	2,755 (100.0%)
(うち大中型企業)	165	151	165
国有 社	565 (18.1%)	383 (18.6%)	527 (19.1%)
集団所有制 社	2,345 (75.3%)	1,458 (70.7%)	1,947 (70.7%)
株式制	35 (1.1%)	35 (1.7%)	51 (1.9%)
外商投その他	153 (4.9%)	134 (6.5%)	203 (7.0%)
その他 社	17 (0.6%)	51 (2.5%)	27 (1.3%)

出所：長春統計年鑑 1996 年～1998 年より算出

2-3 機械工業セクターに関わる産業政策

現在実行されている九五計画および2010年までの発展計画の内容は以下である。

2-3-1 九五計画および2010年までの長期発展計画

1) 産業政策

エンジニアリングを中心とする産業の構造調整を行う。自動車及び部品産業、農副産品加工業と高技術の三大支柱産業の強化、経済技術開発区、高技術産業開発区と郷鎮工業の三つの経済成長点の育成に力を入れる。食品、医薬品と建材の三大優位セクターの発展を加速する。同時に、冶金及び化学工業を大いに発展させ、機械電子工業を振興し、軽工業紡績工業の改造を行う。

2) 組織構造

規模による牽引戦略を実施して、組織の構造調整を行う。ブランド製品と優位性を有する企業を中心に、連合、吸収合併、買収など多様な方式で、大企業集団を構築する。これにより既存の資産の流動と最適化配置を加速し、徐々に規模の経済効果を実現する。生産高が1億元を超える企業集団を30社作り、そのうち5億元以上は15社、百億元以上は1社とする。

3) 総量目標

2000年までの工業総生産高の目標は890億元とする。工業増加高の目標は300億元で、五年間の平均逡増率は17%と12.3%とする。

また、2010年までの目標値は、工業総生産高は3,030億元、工業増加高は780億元、十年の平均逡増率は13%と10%とする。

4) 三大支柱産業

(1) 自動車部品工業およびオートバイ工業

自動車部品においては、車のランプ、電線束など25種の付加価値の高い、生産高が大きい自動車の重要部品の生産を重点的に行う。

モーターバイクにおいては、世界の九十年代の先進レベルを持つ50、125及び150型シリーズのモーターバイク製品を生産する。

専用車製造においては、資金を集中し、長春三友専用自動車製造有限公司と長春専用自動車製造工場の2社を重点的に育成し、導入技術の消化吸收をふまえて、製品のレベルを上げ、グレードを上げ、規模を拡大する。

(2) 農副産品加工業

食糧加工業を主体に、食品、飼料、医薬化学工業と畜産禽類製品加工の四大優位産業を重点的に発展させ、高度加工への転換を図る。

(3) 高技術産業

我が市は研究所と大学専門校が集中しており、人材面、科学技術面における、高技術産業を発展させる優位性のある条件を持っている。今後、高技術産業は現在のバイオテクノロジー及び医薬科学、新材料、光学機械電子の一体化、自動車部品工業の四大分野を重点とする。

5) 主要産業振興

(1) 機械工業

九五計画期間中、機械工業の重点は製品の構造調整と企業組織の構造調整に置く。製品の構造調整においては、自動車部品、電工、農業機械、石油化学と工作機械等のセクターの製品を重点的に発展させ、新製品の開発、光学機械電子一体化等の高付加価値の製品を重点的に発展させる。企業組織の構造調整においては、電工電気、農業機械、工作機械工具の三つの企業集団を構築、育成を図る。

(2) 電子工業

電子工業の発展の重点目標は一つの集団（長春自動車電子集団）、二つの基地（イルミネーター部品と材料及び中、高圧アルミ電解コンデンサー及び関連製品の生産基地）の建設、三大製品（コンピューター応用製品、消費類電子製品と軍用電子製品の開発）である。自動車電子集団はエンジンの電子制御類シリーズ製品を主要開発目標とする。イルミネーター部品と材料の生産基地は長春半導体工場の改造を行い、我が国第一の大イルミネーター部品生産基地の形成を図る。中、高圧アルミ電解コンデンサー及び関連製品の生産基地は、コンピューター、電子通信技術等の発展の需要に満足させる。三大製品、光ディスク駆動器等のコンピューター応用製品で、DVD等の電子製

品、レーダー軍用電子製品とする。

(3) 軽工業

発展の主な重点項目は、ワイヤーハーネス、座席フレーム、自動車ランプ等の自動車部品製品、食糧及び長白山の野生資源の優位性を利用した、トウモロコシの澱粉生産、小麦粉等の高度加工を行う農産品加工、原料基地としての珪酸塩原料、甜菜糖、澱粉の生産などである。また、農用プラスチック製品の規模の優位性を保持し向上した上で、自動車部品のエンジニアリングプラスチック、PVC管板材等のプラスチック製品を開発する。

6) 三つの経済成長点の育成

高技術産業開発区および経済技術開発区と郷鎮企業を経済成長の拠点とする。

(1) 経済技術開発区

国外の資金と技術の導入によって、資本集約型の競争力のある工業集団を形成する。機電、食糧及び農副産品加工業、ファインケミカルと新建材の四大工業を重点的に発展させる。機電工業は自動車部品、CADとCAMシステム、衛星テレビ受信システム、撮影録画一体化等の重点プロジェクトと製品を主とする。農副産品加工業は無水結晶ブドウ糖、ビタミンC、キサントゲン膠及びシリーズ保健食品、高級飲料等の製品を主とする。ファインケミカルは化学溶剤の製造等を主とする。新建材は各種の新装飾内装材料及び建築塗料等の製品を主とする。2010年までに、工業生産高は243億元、十年間の平均増率は11.4%を目標とする。

(2) 高技術産業開発区

高技術産業開発区においては、四大支柱工業の育成に力を入れる。第一は自動車及び部品工業で、シリーズの特種車、自動車空調機、自動車の計器アセンブリ等である。第二は光学機械電子の一体化工業で、光源部品、光電機能部品、光学機械電子FMSシステム等である。第三は生物バイオ製薬工業で、遺伝子組み替え、クローン抗体、血液凝固酵素等の高技術プロジェクトを実行して、大企業集団を形成する。第四は新材料工業で、CBN超硬材料、特殊エンジニアリングプラスチック、稀土長残光性蛍光粉、シリーズYAGクリスタル等の新材料製品を重点的に発展させる。本世紀末までに、開

発区の高新技術企業は 1,200 社とする。そのうち高新技術を利用して伝統産業を改造するのは 300 社以上、さらに新技術を導入する企業は 50 社以上とする。技術・エンジニアリング・貿易の総収入が 1 億元を超える企業は 50 社、10 億元以上の企業は 4 社以上を目標とする。

(3) 郷鎮企業

郷鎮企業は農村経済と工業経済発展の二重の発展戦略のかなめとして位置づける。発展の重点は、地域資源を十分に利用した農副産品加工業を発展させる。第二は都市の大工業に供する部品加工業を発展させる。大都市の製品の更新世代交代の時期をしっかりととらえ、分散した部品加工を専門化した部品生産へと徐々に転換し、全国および世界市場の開拓を目標とする。第三は地域の鉱物資源を利用した建材工業を発展させる。各種の建材と建築業製品を開発する。第四は外向型企業を積極的に発展させ、郷鎮企業の飛躍的発展の為に基礎を打ち立てる。本世紀末までに、郷鎮工業の総生産高は 240 億元を達成し、五年間の平均逡増率は 15.4%で、2010 年までに 622 億元を達成し、十年の平均逡増率は 10%である。

7) 企業改革

国有企業は、主管部門の同意を経て、出資、吸収合併、部分譲渡、無償で一部譲渡、資産競売等の方式により、企業の最適化再編を実現する。また、長期の赤字、黒字転換の可能性がなく、債務超過の企業に対しては破産法に基づき破産を実施する。

小型国有企業に対して、リースを中心とする民営化を実行する。また、国有資産の所有権を有償移転から徐々に集団所有あるいは株式合作制の方向へと転換する。

2-3-2 開発計画・目標

1) 技術改造（十五計画）

2005 年までに投資総額 17.4 億元で以下の 26 項目の技術改造を行なう。

- (1) 長春第一光学機器工場：光電エンコーダー
- (2) 長春電炉工場：50T～150T電弧炉、150T～250 精錬炉の技術改造

- (3) 長春東陽光電子有限公司：高性能低圧腐食化成箔片及び超小型アルミ電解コンデンサーの技術改造
- (4) 長春トラクター製造工場：中馬力トラクター（25～60馬力）の技術改造
- (5) 長春印刷機械有限責任公司：プログラム制御紙切断機コンピューター制御液晶デジタル表示技術産業化
- (6) 長春光学有限責任公司：CCDレンズ、コンピューターカメラヘッド、指紋検査測定器と指紋カードロック
- (7) 長春試験機工場：インテリジェント試験機の改造
- (8) 長春専用自動車製造総公司：無汚染封鎖圧縮式ゴミ収集車
- (9) 長春半導体股分有限公司：半導体発光材料及び部品生産基地の技術改造
- (10) 長春冷湾型鋼総工場：大型冷湾型鋼マシニングセンター
- (11) 長春専用設備プラント工場：ホアール式ノータッチ分電盤の技術改造
- (12) 長春自動車濾清器有限責任公司：A4、C5乗用車エアクリーナーの技術改造
- (13) 長春鍋炉工場：循環流動層ボイラーの改造
- (14) 長春ポンプ製造有限責任公司：汚水処理設備の開発
- (15) 長春測定具刃具有限公司：超硬材料及び高精度の金属切削刃具の開発
- (16) 吉林省建築機械工場：環境保全型大周波数変換空調器項目
- (17) 長春市自動車油箱工場：軽型乗用車燃料タンクのプレス、溶接ラインの技術改造
- (18) 長春特種自動車有限責任公司：全封鎖、多機能シリーズ機器専用車
- (19) 長春東方ポンプ工場：RL縦型熱水ポンプの技術改造
- (20) 長春康兆隆電機製造責任公司：Y2シリーズモーターの技術改造、ブラシレス直流アーク溶接モーターの拡張建設
- (21) 長春鉄鋼総工場：クリーン生産モデルエンジニアリング
- (22) 長春東方有限圧鋳有限公司：ジェット乗用車機種変更アルミ合金プレス鋳造部品の技術改造
- (23) 長春第一工作機械工場：新型オートコリメーションベッド研削盤
- (24) 長春第二工作機械工場：クリーン生産と環境保全設備
- (25) 長春変圧器有限公司：超高出力電気炉変圧器の改造
- (26) 長春都市車両製造有限公司：専用車、都市客車の技術改造

自動車、トラクター、オートバイ、電子情報を中心に 100 種類以上の製品の多様化を図り、十五計画期間内に 500 製品の新製品開発を目標とする。

2) 生産拠点の設立

(1) 3大集团公司の設立

専用汽車集团公司 (特殊自動車)

農業用機械製造集团公司

丸型鋼集团公司 (冷間圧延)

(2) 国内生産基地

以上の業種を国内の生産基地とすることを旨とする。

光電・ディスプレイ部品

半導体 (半導体株式有限公司の製品は中国の人工衛星に使用)

LSI チップ生産

光学機器部品 (カメラ、レンズ)

材料試験器

自動車用ランプ (独、ハラー社との合作)

(3) 開発センター

自動車技術開発センター：産学の一体化を実施するために吉林工業大学に設置されており、国内のトップレベル

長春光電子技術開発センター：半導体株式有限公司と中国科学院物理研究所により設立された。

(4) 工業団地

ソフト技術、外資導入を目的とした長春コンピュータソフト園を長春市ハイテク技術開発区 (ハイテク技術株式会社が運営) に設置する。

3) 工業生産目標

工業生産目標は以下である

(1) 工業生産高

2005年	100億元 (年10%成長)	2015年	260億元
-------	----------------	-------	-------

(2) 販売高

2005年	100億元 (年10%成長)	2015年	235億元
-------	----------------	-------	-------

(3) 付加価値増

2005年	35億元 (年15%成長)	2015年	120億元
-------	---------------	-------	-------

(4) 利税総額

2005年 5.5億元(年12%成長) 2015年 9億元

(6) 輸出外貨収入

2005年 3,000万ドル(年12%成長) 2015年 1億ドル

2-3-3 国有企業改革(民営化)

国有企業の改革は80年代に入り本格的に開始された。納税制度の導入、企業経営請負制度、工場長責任制度など様々な制度が国有企業の改革のために導入されてきたが、いずれも根本的な改革ではなかった。特に、以下の基本的な2項目についての問題は解決されなかった。

(1) 財政部、主管部門など企業の所有権が明確でない。

(2) 行政と企業、行政と資産が分離していない。

このため、中国政府は公司法を定め国有企業の株式会社化に着手した。株式会社は(1)株式制、(2)株式合作制の2方式によって行われるが、その目的は、企業の独立性を高め(政企分離)、採算性を向上させることにある。これまでの国有企業は、管理官庁により任命された工場長が官庁の指導に従って企業運営を行っていた。新しい株式会社は、株主により選出された5~9人から構成される取締役会および監査会で運営される。また、総経理は取締役会で選出されるなど企業の自主独立性を高めることとする。

1) 株式制改造

株式会社化には中国政府の批准が必要である。株式会社は、有限責任公司、株式有限公司および国有独資公司の3種類がある。公司法による両者の分類と国有独資公司の内容は以下である。

(1) 有限責任公司

資本金50万元以上で、2~50人の株主を必要とする。株主は、自己の出資分を株主以外に売却するには、株主の過半数の同意を必要とする。

企業の最高意思決定機関は股東大会(株主会)であり、董事会(取締役会)の役員を専任する。董事会または董事が総経理(社長または工場長)の選任を行う。

また、監事会もしくは監事を設けなくてはならない。

(2) 株式有限公司

資本金 3,000 万元以上（非上場条件）、または 5,000 万元以上（上場条件）で、5 人以上の株主を必要とする。その他の主な条件は有限責任会社と同様である。

(3) 国有独資公司

国務院が指定した特殊業種などの大型国有企業を株式化する場合、国が全株式を所有し、国有資産管理局が以下の管理を行う。

- (a) 経営者の任命
- (b) 配当（10%~50%、厦門地区の独資公司是 30%）
- (c) 経営上の重大な決定

株式会社化される国有企業は生産・販売部門（生産・経営性資産）および非生産部門（食堂、学校、病院、住宅など）に分けられる。生産部門を株式会社とし、非生産部門は長春市に移管される。長春市では、学校の移管手続きは終了し、現在病院の移管を行なっている。住宅は、賃貸または従業員に対する売却が進められているが、その他については3年以内に移管される予定である。

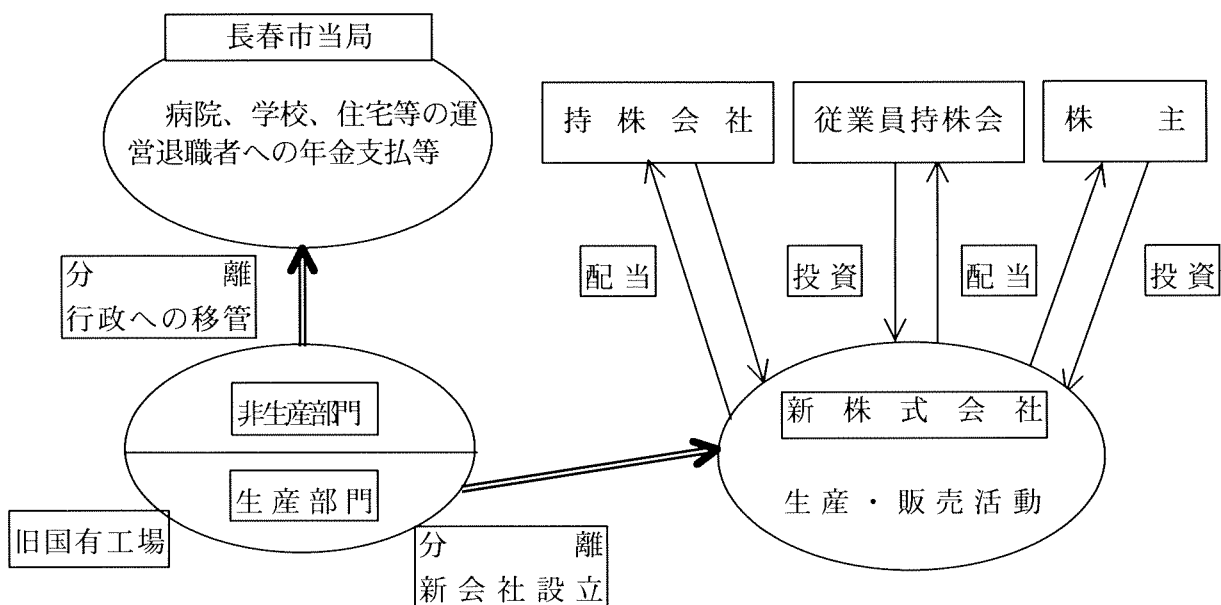


図 2 - 3 - 1 国有企業株式会社化概念図

2) 株式合作制

株式合作制改造は、主に小型国有企業の国有資産の一部を株式化し、従業員の持株会社にする方式である。長春市の企業 1,200 中 800 社が小規模のため、今後株式合作制が増

加することが予想される。

2-3-4 企業再編

1) 吸収・合併

1995年中国人民銀行および国家経済貿易委員会の130号文書により、合併の際の優遇策が発表された。これにより合併される企業の支払利息が、(1)長期借入は5年間、(2)短期借入は1～2年間免除されることとなった。

長春市では、1994年から1998年までに吸収・合併による国有企業の再編作業は終了し、2000年以降は中小型国有企業は基本的に破産させる方針に変更する。

本調査の対象である凌宇分工場は長鈴集团公司により吸収・合併された企業である。

2) 破産・合併

1986年に施行された破産法には、企業を破産させるには破産企業を吸収する企業が必要である。しかし、破産企業の従業員の処遇が明確でなかったため94年の59号文書で明らかにされた。破産により解雇された従業員には2万円の失業手当を支払うことになった。

企業の破産は95年、96年の2年間に亘り実施されたが、1997年に国務院の10号文書により企業破産に対する通達が出された。通達に基づく長春市の主な施策は以下である。

- (1) 解雇された従業員の再就職のための教育を実施するための再就職センターが長春市および企業により設立された。

長春市職工再就職訓練服務中心

再職業訓練服務站

- (2) 破産企業の資産を競売にかけ、破産費用、遅延給料、社会保険費用等が優先して支払われる。
- (3) 在職していた従業員は前年度の3倍の退職金が支払われる。

長春市の平均年間給与、98年度7,530元、99年度7,900元)

長春市におけるこれまでの破産手続きは、20数社、失業者は約3万人にのぼる。現在、中央政府には34社の破産を申請しているが、10社程度が認められると予測される。

2-3-5 産業構造調整

セクター管理弁公室および経営会社の設立目的は現代企業制度の確立にある。その実施内容は以下である。

(1) 企業形態

既存の国有企業を国家の所有権から分離し、国家を含めた複数の形態の投資による法人財産権を有する株式会社、有限会社とする。

(2) 従来国有企業を直接管理・統括していた産業部門別の行政主管部門を整理・統合の上再編し、国有資産を管理・運営するために行政から独立した持株会社としての国有資産経営会社を設立する。

(3) セクター管理弁公室は、行政権限を持たないセクター別のマクロ的な管理を行なう。

これらの行政改革により、産業構造の調整を促進するとともに中国経済の最大の課題である国有企業の改革を進めることにある。

1997年に開始された改革の最大のポイントは経営会社の設立である。これまで進められてきた企業の集団化政策に加え、前述した通り長春市に所属する企業は5の集団会社と3の経営会社の傘下に入った。以下に行政と集団会社、経営会社の体制を示す。

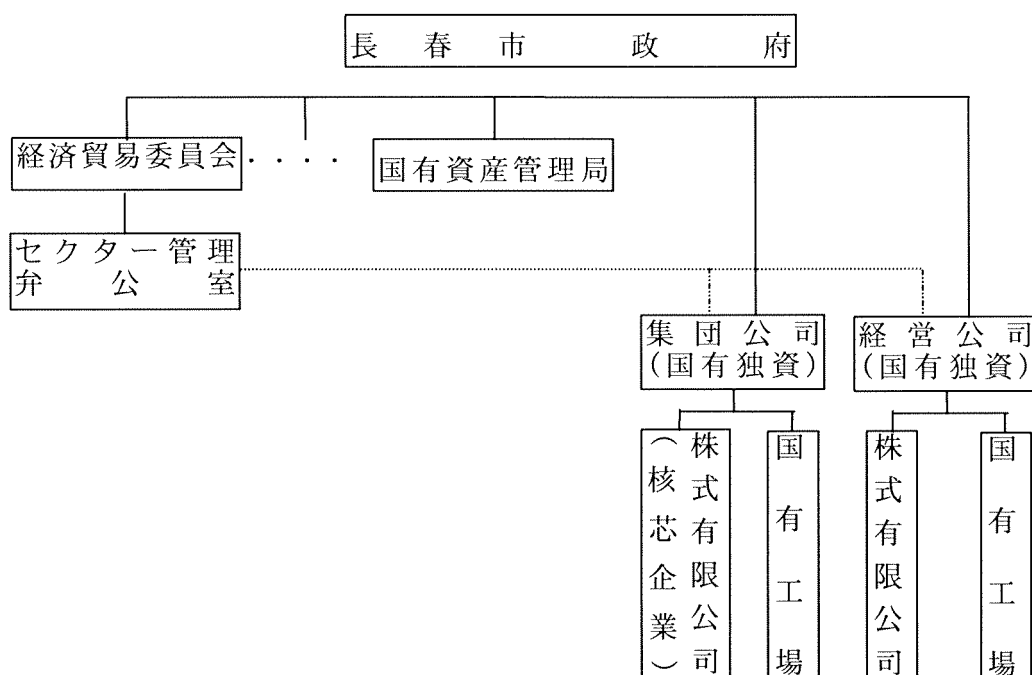


図 2-3-2 長春市行政政府と企業

1) 経営公司

(1) 長春機電国有資産経営公司

長春機電国有資産経営公司の組織図を以下に示す。



図 2 - 3 - 3 長春機電国有資産経営公司

同経営公司は、長春市国有資産管理委員会から所属企業の経営を授権された国有独資公司である。総資産は 51.17 億円で、年販売収入は約 28 億元を予定しており、工業総生産高は長春市工業生産高の 50%以上を占める。

同公司は現在 68 社余りの企業が所属しており、うち 20 社は合弁企業である。従業員数は約 6 万人、現在の在職者数は約 4 万人である。専門技術者は 11,000 人余りで、2つの研究所、1つの学校、4つの技術センター、5つの中間試験基地を有する。

主な製品はトラクター、自動車部品、自動車専用車、改造車、工業ボイラー、電気炉、電動工具、印刷機械、フリクション溶接機、各種工作機械、光電エンコーダー、金属型材、テレビ、電子一次標準器部品、光学機器、試験器、ポンプ類製品など 28 品目があり、1 万種余りの機種がある。

(2) 長春軽化国有資産経営公司 (旭陽集团有限公司)

長春軽化国有資産経営公司は長春市軽工業局、長春市石油化学工業局の編成により設立された。同経営公司の総資産は 48.5 億円で、従業員は 6 万人、所属の企業は 129 社でその中、大工業企業は 7 社、中規模工業企業は 24 社、

また国有企業は 35 社、集団企業は 38 社、合併企業は 23 社、研究所などの事業単位は 10 箇所である。工業生産高は、機電セクターに次いで第 2 位を占めている。

現在の製品は 20 にわたり、主に自動車部品、プラスチック製品業、ゴム製品業、印刷業、製紙及び紙製品業、皮革、非鉄金属鉱物製品業、非鉄金属、製錬及び圧延加工業、金属製造業、普通機械製造業、交通運輸設備製造業、電気機械及び器材製造業、石油加工及びコークス製造業、化学原料及び化学製品製造業などである。

近年は、第一汽車集団への自動車部品供給、全自動洗濯機の生産などが増加している。

2) 集団公司

集団公司の目的は、生産活動の分業化、協業化を計り、販売活動を強化することにより競争力のある企業集団となることにある。経済・市場規模が大きく、将来性のある産業を育成するために、長春市所属企業の資産の組替えを行ない、その核となる集団公司を設立している。長春市機械工業セクターの集団公司には長鈴集団公司があり、今後専用汽車集団公司、農業用機械製造集団公司および冷間圧延鋼集団公司の 3 社を設立させる計画である。集団公司の批准は経済貿易委員会により批准される。集団公司の形態には以下の 3 種類がある。

- (a) I 型企业集団（専用汽車集団公司、設立予定）
- (b) II 型企业集団（長鈴集団公司）
- (c) III 型企业集団（機械工業セクターでは設立されていない）

(1) I 型企业集団（設立予定）

I 型企业集団は、生産活動の分業化、協業化を重視した集団であり、特殊車輛を製造する専用汽車集団公司を核とした集団公司となる。I 型企业集団は、図 2-3-4 に示す通り緊密型企业集団と独立型企业集団（松散型集団）で構成されている。これらの企業集団の特徴は以下である。

緊密型企业集団傘下の企業の人事管理、固定資産、流動資産などの財貨管理、物資の調達、製品販売などの経営全般に関わる管理は集団公司によって行なわれる。これらの企業は、全国的な地域の企業および省、市など異なる所属

官庁に属しており、新しい試みである。独立型企业集団傘下の企業は、核芯企業と経営面の直接的な関係を有していない。集团公司内の取引関係にある企業グループの位置づけにあるが、集团公司として各企業の生産活動の調整、企業間製品の売買の調整を行なう。また、企業が新規投資を行なう際には、重複投資を行なわないように指導を行なう。

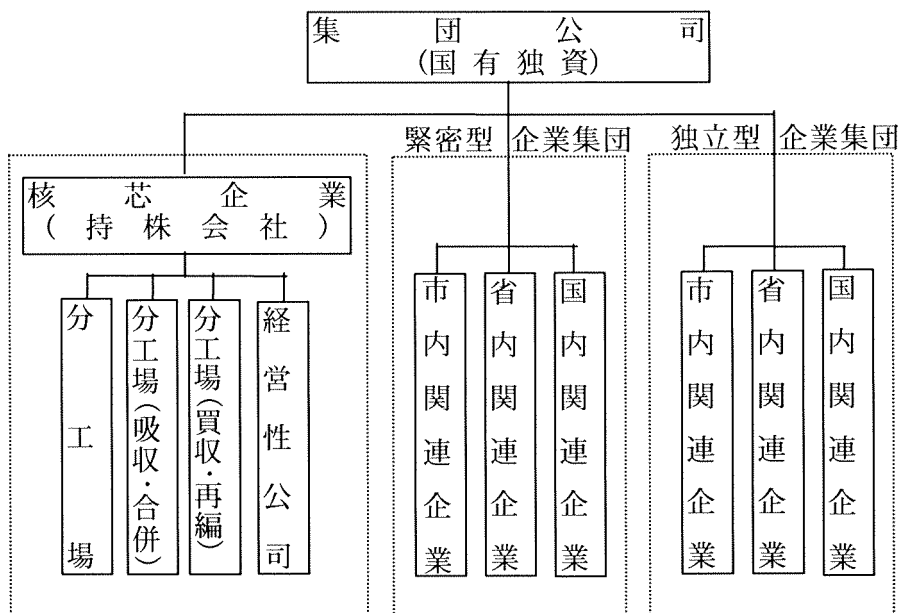


図 2 - 3 - 4 I 型企业集团組織図

(2) II 型企业集团 (長鈴集团公司)

現代企業制度(公司法)に基づき実施された企業改革で、国有工場であった長鈴実業を生産部門と非生産部門に分離し、株式会社とする方式である。国有独资である長鈴集团公司は傘下企業の経営権の受託を受けている。

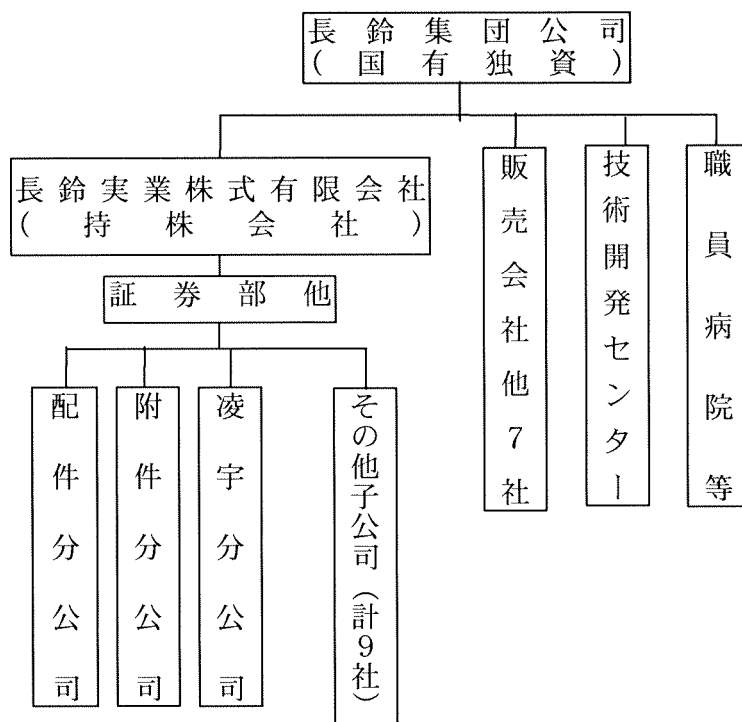


図2-3-5 II型企业集团(長鈴集团公司)組織図

2-4 教育および研究開発

1) 教育機関

長春市における理工系の高等教育機関には、総合大学の吉林大学、長春大学がある。また単科大学の吉林工業大学、長春科技大学、吉林工学院、長春工業高等専科学校など教育施設は充実している。

表2-4-1に科学技術に関わる吉林省の研究機関の現状を示す。各研究機関の所属別の活動人員の構成は、65%が中央所属機関に属している。科学技術に関わる研究活動の詳細については明らかではないが、現地調査において研究機関と産業界の連携が極めて少ないとの意見が多く聞かれた。特に、中央所属の研究機関と地域の結びつきはほとんど無い。以上の状況より、研究成果が新製品の開発に結びつかず、研究機関の地域産業界への貢献度が低いと思われる。

企業に所属している研究機関については、一部の大型企業を除き、試験設備、陣容とも十分に整っている状況にはない。新製品の開発のみならず、日常の生産活動においても、科学的、技術的な検証は重要であることから、機械工業セクターの振興には研究活動を強化することが重要な課題となる。

表2-4-1 科学技術活動概況(1998年)

	機関数	活動人員	(内エンジニア数)	支出経費(万元)
科学技術及び技術開発機関	189	15,813	(9,443)	93,917
科学技術情報サービス機関	11	269	(169)	829
全日制普通高等学校所属機関	116	1,227	(1,011)	1,579
大中型企業所属研究機関	243	11,302	(7,128)	48,067

2) 企業による研究・開発の現状

企業における研究・開発の現状調査として、第一光学儀器廠および長春第一印刷有限責任会社の技術センターの視察を行なった。

(1) 第一光学儀器工場

同工場は国内最大のエンコーダー製造工場で、260人の従業員を雇用している。技術センターは、エンコーダーの研究開発、光学機器の新製品開発を行っており、研究開発4部門、検査測定部門、試作、コンピューターなど9部門

からなる。従業員数は 92 人で、開発部門には 72 人が属している。同技術センターは、国家が認定した中間試験基地であり 1999 年の技術改造プロジェクトで 1,000 万元の投資がなされる。

技術センターの運営には、同工場の販売収入の 3% (約 100 万元) を当てている。また、吉林省、長春市から 50 万元の財政支援を受けた。

(2) 長春第一印刷有限責任公司

同公司是、装丁機械、紙切断機、梱包機械などの印刷機器を製造している。

総従業員数は 917 人で、年間売上げは 5,800 万元である。

技術開発センターは九五計画で印刷・包装中間試験基地として 2,000 万元の投資が行なわれた。技術者数は 65 人、高級技術者 10 人を擁している。

独立法人として長春印刷機械研究所が設置されており、外部からの試験の依頼にも応じている。また、長春光学器械研究所などとの共同研究を行なった実績がある。

(3) 機械研究所

長春市機械工業研究所の研究分野は、機械・金属材料・自動化で、同時に製品開発および設計を行っている。製品開発としては、建設機械、油圧エレメント、耐熱耐磨耗金属、冶金用中間周波数電源が上げられる。

研究部は、第一機械研究室（建設機械）、第二機械研究室（食品機械）、情報研究室、鑄造研究室、理化学研究室、物理試験室、自動化研究室によって構成されている。

主な製品にはキャタピラー付きクレーン車がある。設計・試作車を製造し建設業者に販売する。需要があれば企業に有償で技術を移転する。耐熱耐磨耗材料は東北地区に技術移転した。建設機械の場合はすべての部品を本研究所において加工することはできないので、大型のものは外の企業に委託する。内製 80%、外注 20%である。大型部品は長春市トラクター工場に発注する。自動化については、改革開放以前には、国の指令によって企業に自動化ラインを設計し導入した。しかし市場経済化によって国有企業からの発注がなくなっているため、現在は自動化製品を製造していない。

中国政府の方針により当研究所においても独立採算制をとっており、資金の一部政府からの融資があるが、独立採算を基本としている。最近数年間収益は毎年 70%増加している。

普通の企業と同様に新製品を開発しそれを企業に売って採算を確立しなければならぬ。従って当研究所は、研究機関というよりは開発能力の高い製造業として位置づけられる。

2-5 産業インフラの整備

1) 運輸

貨物輸送量の推移を表2-5-1に示す。重量単位の貨物輸送は道路輸送が80%を占めているが、重量距離では逆に鉄道が85%を占める。300km以内の貨物輸送はトラック輸送、長距離輸送は鉄道に頼っている。

輸送の調整は経済貿易委員会に属する交通郵電処が調整を行なっている。

鉄道は長春-吉林間は単線であるが、それ以外は複線化されている。また、3年以内に、遼寧-ハルビン間が電化される予定である。

表2-5-1 貨物輸送量の推移

	1995	1996	1997	1998
万トン				
鉄道	6,123 (23%)	6,154 (22%)	6,483 (24%)	5,751 (21%)
道路	20,477 (77%)	21,394 (78%)	21,020 (76%)	22,221 (79%)
水運	55 (0%)	56 (0%)	79 (0%)	67 (0%)
合計	26,655 (100%)	27,604 (100%)	27,582 (100%)	28,039 (100%)
万トン・KM				
鉄道	4,202,300 (85%)	4,223,000 (85%)	4,413,182 (85%)	3,854,254 (83%)
道路	760,025 (15%)	785,021 (15%)	782,738 (15%)	787,219 (17%)
水運	10,726 (0%)	10,766 (0%)	11,064 (0%)	1,895 (0%)
合計	4,973,051 (100%)	5,018,787 (100%)	5,206,984 (100%)	4,643,368 (100%)

出所：吉林統計年鑑1997、1999より作成

鉄道による貨物輸送は長春、長春南、長春東駅で扱われている。鉄道コンテナ貨物の取扱量は以下である。

長春駅	20万箱
長春南駅	6,000箱
長春東駅	4,000箱

貨物の便数は550車輦/日で、ピーク時には、700車輦が用意される。現在貨物専用として長春北駅が建設され、輸送量の増強が図られている。

輸出貨物は、長春東駅-大連のルートで、所要時間は約10時間である。輸出用貨物便は週1便で、長春東駅には、98年より税関が設置されている。

高速道路は長春から吉林、白城、双陽、四平、営城の各都市を結んでおり、市内には環状線が建設されている。現在長春—ハルピン間の高速道路が建設中である。

市内には長距離用に7個所のコンテナターミナルが設置されている。運送専門会社は4社あり、全市のトラックの数は5,500台である。

2) 経済開発区

長春市には長春経済技術開発区および長春高新技术産業開発区が設置されている。

(1) 長春経済技術開発区

長春経済技術開発区は、長春市の東南部、市中心から約5kmに位置している。1993年に国務院により批准された。開発区の総面積は30平方キロメートルで、インフラ、ワンストップサービスなど公共設備、機能は整備されている。また、内外資に対する優遇政策が設置されている。同開発区の誘致目標は以下である。

- (a) 長春市の五大主導産業である、自動車および自動車部品、農産物高度加工、電子、生物製薬および新建築材料に関わる企業
- (b) 国務院の規定による輸出志向型企業、高新技术企業、インフラ関連企業および資源開発関連企業
- (c) 大規模土地開発、不動産および産業用建設業、第3次産業

2-6 機械工業セクターの輸出概要

吉林省全体の輸出総額は1998年度では74,900万ドル、輸入総額は90,400万ドルである(表2-6-1)。

表2-6-1 輸出入額 (単位: US\$10,000)

	1997	1998
輸出総額	93,293	74,904
原産品	28,495	21,947
工業製品	45,807	38,505
輸入総額	92,149	90,378

工業製品は輸出総額の51%を占めており、主な工業製品は表2-6-2に示す通り自動車、自動車部品以外は農産品である。

表2-6-2 主要輸出製品および輸出量

項目	単位	1997	1998
自動車	台	2,497	1,224
布	万ドル	12,509	9,621
紙	ton	2,221	1,576
大豆	ton	3,022	1,893
米穀	万 ton	21	1.3
畜牛	頭	2,341	2,896
家禽	ton	2,817	37,975
ぶどう酒	ton		14
朝鮮にんじん	ton	199	175
鹿角	kg	4,699	248
綿糸	ton	220	176
原木	m ³	5,270	2,755
にんじん酒	litre	1,460	1,576
豆粕	ton	20	907

第1位の輸出相手国は日本で、全体の28%を占めて、韓国、米国がそれに続いている。

表 2 - 6 - 3 主要輸出相手国／地域および輸出金額(1998 年)

国名	輸出金額(万ドル)	構成比
日本	20,571	(27.5%)
韓国	9,966	(13.3%)
米国	7,846	(10.5%)
香港	5,039	(6.7%)
朝鮮	4,775	(6.4%)
ドイツ	3,714	(5.0%)
オランダ	3,242	(4.3%)
ロシア	1,938	(2.6%)
台湾省	1,781	(2.4%)
タイ	1,275	(1.7%)
合計	60,147	(80.4%)

前述した通り、長春市から輸出港である大連までは鉄道で 10 時間を要し、輸出に対する地理的な優位性を有していない。また、輸出品の多くは農産品、原料であるため付加価値が低い。したがって、輸出額を増加させるためにはいかに輸出品の付加価値を上げるかが課題となっている。

第3章 長春市機械工業セクター

第3章 長春市機械工業セクター

3-1 セクター概要

3-1-1 調査対象分野

本調査の対象分野は、機電冶金セクター管理弁公室および軽化紡セクター管理弁公室に属する機械工業セクターとする。

3-1-2 行政組織

1997年に実施された中央政府の機構改革の終了に伴い、吉林省政府および長春市政府の機構改革が現在進行中である。吉林省の機構改革は1999年末に終了し、それに伴い長春市は2000年上半期に改革が終了する予定である。そのため現在は過渡的な組織となっている。

機構改革の最大の目的は政治・行政と企業の分離にある。そのため、機械電子工業局、軽工業局などこれまで国有企業を管理してきた11の産業主管部門を廃止し、職能別にマクロ的な管理を行なうセクター管理弁公室と企業を直接管理する経営公司を設立した。セクター管理弁公室は経済貿易委員会に属し、経営公司は市政府直属となっている。その他に工業セクターに関連する組織としては対外経済貿易委員会、科学技術委員会がある。

1) セクター管理弁公室

長春市には、現在以下の4部門のセクター管理弁公室と医薬局がある。本調査の対象は、機械電子冶金セクター管理弁公室および軽化紡セクター管理弁公室の機械工業に係わるセクターである。

機械電子冶金セクター管理弁公室

軽化紡セクター管理弁公室

商業セクター管理弁公室

石炭・建築セクター管理弁公室

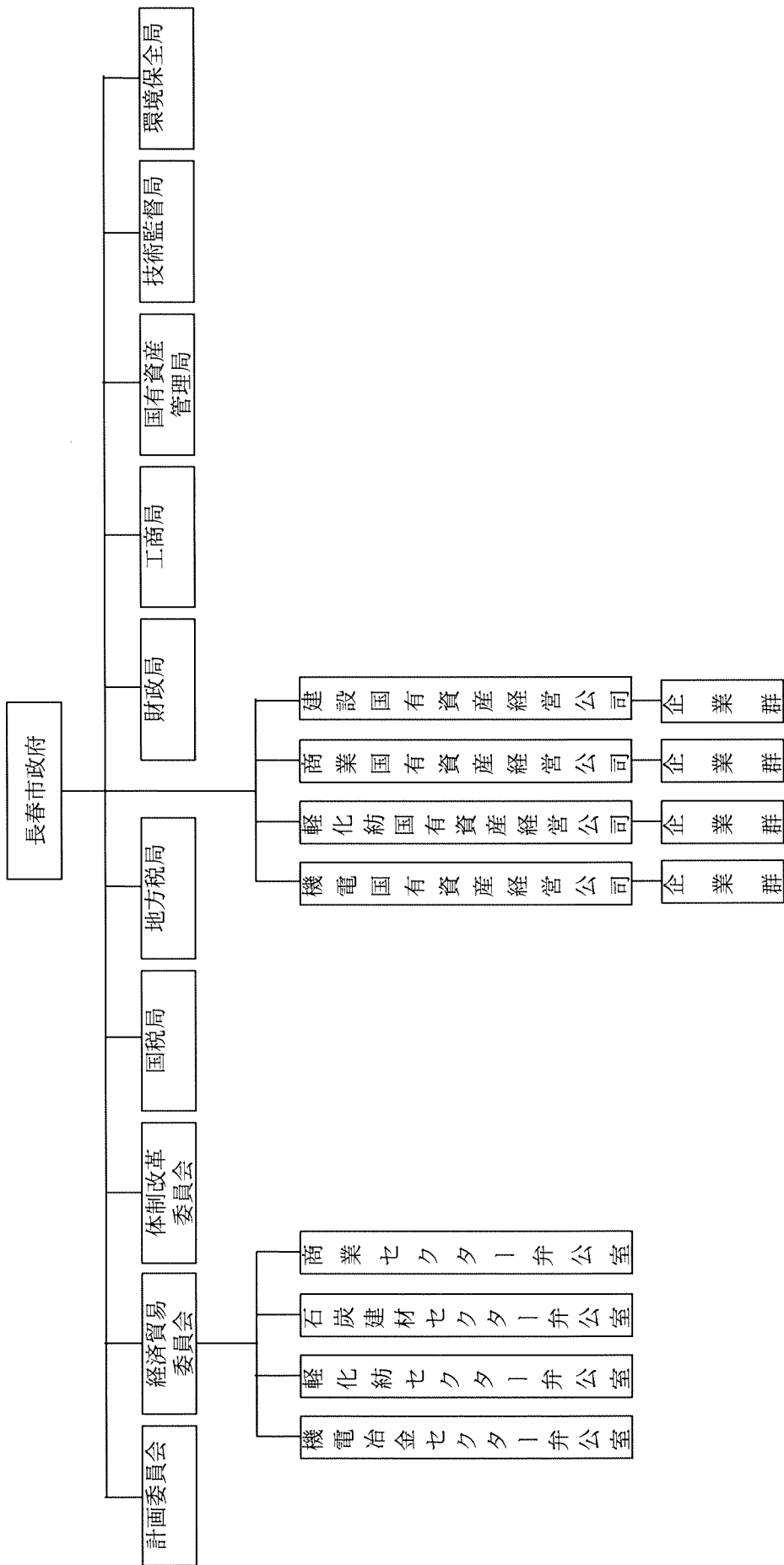


図 3 - 1 - 1 機械工業セクターに係わる長春市組織図

セクター管理弁公室は経済貿易委員会が管理する企業の主管部門で、主な職責は以下である。

- (1) 中・長期発展計画の策定、政策提言
- (2) 上位計画の発展方針、政策、法規の実行
- (3) 構造調整の推進
- (4) 科学技術発展の推進
- (5) 製品の市場参入許可
- (6) セクター情報の収集、分析
- (7) セクターの構造調整と企業改革の推進
- (8) 県、区の管理部門の調整、指導

(注：職責は現在確定したものではない)

(1) 機械電子冶金セクター

機電冶金セクターの人員は主任および副主任を含め4人であるが、組織の再編が途上であるため、職責も確定していない。

国家が定めている40分類のうち36業種が長春市の工業セクターに存在している。そのうち長春市の機械工業関連企業は、89社、国有企業以外の合弁、合作、独資および集団所有制企業を含めると110社になる(旧機械工業局の管理企業数)。本調査の対象である機電冶金セクター管理弁公室には以下の9業種47社が所属している。

(a) 自動車・自動車部品	14社
(b) 農業用機械	3社
(c) 石油化学機械・汎用機械	7社
(d) 電工・電機	11社
(e) 計測器・機器	6社
(f) 工作機械・工具	3社
(g) 大型鉱山機械	1社
(h) 建設機械	1社
(i) 精密鑄造	1社

(2) 軽工業セクター

軽化紡セクター管理弁公室の組織を以下に示す。

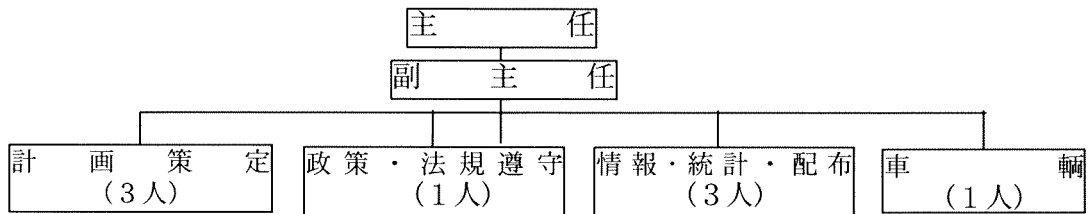


図3-1-2 軽化紡セクター管理弁公室組織図

1980年代の中国経済が低迷した期間に、軽工業セクター所属の企業の多くは自動車などの機械部品製造に業種転換を図った。その後も以下のように汎用品の生産等に転換していったため、現在では軽工業セクターと機電セクターの区別が明確でなくなっている。

2) 国有資産経営公司

経営公司の設立の目的は行政と企業を分離することであり、これまでの行政当局に変わり経営公司が所轄の国有工場に工場長を派遣し、企業経営を直接管理している。

経営公司是政府を代表して国有資産出資者の職能を行使し、国有資産を經營し、国有資本の収益権、被投資企業の重要な政策決定権、指導者達の任命と管理の三項目の権利を有している。しかし、遊休資産のリース、売却、合弁、合作などの最終決定は依然行政が行っており、行政と企業の分離は必ずしも確立していない。

長春市所属の企業 500 社は国有資産経営公司に組み込まれている。現在は以下の9社が設立されているが、将来は 12 社になる計画である。これらの経営公司是市政府直属となっており、傘下の企業群を直接管理している。

- 長春市機電国有資産経営公司
- 軽化国有資産経営公司
- 銀龍紡績集團有限責任公司
- 長鈴集團有限公司
- 長春医葯集團有限公司
- 長春市商業国有資産経営公司
- 長春建設国有資産経営公司

星宇集団有限責任公司
大成トウモロコシ有限責任公司

なお、対象モデル工場である長鈴3分工場は長鈴集団有限責任公司、スタンピング工場は輕化国有資産經營公司およびポンプ工場は長春市機電国有資産經營公司に属している。

經營公司には、傘下の国有企業の資産、經營を管理するための公司と企業集団として經營権を受託した有限責任公司的の2種類がある。

經營公司是将来集団公司への移行が計画されている。国有企業の管理における行政と經營公司および企業の関係は以下である。

- (1) 第1階層（国有資産管理委員会）
政府資産管理の代表者
- (2) 第2階層（經營公司）
 - (a) 企業の資産の再構築、新製品開発、重点プロジェクトの遂行
 - (b) 企業集団經營権の受託（国有資産が1億元以上、親会社は100%独資）
- (3) 第3階層（各企業經營者）
株式会社においては董事会

今回の行政改革においては、国有資産經營公司的の設立による企業と行政の分離の確立が重要課題になっている。しかし、先行する他都市の改革においても必ずしも成功しているとはいえない。その問題点は以下である。

- (1) 国有資産委託經營方式は、国有資産の管理には一定の効用を有しているが、依然として国有企業の直接的な内的ダイナミズムに欠けており、經營者の自覚と資質にかなりの程度依存しなくてはならない。
- (2) 非上場企業の所有権の多元化は有名無実であり、一部の集団公司是依然として国有独資である。上場企業についても、法人相互の持ち株に過ぎず、その他の所有制構成メンバーの投資者の参与は欠けている。
- (3) 企業經營者の行政任命方式が踏襲されており、經營者の職業人（Professional）化されていない。また、最大限かつ持久的に經營者の經營意欲をかきたてるシステムが確立されていない。
- (4) 競争原理に基づくメカニズムに欠けており、国有企業の經營者は依然として利

益の責は負うが、損失の責は負わない、所謂「土壇場のメカニズム」に欠けており、危機感に乏しく、怠惰になり易く、積極的ではない。

(以上上海市国有資産管理弁公室の調査より抜粋)

長春市の行政改革途上にあり、今後の展開いかんによっては同様の問題を有している。

3-1-3 産業構造

1) 国内総生産高

表3-1-1に吉林省および全国のセクター別の国内総生産高の推移を示す。近年の吉林省における第2次産業の全体に占める比率は年々微減を続けている。1970年代後半には、総生産高の50%を超えていた第2次産業は、1998年には38%まで低下した。第2次産業は工業部門と建設部門にわかれ、工業部門の生産高の割合は85%を占めている。

第1次産業の構成比率は年度によりばらつきがあるものの、一定の割合を占めている。また、これは両産業の生産高の増加率を第3次産業が上回っていることを示している。

一方、全国平均値では第2次産業の比率は50%を占めており、吉林省の第2次産業の比率を大きく上回っている。逆に第1次産業の比率は、全国値を大きく上回っており、吉林省の産業構造は農業に大きく依存している。

表3-1-1 セクター別国内総生産高の推移(吉林省および全国)

	(単位：億元)			
	1995	1996	1997	1998
吉林省				
第1次産業	304 (27%)	376 (28%)	368 (25%)	430 (28%)
第2次産業	479 (42%)	543 (41%)	575 (40%)	597 (38%)
第3次産業	346 (31%)	418 (31%)	503 (35%)	531 (34%)
合計	1,129 (100%)	1,337 (100%)	1,446 (100%)	1,558 (100.0%)
全国				
第1次産業	1,193 (20%)	13,844 (20%)	13,969 (19%)	-
第2次産業	28,538 (49%)	33,613 (50%)	36,770 (49%)	-
第3次産業	17,947 (31%)	20,428 (30%)	24,033 (32%)	-
合計	58,478 (100%)	67,885 (100%)	74,772 (100%)	-

出所：吉林統計年鑑1997（中国統計出版社）、中国工業経済統計年鑑1998より算出

第二次産業工業部門の構成

軽工業：農産品加工業（食品製造、飲料製造、タバコ加工、紡績、縫製、皮革・毛皮加工、製紙、印刷等）

：非農産品加工業（教育・体育用品、化学薬品製造、合成繊維、日用化学製品、日用ガラス製品、日用金属製品、手工工具、医療器械等）

重工業：採掘工業（石炭、金属および非金属採掘、木材伐採等）

：原料工業（エネルギー、金属・冶金業、コークス製造、化学工業、セメント、人造板、石油・石炭加工業等）

：加工工業（機械設備製造、金属加工、セメント製品、化学肥料、農薬等）

長春市におけるセクター別の国内総生産高においては、第2次産業は40%を超えており、そのうち工業部門の占める割合は第3次産業に匹敵する36%を超えており、長春市経済の中心的役割を担っている。

表3-1-2 セクター別国内総生産高の推移(長春市)

(単位：億元)

年度	第1次産業	第2次産業 (うち工業)	第3次産業	合計
1996年	108.3	203.2 (175.7)	176.7	488.2
(構成比)	22.2%	41.6% (36.0%)	36.2%	100%
1998年	123.2	255.8 (220.0)	230.0	609.0
(構成比)	20.2%	42.0% (36.1%)	37.8%	100%

出所：吉林統計年鑑1997、1999より作成

注：1997、1998は集計方法変更のため、参考値とする(吉林統計年鑑については以下同じ)。

表3-1-3に示す通り、工業部門の工業生産高の構成は軽工業が25~28%（1997年以前においては35%前後、これは1997年と1999年の統計年鑑に差があるため）を占めている。そのうち農産品加工業は1998年では19.6%であり、全国平均より大きく下回る。前述した通り、吉林省の経済は農業に依存しているが、農業と工業部門との連関は大きくないと思われる。

一方、重工業の比率は高く、1998年における構成比は72%に上っている。特に、加工工業の工業生産高全体に占める構成比が全国の構成比の何倍に当たるかを示す特化係数をみると、1998年において1.7であり全国平均を大きく上回っている。また1990年代を通じ、全体に占める割合は年々増加してきており、長春市経済における加工工業は一層重要な位置を占めることが予測される。

表 3-1-3 吉林省工業部門の工業総生産高構成の推移

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1997 (全国)
軽工業	35.8%	34.1%	35.5%	34.1%	25.2%	28.1%	49.0%
農産品加工業	(24.8%)	(25.4%)	(26.9%)	(25.4%)	(18.9%)	(19.6%)	(32.4%)
非農産品加工業	(11.0%)	(8.8%)	(8.6%)	(8.7%)	(6.3%)	(8.5%)	(16.6%)
重工業	64.2%	65.9%	64.5%	65.9%	74.8%	71.9%	51.0%
採掘業	(7.4%)	(7.9%)	(6.8%)	(7.4%)	(6.4%)	(5.5%)	(6.2%)
原料工業	(19.9%)	(20.8%)	(20.2%)	(18.9%)	(26.3%)	(23.2%)	(19.4%)
加工工業	(36.9%)	(37.2%)	(37.5%)	(39.7%)	(42.0%)	(43.2%)	(25.4%)
合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出所：吉林統計年鑑 1997、1999（中国統計出版社）より作成

2) 就業人員

表 3-1-4 に示す通り、第 1 次産業が 45%、第 2 次産業が 25% の就業人員を抱えている。しかし、第 1 次産業および第 2 次産業ともに年々微減しており、この受け皿に第 3 次産業がなっている。

表 3-1-4 セクター別就業人員および構成比の推移

(単位：万人)

	1994	1995	1996	1997	1998
第 1 次産業	45.6%	45.0%	44.7%	44.5%	44.2%
第 2 次産業	27.5%	26.7%	26.2%	25.5%	24.3%
第 3 次産業	26.9%	28.3%	29.1%	30.0%	31.5%
合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出所：吉林統計年鑑 1997（中国統計出版社）より作成

3) 長春市工業部門企業の概要

表 3-1-5 に長春市の工業部門の企業数、工業総生産高および輸出高を示す。長春市所属企業数は 592 社で、約半数の 285 社が国有企業である。次いで集団所有制企業 148 社が 1/4 を占めている。国有企業の工業総生産高は 271.5 億元で、総生産高の 53% を占めている。集団所有制企業の工業総生産高は 5.4% に過ぎないが、これは地方の小企業が多く含まれているためである。

有限責任会社は 29 社で 5% に過ぎない。吉林統計年鑑によると、株式有限公司は 1998

年に初めて統計上に現われ、全省で127社となっている。吉林省および長春市の国有企業の民営化は比較的遅れて始まったと予測される。また、台湾、香港、マカオからの投資企業を含む外資企業は62社、22%である。

全企業の40%に当たる233社が欠損企業（赤字企業）となっている。特に国有企業は過半数の56%が赤字を計上しており、国有企業の改革が長春市経済の最重要課題となっている。しかし、企業改革により設立された有限責任公司、株式有限公司においても30%前後の赤字企業がでている。

工業総生産高を赤字企業を除いた企業数で割った1社当たりの生産高を比較すると、外資企業（4.7億元）、国有企業（2.2億元）、有限責任公司（1.7億元）、株式有限公司（1.5億元）の順である。外資企業は赤字企業の比率が高いものの、黒字会社の生産高は国有企業の2倍を超えている。輸出額は外資企業が国有企業を上回り、輸出は外資企業に依存している。

企業の規模別では、特大型企業である中国第一汽車集団公司を初めとして大中型企業が153社で全体の25%を占めている。そのうち第Ⅱ型企业、中型Ⅰ、Ⅱ企業の60%が欠損企業となっており、長春市の機械工業セクターを牽引する中核産業は非常に厳しい状況を示している。

表 3 - 1 - 5 長春市の経営形態別工業部門の企業数、工業総生産高および輸出高 (1998年)

	企業数	うち欠損企業 (比率)	工業総生産高(億元)	輸出高(億元)
国有企業	285	161 (56.5%)	271.5	6.1
集団所有制企業	148	22 (14.9%)	27.4	1.0
株式合作企業	25	4 (16.0%)	3.8	0
連合企業	4	0 (0.0%)	1.4	0
有限責任公司	29	8 (27.6%)	34.9	1.6
株式有限公司	26	8 (30.8%)	27.5	0.8
私営經濟	13	2 (15.4%)	3.0	0
外資企業	62	28 (45.2%)	139.7	6.9
合計	592	233 (39.4%)	503.0	13.4
独資企業	439	185 (42.1%)	308.5	6.3
合作、	32	5 (15.6%)	6.3	0
株式有限公司	30	9 (30.0%)	31.4	0.1
有限責任公司	91	34 (37.4%)	156.7	6.9
合計	592	233 (39.4%)	503.0	13.4
輕工業企業	251	106 (42.2%)	102.1	5.8
重工業企業	341	127 (37.2%)	400.9	7.6
合計	592	233 (39.4%)	503.0	13.4
規模別分類				
特大型企業	1	0 (0.0%)	195.8	3.0
大 I 型企業	13	2 (15.4%)	110.7	3.0
大 II 型企業	38	22 (57.9%)	36.9	0.6
中 I 型企業	30	18 (60.0%)	16.8	0.3
中 II 型企業	71	40 (56.3%)	41.1	4.1
小型企業	439	151 (34.4%)	101.8	2.4
合計	592	233 (39.4%)	503.0	13.4

出所：長春統計年鑑 1999 (長春統計局)

4) 産業特性

長春市機械工業セクターの産業特性は、図3-1-3に示す通り支柱産業である第一汽車集団に大きく依存している。しかし、第一汽車集団は中央の所属であることからこれまで吉林省および長春市の地域産業とのリンケージは希薄であった。

九五計画の策定に際し、吉林省政府および長春市政府は自動車産業を支柱産業とし、第一汽車集団とのリンケージを強化する政策に転換した。一方、第一汽車集団においても、独フォルクスワーゲン社との技術提携もあり、これまでの自社内での一貫生産から部品の外部調達が多様化を図る経営戦略に転換したことが、徐々に長春市の機械工業セクターとのリンケージを強めてきたと推測される。したがって、長春市機械工業セクターの振興には、第一汽車集団とのリンケージを一層強化することが重要であるが、同時に機械工業セクターの多様化を図る方策が必要と考える。

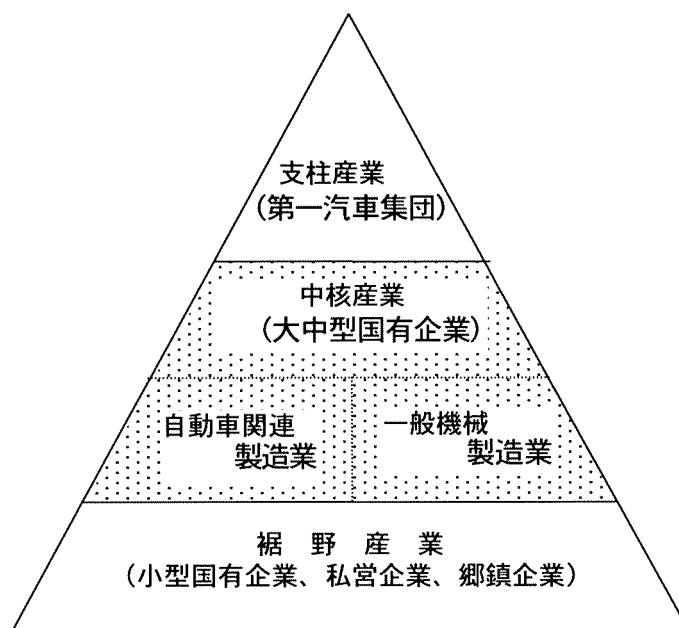


図3-1-3 長春市機械工業セクターの産業構造

古くから機械工業が発達してきた長春市には、多くの機械製造業が存在し、産業基盤も整っている。しかし、それらの各企業の地域内リンケージは非常に希薄である。支柱産業として位置づけられる自動車産業を例にとると、第一汽車集団会社の部品の内製率が高く、また重要加工部品の多くは省外などの大型国有企業から調達されている。そのため、

長春市の自動車部品産業は受注量が少なく、設備の稼働率も高くない。また、製造している部品も付加価値が高いものは少ない。経営状態が悪化する大きな要因となっている。吉林省および長春市政府は、「八五計画」において第一汽車集団とのリンケージを強化する施策を実施したが、以上のように十分な成果を得られていない。中核産業における大中型国有企業においても同様な傾向が見られる。すなわち、外注部品の地域外からの調達である。これらの地域内リンケージが希薄となっている一因には、下請企業の製品技術に対する信頼性が低いことが上げられる。

一方、機械製品（完成品）を生産する大中型国有企業においては、生産に必要なすべての製造設備を保有し、一貫生産を行ってきたため、地域内の多くの企業が同様の設備を持つ、重複投資となっている。この結果、供給過剰となり受注量の減少を招いている。

以上の状況から、長春市の機械工業セクターの持続的な発展には、市場に見合う適正な企業規模へのダウンサイジング、専門化・分業化などを促進し、産業構造調整を図ることが重要な課題となっている。

以上で述べた長春市の機械工業セクターを取り巻く環境から、産業構造の視点からの問題点をまとめると以下となる。

(1) 一局集中型産業構造

中国の工業開発は生産財、資本財の生産を中心として行われてきた。この結果、全国各地に重厚長大型企業が設立されてきた。特に長春市では、第一汽車集団の存在が大きい。1998年の工業総生産額に占める交通運輸設備製造は72%に上っている。この結果、長春市機械工業セクターは第一汽車集団の生産状況に大きく左右される構造となっている。このような特定の業種に偏重している産業構造においては、景気変動による構造的な不況が生じる恐れがある。既存の機械加工技術を活用した産業構造の多様化、高度化を図る必要がある。

交通運輸設備	72%
電子・通信設備	4%
電力・エネルギー	4%
食品加工	2%
医薬品	2%
非金属鉱物製品	2%
その他	13%

合計 100%

(2) 地域内の企業間リンケージの不足

長春市における企業間のリンケージは不足している。本調査におけるモデル工場においても、原材料、重要部品などの多くは省外から調達している。前述した第一汽車集団をはじめとする大中型国有企業においても、多くの重要部品が省外の大中型企業に発注されている。

地域の企業間リンケージの不足のもう一つの理由として、部品の内製化が挙げられる。鋳鍛造など素材生産部門を有している企業も依然多くみられる。これらの高い内製比率は、生産効率の低下、経営資源の散漫をまねき、生産コストの高い企業体質を招いている。

これらは機械工業セクター全体から見ると、地域間経済における相乗効果を妨げ、新産業の発展、育成を阻害する要因となっている。

(3) 工業セクター所属企業の活性化

吉林省では1950年代から長春市および吉林市を中心として工業開発が開始され、東北地域における重工業拠点としての地位を確立してきた。しかし、開放政策に伴う市場経済化の進展にともない工業発展の重点投資が東部沿海地域に集中したため、他の地域、特に内陸部における工業部門の停滞を招く結果となった。

このような背景に加え、国有企業の改革により企業の経営上の独立性が重視され、政企分離が進められている。企業経営における生産、販売などの決定権が企業側に与えられ、行政からの経営に関わる指導、命令などは大幅に削減されている。

しかし、組織・機構上の政企分離は行なわれても、企業経営者の経営に関わる近代的な管理手法の知識の不足が問題となっている。経営上の意思決定に際して行政側の政策を上げる経営者が多い。また、企業の資金調達能力に問題があることから、技術改造など新規投資についても行政に大きく依存している。

今後市場経済が進み、一段と加速される企業環境の変化に迅速に対応するためには、的確な市場ニーズの把握を行ない、企業経営の改善のための近代的な経営手法の導入を図らなければならない。そのためには行政に依存しない企業経営者、幹部の意識改革を実現することが重要となっている。

(4) 技術研究・開発

長春市には、総合大学2校、理工系学院11校、工業系の中等技術学校14校がある。また、吉林省全体には559に上る科学技術研究開発機関があり、28,611人

の研究員を擁している。大中型工業企業の多くは技術センターを設立している。この様に、長春市の科学技術の研究・開発に関わる基盤は整備されている。しかし、これらの研究開発機関と産業界との連携は極めて低い。機械工業セクターの発展には、製品開発および生産技術の向上に寄与する研究開発機能を有する機関が必要となっている。

(5) 企業経営に関わる情報の不足

企業経営において、経営環境の評価、経営戦略の策定を行ない、投資などの意志決定を行なうには、企業を取巻く環境および市場機会の把握、分析が重要となる。前述した通り開発のためにも市場情報が必要である。そのためには、業界および市場動向の調査を継続的に行ない情報を提供する機関が必要であるが、訪問調査においてはこのような機関は存在していない。また、企業が得ている情報の内容も質、量ともに十分なレベルには至っていない。

(6) 製品開発のための情報不足

上述の既存製品の開発および新規製品、技術の開発に際しての共通する問題点には、資金不足が上げられている。技術改造計画などは多額の投資を必要とするため、行政による批准を必要としている。一方、大規模な設備投資を伴わない技術・製品開発は積極的に行なわれていない。また、上述した既存製品の次世代機種に対する開発も適正な方向性のないケースが見受けられた。これは製品および技術情報の不足が一因となっている。企業訪問においても情報の入手先は、業界団体、所属する行政部門、顧客などが上げられているが、長春市の地理的条件などから情報源が少なく、情報収集の専門機関がないため十分な情報が得られていない。従って、製品開発に最も重要となる国内および世界の市場・技術動向の継続した情報収集および分析機能を有する機関による支援を必要としている。

(7) 事業の多角化

余剰人員、過剰設備を抱えている長春市の各企業は、新規事業の開拓、事業の多角化に苦慮している。電化製品などの一部の消費財を除き、揺籃期にある中国市場の一般的な特徴は、先行企業に対するメリットが非常に大きい。極言すれば、新製品、新技術は作れば売れる状況であるため、企業は似通った製品配列となり、競合製品が増大することになる。したがって、企業の多角化に際しては、地域経済として無理な競合を避け、適正な利潤を得られる新規事業、新製品についての研究を行なう必要がある。

長春市の企業にはこれらの情報収集および分析の経験がなく、また実行する人材を有していない。市場調査、市場動向の情報を集約化し、分析を行なう機能を有する公的機関による企業支援を行なう必要がある。

(8) 設備・機器の老朽化

国有企業全般に関わる問題点として、設備の老朽化が上げられている。また、既存の機械の多くは汎用機械が使用されており、部品加工工程などの生産性が低い原因となっている。しかし、殆どの企業は新規設備導入のための資金調達が困難な状況にある。

技術革新の速度の速い製造業においては、常に新しい設備投資を必要としているが、日本の工場においても、多額な設備投資を頻繁に行なうことはできない。そのため、既存設備を自社内で改造するケースが多く、自社技術の蓄積と機械メーカーの協力によって行なわれている。長春市の企業においても一部の既存設備の改造が行われているが、製造ライン構成、機械配置など総合的な改造を含めた生産に適する改造技術の蓄積に欠けている。

品質の向上には作業環境の改善活動が不可欠である。企業訪問においては、工場内の整理、整頓、清掃が行なわれていないなど技術以前の問題を抱えている工場が見受けられた。

3-2 機械加工技術

第一に機械加工技術の定義を述べる。狭義の定義では、機械加工は、単に切削や研削などを意味することがある。また、機械加工の工学的側面を、機械加工技術と捕える立場もあるが、企業の中の生産工場で製品を生産する実践的場の中での合理的活動全体を機械加工技術とする。以上より狭義の定義に捕らわれることなく、機械加工全般について述べる。

機械製品や電気製品など全ての製品は、達成すべき機能を実現するために様々な部品によって構成されている。これらの部品は、鉄鋼素材、非鉄金属素材あるいは半導体ではシリコン素材などの素材製造工程を出発点とする。

これらの部品は溶融結合加工（製缶・板金・溶接）、塑性加工（鍛造・プレス・絞り・粉末冶金）、溶融成型加工（鋳造・ダイカスト）などの成型工程、機械加工（切削・研削・研磨・打抜き）およびエッチングなどの除去工程、さらに仕上工程（メッキ・アルマイト・メタリコン）などの表面処理が施され、組立・塗装を施され、製品として完成する。これらの工程は手工具と手加工によって作られるものもあるが、殆どすべてのものは、物理的、化学的原理を用いた機械的加工によって作られる。以上の機械加工工程の関連を図3-2-1 機械加工関連概念図に示す。

3-2-1 機械加工技術の現状と問題点

1) 機械・設備製造業の産業特性

長春市99年統計年鑑によれば、長春市機械、設備製造業7分野の状況は表3-2-1 長春市機械設備製造業統計1998に示すとおりである。これによると交通輸送設備業は生産高・販売高において90%を占め、販売収入は91.3%、従業員数60.6%、企業数では約半分の46.7%を占め、圧倒的な占有率を占めている。利潤総額では、交通輸送設備業と電子、通信設備業は黒字15億9374万元を計上しているが、その他の普通機械、専用機械、電気材料及び機材および機器、計器、文化、事務用機械業は1億5031万元の赤字を計上している。企業数は199社であるが、赤字企業数は98社、黒字企業数101社となっている。

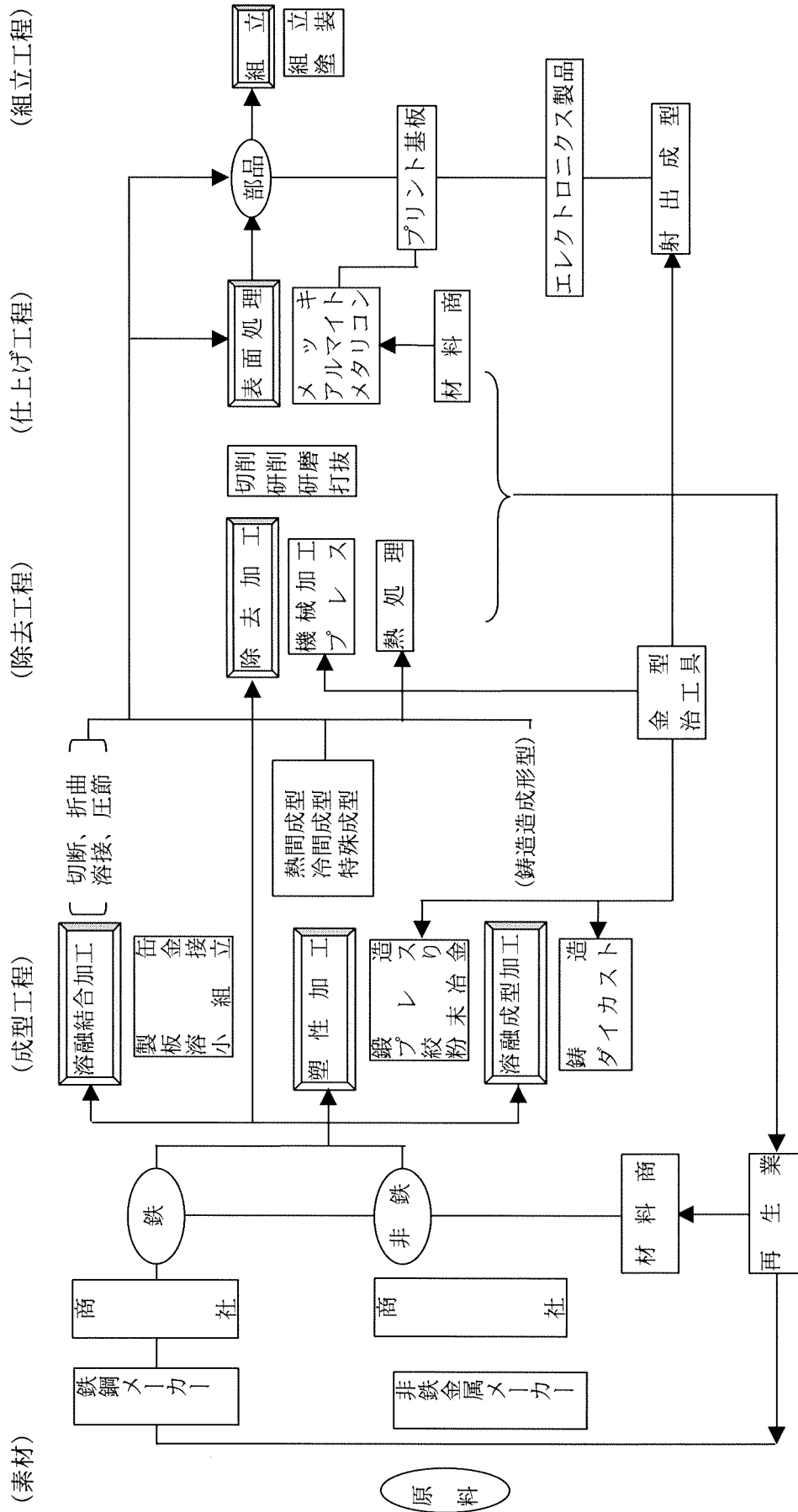


図 3 - 2 - 1 機械金属工業の相関概念図

表 3-2-1 長春市機械設備製造業統計 1998 (単位万元)

占有率 %	生産高 %	販売高 %	資産合計 %	負債合計 %	販売収入 %	利潤総額 %	従業員数 %	企業数 %
普通機械	60,170	61,031	323,751	188,545	58,080	-4,819	24,495	38
	1.6	0.2	3.0	4.7	1.5		9.7	19
専用機械	29,761	28,487	201,696	191,133	26,528	-4,043	17,311	22
	0.8	0.8	1.9	4.7	0.7		6.9	11
交通輸送 設備	3,362,455	3,283,857	5,957,901	3,893,925	3,554,539	131,938	175,302	93
	90.0	90.0	55.7	96.3	91.3		60.6	46.7
電気機械 及び機材	56,405	52,345	201,110	153,180	47,980	-3,939	11,692	21
	1.5	1.4	1.9	3.8	1.2		4.6	10.6
電子、 通信設備	1,977,54	193,597	386,018	313,073	172,641	27,436	10,821	8
	5.3	5.3	3.6	7.7	4.4		4.3	4.0
計機器、事 務用機械等	26,836	26,158	144,377	99,662	28,330	-1658	11,704	15
	0.7	0.7	1.4	2.5	0.7		4.6	7.5
その他	3,911	4,283	12758	12,183	4,303	-572	543	2
	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1		0.2	1.0
合計	3,737,292	3,649,940	10,701,781	4,041,706	3,892,401	144,343	251,868	199
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

しかし交通運輸設備関連企業以外の企業の多くは赤字を計上しており、資金の制約から前向きな投資を実行する余力は少ないと推測される。このため設備の陳腐化進展、先進技術を導入する機会も少ない状況が持続すると思われる。これらの業界は現在の製品構成を再検討し、市場性のある製品に転換を図る必要があるが、夫々の企業の特徴・強みを生かし専門化を志向することが重要である。

また、市場性のある製品を製造する為に今までのように企業が保持する生産技術のフルパッケージ主義に陥ることなく、自社のコア技術に注力し他の製造工程は外注するなど、身軽になりながら、専門技術に経営資源を集中すべきである。実際に簡易診断の調査において、企業改革を進めるに当たって、一方では製造品目にふさわしくない重装備機械が設置されている一方で、コア技術に対応する機械設備が不十分である企業が多く見られた。新しい体制転換の機会を捕らえて機械設備の最適化を図り、固定費の低減、機械配置・レイアウトにも配慮すべきである。

2) 機械加工技術に関わる現状と問題点

(1) 自動車関連産業

長春市は機械産業が支柱で、自動車、客車、バイク、トラック、トラクターなど走行車製造産業が主要産業である。これらは一汽集団、一汽大衆、長鈴集団などの交通輸送設備に属する大型企業が生産を主導している。前述した通り、これらの企業の中小型の下請け企業群は良好な企業業績を示している。第一汽車、一汽大衆は乗用車、トラック（3トン5トンおよび8トン）、Audi Jetta などガソリン車、ディーゼル車を年間 50 万台程度の生産をしている。また長春市は、中国の客車重点生産基地となっている。地下鉄用客車も製造しており、イランの地下鉄等に毎年輸出している。オートバイについては、日本のスズキ社から技術導入した長鈴集団がバイクを生産している。長鈴集団の現時点での利益は良いが全国規模では第 10 位で、四川省のメーカーはバイク 500 万台／年の生産を達成し、長鈴の年間 50 万台では競争力に劣ると予想される。長春市では、これらの走行車の生産によって部品産業を牽引してきた。このような状況の中で、長春市の機械産業も技術改造を強化し、品質保証のため、先進的機械を導入している。その代表的なものは、NC 旋盤、NC フライス盤、マシニング・センターなどで、目的は品質保証（精度向上）、コスト低減、効率向上である。

(2) 製品開発

市場経済化の進行とともに、中国においても「良い製品を安く」が共通認識となってきた。これらの新製品を開発するには自主開発と、技術導入の二つの方法があるが、現在のところ、技術導入が圧倒的に多い。

中国における製品開発は 3 つのグレードに大別されている。

高：世界レベルで、機械部分は比較的難度は低いが、電気制御は困難である。

中：普通のレベルで、難しい電気制御が無いもので、開発可能レベルである。

低：旧来のもの

一般的に自動化レベルが高いものは開発に時間がかかり実用的ではない。長春地区では中レベルの製品の開発が中心で、電気制御を含む自動化の製品開発は困難な状況と思われる。

材料試験機の製品例では、セメントの強度試験やコンクリートの鉄筋として使わ

れる異型棒鋼の材料試験機は汎用試験機である。

一方、紙切断機械の開発の場合では、後工程にタバコの包装機がある場合は、±0.25mmの精度が要求され従来は輸入機械に頼っていた。国産化を目指しドイツ、スウェーデンなどを調査の上、スウェーデンのマイコン制御技術導入し、1年で製品化した。

市場経済の進展に伴い、良い製品を安く作らないと企業は生き残れないとの考えが浸透してきている。また、利益、付加価値の大きい製品に重点を移すようになってきた。そのための製品開発で一番重要なのはマイコン制御技術であるが、長春にはその技術を有していない。輸出製品の場合においても、アジアの輸入国では、手動のものは輸入禁止措置を取り始め、この点でも自動化は欠かすことが出来ない技術となっている。

(3) モデルチェンジ

一度開発に成功した新製品においても、時間の経過とともに陳腐化し、コスト競争力を失い、企業損益の悪化を免れない。長春市の機械工業企業の多くは、機能が同一でコストダウン型の製品開発、モデルチェンジは行っていない。このような開発は、技術導入に頼るのではなく、自主開発で推進するしかない。さらにユーザーのニーズを研究し、ユーザーが求めるさらに便利な機能を付け加えた製品のモデルチェンジも行われていない。

従来から手がけている製品から全く新しい分野の製品を開発することはリスクが極めて大きい。他社より強い自社製品の競争力を高める既存製品のモデルチェンジを VE 技術やロスの徹底的排除や IE 技術を駆使してコスト低減を行う技術が必要となっている。

(4) 研究開発

機械工業研究所において、長春市の技術研究・開発の現状を調査した。同研究所は、第一機械研究室（建設機械）、第二機械研究室（食品機械）、情報研究室、鑄造研究室、理化学研究室、物理試験室、自動化研究室によって構成されている。研究領域は、機械・金属材料、自動化などである。

資金は一部政府から支給されるが、基本的には独立採算である。したがって、製造企業と同様に製品を開発、製造し、販売することによって採算を確立しなければならない。そのために同研究所では、建設機械等の製品開発を行い、製品として販売している。

研究所の基本的な役割は、社会的に必要な研究を行い、企業の技術的牽引役を勤めるべきもので、独立採算制を確保するのは困難なのが一般的である。したがって、中国における研究機関は基本的には、研究所としての役割というより、一般製造企業と同様の企業活動を行っている。

3-2-2 日本における機械加工技術

中小企業を中心とする機械加工技術に関わる日本の状況を参考として述べる（詳細は添付資料参照）。

1) 製造業の概要

(1) 中小製造企業の定義と位置づけ

中小企業基本法（1953年制定）では、製造業における中小企業を以下と定義している。

「従業員300人以下、ならびに資本金1億円以下の企業」

製造業の従事する従業員数の割合は、中小企業が73%(1980年)を占めている。

中小企業の付加価値生産額は1972年～1982年の10年間では、54%～58%を占め、大企業の付加価値生産額をしのいでいる。

この比率は、他の先進諸国のアメリカ36%(1977年)、西独44%(1970年)、イギリス25%(1977年)に比較して、かなり高い。

(2) 企業戦略の観点からの分類

中小企業と大企業が得意とする分野を大別すると以下となる。

(a) 大企業が得意とする分野

- ・ 投下資本単位が大きく、大型技術を必要とし、大量生産のメリットが大である素材産業（鉄鋼、アルミ、石油化学等）
- ・ 投下資本単位が大きい総合組立産業、製品価格の高価な機械工業（造船、重機械、汎用大型コンピュータ等）
- ・ 投下資本単位が大きくかつ量産型の組立工業で、流通・サービス網のみに大規模投資を必要とする耐久消費財産業（自動車、家庭電気品等）
- ・ 製品市場の規模が大きく、マーケティング活動に左右される分野（高

度加工食品、化粧品等)

(b) 中小企業が得意とする分野

- ・市場規模の絶対的に小さな特殊製品市場
- ・市場規模は大きいですが、輸送コストが大きく、その細分化、ローカル市場の成立が不可避となる分野
- ・製品の多様化が進んでいるために市場の細分化が可能となる分野

(3) 量産体制

日本では 1960 年前半から家電産業や、自動車工業などにおける本格的量産体制が確立した。これらの産業は数百から数千点に及ぶ部品の組立型産業である。そのため多数の部品を中小企業に依存せざるを得ない。量産体制は部品の精度向上と均質化、互換性の確保、納期の確実性に加えてコストダウンを要求される。そのために、専門的な技術と製造経験の蓄積を持ち、本格的な設備投資による大量生産を遂行しうる専門メーカーが発展した。

(4) 専門メーカーへの発展

町工場が専門メーカーへ発展する過程において、工作機械をまとめて配置するレイアウトから流れ生産方式に対応する機械の配置へと変更していき、大量生産方式に同期化しうる生産体制を確立させた。この作業方式の転換と並行して、科学的生産管理の導入が進行し、特に運搬工程の合理化が達成された。さらに本格的専用機の導入、材料節約技術の本格的導入、生産工程のスピードアップと部品の複合化が進展し、町工場の規模の企業が専門メーカーへと発展した。

2) 専門化

前述した通り、日本の製造業の発展にとって専門化は非常に重要であった。これらの専門加工企業はどのような特徴を持つ企業であるかを以下にまとめる。

(1) 新鋭機械の積極的導入

- (a) 大企業でもあまり導入されていない特殊、高価な機械の導入
- (b) 効率的利用のために、機械の改造・内製
- (c) マシニングセンター等による稼働率の上昇

(2) 多様なソフト技術の蓄積

新鋭機械の導入とともに、多様なソフト技術の蓄積が進行している。汎用機時代

の経験と勘による技能型熟練とは異質な自動機の利用、段取りの技術である。中小企業では汎用機時代の旧型の熟練工が、現代的な熟練工に転生を遂げている。

(3) 設計開発能力

発注企業から与えられた図面によって製作するのではなく、製品の構想と機能のみを指示されて、これを製品化する設計能力がある企業が求められてきている。このような企業は、専門分野における多くの加工ノウハウを蓄積しており、それを設計開発に活用することが期待されており、また製品化のスピードも早く、高品質・低コストを可能にできる能力を有している。

(4) 独自の効率化

自社独自の製造経験を生かして工程を変更し、合理化する、あるいは治工具の工夫、検査機器の導入によって不良率を低減する等の多くの創意が発揮できる。また、それまでの加工経験を基礎として、これに技術知識を結合し、使用機械を自社の専門分野に効率的に利用できるように改造し、あるいは内製するといった事例はきわめて多い。

(5) メンテナンスの技術

そのレベルアップによって機械精度を維持・向上させ、待ち時間を減らして稼働率を上昇させ、また金型等の利用時間を延長し、さらにそれを補修する場合の時間を短縮し、さまざまな努力を積み重ねている。

3) 企業間リンケージ

以上専門メーカーの特徴を述べたが、専門化による社会的メリットが、メーカー間の企業連携（中小企業専門メーカーを中心として）という新しい企業形態の存在により明確になりつつある。社会的分業の深化と発展、専門メーカーの形成によって、中小企業が専門化に徹底できる条件が生み出されている。以前には、優秀製品を製作するためには自ら関連各部門に投資しなければならなかった。特定製品の専門メーカーの形成によって、優秀部品の生産ないし加工はそれぞれの専門メーカーに依存出来るようになった。この結果、特定製品専門メーカー間の企業連携という、新しい企業形態存立の可能性が開かれた。

金属・機械工業においては、この産業に属する中小企業は、例えば、板金プレス、製缶、鋳物、熱処理加工、旋盤（切削加工）加工、メッキ、歯車製造、金型製造業といった加工形態に基づいて、それぞれ専門化している。このような加工形態別業態は、一般的には低い生産力、専門化の不徹底、多種少量生産に対応している。このような企業群は、低

賃金利用の生産方法を維持しようとしているが、需要の停滞と過度競争の存続という情勢のもとで、企業規模の縮小や消滅を余儀なくされている。

3) ネットワーク型産業構造

日本の産業組織は大企業を頂点とする外注・下請けシステムに象徴されるピラミッド型と、それとは異質のネットワーク型との二重構造に変わってきている。この構造変化は自動車・家電産業等の量産型部品専門メーカーを生み出した。また、近年の工業製品はメカトロニクス面で急速な発達を遂げている。このため、従来のピラミッド型の企業型リンケージではなく、異業種間の企業リンケージが強く求められている。これらの専門メーカーと在来型の下請け企業との間に特定の大企業に依存せず、多くの取引先を持つ短納期・多種少量生産型の企業が群生し始めた。

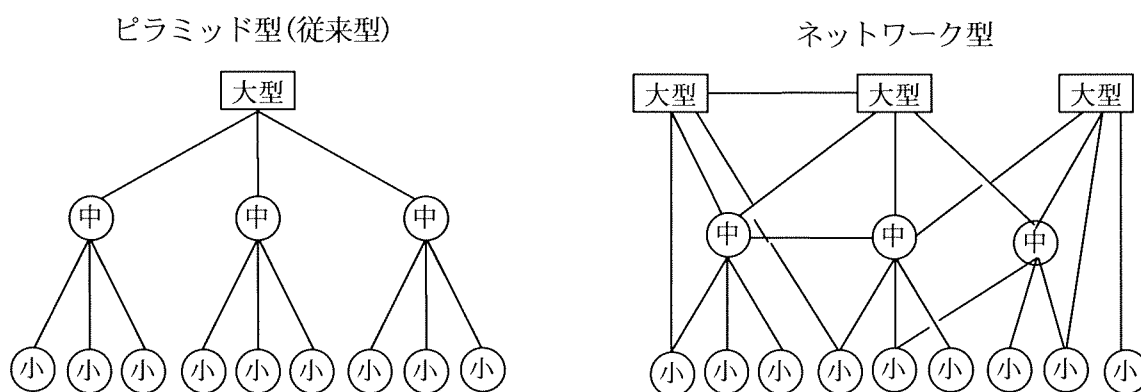


図3-2-2 ピラミッド型とネットワーク型企业リンケージ

機械工業セクターにおいては最終完成品メーカーが生産を主導しているが、その生産を支え、高級、多種、小単位生産と開発を可能にしているのは、各種裾野産業の地域的生産結合をベースとした生産集団である。これまでの企業間の関係は企業グループ内における受発注を中心とするピラミッド型であった。しかし、これからの企業間のリンケージは単に受発注の関係ではなく、中小の企業群が水準の高い専門化能力とノウハウ、さらに製品構想と機能の指示だけで受注し製作するエンジニアリング能力を有する専門化することが必要になる。末端に位置する企業が集積し相互に結合し、各企業が孤立して生産を行う場合とは全く異なる全体の機能の一部としてそれぞれの企業が分担、協業することになる。これがネットワーク型リンケージで、このような企業集団が一定の地域に集中することによる、技術集積地としての発展が図られる。長春市においても、国内の技術集積地としての

位置を確保することが今後の発展の方向性と考える。参考としてネットワーク型企业リンケージが発達している東京都大田区の技術集積地の特徴を別添資料に示す。

3-2-3 日本における技術支援システムの実例

戦後間もなく、日本工業製品のレベルは低価格、低品質の状況であった。その品質および技術の向上には公的研究機関による支援が必要不可欠であった。そのため全国に工業試験所、技術研究所が設立された。その一例として、神奈川県における産業技術総合研究所の活動を以下に述べる。神奈川県は日本最大の工業集積地であり、それを支える中小企業も広範囲に立地されおり、この地区の中小企業振興事業は、中国の機械工業セクター活性化の参考に出来ると思われる。

1950年工業試験所を横浜杉田地区に設立し、機械、金属、繊維、酪農などの、技術発展の支援を開始した。そのほかに、小田原、海老名などに地場産業の燃糸工業、家具および工芸を支援する指導所を設立した。1995年県中央の海老名に現在の「神奈川県産業技術総合研究所」を設立し、県中小企業の技術センターとして貢献している。

1) 組織

産業総合研究所は開かれた研究所として、地域産業活性化のために産学公連携・強調により、研究開発、技術支援、人材育成および技術情報・交流の4本立てで事業を展開している。表3-2-2に組織および業務内容を示す。

2) 実施支援策

(1) 工業技術指導

中小企業技術開発総合支援事業として、各専門技術分野の技術士などを県が技術アドバイザーとして委嘱し、中小企業の新製品・新技術の開発を促進し技術力の向上を図ることを目的とする事業である。現地技術指導と巡回指導がある。

(2) 技術普及

企業の技術課題の解決や技術向上などの技術ニーズに対し、来所や電話で各専門分野の技術相談を無料で実施した。また、その中でも高度化、複合化した技術相談に対処するため、毎週水曜日を技術相談日として、複数職員により幅広い技術相談に対応する。

表 3-2-2 組織および業務内容

部	課	業務内容
管理部	管理課	庶務・サービス、人事、財産管理、予算経理、物品調達および処理
	経理課	
企画部	企画調整室	総合的企画・調整、進捗管理、技術ニーズ調査・評価と研究課題発掘 研究・技術人材育成の企画・調整、試験研究用の施設・設備・機器の管理と共同利用推進、ISO14000 の認証取得および企業の認証取得支援
	技術調査室	
	研究教育室	
	機器利用推進室	
	環境管理 PT	
技術支援部	技術相談室	技術相談・指導・見学等の総合受付、金属材料・構造物等の評価技術、木質・高分子材料・繊維技術の指導、相談、試験研究および人材の育成
	評価技術室	
	材料技術室	
	繊維技術室	
技術情報部	情報管理室	図書室、技術情報データベース、技術情報提供、技術交流フォーラム、研究発表会、シンポ、講演会等による産学公の交流
	情報交流室	
研究交流部	超微粒子 PT	高機能ナノ材料、マルチメディア部品製作技術、ASIC によるシーケンス制御装置、クリーンエネルギー貯蔵用リチウム蓄電池開発と応用研究
	光通信素子 PT	
	制御システム PT	
	エコ・エネ蓄電 PT	
基盤技術部	先端計測チーム	電子分光固体表面解析、高速分子光解析、液晶、超微量分析、アミノ酸・酵素分析、生体水溶液物性、細胞培養、遺伝子解析
	生体分子チーム	
機械システム工学部	機械制御チーム	機械、計測、制御、ロボット、生産システム、自動化、省力化、福祉機械等の技術
	メディアチーム	
	生産システムチーム	
電子工学部	電子デバイスチーム	電磁ノイズ計測、医療用電気機器、電子材料、磁性材料、その他電子一般に関する相談等
	電子システムチーム	
	磁気デバイスチーム	
材料工学部	材料開発チーム	新材料の開発、切削や研削等の加工に関する業務、建築構造物の耐震性評価や振動・騒音に関する業務
	材料形成チーム	
	材料評価チーム	
分子工学部	化学材料チーム	有機材料の合成分解処理、腐食、防食、塗装・表面処理、金属・無機材料の化学分析、有機工業材料
	表面技術チーム	
	化学評価チーム	
資源・生活工学部	生活工学チーム	衣料、繊維加工技術の高度化、生活環境の保全と安全性技術および資源エネルギーを有効活用する技術
	資源化技術チーム	
	新エネルギーチーム	
	環境安全工学チーム	
工芸技術センター	管理担当	木製品デザイン・木工技術・塗装技術等の試験研究、技術相談、指導、情報提供、人材育成等の支援
	工芸意匠チーム	
	加工技術チーム	
川崎駐在事務所	材料試験・分析・表面分析担当	金属、半導体、セラミックス、高純度物質の成分分析、状態分析、構造解析、物性試験や受託研究、機器の開放利用

(PT：プロジェクトチームの略称)

(3) 依頼試験

県内中小企業から依頼を受けて、工業用材料、工業用部品、工業製品等の試験、分析、測定を行う。その他、設備使用、依頼加工、文献複写等の依頼にも応じる。依頼企業を業種別にみると、製造業は約74%（依頼件数比較）を占めている。製造業では、一般機械器具・輸送用機械器具製造業が多く、電気、金属、化学の順になっている。企業の規模別では、中小企業からの依頼が66%、大企業（301人以上）は26%、企業以外8%である。試験項目別では、機器分析・化学分析が17%を占め、次いで顕微鏡組織写真、引張・曲げ試験、電気量測定及び特性試験の順になっている。

(4) 創業期技術支援事業

県内の創業準備期およびスタートアップ期の企業が、産業技術総合研究所の持つ技術、ノウハウ、研究設備機器等を有効に活用しながら、企業の技術開発・製品開発を進める。一般公募による技術テーマを募集し、審査を行う。

(5) 人材育成

中小企業の研究開発力の強化を支援するため、技術開発課題を抱える中小企業の研究者、技術者に、同研究所で、オープンラボラトリー施設の先端高度機器を使った課題別の実地研究を実施し、技術創出能力をもつ研究者の育成を図る。また中堅技術者養成を目的とした企業技術研修業務において、同研究所所設備機器を提供すると共に、職員を実習及び座学の講師として派遣する。

(6) 国際研究交流推進

1995年より、科学技術庁のSTAフェローシップ制度（外国人が日本の試験研究機関等で研究活動を行う制度）の受入機関として認定された。優秀な若手外国人研究員との交流により、研究開発力の強化と研究者の人材育成を図る。

(7) 新技術実用化事業

地域の科学技術基盤の蓄積を生かし、基礎研究の成果を着実に実用化につなげるため、「地域研究開発促進拠点」として、産学公の連携のもと、研究シーズ・技術ニーズの調査や研究会の開催、新技術の説明会、可能性試験などの各種事業を実施し、大学等の研究成果を実用化するためコーディネート活動を行う。

(8) 産総研研究職員民間派遣事業

産総研において蓄積してきた研究成果や製品開発のために有効な技術や知識を企業の研究・製造の場で積極的に活用するため、研究員を民間企業に（中小企業）

に一定期間派遣し、技術移転、企業の研究・開発を支援した。

(9) 国際環境規格認証取得支援事業

ISO14000 を認証取得するための支援を行う。

3-2-3 発展のための阻害要因および導入すべき技術

本調査を通じて得られた機械加工技術に関わる機械工業セクターの発展のための阻害要因を以下に述べる。

1) 発展のための阻害要因

(1) 工作機械

国産工作機械の精度が良くない。或る工場の例では、二百数十台の 97% は国産機械であるがどの機械も油洩れがある。メンテナンスを行なっても「修理しても直ぐ故障する」とのことであった。また別の工場では、国産のプラスチック成型機は精度が劣り、耐久性低く、故障しやすいとのことである。不具合箇所が目立ち（計器故障、作動音、振動大）使用後数年で故障続出の成型機がある。この状態は、過去の日本産業が経験した「工作機械が劣悪だから、良い工作機械が出来ない」という悪循環を生んでいる。

これには重要部分に新鋭工作機械の導入する必要があるが、タイムリーに導入されていない。簡易工場診断においても、設備投資は 10 年～20 年に一回行われ、あとは設備更新が殆ど行われない企業が多いことが判明した。

また、新鋭工作機械の「使い方の研究」はなされず、メンテも適切に行われず放置され、工場の片隅で埃を被ったままで放置される事例がある。旧設備の使い方の研究を十分せずに、高性能・大型機械の設備導入を行っても同一の失敗を繰り返す心配がある。「設備を使い切る技術」は自社で開発する以外にはない。

(2) 外注品

ポンプや電動機の軸受、密封装置、油圧機器、その他電気部品に品質上問題がある。これらの部品は、顧客の要求性能、特に信頼性を満足していない。しかし、このような問題に対して、使用者はメーカーにクレームを入れ、クレームをフィードバックすることにより、品質改善につなげていく必要がある。

これにより、機構部品や電気部品の品質・信頼性が向上し、機械産業の「米」に当たる、基本部品の製造技術が飛躍的に向上する。

鋳造品の品質にも同様に問題が生じており、機械加工工数の増大によるコスト高、製品品質に悪影響を及ぼしている。また、別のアルミ鋳物の例では、バリが付いたまま納入され、購入会社は手作業でバリ取りを行っていた。一皮剥いてから納入することによって、製造側では、問題を工場内で掴み、対策を講ずることによって、鋳造技術の向上に資する事ができる。鋳バリは製造メーカーが取って納入すべきである。このような発注側、納入側の取引関係にきちんとしたルールを設けることにより、鋳物専門メーカーとしての技術の向上と顧客信頼性の向上が期待でき、技術向上・進歩に貢献できる。このようなメーカー相互のフィードバック・システムが創造されることによって、企業間の信頼関係が生まれ、技術進歩を促進する。

(3) 工場棟配置とレイアウトの問題

中国の工場敷地および建屋面積は非常に広大である。工場配置は敷地一杯に建てられ夫々の工場棟間の距離は必要機能から見ると余りにも大きすぎる。近代的工場は加工工程は一般的に入り組んでおり、例えば1つの部品で10工程も20工程も必要である。鋳造、鍛造、大型機械加工、中型機械加工、精密研削加工、精密放電加工など工場棟間の距離が大きければそれだけ運搬の距離も増大する。その上、物流システムは十分に検討されておらず、見過ごすことが出来ない無駄を生じている。棟間および工場内の道も整備が十分でなく凸凹が多く、運搬する手押車の車輪直径も小さく、運搬時の衝撃が大きく、製品・部品の品質にも悪影響を与える恐れがある。

工場敷地面積・建屋面積過大による問題点を以下に整理する。

- 機械設備構成の不適切装備
- 固定資産の増大による損益分岐点への悪影響
- 物流ロス過大
- 管理過疎・コミュニケーション過疎
- ごみ・埃対策不徹底

(4) 生産技術の分散

長春市の企業の多くはフル装備の生産技術を持っている。企業は近隣にあっても、相互関係は殆どなく孤立分散している。生産技術は奥が深く、非常に

大きいものであるが、各企業は広く浅い生産技術の状態から抜け出していない。機械工業セクターが発展するためには、夫々の企業が専門化し、技術水準を高度化しなければならない。事業を成功させるために欠かすことが出来ない中核となる技術を「コア・テクノロジー」と言い、どんなに金と時間がかかろうと、死守すべき技術である。製品技術、生産技術の何が自社のコア技術であるかを明確にし、各企業が相互のコア技術を向上させることにより、信頼関係が生じ、企業間のリンケージが発展する。技術進歩の速度が速くなるこれからの機械工業セクターには社会的分業化の確立が必要となっている。要約すると以下の通りである。

- 夫々の企業は相互関係が薄く孤立分散型を形成している。
- 企業はフルパッケージ主義の設備構成により専門化が不徹底で分業関係未成熟である。
- 機械・設備が古く精度・信頼性に悪影響がある。
- 量産技術への対応不十分
- 設備投資が継続的に実施されるシステムがない。陳腐化を防止できない。

(5) 製品開発とモデルチェンジ

モデルチェンジは製品の優位性を強化し新規需要を開拓するために行う。それにはユーザーの価値観や嗜好の多様化、個性化への対応、購買意欲の喚起など市場セグメンテーションによって、需要を掘り起こし拡大する。特にシェアが大きい製品では顧客の要求を他社より確実に知ることが可能であるため、非常に有利である。

新製品開発に成功しても、製品のライフサイクルによりその寿命は数年にしかならない。市場経済下では、新製品開発は常に競争力が低下し、他社製品に追い抜かれる状況に置かれている。販売価格および利益の推移はそのバロメータである。例えば、縦軸に業種の魅力を取り、横軸に自社の強さをとって、この座標の中で該当製品が、どの位置をしめるかによって、モデルチェンジ或は新製品開発を、いつ実行するか検討し、タイミングを失せず処置を取るようしなければならない。

また、販売しながら製品情報を収集し次のモデルチェンジを計画し VE などコスト低減手法を活用し、継続的に環境の変化に追随しなければならない。このような近代的な経営手法の導入が遅れている状況である。

(6) 技術支援システムの欠如

中国においては、市場経済化の旗印の下で公的研究機関も独立採算システムが採り入れられ、採算性を維持しなければならない。公的研究機関の役割は個々の企業ではできない普遍的・共通的問題を研究してその成果を産業界にフィードバックし技術水準の向上に貢献するのが一般的である。

新製品開発の阻害要因としてメカトロニクス技術の遅れが上げられる。技術導入が可能な企業は限られるため、今後自主的な製品開発を推進する必要があるが、電子制御技術が十分に発達していない現状では個々の企業では困難な問題である。多くの企業が有する問題であり、製品の独自性とは別に共通性がある問題を解決するためには、企業を技術的に支援する機能が必要である。これにより各企業の技術向上を図ることができる。

(7) 生産技術の基盤形成不十分

既に「長春市機械セクターの現状と問題点」において、数々の事例によって問題点を上げているが、生産技術というものは製品を具現化する全てのプロセスを包含しているものである。その業務内容の代表的なものは次に示す通りである。

- 加工研究
- 製造工程の決定
- 作業研究（I E、標準化など）
- 製造手順の決定
- 動作解析（W F、標準工数の設定など）
- 作業標準書の作成
- 作業工程計画書および手順書の作成
- 製作用図面の作成
- 治工具設計および手配
- 材料開発
- 設備計画および保全計画
- 要素技術の開発（旋盤、フライス、放電加工、など加工要素）
- 計測器類の整備
- 検査計画書の作成

これらの業務の技術的基盤が生産技術である。

機械工業は5つのMachin、Man、Material、Method、Managementから構

成される典型的なマン・マシン・システムである。これらを有効に結合し全体として効率を高く維持・向上するためには固有技術と生産性を向上する管理技術の両輪を強くしなければならない。

特に生産技術の基盤として、5Sに始まりIE, TQC, VE, TPMなどの基盤形成が重要であるが、まだ不十分なところが各所に見受けられる。特に5Sは言葉の感じから、軽視される傾向がある。例えば、製品、治具、設備機械などの設備管理が粗放である。これは機械工業の基盤を浸蝕する重要な問題である。

(8) 経営者の企業家精神

これからの中国は市場経済化の波によって、社会の変動はかなり幅が大きくなるものと考えられる。このような時代には管理型のトップでは企業発展には力不足となる恐れがある。企業家精神に溢れるトップの継続的な献身が要求される。企業家精神とは、最高経営者が企業の長期的利益と個人的威信、権力、利益を実現するために、環境変化を見通し、これに先行して、リスクを冒しつつ戦略的革新を決定し実施する能力と意欲、その結果に対して最終的責任をとる勇氣、自己責任、自尊心、企業経営への献身よりなる一連の態度、信条、行動を意味する。一方管理者は、企業家の指導のもとに企業の管理に従事する。起業家と管理者の役割は表3-2-3 起業家と管理者の役割 に示す。

企業の方向性を決め変動する環境への対応は企業家の役割である。企業を取り巻く環境の変化を予測し、新規事業への参入、既存事業からの撤退、大きな技術革新、設備投資を決定し、企業発展の戦略を確立し、企業の革新・成長を指揮する。企業家精神が横溢した企業家の出現が望まれる。

表 3 - 2 - 3 企業家と管理者の役割

	企業家	管理者
適応対象	環境への適応	組織への適応
適応方式	先行的適応	事後的適応
環境変化	非連続的	連続的
役割	戦略	管理
決定対象	目的	手段
成果尺度	有効性	効率性
目標の重点	成長、革新	安定性、収益性
決定領域	新規事業への参入、既存事業からの撤退、 大規模な技術革新、設備投資	生産性向上、生産技術改善、 原価低減
危険負担	個人的	組織的
必要分野	成長産業、衰退産業	成熟産業、安定産業
業界環境	不安定	安定

(9) 情報過疎

市場経済化の進行に伴い、企業環境を取り巻く状況を多角的に把握する必要がある。環境変化の予測のために多角的な情報が必要である。しかし、今回の調査で強い印象を受けた点は、経営トップはこれらの情報を手に入れておらず、また情報への無関心が見られることである。また市場経済化の進展とともに従来は無償で得られた情報も、毎年価格が上昇しているということである。さらに外部情報のみならず企業の財務情報、営業情報などを活用できるように統計資料化していない点も問題である。

2) 導入すべき技術

(1) 技術導入の留意点

先進国が保有している先進技術を獲得できる最も直接的な方法が、技術導入である。導入された技術のほとんどが、国内の技術よりも効率的で信頼できるものと認められている。競争力の面も世界的水準を満たすものと認識されている。技術移転の経路についての韓国銀行の調査によれば、大企業と中小企業のいずれもが、技術導入を通して先進技術を習得している。

表3-2-4 海外技術習得の主な経路 (単位：%)

区分	技術を導入契約	自社技術陣の海外派遣	技術指導	設備・資材導入に伴う情報提供	外国人合弁投資	製品販売者の情報提供	海外人材の誘致	その他
全体	88	62	58	34	18	11	3	3
電子	88	66	57	32	15	11	7	0
電気	90	71	54	24	20	15	2	10
機械	86	66	61	27	18	11	2	5
化学	90	49	53	35	29	10	1	3
繊維	91	50	63	31	11	12	3	0
金属	80	61	57	54	20	15	0	0
窯業	94	69	50	42	22	8	3	0
造船	90	74	74	16	5	11	0	14
製菓	22	50	46	68	5	9	9	0
食品	80	50	67	40	7	10	3	0
大企業	89	63	60	38	18	6	4	2
中小企業	85	61	56	30	19	15	2	4

註：1) 主な導入経路を、3つ以内で複数回答したもの

2) 比率(%) = (各該当経路を回答した企業数 / 調査企業数)

出典：韓国産業銀行「技術導入の効果分析」1991.8

技術導入の主体はあくまでも企業であり、技術の活用も企業の能力に依存している。このため企業の導入技術への準備、事後管理の問題は非常に重要である。一般に技術導入に当たっては三つの問題がある。第一は、技術導入に伴う事前の準備が不十分になり易い。関連情報の収集・分析能力が不足しており、いかなる技術をどの国から導入するのが最善か、正確に評価することは難しい。第二に、導入した技術を利用して新たな技術、応用技術を開発する能力が不足している。導入した技術を利用して製品を生産し、ひいては自ら関連技術を開発し、新製品を開発する能力が不足しているのである。これは何よりも、そうしようという志が弱く、それができる人的・物的資源が不足しているためである。第三に、長期的な技術導入戦略の不在があげられる。いかなる技術をいつ導入し、それによって自ら開発中の技術と調和をなすことができ、それを通じて国内の技術水準をいか

に高められるか、といった長期的なビジョンが欠けていることがあげられる。

技術移転の経路区分を見ると、技術の導入契約のみが唯一の方法ではない。自社技術陣の海外派遣、技術指導、設備・資材導入に伴う情報提供も有力な技術移転の方法である。そのような多様な経路を通じて、自社にとって最適の方法をとるべきである。

さらに技術移転についての二つの考え方を参考にすべきである。ひとつは、製品周期論である。これは先進国で技術革新がなされ新商品が導入された後で、これらが後進国や開発途上国に移転される、と説明される。つまり技術革新は先進国においてのみなされ、その技術が普遍化するのと同時に技術低位の国家に移転されと考える。もう一つの考え方は、開発途上国が自身の経済的水準に最も適正な技術から導入すべきである、との主張を展開している。つまり開発途上国の技術者が扱える水準の技術で、伝統的技術や国内資源を十分に活用できるものであってこそ、導入に伴う費用が最小化される、というものである。しかし適正技術を規定するのが難しく、またこうした戦略を採択し続ける場合、開発途上国の技術開発の速度が低下する危険が大きいという点で、問題である。いずれにしても、どのような製品技術を導入すべきかは、中国の企業自身が決めなければならない。

(2) 導入すべき技術（生産技術）

製品技術は、企業独自の判断で決めなければならない。しかし、生産技術は、製造メーカーにとって、非常に多くの共通の領域がある。生産技術は実践技術であるから、知識さえあれば、効果的に実行できるとは限らない。実際に現実の問題に適用し、体験し、はじめて、ノウハウを身につけることが出来る。導入技術は夫々の企業のニーズによって決める必要がある。大きく分ければ、加工要素技術と広義のIE領域の技術を上げることが出来る。しかし、その内容は幅広く、ここに全てを網羅することは出来ない。その概要に触れるに止めざるを得ない。

(a) 加工要素技術

鋳造、溶接および切断、塑性加工、切削加工、砥粒加工、特殊加工、表面処理など

(b) IE 技術（広義）

作業測定一時間研究、稼働分析、余裕研究、標準資料法など

方法研究一工程分析、動作分析、5S、田口メソッド、ベンチマーキング法

生産管理—需要予測、生産計画、日程管理、工程管理、配置と運搬、在庫管理、設備管理など

利益管理—原価分析、経済計算など

組織運営—システム分析、設計、人間関係など

(c) TPM—生産効率、個別改善、自主保全活動、計画保全、品質保全、スキルアップ訓練など

(d) TQC—経営者の責任、品質システム、マーケティング、設計および仕様、購買、プロセスの品質、プロセス管理、製品検証、検査・試験装置、不適合品の管理、是正処置など

標準化—標準化の戦略、標準化の方法、標準化のシステムなど

(e) VE/V A—対象・目標の設定、機能定義、機能評価、アイデア発想、アイデアの具体化など。

3-3 プラスティック加工技術

プラスチックが我々の目に触れるようになってまだ半世紀にすぎないが、従来の金属、非鉄金属、ガラス、繊維等の素材と比較しても、もはや我々の日常生活に不可欠な材料となっている。この新素材を的確な加工技術・方法により、安価で有益かつ便利な製品に作り込むかは極めて重要なことである。

プラスチックの成形加工については種々の分類方法があるが、現在のところ表3-3-1のように分類されているのが一般的である。この内、射出成形、押出成形、中空成形は非常に多くのプラスチック製品の製造に使われている。用途としては、土木資材、建材、機械部品、容器包装、電気電子部品、自動車部品、農業用製品、家庭用品、医療器材など非常に広範な分野に渉る。

その他に成形された製品を更に切削、塗装などの2次加工が、金属製品と同様に行なわれており、またプラスチック原料製造も包含すると、プラスチック産業は巨大な産業を形成していると云っても誇大ではない。

以下、長春市機械工業セクターにおけるプラスチック加工技術の現状と問題点に関する調査結果、ならびに日本におけるプラスチック加工技術等について報告する。

3-3-1 プラスティック加工技術の現状、技術水準

1) 長春市のプラスチック産業の歴史的背景

(1) 1983年以前

長春市のプラスチック産業は以下に示すプラスチック工場のみであった。

長春市塑料一廠	：農業用 PE フィルム（インフレーション成形）
” 二廠	：防腐・電解槽用板（押出成形、溶着して槽を製作）
” 三廠	：ビール用コンテナ
” 四廠	：再生プラスチック畑の製造
” 五廠	：上記四廠と同様にして、腐蝕防止用の人工タイル
” 六廠	：上水道・灌漑用パイプ
” 七廠	：靴底
” 八廠	：日用雑貨（例：造花）
その他	：有機ガラス工場（製図用定規）、プラスチック製靴工場

表 3-3-1 プラスティックの成形加工分類表

(Molding process of plastics)

成形法	成形目的相違分類	備考
射出成形 (Injection molding process)	熱可塑性射出成形 熱硬化性射出成形 MIM 射出成形 CIM 射出成形 BMC 射出成形	熱可塑性樹脂の射出成形 熱硬化性樹脂の射出成形 金属粉末材料の射出成形 セラミックの射出成形 バルクモルディングコンパウンドの射出成形
押出成形 (Extruding process)	プロファイル成形 T ダイ成形 チューブラ成形 (インフレーション成形) ペレット成形	複雑断面形状の押出成形 平板形状の押出成形 袋、フィルムの押出成形 ペレタイザによるペレットの成形
中空成形 (Blow molding process)	熱可塑性中空成形 熱硬化性中空成形 射出中空成形	熱可塑性樹脂の中空成形 熱硬化性樹脂の中空成形 射出成形パリソン(Parison)の中空成形
反応成形 (Reaction molding process)	RIM 成形 (Reaction Injection Molding) LIM 成形 (Liquid Injection Molding)	ポリアミド、ポリウレタン、DCP (ジシクロペンタジエン)、エポキシ樹脂の成形 液状シリコンゴムの成形
圧縮成形 (Compression molding process)	熱硬化ゴム圧縮成形 トランスファー成形	熱硬化性樹脂・ゴムの圧縮成形 トランスファーによる成形
FRP 成形 (Fiber reinforced plastics molding process)	SMC 成形 (Sheet molding compound) BMC 成形 (Bulk molding compound) ハンドレイアップ スプレイアップ マッチドタイ成形	不飽和ポリエステル等のシート形状材料のプレス成形 バルクモールドコンパウンドのプレス成形 はりぼて状の手作業の成形 プリフォーミングのプレス成形
熱成形 (Thermoforming process)	真空(Vacuum forming)、圧空成形(Compressed air forming) 機械的成形	真空、圧空による型押成形 シートの機械的加工
シート・スタンピング成形 (Sheet stamping molding)	スタンプシート加工法 (Stampable sheet molding) スタンピング・モールド・システム (Stamping mold system)	上記 SMC は、熱硬化性材料主体、シートスタンピングは、熱可塑性材料の場合 ・ 加熱溶融後プレス成形 ・ 押し後プレス成形
その他成形 積層成形 ロールシート成形 カレンダー成形 2 軸延伸フィルム成形 回転成形	Lamination process Roll-fed vacuum process Calender sheeting process Biaxially oriented process Rotational molding process	張合わせプレス成形 ロール延伸成形 ロールによるフィルム成形 高性能フィルムのロール成形 回転による金型内張付成形

出所：千坂浅之助著 図解射出成形実践マニュアル、 日刊工業新聞社 1999. 9. 28 発行

(2) 1983～86年

1983年から86年の期間は積極的に外国より技術導入を行った。主な技術導入の実績は以下である。

長春市塑料一廠：PVCの木目調フィルム、家具の表面材・TVの表面材

三宝樹脂（日本）との技術提携

- ” 二廠：閉鎖
- ” 三廠：イタリアよりブロー成形機を導入。食用油・飲料用ボトル製造
- ” 四廠：真空・圧空成形（板材は出来たが現在も稼動していない）
- ” 五・六・七廠：技術導入なし
- ” 八廠：香港より技術導入。面棒の生産

有機ガラス工場：不飽和ポリエステルによるボタンの生産。ナイロンの射出成形でチャック、糸の生産開始。

製靴工場：プラスチック袋の技術導入

その他、発泡ウレタンの技術導入によるコルク工場、自動車用シートなどの工場を軽工局は認可してきた。以上のようにこの時期は香港・日本・台湾等から技術導入が相次いだが、マーケットが小さく半分は失敗であった。日本からの技術はあまり実現していない。その理由としては以下が上げられる。

- ①導入した技術が古いものであった。
- ②製品が重複して競合が激しくなった。
- ③自主的に選択したものではなかった。
- ④東北地方は情報が少なかった。

(3) 1985～95年～現在

1983年より一時海外からの技術導入を中断することとなり、この間は従来の設備で研究し成功した工場が出てきたので、技術導入を再開することになった。殆どが自動車関連である。成功の理由は①高い技術レベル、②専門家、③大衆との協力であり、現在も効果を発揮している。

例えば、君子蘭集団公司是前述の塑料一廠～八廠とは別に、靴工場の技術者が家具工場の場所に工場を建設し、洗濯機工場の人が管理部門を担当するといった具合である。市政府は助成したのみである。吉林省・長春市・第一汽車が共同でバ

ックアップした。

また君子蘭公司是、ドイツと合弁で燃料油工場を、台湾と合弁でバンパー工場(「長春力得」)を設立した。また君子蘭は、1998年3月に新しいバンパー工場として、「長春奥奇汽車塑料(=プラスチック)塗装有限公司」を設立した。本工場は、日本の岩田塗装から塗装技術を、ドイツから最大の射出成形機を導入した。君子蘭は、17~18の系列企業を有し、主たる事業はプラスチックであり洗濯機・TVキャビネット等も生産している。中国ではトップレベルである。

他に食品包装材・筒を生産している企業(長春工貿合營塑料包裝製品廠)がある。

3-3-2 研究・試験機関

長春市におけるプラスチック関連の研究・試験機関は以下である。

(1) 吉林省プラスチック研究所

試験設備は企業のものを利用している。以前は行政との調整機関として活動していたが、現在はあまり利用されていない。

(2) 中国科学院長春応用化学研究所

プラスチック技術研究のリーダーシップであり、1983年以前は活発な活動を行っていた。

(3) 吉林大学化学系、吉林工学院高分子系

現在、全国的な研究機関である。

3-3-3 プラスチック加工セクター概要

1) 生産概要

(1) 中国全土のプラスチック生産量

2000年2月14日付け「中国軽工報」によれば、1999年度の中国全体の軽工業主要製品生産量は、表3-3-2の通りである。ただし本表はプラスチック関係のみ抜粋した。この生産量は日本におけるプラスチック生産量約1,390万トン(ただし1998年の資料)の約67.3%である。

表 3 - 3 - 2 中国の軽工業関係主要製品別生産量(1999年)

製品名称	単位	実質生産量		前年同期伸び率
		全年累計	12月当月	
11.プラスチック製品	万トン	935.91	92.73	9.7
内：農業用フィルム	万トン	75.48	8.87	-5.7

出所：2000年2月14日付け「中国軽工報」

また、1997年の中国の主要業種別企業数並びに生産総額をみると、表3-3-3の通りである。

本表によればプラスチック製品業は全国合計に対して、企業数で3.81%、工業生産総額で2.01%、製品販売収入で2.01%、税引き後利潤で1.32%となっている。また最高の工業生産総額業種は紡績業であり、企業数4.66%、工業生産総額6.96%、製品販売収入6.56%であるが、税引き後利潤は赤字の状態である。製造業において最も利潤の高いのは、交通・運輸設備製造業で、企業数で3.91%、工業生産総額で6.03%、製品販売収入で6.21%、税引き後利潤は5.21%となっている。

(2) 吉林省のプラスチック生産量

吉林省としての1998年におけるプラスチック生産量は、表3-3-4の通りであり、中国全土の僅かに約0.66%である。その内、農ビフィルムが約86.6%を占める。中国東北地方の農産地であることが伺える。

表3-3-3 主要業種別企業数・生産総額 (単位：社、億元)

	類 別	企業数	工業生産総額	製品販売収入	税引き後利潤
	全国合計	468,506	68,352.68	63,451.48	1,703.48
1	炭鉱	11,526	1,538.63	1,406.77	50.60
2	石油・ガス採掘業	83	1,875.10	1,731.68	203.50
3	鉄鉱採掘業	1,948	165.38	138.81	3.73
4	非鉄金属採掘業	3,597	389.56	344.36	23.94
5	非金属鉱採掘業	10,902	531.58	412.36	15.41
6	その他鉱採掘業	123	6.16	4.86	0.14
7	木材採運業	1,197	174.85	165.28	1.56
8	食品加工業	27,970	3,792.47	3,397.85	△0.22
9	食糧製造業	14,304	1,302.56	1,169.39	17.83
10	飲料製造業	12,711	1,619.60	1,482.50	72.37
11	タバコ加工業	398	1,296.03	1,281.32	125.23
12	紡績業	21,844	4,760.28	4,160.16	△26.52
13	縫製業	17,224	1,845.28	1,600.18	38.14
14	皮革・毛皮・同製品工業	8,634	1,186.36	1,016.06	16.37
15	木材加工・草製品業等	14,001	626.36	524.37	5.52
16	家具製造業	8,034	320.20	268.27	6.64
17	製紙業	13,094	1,244.43	1,077.24	20.69
18	印刷業	14,359	574.41	516.22	23.12
19	文教体育用品製造業	4,921	490.22	432.96	14.30
20	石油・コークス加工業	2,356	2,569.00	2,538.27	67.33
21	化学工業	26,896	4,722.37	4,216.22	93.53
22	医薬工業	5,028	1,262.24	1,177.58	72.73
23	化学繊維工業	1,292	861.98	806.92	23.64
24	ゴム製品業	4,396	781.77	687.58	15.78
25	プラスチック製品業	17,831	1,442.47	1,278.49	22.55
26	非金属鉱製品業	58,662	3,827.53	3,239.80	△14.11
27	鉄鋼精錬圧延加工業	6,109	3,856.32	3,732.67	25.56
28	非鉄金属精錬・圧延加工業	4,297	1,470.00	1,340.84	0.24
29	金属製品業	28,283	2,078.10	1,802.82	20.25
30	機械工業	27,837	2,813.35	2,472.66	43.03
31	専用設備製造業	17,916	2,071.02	1,814.72	22.95
32	交通・運輸設備製造業	18,332	4,123.01	3,943.38	88.83
33	電気機械器材製造業	17,773	3,366.09	3,030.33	73.26
34	電子・通信設備製造業	7,345	3,921.03	3,681.30	218.65
35	機器計器製造業	5,193	599.95	587.30	9.33
36	その他製造業	14,198	906.23	757.15	19.25
37	電気製造供給業	12,164	3,320.07	4,595.36	285.63
38	ガス製造供給業	361	95.84	121.26	△5.50
39	水道製造供給業	5,223	270.08	258.17	13.65

(引用文献：中国データ・ファイル 1999/2000年版、中国統計年鑑1998)

表 3 - 3 - 4 吉林省軽工業主要製品生産状況(1998 年)

名称	単位	生産量	製品名称	単位	生産量
新聞紙	トン	102,568	家具	万件	86.86
凸版紙	トン	7,269	じゅうたん	平方米	15,310
ワレット印刷用紙	トン	1,998	農ビフィルム	トン	53,588
両面ワレット印刷用紙	トン	18,622	プラスチック編み製品	トン	6,310
紙袋紙	トン	27,716	発泡プラスチック	トン	760
衛生紙	トン	2,615	プラスチック包装 及び容器	トン	1,236
日用陶磁器	件	3,130,000	手工工具	万個	125
日用ガラス製品	トン	121,21110	建築用金属製品	トン	37,537
合成洗剤	トン	37,601	家庭用電器冷蔵庫	台	6,980
乾電池	万個	226	家庭用洗濯機	台	13,519
軽革	万平方 米	17.49	普通電球	万個	3,039
革靴	万双	44.70	蛍光灯	万個	590

出所：中国軽工年鑑 1999

(3) 長春市におけるプラスチック関係統計

表 3 - 3 - 5 に長春市のプラスチック生産量を示す。長春市のプラスチック生産量は中国全生産量の約 1/500~1/1,000 に過ぎない。農ビでも 1/250 程度である。また 1998 年の長春市の代表的業種別生産実績は表 3 - 3 - 6 の通りである。この表によれば長春市においては、交通関係（自動車関連その他）が圧倒的に産業をリードしていることが判明する。プラスチック関係は長春市においては、僅かに 0.44% に過ぎない。

表 3 - 3 - 5 長春市のプラスチック生産量推移

	1990	1995	1996	1997	1998
プラスチック製品(ton)	11,054	30,669	18,743	17,201	8,798
内、農業用フィルム(ton)	5,058	4,169	4,010	5,268	4,876

出所：長春市統計年鑑 1999 年

表 3 - 3 - 6 長春市の業種別生産実績(1998 年)

(単位：万元)

業 種	工業総生産高 (当年価格)	構成比(%)
印刷業、記録媒介複製	13,263	0.30
文教体育用品製造業	0	0.00
石油加工及び精製コークス業	24,128	0.55
化学原料及び化学製品製造業	54,284	1.23
医薬製造業	98,665	2.23
天然ゴム製造業	10,913	0.25
プラスチック製品業	19,464	0.44
非金属鉱物製品業	117,456	2.66
黒色金属精錬及び圧延加工業	29,547	0.67
有色金属精錬及び圧延加工業	6,356	0.14
金属製品業	41,860	0.95
普通機械製造業	60,170	1.36
専用設備製造業	29,761	0.67
交通運輸設備製造業	3,362,455	76.15
電気機械及び器材製造業	56,405	1.28
電子及び通信設備製造業	197,754	4.48
計器メーター及び文化、業務処理用機械製造業	26,836	0.61
その他製造業	3,911	0.09
電力、蒸気、温水生産・供給業	196,407	4.45
ガス生産・供給業	37,312	0.85
水道生産・供給業	28,661	0.65
合 計	4,415,608	100.00

('99 長春市統計年鑑より)

2) 長春市のプラスチック製造企業概要

更に長春市のプラスチック製品業の 1998 年における決算報告(表 3 - 3 - 7)によれば、全社の事業所数は全企業数 592 のうち 15 企業ある(=2.53%)。欠損企業は全市では 233 企業(=233/592=39.36%)もあるのに対して、プラスチック製品業では 1 企業(=1/15=6.67%)のみである。プラスチック製品業の企業数は少ないとは云え(又は少ないから

こそ) 比較的健全であると推定出来る。ただし調査対象企業が専門企業であるのか、複合企業であるのか詳細は不明である。これらの統計表によると、長春市におけるプラスチック製品業の位置付けとしては決して高いとは云えない。

表3-3-7 長春市のプラスチック製品業決算報告(1998年)

(単位：万元)

	長春市総合計	プラスチック製品業	
	(A)	(B)	B/A(%)
企業単位数(事業所数)	592	15	2.53
欠損企業(事業所数)	233	1	0.43
工業生産高(不変価格)	5,093,211	18,674	0.34
” (当年価格)	5,029,624	19,464	0.39
新製品額	1,929,051	1,046	0.06
工業販売製品高(当年価格)	4,874,808	20,828	0.43
出荷納入価格	133,880	0	
工業中間投入合計	3,877,810	14,397	0.37
工業増加額(当年価格)	1,385,278	6,643	0.48
資産(合計)	10,276,218	36,289	0.35
流動資産小計	4,815,896	21,023	0.44
売掛金	1,412,079	8,900	0.63
在庫高	1,632,732	4,078	0.25

(出所：99 長春市統計年鑑)

3) 長春市の食用油業界におけるプラスチック包装容器生産状況

当地区は大豆・トウモロコシ(中国名=玉米)等の産地であり、これらの産物から食用油が生産されている。このためプラスチック包装容器の生産状況に関しての聞き取り調査を行った。

(1) 長春市における食用油製造企業概要

(a) 食用油の現況

以前は国の計画経済の基本方針により食用油の生産も例外ではなかったが、

最近の市場経済への転換（現在過渡期）に伴い大きな変化が現れてきた。長春においては「吉林徳大公司」と「大成玉米有限公司」の2大企業が大きなシェアを占めている。

他に現在は、食用油製造企業は長春市に2、各区に1（計4）、榆樹市に2企業がある。その他に民営企業等で製造しているのでおそらく1,000ヶ所位あろう。

食用油は粗製油と精製油の2種類がある。従来から粗製油（未精製）が殆どで、180kg入り金属ドラム缶に入れて、販売店にて消費者が持参する容器（ポリエチレン容器等）に小分けするのが普通であった。慣れの問題かもしれないが現在でも東北地方では、揚げると黄色に着色すること・香り・味等で粗製油の方が好まれている。

精製油が出始めたのは最近のことである。揚げても黄色に着色しないこと、値段が高いこと、高級であること等のため精製油はまだ粗製油ほど定着していない。当地方は大豆の大産地であるが輸入大豆の方が安く入手できることがある（輸入先不明）。

(b) 食用油企業に対する行政当局の管理状況

現在は行政機関の機構改革中であり、食用油関係の管轄についても明確化されていない状況である。計画経済から市場経済への移行に伴い、当地方の農畜産物振興政策とともに、食用油製造業界の構造改革をどのように行なうかが今後の大きな課題である。

(2) 主要食用油製造企業概要

食用油製造企業の概要を表3-3-8に示す。この他、大成玉米（＝玉蜀黍）有限公司がある。（（注）大成は新規企業（後述）のため統計年鑑には掲載されていない。）

表 3 - 3 - 8 長春市主要食用油製造企業名

(単位：千元)

	企 業 名	1998 年売上高	固定資産合計	利潤総額
1	吉林徳大公司	2,280,850	746,638	87,581
2	九台市植物油廠	63,534	15,395	469
3	長春市粮油工貿総公司	58,600	42,655	37,565
4	長春市粮油加工廠	42,164	34,882	5,198
5	国営農安植物油廠	13,234	16,445	870
6	榆樹市食物油廠有限責任公司	12,634	21,616	100
7	長春市食品工業公司 (油?)	10,840	34,513	999
8	国営農安粮油加工廠	1,650	8,488	455

出所：'99 長春統計年鑑より抜粋

(a) 吉林徳大公司

タイ国の正大集団との合弁企業。主要製造品目は鶏肉関連で、他に食用油・ソーセージ類を製造している食品製造の総合企業。輸出入権の認可を取得している。昨年から輸入大豆によりサラダ油の製造を開始した。現在は玉蜀黍のサラダ油（コーンサラダ油）の生産も行なっている。精製油の品質は優れている。

鶏肉類は韓国に輸出をしており、外貨を豊富に所有しているので安価に大豆を輸入出来る。また豊富な資金力と備蓄能力もあるので、秋の大豆類の収穫期には大量の穀物を農家から安く買付けできる。一般農家では備蓄能力の余裕がない。

食用油は年間30万トン(=1リットル換算で3億本の容器が必要となる)の生産能力がある。

PET 容器の購入先は長春市以外から購入している。ただ江蘇省には PET 容器メーカーが多く（台湾との合弁）、そちらから購入している可能性はある。使用量・価格も不明。

今後の生産計画は正確には不明である。徳大公司是今後玉蜀黍は減少し、大豆が増えるだろう。将来性はある。

(b) 大成玉米有限公司

昨年からサラダ油の生産を開始した新規企業。現在は玉蜀黍でデンプンを製造しており輸出も行なっている総合企業。食用油は副次的製品。現在はコーン油で0.75万トン/年程度であり、徳大には及ばない。しかし将来性があり、今後は徳大と大成の2企業に集約されることになるだろう。他の企業は次第にこの2企業に吸収される可能性がある。

上記2企業は自由に買付けも販売も行なう権利を有している。

(c) 榆樹市食物油廠有限責任公司

株式合作制で規模は大きくない。

長春市には国営資本の食用油企業はあるが既述の如く、上記徳大・大成の2企業にリードされており、プラスチック容器の使用も殆どない。

以上のように農産地の割にはまだ精製油の生産・消費ともに規模は小さく、今後の計画経済から自由市場経済への移行に伴い、生産工場の企業改革も含めて大きく変化していく可能性を秘めているが、現状の問題点としては長春市における食用油用のプラスチック製容器についての情報が乏しいことが上げられる。しかし最近吉林徳大公司在長春市内の某企業から容器(PET)を購入して、大豆の精製サラダ油を販売し始めたことが判明した。しかし技術的問題点については不明である。ただし今後の課題として、例えば吉林徳大公司的食用油の生産量が増大して、大量のプラスチック容器が必要となった場合には、インプラント等の容器調達方法について十分に検討しておく必要がある(外部の成形業者からの購入では容器の輸送費が加算されコストアップになる)。

3-3-4 日本におけるプラスチック加工技術

1) 原材料

日本のプラスチック成形加工メーカーは、一般的にユーザーからの原料支給または原料指定がない限り、使用する原料に関しては原料メーカーのカタログ・技術資料・情報誌等で、十分に価格を含めた事前調査を行なう。

初期テストにおいて、指定原料で成形その他に問題が発生した場合(成形性、色調、表面状態、物性等)には、ユーザー立会いを行ない相互に確認する。解決しない場合はユ

ユーザー承認の上で原料変更を行なう。

2) 成形条件の検討

試作段階で所定品質の製品が得られない場合には、成形条件をあらゆる角度から検討する。成形機の作動状態・原料に対する吟味・環境条件・金型等。量産に入ってから問題が発生した場合も同様である。成形条件の設定・変更等は概ね技術部・課等の専門担当者が行ない、過去の成形条件データ・経験その他を参考とする。現場作業者は一般的には条件設定・変更は行なわない。ただし現場作業者でも十分に知識を有するか、作業責任者は設定変更を認定されていることがある。条件設定を行なった場合には勿論変更理由・新成形条件のデータ記録を行ない、現場作業者にも通知を行ない、ロット番号（又はサブロット番号）の変更を行なう。

3) 新製品開発

新製品の開発については、製品図面及び金型もユーザーから支給される場合（概ね成形メーカーが下請けの場合）とユーザーが成形メーカーに一部任せる場合がある。後者についてはさらに以下のケースに別れて発注が行われる。

(1) 成形メーカーの技術レベルがある程度高く信用がおけるケース

(a) 製品仕様及び製品図面の提示が行なわれ、成形メーカーの責任において金型の発注を行なう。

(b) 製品仕様のみで図面関係は成形メーカー側で準備する場合。金型に関することも全て成形メーカーの責任において行なわれる。

(2) 成形メーカーの技術レベル・製品設計能力・製品開発能力・技術スタッフ等が十分にあるケース

ユーザー側の製品使用目的・製品概念等の指示・協議に基づき、製品仕様・設計等すべて成形メーカーが行なう。

(3) 成形メーカーが高度の技術・開発・設計能力を有するケース

成形メーカー側が新製品のアイデア、設計素案、市場調査、製品試作まで行ない、ユーザーへの提案（プレゼンテーション）を行なう。ユーザーの検討が終了して後も更に新製品の上市・販売ルートまで準備することもある。知的所有権として共有（又は専有）特許権（技術的特許・意匠登録・商標登録等）・金型費用も成

形メーカーが負担し、その製品に対する主導権を握ることもある。

4) 金型に関する問題

一般的に成形メーカーのレベルにもよるが、金型メーカーに対しては金型メーカーにおける試作まで要求はしない（金型メーカーが試作機能まである所は別）。しかし発注段階で綿密な打合せを行ない、自社の使用機の仕様その他重要事項に関して金型メーカーと技術的問題の相互理解を行なう。試作に関しては場合により立会いテストも行なう。

金型製作が終了し試作テストを行ない、もし設計通りに製品が出来なかった場合もしくは成形上問題が発生した場合には、金型メーカーの責任において改造・補修等を行なう。

日本の金型は全てではないが、製品の表面になる部分は少なくとも鏡面状態にまで仕上げを行なうのが普通である。場合によってはクロームメッキを行なう。新型においてバリが発生するようなことは皆無である。もしバリが発生するような場合には金型メーカーに差戻して徹底的に修復させる。

5) 成形機

中国製の成形機は精度が劣る、耐久性が低い、故障しやすいなど、日本における評価は決して良くはない。今回の簡易企業診断においても計器類の故障、作動音、振動など不具合箇所が目立つ。製造後数年で早くも故障続出という成形機もあるようで、メンテナンス・使用方法にも問題があろうが、やはり成形機自体に問題があると判断される。

3-3-5 発展のための阻害要因

1) 長春市におけるプラスチック加工技術の総合評価

長春市における機械工業セクターのプラスチック加工技術調査を行なった結果、総括的に云えば日本の加工技術と比較してそれほどの大差は無いと判断される。ただし、次のような問題点が指摘出来る。

- ① 原料に関して総合的に調査・情報入手に対して消極的・技術レベル不足（原料製造技術・受入試験・情報不足など）。
- ② 成形工程管理・品質管理が不十分（成形現場への書類による伝達、不良品発生原

因の統計的分析処理など)。

- ③ 不良原因の追求・解決策の勉強不足。
- ④ 金型に関する知識・技術レベルがまだ低い(金型メーカーまかせ、金型に不具合箇所があってもメーカーに強く云わない)。
- ⑤ 成形機のメンテナンス不足。機械を使いこなしていない(稼働率が低い、機械を生かすことが大切)。
- ⑥ 原料・製品輸送にパレットを使用している工場が無かった。
- ⑦ 作業員が多すぎる。
- ⑧ 中国らしく工場内の作業現場は空間が広くレイアウトされている。

2) 長春市におけるプラスチック加工技術発展の阻害要因

中国東北地方というハンディがあるかも知れないが、加工技術の水準は決して低くはないと判断される。しかし、個々に日本と比較すると上記のような問題点が見られる。特に管理面と金型に問題が多い。この点を更に改善することを切望する。導入すべき技術としては、金型設計・製作技術、品質管理方法ではないだろうか。最近では金型設計に関してはCAEのソフトがかなりの精度で利用出来るようになった。今後十分に検討する必要がある。

プラスチック産業の問題点を列記すると以下となる。

- ①金型技術：最大の問題点である。日本の技術を期待したい。射出成形のみでなくプラスチック成形の品質・生産性を左右する。
- ②部品の標準化：外注品が全て標準化されていれば、極めて使用しやすくなる。現在はまだ不十分である。
- ③製品の開発力：まだ問題がある。
- ④特殊原料の入手困難：バンパー用の原料は、まだ需要量が少ないために原料メーカーが製造を見合わせている。現在はドイツ、オランダ等から輸入せざるを得ない。しかし吉林化学では製造技術が完成している。またドイツのセーマンマ社が中国国内で製造に成功している。
- ⑤エンプラは長春では進んでいる。
- ⑥農業用フィルムは遅れている。
- ⑦建材分野：プラスチック管材：今からでは競争に勝てない。流通問題でコストア

ップとなる。窓枠は製造していない。

3-3-6 導入すべき技術

1) 金型設計・製作技術

殆どのプラスチック成形加工は金型を使用する。成形機と同様に金型は製品の品質を左右する重要なハードである。中国においては黄岩市（浙江省）に金型メーカーが多いとのことであるが、今後は地元の長春市においても優れた金型メーカーを育成すべきである。また成形メーカー自身もある程度の金型に関する知識を持つ必要がある。CAE、CAMの導入は今後必須技術となるであろう。

2) 品質管理

プラスチック成形加工技術については、一応ある程度の水準まで到達する。しかし大部分の企業（日本においても）において共通した問題点は、製品の品質を継続的に管理し的確に不良原因を分析し、不良率を低減していくかである。たとえ仮に ISO9000 を認証されても、全社でこれを活用していかなければ意味がない。

PDCA を廻すこと、QC サークルによる改善、QC 七つ道具など種々の不良原因の分析方法が考えられているので、これらの基礎的な勉強からスタートすべきであり、日本的品質管理手法に関しては学ぶべき点が多い筈である。

第4章 アンケート調査および簡易企業診断調査

第4章 アンケート調査および簡易企業診断調査

4-1 調査概要

4-1-1 調査概要

長春市の機械工業セクターにおける企業経営、工場管理、生産技術、財務状況などに関わる共通する問題点を分析するために、第1次現地調査期間中に長春市経済貿易委員会、機電冶金セクター管理弁公室および軽化セクター管理弁公室と協議を行い40社に対してアンケート調査の質問書を発送し、第2次現地調査時に回収を行った。

また、第2次現地調査において、回答のあった企業の中から20社を選定し、簡易企業訪問調査をおこなった。

1) アンケート調査および簡易企業調査の対象企業

中国側と協議を行ない、アンケート調査は本調査の対象である長春機電国有資産経営有限公司および長春軽化国有資産経営有限公司に所属する企業40社に対して行った。そのうち表4-1-1に示す36社から回答を得られた。

2) 質問項目

別添資料に添付したアンケート調査質問表を配布した。企業訪問調査においては、アンケート調査の回答に加え、下記の8項目の質問事項を準備した。

(a) 会社概要

会社設立時期、会社組織、資本構成、企業形態および変遷、株式化、従業員数、資産、製品概要

(b) 工場設備

主要設備機器、製造年度、生産能力、稼動状況、精度

(c) 企業経営および財務状況

資金調達方法・調達先など財務上の問題点

(d) 製品競争力、販売戦略に関する内容

製品構成、マーケット、販売戦略・計画、販売予測、販売活動の現状、輸出比率、輸出の輸送ルートなど

表4-1-1 アンケート調査および企業訪問調査の対象企業

No	企業名	所有者	所属	主要製品	簡易診断
1	長春渤海活塞有限公司	国有独資	機電	ピストン	
2	長春専用設備成套廠	国有	機電	車輛専用設備、ディストリビュータ	○
3	長春電炉廠	国有	機電	アーク炉、精練炉	
4	長春冷湾型鋼總廠	国有独資	機電	コールドベンディング型鋼	
5	長春石油機械廠	国有	機電	中空オイル採取棒、石油部品	○
6	長春第一光学機器廠	国有	機電	光学機器、光電エコーダ	○
7	長春印刷機械有限責任公司	国有	機電	載断機、製本機	○
8	長春光学有限責任公司	国有	機電	望遠鏡、レンズ等	○
9	長春試験機有限責任公司	国有独資	機電	マイコン制御油圧万能試験機等	
10	東北輪変電集团公司 長春変圧器有限公司	有限責任	機電	電力変圧器、電気炉変圧器	
11	長春電動工具廠	国有	機電	電気ハンマ、電のこ、グラインダ	○
12	長春東方水ポンプ廠	国有	機電	工業用ポンプ	
13	長春専用汽車製造總公司	国有	機電	油圧自動車クレーン、ダンプカー	
14	長春トラクター（集団）有限公司	国有独資	機電	トラクター	
15	長春市汽車油箱廠	国有	機電	中型トラック燃料タンク、軽自動車燃料タンク、乗用車燃料タンク	○
16	長春高中圧閥門廠	国有	機電	かす排出仕切弁、かす排出絞り弁等	○
17	長春市第二試験機廠	国有企業	機電	電子万能試験機、溶融体流動速度計	○
18	吉林省建築機械廠	全民	機電	巻揚機、ダンプカー、巻上げ台	○
19	長春特殊汽車有限責任公司	国有独資	機電	中型車箱等	○
20	長春市翔宇汽車配件有限責任公司	国有独資	機電		
21	長春汽車濾過器有限責任公司	国有独資	機電	軽型空気濾過器	
22	長春第二機床廠		機電	フライス盤、摩擦溶接機	○
23	長春量具刃具有限公司	国有独資	機電	ストレートシャンクエンドミル、テーパシャンクエンドミル等	○
24	長春鍋炉廠一分廠	集体所有制	機電		
25	長春変圧器附件總廠	集体所有制	機電	水冷却器、風冷却器	○
26	長春市第三光学第四廠	集体所有制	軽化	レーザー総合治療機	
27	長春市長佳有色金属材料工業有限公司		軽化	アルミ合金	
28	長春市汽車冲圧件有限公司	株式	軽化	JETTAバンパー、A ₂ 新型バンパー	
29	長春汽車座椅有限公司	国有独資	軽化	ジェットターのいす枠、ホブ	○
30	長春衡器制造有限責任公司	国有独資	軽化	SCS 電子モビルはかり	
31	長春永泰有限責任公司	国有	軽化	洗濯機モーター、自動車燃料タンク	○
32	長春三友模具有限公司	中外合資	軽化	鋳型、スタンピング	○
33	長春市一塑汽車有限公司	国有	軽化	EPS 軽型惰性ボール等	○
34	長春万奇三友有限公司	中外合資	軽化	金型、プラスチック	
35	長春第二電機廠	国有	軽化	変圧器油ポンプ、変圧器風扇	○
36	工貿合營塑料包装廠	国有	軽化	プラスチック包装材	○

- (e) 生産技術
生産技術の実態、生産技術上の問題点、生産管理方法等
- (f) 製品技術・開発
製品技術、製品開発に対する社内体制、予算、社外との連繋関係等
- (g) 技術支援
技術提携等企業間技術導入、提携相手先、公共機関・研究所・大学などからの技術支援、その問題点と将来計画
- (h) 現在直面している問題点
経営上の問題点
技術上の問題点および提案改善策
生産管理上の問題点および提案改善

3) 簡易企業診断実施方法

簡易企業診断で訪問した 20 社は、長春市内に所在する機電セクターおよび軽化セクターに属する企業である。調査団は 3 班に分かれて、以下の日程で簡易企業診断を実施した。

表 4 - 1 - 2 簡易企業診断実施日程

日程	グループ A	グループ B	グループ C
3 / 6	工貿合営塑料包装廠	吉林省建築機械廠	長春第二机床廠
3 / 7	長春量具刃具有限公司	長春第二電機廠	長春高中圧閥門廠
3 / 8	長春榮泰有限責任公司	長春電動工具廠	長春印刷機械有限公司
3 / 9	長春特殊汽車公司	長春汽車座椅有限公司	長春第一光学儀廠
3 / 10	長春一塑汽車有限公司	長春専用設備成套廠	長春市第二試験機廠
3 / 13	長春石油機械廠	長春変圧器附件総廠	長春三友模具有限公司
3 / 14		長春市汽車油箱廠	長春光学有限責任公司

4 - 1 - 2 調査企業概要

アンケート調査に回答した企業 36 社、うち簡易企業診断により調査した企業 20 社の企業概要を表 4 - 1 - 3 に示す。

企業訪問調査においては、各企業の生産工程、生産技術、生産管理上の問題点および改善余地のあるものをその場で指摘するとともに改善案を提案し、工場関係者と協議した。企業訪問調査の概要は以下である。なお、企業訪問調査の詳細は、別添資料「簡易企業調査報告書」に記載した。

表4-1-3 アンケート回答企業概要

No.	企業名	所有者	社員数 人	売上高 万元	純利益 千元	主要製品
1	長春渤海活塞有限公司	国有独資	296	1,258	△2,083	ピストン
2	長春専用設備成套廠	国有	574	1,197	△2,592	自動車専用設備 ディストリビュータ
3	長春電炉廠	国有	1,220	807	△	アーク炉、精練炉
4	長春冷湾型鋼總廠	国有独資	1,076	5,737		コールドベンディング型鋼
5	長春石油機械廠	国有	337	73	△	オイル採取棒、石油部品
6	長春第一光学機器廠	国有	643	1,959		光学機器、光電エコーダ
7	長春印刷機械有限責任公司	国有	895	3100	153	載断機、製本機
8	長春光学有限責任公司	国有	139	597		望遠鏡、レンズ等
9	長春試験機有限責任公司	国有独資	500	1,076		マイコン制御油圧万能試験機、電子等
10	東北輪変電集团公司 長春変圧器有限公司	有限責任	886	2,489		電力変圧器 電気炉変圧器
11	長春電動工具廠	国有	1,120	924	△	電気ハンマー、電気のこ、 グラインダ
12	長春東方水ポンプ廠	国有	730	458	△2,199	工業用ポンプ
13	長春専用汽車製造總公司	国有	1,396	1,031		油圧自動車クレーン ダンプカー
14	長春トヨタ(集団)有限公司	国有独資	4,009			トラクター
15	長春市汽車油箱廠	国有	950	5,954	54	自動車用燃料タンク
16	長春高中圧閥門廠	国有	716	1,300	△5,607	かす排出仕切弁、 かす排出絞り弁等
17	長春市第二試験機廠	国有企業	406	132	△2,919	電子万能試験機、溶 融体流動速度計
18	吉林省建築機械廠	全民	440	382		巻揚機、ダンプカー等
19	長春特殊汽車有限責任公司	国有独資	99			中型車箱等
20	長春市翔宇汽车配件有限責任 公司	国有独資	90			
21	長春汽車濾過器有限責任公司	国有独資	525	1,979		軽型空気濾過器 軽車空気濾過器
22	長春第二機床廠	国有	1,297	1,142		フライ盤、摩擦溶接機
23	長春量具刃具有限公司	国有独資	501	907	△4,495	ストレートシャンクエンドミル、 テーパシャンクエンドミル等
24	長春鋼炉廠一分廠	集体所有制	386	257		
25	長春変圧器附件總廠	集体所有制	302	385		水冷却器、風冷却器
26	長春市第三光学第四廠	集体所有制	83	14	△94	レーザー総合治療機
27	長春市長佳有色金属材料工業 有限公司	国有	716	1,108	944	アルミ合金
28	長春市汽車冲圧件有限公司	株式	667	5,800	1,044	JETTAバンパー - A ₂ 新型バンパー等
29	長春汽車座椅有限公司	国有独資	1,074	4,686		ジェット車のいすの枠、ホ ブ
30	長春衡器製造有限責任公司	国有独資		1,207		SCS電子モデルばかり
31	長春永泰有限責任公司	国有	1,549	1,844		洗濯機モーター、自動車 燃料タンク等
32	長春三友模具有限責任公司	中外合資	680	830		鋳型、スラッシング
33	長春市塑料八廠	株式合資	94	386		EPS 軽型惰性能ボール等
34	長春万奇三友有限公司	中外合資	255			金型、プラスチック
35	長春第二電機廠	国有	716	2,213		変圧器油ポンプ、変圧 器風扇

1) 設立時期および企業規模

調査を行った企業の社歴は長い。長春市第二試験機廠は 1946 年設立で、50 年代に設立された工場は 11 社、60 年代の設立は 5 社である。90 年代に設立したとなっている企業のほとんども所有形態の変更によるもので、実際の企業の歴史は長い。これらの企業は、旧ソ連の援助による長春地域の工業化の基礎となった工場である。この長い歴史は、工場、事務所の古さおよび組織などに垣間見られた。訪問企業は中小型企业に分類されている。

企業規模は、100 人以下の小規模工場 4 社から 4,000 人を超えるトラクター工場までを網羅している。平均従業員数は 746 人であるが、多くの工場が余剰人員を抱えている。1 社当りの平均売上高は 1,624 万元(1998 年)、1 人当りの年間平均売上高は 2.2 万元である。

2) 所有形態

すでに株式化されている企業は、自動車冲圧附件公司および塑料八廠の 2 社で、その他に中外合資が 2 社である。集体所有制は 3 社でその他の 29 社は国有企業であり、国有企業の転換はそれほど進展していない。

3) 敷地および建物

訪問企業の所在地は、経済開発区に移転した企業を除き、長春市内に立地している。広い敷地とゆったりした配置の建物が多い。殆どの建物は古いままのものが使用されている。中国の建築の規格が採用されているため、新築された建屋を含めて工場は、面積が広く、ムダな機械配置となっており、天井も不必要に高く、工場の生産活動に適した構造となっていない。

4) 主要製品および販売先

アンケート回答企業の主要製品の売上全体に占める割合は非常に大きく、専業工場と見なすことができる。したがって、企業の発展の可能性は主要製品の市場規模に大きく依存している。

これらの製品の国内販売先は、一汽および一汽大衆の自動車部品関連企業とその他に分類される。その他に分類される企業の販売先は中国各地にわたっている。の大手国有企業にも供給されている。

国内市場に占める割合が高い製品を有している企業が多いことが特徴としてあげられる。市場占有率が10%以上の製品を有する企業は回答企業21社中17社に上り、30%以上の占有率の製品を持つ企業も10社に上る。

5) 輸出

製品の輸出に占める割合は非常に少ない。日本企業と合弁を行っている長春光学有限责任公司が100~80%を輸出している。それ以外には、変圧器の部品が製品に組み込まれ東南アジアを中心に輸出されているのみである。

4-2 調査結果概要

4-2-1 全体評価

アンケート調査および簡易企業診断調査は、長春市機械工業セクターに所属する主要企業に共通する企業特性、問題点などの把握を行い、調査結果の分析を行うことにより、同セクター育成の阻害要因を抽出する目的で行った。

各企業が共通して有している問題点は次の2点に大別される。

- (1) 企業幹部が経営上の問題として認識している項目
- (2) 企業幹部と調査団による評価に相違がある項目

1) 企業幹部が経営上の問題点として認識している項目

問題認識の程度は企業間で異なるが、中国の国有工場全体に共通して有している問題点が上げられている。主要な問題点は以下である。

- (1) 経営上の問題点
余剰人員、人件費の高騰、営業員の資質
- (2) 生産技術、製品開発上の問題点
生産性、従業員の生産意欲、製品開発能力、技術水準、調達品の品質、機械設備の精度
- (3) 財務上の問題点
売上の低迷、資金調達力不足(特に設備投資資金)

これらの問題点の多くは企業幹部が経営上の問題点として認識はされているが、改善を図ることが困難な状況にあるという問題を含んでいる。すなわち、企業個々の能力では改善が不可能であり、行政またはクラスター（産業群）としての対応を必要としている。

2) 企業幹部と調査団による評価に相違がある項目

企業幹部と調査団による評価に相違がある項目とは、問題点に対する認識を企業幹部が有していない項目である。これらは以下に示す通りである。過剰設備、開発方針が不明確など多くの問題点は、実際は企業経営上の問題点である。過剰設備の廃棄が進まな

いのは、工場資産は大きい程よいとの考え方にたっている。また、開発方針が明確でないのは、市場の動向、自社の実力などの分析を行っていないためと判断される。これらは経営者の企業経営に対する姿勢の問題である。したがって、機械工業セクター振興のための施策を効果的に実施するためには、第一に経営幹部の意識改革を行い、次段階で市場経済に合致する実践的な経営手法を導入することが必要となる。

(1) 経営上の問題点

経営手法、解決への行動姿勢、管理能力

(2) 生産技術、製品開発上の問題点

5 S の不徹底、不良率が高い、過剰設備、設備機器の保守点検状況

市場情報が不十分、開発方針が不明確、開発の方向性、自己開発意欲

4-2-2 個別評価

簡易企業診断における調査結果の概要は以下である。なお、企業別の調査結果は別添の簡易企業診断報告書にまとめた。

1) 企業経営全般

一部の一汽集団、一汽大衆向け部品製造企業を除き、製品の需要の縮小、シェアの低下に伴い、販売高が減少している企業が多い。特に、売掛金の回収が困難で、運転資金の不足により、操業の中断を余儀なくされている企業も見受けられ、非常に厳しい経済状況になっている。

これらの外部環境の悪化は十分に理解できるが、経営状態悪化の原因を、資金不足、退職者の賃金負担など責任を外部に求める風潮が見受けられる。自社製品の見直し、新製品開発の方向づけ、生産管理など社内の改善など自助努力による企業改革から始める必要がある。

(1) 主要製品の国内の市場シェアが 60%に低下したと言え、圧倒的シェアを有している現状である。この企業環境の下で経営の健全化を図るためには、株式会社化などの体制の改革のみでなく、企業内部の体質を変革していくことが最も重要である。

(2) 余剰人員を抱えているために、工場の合理化に対する取り組みが積極的でない。現在実行できることから着手する、自助努力が求められる。

- (3) 経営状況悪化で、諸悪の根源が資金不足にあるとあきらめているように見えるが、市場経済化の厳しい環境の中で、商品力の向上なくして生き残りは難しい。先ず、市場の動向、その中での自社製品の位置付け、他社製品との比較競争力などをしっかりと調査し、自社の負けているところを強化することに取り組むべきである。
- (4) 「資金不足」「需要の縮小」「技術レベルが低い」などの問題点は挙げられるが、それらに対する課題が設定されていない。問題解決のため、短期的および中長期的に取り組む課題を設定し、各部署に割り付けて、実施状況をフォローすることが必要である。このとき、問題は企業の内部要因に起因するものから始めるべきである。

2) 生産管理手法

生産管理、生産技術においては、企業間に大きな格差が生じている。実務担当者が「資金不足以外、特に問題がない」というように、すべての問題を資金不足のせいに行っている企業と、管理に対する積極的な改善を行っている企業に2分される。

問題のある工場の管理者は旧態依然の管理手法を踏襲しており、何を、どのように改革すべきかの理解に欠けている。工場内の整理、整頓など管理の基本を行っていない工場も見受けられる。一方、高度な管理を行っている企業は、一汽集団、一汽大衆との関係が深く、近代的な管理手法の導入を図っている。これらの企業は、科学的な分析手法を用いた高度な管理手法を導入することにより、さらに改善できる能力を十分に有している。

- (1) 一汽大衆の増産の恩恵にあずかり、また一汽大衆の厳しい指導で力をつけ工場に活気があり、管理職層が自信を持っている。品質・納期・コストの面で更にレベルアップを図り、一汽大衆から一層の信頼を得ることが当面の最重要課題である。
- (2) 機械設備の老朽化、遅れている製造技術の工場で、鋳造、熱処理、金型製作、機械加工、プレス、溶接、塗装、組立工程と社内製作を広げ過ぎである。社内製作と外注製作とのコスト比較を行い、社内の弱いところは当面外注メーカーから安く良い部品を調達し、先ず、品質コストで市場競争力のある製品を仕立てることが最優先である。
- (3) 資金不足、生産手段の遅れの中で、今すぐやるべきことは、5Sの徹底と中間仕掛け在庫削減によるリードタイムの短縮である。職場をきれいにして問題点を目で見えるようにして顕在化させ、課題を明確にすることである

- (4) 工場は 5S が行われていない。客先が工場見学に来ても、製品を買う気にならないような工場である。特に一汽の担当者が見学に来ても商談には結び付かないであろう。工場移転を契機に積極的に 5S に取り組むべきと考える。
- (5) 従業員は良く働いているが、製品の手扱いが悪い。製品を大切に扱う教育が必要であろう。
- (6) 当社は合弁によって設計技術、製造技術を導入し、それらを使って高い品質の製品を製造することに成功している。しかし、まだそれらの技術が消化されず軌道に乗っていない。
- (7) ムダの少ない工場運営が行なえるように、発注方式の改善を一汽集団に申し入れるべきである。
- (8) 加工設備、技術は一応の水準にあるが、十分な品質レベルに達していない。各工場の整理、整頓、清掃を徹底し清潔な工場にし、外観においても見栄えのする製品を製作する必要がある。
- (9) 工場内の製品工程の流れおよび物流が未整備であり、多くのムダが発生しており、コスト高ばかりか、品質上の問題も引き起こす危険がある。今後、レイアウトや工程間運搬を含め合理化を追求すべきである。
- (10) 売上高は増加の傾向にあるが、損失幅が拡大している。損失の原因は、高い原価率と、管理費用などの固定費の負担が大きすぎることだと推定される。過去の過大な設備投資も重荷になっている。今後、物量の増大・徹底的なコストダウン・固定費の圧縮により、業績の回復をはかる必要がある。

3) 製品開発

需要の縮小、販売シェアの低下など厳しい状況を打開するためには、新しい経営の柱が必要で、新製品の開発に取り組むことが最大の課題となっている。また、市場経済化における製造業は、常に新しい製品を市場に投入する必要がある。このための市場情報、技術情報が不足している。また、その入手方法、情報分析能力の育成が必要となっている。

- (1) 長年の顧客と固定的な取引を続けているため、最新技術の動向に関する情報がほとんど把握されていない。当社製品と国内外の同業他社製品を比較評価し、当社製品に取り込むべき内容を決めるベンチマーキング手法により、競争力 No.1 の製品開発に取り組むことが重要である。

- (2) 経営状況の悪化に伴って人的資源が流失しているため、総合的に製品を開発し改良を進めることは困難な状況にあるため、目玉製品に特化しながらその製品のシェアを獲得していくことが近道である。
- (3) 顧客のニーズを先取りした機種を開発し、現在のシェアを維持する。
低価格のコピー商品との価格競争が激しい状況にある。低価格を顧客のニーズと捉え、以下の開発方針を検討する。
 - (a) 低価格に徹し、許容範囲で製品の機能を落とす（但し別ブランドとする）。
 - (b) 製品の小型化をはかり、コピー商品との差別化を図る。
(製品の小型化には総合的に高度な技術力を有する)
- (4) シェアの高い製品を一つ一つ増やしながら品揃えを進めることが重要である。
- (5) 汎用品は、コストダウン、品質向上によりシェアアップを図る。デジタル品については高度化開発を行い、NC分野に積極参入する。

4) 営業部門の強化

営業部門の主な業務は、契約、出荷、アフターサービス、代金回収などである。前述した通り、次世代の製品開発が企業経営の重要課題となっている。このため、営業部門を強化し、顧客のニーズを汲取り、次の開発課題に繋がるシステムを構築することが重要である。

- (1) 長春市では刃具、工具工場は当該工場1社だけである。吉林省でも2社しかない。したがって、近隣地区での競争は激しくない。全国展開を図るのも良いが、近隣地区の市場を見直し、機械加工の情報提供を行うなどの日常のセールス活動の強化、さらにアフターサービス体制を確立し、同地区での拡販を目指すべきと考える。
- (2) 技術的にはよいものを持っているので、営業力を強化して仕事を集め、「資金がない、設備治工具が直せない、仕事ができない、利益が出ない、資金がない」の悪循環から早く脱出しなければならない。

5) 保有機械設備の有効活用、過剰設備

新鋭機械も含め設備の保有台数が多いが、稼働率が一般に極端に低い。受注活動と同時に、工場の自助努力として設備の有効活用を図る必要がある。現在は最新の設備と古い設備が広い工場内に散在している。レイアウトをやり直して必要な機械をコンパクトに集中し、能率の良い工場に作り替える必要がある。これらの作業は自社内の人員で可

能であり、多額の設備投資金額は必要としない。

- (1) 鋳造工場、鋳鋼工場は過大設備になっている。分社して外部から鋳鋼品の受注を取ってきて稼働率を上げる必要がある。
- (2) 長春ポンプ製造有限公司が分社した鋳造公司も鋳鋼部門は比較的新しい設備を有しながら過大設備で外部から受注を計画しているので、この様な部門と協力し、材料調達を外注に切替え、身軽になる必要がある。
- (3) 生産設備は外注化の可能性を調査し、最小限に絞ること。
- (4) フライス盤は年間 500 台の生産能力、摩擦溶接機械は年間 60 台の生産能力を持っているが、現状の負荷は 1/5 程度であり、負荷と能力のアンバランスの是正が必要である。一時的に外部から委託加工を取りこむなどの対策も必要である。
- (5) 工場移転にあたっては以上の主旨に沿った設備に重点を置くことが重要である。

6) その他

(1) 合弁企業に対する戦略

工場敷地の中央には、合弁企業の大きな工場が建っている。合弁企業への新鋭機械などの移転、主力製品の生産・販売移譲に際して、既存工場である電動工具廠と合弁企業との経営戦略についての再検討が必要と思われる。

(2) 中間試験基地

中間試験基地の位置づけが明確になっていない。製造業における研究開発のための設備は、収入の増加には寄与しないのが一般的である。電動工具廠の試験基地にはかなり高級な設備が整っている反面、生産現場の設備機器は老朽化が進んでいる。国、行政の政策に従って設立したと思われるが、資金繰りに困窮している経営状況では、今後も試験基地への設備投資が経営の大きな問題になると推測される。

4-3 生産技術に関わる評価および問題点

4-3-1 生産管理

1) 生産管理に対する工場側の評価

アンケート調査の回答によって得られた製造原価、労務管理および下請・外注管理に関わる工場側の自己評価を表4-3-1および図4-3-1に示す。

表4-3-1 生産管理に対する自己評価

製造原価	原材料費	人件費		
問題を生じていない	7社(27%)	11社(39%)		
問題に直面している	19社(73%)	17社(61%)		
合計	26社(100%)	28社(100%)		
労務管理	技術者確保	教育訓練	余剰人員	
問題を生じていない	12社(43%)	18社(62%)	7社(26%)	
問題に直面している	16社(57%)	11社(38%)	20社(74%)	
合計	28社(100%)	29社(100%)	27社(100%)	
下請・外注管理	品質	価格	納期	
問題を生じていない	19社(68%)	17社(63%)	23社(82%)	
問題に直面している	9社(32%)	10社(37%)	5社(18%)	
合計	28社(100%)	27社(100%)	28社(100%)	

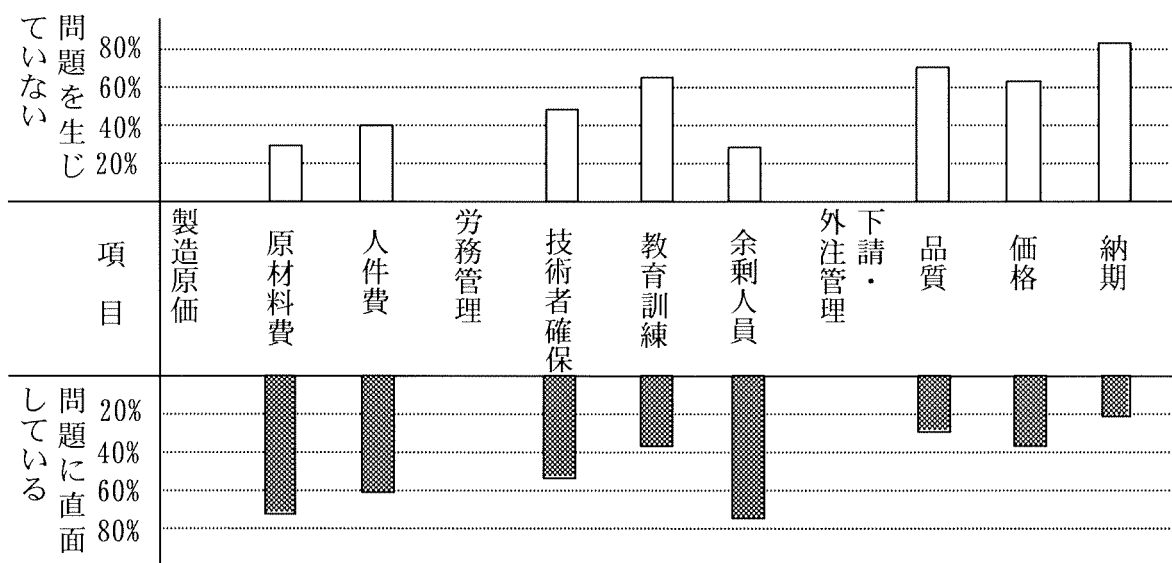


図4-3-1 生産管理に対する自己評価

(1) 製造原価

製造原価に関わる問題点には、原材料費および人件費についての満足度を調査した。原材料費については 73%、人件費については 61%の企業が問題に直面していると回答した。これは国内の高いインフレ率に起因するもので、特に人件費については、退職者の年金、余剰人員の給与の支払いが問題となっている。自社製品に対する新規参入企業が増加したため、コスト競争が激しく、製品価格に転嫁しにくいとの回答を行なった企業がある。また、多くの工場は鉄鋼など主要な原材料、部品を吉林省以外の地域から購入しており、長春市の地理的条件からこれらの長距離輸送費が製造原価に及ぼす影響は大きいと推測される。

(2) 労務管理

労務管理については、技術者の確保、教育訓練および余剰人員について質問した。余剰人員に問題を生じていると回答した企業は、全質問項目のうちで最も多く、74%に達している。

中国における余剰人員の問題は、企業経営の根幹に関わる問題であるとともに社会問題ともなっている。長春市においても第3次産業の振興による、余剰人員の吸収を図っているが、十分な効果は得られていない。雇用機会の確保を図るためには、新産業の創出に寄与する支援体制を確立することが望まれる。

技術者の確保および従業員の教育訓練について問題を生じていると回答した企業は半数以下である。しかし、教育訓練については各企業とも社内および社外教育を実施しているが、十分な成果が上げられていないと回答した企業があった。特に、営業員の資質、従業員の生産に対する意識の向上など基礎的な教育訓練の必要性が伺える。

(3) 下請・外注管理

下請・外注管理については、調達品の品質、価格、納入時期について質問した。品質に対しては 68%の企業が問題を生じていないと回答している。これは前述した通り、主要調達品は国内の広域にわたる地域の大手企業から調達しているためと考えられる。

価格については 63%の企業が問題を生じていないと回答している反面、製造原価に対する問題は大きい。納期に対しては 82%の企業が問題を生じていないと回答した。下請け・外注管理は 3 項目の中で最も問題を生じていないとの結果が得られた。

2) 調達品別の調達状況の評価

調達管理において問題となっている品目は何かを探る目的で、種類別の原材料および部品の工場側の満足度の調査を行なった。本調査においては、主要原材料および調達先の品質、価格、納期についての満足度を(1)十分満足している、(2)普通、(3)問題を生じているの3段階に分類して質問した。今回のアンケートの中では、問題を生じていると回答された項目は全く無かった。しかし、簡易診断で実際に工場を視察した際には、調達管理の状況は良好とは言えない状況であると判断している。これは、調査団と工場側の認識の相違および調達管理に対する工場側の厳しさの不足を示していると思われる。したがって、十分に満足しているとの回答を問題を生じていないと読み替えて分析を行う。以下に調達品別の回答結果を表以下に示す。

表4-3-2 調達品別の品質、価格および納期に対する満足度

(調達品種別)	鉄鋼関連	非鉄金属	電機関連	機械関連	その他
品質					
十分満足している	9社	3社	10社	7社	4社
普通	16社	3社	2社	4社	3社
問題を生じている	—	—	—	—	—
調達元企業数合計	25社	6社	12社	11社	7社
価格					
十分満足している	6社	1社	5社	4社	2社
普通	18社	5社	6社	7社	5社
問題を生じている	—	—	—	—	—
調達元企業数合計	24社	6社	11社	11社	7社
納期					
十分満足している	9社	5社	7社	8社	5社
普通	15社	1社	4社	3社	2社
問題を生じている	—	—	—	—	—
調達元企業数合計	24社	6社	11社	11社	7社

注：質問3項目の調達元企業数合計に相違があるのは、未回答の企業があるため。

品質面で十分に満足していると回答があったのは電機関連の83%（12社中10社）が最も多く、鉄鋼関連は最低の36%（25社中9社）であった。価格面において十分に満足するとの回答は、電機関連の45%（11社中5社）を最高に、鉄鋼関連が25%（24社中

6社)が最低であった。価格面の満足度は3項目の中では全ての調達品について最も低い。納期については非鉄材料(アルミニウム等)の83%(6社中5社)を最高に比較的高い満足度を示している。

しかし、同じ品物を同一の企業から調達している場合においても、企業によっては十分に満足しているとの回答と普通との回答に別れるケースがあり(鉄鋼材料のケース)、企業間の認識に相違がある。また、企業訪問時における工場視察においても、製品の品質を向上させるためには、原材料および調達部品の品質は十分ではないと判断されている。これらから(2)の普通と回答されている購入品の多くに改善の余地が多くあると判断される。

調達材料、部品別の特徴を把握するために、図4-3-2に品質、価格、納期の3項目について、十分に満足していると回答した企業の割合を図示する。

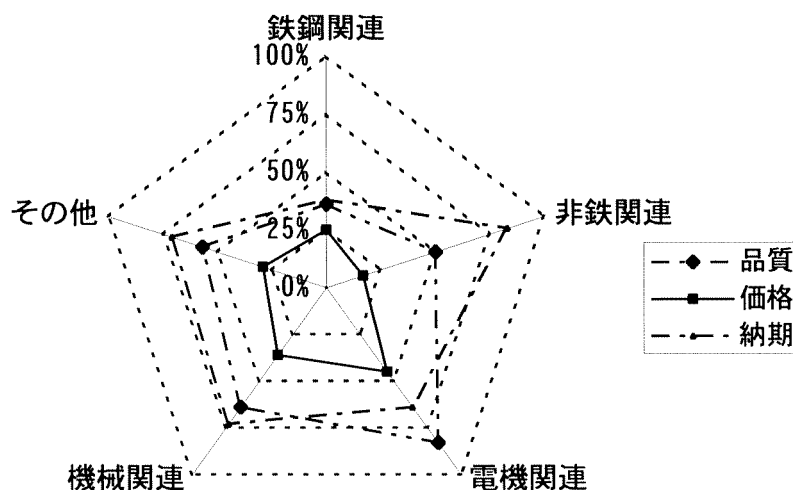


図4-3-2 調達種類別品質、価格および納期の満足度

前述した生産管理に関する自己評価においては製造原価などの問題点は明確にはなっていないが、種類別の調達品の満足度からの調査では価格に対する不満が最も大きいことが明らかである。

納期の満足度は高いが、現在は生産量が減っている企業が多いことが一因と考えられる。その他の調達種類別の問題点は以下である。

(a) 鋼材などの鉄鋼材料は、他の調達品と比較して3項目すべてについて十分満

足する企業の比率は低い。

- (b) 非鉄金属材料は、納期についての満足度は高いが、品質については半数の企業が満足していない。特に価格についての満足度は最も低い。
- (c) 電機関連の部品類は、3項目について満足度は高い。しかし、機械加工技術で指摘した通り、現在生産されている製品の多くは、電気制御などの高度な技術を含んだ部品は組み込まれていない。技術的に高い部品に対する必要性が生じた場合の対応が今後の課題と思われる。
- (d) 機械部品など機械関連の調達品の満足度は、すべてに対して満足度は高いことを示している。これは長春市の機械関連工業が多いことから理解されるが、価格面においては2/3の企業が十分に満足していない。

3) 品質管理の現状

製品に対するクレーム費用は売上金額の約1%であり、日本と大差はない。クレーム品については、返品、交換、賠償（3包の原則）により対応しており、メーカーの無償保証期間は製品納入後1年間である。不良率に関わる調査結果は以下である。

表4-3-3 不良率分布

	1%以下	1~5%	5%以上
工場内検査（部品不良率）	16社	14社	1社
製品不良率	19社	3社	—

製品の不良率は35社中16社が1%以下、1%以上が15社と約半数を占めている。聞き取り調査において、これらの不良率を低減するための方策はもとより、不良の原因究明を行っている企業は非常に少数であった。また、完成品であっても一次不良品は修理すれば不良とは扱われない。不良率は品質管理、工程管理の改善を目的とするためであることから、製造された品物が前工程に戻された場合には不良品とするなど、厳密な基準、検査に基づく不良率を出し、生産管理の向上につなげる必要がある。

また、訪問調査時に行った工場の調査においては、溶接の仕上がり状態、機械加工など、調査団員の判断では合格品とは言えない部品が使用されている場合があった。不良率が低い場合には、合格品の基準を徐々に上げて各段階における不良率の低減を図り、生産工程の改善にフィードバックさせるシステムを構築することが生産技術の向上には必要である。

4-3-2 生産設備

1) 既存設備の現状

工場の保有している設備機械について、主要機械名、新規設備投資の予定について質問を行なった。既存主要機械設備の各工場の現状を表4-3-4に示す。

表4-3-4 既存主要機械設備の現状

導入時期	製造国	稼働状況
1970年代以前 22台(15%)	中国製 217台(86%)	良好 116台(79%)
1980年代 42台(30%)	輸入品 34台(14%)	不良 31台(21%)
1990年代 78台(55%)		
合計 142台(100%)	合計 251台(100%)	合計 147台(100%)

工作機械は、1990年代の機械が半数を占め、その大半は汎用工作機械である。1980年代の機械は30%、70年代以前の機械も15%を占めている。しかし、1990年代に導入された機械の平均は導入年数は1991年、80年代の機械の平均は1984年と非常に古い。また、1980年代の機械が主な工場や、1990年代には主要機械を導入しなかった工場もある。中国製の機械が約90%近くを占めており、一部NC機を導入した工場もある。主要機械の80%は稼働率も良好な状況と判断されている。

調査企業のうち自動車部品関連には遊休機械がない企業も見受けられたが、ほとんどの企業は遊休設備を有しており、その処置も決定されていなかった。中央に放置された機械が工場の有効利用の妨げになっている工場も存在した。これは、活用していない設備機器も資産の一部を構成するとの考え方であり、遊休機械を長年保有することは機械の陳腐化が進むと同時に資金を遊ばせていることであるとの認識に欠けている。これまでは、機械設備類は国有資産として自由に処分することが許されていなかったが、今後は経営の効率化の観点から遊休資産の処分を進める必要が有る。

2) 設備機器の自己評価

表4-3-5に既存設備機器の自己評価を示す。設備機器が古いにも関わらず、自己評価では67%の企業が老朽化に対して問題を生じていないと回答している。これは保守点検状況においても同様に高い数値を示している。しかし、工場視察においては、ドリ

ルなどの歯の研磨状況が十分でないなどの加工精度に影響を及ぼす保守点検状況の不備が見受けられた。

表 4 - 3 - 5 設備機器の自己評価

	老朽化	機械精度	保守点検状況
問題を生じていない	18社(67%)	13社(45%)	20社(74%)
問題に直面している	9社(33%)	16社(55%)	7社(26%)
合計	27社(100%)	29社(100%)	27社(100%)

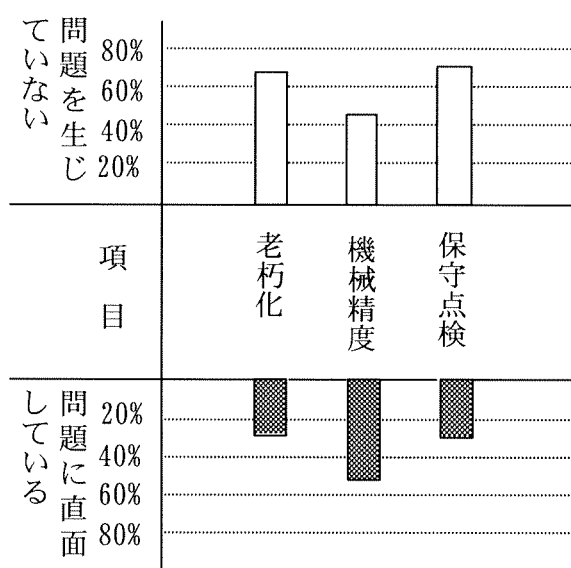


図 4 - 3 - 3 設備機器に対する自己評価

また、機械精度では 55%の企業が問題を生じていると回答しており、実際には設備機械の維持、保守に問題があると推定される。

新規設備の導入に際しての問題点は、全社が資金調達を挙げている。所轄官庁の批准を受けない限り設備投資に対する融資は困難な状況にある。その反面、導入した設備機器が活用されていないケースが見られた。大型機械、NC工作機械などが使用されていない例が上げられる。これらは、操作員の訓練が十分でないと推定される。また、遊休機器が多く見られた。長期に使用されていない機器が処分されないのは、設備管理上の問題と言うより、遊休機器の売却は資産の減少を意味する、いつか使用する時があるなどの経営姿勢に問題がある。

4-3-3 生産技術

1) 保有技術

訪問企業の保有している生産技術は以下である。鑄造、鍛造および熱処理などの素材加工工程を有している工場、すなわちフルパッケージ生産工場の割合が依然高い。これらの工場の生産量と加工設備を比較すると素材加工工程部門の採算は取れていないと推定される。また、聞き取り調査において外部からの委託加工を行なっているとの説明があったが、長春地域においてこれだけの素材加工設備があることは、委託加工量についても殆どの工場が採算ベースに達していないと推定される。長春市においても素材関連の設備の統廃合が進められているが、依然設備を保有している企業が多い。

表 4-3-6 保有生産技術（総計 29 社）

鑄造	鍛造	熱処理	金型	機械加工	溶接	塗装	メッキ	その他
10 社	13 社	18 社	15 社	26 社	25 社	22 社	9 社	7 社

第 2 次世界大戦後の日本においても、同様のフルセット型工場があったが、採算性の問題、最新設備の導入、専用設備の導入、コストダウン、品質向上、環境対策など多方面の要因から、専門メーカーへの外注へと代わっていった。また、これらの専門メーカーは独立企業として、資金の集約化、技術面の先進化においても進歩を遂げている（これらの問題については、2 章機械加工技術において詳述した）。

2) 生産技術に対する自己評価

製品品質、技術水準、生産性および開発能力に対する自己評価は以下である。

表 4 - 3 - 7 生産技術の自己評価

	製品品質	技術水準	生産効率	開発能力
問題を生じていない	19社(68%)	19社(66%)	15社(54%)	12社(43%)
問題に直面している	9社(32%)	10社(34%)	13社(46%)	16社(57%)
合計	28社(100%)	29社(100%)	28社(100%)	28社(100%)

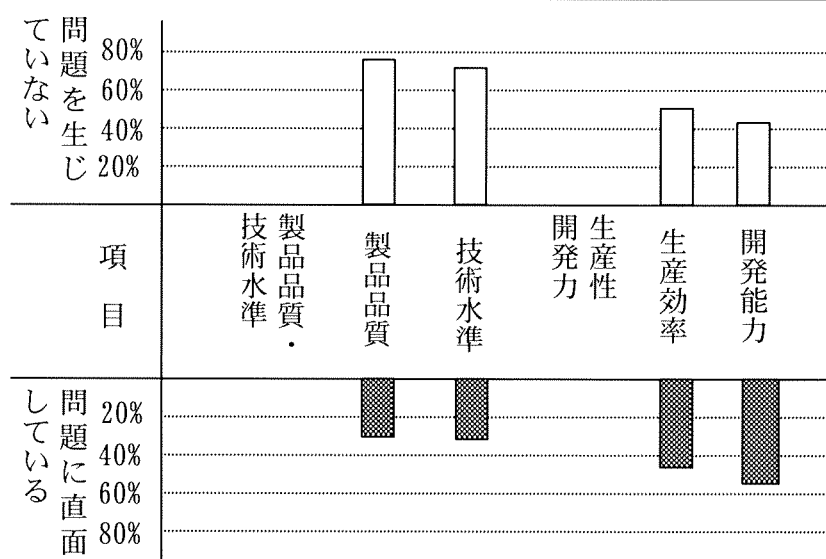


図 4 - 3 - 4 生産技術に対する自己評価

(1) 製品品質、技術水準

製品の品質については約 1 / 3 の企業が問題に直面していると回答している。

表 4 - 3 - 8 製品品質および技術水準の自己評価

	製品品質	技術水準
問題を生じていない	19社(68%)	19社(66%)
問題に直面している	9社(32%)	10社(34%)
合計	28社(100%)	29社(100%)

また、問題を生じていないと回答した企業の多くは、自社製品は中国国内における先進技術に達しているが、国際水準の製品ではないとの認識を有している。

技術水準においても同様に 1 / 3 の企業が問題を生じていると回答した。これは、製品品質の問題に加え、既存の製品自体にメカトロやマイコン搭載など高度な技術が含まれていないとの考えに起因している。

(2) 生産性、開発能力

生産性、開発能力に対する回答は以下である。

表 4 - 3 - 9 生産性および開発能力に対する自己評価

	生産効率	開発能力
問題を生じていない	15 社 (54%)	12 社 (43%)
問題に直面している	13 社 (46%)	16 社 (57%)
合計	28 社 (100%)	27 社 (100%)

生産性に問題を生じている企業は約半数に達している。聞き取り調査において、その問題点として作業員の資質、設備機械の老朽化が上げられている。また、調査団の見解として、機械配置など生産性の向上を図るための検討が行われていないなどの問題が指摘されている。

競合会社の製品の問題を挙げる企業があった。対象企業は、長春市あるいは吉林省地域の各業界の大手であり、その製品、技術水準は国家基準に準拠している。しかし、近年増加している私営企業などの小企業は基準を満たさない部品を使用した製品を安価で市場に出しており、新規顧客の開拓が困難な状況になっている。これらの製品と競合するためには、製品の品質、性能を維持しながら、生産性を向上させる必要がある。

開発能力については、67%の企業が問題に直面していると回答している。製品・技術開発についての詳細は次項 4 - 4 で述べる。

4-4 製品および技術開発に関わる評価および問題点

前述した通り、調査した企業の1/3の企業が自社の製品および技術開発に対して問題を有していると回答している。以下に製品および技術開発に関わる評価および問題点について述べる。

4-4-1 開発および設計要員

表4-4-1に各企業の従業員1人当りの開発要員および設計要員と売上高に対する開発予算の比率を示す。ただし、業種については長春市の業種分類に基本的に従っているが、各企業が製品の多角化を図っているために、正確なものとはなっていない。

開発要員が最も多いのは、長春第一光学機器廠の172人で、全従業員の26.7%にあたる。これは主要製品である光電エンコーダおよびその他の光学機器の開発に高度な技術を必要とするためであるが、同工場は産業用機械の機電一体化などに対する技術志向型の企業である。その他に多くの開発要員を有しているのは、長春トラクター有限公司71人（従業員の1.8%）、長春電炉廠46人（同3.8%）、などである。また、開発要員の従業員に占める割合が10%以上の企業は3社である。

設計要員は、製品の種類や多品種生産、受注産業であるか否かなどにより必要人員は異なる。設計要員が最も少ないのは5人前後で、長春電炉廠は75人、長春第一光学機器廠は55人の設計要員を擁している。

対売上高に占める開発予算の割合は企業により0.9%から7.8%と大きな差がある。これは、企業の経営姿勢よりも新製品または新技術開発計画が行政により承認（批准）されるか否かに掛っていると推定される。

前述した通り、調査対象企業の多くは業態が大きく変化しており、業種の分離は困難であるため、企業間の比較はできない。今後自社の研究開発費の検討を行う場合には、企業内用が似ている他社との比較を行う必要がある。企業環境は大きく異なるが参考のために、以下に日本における研究開発費の売上高に占める比率を示す。

産業機械製造業平均	: 0.26%
自動車部品製造業(自動車、オートバイ部品)	: 0.03%
プラスチック成形製造業平均	: 0.03%
計量器、測定器、試験機製造業平均	: 1.52%
工作機械製造業平均(切削加工機械)	: 0.23%
ポンプ送風機製造業	: 0.47%
出所: 中小企業の原価指標(中小企業庁)より算出	

表4-4-1 業種別開発要員、設計要員および開発予算

業 種	開発要員数 (従業員 100 人当たり)	設計要員数 (従業員 100 人当たり)	開発予算 (対売上高)
1. 自動車部品			
A社	12人 (4.1)	3人 (1.0)	(4.0%)
B社	5人 (0.9)	15人 (2.6)	(4.2%)
C社	4人 (0.3)	18人 (1.3)	(7.8%)
D社	3人 (0.3)	6人 (0.6)	(1.7%)
E社	10人 (10.1)	6人 (6.1)	-
F社	3人 (3.3)	4人 (4.4)	-
G社	4人 (0.8)	14人 (2.7)	(5.2%)
H社	23人 (3.4)	4人 (0.6)	(1.2%)
I社	13人 (1.2)	6人 (0.6)	(0.9%)
J社	18人 (1.2)	13人 (0.8)	(5.4%)
2. 農業用機械	71人 (1.8)	15人 (0.4)	-
3. 石油化学機械・汎用機械			
A社	5人 (1.5)	5人 (1.0)	-
B社	12人 (1.3)	28人 (2.6)	(4.8%)
C社	10人 (0.9)	-	(4.3%)
D社	4人 (0.3)	4人 (0.6)	(4.4%)
E社	9人 (0.5)	5人 (6.1)	-
4. 電工・電機			
A社	46人 (3.8)	75人 (6.1)	-
B社	-	30人 (3.4)	-
C社	3人 (0.8)	4人 (1.0)	(1.9%)
D社	-	4人 (1.3)	(5.2%)
E社	29人 (4.1)	6人 (0.8)	(3.6%)
5. 計測 (光学を含む)			
A社	172人 (26.7)	55人 (8.6)	(4.3%)
B社	15人 (10.8)	10人 (7.2)	(1.7%)
C社	14人 (2.8)	29人 (5.8)	-
D社	8人	22人	-
6. 工作機械・工具			
A社	3人 (0.2)	20人 (1.5)	-
B社	-	8人 (1.6)	-
7. 建設機械	14人 (3.2)	6人 (1.4)	(6.5%)
8. 鉄鋼	21人 (2.0)	36人 (3.3)	-
9. 金型・プラスチック			
A社	21人 (2.0)	18人 (1.0)	(3.6%)
B社	14人 (2.1)	26人 (2.6)	-
C社	10人 (6.3)	-	-

注：一部の回答については除外した。

4-4-2 技術導入

技術導入は、日本企業との合弁(光学有限責任公司)、スウェーデン(電動工具)、タイ(金型)などが上げられる。また、フランス(自動車座席フレーム)、アメリカ企業からのセンサー製造技術を導入した企業などがある。

技術提携、合弁を行なっている企業は10社で、委託加工を行なっている工場が1社ある。技術導入先企業の国は以下である。また、今後導入を希望している工場は36社中14社に上る。

表4-4-2 技術導入の相手国

日本	アメリカ	フランス	スウェーデン	タイ	中国
1社	1社	1社	1社	1社	5社

4-4-3 技術開発計画

3社を除く33社が3年以内に新製品の開発を行なう計画を有している。開発を計画している製品も、現在の製品の高度化を図るものから、環境関連機器など別分野の開発など多様である。

一方、外部からの技術導入を計画している企業は14社であることから、多くの企業は自社による新製品開発を行わざるを得ない状況である。簡易企業診断企業においても、製品開発に対する設備、技術力が十分ではないことに加え、的確な情報の収集能力が不足している企業が多く、これらに対する支援が必要とされている。

4-4-4 共同研究

技術開発の情報は、全国組織の業界団体、国内研究所、上級機関(行政府)、顧客からの情報などから入手している。しかし、企業訪問調査時に行なった聞き取り調査では、各企業が入手している情報の内容はそれほど高くないと判断される。自社開発のための情報の入手は、ほとんど行われていない状況にある。また、生産活動に活用している技術は、国内の研究機関または他の企業からの購入するのが一般的である。

国内では、中国科学院長春物理研究所、ハルピン、瀋陽などの研究所との共同研究が行われている。

4-4-5 製品技術・開発に共通する問題点

1) 既存製品および既存技術

(1) 先進技術を有する主力製品

製造工場にとって複数の特徴を持つ先進技術を有する主力製品を持つことは最大の課題である。

訪問企業の製品のうちエンコーダー、レンズ等の光学機器などは国内における競争力を有し、一部は輸出もされている。これらは、海外企業との合弁あるいは技術導入により、製品開発が行われた。また、オイルタンク、座席フレームなどの自動車部品関連の企業は一汽集団に全品納入している。

これらを除くとほとんどの製品は国内での競争力を有していない。過去には国内で先進的であった製品も、現在では陳腐化しているものもある。これは、製品の技術開発力が低く、自主開発ができないことが大きな原因となっている。開発に必要とする情報も欠けている。

また、現在では各工場の総売上の中でこれらの製品が占める割合は非常に大きく、企業の収益を大きく左右している。したがって、利益や売上高の面で主力製品となり得る複数の製品を持ち、経営の安定を図ることが課題である。

(2) 主要構成部品の技術

製品の付加価値をできるだけ高めるための手段の一つは、製品を構成する重要な機器に関する自社の技術を持つことである。

機械製品は種々の部品から構成されているが、訪問調査を行った企業の一部では購入品の組立が主な活動であった。ディストリビュータの生産では、シャフトの切削加工と組立てのみで、付加価値が極めて低い。設備の有効利用と共に、将来の技術の蓄積のためにも重要部分の社内製作を進める必要がある。

2) 製品に対する基本的理解と科学的分析

日常の生産活動を行う上で製品技術に関する基本的な理解と科学的な分析を行うことは非常に重要である。多くの工場の製品は、品質水準が高く公的機関や顧客に高く評価されていると製品資料に記されている。また、過去においては中国国内製品の規格ともなっていた製品もある。しかし、訪問調査において製造段階を見た限りでは、一部の製

品を除き品質、信頼性の面で改善を必要とする点が少なくない。製品の品質、信頼性は短時間の調査では言及できないが、最も欠けているのが製品技術に関する基本的な理解と科学的な観察に基づく分析である。

例としては不良原因の究明のための実験計画法が上げられる。これは、不良の原因と結果を科学的に究明する手法である。品質管理は、科学的な実験に基づくデータの蓄積により、作業を改善し、品質の向上を図る必要がある。

3) 製品および技術開発

(1) 製品開発方針

製品開発には、全く新しい種類の製品の開発と既存製品の改善がある。

各工場とも将来製品を想定して技術開発や導入を計画しているが、新製品の開発方針の決定には、市場および技術面における調査に基づく十分な検討が必要である。

製品開発の第一歩は、既存製品の改善である。一例として電動工具が上げられる。汎用品である電動工具は新製品を開発しても、新規企業が低価格でコピー商品を販売する。このような商品の場合、以下の開発方針が考えられる。

第一には、価格競争とならない高価格の高級機の開発である。コピー商品とは別の販売ターゲットに絞る。第二には、使いやすさで差別化を図ることである。商品は一般に、小型化、軽量化をすることは技術力を有する。他社が追随できないほどの小型化、軽量化を図るための技術開発を進める。これに加え、徹底的にコストダウンを図るなどの開発方針を策定する必要がある。

(2) 新製品開発

旧式技術の既存製品群からの脱却が経営上の緊急課題となっている。

開発を予定している多くの新製品は世界市場では一世代くらい前の製品群に属する製品が多い。これらの製品は中国国内の現在の需要動向に基づいていると推定されるが、世界的な製品技術、市場動向を見極めて、長期的な製品開発の技術の蓄積を図る必要がある。

(3) 製品のシステム化

近代的な製品は複数の機器で構成され、それらが精巧に連携制御されて、複雑で精緻で迅速な機能を発揮するようになっている。このような機器のシステム

化が近代的な製品の必須条件になってきている。

また、システム化は受け身ではなく、顧客に対して提案型で進めた方が効果的であり、製品のシステム化を開発していくことを検討することが長期的視点から必要である。

(4) 技術導入

技術提携、合弁などによる新技術の導入に当たっては、工場側の主体性、計画性および実効性が重要である。技術導入の際に陥り易い盲点は、ノウ・ハウの実現を急ぐあまり、導入した技術の背景にある基礎技術や思考法の吸収を行わないことである。技術導入に際して最も重要な点は、導入技術をいかに自社の技術として咀嚼していくかであり、このような姿勢で技術導入に対処しない限り、製品の模倣はできても、技術の真の吸収や蓄積、更には技術向上は期待できない。導入技術を次段階の技術へと展開するためには前述した「製品技術に関する理解と科学的な観察力」に基づく導入技術の分析が必要となる。

(5) 技術支援

日本では、参考文献、資料や他の製品を分解し、自社設計による試作品を製作する。この試作品に対し種々の試験や現地テストを加え改良する。この過程で外部の研究機関、公的試験機関の協力を得ている。上述したように、調査企業の多くは、大学や設計院などの研究機関と共同での製品の開発研究を行なっているが、その実態は完成された設計図や技術を購入し、それに基づいて新製品を製作するケースが大半である。実際に製品化する過程において直面する様々な問題は企業自身が解決している。このような現状においては、企業を支援する研究機関、公的な研究設備の役割は非常に重要な地位を占める。

4) 情報収集および分析

(1) 市場情報

製品開発に重要となる国内および世界市場の動向を継続して分析し、自社の製品に反映させる機能を有していない。

製品の販売強化には、自社および競合製品の弱点を分析し、改良を加え差別化を図ることがあげられる。中国の製品は一般的に重厚長大であるため、徹底した製品の軽量化を図ることなども差別化の一例である。市場が要求している情

報を収集、分析し、自社製品の開発もしくは改良に活用することが企業経営上には非常に重要である。

(2) 技術情報

技術情報は、各社の所属している協会の情報ネットワーク、会議、専門の研究院、顧客、製品売り込みの技術セミナー、進出口会社など様々な手段で入手している。しかし、アンケートの回答によれば、情報の入手元が狭く、困難で、不十分であると訴えている工場が多い。

情報収集は開発活動開始の起点であり、個別の収集では効率的でないので、公的機関が実態を具体的に調査したうえで、共同の技術情報収集機構を創設することが望まれる。

4-5 機械加工技術に関わる問題点

簡易企業調査により抽出された機械加工技術に関わる問題点を以下にまとめる。

4-5-1 生産技術に共通する問題点

アンケートの回答に基づき機械加工技術の観点からの現状と問題点の分析を行う。

1) 技術の分散および機械設備の装備状況

表4-5-1に製造技術保有状況を示す。保有比率を見ると機械加工技術は94%保有しているのは機械セクターであるから当然であるが、100%でないのはプレス加工、プラスチック成形加工、曲げ加工、剪断加工専門企業が含まれているためである。必ずしも明確に定義されていないが、板金加工は溶接に含まれているとする。

製造技術	鋳造	鍛造	溶接	熱処理	機械加工	メッキ	塗装
企業数	13	12	28	21	33	14	30
保有比率(%)	37	34	80	60	94	40	86

機械加工についての問題点は製品には不適切な重装備の工場が多いことである。鋳造、鍛造、熱処理工程を保持している企業はそれぞれ37%、34%、60%に上る。長春市ではこれらの設備の統廃合を進めているが依然保有率は高く、設備も老朽化しているため21世紀の長春市の機械技術の近代化の阻害要因となる可能性がある。鋳造、鍛造、熱処理工程は技術、技能、ノウハウが非常に深い領域であり、深い経験をもつ技術者、技能者が生産品目に最適な設備を検討し、逐次専門化を図るべきである。

これらのフルパッケージ方式の企業は特徴を有している。

(1) 孤立分散型

フルパッケージ型企業は自分の製品を持つメーカーであり、多様な生産技術を夫々の企業が持っているため、各企業は近隣にあっても、相互関係は殆ど無く、孤立分散している。各技術においては、それぞれの専門化した企業には対抗できない。また、経営面においても企業間のシナジー効果は期待できない。

表4-5-1 製造技術保有状況

	主要製品	生産技術							研究開発
		鋳造	鍛造	溶接	熱 処理	機械 加工	メッキ	塗装	
1	ピストン	○				○		○	木型設計、木型加工
2	自動車専用設備、分電器	○		○	○	○		○	計量熱、FDW 分電器
3	電気炉各種	○			○	○		○	NC 制御
4	冷ベンディング形鋼					○			
5	石油機械、石油配件				○	○	○	○	油井用二重管
6	光学機械			○		○	○	○	エンコーダ
7	紙切断機、製本機	○	○	○	○	○	○	○	電子計算機
8	反射望遠鏡、カメラレンズ				○	○	○	○	監視カメラ指紋採集機
9	油圧万能試験機	○	○	○	○	○	○	○	
10	電力変圧器・電炉変圧器	○	○	○	○	○	○	○	
11	電動工具	○		○	○	○	○	○	汎用電動工具
12	ポンプ	○	○	○	○	○	○	○	
13	専用自動車			○		○		○	
14	トラクター	○	○	○	○	○		○	
15	オイルタンク			○		○		○	新型油タンク
16	高中圧バルブ	○	○	○	○	○	○	○	ドライバルブ
17	万能試験機、万能試験機			○		○		○	プラスチック変形測定器
18	建設機械、巻上機	○	○	○	○	○		○	二重型タワークレン
19	特殊自動車			○		○		○	
20	自動車用部品			○		○		○	
21	フィルタ		○	○	○	○	○	○	
22	フライス盤、摩擦溶接機			○	○	○		○	摩擦溶接機
23	ゲージ類、タップ、エンドミル		○	○	○	○			
24	ボイラー	○		○	○	○		○	
25	変圧器付属部品、水冷却機			○		○		○	
26	光学機器、レーザー治療機			○		○	○	○	
27	非鉄金属材料								
28	自動車用スタンピング部品	プレス加工		○	○	○		○	AudiA6 部品 Jetta 部品
29	自動車シート、オートパイリム			○	○	○	○	○	
30	燃料タンク、洗濯機用モータ			○		○	○	○	自動車用モータ、燃料タンク
31	自動車用オイルタンク、雷管			○		○	○	○	
32	金型、自動車用ポスト		○	○	○	○		○	
33	プラスチックフィルム、インパネ用フィルム	各種プラスチック成形							Jetta, Santana 用インパネ
34	プラスチック金型プレス金型	○	○	○	○	○			
35	変圧器用オイルポンプ・ファン		○	○	○	○		○	
		13	12	28	21	33	14	30	

(2) 分業関係の未成熟

生産技術、特に重装備の鋳造・鍛造技術などはノウハウおよび技術・技能の蓄積が特に必要な生産技術であるが、フルパッケージの企業では、専門的成熟の達成度が低く社会的分業を担うには底が浅い。

企業の再構築において、コアになる生産工程のみを設備するとなれば、それ以外の工程は外注することになり、一方においては、それを消化する加工工場の存在が必要になる。このようなメカニズムで加工の専門化が進行する可能性が出てくる。このような社会情勢を的確に掴み、機械加工の専門企業の成熟が必要になる。

2) 固定資産

建屋は、経済開発区に新設移転したばかりの工場以外は古いものが多い。新設された建屋は明るく、床面も固く平滑であるが、古い建屋の床面の凸凹や剥がれがあつて汚れも多い。床面などの基礎的な改造を行えば使用に耐える古い建屋も多く見られた。また、新設された建屋についても、建屋面積、天井高、機械配置など生産活動に適合した設計になっていないため、無駄が多く見られる。

一般に、敷地面積や建屋面積は生産量および売上高から見て非常に過大である。これらは全て固定資産として固定比率を上昇させ、損益分岐点を上昇させコスト競争力を弱体化させる。これらの財務上の問題に加え、以下の問題点を含んでいる。

(1) 物流ロス過大

現在長春市においても多くの企業で再建に努力している。企業再建に当たっては、新企業には不適切な機械設備は切り離し、加工プロセスに沿ったレイアウトとし、工場面積は出来るだけコンパクトとし、物流ロスを徹底的に排除する必要がある。機械配置が不必要に広大に取られており、機械相互間の距離が不必要に大きいこと、材料置き場から旋盤・フライス盤へ、旋盤からフライス盤へ、各加工機械から中間検査場へ、製造工程は複雑に入り組んでいるから毎回発生するロス是非常に大きな数字となる。

また、工場建屋は広い敷地内で分散し、例えば、原材料倉庫と機械工場間、機械工場相互間、事務所と機械工場など製造現場間の距離は過大であり、ここにも大きなロスが生じている。

(2) 管理過疎

管理者は工場巡回に不必要な過大な時間を取られ、ロスが発生するばかりでなく、管理が行き届かず、職場規律に重大な影響が発生する事も考えられる。

(3) コミュニケーション過疎

製造現場は直接現物を見、直接現場に行って状況を観察し、現実を捉えることが大原則である。しかし、不必要に広い現場は、管理者ばかりではなく、工程員、技術者、品質管理担当者・検査員などが三現主義に徹するのを妨げる。大切なコミュニケーションは face to face 顔と顔を直接合わせて行う事が大切であるが、これが阻害される。

(4) ごみ・埃対策不徹底

ごみ・埃対策が実行されていない。工場が広大であるために、ごみ・埃対策として、工場敷地すべてを舗装・緑化することも出来ず、5S が行き届かず、特に工場外敷地は有効な清掃がなされていない。これらのごみ・埃は人的条件および自然条件により、工場建屋の窓・入口から工場内に持ち込まれ、大切な加工された部品に容赦なく取り付く。精度良く加工された部品もごみだらけでは、製品の品質、寿命に大きく影響する。更に問題なのは、ごみだらけの部品が組立工場に持ち込まれ折角の高精度の部品性能が発揮されず、著しく製品品質を落とすことである。

また日常使用する機械のスライド面、ベッド面、摺動面に入り機械の精度を低下させ、磨耗させ、寿命を著しく短くする。

3) 設備機械の年度分析

工場の設備機械の製造年度を分析検討する。アンケート資料および対象モデル工場から得られた年度を 60 年代、70 年代 80 年代、90 年代に分けてその分布を分析したものを表 4-5-2 設備機械の年度分析に示す。

表 4-5-2 設備機械の年度分析

年度	90 年	80 年	70 年	60 年	50 年	NC 機械	合計
台数	321	594	322	97	29	29	2726
%	11.8	21.8	11.8	3.6	1.0	1.0	100

この表から以下の3つの傾向を読み取ることが出来る。

- (1) 機械設備の年代から見ると90年代は32%、80年代は46.1%でほぼ半数を占める。
70年代およびそれよりも古いものは20%強である。機械設備の老朽化が進んでいる。80年代より古いものが70%も占めている。
機械設備の不具合比率が24%と大きい。陳腐化が否定できない。精度低下の問題が進行している。
- (2) NC化率が低く、高精度化、高品質化に遅れている。

第一に90年代の設備が11.8%~32%であり、70%~90%は80年代以降の機械で設備が全体的に陳腐化している公算が大きい。製品の要求する精度がそれ程でなければ古いものでも間に合うのではあるが、現代のように技術が日進月歩の時代には問題となる。第二には全体の24%が不具合または不満足な設備機械であることである。第三に先進的な電子制御設備機械が1~4%と少ない。

設備保守は概して悪く、汚れが多く、調整不良や一部破損のまま生産活動を行っているものも見受けられる。このため、部品などの精度も不十分で、製品の品質ランクを低下させる原因となっている。設備の稼働率は低く、設備規模の過剰や、買い替えなどによる遊休化している設備が現場に放置されているものも見られた。

設備投資は、資金不足を訴えながらも、大型設備の導入に関心が強い。このような設備の老朽化、陳腐化は、中国における設備投資のシステムに依存しているためであるが、今後の新規設備投資を検討する上の留意点を参考として以下に述べる。

(1) 加工精度

製品あるいは部品の精度は、母機原則によって加工に使用する機械、金型、治具以上の精度には加工できない。特に長春市の機械加工の中心となる自動車産業においては、多数の部品の互換性を保証する必要があり、高い加工精度が要求されている。

人間的要素が介入しない、機械精度によって加工するNC機が装備されなければ、製品・部品の品質は要求を満足できない恐れがある。ある特定の企業ではNC機械が集中して設備されている。例えば、センサーの製造、紙の精密デジタル位置決め裁断機や自動車用プレス金型の製造などコア技術として、必要欠くべからざ

る機械として設置されている。

従って、旧来の設備では高度な技術を必要としない製品しか製造できないことを意味する。

(2) 設備改善

全体としては旧式の生産技術が多く残っている。これは製品自体の技術水準の低さが生産技術の改革を遅らせている一因となっている。このため、古い単機能型の設備機器が多く使用されている。完成部品の取り出しをエアなどで自動的に取り出す等の改善を加えているなど、一部には古い機械の改良が行なわれているが、多くの場合には自己技術で半自動化する等の改良が行われている例は少ない。プレス型の型はほとんどが自製しているにも係わらず複合型を利用しているものは見当たらず、複数設備をライン化している例も少ない。

(3) 段階的設備投資

設備投資には3段階を区別すべきである。即ち増産投資（製品の増産のため）、合理化投資（生産の合理化のため）、更新投資（減価償却の範囲内で設備の陳腐化を防止するため）である。設備の広範な陳腐化を防ぐには設備投資を3段階に分けて管理するシステムが必要である。また、陳腐化を防ぐためには更新投資だけでも進める必要がある。

ただし、中国の会計法では機械類の減価償却期間は20年と非常に長いため、各年度の減価償却額は低額となっていることも、設備更新が遅れている一因である。

4) 原材料・購入部品

ポンプや電動機の密封装置の品質トラブルに悩まされたり、油圧機器や軸受は、要求性能を満足出来ないことが多く、輸入部品に頼る必要がある。また一般的な外注の場合、アルミ鋳物の場合には、バリがあり、それを購入企業が手作業でとらねばならない事態が発生する。納入企業は品質規準から言って当然バリを取って納入すべきものである。このような企業間の取引規準の状態は、ひとつの技術水準を示す指標と考えるべきである。電気電子部品においても同様な問題が発生している。

自動車バンパー用プラスチック材料は現在ドイツ、オランダから輸入するしかないが、吉林化学では製造技術が完成している。また、ドイツのセーマン社は中国内で製造に成功している。しかし、現状は容易に手に入らない。また鋼板の購入に当たって、貨車1台分（60トン）が纏まらなければ購入できない問題は企業には重荷となっている。

5) 機械および金型等のメンテナンス

油圧プレス5台全部が油漏れを起こしていたり、油漏れをしている成型機械が全く処理されない状態を診断時に確認した。これらの機械の油漏れはその機能を低下させ、要求精度の部品は完成しない。また、かなりの工場で機械や部品に砂埃が油と共に付着し、機械や部品の精度を低下させている。金型や治工具についても同様であった。製品・部品の精度は機械・金型・治工具の精度に支配される。これらのメンテナンスは、製品の品質を左右し、技術水準を決定することに対する認識が低い。

6) 改善・コスト低減技術

WTO 加入が決定し、今後一層市場経済化が進行する状況においては、コスト・品質の競争になる。そのためには生産技術の基盤である IE ・ VA が実践的に活用される必要がある。また、不良解析技術や標準化技術もまだ十分でないように見受けられる。

一方現場の組立技術では、例えば、軸受やオイルシール圧入は治具を用いず、ハンマーの叩き込みが一般的である。また、組立工程では、部品の手直し・調整にヤスリが日常的に使用され、その原因に対して有効な対策が取られていない。製品部品の取り扱いについても、もっと丁寧な扱いが必要である。このような一見当たり前の事が、技術水準を示しているのである。

(1) 時間管理

企業間競争はコストと品質で行われる。コストは生産性に支配される。多くの企業では新しい作業方法が工夫されても、標準工数は削減されていない。工数合理化について確認したところ、標準工数は国で作った「セクター工数規準」に則って定めるとのことであった。これにある程度の余裕をつけて仮工数とする。これで作業してみて妥当性を検討し、生産課と労働人事で調整して標準工数とする。合理化については余り考えられていない。生産性は時間が基本であり、時間管理は作業規律と共に明確化されなければならない。

(2) ロスの顕在化

生産の効率化とは、生産を行うのに必要な投入量（インプット—材料・人・設備・エネルギー）を最小にして、最大の産出量を得る事であり、付加価値をいかに上げ、製造原価をいかに低減させるかである。そのためには、量的な拡大を図る活動—設備効率化・人の効率化・管理の効率化と、質的な拡大を図る活動—品質向

上・無人化が必要である。これを達成するために、生産効率を阻害するロスを明確に定義し、そのロスを徹底的に削減することが必要である。今回の診断において、ロスを顕在化し、数値的に把握し、生産性向上活動を進めているところを発見できなかった。それとは逆に、組立作業を、腰を曲げ床上で行っている姿や、組立作業やバリ取り作業を片手で行っている姿を目撃している。効率向上のための IE の基本である作業研究がなされていない。

7) 5 S

日本の専門メーカーの 5 S を 90 点とすると、長春の専門メーカー（診断企業の中では良好）でさえ、50 点レベルである。その他の企業の 5 S は残念ながら 25 点レベルである。その最大の理由は余りにも砂埃がひどいからである。この状態は機械工業の基盤に決定的ダメージを与えている。機械設備の可動部分、摺動面は油と砂塵によって覆われており磨耗による機械寿命の短命化と機械精度の低下を毎日、毎日加速している。そのような機械設備による加工では、仮令、形が出来ても要求性能を満足することは出来ない。この問題を克服することが機械セクターの極めて重要な課題であることは幾ら強調しても、強調し過ぎにはならない問題である。

また職場の照明は全般的に、作業に適した照度を保持していない。

8) 企業家意識

ある企業の製品のシェアは 1970 年～1980 年代には 70～80%であったが現在においては僅か 4%に低落している実例を知った。過去において、トップが頻繁に交替し企業方針が定まらず、製品開発が進まず、かなり長期にシェアの低落を防ぐことが出来なかったということである。トップ人事は「小さな企業で成績を挙げると、大きな企業に栄転する」との事だが、大企業も始めは小企業から成長するのである。企業発展の原動力は「企業家精神」を持った不屈のトップの継続的な会社発展のための渾身の努力である。トップのご褒美的栄転は、発展すべき企業の力を阻害する恐れがあると言わねばならない。

4-6 企業経営および財務状況の評価および問題点

企業経営および財務状況の分析は、財務諸表の提出を受けた企業 13 社について分析を行い、その他のアンケートの回答のみを提出した企業については資料が得られた範囲で比較を行った。

財務諸表を提出した企業 13 社を売上高経常利益率の水準により次の 3 グループに分類した。これは収益性、生産性、安定性などの諸要因が最終的な経営成績とどう関係しているかを判断しやすくするためである。グループは次の通りである。

	売上高経常利益率	1996 年	1997 年	1998 年
A グループ	赤字決算	5 社	6 社	8 社
B グループ	2%未満	4 社	5 社	3 社
C グループ	2%以上	1 社	2 社	2 社
合計		10 社	13 社	13 社

なお、表の数値は概算値であるために、詳細な検討を行うことは困難である。また、中国においてはこれらの経営指標の入手が困難なために、本調査の対象である機電国有資産経営公司および軽化国有資産経営公司が詳細なデータ分析を行い、所属企業の経営の参考値として公開することが望まれる。

4-6-1 収益性

1) 経常利益率

財務諸表を提出した 13 社の売上高経常利益率が、中国機械企業の平均水準の 2%を上回っているのは 2 社のみである。そのうち 1 社（長春市長佳有色金属材料工業有限公司）は、1997 年までの 2 年間は 10%を超える利益率を示していたが、1998 年には 3.9%に低下した。なお、日本の同規模の機械工業企業の平均経常利益率は 6.3%程度である。

残る 11 社のうち赤字を計上しているのは 1996 年で 5 社、1997 年で 6 社、1998 年で 8 社と過去 3 年間に増加している。

2) 費用項目、利益項目の検討

グループ別の関連指標は、表 4-6-1 の通りである。

(1) 製造コスト(販売コスト)

製造コストの増加率が売上高の伸長率を超えている企業が1998年は13社中9社あった。アンケート結果からも原材料については73%、人件費については61%の企業が高騰に悩まされているとの結果を得ている。では、遠距離の運送費が掛かるだけ原材料が高つくと考えられるが、その割合を定量的に把握することは出来なかった。

材料費はコストのうち最も比重が大きいだけに削減するには困難は多いが効果も大きい。事前コスト検討、VA、部品の標準化、新規購入先の開拓、購入単価切り下げ等の引下げ対策は極めて重要な課題といえる。コストダウンプロジェクトチームを設置するなどの活動を強力に推進する必要がある。

表 4-6-1 売上高に対する利益および費用の比率(1998年)

グループ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
売上経常利益率 (%)	-17	-75	-48	-57	-348	-50	-15	-38
売上総利益率 (%)	23	-42	32	16	32	17	31	13
売上販売利潤 (%)	8	-49	24	11	-4	10	26	11
売上販売費率 (%)	2	6	7	5	35	7	5	-
純支払利子率 (%)	1	8	10	-21	72	16	2	2
グループ	B1	B2	B3	C1	C2	中国機械	日本機械	
売上経常利益率 (%)	0.2	0.8	0.0	4	3	2	5.5	
売上総利益率 (%)	27	34	19	13	38	-	22	
売上販売利潤 (%)	21	27	18	12	34	17	-	
売上販売費率 (%)	5	6	-	-	4	-	17	
純支払利子率 (%)	0	1	4	1	19	-	2	

注)比較データ「中国機械」、「中国電機」は中国統計年鑑による1996年独立企業機械29、750社、電機19,200社それぞれの平均数値である。

「日本機械」は中小企業庁編「中小企業の経営指標」から機械器具製造業64社(平均人員208名)の平均値データを引用した。以下の表の「中国機械」、「中国電機」、「日本機械」と表示した比較用の数値データも同じ出所である。

(2) 売上総利益率

日本の機械製造業の平均である売上総利益率平均値22%、1996年中国独立企業の製品売上利潤率(普通機械製造業17%、電気機械器具製造業13%)のいずれと比

較して、役半数の企業の粗利益率の水準は高い。売上金額が充分でなく、大幅な増加が見込めない場合には、最低 25%の総利益率を目標にすることが望ましい。

(3) 直接労務費、製造間接費

直接労務費は過剰人員を抱える現状では固定費とみて良いが、人件費は今後も高い増加率を示すものとみられ、合理化による総人員の増加抑制、労働生産性の向上は、ますます重要性を増すと言える。

製造間接費については、製品・品質・生産技術改良等にかかるものは、目標を明確にして充実させる必要がある。目標を決めるにあたっては、営業部門の製品に関する顧客からの評価、情報、他社の情報を重視する。

(4) 販売費および管理費

売上高に対する販売費(販売高比例の都市計画税および都市附価税を含む)は1社を除き5%前後を示している。管理費の比率は企業により大きく異なっている。

10%台	20%~50%	60%~100%	100%以上
3社	6社	2社	2社

売上高の10%台の企業は3社であるが、半数の企業が30%を超えている。BおよびCグループに属する企業は全て30%以下となっている。

また、固定費であるべき管理費が売上高の伸長率と同様に増加している企業もある。人員削減対策等の特殊要因に要したのものもあると考えられるが、早急に元の水準へ戻すよう引締める必要がある。

簡易企業診断においても、企業のコスト削減意欲が非常に低下していると判断されている。その一因には退職者への支払い、過剰人員の問題等の工場の自助努力では解決が困難な問題を抱えていることが上げられる。

(5) 純支払利子率

純支払利子率はB、Cグループは1社を除き1~4%に納まっている。Aグループのうち5社は、5%以上と金利負担率が高く、利益率を圧迫している。売上総利益率は中国機械・電機平均、日本同業種に比べて高い水準にありながら、経常利益率では日本同業種に比べやや低い水準に留まっている企業は主に純支払利子率の高さに原因がある。純支払利子率は最大でも経常利益率の半分程度に押さえる必要がある。

また、財務費用が年々増加している企業があり、改善の必要を有している。

3) 総資産、自己資産

利益の対資産比率を表4-6-2に示す。

表4-6-2 利益の対資産比率

(単位：%)

グループ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
売上経常利益率	-17	-75	-48	-57	-348	-50	-15	-38
自己資本経常利益率	-5	-37	-4	-105	-	-100	-18	-17
グループ	B1	B2	B3	C1	C2	中国機械	日本機械	
売上経常利益率	0.2	0.8	0.0	4	3	1.1	5.5	
自己資本経常利益率	0.8	1.0	0.1	10	22	3.4	18.5	

総資産経常利益率は、企業が総資産をどの程度有効に使って利益を生み出しているかの指標である。設備の稼働率が低かったり、不良資産や遊休資産があると、この利益率が低くなる。また、自己資本経常利益率によって株主持分をどの程度有効に使って利益を生み出しているかが測られ、また配当の余裕度も判断できる。一般に固定資産の割合が少ない企業のほうがこの率は高い。

Cグループの2社のみが中国の機械製造業の平均を上回っている。これら2社は機械稼働率、労働生産性が高く、高い総資産経常利益率・自己資本経常利益率を実現している。しかし、総体的にみると総資産経常利益率は日本と比較して大幅に低い。その理由はやはり過大な売上債権、棚卸資産、有形固定資産投資にある。この点、上記2社の経営状況は、他社にとって大いに参考になる。

4-6-2 生産性

生産性指標を表4-6-3に示す。

(1) 付加価値率

総需要に対し生産能力が過剰な現状にあっては、付加価値率を高めて利益総額を確保しなければならない。具体的方策には以下が上げられる。

- ・技術、情報、人材の有効活用
- ・自動化、省力化
- ・新製品の開発、研究

・新分野への多角化

表4—6—3 生産性指標

グループ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
材料費/売上原価 (%)	80	35	53	79	13	30	60	5
付加価値率 (%)	2	-	43	-	-	-	43	-
労働生産性 (千元)	1	8	3	11	3	13	5	-
労働装備率 (千元)	154	47	23	64	12	-	7	11
資本生産性 (倍)	0.01	0.17	0.12	0.16	0.22	-	0.76	0.02
売上総利益率 (%)	10.2	-	32.5	16.0	31.8	17.2	31.3	13.2
グループ	B1	B2	B3	C1	C2	中国機械	日本機械	
材料費/売上原価 (%)	54	65	24	84	61		54	
付加価値率 (%)	22	63	24	12	49	27	34	
労働生産性 (千元)	5	21	15	2	39		650	
労働装備率 (千元)	16	69	32	5	60			
資本生産性 (倍)	0.3	0.3	0.5	0.4	0.7		12	
売上総利益率 (%)	26.8	33.8	18.5	12.5	38.0	17		

注1) 付加価値の計算は加算法によったが、減価償却費は資産負債表の減価償却累計額の推移からの推定によっており、また人件費の計算はアンケート回答による概算数字であるため、上記付加価値は概算数値である。

注2) 付加価値率=付加価値/売上高

注3) 労働生産性=付加価値/年間平均労働者数

注4) 労働装備率=期末有形固定資産/年間平均労働者数

注5) 資本生産性=付加価値/期末有形固定資産

いずれも売上総利益率を重視する方針である。現在持っている力を、このような分野に、周到的な計画の下に使って行くことが肝要である。

(2) 労働生産性

労働生産性は機械設備の装備のレベル、労働者の働きぶり、平均賃金、製品に含まれる利益の割合等によって異なってくるため売上総利益率とは強い相関関係は見られないが、売上総利益率を形成する一要素である。

(3) 資本生産性

付加価値を建設仮勘定を除く有形固定資産で割って計算した、これは設備の有効

活用度を表している。この数値と売上総利益率とは表4—2—4の通り相関がある。機械稼働率の向上、現有設備の有効利用など生産技術、管理の向上により資本生産性を向上させることが重要である。

固定資産投資が過剰と言われているのは、固定資産の絶対額が製品市場規模に対して過剰という面と、個別企業内で採算性の面から固定資産が過剰という面があるが、現状ではまだ固定資産の能力を充分活かしていない企業が多い。固定資産の活用を図ることにより生産性を上げる余地が充分あると考えられる。

4—6—3 安定性

財務的安定性と損益安定性に分けて分析する。

1) 財務的安定性

対象各社の問題のうち、最も問題が多い項目である。自己資本比率、流動比率、営業用資産、借入金の滞留月数に関する1998年度の実績数値を表4—6—4に示す。

(1) 自己資本比率

一般的には、経常利益率の高い企業は自己資本比率の高い企業に多い傾向が見られる。Aグループの自己資本比率の高い企業2社は、有限公司への変更などの伴い資本金を増加させたと推定される。1社の資本は集体資本であり、小企業のために自己資本率が高いと推定される。その他の企業は自己資本率10%程度で、中国平均と比較して低い。このような資金調達の方法は企業にとって望ましいものである。

(2) 流動比率

流動比率は100%を超えていることが望ましい。Aグループ8社のうち2社は100%を超えている。1社は28%と極端に低くなっており、資金繰りが困難な状況である。Bグループは3社とも90%前後で、100%を割っている。経営状態が良好なCグループはすべての企業は110%を超えており、望ましい流動比率以下である。

表4-6-4 資産および負債滞留月数

グループ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
自己資本比率 (%)	65	12	74	7	-	10	37	7
流動比率 (%)	114	60	28	67	53	81	107	62
売上債権滞留率(月)	4	39	3	5	45	8	4	11
支払債務回転率(月)	4	2	22	10	7	3	8	12
短期借入金月数	5	17	16	6	6	6	2	0
長期借入金月数	0	0	0	0	4	0	0	0
長短借入金月数	4	84	21	27	77	23	3	0
固定資産回転率 (%)	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	-	1.8	0.3
固定比率 (%)	98	356	28	854	-	0	70	168
固定長期適合率 (%)	73	87	28	163	-	0	65	168
グループ	B1	B2	B3	C1	C2	中国機械	日本機械	
自己資本比率 (%)	11	21	23	47	9	33	38	
流動比率 (%)	93	89	90	118	132	104	179	
売上債権滞留率(月)	8	7	3	6	5		2	
支払債務回転率(月)	3	3	6	9	2		2	
短期借入金月数	9	6	6	0	6		1	
長期借入金月数	0	0	0	0	0		2	
長短借入金月数	14	10	3	0	5		2	
固定資産回転率 (%)	1.3	0.5	2.0	3.3	1.3	6.1	4	
固定比率 (%)	292	268	28	78	571	89	94	
固定長期適合率 (%)	118	109	112	78	80		74	

(3) 流動資産、負債

経常利益率に関係なく、各社とも売上債権、支払債務の差があり、資金繰りが容易でない大きい原因となっている。売上債権滞留月数はほとんどが3月以上であり、中国の三角債に代表される代金回収作業の困難が顕著になっている。Aグループの2社は40ヶ月以上の滞留債権を抱えており、不良債権化している。これは販売先が広域にわたり、債権回収作業が困難なためである。一汽集団への自動車部品を納入している企業の売上債権でも3～5ヶ月の滞留となっている。

今後の経済情勢を考えると成長の鈍化、海外市場の縮小等により債権の回収期間の長期化、不良化の危険はここ暫くはむしろ増加すると考えねばならない。回収

不能が発生した場合の損害に対しては、法務担当者、顧問弁護士などと相談し、受注契約時から十分な防御体制を取ることも考慮する必要がある。また、公的・私的を問わず、信用情報・産業情報・市場情報を調査提供する機関が設置されれば有用と考えられる。

短期借入金はほとんどの企業で増加の傾向にある。1997年には借入金の減額を行った企業も1998年には再び増加している。短期借入金だけで6月分以上の借入を必要とする状況では資金繰りが苦しいことが明白である。アンケート回答を見ても大多数の企業が、借入金過多、資金調達力不足という回答をしており、事の深刻さを表明している。

(4) 固定資産

Aグループの2社、Bグループの3社は固定長期適合率が100%を超えている。これらの企業は余程の好採算が見込めない限り自己調達(棚卸資産の圧縮等)または公的資金援助によらなければ新規設備投資はできない。また新規投資の検討に当たっては、最悪の事態までを予想した周到な注意を払う必要がある。固定資産を有効に使っている企業は現場管理体制がしっかりし、技術者と現場との協力態勢ができていて多いように見受けられた。

なお、放置されている遊休固定資産の転用を検討すべきで、利用できないとなれば早急に処分する必要がある。

(5) 長短借入金

長期借入金が計上されているのは1社であった。これは、長期の融資を受けることが非常に困難になっていることを示している。これが短期借入金の滞留月数の増加の一因と推定される。

長短借入金の合計額は、日本では常識的に危険ラインとされている6月を超えている企業が半数に上っている。この限度は経験的なものであり絶対とは言えないが、少なくとも売上高の9月分以上の借入額に達している企業は危険な状態にあると言わざるを得ない。

2) 損益的分岐点安全率

損益分岐点の分析を表4-6-5に示す。損益分岐点安全率100%を超える企業は1社のみで102%と低い数字を示している。日本の一般機械器具製造業207社の実績からの

計算では損益分岐点安全率は111%である。

表4-6-5 損益分岐点分析

グループ	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
限界利益率 (%)	26	49	61	30	-	71	56	-
固定費 (百万元)	5.4	9.1	5.0	8.6	-	10.9	2.6	-
損益分岐点 (百万元)	20.6	18.6	8.2	28.6	-	15.4	4.6	-
損益分岐点安全率 (%)	61	39	56		34	59	79	-
グループ	B1	B2	B3	C1	C2			日本
限界利益率 (%)	57	53	25	-	-			47
固定費 (百万元)	6.9	15.3	14.8	-	-			41
損益分岐点 (百万元)	12.2	28.7	59.5	-	-			87
損益分岐点安全率 (%)	100	102	100	-	-			111

注1) 限界利益率=(売上高 - 材料費・製造経費*0.15・売上比例的販売費・城建及び付加)
 /売上高として計算した概算数値である。

注2) 損益分岐点=固定費/限界利益率

注3) 損益分岐点安全率=98'年間売上/損益分岐点