

No. 06

メキシコ合衆国  
サポーティングインダストリー  
振興開発計画事前調査報告書

1995年9月

JICA LIBRARY



J 1130542 (2)

国際協力事業団  
鉱工業開発調査部  
工業開発調査課

615

60

HPI

LIBRARY

鉱調工

J R

96-014



メキシコ合衆国  
サポーティングインダストリー  
振興開発計画事前調査報告書

1995年9月

国際協力事業団  
鉦工業開発調査部  
工業開発調査課



1130542 [2]

## 目 次

I. プロジェクトの概要	1
1-1 要請の背景・経緯	1
1-2 プロジェクトの概要	1
1-3 調査の内容	1
II. 事前調査の結果	2
III. 自動車産業の現状	8
3-1 自動車の生産状況	8
3-2 自動車の国内消費動向	8
3-3 自動車の輸出状況	10
3-4 アフターマーケット（整備市場）の状況	10
3-5 サポート工業の規模	13
3-6 調査分析の焦点	13
3-7 今後の調査の留意点	14
3-8 見学工場についての所見（自動車ガスケット・オイルシール）	15
IV. 電気・電子産業の現状	16
V. 資料	24
5-1 S/W	25
5-2 M/M	33

## 1. プロジェクトの概要

### 1. 要請の背景・経緯

- (1) メキシコの製造業は近年急速に進められた経済自由化及び1994年1月に発効した北米自由貿易協定（NAFTA）により輸入品との激しい競争にさらされることが現実化しており、競争力の強化が緊急の課題となっている。
- (2) 一方で「メ」国は低廉な労働コストなどにより北米市場向けの生産基地としてその重要性を増しているが、同国の製造業は十分な供給力・競争力を有している状況ではなく、同国の生産に当たって大きな問題となっている。  
この中で「メ」国の代表的輸出産業である自動車産業及び電気電子産業は近年その輸出を着実に伸ばしており、また海外からの新規投資も活発に行われている分野である。自動車産業は、自動車令によって保護されている「メ」国の重点産業であり、NAFTAにおいても2002年まで部品産業育成のための特別措置が採られている。また、電気電子産業はマキラドーラ（保税加工工業）での生産が中心であり、部品の大半はアジアからの輸入部品に依存している。
- (3) 「メ」国の産業構造を改善し競争力の強化を図るにはこれらの産業に部品を供給するサポーターインダストリー（裾野産業）育成が重要であり、本計画は同産業の技術水準の向上策、基本的振興政策の提案等を含む工業マスタープランの作成を目的とするものである。
- (4) 本事前調査においては、要請内容の詳細の確認、「メ」国の裾野産業の現状把握、及び先方実施機関との協議を行い、その結果を踏まえ本格調査実施のためのS/Wの署名を行う。

### 2. プロジェクトの概要

メキシコ合衆国において、部品の自国内生産を促進し産業構造の強化を図るため、部品供給産業（サポーターインダストリー）の技術的課題の改善策、基本的振興政策の提案等を含む工業マスタープランを作成することを目的とする。

### 3. 調査の内容

- (1) 調査対象地域  
メキシコ全域
- (2) 先方実施機関  
商務・工業振興省（SECOFI）

## Ⅱ. 事前調査結果

### Ⅰ-A. 事前調査の概要

1. 今次事前調査における主な調査内容は以下のとおりである。

- (1) 要請の背景及び内容の確認
- (2) 部品供給産業の実態調査
- (3) 関係機関の実施体制調査
- (4) 関係資料の収集
- (5) S/Wの署名

2. 団員氏名（5名）

担当業務	氏名	所属
①団長・総括	なるせ たけし 成瀬 猛	国際協力事業団鉦工業開発調査部計画課課長代理
②技術協力行政	こいえ まさと 鯉江 雅人	通商産業省通商政策局中南米室
③自動車部品	はくごう たつお 北郷 辰夫	鉦八千代エンジニアリング
④電気・電子部品	ほりべ きよし 堀部 潔	鉦日本技術コンサルタンツ
⑤調査企画	かきうち だいけ 垣内 大輔	国際協力事業団鉦工業開発調査部工業開発調査課

3. 調査日程 (12日間)

	月 日	調 査 日 程	
1	8/28月	東京 →メキシコシティ	◆移動
2	29火		◆JICA事務所打ち合わせ ◆日本大使館表敬訪問 ◆外務省国際協力部表敬訪問 ◆商務・工業振興省 (SECOFI) 表敬訪問
3	30水		◆SECOFIとの協議
4	31木		◆関係機関とワークショップ開催
5	9/1金		◆電気・電子部品企業訪問 (Cia. Gral. de Electronica, S.A. de C.V.) ◆自動車部品企業訪問 (TF Victor, S.A.)
6	2土		◆書類整理
7	3日		◆書類整理
8	4月		◆関係機関とワークショップ開催 (S/W案協議)
9	5火		◆SECOFIとS/W案協議
10	6水		◆S/W署名 ◆JICA事務所報告 ◆日本大使館報告
11	7木	メキシコシティ→	◆移動
12	8金	東京	◆移動



4. 主要面談者（ワークショップ参加者は別添）

(1) Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)

Lic. Decio de Maria Serrano      Subsecretario de Comercio Exterior e  
Invercion Extranjera

Dr. J. Ignacio Navarro Zermeno      Director General de Politica Industrial,  
Subsecretaria de Comercio Exterior e  
Invercion Extranjera

小山良夫      JICA 専門家

(2) Cia. Gral. de Electronica, S.A. de C.V.

Ing. Enrique Sanchez Aldunate      Director General

(3) TF Victor, S.A.

Ing. Fco. J. Dominguez R.      Director General

(4) 日本大使館

堂之脇 光 朗      特命全権大使

杉 本 安 史      一等書記官

柳 澤 俊 幸      二等書記官

(5) JICA メキシコ事務所

木 下 建      所長

榎 本 好 孝      所員

(6) JETRO メキシコセンター

沖 野 英 明      所長

## I-B. 現地調査結果

1. 本計画は、「メ」国のサポーターインダストリー振興のためのマスタープラン作成という政策提言型の案件であり、調査を実効あるものにするためには、今次調査において直接のカウンターパートである商務・工業振興省（SECOFI）及び関係機関の本調査実施に対する意識を十分に高め、調査のフレームワーク、調査結果のターゲットの設定等についても、調査団側と「メ」側との間で明確にコンセンサスを積み上げていくことが非常に重要と思われた。

この観点から、今次調査における「メ」側との協議は、SECOFI並びに関係機関の担当者・責任者を交えたワークショップ形式を中心として行い、「メ」側の意見を十分に汲み上げた上で、共通のコンセンサスを作り上げていった。

ワークショップは3回にわたって実施し、多数の関係者の参加を得て行われた（参加者リストは別添）。ワークショップの第1回目において調査全体にかかるフレームワークについて議論を行った。その合意結果を踏まえ、2回目・3回目のワークショップでは、S/Wの内容について電気電子産業、自動車産業各々の関係者を交え協議を行った。協議の結果得たコンセンサスの概要は以下のとおり。

### (1) 調査全体のフレームワークについて

- 1) 「サポーターインダストリー」の定義を組立企業に部品を供給する中小企業の総称とする。
- 2) マスタープランのアウトプットである政策提言は実施可能なものであることが何より肝要である。
- 3) この観点から、「メ」国における最も現実的かつ到達可能と思われる目標として、「部品の自国調達率の向上」を政策提言の主たる内容とする。
- 4) そのための具体的な方策として、技術的課題及び制度的課題があるが、本計画では特に技術的観点に主眼を置き、「要素技術の向上」を主な目的とする。
- 5) また同様に、現実的な目標設定という観点から、提言の対象期間を約5年とする。
- 6) 本格調査の提言を実施する責任機関はSECOFIである。
- 7) 本格調査の過程では、調査結果を双方が十分に理解し、コンセンサスを積み重ねていくために、各々のポイント（インセプション、インテリム、ドラフトファイナルの各段階）において、PCM手法を用いながらワークショップを開催する。

## (2) S/Wについて

### 電気電子部品産業

- 1) 原案ではメキシコ製部品の競争力調査として対象相手国を特にラテンアメリカ地域とするとしていたが、「メ」側はアジア製品との競争を非常に意識しているとの意見を受け、競争対象としてアジア製品に焦点を置くこととする。
- 2) サポートインダストリー振興のための課題として、流通制度、下請システムの改善も重要であるとの意見が出された。これらは重要なポイントであり、調査の過程で当然ながら視野に入れていくが、本計画における提言の主たる目的は、あくまで「要素技術の向上」である。

### 自動車部品産業

- 1) 本調査の対象分野として、アSEMBラーに対するOEM供給を主とするのか、アフターマーケットへの部品供給を対象とするのかが議論となった。「メ」国の自動車部品市場においては、アフターマーケット用部品が売上シェアの70%を占めており、その重要性は十分に理解できるが、対象となる部品の広範さ、必要とする技術の幅広さ、技術向上の必要性などの観点から、調査はOEM部品を念頭に置いて行うものとする。

2. 以上の協議を踏まえ、S/W原案に若干の修正を加え、双方合意のうえ署名を行った。

また、「メ」国側より以下の3つの要求が出されたが、これをM/Mに記載し日本側で検討することとした。

- (1) より正確な情報を収集し、また「メ」側カウンターパートへの技術移転を十分に図るため、調査団の「メ」国内での作業をできるだけ長くしてほしい。
- (2) 情報収集を円滑かつ効率的に行うため、「メ」国の現状に詳しいローカルコンサルタントの活用を図ってほしい。
- (3) 日本のサポートインダストリーの現状、及び振興政策を知るため、カウンターパート研修を日本国内において実施してほしい。

3. なお、現地企業の実態視察として、下記の企業・機関の訪問、または実情ヒアリングを行った。

#### (1) Cia. Gral. de Electronica, S.A. de C.V.

- 1) コンデンサー、トランス、スイッチ、抵抗などの製造を主とする現地資本企業。  
1960年に設立、資本金5百万ドル、売り上げは約9.6百万ドル、従業員238人。
- 2) 売上の約半分は米国などへの輸出、マキラドーラへの部品供給は約10%。利益率は対売上高で約8%とのことで、比較的良好である。

3) マキラドーラに対しては売上を伸ばしたいとは考えているが、マキラドーラ企業の部品調達にかかる意志決定が、「メ」国内の工場ではなく本社で行われているため、セールスが困難であるとのことであった。

4) 原材料の調達に輸入が約70%、国内からは約30%。

国内からの調達が少ない理由は、輸入品の方が価格が安いことに加え、「メ」国部品の品質上の問題、また「メ」国内に必要な素材がないこと等である。

(2) TF Victor, S.A.

1) ラテンアメリカにおける自動車部品メーカーの大手であるSPICERグループの1社。

2) 主にガスケット、オイルシール等を生産、アフターマーケットへの部品供給が売上の約65%を占める。OEM供給は売上の10%、日産、VW等が主取引先。残り25%が輸出。

3) 通貨危機によるペソ切り下げにより輸出環境が良くなっており、今後輸出増加に力を入れていく方針。国内市場は冷え込んでいるとのことである。

4) NAFTA発効により、自動車令におけるローカルコンテンツ規制等の保護策が段階的に廃止されることに対して、業界は相当の危機意識を持っているとのことであった。

5) 産業全体の一般的な問題点として、鋳造・鍛造等の基本的な技術レベルがまだ低いとの指摘があった。

(3) 他に日産、松下電器の「メ」国現地法人及びJETROメキシコセンターの代表者と面談の機会があったが、「メ」国においては、高度な先端技術を指向するよりも、基本的な部品を高い精度で生産し、確実な納期を守ることが肝要ではないかとの指摘があった。

## Ⅲ. 自動車産業の現状

### 1. 自動車の生産状況

自動車産業は「メ」国にとって重要産業である。今やこの業界だけで約40万人の雇用を創出していると言われる。特に1990年～1991年間に示した生産実績の大躍進は、全産業の中でも目立つ存在であった。

〔1,000 台〕	1988	1989	1990	1991	1992	1993(1～7月)
乗 用 車	353.8	438.6	598.1	720.4	778.4	477.5(818.5)
ト ラ ッ ク	156.2	198.5	217.1	258.1	296.3	149.1(255.6)
ブ ル ド ー ザ	2.2	3.5	3.9	8.7	6.5	3.2( 5.5)
バ ス	n.a.	0.7	1.5	2.2	2.2	1.8( 3.1)
合 計	512.8	641.3	820.6	989.4	1,083.4	631.6(182.7)

( ) 数字は年間に換算

出所：メキシコ自動車工業会

表Ⅲ-1

その時期、主要市場であるアメリカの景気後退による輸出の伸び悩み等の悪条件下にもかかわらず発展を遂げたのである。

このように自動車産業が発展してきた背景には国内法による保護政策も大きく影響したものと考えられる。しかし、1994年1月に発効したNAFTAによって北米市場への進出が容易になる一方で今後の自由競争に対する製品の適応力をつけることが必要と言われている。

「メ」国内には乗用車メーカーとして外資系マジョリティー企業が5社（フォルクス・ワーゲン、日産、フォード、クライスラー、GM）ある。この他に、本田、BMWが進出を計画している。この他にトラック・バス等の大型車アッセンブラーが6社ある。

### 2. 自動車の国内消費動向

表Ⅲ-2は最近の国内の販売台数の実績を示したものである。1987年以降国内消費は順調に伸びている。

	1987	1988	1989	1990	1991	
AUTOMOBILES	154152	210066	274505	352408	348250	
TRUCKS	92071	129102	167409	192050	213958	
TOTAL	146223	339168	232% 441914	30% 544658	23% 562208	3%

注1) 1990年、91年は輸入車を含む。

注2) %表示は対前年比を示す。

出所：メキシコ自動車工業会作成

表Ⅲ-2

このような国内消費の伸びは、老朽化による代替需要、都市広域化等による新規需要によるものと見られる。このような状況を世界の主要自動車保有国と比較したのが表Ⅲ-3である。

世界各国の四輪車保有台数（1992年末現在）

（単位：台）

	乗用車	商用車	合計
アメリカ	143,823,000	45,871,000	189,694,000
日本	40,772,325	22,490,209	63,262,534
ドイツ	37,578,950	2,671,687	40,250,637
イタリア	29,600,000	2,747,200	32,347,200
フランス	23,625,000	3,216,000	26,841,000
イギリス	23,641,656	3,197,042	26,838,698
C I S	18,000,000	9,500,000	27,500,000
カナダ	13,200,000	3,814,500	17,014,500
スペイン	13,102,285	2,773,371	15,875,656
ブラジル	10,500,000	2,704,925	13,204,925
メキシコ	7,053,040	3,345,671	10,398,711
オーストラリア	7,913,200	2,041,300	9,954,500
ポーランド	6,504,716	1,385,153	7,889,869
オランダ	5,658,267	644,929	6,303,196
中国	2,274,291	4,714,485	6,988,766
アルゼンチン	4,315,160	1,519,840	5,835,000
南アフリカ共和国	3,522,129	1,586,128	5,108,257
ユーゴスラビア	3,000,000	700,000	3,700,000
ベルギー	4,029,033	453,550	4,482,583
韓国	3,461,000	1,770,000	5,231,000
インド	2,956,343	1,711,406	4,667,749
スウェーデン	3,586,707	318,882	3,905,589
チェコスロバキア	2,999,987	460,691	3,460,678
オーストリア	3,244,920	318,122	3,563,042
スイス	3,098,583	310,499	3,409,082
インドネシア	1,574,806	1,513,885	3,088,691
トルコ	2,111,354	803,496	2,914,850
サウジアラビア	1,425,000	1,250,000	2,675,000
タイ	890,821	2,125,632	3,016,453
その他	42,363,541	17,241,975	59,605,516
世界合計	465,826,114	143,201,578	609,027,692

出所：日本自動車工業会資料

表Ⅲ-3

この表で見ると「メ」国の自動車保有台数は1992年時点に於いて日本の約1/4であった。このような保有車両の増加は性能維持のため補修部品のニーズも高まり、自動車部品製造業にとっては、自動車製造業の発展と合わせてスペアパーツ市場への期待も大きいことが考えられる。

### 3. 自動車の輸出状況

メキシコ仕向け地別自動車輸出台数とメーカー別米国向け輸出台数

(単位：台)

	89'	90'	91'	92'	93'
米・加	170,270	251,351	328,321	342,113	422,706
中南米	23,611	23,376	29,299	40,070	43,486
その他	2,117	2,133	1,046	1,191	1) 5,720
合計	195,998	276,859	358,666	383,374	471,912
(対米国) 2)	162,987	238,271	261,280	282,853	352,772
対米依存率	(83%)	(86%)	(73%)	(73%)	(75%)

注1) '93年に日産は日本向けに5,302台輸出した。

注2) '89年、'91年にはその他メーカーによる対米輸出分が含まれている。

出所：メキシコ自工会AMLA

表Ⅲ-4

表Ⅲ-4は「メ」国の自動車の輸出実績を示したものである。( )内に示したように北米、とりわけ、米国が重要な市場であることを示している。中南米は10%以下であった。

### 4. アフターマーケット（整備市場）の状況

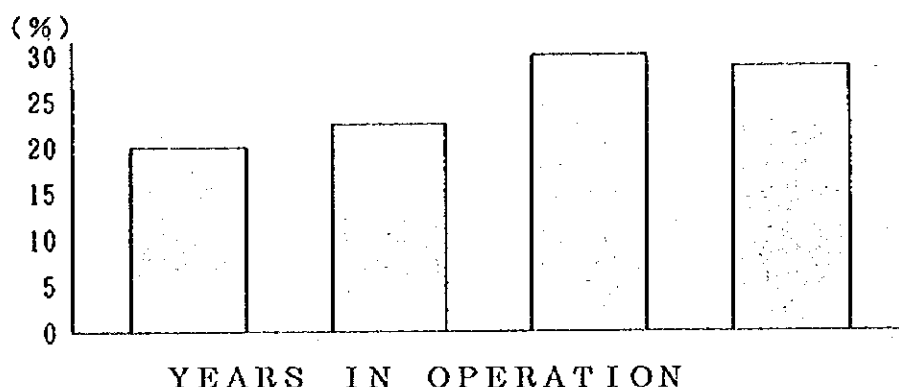
現在「メ」国内には自動車部品工業は約500社が操業中で、その内150社が主にアッセンブラーからのOEM生産、350社はアフターマーケット用に補修部品の生産を行っている模様である。なお、この企業群の一部は、部品の再生加工を行っているものと推定される。

「メ」国での自動車の使用期間は相当長期に渡るものと思われる。(図Ⅲ-1参照)その為、自動車部品の市場は、アッセンブラー向けと、アフターマーケット向けに使用した部品の再生加工の三つのパターンに分けられる。ここで補修部品については、車種、車型、年式などの多様性からメーカーの生産システムは小ロット生産と見られ、仕上がり寸法も車令などに合わせて各種サイズのものを作られている可能性がある。

他方、アフターマーケットには、OEMメーカーからもパッキン、ガスケット、バネ等消耗部品が供給されているものと思われる。

市場で調達する購買部品の中でも、エレクトロニクス関係部品は「メ」国内では困難と言われている。この他、自動車の品質保証のため、輸入に依存している部品もかなりある。

## AGE OF PASSENGER CARS IN OPERATION



出所：BANCOMEXT '94

図Ⅲ-1

上の図Ⅲ-1は表Ⅲ-3の自動車保有台数を年式別に整理したものである。この図によれば、運用中の乗用車の70%近くは車令10年を越える状況にある。補修備品の需要がかなり大きいことをここで予測することができる。

「メ」国では法律によって定めた定期点検整備は無い。あくまで自主点検整備のみである。そのため車両の日常的予防整備は皆無に近いとのことであり、車令の高い車では、相当の頻度で故障が発生しているものと推定され、部品の再生加工や交換の需要は大きいものと思われる。

他方、「メ」国のアッセンブラーは法律によって、国内産の自動車部品を36%以上使用することを義務づけられて来た。しかし、1994年1月のNAFTA発効に伴って、アッセンブラーは2003年までの移行期間には、関税その他の規制の緩和が進み、その後は、「メ」国を含めて、カナダ、米国のどこからでも広域的に価格、品質等の面で自由に部品を物色し調達することが可能となる。

こうした動きの中で、従来からコスト低減に努力してきたアッセンブラーは今後、NAFTAを意識した経営戦略を展開してゆくことが予測される。

このような経済環境の中で、部品工業は三つのパターンそれぞれに中長期的になんらかの対応策を考える時期が到来したものと考えられる。

### 4-1 部品工業の経営形態

前述のようにアッセンブラーによる新車の生産、市場で運用している車令を考え合わせると、「メ」国内で供給されるべき自動車部品の量は前者と後者を合わせた部品量が生産（輸入）されなければならない。

この様な前提で「メ」国で操業する自動車部品工業の営業形態と技術的特長を類推するとこれらの生産に係わる企業は以下のような分類ができる。

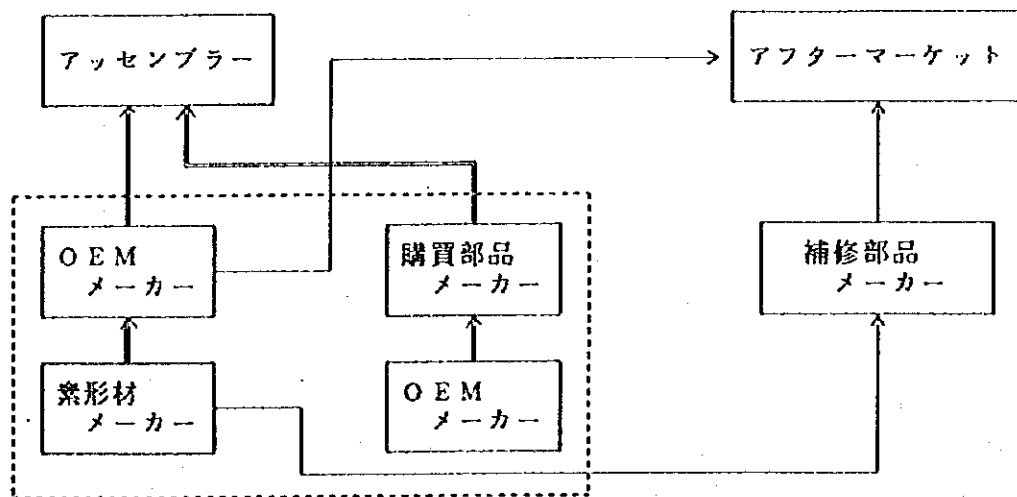
- a. 部品再生業
- b. 補修部品生産専業
- c. 補修部品・OEM部品の生産
- d. OEM部品生産専業



- e. 規格部品生産
- f. 購買部品生産
- g. 素形材製造業（含むプラスチック成型業）
- a. 部品調達の困難な高車令車の部品再生加工
- b. 補修用部品を小規模に生産し（現物合せ等）、専らアフターマーケットに供給  
（必要に応じて自動車部品の再生加工を行う。）
- c. アッセンブラーからの注文（図面）により、部品生産を行うが、自社に無い技術、例えば素形材加工等については専門企業（下請）発注して材料の調達を図る。製品は主にアッセンブラーに供給するがその一部は、補修部品としてアフターマーケットにも供給する形態。
- d. アッセンブラーの生産計画に合わせて、部品生産を行う形態で設計変更への対応等両者間で情報交流を密にしている。
- e. ボルト、ナット、ワッシャー等、工業標準に準じた部品を生産している企業で、主に自動車組立用として供給している企業。（購買部品）
- f. 電装品、バッテリー、タイヤ等、各アッセンブラーが共通して使用する機能部品を生産しアッセンブラーに供給する企業を指す。当然これらの企業にも協力企業（OEM加工）が存在する。アッセンブラーにとってはこれらの機能部品は購買品である。
- g. 素形材メーカーは、OEM加工メーカー（第一次下請）から見れば第二次下請と言えよう。素形材メーカーの品質はOEMメーカー、アッセンブラーへの影響が大きく、技術改善は、アッセンブラー、OEMメーカー、素形材メーカー3者間の情報交流が必要といわれる。

#### 4-2 「メ」国の自動車部品工業の連関

サポーターイングインダストリー関連図



図Ⅲ-2

図Ⅲ-2は「メ」国におけるアッセンブラーと自動車部品工業の関係を示したものである。新部品の市場は大きく二つに分けられる。

その一つがアッセンブラー向け、もう一つがアフターマーケット向けである。

この二つのマーケットへの部品供給源は概ねそのルートが分離されているものと推測される。図によると、アッセンブラー向けOEM部品は素形材メーカー（二次下請）からOEM加工メーカー（一次下請）を得てアッセンブラーに供給される。（一部はアフターマーケットにも供給している）

また、アッセンブラーの必要とする購買部品は専門メーカーが完成品を供給する。「メ」国における購買部品メーカーは外資系が主力で、経営規模も大きくその技術力もアッセンブラーから評価されているとのことであった。

一方、補修部品メーカーは、車種、車型、年式等各種条件から生産ロットサイズはOEM生産（少種多量生産）に比べて多種少量生産となっている。しかし、この補修部品の生産は自社の販売戦略によって価格設定が可能と見られ、その為一部のOEMメーカーは、アフターマーケット用部品も並行して生産している場合もあるとのこと、部品メーカーにとって、アフターマーケットは収益性維持の点で無視し難い存在のようだ。

## 5. サポート工業の規模

今回の「メ」国サポートインダストリー振興開発計画事前調査団と「メ」国との協議の中で、「サポートインダストリー」とはアッセンブラーに自動車部品を供給する中小企業（工業）を意味すると言うことで日、メ両国間で了解された。

ここで言う「メ」国における中小工業とは下表の定義により位置付けられる。「メ」国の中小工業の定義は1985年に制定された中小工業開発計画の中で明らかにしている。

		従業員規模	年間売上高
中小企業	零細企業	～15人以下	～90万N\$
	小企業	16～100人	～900万N\$
	中企業	101～250人	～2,000万N\$

95 E C F Aメキシコ中小工業振興調査

## 6. 調査分析の焦点

- ① 自動車用電子部品の市場は年々増大の傾向にある。しかし「メ」国ではこれらの部品は、輸入に依存している。「メ」国が今後、他の自動車生産国との間で競争力を維持するためには、高品質、低コスト電子関連部品の国内生産が望ましい。

このようなことから、電子関連部品生産のための要素技術について、国内で調達可能技術と国外から技術移転を要する分野に分けて分析し、技術面、採算性の両面から、その実現性について検討することが必要と思われる。

- ② NAFTA発効後の「メ」国の自動車市場は、新規参入2社を含めれば年間生産台数は年間150万台の規模になろうとしている。こうした中で「メ」国の自動車産業が他の自動車生産国に対し競争優位になるための条件は、図4-2の中で点線で囲んだ部分すなわちサポーターインダストリーの技術力の向上である。ここで特に留意すべきは、素形材メーカー★OEMメーカー★アッセンブラーのルートである。

以下参考までに技術別に若干の留意点を記しておくことにする。(なお、これらの留意点は他の管理、技術等の評価項目と合わせて調査分析することが望ましい。)

a. 素形材メーカー

I. 鋳造

1. 溶解工程における成分調整技術
2. 鋳造方案設計技術

II. 鍛造

1. 鍛造型設計製作技術
2. 熱処理技術

III. 金属プレス

1. プレス用ダイセットの設計製作技術

IV. プラスチック、インジェクション

1. 金型方案設計製作技術

b. OEMメーカー(切削加工)

- I. 治工具の開発、設計、製作(含む刃物の設計)
- II. 工程設計技術

7. 今後の調査の留意点

- a. 生産活動の基本となる工業標準については、外国系仕様による自動車が生産されていることから、今後生産・流通の合理化を図るためにも、その実態を把握しておくことが望ましい。
- b. 合理的企業間取り引きを促進するため、使用している図面の種類、表示方法、価格決定方法等、企業間の情報交換の方法について調査することが望ましい。
- c. 金属加工の品質向上のため熱処理技術の実態調査を行い、その結果によっては技術導入策を検討することが望ましい。
- d. 製品競争力の評価の尺度としての原価管理システムについて検討することが望ましい。
- e. 今後の調査結果によっては一部のサポーターインダストリーは設備改善

等、資金負担を伴うことも予測される。その為これらに対する政策融資等、支援策についても検討することが望ましい。

#### 8. 見学工場についての所見（自動車ガスケット、オイルシール）

当社（TF VICTOR社）は、ガソリン車用のガスケットを主力製品として生産しているが、ディーゼル用は作っていない。販売市場は、アフターマーケット向けが65%、輸出25%、OEM生産は10%であるが、これは最近日産との取引が開始したことによる。

OEM供給は日産、VWを主取引先としている。メキシコ日産に話を聞いたところ、同社の部品は全製品に使用する段階ではないとの話であった。当社の場合、OEM生産・販売に比べてアフターマーケット用の生産・販売は付加価値が高いとのことであった。しかし②でも述べたように、市場で稼動している車両は多種多様であり、これに対応するため相当広い在庫スペースを保有していた。

製品の特長として加工精度は高くない。しかし生産工程内での品質管理システムや安全への配慮は非常に熱心で、大手企業グループの一員たる当社はグループ企業との情報交流により、工場の管理水準が高いと思われた。

もっとも最近ではメキシコ日産が時々工場への立ち入り指導をしていることであり、その影響も無視できない。

## N. 電気・電子産業の現状

1. メキシコは既に報じられているように通貨不安が何度か襲い、ペソのデノミや為替変動制移行が実施され、95年10月には1ドル当たり7.5ペソまで下落している。また、NAFTA協定の効力も徐々に現れ、保護政策化から自由化へとメキシコ企業にとっては厳しい環境下にさらされることが予見される。

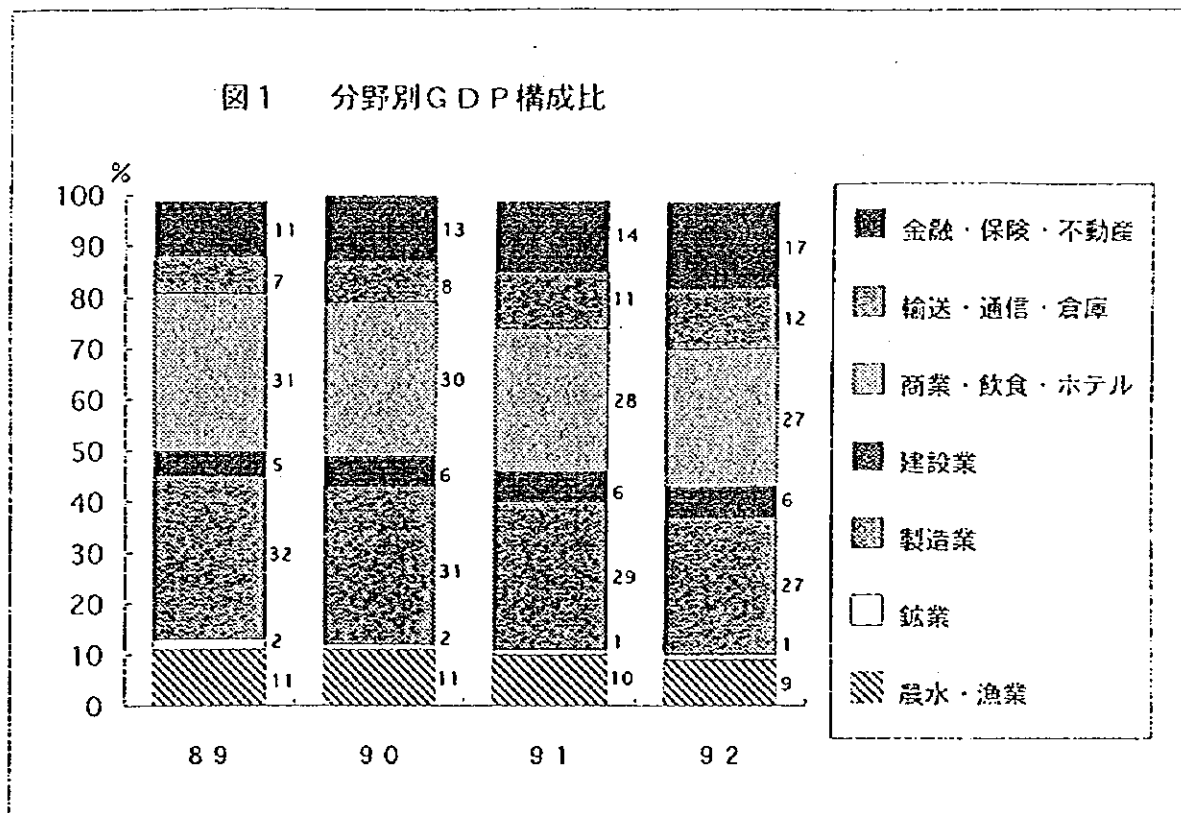
### 2. 電気電子産業の生産状況

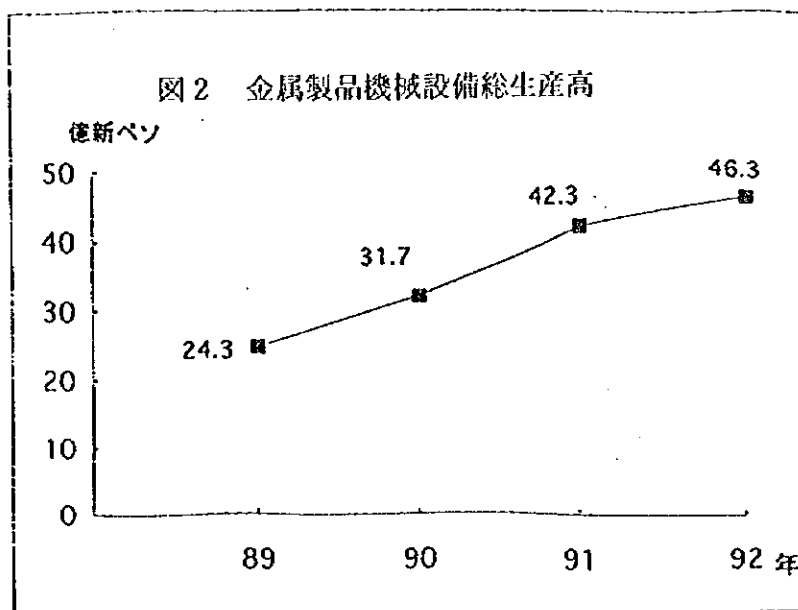
メキシコの製造業の産業全体の中での地位であるが、メキシコの94年統計によれば、GDPに対して約30%を占めている（図1）。また電気電子製造が含まれると考えられる金属製品機械設備の総生産高は25億から50億ペソ（新）へ増加している（図2）。なお、食品・飲料・タバコはメキシコ最大の生産高で、同産業の10倍以上の総生産を挙げている。

また、電気電子業界の金属製品機械設備の総生産高に占める割合の統計が見つからないが、企業数と雇用者数から想像して10%前後と想像できる。

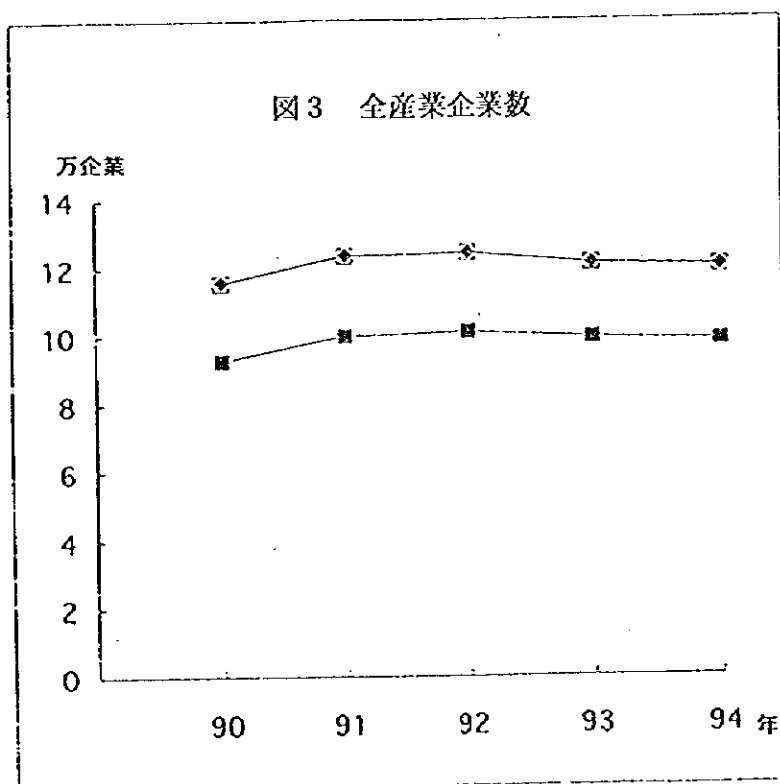
参考までに日本における電子産業の実質GDPに占める割合は約5%である。

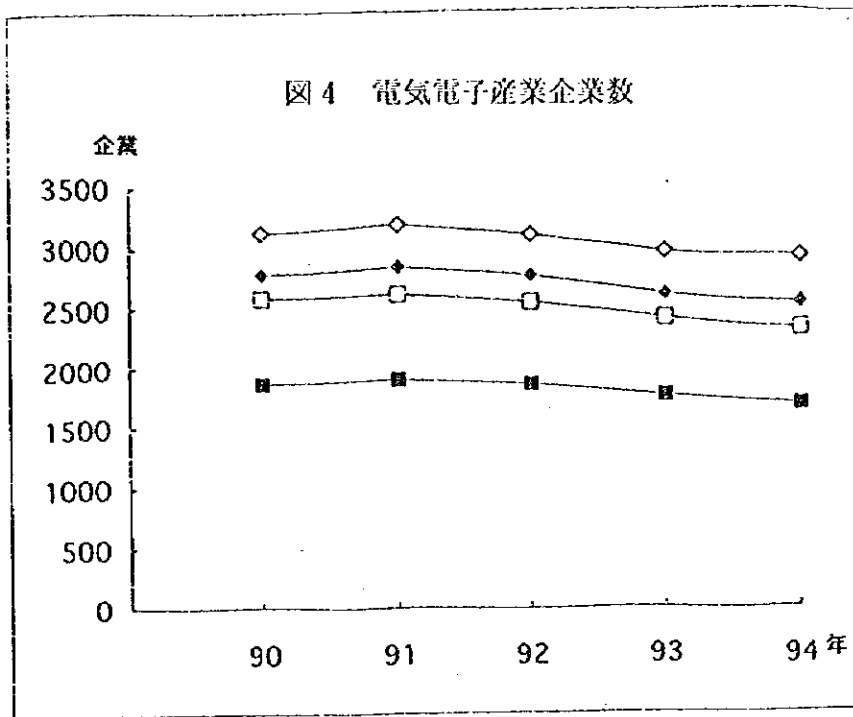
図1 分野別GDP構成比





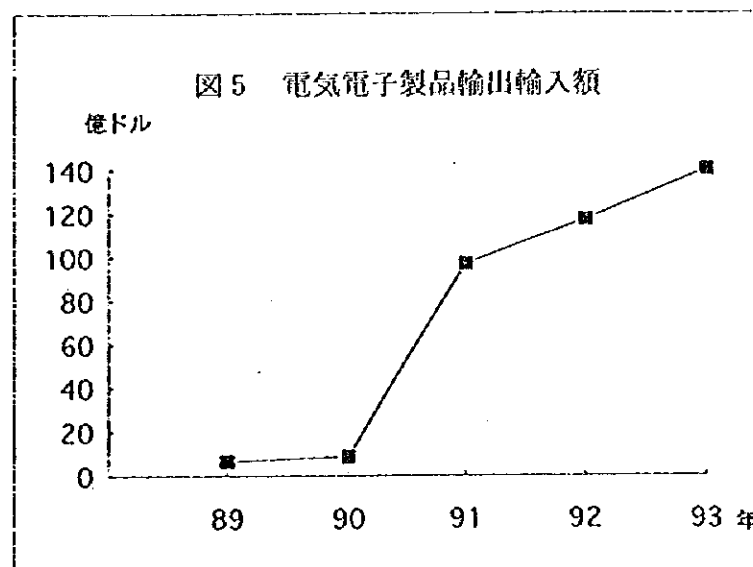
どの国においても企業数は小規模企業ほど多くなる。図3と図4はメキシコのそれを示している。メキシコ全産業でも電気電子産業に限定しても傾向には大差ない。零細企業は日本に比して非常に多い（日本は25%程度）。また、州別生産高を見ると、メキシコ連邦区（メキシコシティ近郊の特別区域）、メキシコ州、ヌエボレオン州（メキシコ第2の都市であるモントレイがある）が他を圧している。これは製造業がメキシコシティとモントレイ市周辺に集中していることを示している。



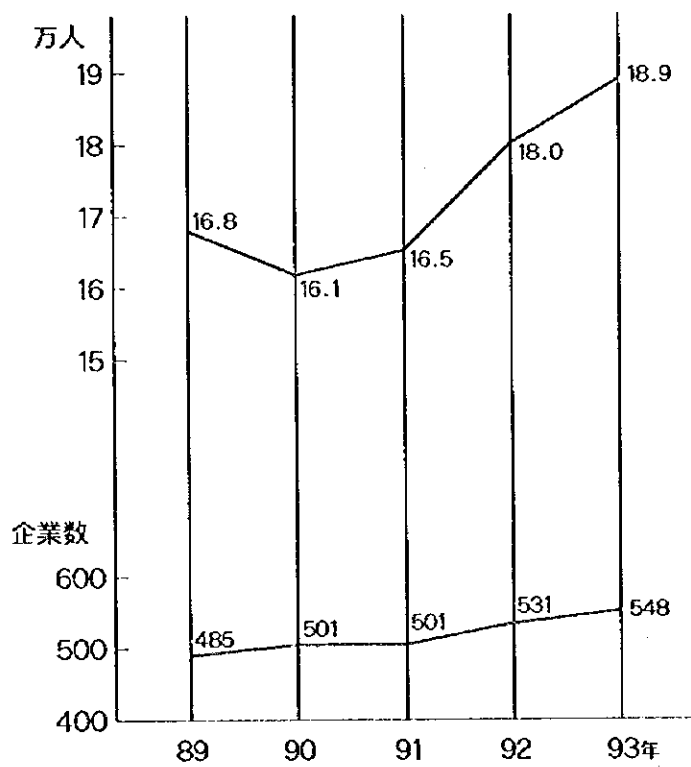
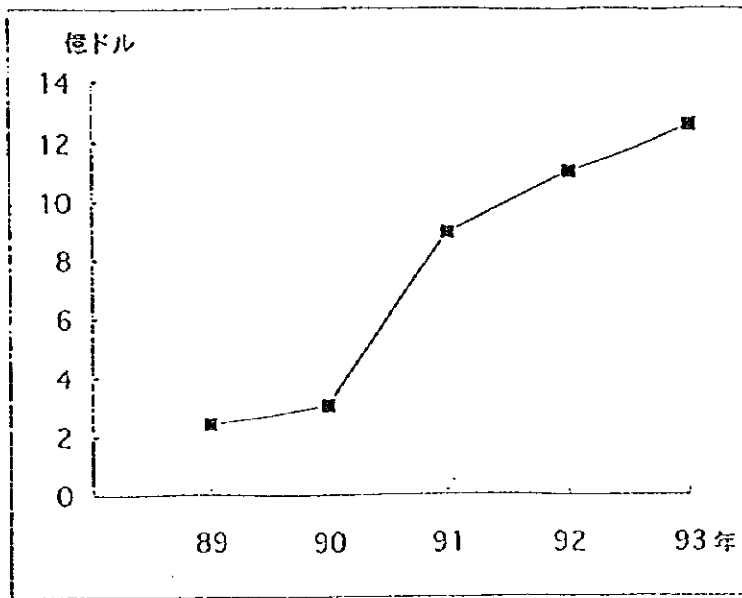


### 3. 電気電子産業の輸出入状況及び技術水準

電気電子製品についてメキシコの輸出と輸入は図5の示すとおりであり、近年の増加が著しいことがわかる。これはいわゆるメキシコ・米国国境近くに多く存在するマキラドーラ（保税加工工業）の寄与するところが大きい。マキラドーラにおける企業数と雇用人員数を見る（図6）と、図5と傾向は一致する。また、その生産額はチワワ州、バハカリフォルニア州、タマリウリパス州（いずれも米国と国境を接している州）が上位3州を占めている。



輸出額



電気電子関係マキラドーラ  
雇員数と企業数

図 6



現状マキラドーラに進出している企業は外資直系の企業が多く、ほとんど全ての生産設備を本国で調達して設置し、また製造に必要なほとんど全ての部品を本国から輸送している。メキシコ国産部品の使用は2%といわれ、原因は品質・納期・価格にあり、さらには調達本部が本国にあることも原因のひとつのようである。

現地日系企業の話では、メキシコ国産部品に期待するものは高技術・高機能の部品ではなく、普通の部品でその品質が一定しており、妥当な価格であって納期が守られていれば良いとのことであった。

つまり日本で競争しているような先端技術的部品や機器ではなく、既に成熟し一般化した基礎的技術を導入することを望んでいる。ただアジア諸国で大量生産される部品の価格については、よほどの努力を払わないとメキシコ生産による競争力の効果がでないと考えられる。したがってどのような部品にどのような振興策を施行するべきかは十分検討する必要がある。

もうひとつ、技術問題でなくまた深く調べたわけではないが、マーケティングの努力が不足のように思われる。調達本部が本国であり、売り込みが困難である都の話聞いたが、メキシコと米国は隣接しているのだからメキシコ人セールスマンが直接それらを訪問することを強化すべきである。

電気電子部品の多くはアジア諸国から輸入され、その70%はマキラドーラ向けであって、この傾向は5年間変わっていないという。輸入品と対抗できるメキシコ国産部品で出来ればマーケティングの強化により国内供給を増加させることは可能と思われる。

#### 4. 電気電子部品メーカー（CGE社）訪問と関連事項

電気電子関係のサポーターイングインダストリーが強化されたとして、メキシコ国産部品が採用され得る電気電子機器は民生製品（テレビ・AV機器・パソコンなど）、量産OA機器（プリンター・複写機・FAX機器）、一部の白物（冷蔵庫・洗濯機・エアコン）ではないかと予想される。

この観点からCGE社を訪問したが、確かに電気電子部品（抵抗・コンデンサ・スイッチ）メーカーではあったものの、図7のように近年産業用電子部品の方向へ転換しており、民生機器用部品は売上の約5%にしかない。したがって生産体制もそれに対応しており、品質に注意を払っていたものの、生産原価の低減や生産管理体制にそれほど大きい努力を払っていなかった。

会社の業績はメキシコ経済低迷にもかかわらず売上が伸ばしており、ここ8年常に黒字を計上している。

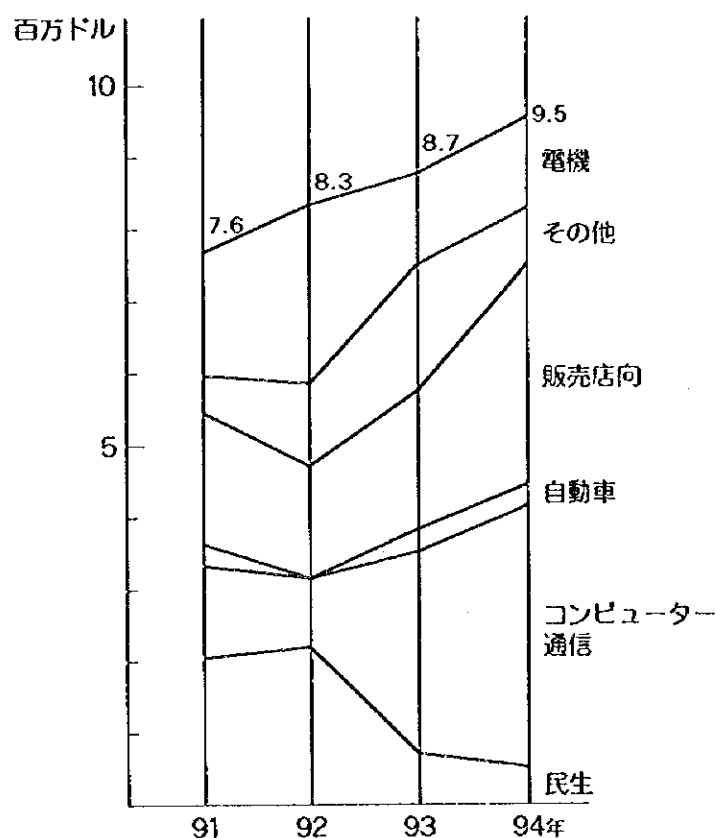
同社の方針は、大量生産低価格の民生用電子部品に見切りをつけ、高付加価値の産業用電子部品メーカーに徹しようとしていた。生産現場を見学しても少量多品種の高単価品が多かった。樹脂成型の一部も社内で行っており、その金型は、国外への外注であった。

同社のごとく新路線へ転換できたところはよいが、会社によってはメーカーであることを放棄して輸入業者に転換したところもあるという。

ここで注目したいのは、自動製造機器と生産に必要な原材料は全て輸入に依存していることである。それも多くはアジア諸国製である。まさにサポートすべき分野における技術不足を物語っている。石油を産出し精製プラントまでありながら、成型に十分な品質の樹脂モノマができない。あっても高価であるというのが現状である。

なお電機分野が伸びているが、これはACモーターのスターター用コンデンサで、電子用よりは耐圧も高く大容量であることから付加価値の大きいコンデンサである。

プリント基盤の組立配線やそれを必要とする機器に組立についてのメーカー見学はできなかったが、多層基盤上への面実装を必要とする機器についての生産設備や必要な部品、また生産材は輸入していると思われる。これは日系企業が日本から輸入している機械を米系企業に販売していることから裏付けられる。



CGE社分野別売上高

図 7

図1～図7

SECOFIデータより作成

## 5. 本格調査の方向性

メキシコで生産される電気電子部品工業を振興する要素技術はいろいろあるが、5年という期間を目処に効果的に自国調達を増やすには、一つはプラスチック成型技術の確立とその周辺のいくつかの技術、及びプリント基盤そのものの製造技術とその組立配線技術を中心とする周辺技術だと考える。

前者は樹脂の品質にまで立ち至るかもしれないが、嵩張るハウジング関係のプラスチック成型品を現地で生産していることは大きなメリットとなるはずである。後者は小型軽量化にますます拍車のかかる電子機器、特に米国向けを主力として生産するメキシコ電子産業としては、必須の技術であると考ええる。

生産技術や品質管理技術は大中企業には行き渡っているが、これを小企業と零細企業へ普及させることも要素技術の一つとして考慮すべきであろう。

なお、日本で作成された予想（日本電子工業振興協会が行った第6回長期展望）ではあるが、日本と世界の電子工業についての需要予測であるので参考までに生産金額の要点（図8及び図9）を抜粋した。

GDPの伸びは2005年までに1.7%から2.7%へ、為替レートは95円から83円へ変化すると仮定している。

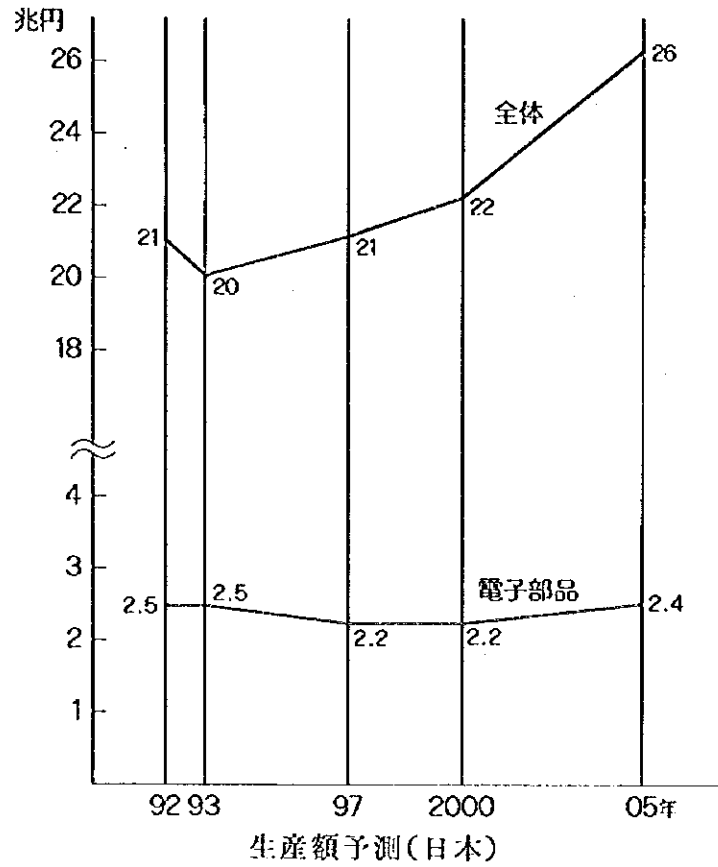


図 8

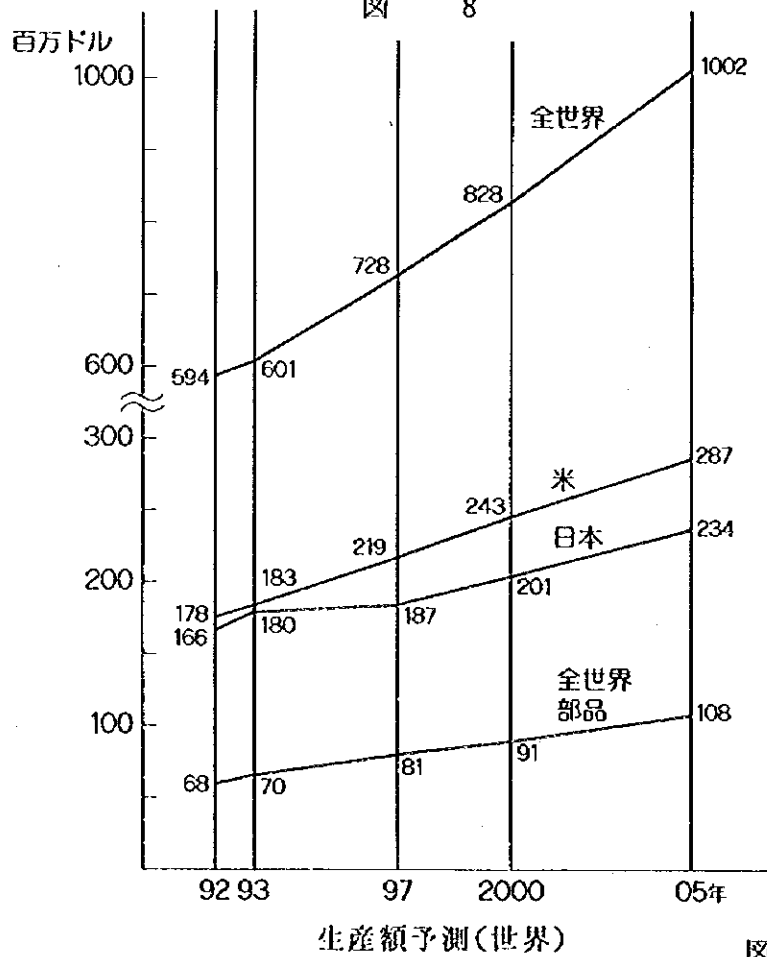


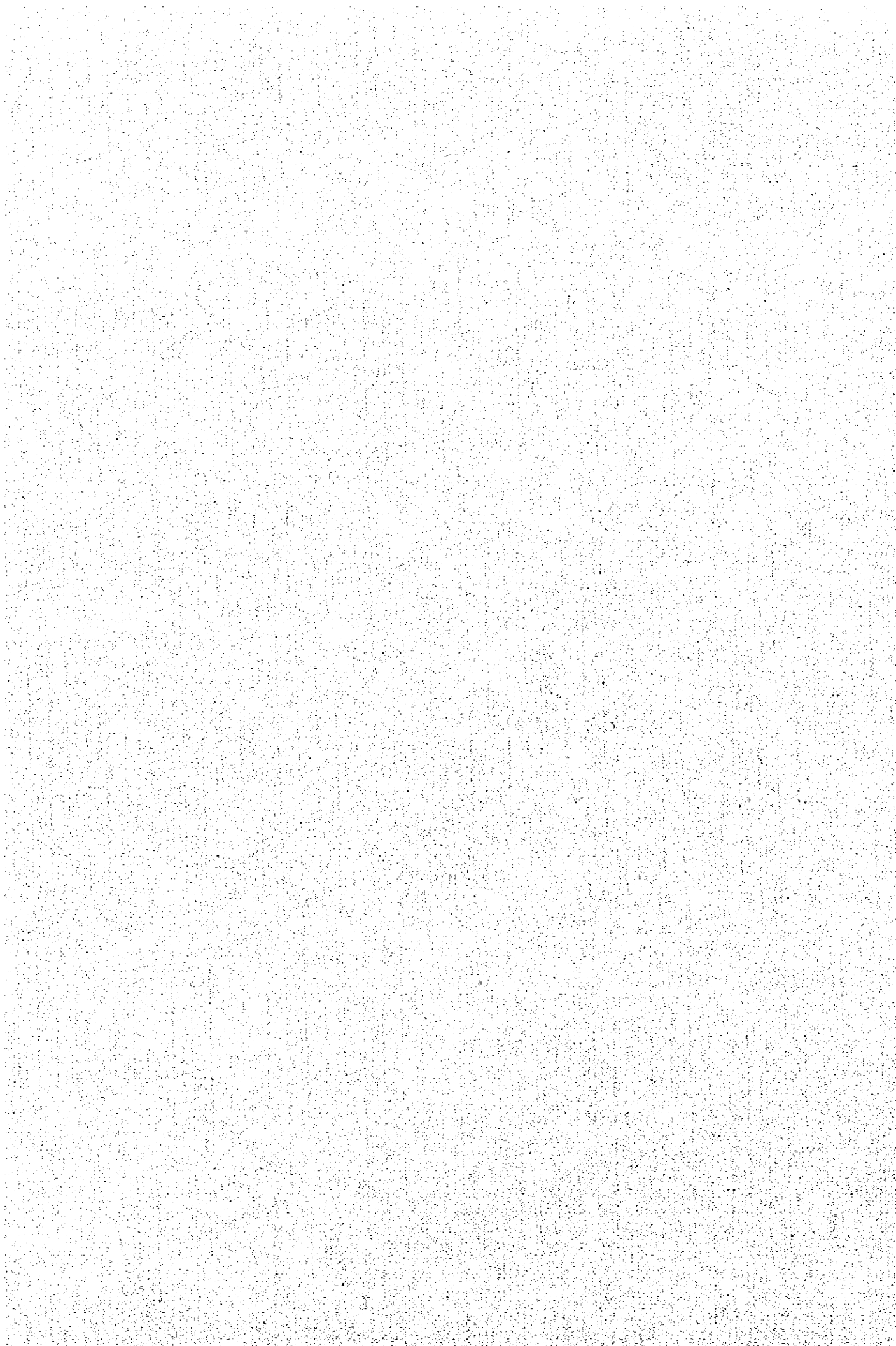
図 9

図 8・図 9

(財) 日本電子工業振興協会  
のデータより作成

# 資 料

# 資 料



SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
MASTER PLAN FOR THE PROMOTION  
OF THE SUPPORTING INDUSTRIES  
IN  
THE UNITED MEXICAN STATES

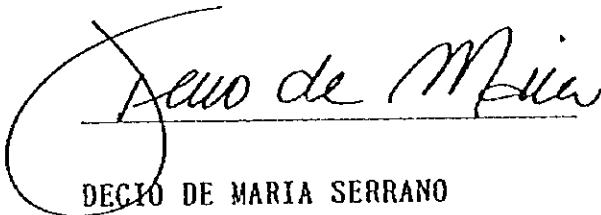
AGREED UPON BETWEEN

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MEXICO CITY, SEPTEMBER 6, 1995



DECIO DE MARIA SERRANO  
SUBSECRETARIO DE COMERCIO EXTERIOR  
E INVERSION EXTRANJERA  
SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO  
INDUSTRIAL



TAKESHI NARUSE  
LEADER OF THE  
PREPARATORY STUDY TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY



## I . INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the United Mexican States (hereinafter referred to as "GOU"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Master Plan for the Promotion of the Supporting Industries in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities of Mexico.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II . OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate a development and promotion plan for supporting industries (parts and components manufacturing industries) in order to increase domestic procurement in five years (tentative, to be revised in the Study) after completion of the Study.

The Study shall cover the following two supporting industries:

- (i) auto parts industry
- (ii) electrical and electronic parts industry

### I . SCOPE OF THE STUDY

The Study shall be conducted in two phases.

The present promotional policies for the supporting industries, and their present status and existing problems in general, shall be studied in the first phase so as to select priority products group, essential technologies (e.g. foundry, forging, metal press, plastic processing, etc.), and identify institutional problems (standarization, calibration systems, etc.).



An in-depth study for the selected priority products group and essential technologies, and identified institutional problems, shall be conducted in the second phase so as to formulate a development and promotional plan.

In order to achieve the above objective, the Study shall be conducted in accordance with the following items :

Phase I :

1. Review of general background of the Study

1-1 Economic situation and trends

1-2 Industrial situation and trends

1-3 Status of automotive and electrical/ electronics industries in the manufacturing sector.

2. Review of promotional policies and implementation system relevant to supporting industries development

2-1 General policies for national economic and social development

2-2 Technological development

2-3 Financing

2-4 Taxation system and preferential tariff agreements (NAFTA)

2-5 Investment promotion

2-6 Export promotion

2-7 Human resources development

2-8 Infrastructure

3. Analysis of the present situation of the selected supporting industries

3-1 Analysis of business structure and performance

3-1-1 Number of enterprises by scale

3-1-2 Production volume (quantity and value)

3-1-3 Export and import volume (quantity and value)

3-1-4 Profiles of the leading enterprises

3-1-5 Others

3-2 Analysis of business linkages with the major assembling firms (hereinafter referred to as "assemblers")

- 3-3 Analysis of situation of raw materials supply to selected supporting industries
- 3-4 Analysis of relative position and competitiveness of Mexican products (with a focus on Asian products in electrical/ electronics supporting industries study)
- 3-5 Analysis of the level of production technologies (with a focus on essential technologies)
4. Selection of the priority products group and essential technologies  
Based on the review study, the priority products and essential technologies in the supporting industries shall be selected for the subsequent Phase II study.
5. Workshops will be carried on in order to review the results of phase I study and make consensus between Mexican and Japanese sides.

## Phase II

1. Review of the present institutional and promotional policies for priority products
2. Analysis of the present situation and problems hampering the supply of priority products to the assemblers
  - 2-1 Management (labor management, human resources development, financial management, etc.)
  - 2-2 Manufacturing process
  - 2-3 Procurement of raw materials
  - 2-4 Factory management and quality control
  - 2-5 Product development and design
  - 2-6 Cost analysis
  - 2-7 Marketing
  - 2-8 Future demand forecast by the assemblers
3. Analysis of the present level of selected essential technologies
  - 3-1 Technological aspects
  - 3-2 Classification of products group by level of selected essential technologies

4. Definition of improvement targets for selected products group and essential technologies
5. Formulation of a master plan for development of the supporting industries, including measures for the achievement of technological improvement defined in 4.  
the recommendations concerning :

5-1 Institutional and promotional policies

5-2 Technological development

5-3 Marketing promotion

5-4 Management promotion

5-5 Investment promotion

5-6 Supporting infrastructure development (e.g. industrial estates, pollution control, utilities, common service facilities)

6. Workshops will be carried on in order to review the results of phase II study and make consensus between Mexican and Japanese sides.

#### IV. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative work schedule.

#### V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to GOU.

Ten (10) copies of the Inception Report

Ten (10) copies of the Progress Report I, II

Twenty (20) copies of the Interim Report I, II

Thirty (30) copies of the Draft Final Report

Thirty (30) copies of the Final Report

#### VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES

1. GOU shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and GOU.

2. To facilitate smooth conduct of the Study, GOU shall take the following necessary measures :
  - 2-1 To secure safety of the Study Team.
  - 2-2 To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Mexico for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees, as established in the aforementioned Agreement.
  - 2-3 To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges of equipment, machinery and other materials brought into, and taken out of, Mexico for the conduct of the Study, as established in the aforementioned Agreement.
  - 2-4 To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on, or in connection with, any emoluments or allowances paid to them for their services for the implementation of the Study, as established in the aforementioned Agreement.
  - 2-5 To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Mexico from Japan for the implementation of the Study
  - 2-6 To secure permission for entry into all areas concerned for the implementation of the Study
  - 2-7 To secure permission for the Team to take all data and documents including photographs and maps related to the Study out of Mexico
  - 2-8 To provide medical service as needed (Its expenses can be charged to the members of the Team)
  
3. GOU shall bear claims, if any arises against the member of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Team members, as established in the aforementioned Agreement.

4. Direccion General de Politica Industrial de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (hereinafter referred to as "SECOFI") shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned with the smooth implementation of the Study.
5. SECOFI shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other organizations concerned :
  - 5-1 Available data and information related to the Study
  - 5-2 Counterpart personnel
  - 5-3 Suitable office space with necessary equipment in Mexico City
  - 5-4 Credentials or identification cards
  - 5-5 Vehicles
6. SECOFI shall organize the Work Shops ,and if nessesary, the Steering Committee for the purpose of smooth and effective implementation of the Study.

#### VII. UNDERTAKING BY JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures :

1. To dispatch, at its own expense, a series of study teams to Mexico
2. To pursue technology transfer to the Mexican counterpart personnel

#### VIII. CONSULTATIONS

JICA and SECOFI shall consult with each other in respect of any matters that arise from, or in connection with, the Study.

TENTATIVE WORK SCHEDULE

Year	1995												1996												1997					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21									
Project Month	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.									
Preparatory Work in Japan		□																												
Work in Mexico		■ ①		■ ②	■ ③	■ ④	■ ⑤																							
Presentation of Inception Report		△			△ (1)						△ (2)																			
Progress Report																														
Presentation of Interim Report							△ (1)	△ (1)				△ (2)	△ (2)																	
Analytical Work in Japan																														
Presentation of Draft Final Report																△	△	△												
Submission of Final Report																				▲										

- ① Explanation & Discussion on Inception Report
- ② Explanation & Discussion on Interim Report(1)
- ③ Explanation & Discussion on Interim Report(2)
- ④ Phase II Study
- ⑤ Explanation & Discussion on Interim Report(1)
- ⑥ Explanation & Discussion on Draft Final Report
- ⑦ Phase I Study
- ⑧ Explanation & Discussion on Interim Report(2)

MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
MASTER PLAN FOR THE PROMOTION  
OF THE SUPPORTING INDUSTRIES  
IN  
THE UNITED MEXICAN STATES

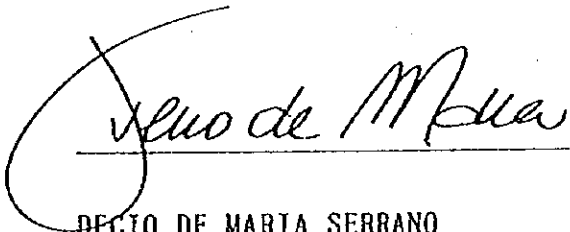
AGREED UPON BETWEEN

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

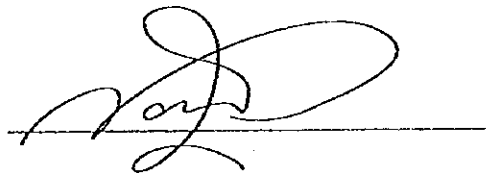
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MEXICO CITY, SEPTEMBER 6, 1995



DECIO DE MARIA SERRANO  
SUBSECRETARIO DE COMERCIO EXTERIOR  
E INVERSION EXTRANJERA  
SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO  
INDUSTRIAL



TAKESHI NARUSE  
LEADER OF THE  
PREPARATORY STUDY TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY



The Preparatory Study Team made a visit to the United Mexican States from August 28 to September 8, 1995 to discuss with the Mexican authorities the Scope of Work for the Study of Master Plan for the Promotion of the Supporting Industries in Mexico.

During their stay, a series of meetings and workshops were held to exchange opinions about the framework of the Master Plan study and the Scope of Work prepared by the Preparatory Study Team.

As a result of the discussions, the Mexican side made the following requests.

1. The period of the Study Team's work in Mexico should be as long as possible, in order to obtain the correct and appropriate information in relation with the Study, and in this way, to make a more effective technological transfer to the Mexican counterpart personnel.
2. In order to make the Study efficient and effective, local consultants, who know the Mexican condition better, should be utilized as much as possible.
3. In order to have a better understanding of the present situation of the Supporting Industries and their promotion systems in Japan, the visits of the Mexican counterpart personnel to Japan should be accepted by the Japanese side.

The Preparatory Study Team responded that above requests will be discussed in Japan.









JICA