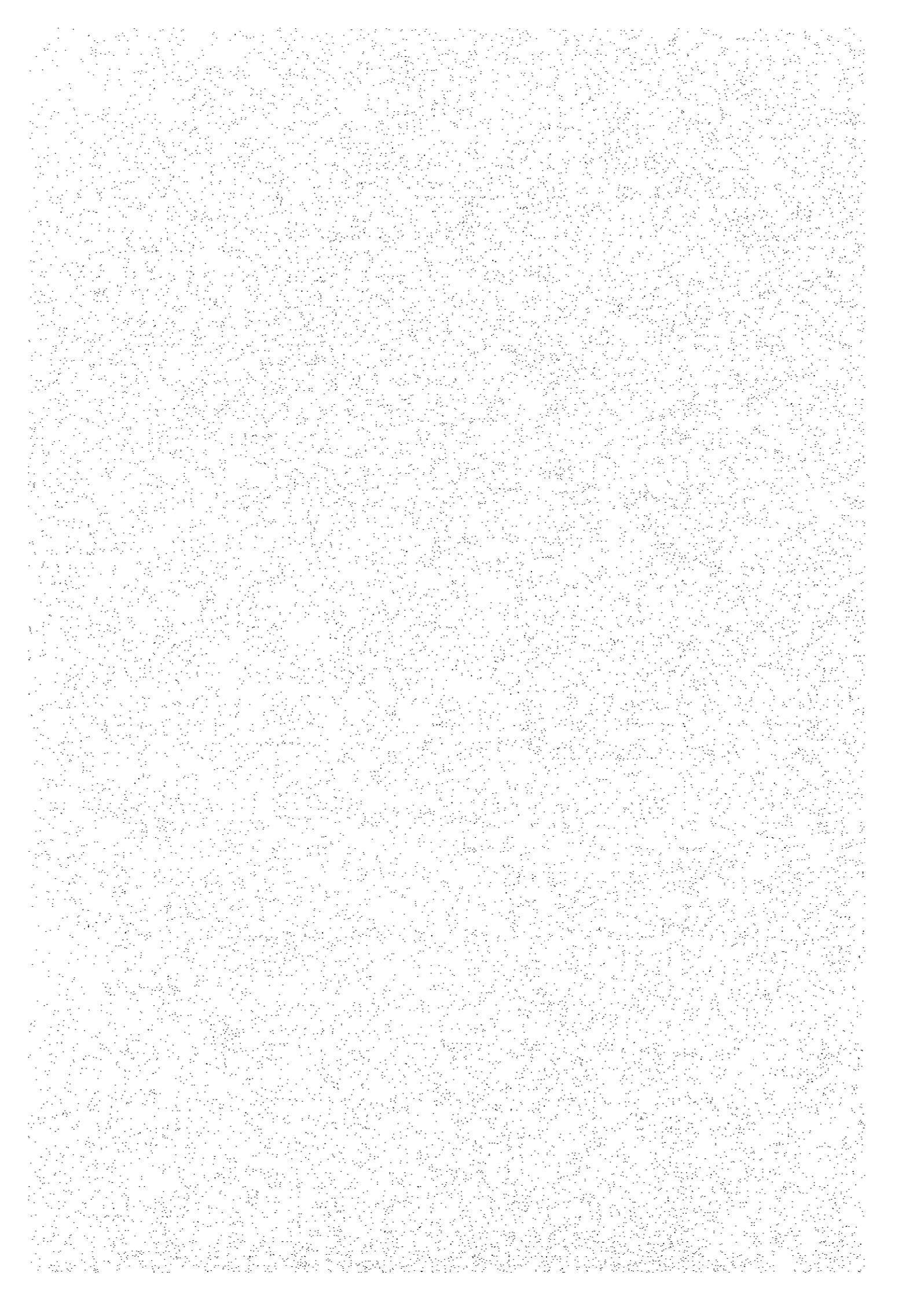


## 第5章

### アンケート調査結果の分析

---



## 第5章 アンケート調査結果の分析

---

### 5.1 インタビューによるアンケート調査

#### 5.1.1 調査の目的と方法

メキシコの自動車および電気・電子部品のサポーターティングインダストリーの実状、抱える問題点、さらにニーズを探るために、調査団員による訪問聞き取り調査とは別に、調査団で用意した質問表に基づいて、現地コンサルタントによるインタビュー調査をおこなった。調査団で質問表の他、訪問企業の選択基準等を準備した上で、契約に基づいてMacro Asesoría Económicaが調査を実施した。

なお、マキラドーラ企業には別途アンケート調査をおこなった（5.2節参照）。

#### (1) 質問項目

質問表は会社概要から各企業の緊急課題まで、次の9項目を準備した。

##### A. 会社概要

会社設立の時期、従業員数、資本金およびその構成等。

##### B. 採用技術、製品および購入品

製品の数、そのローカルコンテンツに続いて、主要な3製品については、採用要素技術およびそれらが最終的に何の製品に組み込まれるのかを質問した。次に購入している原材料および部品の購入先、および品質（Q）、価格（C）、納期（D）についての彼ら自身の評価を聞いた。

##### C. 販売先と客先とのリンケージ

まず販売先について、国内マーケット、直接輸出（相手国名も含む）、マキラドーラに分けてその割合を質問した。さらに客先の数、客先とのリンケージについて現在および将来への希望も含めて質問した。

製品のマーケットについては、それがOEM向けなのか、またはアフターマーケット向けなのか、その割合を聞いた。一般的にOEM部品は高い品質を要求されるが、各社に製品のOEM向けの割合を現在より増やしたい意向があるかどうか、意向がある場合、直面している問題点は何かを質問した。

輸出についても、どの国に向けてどの程度の規模で輸出を増やしたいのか、それを妨げている問題点は何かを聞いた。

#### D. 工場設備

まず現在の生産工程におけるRejection Rate、またその主要な原因を彼ら自身はどう分析しているかを聞いた。次に、準拠している工業規準、スタンダードは何か。品質管理に対してどう取り組んでいるかを列挙したものから選ぶ方法で質問した。

工場設備そのものについては、設備の状態、生産能力について、どのように自己評価しているのか。新しい設備をの購入を希望しているか。その場合の直面する問題点は何か。最後に中古の機械の購入に対する関心を探った。

#### E 海外からの技術移転

前項C.で技術上の問題も含めた客先とのリンケージの有無を質問したが、ここでは客先からであるかどうかは問わずに、海外からの技術移転を受けているかどうか。現在さらに将来の見通しについて、国名、方法について質問した。

#### F. 現在受けている技術支援

中小企業が実際に、公共機関、大学、さらに民間の種々の機関からどのような技術支援を受けているのか、また支援を受ける際、何か支障となっていることはないのか、を調査した。

#### G. 労働者と経営者

労働者の平均年齢、平均勤務年数、に始まり、経営者サイドからの対労働者対策の問題点、教育訓練の方法を質した。

つぎに経営者自身の経歴、専門について質問した。つまり同一企業内での昇進なのか、同族経営なのか、海外からも含めた親会社から派遣されたのか、他の企業からのスピンアウトなのか、または政府、公共機関の出身なのか、である。最後には経営者に対して、経営者向けの教育プログラムへの参加の意志があるかどうかを聞いた。

## H. 資金ソース

まず現在の主な資金手当は何によっているのか。現在新たな資金を必要としているか、いるならばその目的は何か、資金調達での困難な点は何かを質問した。さらにまだメキシコではあまり盛んでない機械のリースに関心があるかを質した。

## I. 抱える問題点

上記の諸々の質問の最後に、現在直面している、最も緊急を要する経営上の問題点を挙げてもらった。

### (2) 訪問企業リストの作成

訪問企業リスト作成のための規準として次の点を考慮した。

- 1) 自動車部品および電気・電子部品企業で、その資本構成は問わない。
- 2) メキシコでの従業員数に基づく区分による中小企業をメインとするが、従業員 250 人を超える大企業、また 15 人以下の零細企業でもあえて除外はしない。これは調査のターゲットグループが部品の 2 次、3 次サプライヤーであり、企業のサイズでは厳密に規定できないからである。

リスト作成に使用した主要なダイレクトリーは下記のとおりである。

Directory of INA

Directory of CANIECE

Directory of CANAME

Directory of CANACINTRA

Directory of ANFAD

自動車部品企業についてはINAのダイレクトリーの他にBANCOMEXTが実施した調査に基づく企業リストも参考にした。

### (3) 調査の方法

上記の方法で各種ダイレクトリーから793の企業をリストアップしたあと、電話により記載内容の確認と訪問のアポイントの取り付けを行った。アポイントがとれた企業から、SECOFIの書状と質問表をまず送付した後、訪問を開始した。一旦ダイレクトリーからリストアップされたものの、電話によるコンタクトの段階で記載内容の不備、間違いが原因でリストから外さざるを得なかった企業、また受入を拒否した企業、さらにすでに調査団による直接の訪問を受けた企業、訪問は受け入れたものの満足な回答を得られなかった企業もあった。しかし、当初目標としていた300社を超える316企業から質問表に対する有効回答を得ることができた。

#### 5.1.2 回答企業の概要

質問表の会社概要の項目等への回答から、回答を入手した316企業の概要を以下に示す。

##### (1) 業種

316企業を記載されているダイレクトリーで分類すると、

自動車部品企業	178 社
電機部品企業	37 社
電子部品企業	<u>101 社</u>
	316 社

となるが、一方、製品としての部品の目的である完成品が何であるかをもとに分けてみると次のようになる。

自動車部品企業	187 社
電気部品企業	31 社
電子部品企業	90 社
その他	<u>8 社</u>
	316 社

その他とした8社のうち、4社は照明用部品等で厳密には今回の調査のスコープ外ではあるが、サポーターティングインダストリーの全体像を掴むというこのアンケート調査の目的を考慮して、あえて除外はしなかった。なお72%を占める227の企業が二つ以上の製品を生産するとしており、2次、3次の部品企業の場合必ずしも自動車、電気または電子と明確にその業種を分けられない場合が多い。上記のダイレクトリーによる業種別企業数と比べてみると、電気電子関係のダイレクトリーに記載されている企業の一部は自動車用電気電子部品も生産していることが解る。しかしそれも恒久的、固定的な状態とも言い切れない面もあり、以下の分析では、自動車部品企業と電気・電子部品企業とに分けて分析する場合は、ダイレクトリーによる分類に拠ることとした。

## (2) 州別分布

回答企業316社の州別分布はTable 5.1-1のとおりである。

**Table 5.1-1 Location by State**

Autoparts		Electrical / Electronics	
Baja California	3	Baja California	0
D.F.	41	D.F.	81
México	33	México	26
Jalisco	34	Jalisco	17
Morelos	4	Morelos	0
Nuevo León	33	Nuevo León	12
Puebla	24	Puebla	2
Querétaro	5	Querétaro	0
Tlaxcala	1	Tlaxcala	0
Total	178	Total	138

## (3) 創立時期

各社の創立年次を10年ごとに整理すると、下表が得られる。

**Table 5.1-2 Establishment Year**

Establishment Year	Total		Auto		E/E	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
1990 onward	68	21.5	43	24.2	25	18.1
1980 - 1989	93	29.4	48	27.0	45	32.6
1970 - 1979	64	20.3	33	18.5	31	22.5
upto 1969	91	28.8	54	30.3	37	26.8
Total	316	100.0	178	100.0	138	100.0

Note : Auto : Autoparts, E/E : Electrical/Electronic

全企業(316社)の平均では1976年となるが、外資比率が50%を超える40社では1983年となり、比較的新しいことが分かる。

(4) 企業規模

回答のあった316社をTable 5.1-3の従業員数による企業規模で分類するとTable 5.1-4のようになる。

**Table 5.1-3 Definition of Company Size**

		No. of Employee
零細企業	Micro	15人以下
小企業	Small	16人~100人
中企業	Medium	101人~250人
大企業	Large	250人~

**Table 5.1-4 Company Size**

Company Size	Total		Auto		E/E	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Micro	47	14.9	18	10.1	29	21.0
Small	197	62.3	114	64.0	83	60.1
Medium	44	13.9	31	17.4	13	9.4
Large	28	8.9	15	8.4	13	9.4
Total	316	100.0	178	100.0	138	100.0

中小企業の比率は全体で76.2%で、14.9%の零細企業、8.9%の大企業を含んでいる。316社の平均従業員数は117.7人である。

(5) 資本構成

Table 5.1-5 Ownership

Ownership	Total		Auto		E/E	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Foreign 100%	31	9.8	18	10.1	13	9.4
J/V (50%<F<100%)	9	2.8	8	4.5	1	0.7
J/V (50%/50%)	5	1.6	3	1.7	2	1.4
J/V (0%<F<50%)	21	6.6	16	9.0	5	3.6
Mexico 100%	250	79.1	133	74.7	117	84.8
Total	316	100.0	178	100.0	138	100.0

上表は外資比率（F）で回答企業を分類したもので85.7%が外資比率が50%未満、つまり国内資本比率が50%を超え、その内79.1%は外資比率0%である。自動車部品企業と電気・電子部品企業の間に顕著な違いはみられない。因みに外資比率100%である自動車部品企業18社のうち9社が米国資本、6社がドイツ資本である。一方電気・電子部品企業の場合は外資比率100%である13社のうち、12社が米国資本である。

先に述べたように316社の平均従業員数は117.7人であるが、外資比率が50%を超える40社の平均従業員数は261.3人で平均を上回り、さらに外資比率100%の31社では293.4人である。しかし250人を超え、大企業に分類される企業は31社の内10社のみである。

(6) 採用している要素技術

質問表では販売額をもとに各社の主要な3製品（部品）とそれぞれの製品の生産に要する要素技術を聞いた。全社が製品を三つ挙げているわけではないが、要素技術毎の返答の頻度で整理すると次のようになる。%は回答総数に対する割合である。

**Table 5.1-6 Processing Technology**

Processing Technology	Total		Auto		E/E	
	No. of Answers	(%)	No. of Answers	(%)	No. of Answers	(%)
Casting	66	9.4	49	12.3	17	5.6
Forging	26	3.7	21	5.3	5	1.7
Stamping	196	28.0	123	30.9	73	24.3
Plastic Processing	95	13.6	59	14.8	36	12.0
Rubber Processing	11	1.6	9	2.3	2	0.7
Machining	40	5.7	25	6.3	15	5.0
Heat Treatment	17	2.4	10	2.5	7	2.3
Surface Treatment/ Electroplating	10	1.4	3	0.8	7	2.3
Glass Working	7	1.0	5	1.3	2	0.7
Sheet Work/Welding	28	4.0	17	4.3	11	3.7
Assembling of Parts/ Components	158	22.6	47	11.8	111	36.9
Printing	6	0.9	3	0.8	3	1.0
Others	39	5.6	27	6.8	12	4.0
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>100.0</b>	<b>398</b>	<b>100.0</b>	<b>301</b>	<b>100.0</b>

一つの製品に対して複数の要素技術が必要とされるのが通常で、一つの要素技術に特化している企業はむしろ例外といえる。今回の回答企業の中では、自動車部品企業ではStamping、電気・電子部品企業ではAssembling、Stamping、Plastic Processingを挙げた企業が多い。

### 5.1.3 アンケートの結果とその分析

アンケートの各種の質問への回答とその傾向を次の順序で整理する。

#### a. 現状の自己評価と将来への意向

ここでは生産設備から始め、製品の販売、生産の状況、労働者の訓練、資金ソース、さらに外部からのサポートまで、回答企業の現状を明らかにする。さらに設備機械、製品の販売先、その他経営の種々の面での部品企業の持っている将来への意向を探る。

b. 経営上直面している問題点

上記の将来へ向けての経営戦略、展望の中で、どのようなことが問題となっているか、どのような障害を予想しているかを整理する。

c. 緊急課題

直面する種々の問題の中で何を一番の緊急課題と考えているかをみる。

(1) 現状の自己評価と将来への意向

1) 工場設備

a. 現状設備への自己評価

既存の工場機械設備についての自己評価を求めた結果は次のような結果となり、84.2%の企業が現在の自社機械設備の近代化レベルについて平均以上であると評価している。

**Table 5.1-7 Self-assessment of Machinery and Equipment**

M & E	No. of Companies	(%)
Modernized Enough	83	26.3
Medium Level	183	57.9
Still Low	50	15.8
Total	316	100.0

現在の工場の生産能力をどうみているかの質問に対しては、適当と答えた企業は41.8%であり、一方ほぼ同数の企業において設備機械が過剰である、つまり見方を変えれば、注文が少なく設備機械が十分に活かされていないということになる。

**Table 5.1-8 Self-assessment of Production Capacity**

Production Capacity	No. of Companies	(%)
Over	133	42.1
Appropriate	132	41.8
Short	51	16.1
Total	316	100.0

b. 将来への意向

工場設備についての将来への意向として、次の二つの質問をした。

- ・新しい機械、設備（New）の購入予定があるかどうか。
- ・中古の機械（Second-hand）を購入する意向があるかどうか。

結果を企業規模で分けると次のようになった。

**Table 5.1-9 Intention of M & E Purchase**

New	Second-hand	Total		Micro		Small		Medium		Large	
		No. of Companies	%								
Yes	Yes	117	37.0	17	36.2	72	36.5	17	38.6	11	39.3
	No	46	14.6	6	12.8	23	11.7	5	11.4	12	42.9
No	Yes	90	28.5	17	36.2	61	31.0	10	22.7	2	7.1
	No	63	19.9	7	14.9	41	20.8	12	27.3	3	10.7
Total		316	100.0	47	100.0	197	100.0	44	100.0	28	100.0

全体では新しい機械、設備の購入予定があると答えた企業は51.6%（37.0% + 14.6%）となるが、14.6%は中古機械には興味がないと答えている。一方新しい機械、設備の購入予定はないが中古機械には興味があると答えた企業は28.5%の90社となっている。つまり65.5%（37.0% + 28.5%）の企業が中古機械に興味を示している。

“新しい機械、設備の購入予定はあるが、中古機械には興味がない”と答えた企業と、反対に“新しい機械、設備の購入予定はないが、中古機械には興味あり”と答えた企業の割合（表の斜線部分）は、大企業のNew志向に対して中小・零細企業と企業規模が小さくなるほど中古機械の購入志向が強くなることを示している。

## 2) 製品のマーケット

### a. 現状

1995年における製品のマーケットの割合を、OEM（Original Equipment Manufacturing）、REM（Replacement Equipment Manufacturingつまりアフターマーケット用修理部品）に分けて聞いた。下表は全316社の平均値である。自動車部品と電気・電子部品との比較では自動車部品企業のアフターマーケットが盛んであることを示している。

(注) OEM部品製造は大量生産で薄利多売の傾向があつて、かつ要求される技術レベルが高く、REM部品はその逆で1個当たりの利益率が高く、シビアな品質レベルを要求されない。

**Table 5.1-10 Market Ratio between  
OEM and REM  
(Total)**

Market	Total	Auto	E/E
OEM	56.0 %	49.8 %	63.9 %
REM	44.0 %	50.2 %	36.1 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %

(注) 上の表で本来大勢を占めるはずの電気・電子部品業界のOEM生産が63.9%にすぎないという回答結果をみると、OEMの定義の理解に混乱があるかも知れない。

つぎに外資比率が50%を超える40社（自動車部品26社、電気・電子部品14社）の平均値では全体の平均値と比較してOEMの比率が高い。

**Table 5.1-11 Market Ratio between  
OEM and REM  
(Foreign Capital > 50%)**

Market	Total	Auto	E/E
OEM	78.2 %	82.3 %	70.4 %
REM	21.8 %	17.7 %	29.6 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %

またOEMの割合を基に企業数を整理してみると、Table 5.1-12のようになりOEMが50%を超える企業は、自動車部品企業では48.3%、電気・電子部品企業で

は63.7%、全体では55.1%となる。同時に全体で27.5%の企業がOEM 0%である。

**Table 5.1-12 Ratio of OEM Market**

% of OEM	Total		Auto		E/E	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
100	97	30.7	47	26.4	50	36.2
50<OEM<100	77	24.4	39	21.9	38	27.5
0<OEM<=50	55	17.4	33	18.5	22	15.9
0	87	27.5	59	33.1	28	20.3
Total	316	100.0	178	100.0	138	100.0

次に製品の販売先を国内マーケット、直接輸出、マキラドーラとに分けて平均を取ったものがTable 5.1-13である。

**Table 5.1-13 Market Ratio among Domestic-Export-Maquiladora (Total)**

Market	Total	Auto	E/E
Domestic Market	81.3%	80.4%	82.5%
Export	13.9%	14.9%	12.7%
Maquiladora	4.8%	4.7%	4.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

試しに外資比率が50%を超える40社の平均値をみると輸出の割合が37.3%で全体平均である13.9%を大きく上回っていることがわかる。

**Table 5.1-14 Market Ratio among Domestic-Export-Maquiladora (Foreign Capital > 50%)**

Domestic Market	55.0%
Export	37.3%
Maquiladora	7.7%
Total	100.0%

b. 将来への意向

OEM生産については、現在既に50%を超える製品をOEM供給している174社の

内、155社（89.1%）がさらにOEMを増やしたいと考えており、現在の所OEMが50%以下にすぎない142社の内やはり108社（76.1%）が同じようにOEM生産を増やしたいと回答している。

現在OEM生産を全くしていない87社のうち、25社（28.7%）はOEM生産に興味を示していない。因みにその内の10社は工場設備のところで述べた現在の工場の生産能力をどうみているかの質問に対して、Over Capacityと答えている。すなわち、Over CapacityであるがOEM生産には興味を示さない企業が10社あるということである。

輸出に関しては88.3%の279社が輸出、または輸出の拡大を望んでいる。

### 3) 不良率と品質管理

各社に対して、社内の検査によるもの（1次不良率）に、納入先からの返品（2次不良率）を加えた不良率（Defect/Rejection Rate）を質問した。

**Table 5.1-15 Rejection Rate**

R=Rejection Rate	No. of Companies	%
0%	86	27.2
0<R<=2%	145	45.9
2%<R<=4%	34	10.8
4%<R<=6%	28	8.9
6%<R<=8%	8	2.5
8%<R<=10%	9	2.8
10%<R	6	1.9
Total	316	100.0

73.1%の企業が不良率を2%以下と答えており、平均でも2.02%と、先進工業国のレベルと同等である。

（注） 27.2%にもあたる86社がまず現実的とは言えない不良率0%と答えている。平均不良率2.02%の結果は、不良率の定義の違いによるものと、回答者の心理によって低い値を答えたことによるものであろう。この回答結果は企業訪問をした調査団の技術専門家の意見とは異なっている。

不良品の発生する原因をどうみているかの質問に対しては、回答に際だった特

徴は見られなかったものの、機械設備等のハードウェアに問題ありとした企業よりも、生産、および品質管理のソフトウェアを原因に挙げた企業が多かった。

では品質管理の為に実際にどのようなことを実施しているのか。大企業とその他（従業員250人以下の中小零細企業）に分けると、まず検査およびQCのセクションを持っている企業は、大企業で96.4%、一方中小、零細企業では41%のみ。専門の検査員が居るかどうかに対しては、67.9%、44.4%。中小、零細企業では、最終製品に対する検査を実施していると回答した企業が61.8%あるものの、近代的品質管理の基本である「プロセスの途中段階での検査」となると43.4%の企業が実施しているに過ぎない。最後にQCサークルは大企業の42.9%が導入しているのに対して、中小、零細企業では18.1%。従業員からの品質改善のための提案システムがあると答えた企業は、大企業で57.1%、中小零細企業では30.2%であった。

#### 4) 工業標準・規格

品質管理に関連して、どのような工業標準を適用しているかの質問に対しては、次のような答えが得られた。複数回答であり、表の%は回答企業総数（全体316社、自動車部品178社、電気・電子部品138社）に対する割合である。なお、表には示されていないが、表のOwn standardsとNoneを除いた上位四つの工業標準のいずれをも適用していないと答えた企業が32社（自動車部品23社、電気・電子部品9社）あった。

**Table 5.1-16 Application of Industrial Standards  
(Total)**

Industrial Standards	Total		Auto		E/E	
	No. of Answers	(%)	No. of Answers	(%)	No. of Answers	(%)
International (ISO, IEC)	124	39.2	78	43.8	46	33.3
Foreign Standards	71	22.5	43	24.2	28	20.3
Mexican Standards	141	44.6	56	31.5	85	61.6
Customer's Standards	173	54.7	107	60.1	66	47.8
Own Standards	175	55.4	106	59.6	69	50.0
None	5	1.6	2	1.1	3	2.2
Total No. of Companies	316		178		138	

製品のマーケットの項で述べたOEM100%の97社、OEM 0%の87社についてみるとTable 5.1-17の結果となり、国際規格を適用している企業の%に大きな差異がみられる。

**Table 5.1-17 Application of Industrial Standards  
(OEM Market 100% / 0%)**

Industrial Standards	OEM 100%		OEM 0%	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%
International (ISO, IEC)	48	49.5	14	16.1
Foreign Standards	22	22.7	11	12.6
Mexican Standards	41	42.3	39	44.8
Customer's Standards	49	50.5	40	46.0
Own Standards	48	49.5	59	67.8
None	2	2.1	2	2.3
Total No. of Companies	97		87	

5) ローカルコンテンツ

製品（部品）のネットコストベースでのローカルコンテンツを質問した結果は以下のとおりで、自動車部品が、自動車令による完成車の国内付加価値率の規定があるだけに、平均で電気・電子部品より10%高い。

**Table 5.1-18 Local Content**

Local Content	Auto	E/E
	No. of Companies	No. of Companies
80%-100%	90	55
60%-79%	25	20
40%-59%	31	24
20%-39%	16	12
0%-19%	16	27
Total	178	138
Average	68.60%	58.40%

## 6) 教育訓練

工場の労働者に対して企業として現在どのような教育訓練をしているか、複数回答で表の%は316社に対する割合である。ほとんどの企業がまずOJTを実施しており、ついで半数近い企業が訓練セミナーを開催している事を示している。

**Table 5.1-19 Training of Employee**

Training	No. of Answers	%
OJT	304	96.2
Seminar/Workshop	148	46.8
Outside School/Centers	68	21.5
Overseas	54	17.1
Total No. of Companies	316	

## 7) 経営者のプロフィール

部品企業の経営者のプロフィールを知るために前歴、専門、また企業経営者を対象とした研修プログラムへの参加の意志があるかを尋ねた。

まず前歴について。最も多いケースは社内からの昇進であり、ついで他企業からのスピンアウトである。複数の回答をした企業があり、表の%は回答総数382に対するものである。

**Table 5.1-20 Background of Managing Director  
(Total)**

Background	Total		SM & Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Dispatched from foreign company	33	8.6	26	7.5	7	19.4
By promotion	199	52.1	185	53.5	14	38.9
Succeeded family business	47	12.3	46	13.3	1	2.8
Spin-out from foreign company	33	8.6	28	8.1	5	13.9
Spin-out from domestic company	65	17.0	56	16.2	9	25.0
Spin- out from governmental/public institution	5	1.3	5	1.4	0	0.0
Total	382	100.0	346	100.0	36	100.0

中小零細企業について、創立年が1980年以降の企業（151社）とそれ以前のもの（137社）に分けてみた。表の%は回答総数に対するものである。

**Table 5.1-21 Background of Managing Director  
(Excl. Large Companies)**

Background	Up to 1979		1980 Onward	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Dispatched from foreign company	7	4.4	19	10.2
By promotion	87	54.4	98	52.7
Succeeded family business	30	18.8	16	8.6
Spin-out from foreign company	9	5.6	19	10.2
Spin-out from domestic company	24	15.0	32	17.2
Spin- out from governmental/public institution	3	1.9	2	1.1
Total	160	100.0	186	100.0

家族から経営を引き継ぐケースが減少しているのに対して、外国企業からの派遣、他企業からのスピニアウトが増加している。

専門分野については次のとおりの結果を得た。

**Table 5.1-22 Expertise of Managing Director  
(Total)**

Expertise	No. of Answers	%
Technical/Production	217	41.0
Sales	142	26.8
Administration/Accounting	152	28.7
Legal	18	3.4
Total	529	100.0

最後に企業経営者を対象とした研修プログラムへの参加の意志があるかの問いに対しては、大企業の経営者の 67.9% があると答えているのに対して、中小零細企業では 81.3% もの経営者が参加への意志を示している。

8) 金融

a. 現状

外部からの資金ソースとしては、中小零細企業の場合は市中銀行からの資金調達の割合が群を抜いている。つぎには制度金融と並んでInformal Financing、つまり家族、知人からの出資がそれに次いでいる。大企業においては運転資金、機械購入用共に、第一に海外からの資金調達で、市中銀行がそれに続いている。なお中小零細企業の中でサプライヤーからの融資と答えた企業が運転資金、機械購入用共に5社あった。複数回答で、表の%は回答企業数に対するものである。

**Table 5.1-23 Source of Funds for Working Capital**

Source of Fund	Total		SM & Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
State Banks	37	11.7	33	11.5	4	14.3
Commercial Banks	138	43.7	127	44.1	11	39.3
Non-bank Financial Corporation	25	7.9	22	7.6	3	10.7
Governmental Institutional Credit	9	2.8	9	3.1	0	0.0
Informal Financing	52	16.5	52	18.1	0	0.0
Overseas	36	11.4	24	8.3	12	42.9
Total No. of Companies	316		288		28	

**Table 5.1-24 Source of Funds for Machinery Purchase**

Source of Fund	Total		SM & Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
State Banks	45	14.2	40	13.9	5	17.9
Commercial Banks	121	38.3	111	38.5	10	35.7
Non-bank Financial Corporation	21	6.6	18	6.3	3	10.7
Governmental Institutional Credit	14	4.4	14	4.9	0	0.0
Informal Financing	40	12.7	40	13.9	0	0.0
Overseas	46	14.6	30	10.4	16	57.1
Total No. of Companies	316		288		28	

b. 将来への意向

現在新たな資金を必要としているかの質問に対しては、中小零細企業では52.8%に当たる152社が、大企業では32.1%の9社がYESと答えている。必要としていると答えた161社にさらにその目的を聞いて得た答えが下表である。複数回答で表の%は全体161社（大企業9社、中小零細企業152社）にたいする割合である。機械購入を資金需要の目的として挙げた企業が運転資金に次いで高い。

**Table 5.1-25 Use of New Funds**

Use of New Fund	Total		SM & Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Working Capital	117	72.7	110	72.4	7	77.8
Machinery Purchase	114	70.8	108	71.1	6	66.7
Inspection/Measuring Equipment Purchase	43	26.7	38	25.0	5	55.6
Land acquisition	12	7.5	12	7.9	0	0.0
Building Construction	26	16.1	23	15.1	3	33.3
Expenditure for R&D	30	18.6	28	18.4	2	22.2
Factory Site Relocation	13	8.1	13	8.6	0	0.0
Waste Treatment Facilities Purchase	5	3.1	4	2.6	1	11.1
Total No. of Companies	161		152		9	

最後に機械のリースに興味があるかどうかの質問に対する全企業（316社）の回答結果は、興味があると答えた企業は全体で113社（35.8%）。内訳は中小零細企業で100社（34.7%）、大企業で13社（46.4%）、であった。

9) 客先とのリンケージ

部品企業の客先としては、1次サプライヤーであれば組立業社（アッセンブラー）であり、2次3次サプライヤーであれば1次または2次の部品サプライヤーとなる。その客先とどのようなリンケージをもっているか、さらに将来持ちたいと希望しているかを質問した。（複数回答）

**Table 5.1-26 Linkage with Customers**

Linkage with Customers	Now		Future	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Technical Assistance	109	34.5	106	33.5
Financial Support	44	13.9	89	28.2
Managerial Assistance	26	8.2	35	11.1
Training	45	14.2	58	18.4
Supplies	59	18.7	76	24.1
Total No. of Companies	316		316	

Note : Supplies は材料、部品、金型 etc.の供給をさす。

10) 技術支援

企業が受ける社外の公的機関、大学、また民間の研究所等から受ける技術支援について調べたもので、今までにそういった技術支援を受けたことがあると答えた企業は、全体の49.1%の155社であった。内訳は大企業が67.9%の19社、中小零細企業がそれを下回る47.2%の136社であった。

さらにどの機関からどのような技術支援を受けたことがあるのか具体的に名前と内容を挙げてもらった。まず技術支援の内容毎に、受けたことのある企業数は次のようになり、検査試験の項目が圧倒的に多く、研修、指導がそれに続く。

**Table 5.1-27 Objective of Technical Support**

Inspection/Testing	101
Education/Training	48
Technical consultation/Clinic services	44
Calibration/Standardization	26
R&D	24
Technical information	17
Marketing	7
Managerial assistance	2

支援を行った諸機関、研究所の中から、数の多かったもの10と、その目的のうち数の多かった4項目をまとめたものが下表である。

**Table 5.1-28 Technical Support Institutions**

Organization		Main objective
ITESM	22	R&D Education/training Technical consultation/clinic service Inspection/testing
UNAM	20	Inspection/testing Education/training Technical consultation/clinic service R&D
CANIECE	16	Calibration/standardization Inspection/testing Technical consultation/clinic service Marketing
UANL	12	R&D Technical consultation/clinic service Technical information Inspection/testing
U. DE G.	9	Inspection/testing Education/training Technical consultation/clinic service Marketing
IPN	8	Inspection/testing Education/training Technical consultation/clinic service Calibration/standardization
SECOFI	7	Education/training Technical consultation/clinic service Technical information Calibration/standardization
CANACINTRA	6	Technical information Education/training Technical consultation/clinic service
ANCE	6	Calibration/standardization Inspection/testing Technical consultation/clinic service
BANCOMEXT	6	Education/training Marketing Technical consultation/clinic service

11) 技術移転

海外から直接の、またはメキシコの外資企業を通しての、技術移転を受けたことがあるか、また近い将来受ける希望があるか、の質問である。

**Table 5.1-29 Technology Transfer from Overseas  
(Auto - E/E)**

	Total		Auto		E/E	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Now - Yes	137	43.4	84	47.2	53	38.4
Future - Yes	97	30.7	63	35.4	34	24.6
Total No. of Companies	316		178		138	

電気・電子部品企業に比べ自動車部品企業の方が高い数字を示している。相手国としては、自動車部品、電気・電子部品企業共に、米国が現在、将来ともに圧倒的に多く、ドイツがそれに次いでいる。

中小零細企業と大企業との比較をしてみると、大企業の割合が中小零細企業を大きく上回っている。

**Table 5.1-30 Technology Transfer from Overseas  
(SM & Micro - Large)**

	Total		SM&Micro		Large	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Now - Yes	137	43.4	115	39.9	22	78.6
Future - Yes	97	30.7	83	28.8	14	50.0
Total No. of Companies	316		288		28	

ではどのような形の技術移転なのか。現在と、将来への希望について各社二項目を挙げてもらった。%は316社に対するものである。

**Table 5.1-31 Contents of Technology Transfer from Overseas**

Technology Transfer	Now		Future	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Seminar for new/modern technologies	50	15.8	83	26.3
Workshop for production and QC technologies	32	10.1	85	26.9
Training of key personnel in overseas	29	9.2	40	12.7
Training of key personnel in training centers of Mexico	26	8.2	56	17.7
Extension advisory services	12	3.8	20	6.3
Permanent advisory services or in-house consultant	5	1.6	5	1.6
Advisory services as temporarily required	24	7.6	46	14.6
Licensing and know-how for production	17	5.4	31	9.8
Technological information supply	19	6.0	37	11.7
<b>Total No. of Companies</b>	<b>316</b>		<b>316</b>	

(2) 経営上直面している問題点

ここでは各企業にとって何が問題となっているのかを、経営のいくつかの局面に絞って質問した。複数回答で2)は該当するものすべて、他は該当するもの2つを挙げてもらった。4) 以外の%は316社の内何社がYES と答えたかを示す。

1) 下請け問題

アッセンブラーに拠る最終製品に組み込まれる OEM 部品生産を、増やすあるいは新しく始めたい時に何が障害となっているのかについて質問した。回答は次のとおり。

**Table 5.1-32 Problems in OEM Production**

Problems in OEM Production	No. of Answers	%
They have already established a business group, so that penetration is not easy.	108	34.2
Lack of companies information on potential customers	95	30.1
Insufficient production capacity to cope with big amount of orders	57	18.0
We don't know how to contact with the potential customers.	43	13.6
Lack of customers liquidity (cashflow)	36	11.4
Customers have low purchasing ability	36	11.4
Lack of competitiveness of our products in terms of quality, cost and delivery	30	9.5
Lack of capability in sales activities	26	8.2
<b>Total No. of Companies</b>	<b>316</b>	

「その他」の理由について記述による回答を求めた。その中に4件ではあるが、アッセンブラー側にメキシコ製品に対する偏見から、輸入を好む傾向がある事が問題との回答があった。

## 2) 輸出

輸出を増やしたいと考えたときに何が問題となるのかを質問した。回答は次のとおり。

**Table 5.1-33 Problems in Exportation**

Problems in Exportation	No. of Answers	%
Marketing	155	49.1
Financial problem (lack of working capital)	117	37.0
Procedures for external trade	97	30.7
Contract (legal matters, guarantee)	70	22.2
Severe requirements in QCD	67	21.2
Insufficient production capacity	47	14.9
Spot-order	39	12.3
Intangible barriers	28	8.9
<b>Total No. of Companies</b>	<b>316</b>	

### 3) 機械購入

新しい機械を購入したいと考えたときの主要な問題、障害は何か。回答の結果は次のとおり。

**Table 5.1-34 Problems in M&E Purchase**

Problems in M&E Purchase	Total		SM&Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
High interest rates of loans	160	50.6	160	51.4	160	42.9
Difficulty to get financing sources	157	49.7	149	51.7	8	28.6
Too expensive to buy M&E	55	17.4	52	18.1	3	10.7
Insufficient market size for installation of the modern M&E	47	14.9	43	14.9	4	14.3
Insufficient information such as catalogues on modern M&E	12	3.8	12	4.2	0	0.0
Lack of after-services	9	2.8	8	2.8	1	3.6
Lack of capability and knowledge to operate the modern M&E	7	2.2	6	2.1	1	3.6
Total No. of Companies	316		288		28	

### 4) 技術支援

種々の技術支援を受けた事があると答えた155社に対して、何か問題があったかどうかを質問した。%は155社に対するものである。

**Table 5.1-35 Problems Experienced in Receiving Technical Support**

Problems Experienced in Receiving Technical Support	No. of Answers	%
Expensive in service charges	42	27.1
Lack of information about the services & functions they provide	34	21.9
Time consuming for services (not quick services)	30	19.4
Complicated procedures in application to assistance	18	11.6
Those institutions are far in location.	10	6.5
Obsolete equipment and technologies in the institutions	9	5.8
Total No. of Companies	155	

5) 人事、教育

採用、また労務対策上どんな問題を抱えているのかの質問である。答えは中小零細企業と大企業に分けて示した。

**Table 5.1-36 Problems in Personnel Management**

Problems in Personnel Management	Total		SM&Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Difficulty in training and education	93	29.4	85	29.5	8	28.6
Difficulty to recruit highly educated persons	91	28.8	80	27.8	11	39.3
Lack of discipline and moral for job	62	19.6	57	19.8	5	17.9
Job-hopping	62	19.6	55	19.1	7	25.0
Increase in salaries and wages	54	17.1	48	16.7	6	21.4
Labor dispute	8	2.5	7	2.4	1	3.6
Total No. of Companies	316		288		28	

6) 金融

銀行その他から資金を調達しようとしたときに障害となっているのは何か。答えは大企業と中小零細企業に分けて示した。

**Table 5.1-37 Problems in Fund Raising**

Problems in Fund Raising	Total		SM&Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Banks' passive attitude to finance small- and medium-scale enterprises	102	32.3	100	34.7	2	7.1
The complicated procedure, the requirements for documentation and requirement for evacuation of your application	101	32.0	94	32.6	7	25.0
Insufficient mortgage or collateral to meet your loan requirement	87	27.5	83	28.8	4	14.3
High interest rate	52	16.5	49	17.0	3	10.7
Lack of official credit guarantees system to compliment the insufficient mortgage	33	10.4	31	10.8	2	7.1
Banks don't finance the full amount of loan requirements, for example 80% of total requirements is a limit of the loan.	14	4.4	12	4.2	2	7.1
<b>Total No. of Companies</b>	<b>316</b>		<b>288</b>		<b>28</b>	

(3) 緊急課題

今までいろいろな質問をしたが、大きな枠組みの中で何が最も現在の緊急課題であるか、まとめの質問をした。

以下の9項目の問題点の重みづけを質問したものである。各社2項目ずつ選択してもらった。

- |         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| 1) 金融   | 2) 設備近代化  | 3) 輸出振興   |
| 4) 下請促進 | 5) 品質管理技術 | 6) 技術移転   |
| 7) 人材開発 | 8) 経営者教育  | 9) 技術支援機関 |

**Table 5.1-38 Urgent Problems to Solve**

Urgent Problems to Solve	Total		SM&Micro		Large	
	No. of Answers	%	No. of Answers	%	No. of Answers	%
Financial Support by institutional credit facilities	138	43.7	130	45.1	8	28.6
Modernization of machinery and equipment	123	38.9	110	38.2	13	46.4
Promotion of direct export of parts/components	115	36.4	102	35.4	13	46.4
Promotion of match-making and subcontracting business	84	26.6	78	27.1	6	21.4
Up-grading of quality control Technology	46	14.6	41	14.2	5	17.9
Transfer and modernization of production technology	45	14.2	41	14.2	4	14.3
Up-grading of capabilities of manpower	44	13.9	42	14.6	2	7.1
Education of management/entrepreneurs	15	4.7	13	4.5	2	7.1
Strengthening of various technical institutions	8	2.5	7	2.4	1	3.6
<b>Total No. of Companies</b>	<b>316</b>		<b>288</b>		<b>28</b>	

中小零細企業にとっては「金融問題」「設備近代化」が1位と2位である。設備近代化は中小企業金融が不十分という背景からくるものであるから、1位と2位は同根とも言えよう。3位が「輸出振興」、4位が「下請振興」で、いずれも販売先の問題で新規市場をすすめている。

## 5.2 マキラドーラ企業アンケート調査の分析

### 5.2.1 アンケート調査の目的と方法

メキシコのサポーティングインダストリーの製品マーケットとして、現在のマキラドーラ企業は将来の大きな可能性を持っている。そのマキラドーラ企業によるメキシコの国内市場からの部品・原材料調達の現状および今後の方針を探ることが目的である。

5.1のインタビュー調査はサポーティングインダストリーの企業、つまりサプライヤー側に対するものであり、このマキラドーラ企業に対する調査はその重要なバイヤーとなるべきグループに対するものといえる。

#### (1) 質問項目

調査表の質問項目は次のとおりである。

- ・ 製品の販売先
- ・ 部品・原材料の現在の調達先
- ・ Non-Maquiladora 企業（国内市場）からの部品調達計画
- ・ 国内調達を増やす計画ありと答えた企業に対して
  - －どの程度まで増やしたいのか
  - －現在の低い国内調達率の理由
  - －将来調達したい部品
- ・ 国内調達を増やす計画なしと答えた企業に対しては、その理由

#### (2) 調査の方法

SECOFIのマキラドーラデータベースに登録された3,133の企業のうち、電気・電子関連（Rama 53、54）の432社を対象とした。対象企業432社のうち、所在不明の企業が206社、データ不完全でコンタクトできなかった企業が56社あり、最終的にアンケートの回答を依頼した企業は170社であった。調査表の配布と回収にはFAXを利用した。結果は回答数78、うち有効回答数は73であった。

## 5.2.2 アンケートの結果とその分析

### (1) 製品のマーケット

製品の販売先を輸出、他のマキラドーラ企業、メキシコ国内マーケットに分けてその割合を質問した。当然、国内マーケットには非マキラドーラ企業への部品納入も含まれる。この質問に対する有効回答数は69であったが、結果をTable 5.2-1に示した。

**Table 5.2-1 Market of Maquiladora**

Sales Market	No. of Companies				Total	Average
	0%	1 - 49%	50 - 99%	100%		
Export	1	2	12	54	69	93.7%
Other Maquiladora	60	7	1	1	69	3.9%
Domestic Market	62	6	1	0	69	2.4%
					Total	100.0%

輸出100%と回答した企業が69社中、78.3%の54社。他のマキラドーラへの販売は、1社のみ100%と答えたいわゆるインターマキラ企業があったが、60社は0%であり、平均では3.9%であった。もともと輸出を条件に、つまり国内市場へは製品を販売しないことで、保税で部品・原材料を輸入し加工するのが保税加工（マキラドーラ）であるが、近年NAFTAの影響もあって、国内市場への門戸が開かれつつある。回答結果は平均2.4%の国内市場への販売率であった。

### (2) 部品・原材料の調達先

部品・原材料の調達先を輸入、内製、他のマキラドーラ企業、国内市場に分けて、その割合を質問した結果はTable 5.2-2のとおりであった。有効回答数69。

**Table 5.2-2 Procurement of Parts/Components**

Procurement Source	%
By Import	90.9%
By In-house Production	3.0%
From Other Maquiladora	3.1%
From Domestic Market	3.0%
Total	100.0%

輸出加工区として、部品・原材料の調達先は基本的に輸入である。国内調達については、69社のうち28社（40.6%）は国内から部品・原材料を購入していると回答しているが、他の41社は0であり、69社の平均としては国内調達率3.0%であった。ちなみに上記の28社のみ平均国内調達率は7.4%である。しかし輸入は90.9%、つまり残りの9.1%が、内製を含めた広い意味で、国内から調達されているということもできる。

### (3) 国内市場からの部品調達計画

各社に対して、“今後国内市場からの調達を増やす意向があるかどうか”を質問した結果をTable 5.2-3に示す。各回答グループごとに、現在の平均国内調達率も加えた。有効回答数73。

**Table 5.2-3 Intention to Increase Procurement from Domestic Market**

	No. of Companies	%	Present % of Procurement from Domestic Market
Yes	47	64.4	4.1%
No	23	31.5	0.8%
No Idea	3	4.1	
Total	73	100.0	

(2)の調達先についての質問に対する回答では、平均国内調達率は3.0%であった（有効回答数69）。今後国内調達を増やす意向があるかどうかの質問に対して、肯定的な回答をした47社の平均国内調達率は4.1%であり、否定的な回答をした26社の平均国内調達率は0.8%である。つまり、現在国内調達をしている企業の多くはさらに国内調達率を増やす意向であり、逆に国内調達率を上げることに否定的な企業は現在もほとんど国内調達をしていないといえる。実際(2)で述べた現在国内調達をしている28社のうち24社は、さらに国内調達率を上げる意向をもっている。

次に肯定的な回答をした47社の国内調達の将来目標値をみると、記入もれの3社を除いた44社の平均は25.4%であった。試算であるが、この44社が目標国内調達率を達成し、他の29社は国内調達に関しては現状のままであったと仮定すると、73社の平均国内調達率は15.5%となる。

(4) 国内調達を希望する部品

上記の(3)の質問に対して、国内調達を増やす計画ありと答えた47社には、さらに購入したい部品を最大5つ、それぞれの部品生産に必要な要素技術とともにあげてもらった。Table 5.2-4は結果を要素技術で分類し、多い順に並べて示したものである。

**Table 5.2-4 Desired Parts/Components  
from Domestic Market by Maquiladora**

Processing Technology	No. of Answers	%	Parts/Components
Assembling	29	18.4%	Telephone cards, Printed wire boards, Glass, Voice coils, Fiber glass, Capacitors, Magnet wire, Molding fabricate, Pumps, Motors, etc.
Metal presswork/stamping	27	17.1%	Die tools, PCBs, Molding forms, Cups, Baskets, Plates, Yokes, Aluminum tubes, Steel, Springs, etc.
Plastic processing	27	17.1%	Bobbins, Housing/inserts, Antistatic plastic packaging, Frames, Bases, etc.
Machining	19	12.0%	Small motors, Metal components, Winding forms, Heat sink, Casing, Shaft/bus, etc.
Others	18	11.4%	Glass tube, Chemicals, Packing, Electrode, Card board, Tapes, Yarn, Fabrics, Clay, Solder, Lamination, etc.
Plating	9	5.7%	Magnet wire, Pins, Covers, PCBs, Heat sink, Shaft/bus, etc.
Rubber	8	5.1%	Silicone, Molding compound, Housing plate, Wire-cables, Rubber parts, etc.
Casting	7	4.4%	Chassis, Ferrite cores, Terminals, Brass & bronze ingot, Heat sink, etc.
Die-casting	6	3.8%	Aluminum & Zinc casting, Metal parts, Molds & dies, etc.
Heat treatment	5	3.2%	Sheet metal, Aluminum/steel,
Surface treatment	2	1.3%	Magnetic brackets, Heat exchanger aluminum/steel
Forging	1	0.6%	Tool room-Sheet metal
Total	158	100.0%	

マキラドーラ企業が国内市場から購入したいとしてあげた上位3位の部品グループは

- ・組立部品

- ・スタンピング部品
- ・プラスチック部品、である。

(5) 国内調達に関わる問題点

国内調達を増やす計画がありと答えた47社に対してはその意向がありながら現在国内調達率が低いレベルにとどまっている理由として、国内調達を増やす計画なしと答えた23社に対してはその理由として、下記の13の理由のなかから3つを選んでもらった。

1. Low quality of local product
2. High price of local product
3. Unreliable delivery
4. Insufficient production capacity of local suppliers to meet our order in volume
5. Incapability or inflexibility of local suppliers to follow our order changes in design and volume
6. Business attitude of local suppliers inclined to sellers' market
7. Insincerity of local suppliers to contracts
8. Lack of information about local suppliers
9. No local suppliers of parts and components we need
10. Our procurement network is already established based on the long-term contracts.
11. With the procurement policy of so-called "Single Sourcing", we prefer less number of suppliers for simple transaction of procurement.
12. Customer's requirement or parent company's instruction to use imports in stead of local products
13. We prefer in-house production because of a better flexibility and controllability of volume and quality of products.

13の理由のうち、5位までの結果をTable 5.2-5に示したが表の%は各理由を選んだ企業数の対象企業数に対する割合である。

**Table 5.2-5 Reasons of Present Low Percentage of Local Procurement despite of Intention of Increase**

Reasons	%
9.No local suppliers of parts and components we need	63.3%
3.Unreliable delivery	46.9%
2.High price of local products	40.8%
1.Low quality of local products	32.7%
8.Lack of information about local suppliers	30.6%
No. of Companies	47

これは国産品を買いたい意向はあっても買わない、買えない理由である。「必要とする部品を製造している企業が存在しない」というのが最大の理由となっており、次にD (Delivery)、C (Cost)、Q (Quality) に対する不満が挙げられている。「国内メーカーの情報欠如」は「必要とする部品を製造している企業が存在しない」という理由の原因にもなっているはずである。

ついで、将来もメキシコの国産部品の調達を増やす意志のない企業のみ取り出して、理由を集計したのが下表 (Table 5.2-6) である。

**Table 5.2-6 Reasons of No Interest in Increasing Local Procurement**

Reasons	%
12. Customer's requirement or parent company's instruction to use imports instead of local products	52.2%
9. No local suppliers of parts and components we need	47.8%
10. Our procurement network is already established based on long-term contracts	34.8%
2. High price of local products	34.8%
11. With the procurement policy of so called "Single sourcing", we prefer less number of suppliers for simple transaction of procurement.	17.4%
4. Insufficient production capacity of local suppliers to meet our order in volume	17.4%
13. We prefer in-house production because of a better flexibility and controllability of volume and quality of products.	17.4%
No. of Companies	23

国産品調達を増やす計画がない理由のうち、最も回答が多かったものは「顧客の

要望あるいは親会社の方針により指定仕様の輸入部品の使用が義務付けられている」である。これは、他の「すでに長期の部品供給のネットワークができている」「Single sourcingを方針としている」「内製指向」等の理由とは異なり、マキラドーラ企業が国内調達に関心を示さない特徴的な理由の1つとすることができる。現在も国内調達はしてなく、将来に対してもその計画なしと答えた企業が多いことは(3)の分析で述べた。国内調達が外的な条件で制限されている現実がある。

「必要とする部品を製造している企業が存在しない」はここでも半数近い企業が指摘している。



### 5.3 調査団による企業訪問調査の分析

5.1、5.2 で述べたアンケート調査と並行して、調査団は技術レベルの診断を目的として、自動車部品、電気・電子部品企業を訪問した。この際、5.1 のアンケート調査で用いたものと同趣旨の質問表をもとに聞き取り調査をおこなった。第1次、第2次現地調査をとおして回答を回収できた企業は、次のとおりである。

自動車部品企業	57社 (内マキラドーラ 4社)
電気・電子部品企業	44社 (内マキラドーラ21社)
その他	8社 (内マキラドーラ 0社)
計	109社 (内マキラドーラ25社)

上記のその他の8社は製品が自動車部品、電気・電子部品のいずれでもない工場であるが、中小部品企業の意向調査の観点から除外はしなかった。

#### 5.3.1 回答企業の概要

##### (1) 企業規模 (有効回答 106社)

Table 5.3-1 Company Size

Company Size	Non-maquiladora		Maquiladora	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Micro	4	4.8	1	4.3
Small	27	32.5	6	26.1
Medium	25	30.1	3	13.0
Large	27	32.5	13	56.5
Total	83	100.0	23	100.0

##### (2) 資本構成 (有効回答 107社)

外貨比率 (F) で回答企業を分類するとTable 5.3-2となる。Non-maquiladoraの場合外貨比率が50%を越える企業が32.5%なのに対して、メキシコ資本が50%を越える企業は66.3%となる。

**Table 5.3-2 Ownership**

Ownership	Non-maquiladora		Maquiladora	
	No. of Companies	(%)	No. of Companies	(%)
Foreign 100%	19	22.9	15	62.5
J/V (50%<F<100%)	8	9.6	0	0
J/V (F=50%)	1	1.2	0	0
J/V (0%<F<50%)	14	16.9	0	0
Domestic 100%	41	49.4	9	37.5
Total	83	100.0	24	100.0

5.3.2 結果とその分析

(1) 製品のマーケット

製品のマーケットのOEMとREM（アフターマーケット）の比率の質問に対する回答結果は次のとおり。有効回答の平均値を示す（有効回答97社）。

**Table 5.3-3 Market Ratio between OEM and REM**

Market	Auto		E/E		Other	
	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
OEM	79.4%	73.5%	82.6%	94.3%	0.0%	-
REM	20.6%	26.5%	17.4%	5.7%	100.0%	-
No. of Companies	51	4	20	21	1	-

Note : Non-maq. : Non-maquiladora, Maq. : Maquiladora

輸出の割合を同じく平均値で示す（有効回答106社）。

**Table 5.3-4 Export Share**

Export Share	Auto		E/E		Other	
	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
Export Share	28.3%	57.5%	35.9%	87.0%	0.5%	-
No. of Companies	51	4	23	20	8	-

母数が4と少ないが、自動車部品マキラドーラ企業の製品が、輸出向けだけではなく、国内のアsemblerへも流れていることが推定される。

(2) 原材料・部品の調達

部品メーカーが製品（部品）を製造するために、原材料・部品をどこから調達しているか（有効回答88社）。

**Table 5.3-5 Procurement of Parts/Components  
(Auto - E/E - Other)**

Procurement Source	Auto		E/E		Other	
	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
Import	18.3%	93.3%	19.7%	79.8%	2.0%	-
In-house production	64.7%	1.7%	54.4%	12.1%	88.0%	-
Local	16.9	5.0%	26.0%	8.1%	10.0	-
No. of Companies	49	3	21	10	5	-

さらに、Non-maquiladora（75社）とMaquiladora（13社）の平均をとってみると、下表のようになる。

**Table 5.3-6 Procurement of Parts/Components  
(Non-maquiladora - Maquiladora)**

Procurement Source	Non-maquiladora	Maquiladora
Import	17.6%	82.9%
In-house production	63.4%	9.7%
Local	19.0%	7.4%
No. of Companies	75	13

マキラドローラは輸出加工区として当然部品は輸入が主体であり、一般に国内調達率は2%前後とみられているが、母数が少ないとはいえ回答結果からは7.4%、内製を含めると17.1%となり、現在のマキラドローラは国内調達率がかなり高いと推定できる。

次に上記の現状とは別に原材料・部品の調達の企業としての基本方針をたずねた結果はTable 5.3-7およびTable 5.3-8のとおりである（有効回答100社）。

**Table 5.3-7 Basic Policy on Procurement of Parts/Components  
(Auto - E/E - Other)**

Procurement Policy	Auto		E/E		Other	
	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
Import	12.2%	25.0%	15.9%	65.0%	0.0%	-
In-house production	64.3%	25.0%	38.6%	10.0%	80.0%	-
Local	23.5	50.0%	45.5%	25.0%	20.0	-
No. of Companies	49	4	22	20	5	-

**Table 5.3-8 Basic Policy on Procurement of Parts/Components  
(Non-maquiladora - Maquiladora)**

Procurement Policy	Non-maquiladora	Maquiladora
Import	12.5%	58.3%
In-house production	57.9%	12.5%
Local	29.6%	29.2%
No. of Companies	76	24

マキラドローラは輸入指向、非マキラドローラ企業は内製指向という傾向は現状と同じである。しかし、どちらも国産部品の%が現状と比較して高い。つまり、国産品の原材料・部品を購入したいという意向の表れである。例えば、電気・電子部品のマキラドローラの35%が内製を含めた現地調達を今後増やすとの基本方針を示しており、マキラドローラ全体では現地調達志向のさらに高い自動車部品企業を含めて40%を越える。マキラドローラ企業で、部品調達の基本方針として輸入をあげた企業は58.3%である。

それぞれの部品調達方針の理由には下記のようなものが挙げられている。

国産品指向の理由

- ・ 近くからの購買が便利である
- ・ 輸入品には関税がかかる
- ・ ビジネスをおこなう上で、フレキシビリティがある
- ・ 輸送コストが安い
- ・ NAFTA原産地証明のため
- ・ 管理がしやすい
- ・ 為替リスクが少ない
- ・ 部品購入価格が安い
- ・ 投資コストが安くて済む

### 内製指向の理由

- ・品質管理がやりやすい
- ・近くにサプライヤーがない
- ・コストが安い
- ・工場内にすでに生産ラインが確立している
- ・諸般についてフレキシビリティがある
- ・工場の生産性を高める

### 輸入指向の理由

- ・サプライヤーがメキシコにいない
- ・最近工場建設したので、サプライヤー情報がない
- ・使用すべき部品が決まっている

では、メキシコの原材料・部品を、また現地サプライヤーをどう評価しているかを知るために、現在この点でかかえている問題を列挙した中から2項目ずつあげる形で質問した。回答企業数 85 (Non-maquiladora 62, Maquiladora 23) で、内18社は1項目のみの回答であった。それぞれの項目をあげた企業数を回答企業数で割った%をTable 5.3-9にまとめた。

Table 5.3-9 Problems with Local Supplies

Problems with Local Supplies	Non-maquiladora	Maquiladora
Low quality	43.5%	21.7%
High price	48.4%	34.8%
Unstable delivery	37.1%	56.5%
Insufficient production capacity	29.0%	13.0%
Communication gap	0.0%	0.0%
Insincerity to contracts	1.6%	4.3%
No problem so far	8.1%	13.0%
Others	14.5%	26.1%
No. of Companies	62	23

製品の品質 (Q)、価格 (C)、納期 (D) がともに上位を占めるが、特にマキラドラーの56.5%が納期の問題を指摘している。また、回答企業85社の24.7%にあたる21社が下流企業の生産能力の不足をあげている。

### (3) 品質管理 (この質問は第2次現地調査時の訪問企業に対してのみおこなった。)

メキシコ国内で実施されている品質管理の推進運動、コンクールへの参加の度合

いを質問した。質問は3問で、答えとして次のA、B、Cを用意した。

- A. We have participated in it.
- B. We know it, but we have not participated yet.
- C. We have not heard of it.

**Table 5.3-10 Participation to Quality Control**

		Auto		E/E		Other	
		Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
PNC (Premio Nacional de Calidad)	A	5	3	2	4	2	-
	B	26	1	6	12	2	-
	C	1	0	1	4	0	-
No. of Companies		32	4	9	20	4	
Semanas de Calidad	A	7	2	1	4	0	-
	B	20	2	5	8	2	-
	C	4	0	3	8	2	-
No. of Companies		31	4	9	20	4	
CNCCC (Concurso Nacional de Círculos de Control de Calidad)	A	3	1	0	5	0	-
	B	24	2	6	9	2	-
	C	5	1	3	6	2	-
No. of Companies		32	4	9	20	4	

各質問ごとに全有効回答企業数に対する%をまとめると次のようになる。

**Table 5.3-11 Participation to Quality Control - Summary**

	A	B	C
Premio Nacional de Calidad	23.2%	68.1%	8.7%
Semanas de Calidad	20.6%	54.4%	25.0%
Concurso Nacional de Círculos de Control de Calidad	13.0%	62.3%	24.6%

メキシコ品質賞（PNC ; Premio Nacional de Calidad）以外は約25%の企業が知らないと答えている。全体に知っていても参加したことがないと答えた企業が、参加したことがある企業の約3倍ある。他に自動車部品ではアSEMBラーが独自に実施しているQCコンクールへの参加、さらに品質管理の認定を受けている企業もある。

次にISO9000/QS9000について質問し、次の回答を得た。回答のA、B、Cの意味は次のとおり。

- A. Our company has been certified.
- B. We are now under preparation for application.
- C. No idea so far.

**Table 5.3-12 Approach to Certificate of ISO9000/QS9000**

	Total (%)	Auto		E/E		Other	
		Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.	Non-maq.	Maq.
A	17.8%	5	0	1	6	1	-
B	78.1%	29	4	8	13	3	-
C	4.1%	1	0	1	1	0	-
No. of Companies		35	4	10	20	4	-

(4) リンケージ

部品メーカーである回答企業が上流の部品メーカー、アSEMBラーと、また下流の部品メーカーとどのようなリンケージをもっているか。複数回答で結果は下表のとおりとなった。

**Table 5.3-13 Linkage with Other Companies**

	Non-Maquiladora				Maquiladora			
	Giving	(%)	Receiving	(%)	Giving	(%)	Receiving	(%)
1 Technical assistance	36	46.8%	48	62.3%	9	36.0%	17	68.0%
2 Managerial assistance	8	10.4%	13	16.9%	4	16.0%	9	36.0%
3 Supply of materials	19	24.7%	26	33.8%	5	20.0%	17	68.0%
4 Supply of molds and die	22	28.6%	30	39.0%	6	24.0%	13	52.0%
5 Lending of production facilities	3	3.9%	6	7.8%	2	8.0%	4	16.0%
6 Loan	2	2.6%	7	9.1%	1	4.0%	6	24.0%
7 Participation of capital	1	1.3%	17	22.1%	1	4.0%	6	24.0%
8 Dispatch of management	1	1.3%	5	6.5%	1	4.0%	4	16.0%
9 Training in Mexico	20	26.0%	23	29.9%	7	28.0%	8	32.0%
10 Training in overseas	2	2.6%	23	29.9%	1	4.0%	9	36.0%
Total No. of Companies	77				25			

(5) 振興されるべき要素技術

メキシコのサポーティングインダストリーを振興する場合、どのような技術分野を重視するか尋ねたものである。バイヤーとしてあるいはサプライヤーとして、両方の観点が混在しているものと考えられる。

なお、この質問は該当するものを3つ選んでもらい、さらに、優先順位によって1位、2位、3位のランキングを依頼した。1位3点、2位2点、3位1点の配点で、ポイント数を下表に集計した。

**Table 5.3-14 Processing Technologies to Promote**

Order	Processing Technology	Points
1	Metal Presswork/Stamping	101
2	Plastic processing	79
3	Machining	71
4	Components Assembly	40
5	Die-casting	36
6	Plating	28
7	Forging	23
8	Casting	22
9	Rubber processing	20
10	Heat Treatment	20
11	Surface treatment	14

金属プレス加工、プラスチック加工、機械加工が上位3技術である。

(6) 会社経営上の問題点

自社を経営するにあたっての、抱えている主要な問題点を下表の回答のうちから3つ選んでもらった。表の%は回答企業数に対するものである。

**Table 5.3-15 Serious Problems - Non-maquiladora**

Serious Problems	No. of Answers	%
Unstable economy including fluctuation of the exchange rate	57	73.1
Difficulties in borrowing of loans or financing	36	46.2
Unstable purchasing order of customers	31	39.7
Severe requirements of customers for quality, cost and delivery	18	23.1
High import duties of raw materials, intermediates or parts	17	21.8
Obsolescence of production technology and/or facilities	17	21.8
Low capability of employees	12	15.4
Job-hopping of employees	6	7.7
Increase in salaries and wages of employees	5	6.4
No. of Companies	78	-

**Table 5.3-16 Serious Problems - Maquiladora**

Serious Problems	No. of Answers	%
Unstable purchasing order of customers	9	36.0
Difficulties in borrowing of loans or financing	7	28.0
Low capability of employees	6	24.0
Job-hopping of employees	6	24.0
Severe requirements of customers for quality, cost and delivery	6	24.0
Unstable economy including fluctuation of the exchange rate	6	24.0
Obsolescence of production technology and/or facilities	5	20.0
Increase in salaries and wages of employees	3	12.0
High import duties of raw materials, intermediates or parts	1	4.0
No. of Companies	25	-

Non-maquiladoraにおいては、“不安定な経済”をあげた企業が最も多く、“資金調達の困難性”“客先からの注文の不安定”がそれに次いでいる。“不安定な経済”と“客先からの注文の不安定”は、長期的な経営計画をたてることを難しくしている。

保税輸出加工業であるマキラドーラ企業にとって、当然のことながら関税は大きな問題となっていない。ペソ切り下げなども輸出企業にとっては追い風であり、“不安定な経済”を問題としてあげた企業もNon-maquiladoraと比べて少ない。マキラドーラ企業の中には2つ以下の問題しかあげなかった企業も多く、抱えている問題としてあげられた回答総数の回答企業数に対する比率もNon-maquiladoraよりも低い。Non-maquiladoraとの比較では経営上の問題は少ないといえる。



## 5.4 アンケート調査および訪問調査結果の考察

### 5.4.1 企業分布

インタビューによるアンケート調査はダイレクトリーをもとに任意に企業を抽出しておこなったが、回答企業の州別分布をみると、部品企業であることから自ずとアッセンブリー工場の周囲に集まる結果となり、必然的に自動車工業、電気・電子工業の盛んな地域に集中している。つまり自動車部品ではメキシコ（D.F.を含む）、ハリスコ（Jalisco）、ヌエボレオン（Nuevo León）、プエブラ（Puebla）州であり、電気・電子部品企業では77.5%の107社がメキシコ（DFを含む）州の企業であり、ハリスコ、ヌエボレオン州がそれに続く。なおインタビューによるアンケート調査にマキラドーラ企業は含まれていない。

### 5.4.2 工場設備

現在の工場設備の近代化レベルに対してアンケート調査では84.2%が平均以上であると自己評価をしている。しかし調査団の技術専門家の訪問結果では、自動車部品の一部、つまりグループ企業に属しアセンブラーへの一次サプライヤーである企業を除けば、先進工業国では既にみられない古い機械を使っている例も多く、アンケート調査の結果はあくまで自己評価として以上には受け取れない。資金を必要としている企業の70.8%がアンケート調査でその目的として機械購入を挙げており、更に経営上の緊急の課題として挙げられた項目が、まず資金の問題であり、次に設備機械の近代化であることでも裏付けされる。

工場の生産能力についても、回復期にあるとはいえ未だ完全に経済危機から脱していない国内マーケットを反映してか、アンケートで83.9%が自社生産能力を適当、または過剰と考えている。しかし他の質問項目では、OEM生産また輸出が伸びない原因として生産能力が小さく大量の注文に応えられないと答えている企業も多い。このことは調査団自身アセンブラーからのローカルサプライヤーへの苦情としても聞いており、訪問調査の結果でも指摘されている。また今までに何度か実施されたMatch-makingの不成功例の原因のひとつにもされている。確かに現状の注文、生産をもとにすれば上記の83.9%となるのだろうが、生産能力のアップは設備の近代化と同時に考えなければならない問題である。

アンケート調査で機械購入の意向を訪ねたのに対しては、新品、中古機械ともに否定的な答えをしたのはわずか19.9%に過ぎない。つまり80.1%の企業が機械の購入を考慮していることになる。さらに全体では中古機械の購入に対する興味の度合いは新品の機械にたいする数字よりも高い。この傾向は中小零細企業では更に明確であり、30.6%の企業が新品購入の計画はないが、中古機械購入には意欲ありと回答している。

現在中小企業の機械購入に対する特別な税制上の優遇措置はないが、中古機械購入を含めた税制上の優遇措置を設定することは中小零細企業の設備近代化の一方策となるのではないか。また中古機械のマーケット情報の供給も考慮されるべきであろう。

#### 5.4.3 マーケット情報の不足

OEM生産を伸ばすことを83.2%の企業が望んでいるがOEM部品マーケットの問題として挙げられた回答の中で圧倒的に多いのが次の二点である。

- 1) OEM マーケットが既にグループ化されていて、新規参入が困難であること。
- 2) 客先の情報が不足していること。

1)の問題について、特に自動車部品はアSEMBラーと一次サプライヤーとのリンクは外資企業を軸にしてグループ化が進んでいる。しかし調査団の聞き取り調査では、一次サプライヤーより下流の企業のグループ化はそれほど固定的ではない。電気電子部品の場合は更に固定的な一次サプライヤーは少なくアSEMBラーは常に条件の合う部品サプライヤーを探している状態である。自動車部品、電気電子部品共に二次三次サプライヤーの場合は、1) のコメントは2) で指摘されている情報不足の結果ではないかと考えられる。情報の整備、データベースの確立、マッチングの場の設定などは、すでにSECOFIを中心に1995年より始められており、また各州単位でも州政府、CANACINTRAによっても実施されつつあるが、これをさらに強力に推進する必要がある。

アフターマーケット用部品と比較してOEM部品が高い工業基準の製品を求められ

ることは、アンケートの結果にも表れている。すなわちOEM比率が高い程国際規格の適用率も高くなっている。中小零細企業が大企業に比べて肝心の品質管理の体制で遅れていることは調査結果にも示されており、OEM参入にはまず製品の品質が問題となるはずである。しかしこの点を自ら指摘した企業は他の理由を挙げた企業の1/3以下であった。OEM生産を希望すると回答した企業の多くが、OEM生産に品質改善が絶対条件であることを自覚していないといえよう。これらの企業はOEM参入に意欲はあっても、まだ実際には買い手側とのコンタクトを持ったことがない可能性がある。

#### 5.4.4 金融

中小零細企業にとって経営上の緊急課題は資金調達である。資金ソースとして第一に挙げられているのは市中銀行である。NAFINの中小企業向け融資も多くは民間金融機関を仲介とした間接融資であり、市中銀行という回答の中に含まれている。資金調達時の問題としては、銀行が中小企業への融資に積極的ではないこと、手続きが面倒なこと、担保の不足、そして高金利が指摘されている。市中銀行が中小企業融資に対して消極的である理由は何よりそのリスクである。保証制度等で市中銀行の負担するリスクを制度的に軽減し、中小企業融資に積極的になれる条件を整えなければならない。

#### 5.4.5 技術支援

中小零細企業の50%以上の企業が一度も種々の技術機関からの支援を受けたことがなく、60%以上が海外からの技術移転の経験がない。メキシコの中小零細企業にとって近代的技術へのアクセスが少ないことを示している。製品の検査、試験、機器の調整、品質管理技術等で技術支援を受けなければならないケースは多くあるはずである。アンケートの結果では、現在の技術支援体制の問題点は、コスト、情報不足、煩雑な手続きの3点に集約されている。

#### 5.4.6 マキラドーラの国内調達率

マキラドーラの国内調達率については、Nuevo León州内で30%近いという説もあるが、一般的にはほとんどが輸入であり国内Non-Maquiladoraからの調達は全国平均で

2%前後といわれている。

アンケート調査では、69社の平均で3.0%、訪問調査では13社の平均で7.4%という数字が得られた。訪問調査の結果には他のマキラドーラからの購入分も含まれている可能性があるとはいえ、国内調達率は一般にいわれている2%は越えていることを示している。この数字が10年前、5年前と比較してどのように推移してきたのかを知るデータはないが、国境州のマキラドーラ協会の1つは調査団の質問に答えて、徐々に増えてきて現在のレベルにまでなると説明している。それが事実として年々増えて来つつあるとしても、現状は数%の域にとどまっており、その内容も聞き取り調査では梱包材等が多く、機能部品の国内市場からの調達はほとんどないのが実情ではある。

しかし、将来的にはNAFTAを視野に入れて、国内調達を増やしていこうという企業は多い。アンケート調査でも、60%以上のマキラドーラ企業が目標数字をあげて将来の国内調達推進を表明している。国内部品企業にとっては大きなマーケットが存在していることを意味している。地域ごとに主要なマキラドーラ企業を中心となって委員会を作り、独自に地場サプライヤーの育成、誘致、契約促進に向けての活動を始めている例もある（例：Cd. Juárez, Chihuahua）

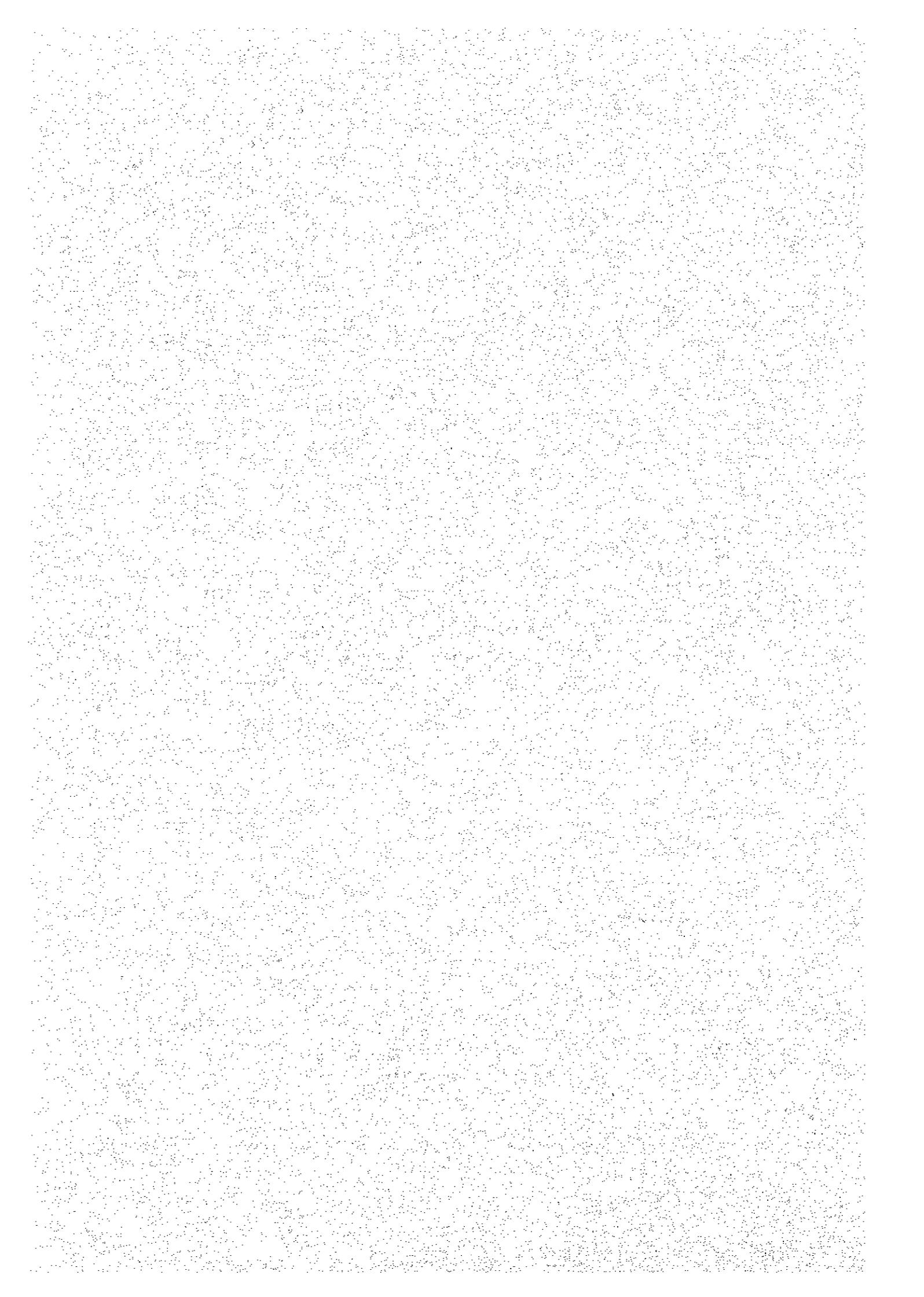
マキラドーラ企業から国内サプライヤーに対する不満としては、そもそも希望する部品サプライヤーが存在しないという問題も指摘されているが、それ以外では、製品の品質（Q）、価格（C）、納期（D）のうち、アンケート調査、訪問調査の結果がともに納期を一番にあげている。契約に対する考え方等の経営面での教育が重要であるといえる。

一方、今後とも国内調達を増やす意向がないと答えた企業の半分以上（52.2%）がその理由として、顧客、親会社からの指示という外的な制約によるとしている。規格等の問題だけではなく、広い意味でのメキシコ製品に対する信用も絡んでくる難しい問題である。

## 第6章

### 原材料問題

---



## 第6章 原材料問題

---

### 6.1 部品工業の使用原材料

部品工業へ原材料を供給する産業も、広くみれば一種のサポーターインダストリーである。したがって、本章では、自動車工業および電気・電子工業が多く使用する原材料について、メキシコの需要と供給の事情およびその問題点について述べる。

Figure 6.1-1 に乗用車と大型トラックについて、1台あたりに使用される材料の構成比を示した。Table 6.1-1 には、2,000cc クラスの乗用車の使用原材料構成比を、年代毎に示している。構成比の推移をみると、鋼材は減少化傾向にあり、一方で、アルミを中心とする非鉄金属およびプラスチック材料は漸増傾向にある。鋼板よりもデザイン性、成形性にすぐれたプラスチック類が多く使われるようになってきたと同時に、アルミ材料等の増加は車輪の軽量化に伴う変化である。しかし、鋼材は依然として車輛重量の70%以上を占めている。

電気・電子工業の原材料構成比は、電気・電子製品の種類が多岐にわたるので、全体を1つの構成比で示すのは、困難である。しかし、主要原材料はプラスチックと鋼材である。

本章では、自動車工業および電気・電子工業への主要原材料として鋼材とプラスチックを取り上げることとする。

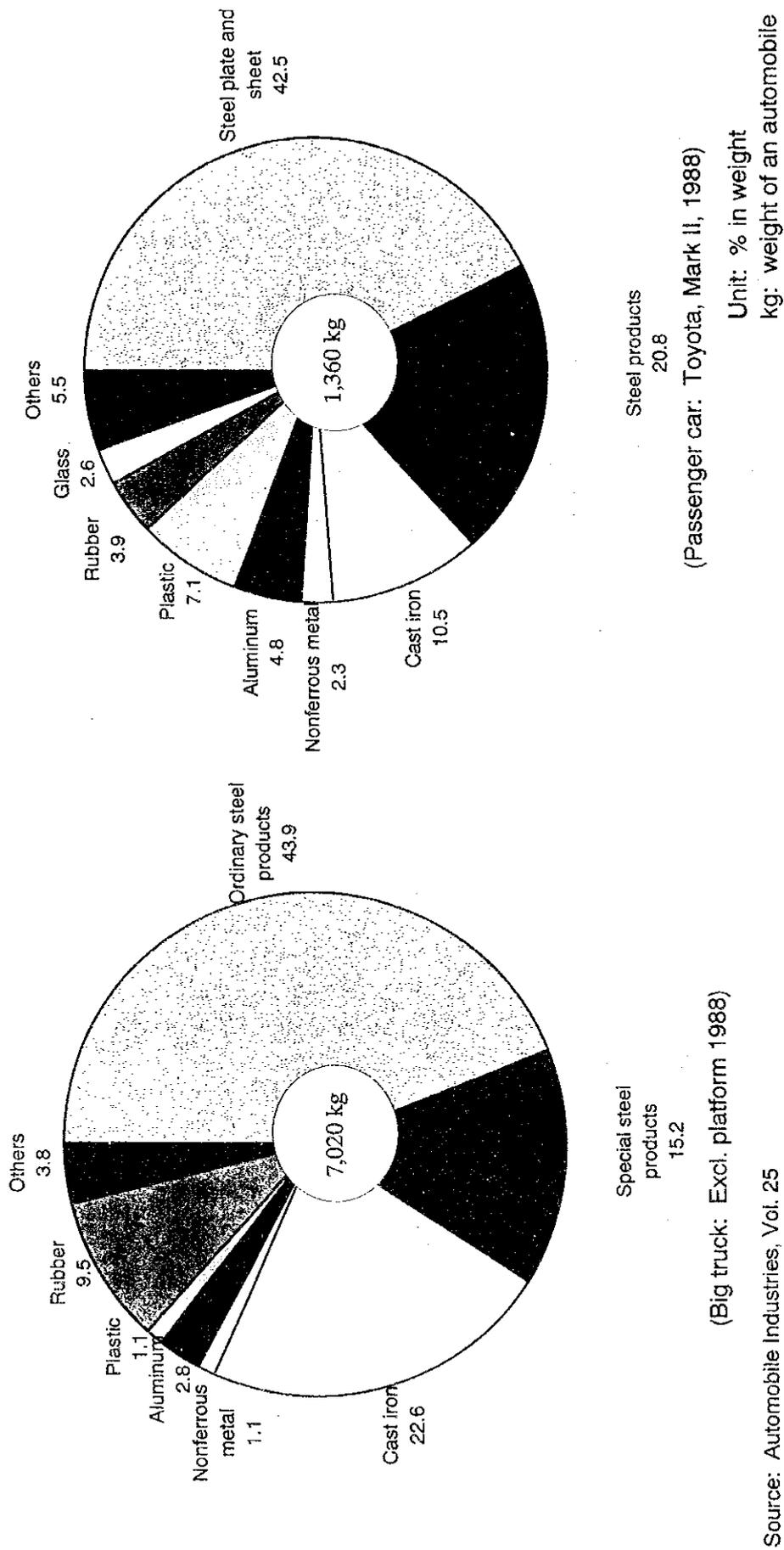


Figure 6.1-1 Composition of Materials Used for Automobile

Source: Automobile Industries, Vol. 25

**Table 6.1-1 Changes in Composition of Materials Used for a 2,000cc Car**

(Unit: %)

		1973	1977	1980	1983	1986	1989	1992
Pig iron	Pig iron	3.2	3.2	2.8	2.2	1.7	1.7	2.1
Ordinary Steel Products	Bar	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8
	Hot-rolled sheets (~ 8mm)	6.9	7.1	6.9	7.6	7.1	6.3	8.5
	Hot-rolled plates (3mm ~ 6mm)	7.5	7.2	5.9	5.7	4.7	4.8	3.6
	Hot-rolled plates (6mm ~)	0.2	0.5	0.8	0.6	0.4	0.4	0.3
	Cold-rolled sheets	38.9	37.9	33.8	29.4	26.0	22.5	15.0
	High tensile strength steel sheets	-	0.5	1.4	4.1	7.3	6.4	3.9
	Galvanized sheets		3.8	5.7	5.5	5.4	10.0	14.8
	Other coated sheets	1.6	0.6	1.5	2.3	2.8	2.9	5.4
	Steel pipes	2.3	2.2	2.3	2.3	2.7	2.4	2.0
	Others	1.8	0.8	1.2	1.1	0.4	0.4	0.6
	Total	60.4	61.6	60.5	59.5	57.7	56.9	54.9
Special Steel Products	Carbon steel	7.9	6.8	6.1	6.0	6.1	6.0	5.8
	Alloy steel	5.6	4.6	3.8	3.6	3.4	3.5	3.7
	Free cutting steel	-	0.7	1.0	1.0	1.4	1.9	2.1
	Stainless sheet-resistant steel	0.4	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.4
	Spring steel	2.2	2.0	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3
	Bearing steel	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.6
	Others	1.4	0.2	0.5	0.4	0.7	0.6	0.4
	Total	17.5	16.1	14.7	14.3	15.0	15.1	15.3
Nonferrous Metal	Electrolytic cathode copper	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.3	1.0
	Pb ingot	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5
	Zn ingot	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
	Al ingot	2.8	2.6	3.3	3.5	3.9	4.9	6.0
	Others	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2
	Total	5.0	4.7	5.6	5.6	6.1	7.4	8.0
Plastics Synthetic Resin	Phenol	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
	Polyurethane (PU)	0.5	0.5	0.8	0.9	1.2	1.0	1.1
	Polyvinyl chloride (PVC)	0.9	1.1	1.4	1.7	1.7	1.6	1.1
	Polyethylene (PE)	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3
	Polypropylene (PP)	0.5	0.5	0.9	1.2	2.0	2.4	2.5
	ABS resin	0.4	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.7
	Others	0.3	0.4	0.7	0.6	0.4	0.3	0.4
	Engineering plastic	-	-	-	0.2	0.7	0.9	1.1
	Total	2.9	3.5	4.7	5.7	7.3	7.5	7.3
Other Non-metal	Paints	2.1	1.6	1.8	1.7	1.7	1.4	1.5
	Rubber	4.8	4.3	3.7	3.5	3.0	2.7	3.1
	Glass	2.8	2.7	3.1	3.2	3.3	3.0	2.8
	Fiber	-	0.7	1.2	1.3	1.4	1.2	1.2
	Wood	-	-	0.2	0.3	0.5	0.4	0.4
	Others	1.3	1.6	1.7	2.7	2.3	2.7	3.4
		Total	11.0	10.9	11.7	12.7	12.2	11.4
	Grand total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Automotive Industry, Vol.26



## 6.2 鋼材

鉄鋼の製造工程順に、製品を並べると次のようになる。製造工程は大きく分けて、製鉄、製鋼、圧延の3段階に分かれ、それに一部加工が加わる。

### (1) 銑鉄 (Pig iron)

鉄鉱石を還元して鉄分を取り出して作られる中間製品。しかし鋳物製品に使用されるものは、この段階で最終製品となる。

注1) 銑鉄 (Pig iron) とは通常、高炉 (Blast furnace) によって、得られる生産物を指す。一方、天然ガス等を用いて鉄鉱石を直接還元 (Direct reduction) して得られる生成物は、Pig iron と呼ばず Sponge iron、または直接還元鉄 (Direct reduced iron) とよぶ。

### (2) 粗鋼 (Crude steel)

銑鉄や鉄くずを原料として製造される鋼塊 (Ingot, Bloom, Slab, Billet など)、連続鋳造鋼片、および鋳鋼鋳込の総称。

### (3) 鋼材 (Steel product)

粗鋼を原料として製造される鋼板、形鋼、棒鋼、鋼管など。

#### 6.2.1 粗鋼

通常一国の鉄鋼業の動向の指標としては、粗鋼の生産量、消費量が使われる。鋼材の輸出入は各製品ごとに粗鋼換算係数 (> 1) を掛けた上集計され、見掛消費量が (生産 + 輸入 - 輸出) で計算される。

Table 6.2-1、6.2-2は粗鋼および鋼材の輸出入を示し、Table 6.2-3は粗鋼生産量および、上記の方法で計算された見掛消費量である。

**Table 6.2-3 Production and Apparent Consumption of Crude Steel**

(Unit : Thousand Ton)

	1991	1992	1993	1994	1995
Production	7,964	8,459	9,199	10,260	12,128
Apparent Consumption	10,256	11,208	10,053	13,196	7,280

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

**Table 6.2-1 Export of Steel Products**

Product	(Unit : Thousand Ton.)									
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
<b>Crude Steel</b>	<b>430.9</b>	<b>100.0</b>	<b>872.8</b>	<b>100.0</b>	<b>1,301.8</b>	<b>100.0</b>	<b>1,438.1</b>	<b>100.0</b>	<b>2,137.2</b>	<b>100.0</b>
<b>Flat Products</b>	<b>27.1</b>	<b>100.0</b>	<b>116.3</b>	<b>100.0</b>	<b>149.0</b>	<b>100.0</b>	<b>55.9</b>	<b>100.0</b>	<b>1,491.6</b>	<b>100.0</b>
Plate	17.1	63.1	61.6	53.0	15.4	10.3	20.9	37.4	383.7	25.7
H.R. sheet	1.5	5.5	26.4	22.7	27.8	18.7	12.7	22.7	884.7	59.3
C.R. sheet	6.1	22.5	27.6	23.7	104.5	70.1	17.8	31.8	200.1	13.4
Tin plate	2.4	8.9	0.7	0.6	1.3	0.9	4.5	8.1	23.1	1.5
<b>Alloyed and Surface Treated Flat Products</b>	<b>117.8</b>	<b>100.0</b>	<b>180.9</b>	<b>100.0</b>	<b>153.3</b>	<b>100.0</b>	<b>182.7</b>	<b>100.0</b>	<b>368.9</b>	<b>100.0</b>
Magnetic sheet	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Stainless sheet	49.4	41.9	59.1	32.7	80.4	52.4	90.8	49.7	81.3	22.0
Surface treated sheet	65.4	55.5	119.8	66.2	71.4	46.6	89.5	49.0	285.2	77.3
Chromate treated sheet	0.8	0.7	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.8	0.2
Alloyed sheet	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1
Steel strip	1.9	1.6	1.5	0.8	1.3	0.8	1.8	1.0	1.3	0.4
<b>Non-flat Products</b>	<b>132.1</b>	<b>100.0</b>	<b>65.1</b>	<b>100.0</b>	<b>116.9</b>	<b>100.0</b>	<b>116.9</b>	<b>100.0</b>	<b>1,397.8</b>	<b>100.0</b>
Wire rod	89.7	67.9	51.3	78.8	77.7	66.5	21.3	18.2	649.5	46.5
Deformed bar	21.6	16.4	0.0	0.0	15.0	12.8	19.7	16.9	368.0	26.3
Commercial Shapes	2.9	2.2	2.7	4.1	8.6	7.4	40.2	34.4	173.3	12.4
Structural shapes	13.1	9.9	6.7	10.3	11.6	9.9	27.2	23.3	82.3	5.9
Bars	4.8	3.6	4.4	6.8	4.0	3.4	8.5	7.3	124.7	8.9
<b>Non-flat Alloyed Products</b>	<b>27.2</b>	<b>100.0</b>	<b>6.3</b>	<b>100.0</b>	<b>13.7</b>	<b>100.0</b>	<b>16.0</b>	<b>100.0</b>	<b>58.7</b>	<b>100.0</b>
Wire	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	13.8	23.5
Bars	1.7	6.3	1.6	25.4	0.3	2.2	0.2	1.3	3.2	5.5
Shapes	25.3	93.0	4.7	74.6	13.4	97.8	15.7	98.1	41.7	71.0
Rails	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Pipe Product</b>	<b>374.3</b>	<b>100.0</b>	<b>208.9</b>	<b>100.0</b>	<b>320.7</b>	<b>100.0</b>	<b>456.6</b>	<b>100.0</b>	<b>605.0</b>	<b>100.0</b>
Seamless pipe	281.5	75.2	167.5	80.2	249.8	77.9	303.6	66.5	420.8	69.6
Welded pipe	92.7	24.8	41.1	19.7	70.0	21.8	151.3	33.1	181.7	30.0
Other pipe	0.1	0.0	0.3	0.1	0.9	0.3	1.7	0.4	2.5	0.4
<b>Wire</b>	<b>13.2</b>	<b>100.0</b>	<b>11.1</b>	<b>100.0</b>	<b>2.8</b>	<b>100.0</b>	<b>5.5</b>	<b>100.0</b>	<b>67.3</b>	<b>100.0</b>
<b>Secondary Wire Products</b>	<b>29.4</b>	<b>100.0</b>	<b>26.0</b>	<b>100.0</b>	<b>9.9</b>	<b>100.0</b>	<b>19.0</b>	<b>100.0</b>	<b>81.0</b>	<b>100.0</b>

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

**Table 6.2-2 Import of Steel Products**

Product	1991		1992		1993		1994		1995		%
	Value	%	Value	%	Value	%	Value	%	Value	%	
<b>Crude Steel</b>	<b>144.1</b>	<b>100.0</b>	<b>150.1</b>	<b>100.0</b>	<b>93.6</b>	<b>100.0</b>	<b>72.1</b>	<b>100.0</b>	<b>24.7</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Flat Products</b>	<b>879.3</b>	<b>100.0</b>	<b>964.0</b>	<b>100.0</b>	<b>552.6</b>	<b>100.0</b>	<b>1,225.8</b>	<b>100.0</b>	<b>284.3</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Plate	188.6	21.4	235.2	24.4	92.5	16.7	286.9	23.4	36.5	12.8	12.8
H.R. sheet	283.8	32.3	277.3	28.8	103.1	18.7	347.9	28.4	53.1	18.7	18.7
C.R. sheet	246.1	28.0	304.7	31.6	233.7	42.3	375.3	30.6	70.0	24.6	24.6
Tin plate	160.8	18.3	146.8	15.2	123.3	22.3	215.7	17.6	124.7	43.9	43.9
<b>Alloyed and Surface Treated Flat Products</b>	<b>345.1</b>	<b>100.0</b>	<b>420.8</b>	<b>100.0</b>	<b>270.5</b>	<b>100.0</b>	<b>457.5</b>	<b>100.0</b>	<b>210.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Magnetic sheet	29.5	8.5	21.3	5.1	20.7	7.7	42.8	9.4	20.0	9.5	9.5
Stainless sheet	87.0	25.2	115.2	27.4	12.3	4.5	17.6	3.8	17.1	8.1	8.1
Surface treated sheet	75.6	21.9	125.5	29.8	73.7	27.2	123.4	27.0	43.5	20.7	20.7
Chromate treated sheet	115.2	33.4	110.3	26.2	130.0	48.1	217.0	47.4	96.9	46.0	46.0
Alloyed sheet	19.2	5.6	32.7	7.8	26.8	9.9	41.5	9.1	26.6	12.6	12.6
Steel strip	18.6	5.4	15.8	3.8	7.0	2.6	15.2	3.3	6.4	3.0	3.0
<b>Non-flat Products</b>	<b>394.9</b>	<b>100.0</b>	<b>450.4</b>	<b>100.0</b>	<b>359.4</b>	<b>100.0</b>	<b>454.3</b>	<b>100.0</b>	<b>105.3</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Wire rod	105.6	26.7	95.5	21.2	79.5	22.1	36.1	7.9	13.9	13.2	13.2
Deformed bar	137.0	34.7	183.6	40.8	126.7	35.3	106.6	23.5	13.3	12.6	12.6
Commercial Shapes	31.2	7.9	21.4	4.8	20.5	5.7	30.2	6.6	8.9	8.5	8.5
Structural shapes	52.7	13.3	57.2	12.7	64.2	17.9	174.6	38.4	40.1	38.1	38.1
Bars	68.4	17.3	92.7	20.6	68.5	19.1	106.8	23.5	29.1	27.6	27.6
<b>Non-flat Alloyed Products</b>	<b>167.8</b>	<b>100.0</b>	<b>208.0</b>	<b>100.0</b>	<b>190.3</b>	<b>100.0</b>	<b>247.1</b>	<b>100.0</b>	<b>83.3</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Wire	3.7	2.2	6.4	3.1	3.5	1.8	5.6	2.3	0.8	1.0	1.0
Bars	73.6	43.9	130.6	62.8	66.7	35.0	105.0	42.5	30.7	36.9	36.9
Shapes	68.9	41.1	66.2	31.8	70.9	37.3	100.6	40.7	29.9	35.9	35.9
Rails	21.6	12.9	4.8	2.3	49.2	25.9	35.9	14.5	21.9	26.3	26.3
<b>Pipe Product</b>	<b>119.1</b>	<b>100.0</b>	<b>82.5</b>	<b>100.0</b>	<b>110.4</b>	<b>100.0</b>	<b>197.5</b>	<b>100.0</b>	<b>72.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Seamless pipe	58.9	49.5	38.0	46.1	60.8	55.1	82.9	42.0	39.9	55.0	55.0
Welded pipe	51.8	43.5	30.2	36.6	35.0	31.7	98.4	49.8	28.0	38.6	38.6
Other pipe	8.4	7.1	14.3	17.3	14.6	13.2	16.2	8.2	4.6	6.3	6.3
<b>Wire</b>	<b>28.3</b>	<b>100.0</b>	<b>32.4</b>	<b>100.0</b>	<b>26.6</b>	<b>100.0</b>	<b>55.2</b>	<b>100.0</b>	<b>17.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Secondary Wire Products</b>	<b>17.5</b>	<b>100.0</b>	<b>23.8</b>	<b>100.0</b>	<b>20.7</b>	<b>100.0</b>	<b>41.0</b>	<b>100.0</b>	<b>14.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

生産量は1991年の7,946千トンから1995年の12,128千トンへと年平均11%以上の伸びを示している。しかし、1994年までは見掛消費量は常に生産量を超えており、メキシコは鉄鋼輸入国であるといえる。1995年は、生産量の伸びは輸出の増加によるもので、見掛消費量は大幅に減少している。通貨危機による国内需要の冷え込みの結果である。

## 6.2.2 メキシコの鉄鋼メーカー

1991年に国営鉄鋼メーカーであったSICARTSAは、SICARTSA IがSICARTSA、SICARTSA IIがインドの資本参加でIMEXSAとして民営化された。ちなみに1991年の時点で、国営鉄鋼メーカーであったSICARTSAの粗鋼生産量は国内全生産量の52%を占めていた。現在、メキシコ鉄鋼業界団体であるCANACERO (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero) のデータによると、次の6鉄鋼メーカーが粗鋼を生産している。数字は1992年以降の各メーカーの国内シェアを示している (Table 6.2-4)。

AHMSAは、高炉メーカーであり、製鉄、製鋼、圧延までおこなう一貫メーカーである。連続 casting によりスラブを製造している。HYLSAはDRI (Direct Reduction of Iron) プラントをもち、電炉2基および連続 casting によるスラブ製造から鋼板を含む鋼材一式生産。IMEXSAはDRIプラントで、現在のところはスラブ製造まで。SICARTSAは高炉一貫メーカーであるが、鋼板は生産せず、棒材のみ。TAMSAは電炉メーカーである。ACERIASは中小の鉄鋼メーカーを集合した統計用語である。

Table 6.2-4 Steel Production Share by Maker

	(Unit : %)			
	1992	1993	1994	1995
AHMSA	30.15	28.09	24.27	25.59
HYLSA	22.91	22.04	21.26	20.34
IMEXSA	11.28	14.72	17.16	18.59
SICARTSA	14.12	12.66	13.1	11.87
TAMSA	4.49	4.25	4.16	4.54
ACERIAS	17.06	18.24	20.04	19.07
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

生産量での上位2社である、AHMSAおよびHYLSAの概要は次のとおりである。

### (1) AHMSA (Altos Hornos de México)

- 1) 所在地 : Monclova, Coahuila 州
- 2) 主要設備概要 : 高炉 5 基 (粗鋼生産能力 3.1 百万トン)  
連続鋳造よりスラブ自社製造  
H.R.ミル (1.1 百万トン/年)  
C.R.ミル (78 万トン/年)
- 3) 原材料 : 鉄鉱石、コークス etc.、必要な原料は全て国内調達
- 4) 技術協力 : AHMSA を所有する Grupo Acero del Norte とオランダ Hoogovens 社との間に包括的な AHMSA 近代化技術協力契約が結ばれている。
- 5) 近代化計画 : 1994~97 年の間に、No.5 高炉改修、第 1 転炉、第 2BOF、C.C.等の近代化を実施中。  
96 年には、第 2 コークス炉近代化、新酸素供給 plant、第 4 高炉補修、Plate ミル改修、等を予定している。  
95 年 3 月に ISO-9000 を取得。
- 6) 製品 : 厚板、H.R./C.R.コイル/切板、Wire-rod、Profile

### (2) HYLSA

- 1) 所在地 : Monterrey, Nuevo León 州
- 2) 主要設備概要 : 電炉 2 基 (粗鋼生産能力 2.1 百万トン/年)  
No.1 H.R. Mill (インゴットキャスト方式)  
No.2 H.R. Mill (薄スラブ C.C.から直接 H.R. Mill へ)  
H.R.ミル (計 170 万トン/年)  
C.R.ミル 1 基 (60 万トン/年)
- 3) 原材料 : スクラップ (国内/輸入)、DRI 自社で生産
- 4) 製品 : H.R./C.R.コイル

#### 6.2.3 鋼材の生産

Table 6.2-1およびTable 6.2-2には、粗鋼とともに、各種鋼材の輸出入がしめされているが、Table 6.2-5、Table 6.2-6は鋼材の国内生産量および消費量である。Table 6.2-5、Table 6.2-6より各種鋼材のうち、自動車工業、電気・電子工業に共通してもっとも需要の多い、熱延鋼板 (H.R. sheet/coil)、冷延鋼板 (C.R. sheet/coil) について、国内生産量および国内消費量を抜き出したものがTable 6.2-7である。

**Table 6.2-5 Production of Steel Products**

Product	(Unit : Thousand Ton)									
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
<b>Crude Steel</b>	<b>532.5</b>	<b>100.0</b>	<b>916.4</b>	<b>100.0</b>	<b>1,296.8</b>	<b>100.0</b>	<b>1,706.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2,189.1</b>	<b>100.0</b>
<b>Flat Products</b>	<b>2,551.1</b>	<b>100.0</b>	<b>2,643.9</b>	<b>100.0</b>	<b>2,649.6</b>	<b>100.0</b>	<b>2,822.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3,822.1</b>	<b>100.0</b>
Plate	488.2	19.1	481.4	18.2	464.2	17.5	523.7	18.6	557.2	14.6
H.R. sheet	914.0	35.8	1,042.0	39.4	1,173.7	44.3	1,248.9	44.3	2,205.9	57.7
C.R. sheet	1,038.6	40.7	1,074.0	40.6	947.5	35.8	988.7	35.0	988.9	25.9
Tin plate	110.3	4.3	46.5	1.8	64.2	2.4	60.7	2.2	70.1	1.8
<b>Non-flat Products</b>	<b>3,101.7</b>	<b>100.0</b>	<b>3,302.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3,673.6</b>	<b>100.0</b>	<b>4,233.7</b>	<b>100.0</b>	<b>4,298.4</b>	<b>100.0</b>
Wire rod	1,610.0	51.9	1,794.2	54.3	2,045.4	55.7	2,258.6	53.3	2,174.2	50.6
Deformed bar	824.9	26.6	828.3	25.1	874.5	23.8	1,126.2	26.6	1,273.8	29.6
Commercial Shapes	194.2	6.3	197.6	6.0	230.2	6.3	247.7	5.9	250.1	5.8
Structural shapes	235.8	7.6	269.1	8.1	295.1	8.0	314.9	7.4	339.5	7.9
Bars	236.8	7.6	212.8	6.4	228.4	6.2	286.3	6.8	260.8	6.1
<b>Seamless pipe</b>	<b>400.4</b>	<b>100.0</b>	<b>289.7</b>	<b>100.0</b>	<b>322.3</b>	<b>100.0</b>	<b>358.0</b>	<b>100.0</b>	<b>448.9</b>	<b>100.0</b>
<b>Welded pipe</b>	<b>427.0</b>	<b>100.0</b>	<b>427.1</b>	<b>100.0</b>	<b>398.0</b>	<b>100.0</b>	<b>483.9</b>	<b>100.0</b>	<b>327.9</b>	<b>100.0</b>

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

**Table 6.2-6 Consumption of Steel Products**

Product	(Unit: Thousand Ton)									
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
<b>Flat Products</b>	<b>3,403.3</b>	<b>100.0</b>	<b>3,491.6</b>	<b>100.0</b>	<b>3,053.2</b>	<b>100.0</b>	<b>3,991.9</b>	<b>100.0</b>	<b>2,614.8</b>	<b>100.0</b>
Plate	659.7	19.4	655.0	18.8	541.3	17.7	789.7	19.8	210.0	8.0
H.R. sheet	1,196.3	35.2	1,292.9	37.0	1,249.0	40.9	1,584.1	39.7	1,374.3	52.6
C.R. sheet	1,278.6	37.6	1,351.1	38.7	1,076.7	35.3	1,346.2	33.7	858.8	32.8
Tin plate	268.7	7.9	192.6	5.5	186.2	6.1	271.9	6.8	171.7	6.6
<b>Non-flat Products</b>	<b>3,364.5</b>	<b>100.0</b>	<b>3,687.3</b>	<b>100.0</b>	<b>3,916.1</b>	<b>100.0</b>	<b>4,571.1</b>	<b>100.0</b>	<b>3,130.6</b>	<b>100.0</b>
Wire rod	1,625.9	48.3	1,838.4	49.9	2,047.2	52.3	2,273.4	49.7	1,538.6	49.1
Deformed bar	940.3	27.9	1,011.9	27.4	986.2	25.2	1,213.1	26.5	919.1	29.4
Commercial Shapes	222.5	6.6	216.3	5.9	242.1	6.2	237.7	5.2	85.7	2.7
Structural shapes	275.4	8.2	319.6	8.7	347.7	8.9	462.3	10.1	297.3	9.5
Bars	300.4	8.9	301.1	8.2	292.9	7.5	384.6	8.4	289.9	9.3
<b>Seamless pipe</b>	<b>177.8</b>	<b>100.0</b>	<b>160.2</b>	<b>100.0</b>	<b>133.3</b>	<b>100.0</b>	<b>137.3</b>	<b>100.0</b>	<b>68.0</b>	<b>100.0</b>

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

**Table 6.2-7 Production/Consumption of H.R. and C.R. Sheets**

(Unit : Thousand Ton)

		1991	1992	1993	1994	1995
H.R. sheet/coil	Production	914.0	1,042.0	1,173.7	1,248.9	2,205.9
	Consumption	1,196.3	1,292.9	1,249.0	1,584.1	1,374.3
C.R. sheet/coil	Production	1,038.6	1,074.0	947.5	988.7	988.9
	Consumption	1,278.6	1,351.1	1,076.7	1,346.2	858.8

Source : Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)

熱延鋼板、冷延鋼板はともに、1994年までは消費量は生産量を上回っている。1995年にはこれが逆転し、特に熱延鋼板の生産は大幅な（76%）増加を見せた。これは、メーカー（AHMSA、HYLSA）の設備投資と、ペソ切り下げによる輸出への追い風の結果である。

国内の熱延鋼板、冷延鋼板メーカーは次の3社のみで、生産キャパシティーは3社合計で、熱延鋼板3,500千トン、冷延鋼板1,630千トンである。1995年の生産量である、熱延鋼板2,206千トン、冷延鋼板989千トンも生産キャパシティーを考慮すると、操業率63%、61%にすぎない。量の点ではメキシコは鋼板の国内の需要を満たす生産キャパシティーをもっていることになる。

なお、APM（Acero Plano de Monterrey）は圧延メーカーで購入スラブを使用している。

**Table 6.2-8 Capacity of Sheet Steel Plants by Maker**

(Unit : Thousand Ton)

	AHMSA	HYLSA	APM	Total
H.R. sheet/coil	1,100	1,700	700	3,500
C.R. sheet/coil	780	600	250	1,630

なお、亜鉛メッキ鋼板の生産メーカーは、AHMSA、GALVAK（HYLSAよりの鋼板使用）およびIMSA（APMよりの鋼板使用）の3社である。

#### 6.2.4 自動車、電気・電子工業における鋼材の需給とその問題点

- (1) 自動車および電気・電子工業それぞれの鋼材の消費量についてのデータはほとんどなく、唯一 CANACERO が民間会社に委託して調査した 1986 年の結果があるだけである。10 年前のデータではあるがそれによると、自動車工業（乗用車、トラック、バスのアSEMBラーおよび部品工業を含む）と電気・電子工業（重電も含んだ全てのアSEMBラーおよび部品企業）の鋼材消費量の全体に占める割合は自動車工業 9.2%、電気・電子工業 3.2%となる。ちなみに、米国、日本での自動車工業の鋼材消費量は国全体の 8~10%である。同一データで熱延、冷延鋼板合計消費量の全体に対する割合をみると、自動車工業 13.0%、電気・電子工業 3.8%となる。

Table 6.2-6 の 1994 年の国内消費量とこの割合を基にした計算によると、熱延、冷延鋼板のメキシコでの合計国内消費量はおよそ自動車工業で 381 千トン、電気・電子工業では 111 千トンと推定される。

- (2) 自動車、電気・電子工業が要求する鋼板の供給については、種類、品質について次の特徴がある。
- a) 鋼種 : 自動車ではボディーの軽量化のための高抗張力鋼板の多用化と、おなじくボディーの防錆仕様向上のために表面処理鋼板が多く採用される。また電気関係でも防錆仕様その他、製品の性能向上のため特殊仕様の鋼種が多用される。
  - b) 品質 : 製品のデザイン上から高加工度の要求、生産工程の自動化にともなう工程安定化のための板厚精度に対する高い要求など、品質の安定性に対する要求が厳しい。
- (3) 調査団の聞き取りによるものも考慮して、メキシコにおける自動車、電気・電子工業への鋼材、特に鋼板の需給の現状および問題点を次にまとめる。
- a) 熱延鋼板、冷板鋼板をはじめ、両工業で必要とされる主な鋼材に対しては、メキシコは需要を満たす生産キャパシティーをすでにもっている。
  - b) しかし、現在は両工業ともアSEMBラーは、亜鉛メッキ鋼板を含む特殊鋼板のほとんど 100%、熱・冷延鋼板についても需要に対してほぼ 50%の輸入品を使用していると推定される。アSEMBラーはコイルセンターを通さず、直接輸入しているケースが多く、鋼板をコイル状で購入し、自社内で望む寸

法で剪断するか、または切り板状で輸入している。

- c) 上記の輸入品多用の理由として、以下の点があげられる。
1. 国産材の品質、特に圧延精度、材質の安定性に問題がある。このことは特に、加工度の高い部品に使用される高級鋼板について顕著である。高級鋼板は表面処理鋼板、防錆鋼板の母材ともなるもので、高級鋼板の品質の悪さは、メキシコにおける特殊鋼板の生産に影響している。
  2. 特殊鋼板の中には国内ではまだ生産できないものがある。
  3. 輸出向け製品については、特にきびしい品質が要求されるのが通常である。また、仕向地ごとにスペックが異なる場合もあるが、国内メーカーがそれに対応できない。
  4. 自動車および電気・電子工業の特徴として、製品の仕様が多様化し、量的にも多量となるにつれて生産工程の自動化が進み、その安定化のためにも部品の納期の重要性が増している。部品加工においても、Stamping shop を中心に高能率生産の要請から、鋼材に対する品質、納期の安定化が強く求められている。しかし、まだ国内メーカーの納期には問題があり、多くの企業が輸入品から国産品への切り替えができない状態にある。
- d) 一方、2次、3次部品企業は、主にコイルセンターを通して国産材を購入している。これは一般的に2次、3次部品企業に発注される部品の多くが、加工度の低いものであり、指定鋼種も特殊なものが少ないことによる。
- e) 鉄鋼メーカーの鋼材生産、出荷は定尺もの、コイル状が一般的である。コイルセンター (Coil center) は、ユーザーからの注文によって希望するサイズのコイル中に裁断、または板状に裁断して、指定納期に納入する。コイルセンターをスチールセンター、スチールサービスセンターということもある。設備は Slitter line、Blanking line、Leveller、Shear などをもつ。
- メキシコのコイルセンターは、規模の大小はあるが、各州に存在し、質量ともに現在のところ十分である。ただし、ユーザーである自動車部品および電気・電子部品のメーカー側からはコイルセンターのサービスのうち、特に納期に対する不満は高いようである。

## 6.2.5 部品工業の鋼材国産化に対する原料業界の課題

自動車、電気・電子工業でもっとも使用量の多い鋼材は薄板鋼板である。薄板鋼板は主として内装部品に使用される一般鋼板と外装パネル等に使用される高級鋼板、表面処理鋼板に分ける事ができる。メキシコの現状は、生産のキャパシティーは持っているものの、両工業に使用される高級鋼材のほとんどを、一般鋼材についてもその多くを、北米、日本等からの輸入に頼っている。国産鋼板のシェア拡大を進める上では、次に述べる理由により、まず、そのうちの一般鋼板の国産化に重点を置くべきであろう。

自動車、電気・電子製品に使用される高級鋼板については、価格、納期の問題以前に、デザインに応じた苛酷な絞り加工に耐える材質、安定した板厚精度に代表される高品質が要求される。その生産には製鋼技術、圧延技術、表面処理技術のすべてに高い技術水準が前提である。1980年以降の日本の鉄鋼業のアメリカの鉄鋼業に対する、資本参加を含む技術協力の結果はアメリカの鉄鋼業の再生に大きく貢献したが、この分野では未だに日本の技術が世界的にリードしている。メキシコの鉄鋼業がこの技術水準に至るためには、アメリカの例と同様に、日本をはじめとする外国からの技術導入、更に大規模な設備投資が必要とされるであろう。中南米のマーケットまでを視野に入れば将来的には価値のある投資となる可能性もあるが、現時点で、この投資はメキシコにとって時期早尚であり、大規模な投資を伴う国産化を正当化するだけのマーケットも無い。高級鋼材については、当分現状のまま、輸入を続けることが適当と考えられる。参考までに、世界の主要な自動車生産国においても外装パネルには主に日本からの輸入高級鋼板が使われているのが現実である。

一般鋼板の主要マーケットは建材、容器・梱包・雑貨等であり、加工性、外観等に部品工業における高級鋼板に求められる苛酷な程の品質レベルは通常要求されない。しかしメキシコの現状は、6.2.4で述べたように、かなりの2次、3次部品企業は国産鋼板を使用しているものの、アッセンブラーは高級鋼板と同様に一般鋼板をも輸入に頼っているケースが多い。調査団の聞き取り調査では、一般鋼板について品質上の問題を指摘する声はあまり聞かれなかったものの、納期、次に価格が国産品使用の障害として挙げられていた。主たる輸入先であるアメリカからの割高の陸上輸送費を考慮すれば、国産品が輸入品に対して価格競争力が無いのはメーカー側の努力不足であろう。メキシコの鉄鋼メーカーも現在先進国からの技術導入、資本参加を

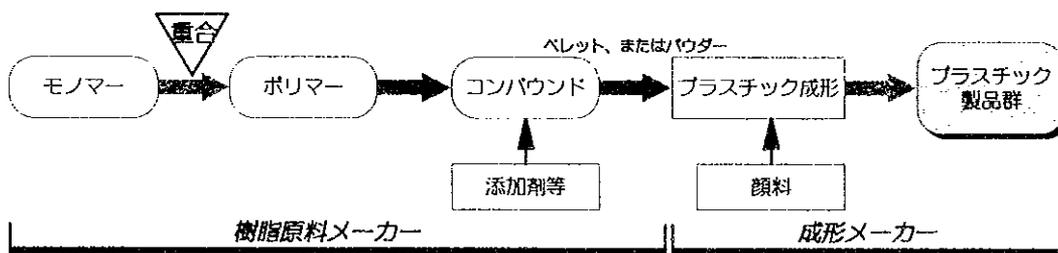
もとに近代化を計りつつあるが、当面ターゲットとされているのは国内の一般鋼板市場である。現状の生産設備をもってしても生産管理、品質管理技術の向上をはかることで、この納期、価格の問題を改善していく事は可能である。流通を担うコイルセンターとともに、鉄鋼メーカーの取り組むべき課題である。

なお鉄鋼業の立場からは、自動車、電気・電子部品工業は主要な市場ではなく、使用する鋼材のシェアも小さい（一般的に10%以下）。部品工業の視点、需要だけから素材産業である鉄鋼業界への具体的提言をするのは困難である。

## 6.3 プラスチック

プラスチックはスペックの上から熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂とに大別される。一方需要、用途の点からは、汎用樹脂、エンジニアリングプラスチックといった区分をされることもある。

プラスチック製品の生産は次のフローになる。



自動車、電気・電子工業のプラスチック部品企業は、原料メーカーよりペレットを購入して、プラスチック製品を生産する成形メーカーである。当然、プラスチック部品を内製しているアSEMBラーもプラスチック成形メーカーに分類される。

樹脂原料メーカーには各種のタイプがある。PEMEX はモノマーから、樹脂によってはコンパウンドまで生産する原料メーカーである。一方、モノマーを購入して重合からコンパウンド生産までをおこなうメーカーもある。さらに、購入したコンパウンドに添加剤等を混合して成形メーカーに販売している企業も原料メーカーに含まれる。

### 6.3.1 樹脂の生産・消費

Table 6.3-1に1994、95年のメキシコにおける樹脂の生産、輸入、輸出および消費(=生産+輸入-輸出)を示す。

**Table 6.3-1 Production, Import/Export and Consumption of Resins**

(Unit : Thousand Ton)

	1994	1995
Production	1,680	1,770
Import	611	638
Export	297	340
Consumption	2,000	2,065
Plant capacity	2,260	2,310

Source : Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)

6.2で述べた鋼材は1994年から1995年にかけて国内の消費が大きく減少したのに対して、1995年の樹脂の国内需要は1994年より3.3%の増加を示している。1995年の生産と国内消費量を樹脂の種類ごとに分けたものがTable 6.3-2である。

### 6.3.2 樹脂原料メーカー

メキシコの石油化学工業の基本はPEMEX (Petroleos Mexicanos) のGas-Processingによるエチレン生産である。1995年の生産量は1,500千トンであった。PEMEXはモノマーを他の原料メーカーに販売するとともに、LDPE、HDPEについては国内唯一のコンパウンドメーカーでもある。国内の各原料メーカーはまずPEMEXから原料を購入し、不足分を輸入している。

Figure 6.3-1は、PEMEXによるエチレン1,500千トンから各種樹脂の生産までのフローである。各原料メーカーの生産量は設備キャパシティーから推定した。

### 6.3.3 自動車、電気・電子工業とプラスチック

メキシコにおけるプラスチックの国内消費を分野別に分けるとFigure 6.3-2のようになる。

自動車、トラックを含む輸送機器製造業界の消費量は全体消費量の2.4%、重電を含む電気・電子工業界の合計消費量は4.8%である。包装に対する消費がもっとも多いのは世界各国共通であるが、参考までに先進諸国ではほぼ30%となっている。

**Table 6.3-2 Production/Consumption of Resins by Class for 1995**

(Unit : Thousand Ton)

		Production		Consumption	
			(%)		(%)
Thermoplastics	LDPE	307	17.3	342	16.6
	HDPE	190	10.7	305	14.8
	LLDPE	0	0.0	100	4.8
	PP	218	12.3	272	13.2
	PVC	380	21.5	245	11.9
	PS	120	6.8	150	7.3
	PET	145	8.2	135	6.5
Thermosets	PUR	} 305	17.2	52	2.5
	EP			5	0.2
	UP			43	2.1
	PF			11	0.5
	MF			} 256	12.4
	UF				
	SI				
Other					
Engineering Plastics	ABS	21	1.2	19	0.9
	PA	7	0.4	5	0.2
	Other	77	4.4	125	6.1
	<b>Total</b>	<b>1,770</b>	<b>100.0</b>	<b>2,065</b>	<b>100.0</b>

Source : Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)

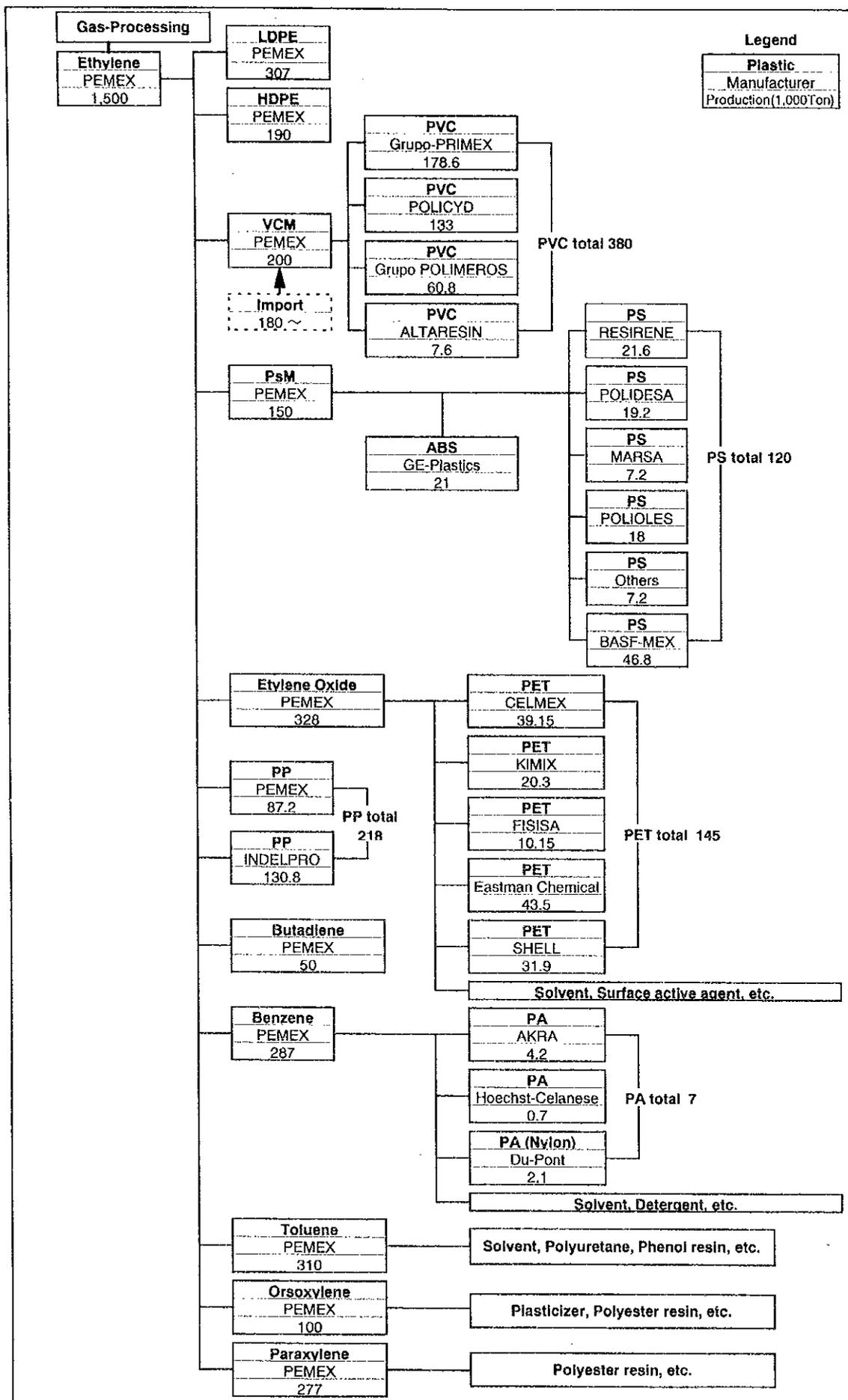
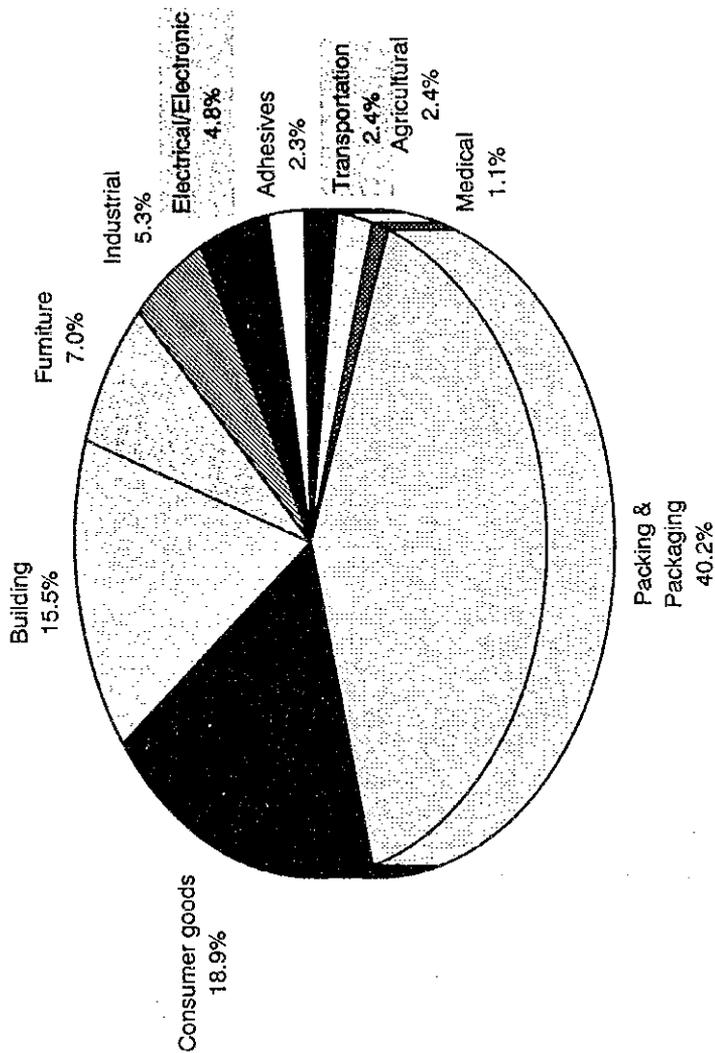


Figure 6.3-1 Resin Industry in Mexico for 1995

<b>Market</b>	(Unit 1,000Ton)
Packing & Packaging	830
Consumer goods	390
Building	320
Furniture	145
Industrial	110
Electrical/Electronic	100
Adhesives	48
Transportation	50
Agricultural	50
Medical	22
<b>Total</b>	<b>2,065</b>



Source : Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)

Figure 6.3-2 Market Segments of Plastics, Mexico 1995

輸送機器製造業界と電気・電子工業界の2.4%、4.8%の消費を、プラスチック種類別に示したのがFigure 6.3-3、6.3-4である。Figure 6.3-3、6.3-4によると輸送機器製造業界、および電気・電子工業界で使用される主要なプラスチックは以下のとおりである。

輸送機器製造業界 - PUR、PP、ABS

電気・電子工業界 - PVC、LDPE、HDPE、PS、PP

ちなみに自動車のプラスチック使用量は重量構成比で7~10%で、一般的には8%に近い。また白物家電でのプラスチック使用量は、重量構成比でおよそ30~45%である。

上記のうちPURを除く6種類のプラスチックのメキシコにおける1995年の需給の詳細は次のとおりである。

**Table 6.3-3 Production, Import/Export, Consumption of Major Plastics for Transportation/Electrical-Electronic Equipment Manufacturing Industries for 1995**

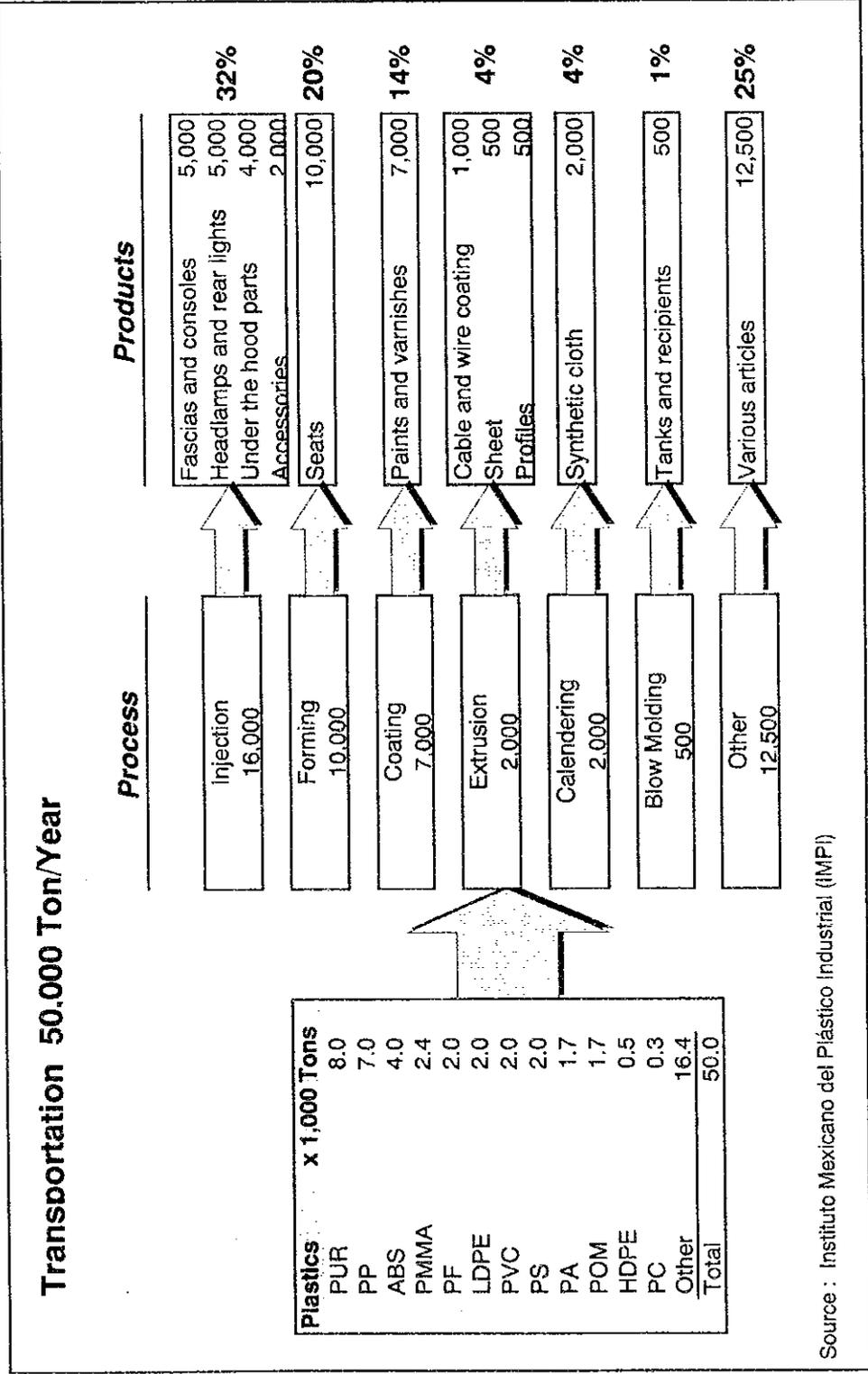
(Unit : Thousand Ton)

	LDPE	HDPE	PP	PVC	PS	ABS
Production	307	190	18	380	120	21
Import	50	160	99	5	55	7
Export	15	45	45	140	25	9
Consumption	342	305	272	245	150	19
Plant Capacity	310	200	300	425	310	22

Source : Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)

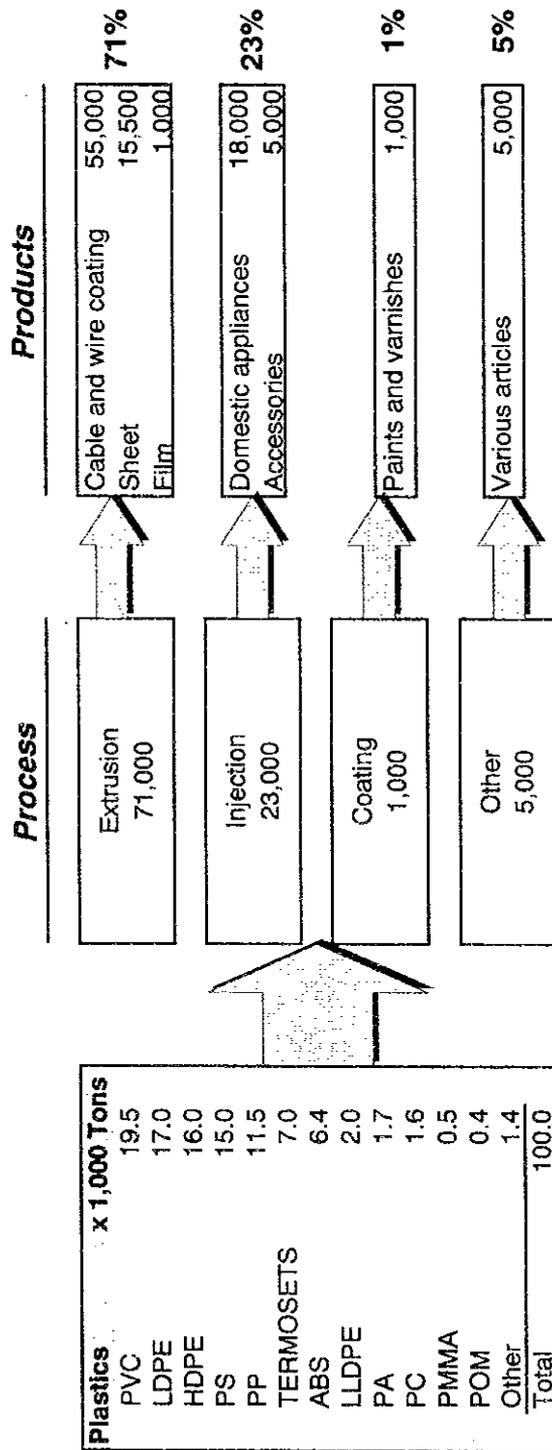
#### 6.3.4 自動車、電気・電子工業におけるプラスチックの需給とその問題点

- (1) 1995年の輸送機器製造業界のプラスチック消費量は50千トンである。しかし、輸送機器製造業界の中でバスまで含めて約100万台を生産する自動車業界のみでも、重量による推定では約2倍の100千トンのプラスチック部品が使われていることになる。この差はプラスチック成形部品として輸入されていることを示している。



**Figure 6.3-3 Plastic Consumption in Transportation Industry, Mexico 1995**

## Electrical/Electronic 100.000 Ton/Year



Source : Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)

Figure 6.3-4 Plastic Consumption in Electrical/Electronic Industry, Mexico 1995

- (2) Table 6.3-3 に示すようにメキシコにおける各プラスチックのプラントキャパシティーは、LDPE、HDPE を除き自動車、電気・電子工業界の現在の消費量を賄うことができる。しかし一方で、輸入もおこなわれており、両業界のアセンブラーおよび部品メーカーが使用しているプラスチックが国産であるか、輸入品であるかは統計上からは不明であり、聞き取り調査によらざるを得ない。

なお、PC（ポリカーボネート）、POM（アセタール樹脂）等のメキシコで生産されていない一部のエンジニアリングプラスチックは全量成形品として輸入されている。

- (3) 調査団による原料メーカー、成形メーカー、業界団体、流通関係者への聞き取り調査によると、自動車、電気・電子の両工業界とも、プラスチック成形品を輸入するとともに、大半の樹脂原料も輸入品であるのが実状である。特にその傾向は輸出处向け部品／製品の場合に顕著である。その理由は以下のとおりである。

- a) 国産樹脂原料がプラスチック製品の輸出国の規格（UL 規格など）に合わないため輸入樹脂原料を使わざるを得ない。
- b) 国産樹脂の品質が、輸入品から国産品への切り替えができないことの原因になっているケースが多い。主な品質の問題としては、重合条件のばらつきが原因で安定性に欠けること、および、不純物さらに重合時に発生する不良ポリマー（Contamination）の存在があげられる。

この結果成形メーカーとしては

- － 成形条件が一定しない
- － Fish-eye が発生する
- － 透明度が悪い

等の問題に直面する結果となる。

- (4) 聞き取り調査では、成形メーカー側が口をそろえて上述した国産原料の Q（品質）問題を指摘している。それにもかかわらず原料メーカー側は、品質に関する成形メーカー側の指摘を、その原因は成形メーカーの設備、技術にあるとして、深く受けとめていない傾向がある。

C（価格）、D（デリバリー）についても成形メーカー側が持つ原料メーカーへの対応の悪さ、また価格の設定、変更に対する不満は相互の信頼関係の欠如を示している。

技術的問題の解決のためだけでなく、相互の信頼感を育てるためにも、例えば原料メーカーとユーザーである成形メーカーの共同研究などが有効のはずであるが、PEMEXの民営化問題が一段落するのを待たなければならないようである。

### 6.3.5 部品工業のプラスチック国産化に対する原料業界の課題

プラスチック原料業界にとって主要なマーケットは部品工業ではなく、梱包材、雑貨、そして建材である。部品工業に使用される高級鋼板の場合と同様、自動車、電気・電子工業のアッセンブラー、部品企業が要求する樹脂原料、プラスチック製品の品質レベルは他の業種で求められる水準よりはるかに高く、厳しい。原料業界にとって、マイナーなマーケットであり、かつ品質の要求水準が高いという事実を考慮すると、両業界が必要とする樹脂の全てを早急に国産化するという考えは現在のメキシコにとって時期早尚であるといえる。多くを輸入に依存する現在の状況がこしばらく続く事はやむを得ない。

プラスチック工業の発展には原料ソースを持つ国と持たない国との間では大きな違いがある。原料ソースを持たない国では下流の加工業から出発する。一方メキシコの場合は石油・天然ガス資源を持ち、プラスチック工業は上流から出発した。しかし、将来的に部品工業のプラスチック国産化を徐々にでも進めていく戦略としては、成形品輸入から輸入ペレットによる国内メーカーによる成形加工へ、次には輸入ポリマーによるペレットの国内生産へ、更に輸入モノマーによるポリマーの国内生産へという、所謂、下流から上流へ向かう流れが有効であり、実際的であると考えられる。言うまでもなく、原料メーカー側には、従来他業種向けの生産と部品工業向けの生産とを分けて計画を立てる覚悟が必要であろう。

長期的な部品工業のプラスチック国産化の問題とは別に、現時点で原料業界の取り組むべき課題として次の3点を指摘しておく。

- (1) メキシコのプラスチック業界は上流から官主導で始まった。現在民営化が進行中とはいえ、現地調査期間中に調査団が成形メーカーの多くから耳にした国産原料の品質についての問題に対する原料メーカーの対応には、官主導である事の弊害が表れている。成形メーカーあつての原料であるという当然の認識に欠けているといわざるを得ない。現実には多くの成形メーカーが国産品があるにも拘わらず輸入品に頼

っている事実がある以上、原料メーカーとしては成形メーカーからのクレームに耳を傾け品質改善に努めるべきである。

- (2) パイプ、梱包等の他のプラスチックのユーザーである業界と比較して、その技術・品質レベルが日進月歩である部品業界のニーズに答えていくためには、6.3.4で触れたように成形メーカー、特に最終製品アッセンブラーとの共同研究開発が重要である。アッセンブラーが原料メーカーとの共同研究で部品の新しい材料を開発しコスト削減を図った例は多い。(自動車バンパーのウレタン成形品からPP射出成形品への変更等)
- (3) コスト削減はあらゆる企業の使命であるが、プラスチック原料メーカーとしては、部品工業の需要も含め全体消費量の多い所謂汎用樹脂(LDPE、HDPE、PP、PS、PVC)にその努力を集中すべきであろう。つまり品種を少なくして、大量生産し、コストを下げるのである。成形メーカーとの共同研究が進めば、製品形状、成形設備を原料に合わせていくといった可能性もあり、台湾などでその例が見られる。