

エル・サルバドル共和国

金属・機械工業開発計画調査

1977. 12

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1020516[9]

エル・サルバドル共和国

金属・機械工業開発計画調査

1977. 12

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 10	609
	66
登録No. 03231	MPI

## 伝 達 状

### 国際協力事業団

#### 総 裁 法 眼 晋 作 殿

このたび、エル・サルバドル共和国金属機械工業計画調査（フィージビリティ・スタディ）の報告書が完成いたしましたので、ここに謹んで提出いたします。

本調査は、エル・サルバドル政府の要請にもとづき、国際協力事業団が技術協力の一環として実施いたしました。現地調査は、1976年11月27日より12月19日までの間、国際協力事業団、通商産業省、憐野村総合研究所とその委嘱を受けた専門家、ならびに（財）国際開発センターの委嘱を受けた専門家8名によりとりおこなわれました。

調査団は、エル・サルバドル共和国関係諸機関の協力を得て、全般の経済事情、工業開発政策、工業開発のためのインフラストラクチャーと労働力、現存の金属機械工業とその関連産業、さらにはエル・サルバドル国の実情を考慮して、隣国グアテマラ国にあります中米共同市場常設事務局などを訪問し、フィージビリティ・スタディに必要とされる情報・資料を入手いたしました。現地調査の終了時点におきまして、中間報告をとりまとめ、エル・サルバドル国政府に提出いたしました。

帰国後、憐野村総合研究所と（財）国際開発センターは、協力して、経済・工業開発の将来展望、金属機械工業開発の望ましい方向、金属機械工業プロジェクト選定、エル・サルバドル政府により要請された4つのプロジェクトの経済性評価、開発効果の測定と開発戦略の想定、といった視点にもとづいて、報告書を取りまとめました。和文草稿は、1977年3月末日に完成し、英文にほん訳された後、国際協力事業団を通じ、エル・サルバドル共和国政府に提出されました。

なお、この間1977年10月1日から10月23日の期間、国際協力事業団の招待により、エル・サルバドル国政府職員3名が、本案件につきまして研修のため来日し、調査結果の討議をおこないました。さらに、本調査団副団長は、1977年11月12日より11月20日の期間、再度エル・サルバドル国を訪問し、上記草稿の内容について、関係政府諸機関に説明をおこなうとともに、意見交換をおこないました。本報告書は、以上のような経過を経て作成されたものであります。

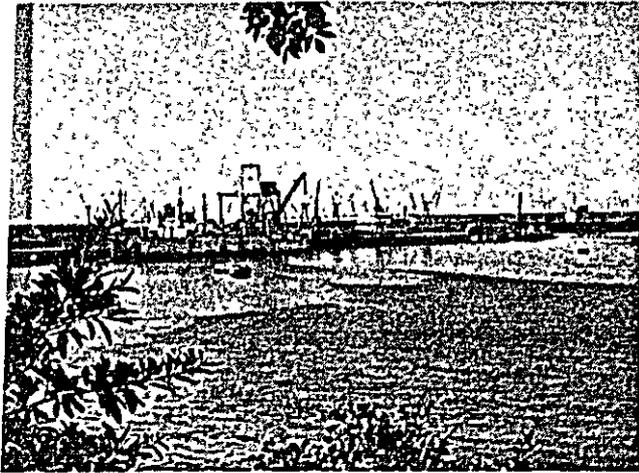
最後に、この調査の実施にあたりまして、多大の協力を賜ったエル・サルバドル共和国政府の計画省、経済省産業開発公社（INSAFI）の関係者とその両者から成るカウンターパート・チームならびに在エル・サルバドル日本国大使館、在グアテマラ日本国大使館の関係各位に対し、心からの謝意を表するものであります。

1977年12月

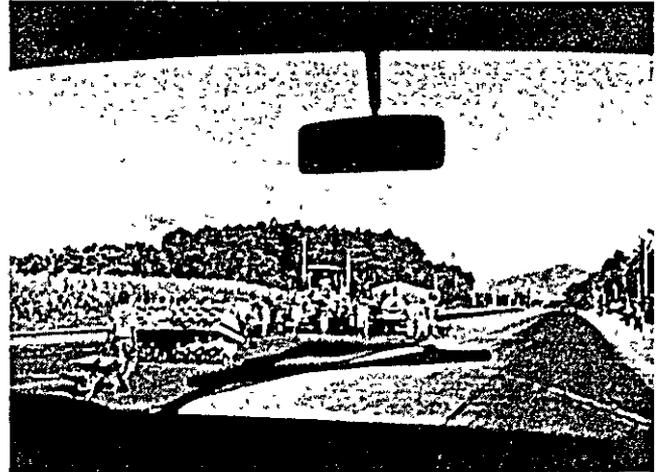
エル・サルバドル共和国金属機械工業開発計画  
調査団

団 長 石 川 郁 郎

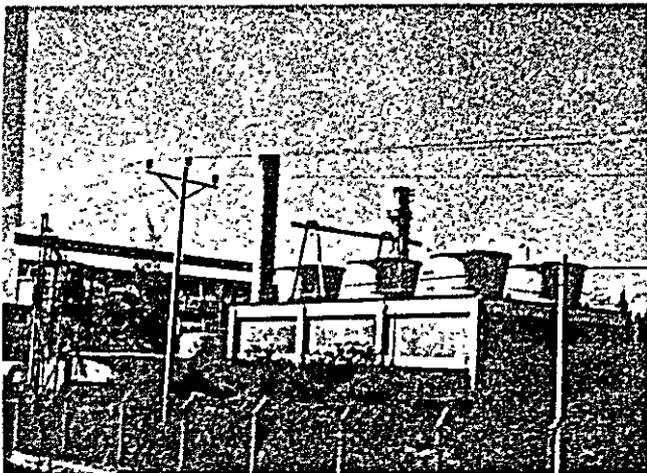




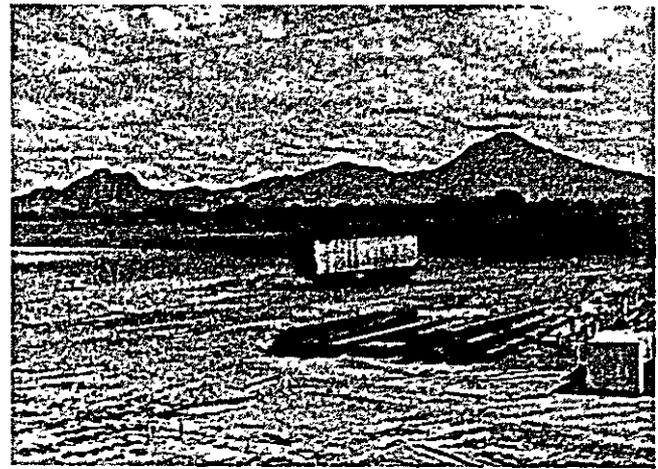
The Modern Port of Acajutla



Panamerican Highway CA-1 near San Andres, a Proposed Site for Metal-Mechanical Industry



The CEL Thermal Power Station in Acajutla



Construction Site for New International Airport



Coffee Harvesting in El Salvador

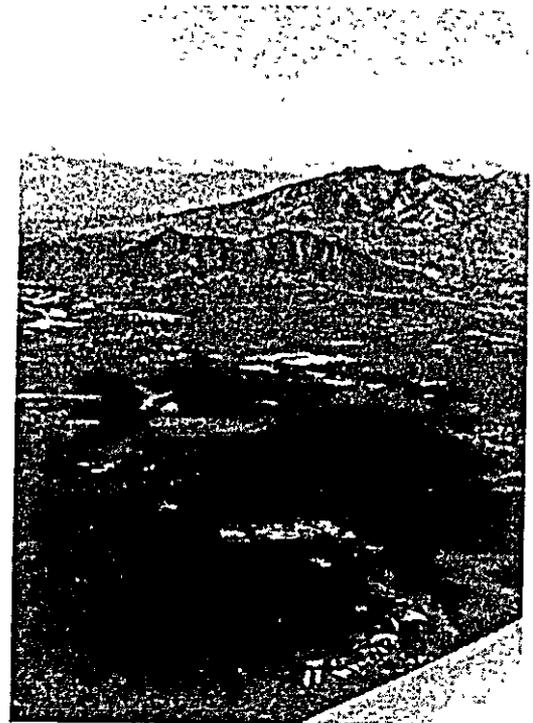


Visit to SIECA by the Mission

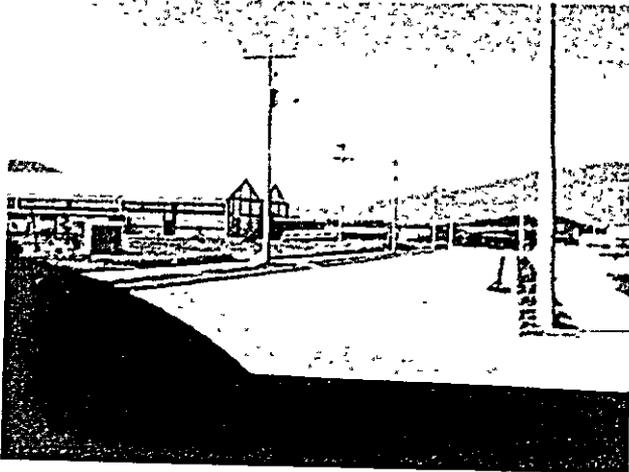
© 1960 by the author



City of San Salvador Viewed from the South



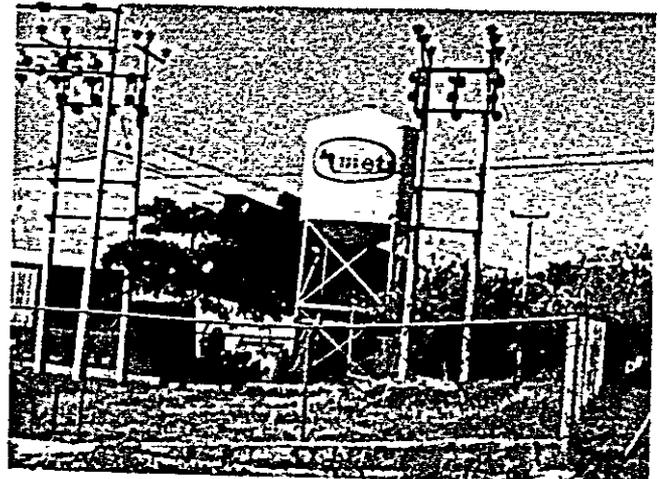
Possible Future Industrial Zone From the Air



San Bartolo Industrial Free Zone



Private Industrial Estate in Nueva San Salvador



Factory for Galvanizing Steel Sheet in Acajutla

# 目 次

伝 達 状

エル・サルバドル共和国地図

写 真 集

緒 論 .....	V
i) 調査の背景 .....	V
ii) 調査の目的 .....	V
iii) 調査団の編成 .....	V
iv) 現地調査 .....	VI
要 約 と 結 論 .....	XI
本 文	
I エル・サルバドル経済の現状と工業開発計画 .....	1
1 国家開発計画における製造業と金属機械工業 .....	1
1) 国内総生産と製造業 .....	1
2) 製造業の粗生産高 .....	2
3) エル・サルバドルの貿易 .....	6
4) 製造業における雇用 .....	8
5) 金属機械工業の現状 .....	9
6) 工業開発ターゲットの設定 .....	13
2 金属機械工業開発の諸条件 .....	18
1) インフラストラクチャーの検討 .....	18
2) 労働力の現状と問題点 .....	22
3) 中米共同市場のレビュー .....	26
4) 工業振興策のレビュー .....	30
3 エル・サルバドルにおける工業開発政策 .....	32
1) 開発の基本構想 .....	32
2) 金属機械工業開発の周辺条件 .....	34
3) 金属機械工業開発基本政策 .....	40
II 金属機械工業部門開発の方向 .....	45
1 金属機械工業の開発に必要な条件 .....	45
1) 市場の選択範囲 .....	45
2) 生産形態の選択範囲 .....	50
3) 技術と関連産業 .....	59
4) 金属機械工業に必要とされるインフラストラクチャーと労働力 .....	72

2	開発業種の選定 .....	75
1)	エル・サルバドル側による有望プロジェクトの選定結果の検討 .....	75
2)	有望業種の選定基準 .....	83
3)	有望業種の選定 .....	87
4)	エル・サルバドル選定プロジェクトとの対比 .....	100
Ⅲ	工場建設予定地の選定 .....	103
1	選定基準 .....	104
2	適地の選定 .....	109
Ⅳ	プロジェクトの経済性評価 .....	113
1	エル・サルバドル共和国に積算電力計工場を建設する可能性の調査 .....	113
1)	機種を選定 .....	113
2)	生産規模決定 .....	113
3)	生産形態 .....	114
4)	投資計画 .....	117
5)	製造コスト .....	120
6)	技術レベルの検討 .....	122
7)	収益性の検討 .....	125
2	エル・サルバドル共和国に農業用トラクター工場を建設する可能性の調査 .....	128
1)	エル・サルバドル共和国と中米域内各国における農機機械の調査 .....	128
2)	機種選定 .....	133
3)	生産規模の決定 .....	142
4)	生産形態 .....	145
5)	設備計画 .....	151
6)	会社組織および人員計画 .....	156
7)	エル・サルバドルにおけるトラクター組立て工場のコスト計算 .....	157
8)	技術レベルの検討 .....	159
9)	その他 .....	163
10)	収益性の検討 .....	164
3	エル・サルバドル共和国に作業工具製造工場を建設する可能性の調査 .....	166
1)	前提条件 .....	166
2)	生産品目の選定 .....	167
3)	作業工具の需要予測 .....	168
4)	スパナ工場設備投資 .....	172
5)	生産計画 .....	177

6) 収益性の検討	184
7) スパナ製造企業設立の問題点	189
4 エル・サルバドル共和国に冷蔵庫用コンプレッサー製造工場を 建設する可能性の調査	189
1) 機 種	189
2) 生産規模	190
3) 生産形態	192
4) 設備投資	193
5) 人員計画	195
6) 原価計算	196
7) 技術指導の問題	197
8) 収益性の検討	198
9) コンプレッサー工場設立の問題点	200
V 開発効果と開発戦略	201
1 開発効果	201
1) 開発効果の測定	201
2) 外貨問題の検討	202
3) 雇用問題の検討	205
4) 技術導入問題の検討	207
5) 産業間への波及効果	208
6) 開発の逆効果	209
2 開発の評価	210
3 開発戦略	210
1) 金属機械工業開発の要因	210
2) 金属機械工業開発の具体策	224
3) 開発を成功させるための条件	228
4) 選定業種の開発戦略	229
5) 手工業具製造工場の設立	230
6) 冷蔵庫用コンプレッサー製造工場の設立	231
ANNEX	
i) 現地中間報告	233
ii) エル・サルバドル関係用語	248
iii) 地名対称表	250
iv) エル・サルバドル側で選択されたプロジェクト例	251

# 緒 論

## 緒 論

### I) 調査の背景

1976年5月、エル・サルバドル共和国政府は日本国政府に対して、次期国家開発5ヶ年計画（1978—1982）の目標に沿った金属機械工業開発の実行計画作成について、技術協力の要請書を提出した。この要請にこたえて、国際協力事業団は、フィージビリティ調査を実施するために、石川郁郎他7名からなる「エル・サルバドル共和国金属機械工業計画調査団」を編成して、1976年11月27日から3週間、エル・サルバドル共和国とその周辺国において現地調査をおこなわしめた。現地で得た情報・資料にもとづき、国内作業により、エル・サルバドル国における金属機械工業開発の可能性について分析と検討をおこなった。その結果をとりまとめ報告書草稿を作成し、調査団副団長による、エル・サルバドル共和国関係諸機関に対して、その内容説明と打合せをおこなった後、本報告書を作成した。

### II) 調査の目的

本調査は、エル・サルバドル共和国に、金属機械工業を開発する可能性を調査するもので、次の内容を含んでいる。

- (1) エル・サルバドル共和国経済の現状と工業化計画の分析
- (2) 金属機械工業を開発してゆくためのガイドライン設定
- (3) 工業立地域の選定
- (4) エル・サルバドル国政府より依頼のあった、特定品製造プロジェクトの経済性評価
- (5) 開発効果の測定と開発戦略の設定

### III) 調査団の編成

調査団の編成は、以下に示すとおりである。

	氏 名	現職（調査団本邦出発当時）
団 長	石川 郁郎	株式会社野村総合研究所 専務取締役 副所長
副団長	橋田 勉	株式会社野村総合研究所 国際部 国際研究室長
団 員	渡辺 恒男	大崎電気工業株式会社 営業第三部 外国課長
団 員	刈屋 朝好	久保田鉄工株式会社 堺製造所生産技術部 生産技術課長
団 員	古尾 斉三	道立函館高等職業訓練校 教育課長
団 員	湯沢 三郎	日本貿易振興会 企画部 室長代理
団 員	辻 武	通商産業省 機械情報産業局 産業機械課 事務官
団 員	関 栄一	国際協力事業団 釧工業計画調査部 工業調査課 課 員

#### iv) 現地調査

現地調査は、1976年11月27日から、同年12月19日の間に実施された。この期間、調査団は、まざカウンターパートである計画省（Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social）と産業開発公社（Instituto Salvadoreño de Fomento Industrial - INSAFI）からの、本調査に関する意向聴取と情報収集の協力依頼をおこない、カウンターパートとチームを編成して、主として以下のような観点で、関係政府諸官庁、公共企業体、民間企業と積極的に訪問した。

- (1) 政府の開発政策と制度の調査
- (2) 関連インフラストラクチャーの整備状況の調査
- (3) 既存金属機械工業と関連産業の技術、経営の分析
- (4) 金属機械工業製品の流通機構と需要家の分析

なお、エル・サルバドル共和国が、中米共同市場（Central American Common Market - CACM）の一員であって、その影響力を受ける事実を考慮し、グアテマラに存在する中米共同市場事務局（Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana - SIECA）その他の地域統合機関も訪問した。

なお調査団の現地調査日程の概要は以下のとおりである。

月/日 (曜)	滞 在 地	訪 問 先 (訪 問 地)
11/27(土)	メキシコ市	羽田発 ロス・アンゼルス経由 メキシコ市着
11/28(日)	サン・サルバドル	メキシコ市発 サン・サルバドル着
11/29(月)	サン・サルバドル	在サルバドル日本大使館にて表敬ならびに打合せ 林大使、倉田書記官 計画省表敬訪問 計画大臣 Lic. Roberto Chico Duarte 次 官 Lic. Jorge Alberto Escobar INSAFI 表敬訪問 長 官 Tte. Cnel. Carlos Eugenio Vides Casanova カウンターパートと打合せ（オフィス—商工会議所） Lic. Jaime Comandari 計画省 Lic. Miguela Angel Brizuela 計画省 Ana Maria de Vidal 計画省 Ing. Oscar Hirlemann INSAFI



月/日(曜)	滞 在 地	訪 問 先 ( 訪 問 地 )
12/13(月)	サン・サルバドル	国立技術高等学校訪問 コマラバの新国際空港建設現場視察
12/15(水)	サン・サルバドル	調査団中間報告のとりまとめ 在サルバドル日本大使館との協議
12/16(木)	サン・サルバドル	計画省と INSAFI に対して中間報告
12/17(金)	ロス・アンゼルス	サン・サルバドル発 グアテマラ市経由 ロス・アン ゼルス着
12/18(土)	機中泊	ロス・アンゼルス発
12/19(日)		東京着

\*インタビューした民間企業名は以下のとおりである。

企 業 名	業 務	所 在
Agritrop	トラクター・農機販売	ガテマラ市
ALDECA	アルミ押出材製造販売	イロバンゴ
Almacen Sagrera	工具、ポンプその他機械販売	サン・サルバドル
ARCO	一般建設	サン・サンバドル
CAESS	サン・サルバドル市配電	サン・サンバドル
Carlos Aviles	工具、金属材料販売	サン・サンバドル
Casa Castro	エンジン、ポンプその他機械販売	サン・サルバドル
CEFESA	工具、鋼材、ポンプ、発電機販売	サン・サルバドル
CELSA	電気工事	サン・サルバドル
CORINCA	丸棒、アングル、針金製造	サン・サルバドル
COMSA	タンク、サイロ、パイプライン製造建設	サン・サルバドル
Empressa Electrica	ガテマラ市配電	ガテマラ市
Fabrica Superior	バス(車体)製造	サン・サルバドル
Hazama - Gumi (間組)	新国際空港建設	コマラバ
IMACASA	農機具、工具製造	サンタ・アナ
IMSA	水道金具、建築金具、アルミ鋳造品、 照明器具	サン・サルバドル

企 業 名	業 務	所 在
INCO	窓わく, ドア, 金属家具	ソヤパango
INDE	ガテマラ国営電力	ガテマラ市
INDECA	冷蔵庫, マットレス製造	サン・サルバドル
INSINCA	合繊ニット地 (日米合弁)	サン・サルバドル
C・Itoh (伊藤忠商事)	商社	サン・サルバドル
IUSA	綿紡 (日系合弁)	イロパango
METASA	亜鉛鉄板製造	アカフトラ
National de El Salvador (松下電器貿易)	テレビ, ステレオ製造販売	サン・サルバドル
OXGASA	各種ガス販売, コンプレッサーモーター, 工具, タンク, ポンプ販売	サン・サルバドル
Salvador Machinery	トラクター, エンジン販売	サン・サルバドル
Saquiرو	トラクター, 自動車販売	サン・サルバドル
SIDEPASA	スチール, ビレット製造	アカフトラ
Sumitomo (住友商事)	商社	サン・サルバドル
TELEVOX	ラジオ, テレビ, テープレコーダ, トースター, ステレオ製造	サン・サルバドル

## 要約と結論

## 要約と結論

本調査は、エル・サルバドル共和国における金属機械工業開発のフイージビリティを調べる目的でおこなわれた。その内容構成は次のとおりである。

- 1) エル・サルバドルの経済を分析し、次期(1977-1982)5ヶ年計画における金属機械工業の役割を明らかにする。また開発目標にしたがった基本政策を点検する。
- 2) 金属機械工業開発に必要とされる前提条件をレビューし、開発業種の選定をおこなう。
- 3) エル・サルバドルにおける金属機械工業の立地適地を選定する。
- 4) エル・サルバドル側より呈示された金属機械工業関連4プロジェクトに関し、詳細な経済性評価をおこなう。
- 5) 金属機械工業プロジェクト開発の効果を評価し、具体的な開発戦略を検討する。

本調査で得られた結論は次のとおりである。

### 1. エル・サルバドルの工業化目標

1973-77年の経済開発計画の目標GDP成長率5.6%に対して、1975年まで毎年4.8%、また工業部門GDP成長目標8.3%に対して、1975年まで4.5%の成長が達成された。1974-75年の世界経済停滞期に、このような高い経済成長をおこなったこと、また最近の人口増加率が年3.0%であることを考えると、下記のような工業開発目標を、1977-82年の5ヶ年に対してかかげるべきであると考えらる。

Table 1 Targets of Industrialization for the period from 1977 to 1982

	Unit	Target in 1982	Average Growth Rate for 1977 to 1982
*GDP	1971 MM ₡	4,887	6.0
*GDP, Industrial Sector	1971 MM ₡	1,075	8.6
*Ratio of Industrialization	%	22.0	
*Gross Industrial Output(GIO)	1971 MM ₡	2,829	9.2
*GIO, Metal-Mechanical Sector	1971 MM ₡	340	17.9
*Apparent Consumption, Metal-Mechanical Sector	1971 MM ₡	725	10.6
*Apparent Self-Sufficiency, Metal-Mechanical Sector	%	25.0	
*Employment Target, Metal-Mechanical Sector	No. of Workers	18,000	11.0

## 2. エル・サルバドルにおける金属機械工業開発の基盤の検討

フィジカル・インフラストラクチャーに関して、水供給と排水にいくらか問題があるが、他にボトルネックはみられない。金属機械工業は基本的に水を余り必要としないので、地下水がある程度得られる地域であれば良く、排水に関しては、メッキ廃水処理を考慮する必要がある。

エル・サルバドルの現存金属機械工業は、統計にもよるが、5,000～11,000人を雇用している。その雇用増は少く、毎年600名近くの技術コース（工業高校、大学）修了者は、供給過剰になっている。単純労働者の供給は、コーヒー収穫期を除けば、量的に問題ない。高度の熟練工や高級技術者が不足しているので、これらのトレーニング・センターのようなものの設置を考えるべきである。

## 3. エル・サルバドルにおける金属機械工業開発の基本構想

輸入代替、工業化促進、外貨収入増、雇用増大などの開発目標に対して、次のような基本政策を推進する。

- 1) 技術導入を活発におこない、金属機械加工と組立て技術レベルを急速に向上させる。
- 2) 市場とくに輸出市場を良く把握し、市場に適した製品選択をおこない、エル・サルバドルの特色、たとえば労働生産性や地理特性を生かす。
- 3) 必ずしも域外輸出を主目標にした「ホンコン」型の工業化を目指さずに、中米市場の輸入代替と、特定の域外市場輸出を組み合わせた、エル・サルバドル方式の開発をおこなう。
- 4) 金属機械工業をエル・サルバドルに立地させるにあたって、スタート時点の国際競争力の低さを補うためには、域内共通関税の改訂に大きな努力を傾けるよりも、融資面優遇、工業団地、技術センター整備、各種補助金制度整備のような、国内産業奨励策を活用する。
- 5) 中米共同市場の共通関税制度、産業調整、共通外資制度、アSEMBル産業の取扱いなどは、エル・サルバドルの金属機械工業の開発当初にマイナス面が大きいので、その適用や運用に留意する。

## 4. エル・サルバドル金属機械工業製品の市場

エル・サルバドル一国では、有力な市場となり得ないので、中米域内市場を最小単位と考えるべきである。ただし、一部の労働集約製品は、特惠関税制度を利用して、北米市場に輸出できる。その他に、パナマ経由の域外輸出と、ラテンアメリカ諸国への輸出が考えられる。

域外輸出にあたっての問題点と対策は次のとおりである。

- 1) 特惠関税を利用した先進国市場では、韓国、台湾、ホンコン、メキシコ、ブラジルなどの輸出と競合するので、先進国の企業と提携して、市場を分割してもらうか、先進国流通部門へエル・サルバドル自身が活発なマーケティングをおこなう。

2) 金属機械工業製品の多くは、価格以外の品質、納期、サービスなどの非価格競争力を要求されるので、外国企業からの技術導入、ノックダウンによるアセンブリ生産、既存サービス網の活用をはかる必要がある。

## 5. 金属機械工業の生産形態と技術の検討

エル・サルバドルにおいて金属機械工業を開発するにあたって、とり得る生産形態と製品例の組み合わせは、次の表のとおりである。開発に必要な技術のうち、高度の金属加工技術は、外国から導入することになる。とくに、精度の高い切削加工、砂型による鋳鉄鋳物製造、薄板の深絞り、精密な金型の製作技術を早目に確立する必要がある。その他に、材料と製品の検査技術を、工業規格を制定しながら確立しなければならない。

Table 2

Production Patterns	Examples of Products
I. Products or functional parts are manufactured by simple fabrication or assembly.	+ Integrated circuits + Hand tools
II. Ratio of domestic supply of parts for the existing assembly lines is increased.	+ Electrical refrigerators + TV Receivers + Air conditioners + Photographic cameras
III. Assembly production starts with complete knock-down (CKD) or with CKD with some domestically produced parts.	+ Agricultural machinery except farm tractors + Metal-working machines + Water pumps + Electrical measuring instruments and meters
IV. Assembly production starts with semi-knock-down (SKD) and gradually shifts to CKD.	+ Automobiles, esp. passenger cars + Farm tractors + Wire telecommunication equipment + Engines

## 6. エル・サルバドルにおける金属機械工業の開発対象業種

本調査で、業種選定をおこなうにあたって、貿易収支改善 — 輸入代替と輸出増大、雇用増大、産業高度化、製品の市場性、技術高度化のような一般的選定基準を用いた。その他に、中米地域の特殊事情を考慮して得られた結果は、表3に示すとおりである。この結果は、製品の市場性を重視したために、エル・サルバドル政府がおこなった産業選択の結果とはいくらか異っている。

Table 3 Metal-Mechanical Industrial Sectors Selected for Development in El Salvador

ISIC	NAUCA	Selected Industrial Sectors	Final Result	Projects Selected by El Salvador
38111	699-12-02	Machinist Hand-Tools	Recommended	Yes
38113	699-07-01	Nails, Bolts, Nuts, Washers, Rivets and Screws	Appropriate	No
	699-18-01	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furniture, etc., of Iron and Steel	Recommended	Yes
	699-18-02	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furniture, etc., of Bronze and Brass	Recommended	Yes
	699-29-02	Chains and Parts of Metals	Recommended	No
	716-15-01	Taps, Cocks, Valves and Similar Appliances	Recommended	Yes
38131	699-05-03	Nets, Fences and Gratings, of Wire or Expanded Metal	Appropriate	No
38132	699-18-03	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furniture, etc., of Aluminum	Recommended	Yes
38191	716-13-18	Molds for Foundry, Glass and Plastic Forming, etc.	Appropriate	Yes
38210	711-05-01	Diesel and Semi-Diesel Engines	Appropriate	No
38221	712-02-01	Agricultural Machinery and Appliances for Harvesting, Threshing and Sorting	Appropriate	Yes
	713-01-00	Tractors	Recommended	No
38231	716-04-00	Machine Tools for Working Wood, Cork, Plastics, etc.	Appropriate	Yes
38291	699-29-02	Domestic Cooking Ranges and Ovens, Toasters, Non-electrical	Recommended	No
38292	716-12-01	Air Conditioning Machines and Equipment	Recommended	No
38311	721-01-02	Electric Motors	Appropriate	Yes
	721-01-04	Transformers, except for Electronic Equipment	Appropriate	Yes
	721-01-05	Electrical Apparatus for Making and Breaking or for Protecting Electrical Circuits (Switchgears, Rheostats)	Appropriate	No
	721-07-00	Other Electrical Articles and Accessories for Automobiles	Appropriate	No
	721-08-01	Electrical Measuring Instruments and Meters	Appropriate	Yes
	721-12-04	Portable Electro-Mechanical Hand Tools	Appropriate	No
38322	721-04-04	Electronics Parts (Condensers, Filters, Resistors, etc.)	Appropriate	Yes

エル・サルバドル国政府が、とくに経済性評価を依頼してきたプロジェクトは、

- 1) 農業機器
- 2) 電気・ガス・水道メーター
- 3) 小コンプレッサーとエンジン
- 4) 金属加工用手工具

の4つの製造に関してである。現地調査の結果、これらのうちから、小型農業トラクター、電力メーター、冷蔵庫用コンプレッサー、作業手工具の4品目を取りあげ、後に述べるような詳細な経済分析をおこなった。

## 7. 金属機械工業立地点の選定

本調査団が、いくつかの立地候補地点について判断した結果は次のとおりである。調査団は、表4に示した選定基準の他に、金属機械工業にとって、気候が温和であることがより好ましいと考え、図1に示すように、サン・サルバドルとサンタ・アナの中間地域を適地と考える。その具体的理由は次のとおりである。

- 1) 両市から労働力を吸収できる
- 2) サン・サルバドル市の社会インフラが利用できる。
- 3) 国土開発において、両市を結んで、線から面の開発へ拡大できる。
- 4) 既存道路ネットワークが良く整備されている。
- 5) 水の供給は問題ないとみられる。
- 6) 50 - 100エーカーの土地購入が可能で、金属機械工業団地が建設できる。

Table 4 Selection of Sites for Metal-Mechanical Industry in El Salvador

Selection Criteria	San Salvador	New Inter-national Airport	Acajutla	Santa Ana	Mid Zone between San Salvador and Santa Ana
1. Land and Economic Infrastructure (Land Availability, Electric Power, Water Supply, Drainage, Transportation, Telecommunication)	Good	Not Clear	Good (Transportation to San Salvador : Fair)	Good (Water and Land Availability : Fair)	Not Clear (Largely Dependent on Future Development)
2. Convenience for Business and Transactions	Good	Not Good	Not Good	Fair	Good <sup>+</sup>
3. Man Power Availability	Good	Not Good	Not Good	Fair	Good <sup>+</sup>
4. Social Infrastructure	Good	Not Clear	Not Good	Not Good	Good <sup>+</sup>
5. Regional Development Program	Existing	Existing	Existing	Not Existing	Not Existing

+ Dependent on San Salvador

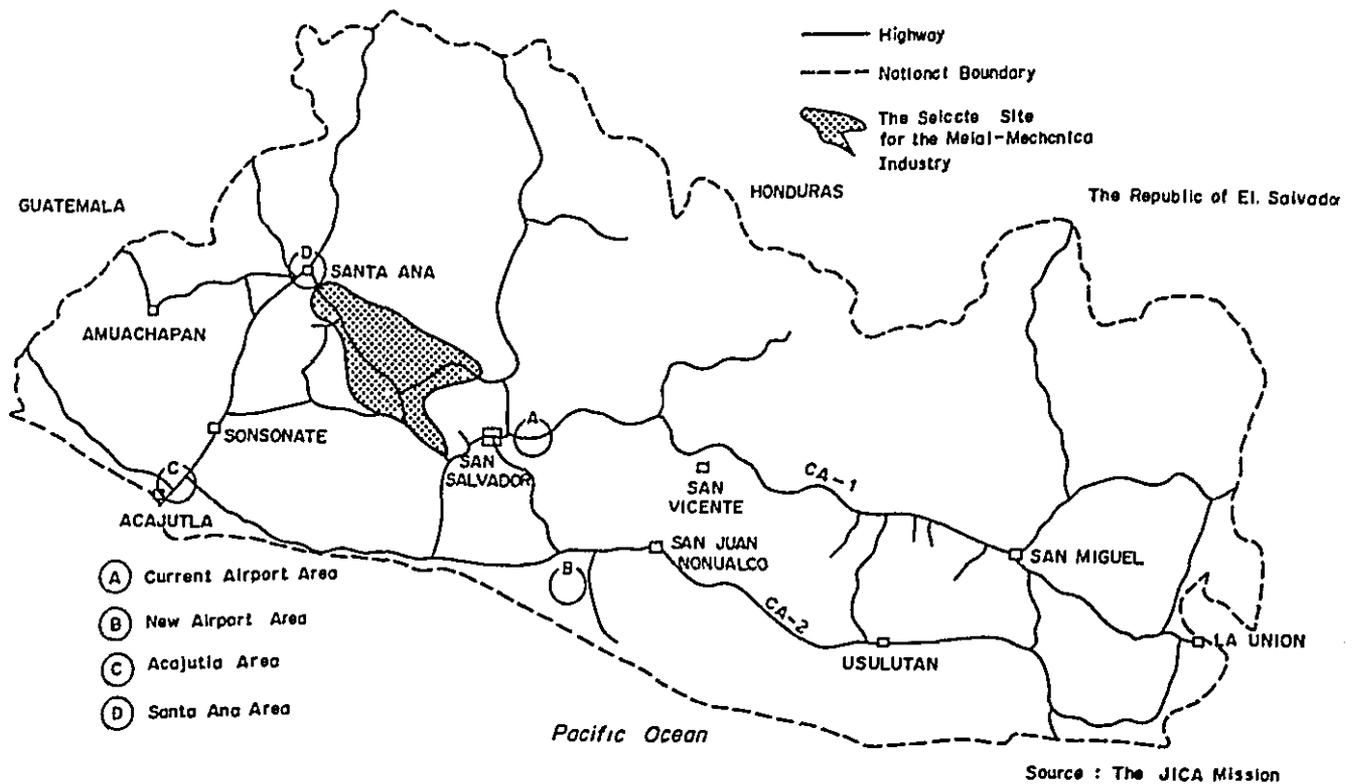


Figure 1 Candidate Sites for Industrial Estates for the Metal-Mechanical Industry

### 8. エル・サルバドルにおける積算電力計製造プロジェクトの経済性評価

エル・サルバドルを含めた、中米域内のメーター需要を次のように推定した。この他に、パナマの20,000台/年も輸出可能性に含めることができる。ただし、これらマーケットにおけるメーターの仕様が異なるが、いずれも同一のBottom-connected typeを用いるとする。操業開始時点の採算を調べてみると、表5のとおりであって、いずれのケースも、経常利益はマイナスになる。

Table 5 Estimated Market of Watt-Hour Meters

	Unit: Units/Year		
	1976	1980	1985
Central American Regional Market	90,000	118,000	154,800
Salvadorean Market	15,000	21,000	28,500

このうち、中米域内市場を対象にして、CKD アSEMBリーをおこなうケースが相対的に有望であるとして、1980年の操業開始後1985年までの収支状況を、Discounted Cash Flow分析によって調べてみると、プロジェクトの投下資本約31万ドルは、1985年まで回収されずフィジブルでない。しかし、たとえば製品価格が20%上昇し、輸入部品価格が5%低下すれば、

Internal Rate of Return が 5.7% になって、収益の見通しが出てくる。すなわち、中米域内の電力メーター販売価格を 20% 以上に上昇させること、また或程度の政府の開発援助資金、たとえば年 10 万ドル程度を投下することにより、このプロジェクトが企業としてフィージブルになる。

### 9. エル・サルバドルにおける農場用トラクター製造プロジェクトの経済性評価

中米におけるトラクター保有台数は、約 39,000 台、内エル・サルバドルには、4,000 台がある。今後は、トラクター需要が急速に増大するとみられ、そのサイズは、大型と小型に二分化すると考えられている。本調査では、このような傾向をもとにして、12.5 馬力の小型トラクターのアセンブルの経済性評価をとりあげた。トラクターの生産規模は、次のように推定した。

Table 6 Estimated Profit and Loss Statements for the Watt-Hour Meter Project in 1980

Unit: 1976 US 1,000\$

	1. El Salvador Domestic Market SKD Assembly 21,000 units/year	2. Central American Regional Market SKD Assembly 118,000 units/year	3. Central American Regional Market CKD Assembly 118,000 units/year	4. Central American Regional Market Regional Self-Suf- ficiency 10-20% 118,000 units/year
Sales	271	1,732	1,732	1,732
Manu- facturing Cost	378	2,253	2,108	2,125
Gross Profit	- 107	- 521	- 376	- 393
Profit before Tax	- 167	- 637	- 506	- 661

マーケットと生産方式を組み合わせて、1980 年の操業開始時点の採算を求めると、次のようになる。これで見ると、中米 5 ヶ国を対象にした SKD 生産以外は、フィージビリティが良くない。この相対的に良いケースをとりあげ、1980 - 1985 年の DCF 分析をおこなった。その結果、現在の同種トラクターの販売価格では、約 87 万ドルの投下資金を回収できない。したがってトラクター輸入価格 (CIF) の 25% 上昇を想定してみると、IRR は 10.8% となって、プロジェクトはフィージブルに近くなる。小型トラクター組立てのケースも、中米域内への工場出荷価格を 25% 以上増大できるような措置をとるか、その一部を、研究開発助成金、輸出振興補助金のような形で補償する必要がある。

Table 7 Markets for Farm Tractors

	Unit: Units/Year	
	1980	1985
Central American Regional Market	720	840
Salvadorean Market	84	126

### 10. エル・サルバドルにおける作業工具製造プロジェクトの経済性評価

作業手工具の中から、もっとも基本的な、スパナおよびレンチを開発対象機種に選んだ。これらは、設備計画に柔軟性があり、工程が労働集約的であって、日本が所有している市場の分割移行の可能性があるのである。

市場としては、北米を目標として、その需要増分のうち、日本企業が供給するものの7.5～15%をエル・サルバドルから供給すると想定すると、市場は次のような2つのケースが考えられる。

Table 8 Estimated Profit and Loss Statements for the Farm Tractor Project in 1980

	1. El Salvador Domestic Market SKD Assembly 84 units/year	2. El Salvador Domestic Market CKD Assembly 96 units/year	3. Central American Regional Market SKD Assembly 720 units/year	4. Central American Regional Market Partial Self- Sufficiency 840 units/year	5. Central American Regional Market CKD Assembly 840 units/year
Sales	239	272	2,045	2,385	2,385
Manufacturing Cost	527	466	2,366	2,911	2,863
Gross Profit	- 288	- 194	- 321	- 526	- 478
Profit before Tax	- 376	- 323	- 512	-1,392	- 707

このような需要を前提に、スパナ・レンチ工場を建設するとして、1979と1985年の採算を想定してみると表9のようである。ケース2では、収益が出るまでに2年ぐらいかかるため、生産能力の大きいケース1をとるべきであり、この場合操業2年目には、経常利益がプラスになる。DCF分析において、ケース1のIRRは25%で、充分フィージブルであるが、ケース1で割引率15%にしてみるとIRRがマイナスになり好ましくない。

Table 9 Estimated Market Size for Exportation of Hand Tools from El Salvador

Unit: 1976 US 1,000\$

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Case 1	750	950	1,200	1,450	1,700	1,950	2,200
Case 2	190	240	300	547	850	977	1,100

11. エル・サルバドルにおける冷蔵庫用コンプレッサー製造プロジェクトの経済性評価

中米では、エル・サルバドルとコスタリカで家庭用冷蔵庫の組み立てをおこなっており、両国でコンプレッサー輸入は7-8万台/年に達するとみられる。日本からの輸出傾向にもとづいて判断すれば、125W近辺のタイプが中心となっている。中米全体のコンプレッサー需要は、表10に示すとおりで、域外輸出は、価格、ブランド・イメージ、サービス体制などの点から、さしあたって困難であろう。この表にもとづいて、1980年：40,000台、1981年：70,000台、1982年：100,000台、1983年以降：120,000台の生産を想定している。生産形態は、1980年操業開始時CKD組立てから、次第に部品を国産化して、1985年には100%国産化を達成する。各種前提条件の下に、採算を計算すると表11のとおりである。

Table 10 Estimated Profit and Loss Statements for the Hand Tool Project in 1979 and 1985

Unit: 1976 US 1,000\$

	Case 1		Case 2	
	1979	1985	1979	1985
Sales	750	2,200	190	1,100
Manufacturing Cost	611	1,378	278	806
Gross Profit	139	822	-88	294
Profit before Tax	-31	634	-248	119

Table 11 Estimated Demand in Small Compressors  
for Refrigerators

Unit: 1,000 Units/Year

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
<b>New Demand</b>						
El Salvador	45	47	49	51	53	55
Costa Rica	40	41	42	43	44	45
Replacement Demand	15	16	17	18	19	20
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>112</b>	<b>116</b>	<b>120</b>
<b>Demand in Output</b>						
75 to 125 Watts	75	76	77	78	79	80
more than 140 Watts	25	28	31	33	37	40

この表でみるかぎり収益性が良いが、DCF 分析をおこなってみると、割引率 15% で IRR はマイナスとなり投資効率が良くない。これは、この算定期間中に継続し監視投資をおこなうため、もう少し長期的にみればフィジブルになる可能性が残されている。ただしこの推定では、コンプレッサー単体価格を、1980 年に 2.2 倍、1985 年に 1.64 倍に上昇させることを前提としており、冷蔵庫の原価の約 10% をコンプレッサー価格が占めている現状を考えれば、本プロジェクトのフィジビリティは余り高くないといえよう。

## 12. 開発対象 4 業種の開発効果

開発効果としては、外貨収支、技術移転、雇用と収入、産業間リンクージ、公害発生、独占企業の発生、国内資源配分不均衡などの、プラスとマイナス面をとりあげた。

4 プロジェクトの外貨収支の見通しは、表 12 のようであって、初年度を除けば、いずれも輸出によって、外貨収入増をもたらすことになる。いっぽう雇用効果は、電力メーター：89 人、農業用トラクター：46 人、レンチ：60 人、コンプレッサー：131 人、合計 326 人と少い。

各因子について、定性的な判断をおこなった結果を次表に示した。レンチ以外のプロジェクトは、企業ベースの採算性が良くないが、国家経済でみるかぎりには、開発が好ましいという見地から、条件つきで開発可能としている。

Table 12 Estimated Profit and Loss Statements for  
the Small Compressor Project for the Year  
1980 to 1985

Unit: 1976 US 1,000\$

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Sales	2,351	3,479	4,600	5,508	5,260	5,260
Manufacturing Cost	1,400	2,913	2,885	3,392	2,885	2,909
Gross Profit	951	1,286	1,715	2,116	2,375	2,351
Profit before Tax	300	352	1,269	1,658	1,946	2,183

Table 13 Estimated Balance of Foreign Exchange for  
the Four Projects

Unit: 1976 US 1,000\$

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Watt-Hour Meter	-105	567	604	642	681	721	762	3,872
Farm Tractor	-128	235	262	298	-4	370	405	1,438
Wrench	-597	413	513	663	897	1,136	1,308	4,232
Small Compressor	-516	3,631	4,279	4,960	5,745	8,190	8,792	35,086

### 13. エル・サルバドルにおける金属機械工業開発のスケジュール

エル・サルバドルで製造される金属機械工業製品は、Ⅰ) 単純部品、Ⅱ) 複雑部品、Ⅲ) 単純製品、Ⅳ) 中間製品、Ⅴ) 低級アセンブル品、Ⅵ) 高級アセンブル品の6種が考えられる。これら部品や製品を組み合わせて開発するやり方として、以下のよう考えられる。

- A. 既存の金属機械工業を強化する — 短期目標
- B. 域内需要を満す。そのためにはさしあたって援助又は保護制度導入を考慮する—中期目標
- C. 域外輸出向けの業種を育成する。そのためには国際競争力を強化してゆく — 長期目標

具体的なやり方としては、図2に模式的に示すように、ステップワイズに製品構成を変化させてゆき、長期目標を達成するように誘導することであり、技術導入、市場拡大のタイミングをはかることが大切である。

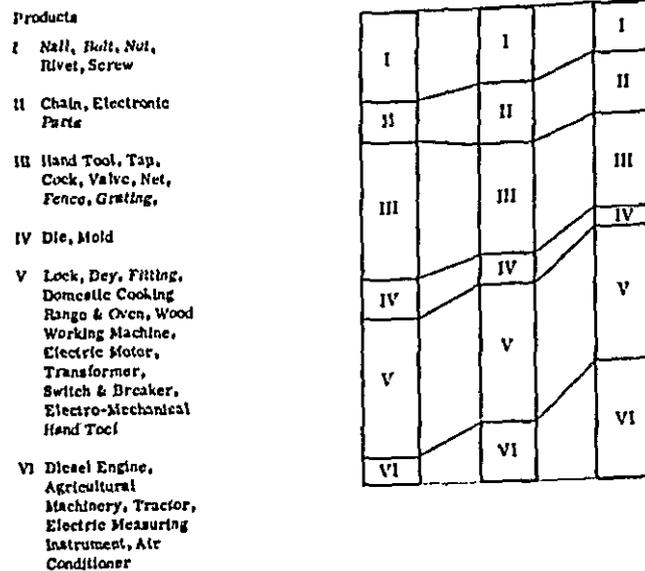


Figure 2 Schematic Example of Development Schedule for Metal-Mechanical Industry in El Salvador

#### 14. 金属機械工業開発の戦略

表 14 に示すように、各種の方策が考えられる。このうちとくに大切なものは、財政面の直接援助であろう。中米共同市場内での、金属機械工業製品の保護関税制度運用が、余り弾力的におこなえないことがその理由である。

前に述べた、4プロジェクト推進のためには、一般戦略以外に次のような点に留意する必要がある。

- 1) 電力メーター：中米域内の仕様の統合、各国電力会社共同出資の電力メーター製造会社、CELでの内装化
- 2) 農業用トラクター：SKDアセンブリ生産、大型との価格差設定
- 3) 作業工具：スムーズな技術移転、ロイヤリティ比率の弾力的設定
- 4) コンプレッサー：コスタリカとの調整、技術移転の努力

Table 14 Results of the Final Evaluation of the Four Projects

	Watt-Hour Meter	Farm Tractor	Wrench	Small Compressor
<b>1. Results of Micro Analysis</b>				
Profitability	Not Good	Not Good	Good	Not Good
<b>2. Results of Macro Analysis</b>				
Foreign Exchanges	Fair	Fair	Good	Fair
Technology Transfer	Good	Good	Good	Good
Employment	Fair	Fair	Fair	Fair
Income	Good	Good	Good	Good
Industry Linkage Effects	Good	Good	Fair	Good
Pollution	Good	Good	Fair	Good
Monopolistic Trends	Possible	Possible	Possible	Possible
Resource Segregation	Possible	Possible	Possible	Possible
<b>3. Development or Not</b>	Conditional	Conditional	Recommended	Conditional

Table 15 Strategies for the Development of Metal-Mechanical Industry in El Salvador

	Direct Assistance	Indirect Assistance	Others
1. Financial	+ Long-Term Loan with Low Interest for the Development + Subsidy Systems for the Development + Export Financing System (Export Subsidies)	+ Finance for Purchase of Domestically Made Machinery + Subsidy on Feasibility Studies of Projects	
2. Tax	+ Exemption from Import Duty on Equipment for Metal-Mechanical Industry * + Inter-Regional, Bilateral or Trilateral Common Protection Tariff * + Accelerated Depreciation and Exemption from Direct Tax		
3. Institutional		+ Formation of a Center for Metal-Mechanical Industry + Formation of an Organization for Export Marketing	+ Establishment of Industrial Standards + Gathering Technical Information and Distribution
4. Infrastructure	+ Construction of Industrial Estates for Metal-Mechanical Industry	+ Ample Supply of Water + Development of Social Infrastructure in the vicinity of the Industrial Estates	+ Formulation of Regional Industrialization Programs
5. Incentives for Foreign Capitals		+ Observance of the Existing Overseas Remittance Systems -- Capital and Profit + Flexible Application of the Foreign Exchange Control on Remittance of Royalty + Flexible Control on Employment of Foreigners	+ Foreign Investment Guarantee Agreement + Overseas Public Relations + Preparation of Investment Guidebook for Foreign Enterprises
6. Man Power	+ Training Able Engineers and Skilled Labourers	+ Exemption of Training Costs from Income	+ Skill Grading and Qualification System

\* To be negotiated with other countries in CACM

# I エル・サルバドル経済の 現状と工業開発計画

## I エル・サルバドル経済の現状と工業開発計画

### 1 国家開発計画における製造業と金属機械工業

#### 1) 国内総生産と製造業

エル・サルバドル国のGDPの目標値と実績の対比は、表I-1-1に示してある。1971年をベースにすれば、年率平均4.8%の成長をおこなったことになる。1973～77年の開発5ヶ年計画では、年率5.6%の目標であったのが、この間石油危機にひきつづいて、世界的な経済成長鈍化が起ったことを考えれば、この達成率(97%)は評価されて良いであろう。

Table I-1-1 GROSS DOMESTIC PRODUCT: TARGET VS. ACTUAL  
(in ¢ million in 1971 price)

	1971	1973		1975		1977	
	Actual	Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual
GROSS DOMESTIC PRODUCT	2,703.9	2,984.3	2,985.1	3,368.5	3,267.5	3,900.4	--
Agriculture & Stock-farming	729.0	789.8	752.1	869.1	851.2	912.6	--
Mining	4.3	5.9	5.1	6.5	6.6	6.8	--
Manufacturing	519.3	587.5	575.5	709.4	620.0	791.9	--
Construction	80.1	97.2	87.9	117.5	124.3	131.1	--
Utilities	40.3	52.1	48.9	62.9	56.9	69.6	--
Transportation & Communication	131.6	148.8	143.1	168.2	150.6	179.6	--
Commerce	587.1	635.5	670.1	705.7	710.0	755.7	--
Finance	62.1	74.7	81.2	88.7	93.6	96.7	--
Housing	100.3	101.3	110.9	106.5	118.9	109.3	--
Government	219.0	246.0	254.6	267.3	252.6	278.8	--
Personal Services	230.8	245.5	255.4	267.1	282.9	279.4	--

Source: Target: Plan Desarrollo Economico y Social, 1973-1977.

Actual: Apendice Estadistico

GDPの構成部門をみると、目標を達成したのは、個人サービス、住宅賃貸、金融、建設、鉱業などで、その他の部門はすべて目標を下まわっている。とくに製造業の成長停滞は著しく、1975年の目標達成率は87%にとどまった。製造業の平均年成長率は、1971～75で4.5%であり、この結果として、GDP内に占める製造業の比率(工業比率)は、1971年の19.2%から1975年には19.0%へと低下した(表I-1-2)。1977年の製造業部門付加価値目標は、1975年の実績にくらべて、27.7%増であり、1976、77の両年でこれを達成することは困難であるとみられる。

Table I-1-2 SHARE OF THE MANUFACTURING SECTOR IN GROSS DOMESTIC PRODUCT

	1971	1972 <sup>1</sup>	1973 <sup>1</sup>	1974 <sup>1</sup>	1975 <sup>1</sup>	Average <sup>1</sup>
A. GDP (C million) <sup>2</sup>	2,703.9	2,856.6	2,985.1	3,156.5	3,272.2	
Annual Growth Rate (%)	-	5.6(5.0)	4.5(6.0)	5.7(6.0)	3.5(6.5)	4.9(5.6)
B. Manufacturing Sector (C million) <sup>2</sup>	519.3	539.4	575.5	601.1	620.0	
Annual Growth Rate (%)	-	3.9(6.1)	6.7(7.1)	5.0(9.1)	2.0(10.3)	4.5(8.3)
C. Composition Ratio of Industrial Sector to GDP (B/A) (%)	19.2	18.9(19.5)	19.3(19.7)	19.1(20.3)	19.0(21.1)	

Source: Diagnostico del Sector Industrial, 1971-1975

Note 1: Figures in parentheses represent 5-year Development Plan targets.

Note 2: Actual, in 1971 price.

したがって、エル・サルバドル政府による1975年時点の計画のレビューでは、1977年までの見通しを、次のようにたてている。本調査において、将来計画のフレームを考えるベースとしての1977年の数値は、上記を採用する。

	A. Gross Domestic Product	B. Industrial Sector	Composition Ratio(B/A)
1975	3,272.2	620.0	18.9
1976	3,468.8	664.0	19.1
1977	3,652.3	711.4	19.5

## 2) 製造業の粗生産高

製造業部門の粗生産高を、表I-1-3に示した。成長率は、中間財、耐久消費財および資本財、消費財の順に低下しており、全体の70%近くを占める消費材の伸びの鈍化が、生産高の伸びをおさえたことが分る。消費材のうちでも、全体の86%を占める食料品、せんい、はき物、

Table I-1-3 GROSS INDUSTRIAL OUTPUT: COMPONENTS AND GROWTH RATES

	1971		1972		1973		1974 <sup>1</sup>		1975 <sup>1</sup>		Average Annual Growth Rate 1971-1975
	Value <sup>2</sup>	Growth Rate(%)									
GROSS INDUSTRIAL OUTPUT	1108.4	-	1148.5	3.6	1300.7	13.3	1404.9	8.0	1476.2	5.1	7.1
	(100.0)		(100.0)		(100.0)		(100.0)		(100.0)		
Consumer Goods	813.7	-	824.5	1.3	904.7	9.7	942.5	4.2	953.8	1.2	3.7
	(73.4)		(72.5)		(72.7)		(70.6)		(68.9)		
Intermediate Goods	225.3	-	250.9	11.4	313.2	24.8	363.5	16.1	409.6	12.7	16.1
	(19.9)		(20.8)		(20.5)		(21.8)		(22.8)		
Durable Consumer and Capital Goods	69.4	-	73.1	5.3	82.8	13.3	98.9	19.4	112.8	14.1	12.9
	(6.7)		(6.7)		(6.8)		(7.6)		(8.3)		

Source: Apéndice Estadístico del Diagnostico del Sector Industrial, 1971-1975.

Note 1: Estimated Figures.

Note 2: In millions of Colones in 1971 price and figures in parentheses represent composition percentages.

衣料品の生産の鈍化が大きく寄与した(表 I-1-4)。中間材生産は、ゴム製品、紙、カートン、基礎金属製品、石油製品などが大きく成長し、工業化が着実に進行していることを示している。耐久消費財・資本財セクターは、本調査でとりあげる、金属機械工業製品に相当するものでいずれの製品も高い成長を示した。

Table I-1-4 GROSS INDUSTRIAL OUTPUT: TREND BY PRODUCT CATEGORY

	1971	1972	Changes		Changes		Changes		Average Annual	
			(%)	1973	(%)	1974	(%)	1975	(%)	1971-1975
<b>GROSS INDUSTRIAL OUTPUT</b>	1,108.4	1,148.5	+3.6	1,300.7	+13.3	1,404.9	+8.0	1,476.2	+5.1	+7.1
<b>Consumer Goods</b>	813.7	824.5	+1.3	904.7	+9.7	942.5	+4.2	953.8	+1.2	+1.1
Food/Beverage/Tobacco	487.4	494.7	+1.5	528.1	+6.8	526.4	-0.3	522.3	-0.8	+1.7
Textile	139.1	115.3	+4.5	161.6	+11.2	170.9	+5.7	169.7	-0.7	+5.1
Footwear/Clothing	106.0	106.1	+0.1	121.1	+14.1	123.5	+2.0	131.4	+6.1	+5.5
Timber/Lumber	3.6	4.5	+25.0	4.9	+8.9	8.3	+69.4	9.8	-18.1	+28.1
Furniture	14.1	14.4	+2.1	16.2	+12.5	22.0	+35.8	22.9	1.1	+12.9
Printed matter	19.9	19.4	-2.5	23.8	+22.7	29.7	+24.8	34.4	+15.8	+14.5
Leather product	10.3	10.6	+2.9	19.3	+25.5	20.3	+52.6	25.6	+26.1	+25.5
Miscellaneous	33.3	29.5	-11.4	35.7	+21.0	41.4	+16.0	37.7	-8.9	+3.1
<b>Intermediate Goods</b>	225.3	250.9	+11.4	313.2	+24.8	363.5	+16.1	409.6	+12.7	+16.0
Paper/Carbon	17.0	17.8	+4.7	28.6	+60.7	33.0	+15.4	43.2	+30.9	+26.3
Rubber product	6.6	6.4	-5.9	12.1	+89.1	17.6	+45.5	26.7	+51.7	+40.7
Chemical	93.7	109.4	+16.8	127.6	+16.6	126.9	-0.5	138.4	+9.1	+10.2
Petroleum product	57.1	63.3	+10.9	84.6	+33.6	102.3	+20.9	109.3	+6.8	+17.6
Npn-metal product	29.8	33.2	+11.4	35.6	+7.2	40.0	+12.4	41.3	+3.3	+8.5
Basic metal product	20.9	20.6	-0.5	24.7	+18.6	43.7	+76.9	50.7	+16.0	+24.8
<b>Durable consumer and Capital goods</b>	69.4	73.1	+5.3	82.8	+13.3	98.9	+19.4	112.8	+14.1	+12.9
Metal product	15.7	15.4	+1.9	18.5	+20.0	23.5	+27.0	26.4	+12.3	+13.9
Machinery (non-electrical)	7.9	6.8	-13.9	9.1	+33.8	13.3	+46.2	17.0	+27.8	+21.1
Electrical Machinery	28.0	32.1	+14.6	35.2	+9.7	39.1	+11.1	42.0	+7.4	+10.7
Transportation	17.0	18.8	+5.6	20.0	+6.4	23.0	+15.0	27.4	+19.1	+12.7

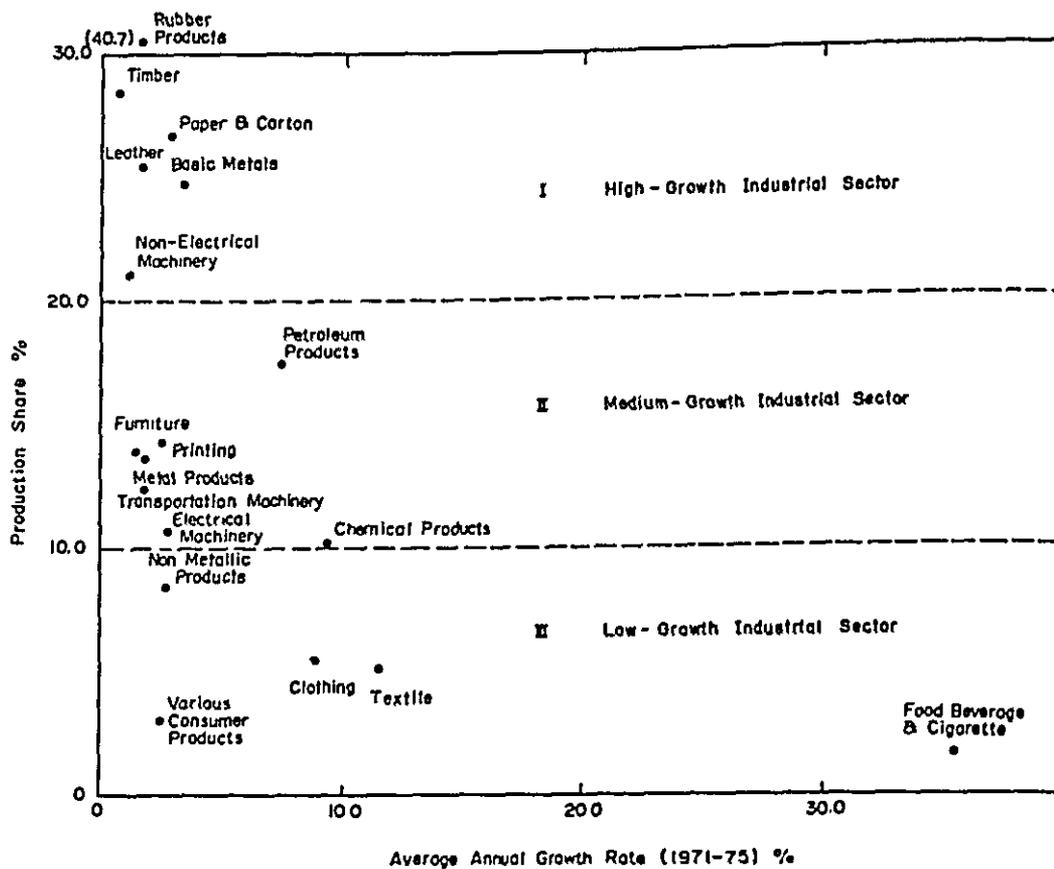
Source: Apendice Estadístico del Diagnóstico del Sector Industrial Período 1971-1975.

Note: Values are in millions of Colones in 1971 price.

1971～75年の成長性から、業種を分類すると、図 I-1-1 のようになる。

1971～75年間の製造業粗生産の付加価値の面からみると、この期間の成長は、量的拡大であったことが分る。表 I-1-5 には、業種別の労働者1人あたり付加価値の推移を示したが、明らかに全業種について、付加価値生産性が低下している。低下の度合は、消費財、中間財、耐久消費・資本財のいずれをとっても、1971年から1975年にかけて、23～24%減少しており、特定業種の生産性低下によるものではない。なお、1971年から1975年の1人あたり付加価値の低下状況を調べてみると、図 I-1-2 のようになる。1972～73年の低下が著しく、その後もゆるやかな低下傾向が続いている。このような現象は、エル・サルバドル全体の経済にとって好ましくないだけでなく、将来域外輸出を考える場合、「国際競争力の低下」という、ハンディキャップを背負うという点からも好ましくない。

この付加価値生産性の低下という現象は、粗生産高に占める、付加価値比率の低下という面からも考察できる。いかえると、原材料投資比の増大が起りつつあり、企業の収益を圧迫してい



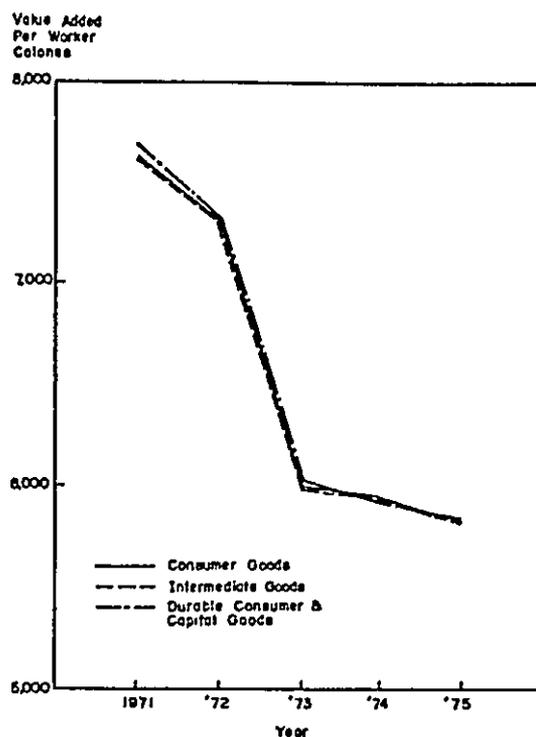
Source : Table I-1-4

Figure I-1-1 Trend of Growth of Industries

Table I-1-5 TRENDS OF VALUE ADDED, BY PRODUCT

	1971		1972		1973		1974		1975		1977 (Estimated)	
	Total (CMil.)	Per Worker (C)	Total (CMil.)	Per Worker (C)								
<b>TOTAL INDUSTRIAL PRODUCTS</b>	519.3	7,625	539.4	7,303	575.5	6,007	604.1	5,949	620.0	5,830	711.1	6,186
Consumer Goods	381.1	7,624	390.8	7,298	415.5	6,009	426.8	5,953	427.3	5,932	470.8	6,186
Foods/Beverage/Tobacco	223.0	7,633	231.9	7,301	247.9	6,003	247.4	5,942	245.5	5,830	263.1	6,185
Textile	67.9	7,611	69.7	7,315	75.0	6,022	75.2	5,972	73.0	5,819	76.8	6,186
Footwear/Clothing	48.9	7,638	49.5	7,284	54.6	5,999	53.1	5,942	55.2	5,833	64.0	6,185
Timber/Lumber	2.4	7,059	3.1	6,998	3.1	6,472	5.0	6,158	5.7	5,956	7.8	6,166
Furniture	8.4	7,706	7.6	7,350	8.9	6,193	12.1	5,959	12.6	5,924	15.0	6,214
Printed matter	9.4	7,667	8.8	7,445	9.5	5,832	11.6	6,013	13.4	5,726	18.5	6,189
Leather product	4.2	7,706	4.3	7,288	4.7	6,136	7.1	5,824	8.7	5,843	12.1	6,192
Miscellaneous	16.9	7,521	15.9	7,175	14.6	5,941	15.3	6,026	13.2	5,911	13.5	6,181
Intermediate Products	103.1	7,698	112.3	7,309	117.8	5,998	131.6	5,945	141.2	5,924	174.2	6,196
Paper/Carlton	6.6	7,458	6.7	7,562	7.1	6,174	7.6	5,758	9.5	5,956	13.5	6,181
Rubber product	3.5	7,338	3.3	7,449	3.7	5,514	5.1	6,273	7.2	5,643	12.8	6,187
Chemical	42.9	7,590	44.6	7,275	47.1	5,995	49.5	5,945	52.6	5,819	62.5	6,178
Petroleum product	25.1	7,678	27.5	7,300	29.3	6,029	30.7	5,928	31.7	5,845	37.0	6,189
Non-metal product	20.4	7,681	22.5	7,251	23.4	5,957	25.6	6,002	26.0	5,822	30.6	6,189
Basic metal product	4.6	7,504	7.7	7,447	8.2	6,115	13.1	5,864	14.2	5,805	17.8	6,193
Durable Consumer & Capital Goods	35.1	7,692	36.3	7,335	39.2	6,018	45.7	5,921	51.5	5,835	66.1	6,183
Metal product	7.4	7,765	7.4	7,157	8.1	6,040	10.1	5,852	11.1	5,799	14.2	6,177
Machinery (non-electrical)	5.3	7,783	5.0	7,519	5.5	5,741	7.7	5,833	9.7	5,703	13.5	6,181
Electrical machinery	14.9	7,544	16.0	7,470	16.9	6,084	18.0	5,907	18.9	5,925	22.0	6,173
Transportation Equipment	7.5	7,862	7.9	7,130	8.7	6,054	9.9	6,092	11.8	5,839	16.4	6,203

Source: Apndice Estadístico del Diagnóstico del Sector Industrial, 1971-1975.



Source : Table I-1-5

Figure I-1-2 Estimated Trend of Productivity Measured by Value Added

る(表I-1-6)。1975年には、製造業が用いる原材料のうち、国産：66.6%，輸入：33.4%であって、輸入比率は、1977年まで余り変化していないとみられる。したがって、直接的には、原材料の輸入インフレによるよりは、むしろ国内インフレが、原材料部門に大きく影響したといえよう。

Table I-1-6 TREND OF RAW MATERIAL COSTS AS PERCENT OF OUTPUT, BY PRODUCT GROUP

	1971	1972	1973	1974	1975 (Estimate)	1976 (Estimate)
TOTAL INDUSTRIAL PRODUCT	53.2	53.0	55.8	57.0	58.0	61.0
Consumer Goods	53.2	52.6	53.7	54.7	55.2	57.2
Intermediate Goods	54.2	55.2	62.4	63.8	65.5	69.7
Durable Consumer & Capital Goods	49.4	50.3	52.7	53.8	54.3	55.7
Metal product	52.9	51.9	56.2	57.0	58.0	60.0
Machinery (non-electrical)	32.9	26.5	39.6	42.1	42.9	44.9
Electrical machinery	46.8	50.2	52.0	54.0	55.0	57.0
Transportation equipment	57.9	58.0	56.5	57.0	56.9	57.0

Source: Apendice Estadístico del Diagnóstico del Sector Industrial

製造業という立場からみれば、1971～75年の期間に、消費が停滞したことが大きく影響している。とくに消費の75%を占める民間消費の鈍化は、原材料価格の上昇にもかかわらず、製品の適正な価格体系への移行を妨げ、企業の収益低下へむすびついた。これは、ひいては政府の税収減となり、政府公共支出を低下させる。このように、スパイラル的に需要全体を稀少均衡に向わせることに問題があり、民間消費の実質的な増大をはかることが必要とされる。

### 3) エル・サルバドルの貿易

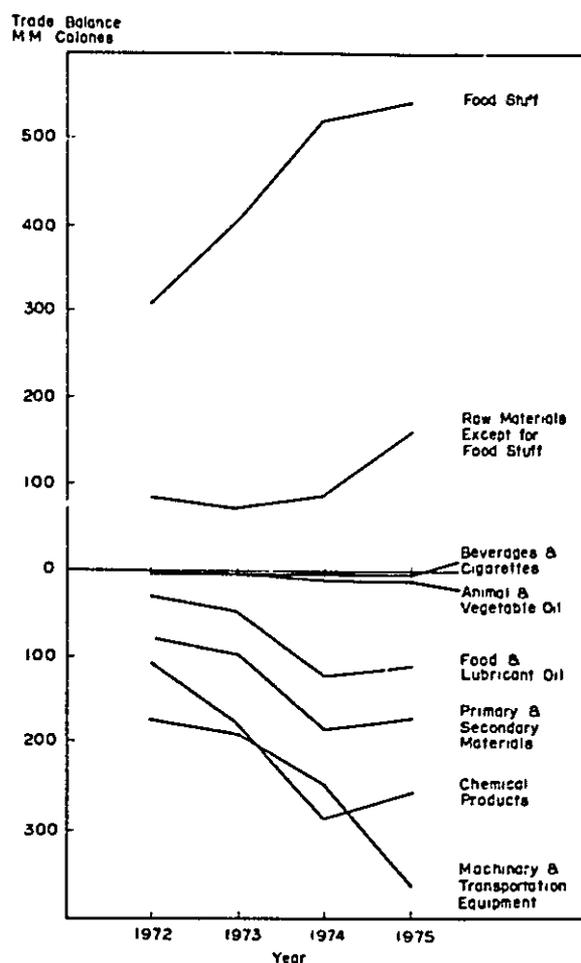
総合収支は、表I-1-7にみられるように、経常収支のマイナスを資本収支で補うという形で推移してきている。1974年以降は、輸入価格の高騰のため貿易収支が大きくマイナスに転じたが、1976年からはコーヒー価格の上昇のため、かなり改善されてきている。貿易収支の内容をみると、図I-1-3のとおりであって、1975年には機械(含輸送用)以外は、輸入傾向の鈍化がみられるが、食料品の輸出もや鈍化傾向にある。今後の動向としては、金属機械類の輸入は依然として増大するであろう。貿易収支は、したがって食料品すなわちコーヒー輸出額の増大、その他農産品の輸出価格上昇による収入増に対して、工業製品とくに機械類の輸入をどのようにコントロールするかにかかっており、少し長期的にみれば、機械類の実質輸入額を小さくすることに依存している。このことは、次にみるように耐久消費・資本財の輸入ののびが大きいことから理解されよう。

Table I-1-7 INTERNATIONAL BALANCE OF PAYMENTS  
OF EL SALVAEOR (in millions of Colones)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975 (Provisional)
INTERNATIONAL BALANCE OF PAYMENTS	9.9	△ 23.6	39.0	△ 39.5	△ 122.5	120.8
Current Balance	32.0	0.0	31.5	△ 104.3	△ 339.3	△ 270.4
Trade Balance	105.2	45.7	130.9	46.5	△ 148.8	△ 95.5
Export (FOB value)	590.5	605.0	754.3	696.0	1,156.4	1,290.0
Import (CIF value)	△ 480.3	△ 562.3	△ 623.4	△ 649.5	△ 1,305.1	△ 1,385.6
Services & Remittance	△ 96.8	△ 98.9	△ 102.3	△ 151.9	△ 183.5	△ 187.5
Freight, Insurance	△ 48.7	△ 56.3	△ 71.9	△ 85.1	△ 104.1	△ 126.2
Travellers' Cash	△ 29.9	△ 25.8	△ 23.8	△ 61.2	△ 53.3	△ 38.5
Other services	△ 18.2	△ 16.8	△ 6.6	△ 5.6	△ 26.1	△ 22.8
Transfer	23.6	53.2	2.9	1.1	△ 7.0	12.0
Capital Transaction	6.3	63.6	2.1	60.3	214.3	338.6
Private Capital	2.2	58.2	△ 29.6	39.1	153.6	297.7
Long-Term	4.9	14.9	17.3	19.0	141.3	196.7
Short-Term	△ 2.7	43.3	46.8	20.1	12.3	101.0
Public Capital	4.1	5.4	31.7	21.2	60.9	40.9
Statistical Error	△ 18.5	△ 51.6	5.4	4.4	1.9	42.6

Source: Banco Central De Reserva de El Salvador.

Note: △ Indicates minus figures.



Source: Banco Central de Reserva

Figure I-1-3 Trade Balances of El Salvador By Commodity

	1971 (CMil.)	1975 (CMil.)	Average Annual Increase Rate(%)
TOTAL IMPORTS	564.0	738.3	7.0
Consumer Goods	164.1	185.9	3.2
Intermediate Goods	237.0	243.8	0.7
Durable Consumer & Capital Goods	162.8	308.7	17.3

機械類の輸入状況は、表 I-1-8 に示すとおりである。輸入額についてみれば、①電気以外の機械、②電気機械、③輸送機械、④金属製品の順に、また、1971/75年の年平均成長率で見れば、①電気機械、②電気以外の機械、③金属機械、④輸送機械の順に小さくなっている。表 I-1-9には、これら機械品目別の輸出入バランスを示した。金属製品、輸送機械には、バランスの定着化傾向がみえる。とくに金属製品は、輸出増によってネット輸入額がレベルオフして

きている。電気以外の機械と電気機械はマイナス巾が増大しており、このような考察から次のようなことが結論づけられよう。

Table I-1-8 IMPORTATION OF METAL-MECHANICAL PRODUCTS: VALUES<sup>1</sup>  
AND COMPOSITION RATIOS<sup>2</sup>

	1971	1972	1973	1974	1975	Average Annual Growth Rate 1971-1975(%)	1976 (Proj- ected)	1977 Proj- ected
METAL-MECHANICAL PRODUCTS	162.9 (100.0)	228.9 (100.0)	216.4 (100.0)	238.5 (100.0)	308.7 (100.0)	17.3	321.9 (100.0)	352.1 (100.0)
Metal Products	21.8 (13.4)	25.0 (10.9)	24.5 (11.3)	32.5 (13.6)	40.3 (13.1)	16.7	42.7 (13.3)	47.2 (13.4)
Non-Electrical Machinery	62.1 (38.1)	89.3 (39.1)	81.5 (37.7)	96.6 (40.5)	132.8 (43.0)	20.9	137.1 (42.6)	151.9 (43.1)
Electrical Machinery	31.4 (19.3)	41.0 (19.2)	46.2 (21.3)	46.5 (19.5)	76.2 (21.7)	24.8	76.4 (23.7)	85.6 (21.3)
Transportation Equipment	47.6 (29.2)	70.5 (30.8)	64.3 (29.7)	62.9 (26.4)	59.4 (19.2)	7.7	67.7 (21.0)	67.4 (19.1)

Source: Ministerio de Economía

Note 1: In millions of Colones

Note 2: Shown in parentheses

Table I-1-9 IMPORT-EXPORT BALANCE OF METAL-MECHANICAL PRODUCTS  
(in millions of Colones)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976 <sup>1</sup>	1977 <sup>1</sup>
METAL-MECHANICAL PRODUCTS	-138.2	-201.1	-178.1	-200.2	-258.7	-263.4	-288.5
Metal Products	-14.0	-16.2	-12.7	-20.7	-24.3	-24.5	-23.5
Non-Electrical Machinery	-58.1	-84.6	-80.4	-95.5	-124.4	-130.1	-142.8
Electrical Machinery	-19.2	-30.0	-21.2	-21.5	-31.5	-46.3	-56.4
Transportation Equipment	-46.9	-70.2	-63.9	-62.5	-58.5	-64.5	-63.8

Source: Ministerio de Economía.

Note 1: Projected figures.

- (a) さしあたっての機械輸出製品としては、金属製品の生産  
(b) 輸入代替製品としては、電気以外の機械と電気機械の生産

#### 4) 製造業における雇用

表 I-1-10 に示すように、1974 年以降雇用増はのび悩んでいる。とくに消費財部門の停滞は著しい。表中の 1976、77 年の数字はプロジェクションであるが、1977 年頃には耐久消費、資本財部門、すなわち金属機械工業部門で、10,000 人以上の雇用がおこなわれていることになっている。

雇用の増加の停滞にもかかわらず、労働者 1 人あたり付加価値は低下してきていることは前に述べたとおりである。当然のことながら、労働生産性と雇用はトレード・オフの関係にあつてはならず、双方を増大させるような工業開発がおこなわれねばならない。

Table I-1-10

## EMPLOYMENT IN THE MANUFACTURING SECTOR

	1971	1972	1973	1974	1975	1976 (Projected)	1977 (Projected)	Average Annual Increase Rate
MANUFACTURING	68,102	73,865	95,802	101,350	106,339	110,171	114,962	11.8
Consumer Goods	49,987 (73.4) <sup>1</sup>	53,552 (72.5)	69,648 (72.7)	71,694 (70.6)	73,268 (68.9)	74,365 (67.5)	76,105 (66.2)	10.0
Intermediate Goods	13,552 (19.9)	15,364 (20.8)	19,640 (20.5)	22,138 (21.8)	24,215 (22.8)	26,111 (23.7)	28,166 (24.5)	15.6
Durable Consumer and Capital Goods	4,563 (6.7)	4,949 (6.7)	6,514 (6.8)	7,718 (7.6)	8,826 (8.3)	9,695 (8.8)	10,691 (9.3)	17.9

Source: Ministerio de Economía.

Note 1: Figures in parentheses are in percentage.

## 5) 金属機械工業の現状

## (1) 製造業における金属機械工業の位置づけ

製造業の中における金属機械工業，すなわち耐久消費財・資本財の地位は，表 I-1-11 に示すとおりである。付加価値，雇用とも製造業の中でのシェアを増大させている。また製造業全体の輸出比率的約 25% に対して，金属機械工業は 47% と大きい，レベル・オフの傾向がみられる。いっぽう，内需に対する輸入比率は金属機械工業が 80% と，製造業全体の 2 倍程度になっている。粗生産高に占める粗付加価値比率は，金属機械が製造業全体にくらべてやゝ低い。

Table I-1-11 METAL-MECHANICAL INDUSTRY IN MANUFACTURING SECTOR

	1971	1972	1973	1974	1975
VALUE ADDED (C million, 1971 prices)					
A. Sector Total	519.3	539.4	575.5	604.1	620.0
B. Met.-Mech. Ind.	39.7	41.0	47.4	58.8	65.7
C. B/A x 100	7.6%	8.2%	8.2%	9.7%	10.6%
EMPLOYMENT (persons)					
A. Sector Total	68,102	73,865	95,802	101,350	106,339
B. Met.-Mech. Ind.	5,176	5,983	7,855	9,952	11,272
C. B/A x 100	7.6%	8.1%	8.2%	9.8%	10.6%
EXPORT RATIO (export/gross output x 100)					
A. Sector Total	19.6%	20.9%	22.1%	25.9%	25.4%
B. Met.-Mech. Ind.	39.3%	41.6%	52.0%	53.2%	46.9%
IMPORT RATIO (import/domestic demand x 100)					
A. Sector Total	38.7%	40.7%	39.2%	41.6%	40.1%
B. Met.-Mech. Ind.	78.5%	83.1%	84.0%	81.6%	79.8%
VALUE ADDED/GROSS OUTPUT (C million, 1971 prices)					
A. Sector Total					
a. Gross output	1,108.4	1,148.5	1,300.7	1,404.9	1,476.2
b. Gross value added	519.3	539.4	575.5	604.1	620.0
c. b/a x 100	46.9%	47.0%	44.2%	43.0%	42.0%
B. Me.-Mech. Ind.					
a. Gross output	90.3	93.9	107.5	142.6	163.5
b. Gross value added	39.7	44.0	47.4	58.8	65.7
c. b/a x 100	44.0%	46.9%	44.1%	41.2%	40.2%

Source: Apendice Estadístico, 1971-1975

全般的に付加価値比率が、低下傾向にあるという問題点については前に述べたとおりである。

輸出・輸入の動向は、前に述べたとおりであるが、輸出入先すなわち、中米域内と域外も含めて、製造業と金属機械産業を対比させてみると、次のような金属機械工業の特徴がみられる。

(a) 金属機械工業の原材料供給は、輸入とくに域外からの輸入に大きく依存している。

(b) 製造業、金属機械工業とも、10～15%が域外輸出で残りは域内輸出に向けられている。

ただし金属機械工業の域外輸出比率は、漸増している。

(2) 金属機械工業26業種の実態分析

表I-1-12に示すような26業種を選定して、Boletín Estadístico, Dirección General de Estadística y Censosにもとづいて、実態を分析した結果から次のようなことが考察される。

Table I-1-12 METAL-MECHANICAL INDUSTRIES  
IN EL SALVADOR

ISIC	Industry
3710-0	Steel and iron casting
3720-0	Non-ferrous casting
3811-1	Cutlery, tools, and other hardware
3812-0	Metal furniture
3813-0	Metal structure
3813-1	Tanks (containers)
3813-1	Windows, doors & metal fences
3813-9	Wire nettings
3819-1	Nail and the like
3819-3	Hairpins
3819-3	Aluminium product
3819-5	Cork and other bottle caps
3819-9	Other metal products
3821-0	Machine repair (except transportation equipment)
3822-0	Agricultural equipment (including repair)
3829-0	Other machinery (including repair)
3832-0	Radio and television set assembly
3833-0	Refrigerator
3833-2	Air-conditioner
3839-0	Electric cable
3839-1	Battery
3839-1	Electric bulb and fluorescent tube
3839-9	Other electrical appliances and component parts
3843-1	Vehicle chassis
3852-0	Camera and other optical instruments

Source: Described in text.

(a) 労働者1人あたりの付加価値——前にも述べたように、実質金額(1971年価格)では著しい低下を示した。ただし名目金額でみるかぎり、それほど低下していない。このような、付加価値生産性が高い業種は、

- 刃物・工具・金具類
- ラジオ・TV組立
- エア・コンディショナー組立
- 電線
- 電球・蛍光灯
- 鉄鋼構造物
- クラウン・コルク
- 農業機械

である。ただし後の3業種は、年によって生産性が変動している。これら業種の付加価値生産性は、エル・サルバドルの製造業の中でも国際競争力のあるせんいや製靴に匹敵する。

(b) 粗生産高に占める付加価値比率——26業種の平均が1974年約50%であり、せんい産業の45%、製靴の64%に匹敵している。粗付加価値率が1972~74年を通じて50%以上の業種は、

- 刃物・工具・金物類
- 窓・扉・鉄柵等
- ヘアピン
- 機械修理
- 電線
- 写真機・光学機械
- 電球・蛍光灯

である。

(c) 付加価値に占める支払給与比率——金属機械工業の平均は30%強であって、せんい産業の30%に近い。

20%以下で安定している業種は、

- 金網
- ラジオ・TV
- 電線
- 電球・蛍光灯

また、20~40%間に変動している業種は、

- 刃物・工具・金物類

- エア・コンディショナー
- アルミ製品
- クラウン・コルク
- 車 体
- 窓・扉・鉄柵等

である。

以上のような分析結果からみて、一応評価される高い水準に達している業種は、

- 刃物・工具・金物類
- クラウン・コルク
- 電 線
- 電球・蛍光灯
- エア・コンディショナー

であるといえよう。これらの他に、付加価値生産性の高いラジオ・TV組立も評価されるレベルに近ずいている。なおこれら業種の大部分は、外国資本が投入されていることが特徴的である。

### (3) エル・サルバドルの金属機械工業の特色

- (a) 生産、雇用、原材料などの面で、安定したデータを示す業種は、外資が投入されているものが多い。外資系企業における生産、セールス、マネジメントが効率良くおこなわれている証拠であろう。
- (b) 全般に企業規模が小さい。雇用の大きい鉄鋼鋳造でも1974年に1,078人であって、一社あたり平均216人しかない。1社平均100人を超す業種は、他に非鉄鋳造、釘類、クラウン・コルクを含めて4つしかない。
- (c) 特定業種・品目について独占企業が多い。1974年では1業種1社となっているものは12種もある。
- (d) たとえ小規模企業でも、資本と経営の分離がみられる。すなわち企業主の家族労働力が投入されている業種は8種しかなく、しかもその投入はわずかである。
- (e) 技能労働者の雇用が少い。26業種中、技能労働者がゼロ又は1人の業種が11もあった。

### (4) エル・サルバドル金属機械工業の問題点

これまでおこなったようなデータ分析の他に、本調査団が現地で民間企業20社以上にインタビューして得た情報を加えて抽出したエル・サルバドル金属機械工業の問題点を次に示す。

- (a) 企業に分業化、専業化、協業化が立ち遅れている——できるだけ自製化・自社内一貫化する傾向が強い。この理由は、外部委託生産の納期が信用できない、同じく品質が信用できない、他社に価格をコントロールされるおそれがある、などとみられる。したがって、多数の部品を

自社で少量製造することにより、製品の経済性を大きく低下させていることになる。工業規格、生産の標準化が整備されなければ、分業化、専業化、協業化を積極的に推進できない。

(b) 外資系企業と民族系企業の格差が著しい——外資系企業は生産管理、品質管理、経営全般、労務管理などにすぐれている。とくに、技術蓄積をもとにした企業内訓練が充実している。民族系企業が外国人技術者を個人の資格で採用するよりも、技術提携の形で技術、経営システムを導入して、指導を受ける方が効率的であろう。

(c) 製品の検査が不十分である——一部の企業を除いて、品質検査が充実しているとは言い難い。工業規格もまだ整備されていないこともあって、検査方式が確立していないが、消費サイドからみると、品質のパラッキが大きく、中米品はとくに金属機械製品は信用できないという評判が確立されつつあることに注意しなければならない。

(d) 生産性向上に余り熱心でない——同一業種又は製品内での企業間競争がないため、コスト引下げ、生産性向上にそれほど熱心でない。むしろセラーズ・マーケットであることが、この傾向を助長している。

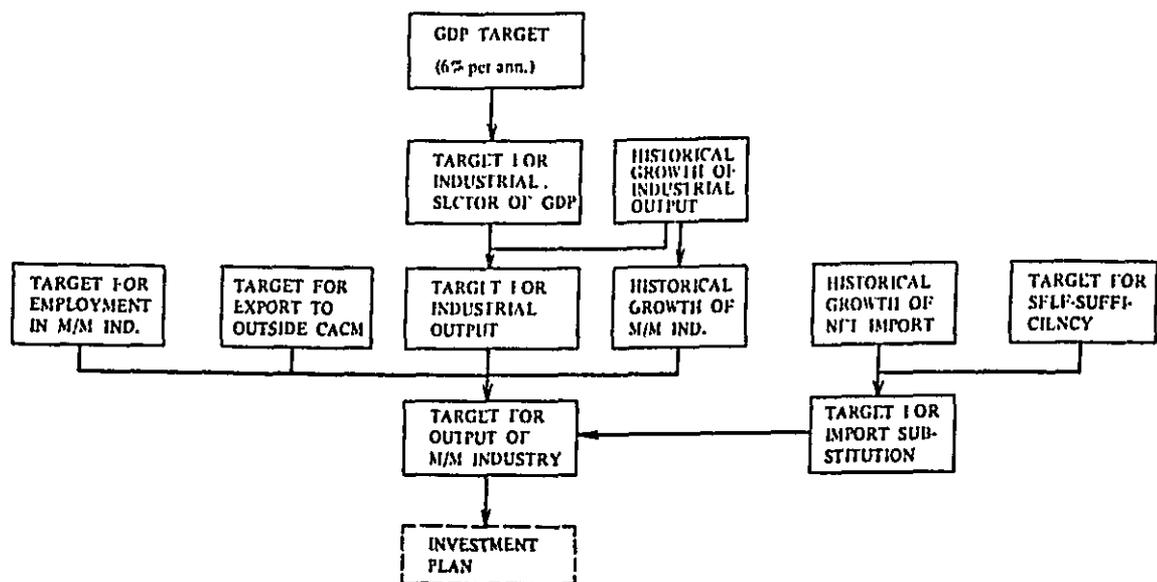
(e) 投下資本の早期回収に熱心である——エル・サルバドルの一般投資家は、製造業も投資の一部門としか考えていないため、商業への資本投下に準じて、早期資本回収を試みる。その結果として社内留保を大きくして、再設備投資を考えるよりも配当性向を高めるほうにより興味を持つ、企業の永続性と生産向上のための設備投資資金の確保は、したがって困難になり、金属機械工業の中小性から脱却できないことになる。

(f) 製造設備・機械の保守・修理が十分におこなわれていない——購入・据付け・稼動した設備機械の保守をおこなう体制が確立していない。保守技術は高度であって、エル・サルバドルの工業専門学校卒業生では、容易には習得しにくいようである。設備機械の清掃、周辺の整頓など、日常の基本訓練について、改善すべき点が多い。設備機械の操作・運転は、比較的容易に熟達するが、故障の修理を自社でおこなう企業は少い。事実故障による生産中止も1～2件発生している。

(g) 中米域内の他国の業界事情に、余り精通していない——他国のライバル企業の動向や製品について、本調査団が予想したよりも情報蓄積がおこなわれていない。当分の間、域内輸出が主体であるため、この面の努力を増大する必要がある。

## 6) 工業開発ターゲットの設定

1977～1982年の新5ヶ年計画では、製造業を積極的に拡大して工業化へのティク・オフをはかることが、目標の一つになる。この製造業成長の中で金属機械工業がはたす役割を明らかにする必要がある。現在新5ヶ年計画が策定されつつあるが、本調査団のエル・サルバドル訪問時(1976/11-12)には、その既要が入手できなかったため、図I-1-4に示すような簡便法で、工業開発ターゲットと金属機械工業の役割を推定した。



SOURCE : The JICA Mission

Figure I-1-4 A Process for Establishment of the Industrial Development Target

(1) GDP

GDPは、1971～75年の4年間で、年率平均4.8%の成長をおこなった。これは、世界的な経済停滞時には目標の5.6%は達成できなかったとはいえ、かなり評価できることは前に指摘したとおりである。次期の国家開発計画においては、どのような実質経済成長を深向するかは不明であるが、調査団は潜在的に年率実質6%成長が可能であると考え、これを目標にする。

1977年のGDPは、1)で述べたように推定値3,652.3 MM¢(1971年価格)をとると、1982年のGDP目標値は、1971年価格で4,886.8 MM¢になる。

(2) GDPの工業部門

表I-1-2に示したように、1971～75年の工業部門の成長は年率平均4.5%でGDPをやや下まわり、したがって工業化比率はいくらか低下した。MINISTERIO DE ECONOMIAやMINISTERIO DE PLANIFICACIONの推定した1976、1977年の工業化比率は、やや上昇するようになっている(表I-1-13)。ターゲットとしては、1982年までに現在の農業の比率と同程度、すなわち25%程度まで工業比率を上昇させたいが、その場合工業部門GDPが1982年に1,222 MM¢(1971年価格)となり、1977年から毎年11.4%の成長をおこなわねばならない。過去10年間GDP成長と、ほとんど同じ成長をおこなってきた製造部門にとって、上記の値は過大にすぎよう。

Table I-1-13 GDP TREND AND GROSS INDUSTRIAL OUTPUT  
(in millions of Colones in 1971 price)

Year	GDP	Industrial Sector Contribution to GDP		Gross Industrial Output	
		Value	Ratio	Value	Ratio of Value Added to Output
1971	2,703.9	519.3	19.2	1,108.4	46.9
1972	2,859.0	539.4	18.9	1,148.5	47.0
1973	2,978.8	575.5	19.3	1,300.7	44.2
1974	3,158.7	604.1	19.1	1,404.9	43.0
1975	3,272.2	620.0	18.9	1,476.2	42.0
1976 <sup>1</sup>	3,468.8	664.0	19.1	1,660.0	40.0
1977 <sup>1</sup>	3,652.3	711.1	19.5	1,823.3	39.0
1982 <sup>2</sup>	4,886.8	1,075.1	22.0	2,829.2	38.0

Source: Ministerio de Economia, Ministerio de Planificion, and the JICA Mission.

Note 1: Estimated by Ministerio de Economia and Ministerio de Planificacion.

Note 2: Projected by the JICA Mission.

したがって、製造業部門は現在の商業部門を追い越して、農業部門の次に位置するという目標を置くと、1982年の工業化比率を22%にセットするのが妥当であろう。この場合の年平均成長率は8.6%で実績にくらべれば高いが、1972～77年の5ヶ年計画の目標8.3%よりやや高い程度である。

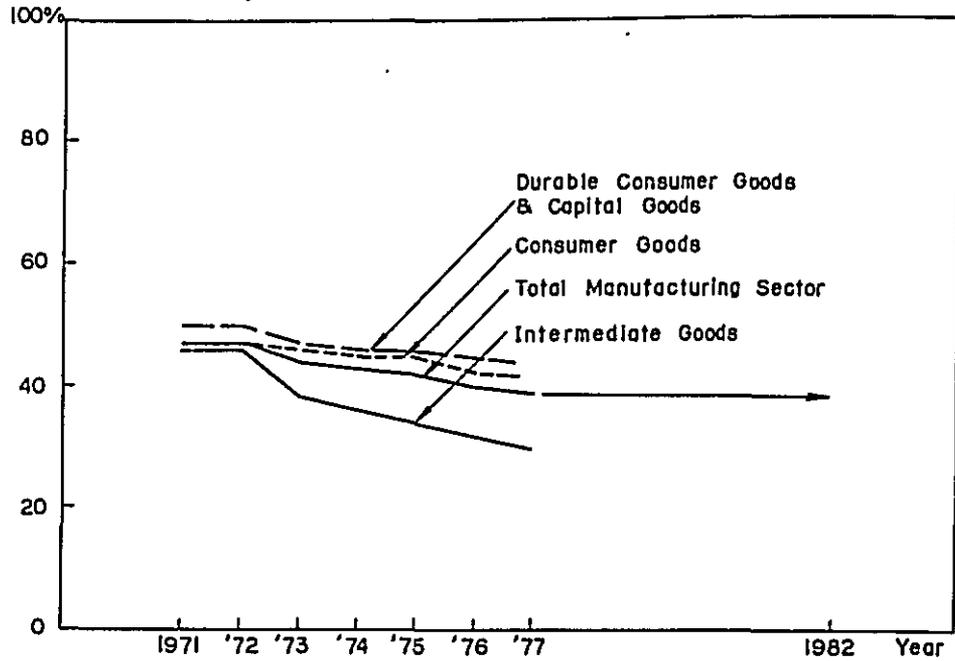
### (3) 工業粗生産額と金属機械産業の生産額

工業粗生産額は1971～75年に年平均7.4%の増加を示したが、金属機械工業製品（耐久消費財と資本財）は、同じ時期に129%成長している。工業生産額の比較的大きな増加は、付加価値の増大よりはむしろ原材料費などの高騰による要因が大きききいていることは、表I-1-12にみられるように粗付加価値率が、1972年以降連続して低下していることから分る。この原因は1973年以降の石油製品、化学製品（とくに石化製品）価格上昇による中間材部門の付加価値比率低下によるところが大きい（図I-1-5）。

1977年以降は輸入物価上昇も落ちつき、耐久消費財・資本財部門の寄与もあって、粗付加価値比率の低下はゆっくりとなり、1982年には38%程度におちつくと考える。したがって、1977～82年の工業粗生産の成長率は、年平均9.2%となる。

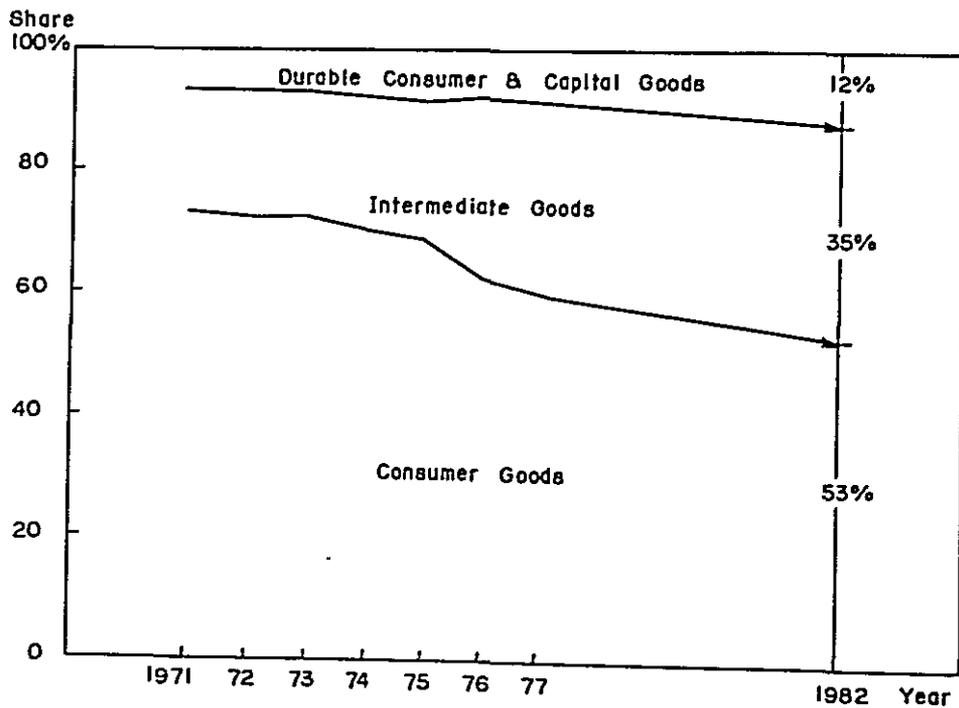
いっぽう製造業の中に占める消費財、中間財、耐久消費・資本財の比率の推移は、図I-1-6に示すとおりで、1977～82年の間に消費材生産高シェアを53%、中間材を35%、耐久消費・資本財を12%へと変化させることは、目標としてそれほど困難でなからう。

Ratio of value added  
to gross industrial output



Source: Ministerio de Economía, the JICA Mission (Projection)

Figure I-1-5 Value Added Ratio Trend in Manufacturing Industry by Commodity Group



Source: Ministerio de Economía, the JICA Mission (Projection)

Figure I-1-6 TREND OF GROSS INDUSTRIAL OUTPUT SHARES

このようにして得られた工業生産ターゲットを表I-1-14に示した。ここでは、かなりの消費財を輸出することを想定して、この部門の成長率を大きくとっている。また耐久消費・資本財すなわち金属機械工業の成長を年平均18%弱と大きくみているが、1971~75でも年率13%を達成できたこと、価格の大きいアSEMBル製品を生産することを考えれば、この成長は可能であろう。

Table I-1-14 TARGET GROSS INDUSTRIAL OUTPUT

	1977 <sup>1</sup>	1982 <sup>2</sup>	Average Annual Growth Rate
Gross Industrial Output	1,823.3	2,829.2	9.2
Consumer Goods	1,099.4	1,499.5	6.4
Intermediate Goods	574.6	990.2	11.5
Durable Consumer and Capital Goods	149.3	339.5	17.9

Note 1: Estimated by Ministeria de Economía, in ₡ millions, 1971 price.

Note 2: Projected figure by JICA Mission, in ₡ millions, 1971 price.

#### (4) 貿易上の配慮

1971~75年には、金属機械工業製品の輸入は年率17.3%で増大した。またみかけ消費は123%の年平均増加を示している。今しばらくは経済成長とともに耐久消費財・資本金のみかけ消費が増大すると仮定すると、

$$\text{耐久消費・資本財のみかけ消費} = -394 + 0.229 \times \text{GDP} \quad (\text{単位: 1971年MM₡})$$

となり、1982年における両財のみかけ消費は、725 MM₡(1971価格)となる。これらをもとに、輸出入の推移と1982年のターゲットを表I-1-15に示した。ターゲット推定のベースは、金属機械工業製品の自給率を1982年までに25%にもってゆくことである。これにみるように、このセクターの貿易バランスは国内需要拡大とともに増大する。しかし、開発を進めることにより、1971~75の間に平均17%で増大したバランスの赤字増が1977~82年の間に年率6%で増大することになり、全体の貿易バランスの中で処理しやすくなる。ただし、ノック・ダウン生産が増すとして、部品の輸入額が増加するので赤字巾はもっと大きくなる可能性もある。

#### (5) 雇用面の配慮

これまで述べてきたような開発ターゲットに対して、どの程度の雇用が見込めるかは選定業種の労働集約性、このセクターにおける労働生産性、さらにはこのセクターの付加価値生産性に依

Table I-1-15 OUTPUT, IMPORT, AND EXPORT OF METAL-MECHANICAL PRODUCTS: PAST TRENDS AND FUTURE PROSPECT

	Unit	1971	1972	1973	1974	1975	1976 <sup>1</sup>	1977 <sup>1</sup>	1982 <sup>2</sup>
Product Value	MM C (1971)	69.4	73.1	82.8	98.9	112.8	129.6	149.3	339.5
Domestic Supply	MM C (1971)	14.7	45.3	41.5	48.9	54.3	71.7	85.7	181.3
Export Value	MM C (1971)	24.7	27.8	38.3	50.0	58.5	57.9	63.6	158.3
Export Ratio	%	35.6	38.0	46.3	50.6	51.9	44.6	42.6	46.6
Nominal Consumption	MM C (1971)	207.6	271.2	260.9	299.1	371.5	393.0	437.8	725.0
Self-Sufficiency	%	21.5	16.5	17.1	16.3	14.6	18.2	19.6	25.0
Import Value	MM C (1971)	162.9	228.0	216.4	238.5	308.7	321.9	352.1	543.7
Sectoral Trade Balance	MM C (1971)	△138.2 <sup>3</sup>	△201.1	△178.1	△200.2	△258.7	△263.1	△288.5	△385.4

Note 1: Estimated by Ministerio de Economia

Note 2: Projected figures by JICA Mission

Note 3: △ Minus

存する。これらをきわめて簡略化して推定する前提として、

- 金属機械工業セクターにおける1人あたり労働生産性は、1982年までに1971年価格で7,000 ₪ (1972年レベルよりもやゝ低い)に回復する。
- このセクターの粗付加価値比率は、製造業全体のレベル(38%)に1982年には近づく。これは部品の輸入額が増すためである。

を以て計算すると、18,000人程度の雇用を創出することになる。1977年の推定雇用が、10,691人であるから1982年までに本セクターにおいて7,500~8,000人程度の雇用増を目標にすべきである。

## 2 金属機械工業開発の諸条件

### 1) インフラストラクチャーの検討

金属機械工業開発にかかわるインフラ諸条件のうち、エル・サルバドルで問題になると考えられるのは、工業用水と排水に関してであとの諸条件はほぼ申し分ない。

#### (i) 自然条件

自然条件のうち、金属機械工業が必要な条件として要求するのは、温度と湿度、粉塵、地震、台風などの天災などに関する条件である。このうち気温は、アカフトラなど臨海地の平均気温は25°C~28°Cにも及ぶため、精密機械等の組立て工場には空調設備が不可欠となるので、臨海立地は好ましくない。中央高地すなわち首都近郊、サンタ・アナは、平均気温がそれぞれ首都22.9°C、サンタ・テクラ20.7°C、サンタ・アナ22.7°Cでいずれも良好である。湿度については、臨海地帯と首都近郊等で殆んど大きな差はなく、アカフトラ75%、サンアンドレス76%、サン・サルバドル73%、サンタ・アナ72%、サンタ・テクラ79%(いずれも相対湿度)とな

っている。

粉塵については、12月～2月頃ノルテ（Norte）と呼ばれる強い季節風が吹くため、ところによっては粉塵を工場内にもたらす。一般的に、サルバドルの工場は、通風をよくするために外壁の一部（あるいは全部）を穿孔ブロックを用いているので、製品によっては（例えば電気メーター）ノルテに対する保護措置が必要になるかもしれない。

雨期（4月～11月）の降雨は、短時間に集中的に降るため太い排水管を用いる必要がある。サン・サルバドルの月間最大降雨量は611mm、サンタ・テクラは937mm、サン・アンドレス525mm、アカフトラ686mmとなっている。雨期には、毎日1時間程度集中的に降雨があると想定すると、1時間当たり30mm程度の降雨を排水する設備を備えておくべきであろう。排水能力を低目に設計すると、雨期には排水管から逆流し、工場内に浸水という事態が発生するかも知れず、金属機械工場では絶対にさげねばならない。

地震は、エル・サルバドルが火山帯の上に位置するため避けられないものである。一般的に有感地震は乾期と雨期、雨期と乾期の変わり目（3～4月と10～11月）に多発している。各工場とも一応の耐震構造にはなっているが、強度を持たせた軽量鉄骨を使用したものを建築すべきであり、建築基準（Building Code）の修正が必要になろう。地震対策として政府は緊急時の救護や水、食料の配給など非常体制の備えはあろうが、企業に対しても緊急時の非常体制を確立、従業員に予め徹底するよう指導しておくことが必要であろう。

## (2) 電力の需給

エル・サルバドルの電力需給バランスは極めて良好で、金属機械工業開発のネックになることはない。CELの需給見通しでは、'75年以降常に供給超過で供給超過の巾が1981年にはもっとも縮小するものの、翌'82年からサン・ロレンソの水力発電の開始する見込みと、'83年から地熱発電の能力が25%アップすることも加わり、10万KW前後の供給超過になるものと見込まれている。

Table I-2-1 ELECTRIC POWER DEMAND AND SUPPLY: A FORECAST

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
SUPPLY	255.2	285.2	292.0	292.0	355.0	385.0	385.0	502.0	523.0	562.0	682.0
Thermal	182.2	182.2	-	-	63.0	63.0	63.0	-	-	-	-
Hydraulic	97.0	97.0	232.0 <sup>1</sup>	232.0	232.0	232.0	232.0	412.0 <sup>2</sup>	412.0	412.0	532.0
Geothermal	30.0	60.0	60.0	60.0	60.0	90.0	90.0	90.0	120.0 <sup>3</sup>	150.0 <sup>4</sup>	150.0
DEMAND	183.5	203.0	246.4	269.6	316.2	356.2	377.4	399.7	437.9	477.2	519.2
SUPPLY OVER DEMAND	71.7	82.2	45.6	23.4	38.8	28.8	7.6	102.3	94.1	84.8	162.8

Source: CEL

Note 1: The capacity increase of 135,000 KW is based on the expected operation commencement of the Cerron Grande Plant.

Note 2: The Capacity increase of 180,000 KW is based on the expected operation commencement of the San Lorenzo Plant.

Note 3: No.3 geothermal generator at Ahuachapan is expected to start operating.

Note 4: No.4 geothermal generator at Ahuachapan is expected to start operating.

電力料金は他の中米諸国と比べて割安である。

電圧変動は時間的にはわずかで、 $\pm 5\%$ 程度あるが一応良好といえよう。停電は電力不足によるものではなく、主として雨期の落雷など事故によるものである。このため、地域による差はあるものの、首都及びその近郊では比較的停電は少なく、またあっても復旧までの時間は短い。首都以外では雨期になると月に1回、平均30～40分停電するところもある。

### (3) 工業用水と排水

水の需給バランスはANDAによれば、1976年当時で首都圏で毎秒0.3立方米、その他の地域で0.3立方米、合計0.6立方米不足している。将来のバランスは10年後の1986年でも首都圏は毎秒0.4立方メートルの供給超過となるものの、その他の地域では0.6立方米不足し、結局全国では差し引き毎秒0.2立方メートルの不足状態は継続する見通しである。水の供給はすべて地下水の汲み上げによっており、住宅地に近接する工場の揚水は住宅用の水の供給に支障をきたす恐れがあるため、井戸の掘削が許可されない場合がある。既存工業地域では地下水位の低下が認められるので、この点からも新しい地域への工業分散が要求され、地下水が充分得られる地域に工業団地を形成してゆかねばならない。水質は $\text{SiO}_2$ 分が高いのと水温が $30^\circ\text{C}$ 前後と高いのが特徴である。Si分がおよそ100～200 ppmあると一般的に考えてよく、そのままボイラー使用には適さず軟化するためやコスト高になる。

金属機械工業に伴う排水処理で、最大の問題になるのはメッキ業の排水処理であろう。エル・サルバドルは人口の稠密度と国土の利用密度が極めて高いので、金属機械工業の開発に当っては、当初からメッキ業に伴う公害防止については、国が本格的に技術導入と資本投下を推進する必要があり、メッキ業については国が直接集中処理工場を設立して運営する方法も考えられる。メッキ液排水は、①一般排水、②濃厚溶液排水、③メッキ液の流出、などに分類できる。①は単位時間当りの作業量およびこれに関連する水の使用量によって左右され、工程の改善と洗浄水の一部回収によりかなり改善されるが、②と③については問題がある。②は老化したメッキ液の廃棄であり、③はメッキ槽の破損および戸過機の使用上の不注意や機械の部分的故障から漏洩することであり、濃厚廃液の放流により公害源になる。

一般メッキ液の排水は、①水による希釈でPH値を渡らす、②中和処理を行なって中性に近くするなどの方法がある。日本ではPHの規制値は5.8～8.6で、これを水による希釈で達成しようとする、例えばPH=3の水を1日10トン廃棄している工場で、これをPH=6にまで希釈するには、1日に1万トンという膨大な水量を必要とする。エル・サルバドルの場合、毎日これだけ大量の地下水を取水すれば、他の井戸の汲み上げ量が減少することや、地下水の枯渇という問題も乾期には発生することも考えられる。したがってPH値の調節は水の希釈よりは、むしろ中和処理装置を導入して排水の段階で中性に近づけるようにした方がよい。

いずれにしろ、金属機械工業団地にはメッキ工場は不可欠であり、民間あるいは政府いずれの経営によるものにせよ、メッキ液などの回収槽の設置を絶対的条件とし、除害装置を設置すると

共に、なお1日の廃水量および有害物質の量を時間的変動も考慮して事前に検討すること、定期的に下流のPHI調査を厳重に行なうような規定を制定しなければならない。

#### (4) 港湾・運輸

工業品および原材料、部品の輸入の海路はもっぱらアカフトラ港、空路はイロバongo空港であり、いずれも金属機械工業開発上のネックにはならない。アカフトラ港はCACM5ヶ国の中で最良の港湾施設をもち、首都とも85kmと比較的近い。域内各国との貿易は殆んどトラックによる陸上輸送によっていて、15トン程度のトラックを運行できるので問題はないようである。ただし、ホンジュラスとは1969年7月の戦争以降国交は断絶し通商関係もない。ニカラグア、コスタリカ向け製品など輸出は、フォンセカ湾を運航するフェリーポートによらなければならない。フェリーポートは荷物の集荷状況によって就航時が変わるので、輸送の所要日数が一定せず、急ぎの場合は空送による。鉄道は1974年12月、IRCA( International Railways of Central America )がFES( Ferrocarriles de El Salvador )に併合され、FENADESAL( サルバドル国有鉄道 )として新たに発足したが、設備や運営に改善の余地が大きく金属機械工業においては、トラックによる陸送が多用されることになろう。

#### (5) 通 信

サン・サルバドル市内およびエル・サルバドル国内の電話事情は極めて良好である。混信や長時間の回線待ちといった事態はまずない。他のCACM諸国との通話もダイヤルで直接通話が可能である。また、エル・サルバドルと日本との通話も1976年11月から直接即時ダイヤルインが可能になった。市内の公衆電話の数は少ないが、オフィス等への新規の設置は1ヶ月程度で完了する。

テレックスの設置はANTELでは申込み次第応じられるとしているが、企業の中には申込み後2年たってもまだ設置されないところもあり、必ずしもスムーズに設置されていないようである。

郵便物の集配については、比較的良好で未着、紛失といったケースは少ない。

#### (6) 土地・建物

工場用土地の取得等はイロバongo空港近辺がもっとも高く、平方米当り30コロン前後、アボバとアカフトラでは15~20コロン前後、サンタ・アナ10~15コロン前後、ケサルテベケ5~10コロン程度といずれも安い。首都近郊では岩盤は深いものの、地耐圧はかなりあり、10トン程度の機械据え付けには何ら支障ない。新空港の近辺は砂の堆積層で岩盤は極めて深い。地耐圧はかなりあり、平方米当り20~30トン程度はあると推定される。

工場建設コストは、調査団訪問時(1976年11月)に、一般的な工場建物(13cmコンクリート床、外壁コンクリート・ブロック、アスベスト・セメント屋根、換気扇付)で給、排水設備、配線工事込みでは、凡そ平方米当り150~200コロン、一般住宅の場合は同様に180~250コロン、高級住宅では300コロン、オフィス、アパート等の集合住宅では300コロン程度といわれて

いるが、インフレーションを考慮すると現在は10～20%上昇しているとみられる。

なお、イロパング空港に隣接するサン・バルトロ・フリーゾーンに工場を設ける場合は、ISCEから土地込みで工場建物をレンタルするシステムしかない。新空港がコマラバに完成すれば、イロパング空港は貨物専用空港となる。

域外輸出のみを行なう企業を対象にしたフリーゾーンは90ヘクタール、工場敷地は全部で65区画（1976年末で14区画が完成）で、全面完成は1985年を予定している。進出企業の業種制限はない。電気、水（ANDAの水道あり、また井戸掘削可能）、道路等インフラは整備されており、大蔵省（税務当局を含む）、経済省、郵便局、ANTEL（電信、電話局）、労働省の各出先機関や病院など必要機関がすべて出揃うことが予定されている。なお、作業工具製造のように域外輸出を対象にする金属機械工業は、フリーゾーンを立地する方が有利である。

## 2) 労働力の現状と問題点

### (1) 金属機械工業における労働力の実態

金属機械工業（26業種、3710-0から3852-0）の労働力の現状は次表のようである。

すなわち、製造業部門付加価値の6.6%（1972年）から8.2%（1974年）を占める金属機械工業の雇用吸収増加はまだきわめて小さいことを示している。

Table I-2-2 CURRENT LABOR FORCE SITUATION IN METAL-MECHANICAL INDUSTRIES

		1972	1973	1974
Number of Firms	Each	61	57	62
Number of Workers	Person	4,285	4,522(+237)	4,680(+158)
Proprietors and Families	Person	27	35(+ 8)	30(- 5)
Unskilled Laborers	Person	3,481	3,646(+165)	3,826(+180)
Skilled Laborers	Person	62	80(+ 18)	120(+ 40)
Administrative Clerks	Person	715	761(+ 46)	704(- 57)

Source: Boletin Estadistico

中でも注目すべき点は、熟練労働者の雇用増が極めて少ない事実である。エル・サルバドル政府の熱心な技能教育普及努力の一方では、実際の企業による労働力需要の伸びは微々たるものとどまっている。ちなみに、労働省の統計（Estadistico del Trabajo 1975, p49）によれば、工業高校6校（Técnico Ricaldone, Tecnico Industrial, General Isidro Menéndez, Thomas Jefferson, Colegio Santa Cecilia, Instituto Nacional de Santa Ana）の1971年～1975年の各科の卒業生は次表のとおりで、平均で毎年383名もの技能労働者が実業

界に送り出されている。ところが、金属機械工業の技能労働者雇用増が'73年で18名、'74年で40名であるので、工学部系の大学卒業生の数を考えれば、技能労働者の供給が大巾に需要を上まわっている。

Table I-2-3 NUMBER OF TECHNICAL HIGHSCHOOL GRADUATES, BY TRAINING COURSE

Course	1971	1972	1973	1974	1975	1971-1975 Total
Machinery	61	97	144	175	201	678
Motor Vehicles	28	45	35	102	94	304
Electricity	60	78	142	174	198	652
Electronics	43	46	45	73	75	282
Total	192	266	366	524	568	1,916

Source: Ministry of Labor

技能労働者の大量創出という政策は、一面では「人的資源 (recursos humanos)」の育成ともなり、金属機械産業開発のための基盤を形成することは確かである。しかし、現実の労働力需要との乖離が著しければ、教育の目標設定がおこなわれにくく、したがって卒業生の質の低下が起こり得る。

金属機械工業26業種の雇用状況について、次のような特徴が見られる。

- ① 単純労働者に比較して技能労働者の数が少ない。
- ② 単純労働者の数に比べて、管理部門の雇用がかなり多い。
- ③ 単純労働者と技能労働者、および単純労働者と管理部門事務員との給与格差が極めて大きい。たとえば、単純労働者にくらべて技能労働者は5倍、管理部門事務員は2.5倍の給料を得ている(表I-2-4)。

Table I-2-4 EMPLOYMENT: METAL-MECHANICAL INDUSTRY VS. TEXTILE INDUSTRY

Year	Number of Skilled Laborers per Unskilled Laborers		Number of Admin. Workers per Unskilled Laborers	
	Metal-Mech. Industry	Textile Industry	Metal-Mech. Industry	Textile Industry
1972	56.0	NA	4.9	NA
1973	45.6	NA	4.8	NA
1974	31.9	14.7	5.4	14.7

Source: Boletín Estadístico

## (2) 労働力の問題点

労働省、経済企画省の統計には、失業率に関するデータは発見できなかったが、およそ15～20%程度と推定される。さらに季節農業労働者を潜在失業者として加えれば、失業率は極めて高くなる。たとえば、Series Estadísticas Seleccionadas de Centroamérica y Panamá (SIECA) No 15 (1975 Dic.)によれば、エル・サルバドルの経済活動人口(1975年)を127万1,000人としている。農村人口の比率を65%と仮定すると、都市人口は35%に相当する44万5,000人程度と考えられる。先の労働省の統計によれば、農業以外の産業に従事している雇用総数(1975年12月)を11万8,864人としている。

技能労働者の雇用機会がそれ程多くないことは、金属機械工業について'73年には前年比18人増、'74年には40人増と極めて低かったことをみても明らかであるが、単純労働者の場合も状況は悪く、完全に労働市場は買手市場になっている。すなわち、労務省統計(Estadística del Trabajo 1975, p38)によれば、'75年における首都とサン・ミゲル市における単純労働志願者については、求職1万7,078人に対して、就職数はゼロとなっており、'71年以降'75年までみても、求職累計3万4,156人に対して、就職数はゼロとなっている。

この事実は企業側に見れば、常に労働力の買手市場の状態を維持できるため、決して悪い環境ではない。しかし質的にみれば、ホンコン、台湾などの単純労働者とくらべて必ずしも優れているとはいえない。これは、企業が労働者の欠員数名を募集する場合に、選抜方法を①自分の名前が書けること、②簡単な読み書きが可能なこと、③算数の加減算ができること 等にとどめざるをえないことから明らかである。なお、数年前と比べここ1～2年は季節農業労働者の最低賃金が急激に上昇したため、11月～1月頃にかけて、都市から農村への人口流出現象がみられ、この間は農村地域の雇用は100%を超えるとしている(農牧省談)。この影響は首都近郊の企業にも現われ、工場への就職を希望する労働者の教育水準や一般的資質は以前よりも落ちている、ということである。今後各種製造業をエル・サルバドルに設立するのに好ましい条件とはいえない。

本調査団がエル・サルバドルの労働力について調査した結果、問題点は次のようである。

### ① 職業訓練、技能訓練の場の欠如

従業員が100人以上の比較的大きな外資系企業は企業内の職業・技能訓練を制度として実施しているケースが多いが、中小規模の民族系企業では現場の実地指導だけで終始するケースが殆どである。大手の外資系企業で、設立後10年以上経ちその間サルバドル人の訓練に鋭意努力してきても、未だサルバドル人によるサルバドル人の指導訓練が実現できないというケースがある。民族系の中小企業が制度として継続的な職業・技能訓練がおこなえるような仕組みを考えてやる必要がある。

## ② 専門学校における技能教育について

工業学校は1966年までに1校あったが、'67年に1校がサン・ミゲルに新設され、さらに'74年にサンタ・アナ、ソソナテに2校増設されて合計4校を数えている。しかし設備の拡充が不十分なまま、学生数が増えたため、1人あたりの設備が貧弱化し、教育内容の質の低下をきたしている。また、技能者を養成するための教師としての訓練を経ずに、実際の技能教育に関与する教師が多く存在していることは、今後の技能教育において大きな問題になろう。

設備、機械や備品については、そのリストを作成し、設備機械の導入と整備の計画立案の資料としなければならない。エル・サルバドルの工業高校において、基本的に改善しなければならない点は、実習設備の乏しさとそれに代替する倭小化された実験室スタイルの教育方法である。第一線の技能労働者の養成には、現場と同じ状態における実地訓練を主とすべきであり、実験室スタイルは一種の視聴覚教育の役割しか果たさないと考えるべきであろう。

## ③ 国内産業の要請と技能教育

現存の国内産業が要求する技能労働者を養成するような教育プログラムが組まれていないようである。この点では Instituto Tecnológico C, A が実施している、2年間の教育の後、1年間の企業における現業実習を制度化している方針は高く評価されてよい。この問題の解決の一つの方法としては、たとえば一年に一度程度、各業界の主要メンバーと網羅的に懇談する機会をもち、  
a) 最近の技術動向 b) 技術教育への具体的要望 c) 就職している卒業生の近況 d) 技能労働者の採用計画 等々につき意見の交換を図ることである。

この分野のもう一つの問題は、工業高校が文部省の管轄になっているためか、経済企画省（以前の5カ年計画策定時は CONAPLAN）が策定する国家の開発計画と、量・質の両側面からみた技能者教育とが連携していない点である。これは国家計画作成時に、各省間の連携を密接にすることによって改善されよう。

## ④ 単純労働者の優遇

いずれの国においても、一般的にブルー・カラーの現場労働より、オフィス・ワークが好まれるが、良質の製品を生み出すのは何よりも現場の単純労働者に依存する度合いが大きい。この意味で現場の作業に習熟した永年勤続の労働者は企業の財産である。製造機械や設備の癖や製造上のノウハウなどを熟知した労働者を優遇しなければならない。

エル・サルバドルの給与体系は職務給と職能給の混合型と考えられるから、雇用契約時の賃金がほぼ固定する場合が多い。賃金が改定されるのは、政府の最低賃金の改正の時、および労働協約の改定時に限られる。一般的に単純労働者の平均賃金は、技能労働者や管理事務員と比べて大幅に下回っているが、企業が何らかの形で本人の努力次第で賃金がアップするような方途を設け、努力さえすれば単純労働者でも事務職並みの賃金にまで到達する可能性を残しておくことは重要である。

例えば、a) 1カ月の皆勤による加算、b) 3～6カ月ないし1年皆勤による加算、c) 勤務年数による年功式給与アップ、d) 製造工程における生産性向上のための創意工夫の提案に対する報酬、e) 企業内の訓練コース修了による給与アップ、f) 外部への自発的な研修への参加終了による給与アップ、g) 生産性向上による給与アップ 等々である。

なお、エル・サルバドルの場合はブルー・カラーとホワイト・カラーの交流はあまり見られないが、管理部門や販売部門の従業員にとって、現場の製造部門に一定期間従事することは、製品の知識を豊富にし、しかも他社製品との競合に対処するために極めて有益である。またブルー・カラーとホワイト・カラー相互の断絶をなくし、全社的な一体感を醸成するうえに必要である。日本では多くの会社が大学卒幹部候補の事務職員に対しても、半年あるいは一年程度の生産部門における現場労働への従事を実施して効果をあげている。

#### ⑤ 従業員の定着性

エル・サルバドルにおける従業員の賃金は企業と労働者の契約で決められ、既述のとおり、固定的である。したがって他企業から、現在の給与を上まわる待遇で勧誘されると、簡単に転職するケースが多い。このケースは優秀な技能をもつ労働者に限らず、セールスマンや企業幹部にもあてはまる。企業側からみれば、多額の費用をかけて養成した技能労働者が他社にプラスするだけで、自社には何の利益ももたらさない。外資系企業では、優秀な現場労働者や事務職員を親会社のある外国へ研修留学させる制度を設けているケースもあるが、研修終了後、身につけた技能や知識を武器に、さらに高額な賃金を求めて他社へ転ずることがよくあるという。

エル・サルバドルの全般的な技術レベルを上昇させることになるので、国家的には歓迎されることであるが、企業としては社内教育のインセンティブを失うので、制度的に企業内教育を推進するような方策、たとえば未熟練労働者に対するトレーニング義務、企業内教育コストを必要経費として課税対象から除外すること、国家的な技能試験の施行などをおこない、各企業が熱心に企業内教育をおこなうよう指導すべきである。企業サイドとしては、この直接の契機は賃金問題であるから、勤務年数により増加していく年功式給与体系の採用や本人の努力による給与アップの方途を講ずるよう考えねばならない。

### 3) 中米共同市場のレビュー

調査団は、エル・サルバドルにおける金属機械工業開発という観点から、中米共同市場（以下CACMと略称）を検討した。

結論的にいえば、ホンジュラスの実質的脱退に加えて、当初のフレームワークがやゝ時代遅れとなり、産業開発のブレーキとなっているケースも多くみられる。SIECAは「中米経済・社会共同体」という観点から、各国間の産業調整、共通外資法制定、資本・労働の域内自由移動を含んだ案を各国政府に提出して検討を依頼している。この案の内容が、各国政府の主権を共同体に

大巾に委譲することになるため、承認されて施行されるまでかなり時間がかかると考える。したがって、エル・サルバドルの金属機械工業開発において、現在のCACM産業奨励諸制度が基本的に変らないことを前提として、具体的な開発に関連した事項をレビューする。

(1) CACMの実態が、外国投資家にとって不明確であること——エル・サルバドルの投資制度に関しては、INSAFI が作成した投資ガイドブックから、大略が分るが、CACMの諸制度と運用の実態についてのガイドブックは、SIECA からも刊行されていない。したがって、場合によっては、エル・サルバドルが独自に、次の項目を含むドキュメントを作成し、投資を希望する外国資本に理解させる必要がある。このようなガイドブックがないために、外国投資が手控えられている傾向があることを指摘したい。

CACM統一制度で説明を要するものは、以下のようである。

a) とくに産業奨励に関する諸制度、たとえば統合産業制度、生産活動特別制度とその適用業種、そしてResolucion 26 の内容説明と現在の適用業種一覧表を添付。

b) 税制上の優遇措置に関する条約の詳細な説明、たとえば以下の項目についての十分な説明をおこなうこと。

付加価値計算法とその実例

国際収支におけるネット増の説明

域内原材料・部品の入手先リスト

Equiparacion の例示

企業資格分類Cの説明

c) 統一域外関税の説明と、統一されていない品目リストと各国の関税率を添付する。その他いくつかのバイラテラル協定の説明。

d) アセンブル品についての説明、とくに付加価値35%未端の製品は、域内自由貿易の対象にならず、また原材料・部品の輸入関税免除が得られないことを説明する。金属機械工業の多くは、このカテゴリーに入るので、具体例を用いて説明する必要がある、前に述べたバイラテラル協定によって、ラジオ・TVのような例外があることを説明する。

e) 中米決済機構が存在して、域内貿易の80%程度を処理しているが、各国通貨の自由交換は必ずしもおこなわれていないこと。

エル・サルバドルを含めたCACM域内各国へ、外国資本が進出する動機は、域内市場を対象にする場合と、主として域外市場を対象にする場合がある。フリー・ゾーンに立地せず域外市場を指向する企業が、免税輸入による原材料や部品に大きく依存しているケースが今後とも多く発生すると考えられる。もし域内で、これら原材料・部品の生産が初まり、Resolucion 26 により免税輸入が停止されたとき、域内産品のコストが大きければ、製品の域外輸出の国際競争力が失われ、場合によっては、原材料・部品の輸入代替額よりも、輸出減少額が大きくなる。域外輸出品に対しては、その

分だけ原材料・部品の継続的輸入をみとめるなどの、弾力的運用をおこなう必要がある。

## (2) 原材料・部品メーカーとそのユーザーの関係

(1)で指摘したように、CACMの産業奨励制度は、どちらかといえば原材料・部品メーカーを保護するために、ダウンストリーム産業の域外輸出競争力を低下させることになる。この大きな理由は、域内に立地する原材料・部品メーカーが、域内市場の狭小さのために、スケール・エコノミクスを追求できないことで、これに対して輸入の場合には、世界中のサプライヤーからもっとも安い原材料を入手できるので、この差額がきわめて大きくなるためである。

域内原材料・部品の使用にあたってのもう一つの問題点は、品質や納期が、必ずしもユーザー産業を満足させられないことである。域内に統一的な工業規格が充分制定されていないこともあるが、ユーザーにとっては、原材料品質の僅かな変化が、最終製品の質に大きく影響することを指摘したい。この典型的な例はニカラグアのPOLYCASAの塩ビレジンである。域外からの塩ビレジンの免税輸入停止により、レコード、塩ビパイプ、玩具などのユーザー産業は、価格と品質面で大きなハンディキャップを負わされ、コスタリカの一部企業がパナマへ移動した。このように域内マーケットを指向するユーザー産業（金属機械工業はこのカテゴリーに入る）においても、域内原材料・部品の使用を強制することは、その産業活動の中断又は域外への逃避を生じるので、運用に注意しなければならない。

## (3) CACM各国の協調と補完の必要性

調査団がSIECA、ICAITI、BIDなどとインタビューした結果、CACM域内での産業調整の具体的な動きは余りなく、各国が独立に産業開発をおこなっている段階であるという印象を受けた。

中米1,600万人の人口は、市場としては小さく、同業種が域内市場を満すために、各国に立地することはできない。したがって金属機械工業の開発において、各国間で話し合っ、開発業種の協定、製品・部品の相互補完供給、規格統一を決めることが先決である。もし小規模の同業種企業が、各国に立地するなら、製品コストは極めて高くなり、域外輸出はとりにくい望めない。

この話し合い項目のうち、とくに重要なものが、工業規格統一の問題で、できるだけ早い時点で、域外輸出も考慮した。広範囲な規格制定をCACMベースで検討し始めるべきであろう。調査団が訪問し、インタビューした結果では、まだ金属機械工業関連の規格はエル・サルバドルにも、CACM域内にも存在していないようである。

## (4) ノックダウン産業の役割の過小評価

アSEMBル産業において、ノックダウンのみをおこなっている企業に対する税制上の恩典は、製造設備・機械の輸入関税の3年間免除のみになっている。金属機械工業においては、高度な製品になるほど、ノックダウンによりアSEMBルするケースが多く、域内付加価値を35%以上にするために、部品国産化も同時にスタートするケースは少い。理由は、

a) 一貫生産投資をおこなうには、市場が小さすぎたり、不確定である。

b) 一貫生産の場合、従業員のトレーニングを短期間におこなうのは困難である。

とくに外国企業は、大きなリスク負担を好まないために、SKD→CKD→一部国産化というステップワイズなやり方をとりたがりで、現行のCACMの制度は、結果的に、外国資本のアセンブル産業への参入を妨げていることになる。域内でもっとも進んだアセンブル産業であるラジオ・TV組立てにおいて、例外的に部品の免税輸入が認められていて、域外からの輸入品にかなりの保護関税がかけられていて、なお輸入品の競争力が強いことは、アセンブル産業をもっと優遇する必要のあることを示している。当然ながら、この優遇策はアセンブル産業の競争力を高めるための手段であって、単なる保護政策であってはならず、競争力がつくとともに優遇の度合が低下するような工夫が必要となる。

CACMにおいて、1965年に制定されたアセンブル産業に関するとりきめが放置されて、改訂されていないのは、域内に金属機械工業のようなアセンブル産業を外国企業の助力により開発する際のマイナス要因となっているようである。アセンブル産業の付加価値が低いとしても、今後の産業の高度化の基礎になり、技術レベル向上のひき金になり得るといえる立場から、その役割を再評価しなければならない。

#### (5) 付加価値比率35%の問題

税制上の優遇を受けるために、製品の域内付加価値率35%以上であることが定められている。しかし、今後開発を計画している金属機械工業では、この条件を満たす業種はそれほど多くはない。この付加価値率35%は、アメリカの特恵関税制度の適用ベースに用いられているので、これ自体は国際的に共通した考え方を表わしているとみて良いであろう。しかし、CACMの各国は、基礎的原材料を多く生産していないので、企業設立当初から、付加価値率35%を達成することは困難であり、この基準が外国からの投資をかなり阻害している。

前に述べたように、域内原材料の使用については、Resolucion 26を含めて、CACM域内ではかなりリジットな政策がとられている。すなわち、生産メーカーが域内に立地すれば、それまでの原材料の免税輸入が中止になり、それを用いていたメーカーは、価格・品質・納期面で大きなインパクトを受ける。したがって、金属機械工業を含むダウンストリーム産業に対して、CACM域内の原材料生産に関する基本政策を、可能であれば知らせる必要がある。何故ならば、これによって企業の原料調達に長期計画がたてられ、付加価値率に関する見通しが得られ、したがって外国からの資本導入もおこなわれやすくなるからである。

エル・サルバドルにおける製造業の付加価値率、それも粗付加価値率を調べてみると、1971年の47%から1974年には39%へ低下している。とくに中間財セクターではすでに平均30%に低下している。このように、既存企業が、付加価値率35%を下まわっても、既得権としての税制上優遇は温存されるのに、新規に生産が初まる産業セクターで35%を要求されるのでは、新規参入企業を歓迎しているとはみえない。したがって、35%付加価値率は、目標として弾力的に運用される必要がある。

#### (6) CACM域内の産業調整と共通外資政策

域内の産業調整は、共通外資政策と密接に関連しており、外国資本は産業が割り当てられた国へ、自動的に進出することになる。しかし産業調整が進行していない現在、外国資本にとって、どこの国へ進出するかは、その国と企業の個々の判断にまかされていて、投資がおこなわれた後、産業調整が施行されると、トラブル発生の可能性がある。

共通外資政策は、SIECAが1972年に提出した案“El Desarrollo Integrado de Centro-americana en la Presente Decada”にその基本がうかがわれる。これによれば、外資進出分野規制、マジョリティ規制、ティク・オーバー禁止、利益送金制限、外人雇用制限などのかなり厳しいコントロールがおこなわれることになり、中米のローカル・マーケットに強い興味を持つ外国企業以外は、パナマその他の周辺地域に進出してしまうかも知れない。

輸出指向型の、たとえば金属機械工業のような産業を開発するためには、まず外資コントロールを緩和した状態で、外国資本を導入し、資本蓄積、技術移転、国際競争力の強化をおこなわせて、次第に現地化するというやり方が一番確実であろう。

#### 4) 工業振興策のレビュー

##### (1) 製造業への金融制度

1966年に経済開発基金(Fondo de Desarrollo Economico)が設立され、現在INSAFIを含む5つの仲介金融機関が融資をおこなっている。調査団が調べた、融資の形態と条件は、表I-2-5のとおりであって、これらを参考にして4章でおこなうプロジェクトの経済計算では、以下のような融資条件を設定した。

長期借入金利	年 8%
短期借入金利(1年以内)	年 13%

##### (2) 税制上の優遇措置

CACM域内共通のIncentivos Fiscales al Desarrollo Industrialに明記された恩典(法人税、輸入関税の免除etc.)が、外資系企業に対しても適用されると考える。またSan Jose協定による経済安定税は、新規企業に対しては免除されると理解する。

##### (3) INSAFIの活動

INSAFIは産業開発の実施機関であり、金融機関であって、独自のプロジェクトへの投資と外国資本を含む企業への資本参加がおこなえる。金属機械工業の開発において、資本参加などのリーダーシップをとることになると期待される。

##### (4) CNP(Centro Nacional de Productividad)の活動

OASの援助で、技術移転のプログラムが組まれているが、情報サービスと技術援助の内容に、金属機械工業関連の項目が含まれることが望ましい。

Table I-2-5 INDUSTRIAL DEVELOPMENT LOANS SYSTEM

Loan Period and Moratorium			
1) Agro-Industrialization Loan	Capital Loan: 2-15 years (Moratorium 6 years) Operational Loan: 6 years (Moratorium 2 years)	Less than 50,000: 20% of the price 50,000 - 250,000: with regard to the increment which is over 50,000, 30% of the value 250,000 - 500,000: with regard to the increment which is over 250,000, 40% of the value 500,000 or more: 40% of the value	For intermediary financial institutions: Basic rate: 6% General rate: 8% For users: Basic rate: 9% General rate: 10% (Basic interest rate is applicable to assets of less than 500,000 and a loan of less than 100,000)
2) Agricultural/Industrial Study/Research Fund Loan	2-15 years (Moratorium 6 years)	Same as 1) above.	For intermediary financial institutions: Basic rate: 4% General rate: 4% For users: Basic rate: 7.5% General rate: 7.5% (Basic interest rate is applicable to assets of less than 50,000 and a loan of less than 100,000)
3) Equipment Investment Loan			For intermediary financial institutions: 6% For users: 10%
4) Operation Fund Loan			For intermediary Financial Institutions: 10% For users: 12%
5) Export or Export Preparation Fund Loan	180 days	70% of FOB export price	For intermediary financial institutions: Basic rate: 6% General rate: 9% For users: Basic rate: 9% General rate: 11%

(5) CACM の産業奨励策

金属機械工業に関しては、産業奨励策は余り有効に働かないことは、アSEMBル産業のとりあつかいのところで述べたとおりである。ノック・ダウンから、金属機械製品のアSEMBルを開始することは、ごく一般的でかつ成功率の高いやり方である。したがって、産業奨励制度を改革し、ノック・ダウン生産をおこないやすいようにすることが理想であるが、この改革に時間がかかるとして、さしあたって、バイラテラル・ベースで双方の国が育成するアSEMBル工業の分野を調整し、製品の相互自由貿易を実現することが先決である。このようなバイラテラル関係を拡大してゆくことによって、CABM域内でのアSEMBル産業の地位が確立することが期待される。

### 3 エルサルバドルにおける工業開発政策

#### 1) 開発の基本構想

##### (1) 政策の転換

エルサルバドル経済では1960年代から、経済開発戦略としての輸入代替志向型工業化が開始された。しかしながら、時が経つに連れ、輸入代替志向型工業化の欠陥が明らかになり、中南米諸国では政策の転換が求められ始めた。輸入代替工業化の欠陥の顕著な例は、輸入代替政策が手厚い保護政策のもとで推進された為に、育成された産業は非効率で国際競争力の弱いものになりがちであったことといえよう。それ故、輸入代替工業化の目標とする生産効率の高い国内産業の確立とは裏腹の結果になった場合も多いと考えられ、国内工業化に逆にブレーキをかけるようなケースが出て来たとも考えられる。この様な事情を反映し、エルサルバドルでは単に輸入代替という部分的な問題の解決策でなく、経済全体の統合的発展開発と目標とする必要性にせまられ、1970年代に入り、政策の転換が行なわれ始めた。

1973～77年を対象とするエルサルバドルの経済社会開発計画（CONAPLAN, Plan de Desarrollo Economico y Social 1973～77, 1972）では、国家開発目標の重点が

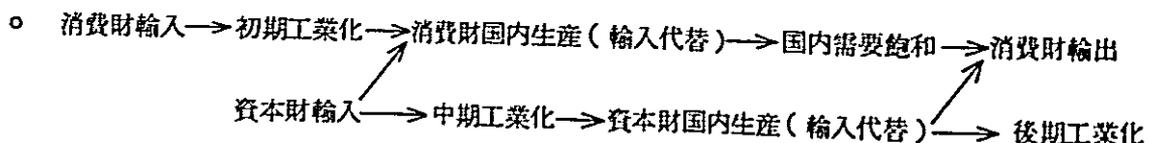
- 工業部門の拡大
- 雇用の増大
- 外貨獲得

の3点に置かれた。この計画では国家開発目標の中心が工業化であることには従来の計画と変わらないが、工業化の方向が従来の輸入代替工業化からの脱却を目指し、急増する人口問題に対処しつつ、本格的な工業近代化を目指すものとされている。とりわけ、生産性の向上による国際競争力の強化、各産業部門（特に工業と農業）の統合的発展、工業の地方分散化政策、工業製品の輸出拡大等が目標とされている。

問題は新しい工業化の方向をどの様にして達成するかにあるといえる。エルサルバドル政府はこれらの目標を達成する方法として機械金属工業の国内育成が新しい工業化の方向づけの可能性をもたらす課題として重要視している（INSAFI, Plan Operativo : Desarrollo Rama Metalmeccanica）。この本章では金属機械工業の育成がエルサルバドルの経済社会開発の中心的位置を占めるようになった背景及び金属機械工業育成の為の政策条件等の問題について検討するが、具体的な開発戦略は第II, V章で言及する。

##### (2) 金属機械工業育成政策の背景

通常、発展途上国が経済開発政策として工業化を促進しようとする時、次の様な概略的構図が考えられる。



上図において注意すべき点は消費財と資本財の国内生産のタイムラグである。消費財（耐久消費財を含む）の輸入から国内生産へ移項する場合、生産設備が必要であるが、通常この初期工業化の段階では、資本設備は先進国からの輸入に依存せざるを得ない。そのため、国内における資本設備供給産業の育成が不十分となり、資本財供給産業は消費財産業と比較し国内生産に移項する時期が大巾に遅れることになる。例えば南米のアルゼンチン、ブラジル、メキシコ等の初期工業化は1930年代に始まり、消費財の国内生産輸入代替が順次行なわれ、1950年代から1960年代にかけ、鉄鋼、石油化学、紙・パルプ、自動車工業等大型装置産業の輸入代替が開始されている。しかしながら、こうした国内生産、又は国内工業化の過程における資本財は外国からの輸入に依存して来たのが通常である。他方、国内工業化の進展は資本財供給産業への需要を高め、ここに初めて、資本財産業の国内生産立地条件が出て来る。金属機械産業はこのような資本財供給産業の中心的位置を占める故、金属機械産業の国内生産への移行の時期は初期工業化が開始されてからかなりのタイムラグを持って現われると言える。

中南米諸國中、アンデスグループが近年金属機械産業を重視する理由は、アンデスグループの経済発展が丁度上記の如く、金属機械産業に対する国内或いは地域内需要が高まって来た段階にあると考えられる。アンデス地域統合では金属機械産業（*Industria Metalmeccanica*）の開発計画をすでに実施に移し、将来は、金属機械産業製品に対する対域外共通関税障壁をも設ける事を考慮しているという。

ところが、アンデスグループ等他の中南米諸国と異なり、中米における初期工業化は1960年代に始まったと言われる。この初期段階から現時点に至る間に、エルサルバドル政府が金属機械工業を重視し始めた理由は、次の二点であると考えられる。

第一として、アンデスグループの如く、他の中南米諸国の中にはすでに中期工業化の段階に達していて、金属機械産業に対する需要が高まっていることはすでに見てきた通りである。それ故、金属機械工業はこれらの市場が将来急速に進展するものとすれば、有望な市場であり得る。先に消費財と資本財の国内生産においてタイムラグがあることに触れたが、このタイムラグを国別の経済発展段階のクロスセクションとして考えれば、エルサルバドル経済工業化が南米諸国よりも30年近く遅れている事自体が、エルサルバドルにおける金属機械工業の立地条件となり得る可能性は充分あり、国際分類という観点からもこのような可能性は意義あるものと言わなければならない。

第二の理由は、金属機械工業は工業化の為不可欠の業種である。金属機械工業製品を輸入に依存するか国内生産にするかはいずれエルサルバドル経済の中で生じる問題であり、金属機械工業の育成はこの意味でも将来のエルサルバドル経済工業化の先取りであると言わなければならない。

この様な理由からエルサルバドル経済における金属機械工業育成は充分な理由があるものと考えられるが、実際に育成政策が実施された場合、果して金属機械工業がエルサルバドル経済社会構造の中で育ち得るかいは全く別問題である。もし育成政策が実施された場合、政策的にど

の様な条件が金属機械工業育成の為に必要であるか等の問題が検討される必要がある。

## 2) 金属機械工業開発の周辺条件

### (1) 技術移転の問題

エルサルバドルで金属機械工業を育成する為の一つの基礎的条件は、先進国で開発されてきた技術をいかにしてエルサルバドル経済に移転し定着させるかという事である。金属機械工業に関連する技術には、鋳造、鍛造、熱処理、切削、研磨、溶接、表面処理等が考えられる。問題はエルサルバドル経済、特に労働人口において、この様な技術の修得が適当な期間内に行なわれる余地があるかどうかということである。これは、労働人口全体から眺めた場合、労働人口全体の教育水準、労働人口全体に占める熟練労働者の比率、労働人口の構成要因等によって推計され得る。

エルサルバドルの教育水準を国際的に比較した場合、表 I-3-1 の如くなる。この表から読み取れる如く、エルサルバドルの教育水準は国際的には低いが中米諸国中ではかなり高いという結果が得られる。一般教育水準は又、人口の識字率とも関係してくる。とりわけ、エルサルバドルの様に農業部門に人口が集中している経済では、農業部門の人口を工業化の進展に伴い吸収する必要がある為、農村人口の教育水準が問題となる。農村人口の教育水準を計る手懸りとして次の表が得られる (ECLA 資料)。この表から理解されるように、農村部の識字率は低く、特に識字率の低さが零細経営農民層に顕著であることは注意すべきことである。

Table I-3-1 INTERNATIONAL COMPARISON OF MAJOR INDICES OF EDUCATION LEVELS

	Rate of Literacy Population over 15 years old(%)	Rate of Enrollment of Childre, Age group of 7-13 (in %)	Rate of Enrollement of Studes, Age group of 14-19 (in %)	Rate of Enrollment of Student, Age group of 20-24 (in %)	Number of Teachers per 1,000 populations, age group or 7-24
	1970	1975	1975	1975	1975
El Salvador	43.1	78.6	31.0	7.0	152.6
Costa Rica	11.6	100.6	49.5	16.5	250.7
Guatemala	53.8	58.0	15.8	4.3	107.6
Honduras	52.7 <sup>1</sup>	81.1	17.2	4.6	149.2 <sup>3</sup>
Nicaragua	42.1	73.9	23.0	6.7	119.7
Brazil	33.6	81.7	61.8	11.2	288.1
Mexico	25.5	100.0	33.2	9.0	169.5
Colombia	27.1 <sup>1</sup>	77.5	10.5	8.0	197.1
Average of Latin American Countires	26.7	89.9	42.0	11.7	253.5

Source: Indicadores de Desarrollo Economica y Social en America Latina, 1976

Note 1: Figures for 1960

Note 2: Some children in Mexico and Costa Rica attend more than one school, which brings the enrollment data to over 100%

Note 3: Figure for 1968

Table I-3-2 ILLITERACY RATES OF THE AGRICULTURAL POPULATION

Size of Farming Land	Population (1,000 Persons)	Number of		
		Composition Rate (%)	Illiterate Persons	Illiteracy Rate (%)
Less than 0.5	61.3	22.6	39.4	64.3
0.5-2.0	130.3	48.1	83.4	64.0
2.1-20.0	68.2	25.2	36.4	53.4
20.1-200.0	10.3	3.8	3.2	31.1
200.1 and over	0.7	0.3	0.1	14.3
Total	270.8	100.0	162.5	60.1

Source: Ministerio de Planification, Indicador Economicos y Sociales, 1976, P.47

この様にエルサルバドル人口全般についての教育水準はかなり低いものであることが解る。この事実と前節で説明されているエルサルバドルにおける潜在失業率の問題、並びに人口増加の問題等を考慮すると、エルサルバドルにおける熟練技術者又高級技術者は少ない事が解る。この点については、1974年のエルサルバドル大学及びエルサルバドルカトリック大学の工学部卒業生が僅か137人であることから理解出来る。又、熟練労働者の供給が過少であることは、逆にこれら過少技術者の需要が高い事を意味し、これら特殊技術者に対する賃金体系は比較的高いものと成らざるを得ない。事実、次表I-3-3が示す如く、高級技術者に対する賃金体系は高いものとなっている。この事は又、初期工業化が始まっているエルサルバドルにおいて、経済の二重構造が形成されていることを意味する。即ち、近代化の進んだ工業部門においては、少数の熟練工及び技術者を中心とした賃金体系が出来あがり、他方で第一次産業及び第三次産業では単純労働者又は潜在失業者を抱えるという労働市場及び経済構造そのものの二重性が見られることになる。実際、工業部門と他部門との格差は大きく、就業者一人あたりの付加価値生産額を調べると次表I-3-4の通りになる。付加価値額が工業部門において、他の二部門より3倍から9倍にあたる事実はエルサルバドル経済の二重構造が顕著なものであると考えられる。

この様な二重構造をもつエルサルバドルの労働事情を背景とした時、金属機械工業のエルサルバドルへの技術移転が可能かどうか問題となる。この場合、金属機械工業の中には多種多様な業種が存在することを念頭におくと、問題は、金属機械工業中で上記の労働市場の特徴に見合う業種の選定となる。熟練工並びに高級技術者が多数必要な業種は自らこの選定の対象外とならざるを得ない。通常、金属機械工業では、経営規模が比較的小さい為、多数の熟練工・高級技術者を必要としない場合が多く、経営規模が拡大する必然性が乏しい産業といわれている。それ故、金属機械産業の立地条件としては必ずしも多数の熟練工・高級技術者を必要としないと考えられている。又、先進国に於ける省力化の努力は従来熟練工及び高級技術者によって行なわれていた

Table I-3-3 WAGE IN THE METAL-MECHANICAL INDUSTRY  
(Monthly Payment in US Dollars, 1975)

	Wage Range	Average Wages
Supervisors	78 - 1,080	265
General Mechanics	---	182
Warehouse Clerks	---	160
Plumbers	---	140
Steel-Mill Workers	72 - 198	111
Water Service Workers	---	150
Machine Assemblymen	---	160
Casting Workers	80 - 160	126
Draftment	---	120
Electrical Casting Workers	108 - 196	111
Lathemen	84 - 146	100
Boilermen	79 - 119	95
Electrical Welders	80 - 112	94
Electrical Plating Workers	72 - 114	91
Press Machine Workers	55 - 112	81
Mechanical Engineers	400 - 800	---
Chemical Engineers	320 - 800	---
Chief Accountants	320 - 600	---
Bilingual Secretaries	240 - 400	---

Source: ISAFI, Posibilidades de la Industria Metal Mecanica en El Salvador

Table I-3-4 VALUE ADDED PER WORKER: BY INDUSTRIAL SECTOR

	Total	Primary Industry	Secondary <sup>1</sup> Industry	Tertiary Industry	Unemployment
GDP (Million)	3,490	920	650	1,800	
Composition (%)	100	27	20	53	
Number of Workers (1,000 persons)	1,300	600	50	450	20
Compositon (%) <sup>2</sup>	100	46	4	35	15
Value Added (GDP) Per Worker (1,000 colons)	2.6	1.5	13.6	4.0	

Source: ONUDI-INSAFI, Plan Operativo: Desarrollo Rama Metalmeccanica, 1976.

Note 1: Consists of manufacturing industries

Note 2: The number of unemployed workers, 20,000, constitutes 15%.

The indicated sectoral distribution rates of workers add up to 95%, which comes to 100% with the addition of the 15% unemployment.

工程を出来るだけ機械化・自動化をしようとする方向に進んでいる。この為従来、永年の経験と修得が必要だった工程が機械操作で済むようになった場合も多々あり、この分野でも多数の熟練工・高級技術者を必要としない理由が考えられる。それ故、エルサルバドル経済における金属機械工業の立地条件は必ずしも悪いものであると言えない。即ち、金属機械工業に関連する技術のエルサルバドルへの移転は充分可能であると考えられる。しかしながら、技術移転がなされる場合、前もって十分な研修プログラム等の作成が必要である（この点についての詳細は第Ⅱ・第Ⅳ章参照）。そして、例えば民間企業がこのような技術研修費用又は技術指導料を負担する場合、政策的には何らかの補助政策をこれら民間企業に対して考慮するべきであろう。

## (2) 市場の把握と検討

金属機械工業の技術移転が可能としても、製品市場の確保が行なわれなければならない。製品市場の詳細は第Ⅱ章で説明されるので、ここでは潜在市場の制度的側面を特惠関税制度を中心に検討する。検討の対象となるのは米国特惠市場、米国一般市場、日本・EC特惠市場、日本・EC等先進国一般市場、ラテンアメリカ市場、中米共同市場、エルサルバドル国内市場である。これらの市場の特性を表にしたものが次表Ⅰ-3-5である。

米国特惠市場、EC・日本等の特惠市場が保障している特惠マージンでは国際競争力の格差を完全にカバーしえないことが多いことであるが、米国、EC、日本等いずれの先進国においても、発展途上の受益国各国に対してその国の経済規模の如何にかかわらず等しい特惠枠が存在し、その枠をこえると、特惠の恩恵を受けられないことになっている。従って、経済規模の小さい、中米諸国は国際競争力さえ獲得すれば相対的に有利である。なおEC特惠の場合には、原産地証明の際に、域内原料であれば、その輸出国の付加価値とする、いわゆるコレクティブ・オリジンの制度が中米共同市場に適用されている。

以上の点を考慮すると、品目別の国際競争力の格差に応じて、これに対応する市場の組合わせを体系的に検討する必要があることが明らかであり、これをまとめると次の様になる。

a) 原料・機械類の輸入等を完全に自由にすると、国際競争力格差が著しく縮まり、世界市場のなかで十分競争力を得られる品目。これらは、フリー・ゾーンに立地させ、先進国の一般市場向けとするべきであろう。特に、米国等先進国の特惠市場の場合には、一定の付加価値条件(ECの場合は、加工によって関税表における品目分類が変わることにもとづく原産地証明が要求されるので、再輸出のための生産活動における追加的付加価値割合がきわめて小さい場合には、フリー・ゾーンを利用しなければならない。例えば、中米諸国においてはメキシコにおける成功に刺激されて、同国におけるいわゆる“マキラ産業”(Industrias Maquila)を行なおうとする意向が強く、グアテマラなどかなり本格的に実施している国もあるが、これは、典型的な、きわめて僅少な付加価値を追加するのみでの加工貿易であり、フリー・ゾーン方式による他はない。

Table I-3-5 FEATURES OF MAJOR MARKETS FOR THE METAL-MECHANICAL INDUSTRIES OF EL SALVADOR

Market	Institutional Characteristics			Economic Characteristics		
	Summary of Market with General Systems of Preference (GSP)	Degree of (Margin of) Preferential Treatment	Scale of Market with GSP	Scale and Growth Potential of Market	Market Stability for Exporting countries	Degree of Competition with Other Exporting Countries
U.S. GSP	Preferential treatment available only to developing nations	Generally, the exemption of preferential tariff (GATT rate) with the exception of certain items	Preferential treatment of each sub-group of items up to 50% of U.S. import value or \$20 million, whichever is smaller. The scale is fairly large for developing countries with a small economy.	To scope of preferential treatment is expanded, geared to the increases in preferential imports, non-preferential imports, and prices.	High for items with a large margin of preferential treatment.	Early-starter developing nations offer intense competition.
Regular U.S. Market	---	---	---	Scale is large, but the overall growth potential is not so high; provided, the market can suddenly grow rapidly for some specific items.	Affected by business cycle turn in the U.S. economy and other factors	Severe competition
Japanese & EC Markets with GSP	Preferential treatment available only to developing countries. EC has a discriminatory preferential treatment and industrial cooperation with ACP countries	Generally, exempted tariff for most preferential countries (GATT rate) constitutes the market of preferential treatment; provided, only a part of the GATT rate constitutes such margin for certain items (particularly the sensitive and semi-sensitive items of EC)	Small, because, unlike the U.S. system, 5%-10% of imports from countries other than developing nations is added to the basic quota (actual imports from developing nations). Any exporting nation ceases to enjoy preferential tariff when it reaches 50% of the ordinary quota.	The scale of GSP is expanded in accordance with actual performance, but large expansion may not be expected.	High for items with a large margin of preferential treatment	Early-starter developing nations offer intense competition
Regular Markets of Japan, EC, and Other Advanced Nations	---	---	---	Scale is fairly large, but the growth rate is not so high due to economic slowdown; provided, the market may suddenly grow rapidly for certain items.	Not so stable due to cyclic change of business and other factors; the degree of stability varies by the exporting country	Severe competition. Free trade within EC is an additional difficulty to exporters from outside. EC, EFTA, and major Mediterranean countries constitute a free trade zone for industrial products.

Market	Institutional Characteristics		Economic Characteristics	
Latin American Markets	<p>El Salvador and other Central American countries have a relatively disadvantageous position in Brazil, Mexico, and Venezuela, which are important markets in Latin America, because of the mutual benefit among the countries of Free Trade Region. The disadvantage is stronger in the Andes Regional Unity.</p>	<p>Degree of preferential treatment by LAFTA countries to each other on the item, but is generally not so high. American Common Market has higher degree.</p>	<p>Scale of Latin American markets as a whole is of a medium size, but that for metal-mechanical products is as large as the EC market. Growth of the markets is faster than in advanced nations.</p>	<p>Not necessarily stable, as importation largely depends on the international balance of payment position which is affected by the exportation of primary products and inflow of foreign exchange (loans). Not so severe due to protective tariff barrier. Entry into the Central American market will be difficult if subjected to the same discriminatory tariff rates applicable to imports from advanced nations.</p>
Central American Common Market	<p>Mutual preferential treatment among the five Central American countries (see 3) of Sub-Chapter 2 above in this Chapter</p>	<p>Margin of preferential treatment is extremely large</p>	<p>Fairly small and compares to medium scale markets in Latin American countries. Growth rate of market is extremely high for metal-mechanical products in view of future industrialization in.</p>	<p>Same as above El Salvador enjoys an advantageous position in competing with other CACM countries</p>
Domestic Market			<p>Market scale is small, but the growth rate of metal-mechanical industries markets will be extremely high as industrialization progresses</p>	<p>Stability is not necessarily high, but it is possible to stabilize markets for certain items under policy measures.</p>

Source: The JICA Mission

b) 付加価値の割合もかなり大きく、しかも国際競争力の格差が比較的小さい品目。これは、この比較的小さい格差を特惠マージンでカバーできるが、ドロー・バック又は、GATT原則で許容される範囲内の輸出補助金でカバーしうる場合で、米国等、先進国の特惠市場を積極的に活用すべきである。ただし、先発発展途上国の激しい競争もあり、単に相手国市場において、生産される製品に対して競争力を有するのみでは不十分で、ブラジル・メキシコ・コロンビア・韓国・台湾等の製品の競争力に近いものでなければならない。

c) 国際競争力の格差が更に大きい、それが主として市場規模の問題より生じている品目。これらの品目については、それが先進国市場に輸出を行なうことにより十分市場規模が拡大して、格差を縮めることができ、その縮まった格差を、特惠マージンないしは輸出補助金等でカバーしうる場合には、先進国の特に特惠市場を活用すべきであろう。そうでない場合には、中米域内市場を考慮しなければならない。中米共同市場は、先進国特惠市場よりも特惠マージンが大きく、しかも特惠枠に対応するものは勿論ない。しかし、市場規模そのものは必ずしも十分大きくないし、また、競争力格差を縮めるための措置も多く（原料・機械の減免税等間接的なものを含む）、共通産業奨励制度などによって規制されており、一定の付加価値率を満足させることも必要である。

次に、現在における各市場の市場規模と、今後の規模拡大の速度について触れておく必要がある。金属機械工業製品に限った場合、規模と、今後の成長速度は市場によって大きく異なっている。この意味で、規模・速度ともに大きいと考えられるのは、ラテン・アメリカ市場である。ECLAの分析によれば、金属機械工業の製品である資本財や耐久消費財に関する限り、ラテン・アメリカ地域は、ECに匹敵する程の市場であり、日本の市場をはるかにこえている（但し、いずれも輸出市場として、それぞれの市場をみた場合であって、各国の国内生産の供給する部分を含まない）。また、ラテン・アメリカ地域は今後の工業化のために、資本財を多量に必要としており、金属機械工業の製品にとつての市場のポテンシャルは大きい。

このような工業化を推進しつつある発展途上国の市場と比較して先進国市場の成長の速度は低い。そのため規模こそすでに大きい、そこへの参入は、他の競争国とのシェア争いによって行なう部分が大きく、拡大する市場への参加の部分は、中米を含むラテン・アメリカ市場の場合と比較して一般的に少ないといえる。

### 3) 金属機械工業開発基本政策

#### (1) 香港タイプの発展方式

UNIDO - INSAFI の金属機械工業部門の Plan Operativo では、エルサルバドルにおける金属機械工業開発政策は、香港の様にフリーゾーンを利用する加工輸出型とすべきだとする。同レポートでは「エルサルバドルは多くの点に関し、香港よりも有利な条件を備えており、インフラストラクチャー、労働力、フリーゾーン工業用団地の存在、パナマの様な重要商業都市や米国の

様な大市場に至近であり、コンテナ等の近代的輸送法によるこれら市場の経済的アクセスが存在すること」等の理由により、香港タイプ工業化が強く主張されている。しかしながら、表面上の近似はともかく、エルサルバドルと香港では相違点が見られ、工業化を香港タイプで促進すべきかどうかには疑問が残る。

まず、資源に乏しいとはいえ、エルサルバドルは、一次産品によって少なくとも1975年には3億5,000万ドルの外貨を獲得しており、一次産品輸出により、外貨の獲得を必ずしもすべて工業輸出に依存することなしにしうる。

他方、香港は、英国の植民地として長い間栄え、かつては、中国大陸の大規模な後背地を有し、そこに工業品を供給する中心都市の一つであった。戦後はその市場から殆んど隔絶され、工業品輸出の市場を世界市場に求めた。従って、一見人口が多く、資源の少ない小都市が、輸出先向型発展政策によってきわめて成功したかに見えるが、その政策の裏には長年の工業化の蓄積があったことを見逃すわけにはいかない。もとより、そのような工業化の蓄積が比較的乏しかったのに、同じような不利な条件（人口の多いことと資源の乏しさ）にもかかわらず、比較的最近成功した都市の例として、シンガポールがあげられ、また、韓国や台湾の最近の発展のパターンも輸出促進を中核とするものである。

従って、エルサルバドルの将来の発展方式の一つの重要なオルターナティブとして、これらの例を検討することは極めて重要であり、香港を含めた東南アジアの一部の諸国で成功した、徹底した輸出志向タイプの発展パターンが、この国でも成功するか否かを充分検討する必要がある。

とりあえず考えられることは、そのような発展パターンへの布石として、自由貿易地帯を強化拡充し、ここに、先の香港、シンガポールにおけるような条件に出来るだけ近い環境を作りあげ、その成否を見守り、経験を蓄積することであろう。香港は通過貿易以外には、人的資源を基礎とする加工貿易以外に外貨獲得の方法がなく、エルサルバドルにおいては、当面有する資源を以って工業化・経済開発を行なっていく、経済部門全体の発展と、自由貿易地帯における「香港タイプ」の発展を並行的に進めていくことは可能であり、望ましいと考えられる。

## (2) 工業化政策への提言

新しい工業政策の基準としては本節の1) で見た通り、成長基準・雇用基準、国際収支基準があげられており、今後の工業化は単に工業生産の量を拡大するだけでなく、その内容を国内にとってより望ましいものとするために、生産性を向上させ、国際競争力を向上させること、工業の地方分散を達成すること、従来のような最終消費財の輸入代替から一歩進んで、国産原料の加工、工業の各部門間および工業と他の産業（特に農業）との統合を可能とするよう二重構造を転換させること、ならびに工業品輸出の拡大を行なっていかなければならないとしている。

これらの認識は、1960年代末以降のエルサルバドルの工業化の伸び悩みという現象に対する強い反省や、工業製品輸出、工業による雇用の増大などが必ずしも思わしくないことへの反省などに基づくものであり、単にエルサルバドルのみにかかわらず、他の中米諸国や、ラテン・アメ

リカの多くの諸国における認識とも共通するものである。

1960年代の輸入代替工業化が期待された効果をあげなかった原因として次のような項目が考えられる。

- a) 労働者一人当りの投資水準や技術水準が低く、生産性向上が見られなかった事。
- b) 外部経済の不足から生ずる生産非効率
- c) 保護政策による原料、機械等の価格上昇による国内生産価格高騰。
- d) 保護政策の為、輸入の直接・間接的制限が行なわれ為替レートが實際上過剰評価となり、外貨建て計算した生産コスト高。

この他、輸入代替工業政策以外に発展途上国特有の問題、例えば、資本市場の未発達、政治的経済的安定度の低さ、インフラストラクチャーの未発達等の原因が製品価格高となる影響を与えられてきた。エルサルバドル経済が輸入代替工業化から新しい工業化への道を進む時、この様な問題の解決がなされることが政策的に必要である。例えば、国際競争力がc)及びd)の要因により低下した場合、これらの品目について関税引き下げ又は輸出補助金等の財政政策が当面必要と考えられる。又、a)及びb)のような要因のため、国際競争力が低い場合、これらの品目の国内生産を継続すべきかどうかも政策決定の問題である。政府の教育政策、技術政策と密接に関接する問題である。なお、c)及びd)の様な要因を相殺する政策を平等化のための補償政策(Medidas de Compensacion-igualadora)とすれば、これを越える国際競争力格差の相殺政策(補助金等)は、超補償政策(Medidas de Sobre-Compensacion)と呼ばれる。これらの政策が特定品目の輸出に対して正当化されるのは、これらの政策を実施した時、開発目標を達成しかつ一定期間後これらの政策が不要になる見通しがある場合と考えられる。これらの政策の他に上記のような問題を解決する政策として、

- i) 財政的奨励措置(輸出振興及び雇用拡大を目的とした財政的奨励措置)
  - ii) (特定輸出品に対する)為替政策上の措置
  - iii) フリー・ゾーン制度
  - iv) 関税政策(特に、特定産業に対する保護水準の変更、および関税減免に関する再検討)上の措置
  - v) 品質管理および標準化・デザインに関する措置
- 等が考えられる。

これらの内、i)~iv)はいずれも、従来の高い保護率下での輸入代替体制からの修正が意図されている。これは、既述の経済社会発展計画における、新しい工業化政策に対する基本認識をよく反映するものであるが、各産業部門、特に金属機械工業部門の開発のためには、これらの工業政策上の措置が、部門別産業政策方針のもとで、どのように整合的かつ統一的に実施されるのかが明らかにされる必要がある。

また、金属機械工業において、特に重要なのは、これらの措置が単に「平等化的補償措置」に

とどまらず、どの程度の物理的生産性格差をも相殺する「超補償措置」が行なわれるのかということであろう。技術集約度の高い、金属機械工業の場合には、短期間に国際水準並みの生産性を獲得することは困難であって、ある程度の期間を保護下での育成にあてる必要があり、既述の開発規準等を考慮した上で「超補償措置」に関する方針も明らかにされねばならないであろう。

さらに、工業化政策において重視されなければならないのは、物理的生産性格差を単に相殺するという受け身の政策から一歩進んで、積極的に生産性格差を縮少することを促がす政策こそが真の工業化政策の中心になければならない。それは基本的には、技術政策、人的資源の養成政策、教育政策であり、その意味でこれらは工業化政策とともに策定されねばならないことはすでに述べた。

ここでは、この他、このような長期的政策のほかに、工業化政策の一部として実施しうる一連の措置に触れておかなければならない。その第一は、経済社会発展計画もあげている。品質管理および標準化であり、これは単に品質の向上のみでなく、企業を促進し、生産性向上にきわめて大きな効果を生ぜしめ得る。日本ではミシン産業、精密機械産業などにおいて、標準化、品質管理などで驚異的な効果をあげた例がある。

第二は、技術導入、生産能力の向上を促すための、短期償却制度がこれに類する措置である。これは、日本でも広く実施されたが、生産性向上には重要な効果を有する。

第三は、企業自身による教育・訓練・生産管理・生産合理化等への援助である。これらは、企業の生産性向上努力を奨励するもので、日本でも広範な生産性向上運動が展開され成功した経験を有している。

新しい工業化政策の成功のためには以上の他、工業化のための資本調達、これと関連して、外貨政策、税制、中小企業政策、他の産業との関連などに関する点も重要であって、これらに対しても、新しい工業化政策に対応するための適切な変更・改善が加えられなければならない。

特に中小企業に対する政策は工業化政策、とりわけ金属機械工業にとってきわめて重要である。即ち、大企業においては、比較的、資本集約的ならびに技術集約的部門を効率的に生産し、これを原料・中間財として利用して、中小企業において、労働集約的プロセスを分担することが可能であり、経済システム全体としては、これら大企業と中小企業の組合せにより技術水準の向上、効率の向上、雇用の拡大などを同時に達成することが可能である。労働力の二重市場が存在する場合には、長期的にはこれを単一市場としなければならないとしても、短・中期的には、これに対応するような大企業・中小企業の同時的育成を行なうことも重要であろう。これは安価で豊富な労働力を生産的に雇用していく一つの現実的方法とも考えられよう。日本も、二重経済工業下での工業化を経験しており、その中で中小企業政策は、きわめてユニークなものであり、エルサルバドルの工業化政策のためにも参考となる。

## II 金属機械工業部門開発の方向

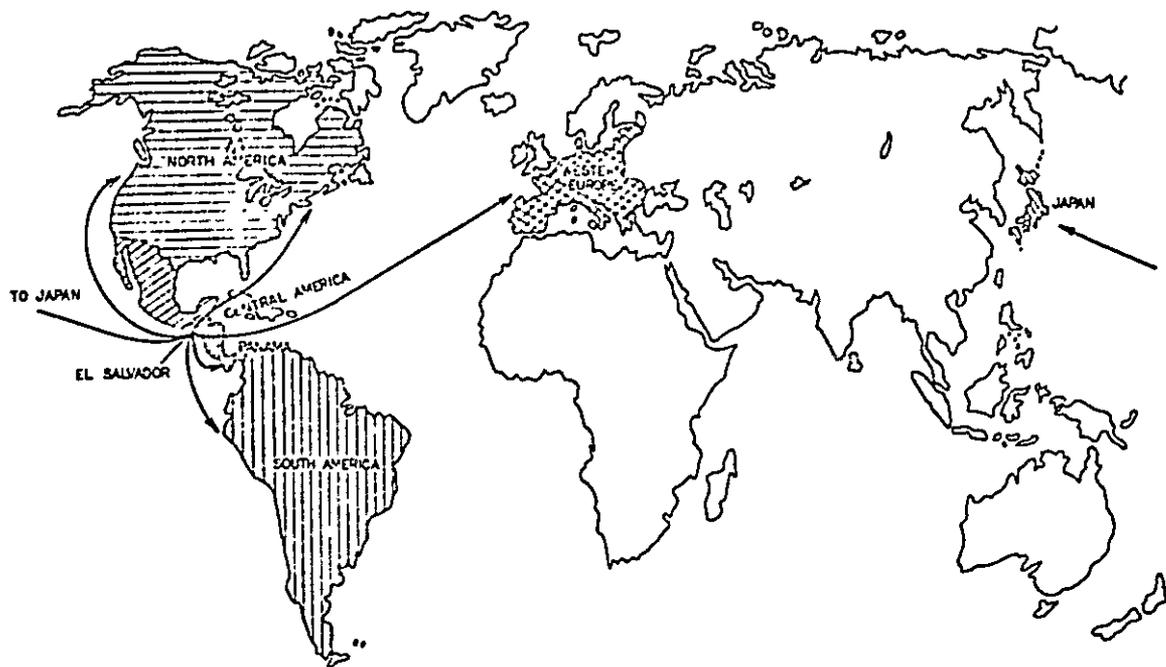
## II 金属機械工業部門開発の方向

### 1 金属機械工業の開発に必要な条件

#### 1) 市場の選択範囲

##### (1) エル・サルバドルをとりまく市場

エル・サルバドルをとりまく市場は、国内、中米共同市場域内、パナマ、その他ラテン・アメリカ諸国、北アメリカ、その他先進国の6つになる(図II-1-1)。金属機械工業製品の市場を重要度順に並べてみれば、次のようになる。



Source: The JICA Mission

Figure II-1-1 Potential Markets for Metal-Mechanical Products from El Salvador

- a) エル・サルバドル国内市場
- b) 中米共同市場
- c) 北米市場
- d) パナマ
- e) その他ラテン・アメリカ諸国
- f) その他先進国(西ヨーロッパ, 日本)

先進国、とくにエル・サルバドル金属機械工業開発に協力する立場にある国際企業にとっては、まず現地市場 a)、b) がはっきりしていることが望ましい。次に域外の輸出市場としては、c)、d) が重要である。その他の市場は、製品の種類と価格競争力によってきまるものである。とくに製

品の種類は、対象市場（輸出対象国）を大きく規定する。すなわち、中間材（Intermediate Goods）は、付加価値が小さく、運賃負担能力が小さいので、主として国内と周辺市場へ、資本材（Capital Goods）は、価格ならびに技術によっては、国内と周辺諸国が市場になる。耐久消費材（Durable Consumer Goods）は、当初国内と周辺市場であるが、価格競争力がつくにつれて他の地域へと拡大してゆく。

これら市場について、現状で判定した結果を表II-1-1に示した。金属機械工業の資本財製品の先進国向け輸出は、今しばらく困難とみられ、中米とパナマ（一部はカリブ諸国を含め）に限られるであろう。中間材、耐久消費材についても同様のことがいえるが、一部はアメリカの特恵関税を利用して輸出できるとみられる。アメリカ以外の先進国にも同様に輸出できるはずであるが、フレートが大きいと、とくに比価格（Ratio of Price to Weight）が大きいもの以外は、他の開発途上国との競合もあって困難であろう。

Table II-1-1 Evaluation of Potential Markets of El Salvador

	Population (Million)	G N P per Capita (US\$)	Export from El Salvador (US\$1,000)*	Export Potential for Metal-Mechanical Products Intermediate Goods	Capital Goods	Durable Consumer Goods
El Salvador	4.01	449	---	O	△	O
Costa Rica	1.97	945	11,940	O	△	O
Guatemala	5.43	649	7,906	O	O	O
Honduras	3.04	327	---	O	△	O
Nicaragua	2.16	655	36,264	O	△	O
U. S. A.	213.60	7,434	121,065	O	X	O
Panama	1.67	---	4,954	O	△	O
Japan	110.90	4,557	30,221	X	X	△
West Germany	61.50	7,291	62,957	X	X	△
Belgium	9.50	6,115	6,261	X	X	△
France	52.91	5,814*	9,515	X	X	△
Netherlands	13.65	5,954	26,160	X	X	△
Poland	---	---	9,169	X	X	X

O Exportable

△ Export Probable

X Export Impossible

\* Figures are for 1974

Source: IMF, Banco Central de Reserva de El Salvador, JICA Mission

エル・サルバドル国内市場は、人口、所得からみて多くの金属機械工業の発展を支持するには小さすぎる。次表には、輸出指向型のいくつかの開発途上国の例を示したが、ホンコン、シンガポールのような自由貿易港を除けば、ある程度国内市場を確保していることが分る。

中米全体の人口が約1,700万人であるから、台湾よりもやゝ大きい人口規模である。また、中米平均の1人あたりGNPが579 US\$であるから、韓国のレベルにある。韓国や台湾と中米と

Table II-1-2 Export-oriented Countries in the East and South-East Asia

		Korea	Taiwan	Hong Kong*	Singapore
Population	1,000	34,660	16,070	4,350	2,250
GNP per Capita	US\$	541	896	1,178	2,240
Export	% of GNP	30.3	40.7	79.4	94.9
Import	% of GNP	39.8	44.1	85.1	134.6

All Figures for 1975

Source: IMF \* Estimated by The JICA Mission

では産業構造、国をとりまく周辺環境が全く異なるので、単純な比較はおこなえないが韓国を例にとって、中米との金属機械産業の比較をおこなってみる。中米の人口は韓国の約1/2である。したがって、現在の韓国の50%の規模の国を想定してある。この表から、もし中米が韓国型の重化学工業化をおこなうとすれば、機械工業製品の需要は現在の3倍程度になり、現在の韓国レベルの自給率を達成するには、域内生産を10倍近くに増大せねばならない。さらに、韓国のような輸出をおこなわず、域内消費に大部分を向けるとしても、現生産の7倍程度が必要である。中米は農産物収入が主体であり、韓国よりも工業化のニーズが小さいとしても、現在の金属機械工業生産レベルは低すぎ、市場拡大の余地は充分ある。

Table II-1-3 Comparison of Metal-Mechanical Industry between a Korean Model\* and the Central American Market

		(Unit: MM US\$, %)		
		Korean Model*	Central America	Difference**
Production	A	1,111	120	991
Export	B	351	30	321
Import	C	955	450	505
Domestic Demand	D	1,689	540	1,149
Export Ratio	B/A	32.3	25.0	
Self-Sufficiency	A/D	64.3	22.2	

\* 50% of Korean Figures in 1975

\*\* Korean Model minus Central America,

D = A + C - B

Data for Central America are estimated for 1975

Source: The Korean Development Bank, The JICA Mission

中米市場の問題点はアセンプル産業について、域内共通関税のとりきめの合意ができていないため、商品セクター別にバイラテラル協定をさしあたって結ばねばならないことである。いいかえると、韓国の半分のスケールの市場しかないのにその中がさらに分割されて、一つの市場とみなすことができないことが比較的スケールメリットを追求しやすい、金属機械工業の立地にとって不利である。しかし、本調査においては少なくとも、中米共同市場のスケールが大部分の金属機械工業の存在にとって不可欠であるという前提をおくことにする。

次に中米域外の市場のうち、もっとも重要なものはアメリカであろう。アメリカの市場特性は次のようにまとめられる。

- a) アメリカ自身が、巨大でしかも高度な金属機械工業を保有し、大きな輸出国である。
- b) 労働コスト上昇のため、労働集約的な金属機械工業製品は輸入で代替されてきている。
- c) 輸入は、その他の先進国だけではなく、多くの開発途上国からもおこなわれていてきわめて競争が激しい。
- d) 市場自体は巨大で、しかも広大な面積をもっているのでフレートの違いが大きく影響することがあり、したがってある特定地域を市場として狙うことができる。
- e) マーケティングにあたっては、良く整備された流通機構を利用することができる。

開発途上国からの金属機械製品のアメリカ向け輸出は、表Ⅱ-1-4のとおりであって増加率は、表Ⅱ-1-5に示すように大きい、絶対量は依然として小さい(1974年で全輸入量の約12%)。品目別にみると、輸送用機器の輸入額が一番大きい、途上国からの輸入比率は1974年で1.7%と小さい。これは自動車の輸入が多いため、今しばらくはこの傾向が続くであろう。電気以外の機械類は次に輸入額が大きい、途上国からの輸入比率は、1974年で5.6%と小さい。この分野も工作機械、プラント、建設機械などの技術集約型製品が多いため、途上国のくい込みが困難であろう。ただし、ポンプなどの汎用機械で労働集約的製品は、一部途上国からの輸入に代替されてゆく。電気機械は途上国からの輸入が45%に達し、エル・エルバドル金属機械工業からの最大のアメリカ向け輸出品目でもある。労働集約的製品も多く、今後とも有望な品目であるが、他の途上国との競争が激化しよう。その他金属製品は輸入額としては、最も小さいが数多くの労働集約製品が含まれており、アメリカ向け輸出品目としては有望な分野の一つである。

## (2) 国際競争力

エル・サルバドルで金属機械工業製品を製造する場合、前にも述べたように、(a)エル・サルバドル国内、(b)中米域内輸出、(c)域外輸出、の3通りの市場が考えられる。(a)と(b)の市場では、輸入品に対して関税バリエーをもうけないかぎり、また、(c)の市場では全面的に他の国の製品と競争することになる。

Table II-1-4 U.S. Import of Metal-Mechanical Products

(US 1,000 Dollars, %)						
Year	Imported from	69. Metal Manufactures Nes	71. Machinery Non-Electric	72. Electrical Machinery	73. Transport Equipment	Metal-Mechanical Total
1970	A. World	824,660	1,017,326	2,271,947	5,882,010	11,995,943
	B. Developing Countries	57,609	77,076	156,512	28,557	619,754
	C. CACM Countries	144	-	-	-	144
	D. El Salvador	-	-	-	-	-
	E. Ratio B/A	6.9	2.5	20.1	0.4	5.1
	F. Ratio D/B	-	-	-	-	-
	G. Ratio D/B	-	-	-	-	-
1971	A. World	836,821	1,112,763	2,555,060	7,905,501	14,710,145
	B. Developing Countries	57,650	71,733	420,319	30,727	560,429
	C. CACM Countries	164	-	-	-	164
	D. El Salvador	-	-	-	-	-
	E. Ratio B/A	1.5	2.2	16.4	0.4	3.8
	F. Ratio D/B	-	-	-	-	-
	G. Ratio D/B	-	-	-	-	-
1972	A. World	1,144,204	1,410,168	3,376,738	9,613,753	15,544,863
	B. Developing Countries	96,660	110,825	1,058,060	83,038	1,368,583
	C. CACM Countries	267	108	983	-	1,358
	D. El Salvador	-	-	-	-	-
	E. Ratio B/A	8.4	2.9	31.3	0.8	7.3
	F. Ratio D/B	-	-	-	-	-
	G. Ratio D/B	-	-	-	-	-
1973	A. World	1,048,727	1,021,751	1,235,485	8,263,266	16,572,229
	B. Developing Countries	106,830	166,357	1,213,758	120,572	1,607,017
	C. CACM Countries	314	132	1,393	-	1,839
	D. El Salvador	-	-	-	-	-
	E. Ratio B/A	10.1	4.1	37.5	1.4	9.7
	F. Ratio D/B	-	-	-	-	-
	G. Ratio D/B	-	-	-	-	-
1974	A. World	2,051,125	6,432,457	5,416,930	12,551,309	26,753,821
	B. Developing Countries	237,337	359,110	2,158,345	213,344	3,268,136
	C. CACM Countries	497	386	13,569	-	14,452
	D. El Salvador	100	277	11,978	-	12,355
	E. Ratio B/A	11.5	5.6	45.4	1.6	12.2
	F. Ratio D/B	---	---	0.5	-	0.4
	G. Ratio D/B	-	-	-	-	-

Source: US Commodity Trade Statistics

Table II-1-5 The Growth of U.S. Import of Metal-Mechanical Goods from Developing Areas

(% per Annual)					
	69. Metal Manufactures Nes	71. Machinery Non-Electric	72. Electrical Machinery	73. Transport Equipment	Metal-Mechanical Total
A. World	25.6	20.9	24.2	21.6	22.2
B. Developing Countries	42.5	46.9	52.0	65.0	52.0
C. CACM Countries	36.3	-	-	-	-

Source: Table II-1-4

Table II-1-6 International Competitiveness of Goods

Examples of International Competitiveness Factor	
1. Price Competitiveness	Ex-Factory Price, Packaging Cost, Freight, Usance
2. Non-Price Competitiveness	Brand Image, Previous Supply, Delivery Time, Specifications, Quality (Materials, Dimensional Accuracy, Surface Finish, etc.), Industrial Standards, Servicing Manual, Service Guarantee, Design

Source: The JICA Mission

このような国際競争力の要因としては、次のようなものが考えられる。まず輸出先において安い(CIF Price)ことが望ましい。また金属機械工業製品の多くは、資本財や耐久消費財であるので、ブランド・イメージや納入実績が大切にされることに注意しなければならない。広い意味の品質面では、デザイン、仕様、使い易さ、材料、仕上げなどがチェックされ、さらに製品の納期、サービス体制も大きな影響力をもっている。

この意味で製品によっては、アメリカ、西欧のような先進地域への輸出が極めてむづかしいものがある。すなわち、非価格競争力がより問題になる製品の当該地域への輸出は、極めて慎重なスタートを要するといえよう。エル・サルバドル製品は、一般に労働集約性が強いとみられるので、この分野での価格競争力を利用することと、非価格競争力の弱いものは中米域内、パナマなどへの輸出を主体に考えることが大切であろう。

## 2) 生産形態の選択範囲

### (1) 代表的金属機械工業製品の生産形態

エル・サルバドル国における金属機械工業の開発を考える上で、世界的にみて、これら製品の生産が地理的歴史的にどのように変わってゆくかを考察してみることが重要である。一般に表II-1-7のような製品特性に応じて、時間の経過とともに先進国から開発途上国への段階的な生産移行がおこなわれ地理的に生産拠点が拡大すると考え、まずそのプロセスを検討し、次にエル・サルバドルのケースを分析してみる。

Table II-1-7 Characteristics of Typical Metal-Mechanical Products

	a. Capital- Intensiveness	b. Technology- Intensiveness	c. Labour- Intensiveness	d. Ratio of Value Added to Total Value	e. Transport Cost Absorption Capacity
1. Automobiles	O	O	X	△	X
2. Integrated Circuits	O	O	O	O	O
3. TV Receivers	-	.	X	△	.
4. Telecommunication Equipment	△	O	△	△	.
5. Agricultural Machinery	△	△	-	-	X
6. Machine Tools for Metal Working	△	△	△	△	X
7. Internal Combustion Engine	△	△	-	△	.
8. Photographic Cameras	△	△	O	△	O
9. Water Pump	X	X	-	△	X
10. Domestic Electrical Appliances	X	X	O	.	X
11. Electrical Measuring Instruments	X	△	O	O	.

O High      △ Medium      X Low

Source: The JICA Mission

この場合の生産移行の形態は、先進国サイドからみて次の4つに分けられる。

- 垂直移行 ( Vertical Transfer )  
同一商品の部品生産，機構部品生産，組立生産，部品開発の各工程のある部分を発展段階の異った国で行なう。
- 水平移行 ( Horizontal Transfer )  
同一商品の機構部品生産，組立生産，商品開発などを発展段階の類似した国同志で分担あるいは協力して行なう。
- 市場移行 ( Market Transfer )  
同一商品を他の市場へ供給するために，それぞれの市場内の国で現地生産する。
- 分割移行 ( Sectorial Transfer )  
同一商品のうち，高級品，中級品，汎用機（または大型機，中型機，小型機）の生産を，それぞれ発展段階の異なった国，または固有の特性に特化した国で自然発生的に行なう。

#### 1) 乗用車

乗用車の生産段階と移行は次のように考えられる。

- a) ノック・ダウン ( KD ) 生産 1 —— タイヤなど生産容易な部品のみ国産
- b) KD 生産 2 —— エンジンなど主要部品を国産
- c) 一貫生産 / 部品輸出 —— 関連産業が育つだけの生産基盤が確立していて，国内マーケットがある規模に達している。
- d) 完成車輸出 —— 国際競争力があり，総合力で優れている。
- e) 大量一貫生産 —— 一貫生産をおこなっている国の中でも，国民 1 人あたりの収入や G N P 総額が大きい国において可能。

上記の生産段階の移行例は，表 II-1-8 に示すとおりである。

Table II-1-8 Examples of Transfer of Production Steps for Automobiles

Production Steps	1970	1975	1980
KD production 1	Indonesia, Nigeria	Indonesia, Nigeria	Indonesia
KD production 2	Taiwan, Korea, Iran, Philippines, Colombia	Philippines, Colombia, Iran	
Integrated production and or exportation of some parts and components	Brazil	Taiwan, Korea	Iran, Philippines, Colombia, Nigeria
Exportation of assembled cars		Brazil	Taiwan, Korea
Large mass production			Brazil

Source: The JICA Mission

乗用車の生産移行は、供給形態が多様であるために、垂直、市場、分割のいずれかの形態をとり得るが、先進国間では市場と分割移行が多く、先進国から開発途上国へは、垂直移行が多い。将来の先進国から開発途上国への移行パターンは、垂直、水平、市場移行がからみ合ったものになると考えられ、「アジア・カー又はASEANカー」は、その良い例であろう。

乗用車をエル・サルバドルで組立てるのは、資本投下の割に雇用が発生しないという理由で、余り適切でないと考えられる。中米全体でも、四輪駆動車のような特殊車輛を除いては、乗用車の組み立てはフィージブルでない。いっぽう、国際企業の援助のもとに技術移転をはかれば、中米域内又は輸出を目的とした自動車部品工業を開発することは可能とみられる。

## ii) 集積回路

集積回路の生産段階の移行は、

- a) 組立加工基地——再輸出中心の組立生産で、国内需要は少ない
- b) 小規模一貫生産
- c) 大規模一貫生産
- d) 大規模生産、組立加工の外国への委託

であって、代表例を表II-1-9に示した。

Table II-1-9 Typical Examples of Production Steps for Integrated Circuits

Production Steps	1970	1975	1980
Assembly on off-market sites	Korea, Mexico, Taiwan	Korea, Mexico, Taiwan	Korea, Taiwan
Small-scale integrated production			
Large-scale integrated production			Mexico
Transfer of assembly to developing countries			

Source: The JICA Mission

集積回路は高度に技術集約化された製品で、比価格（単位重量あたりの価格）がきわめて大きいため、回路本体の製造は先進国でおこなわれた後、途上国に送られて組立てられて、また先進国へ送り返される。この垂直移行は今しばらく継続しようが、途上国においてTVセットなどに簡単なICが組み込まれるようになると、その製造すなわち分割移行がおこなわれるであろう。エル・サルバドルに存在するTexas Instrumentsの工場は、垂直移行の良い例でここで成功をおさめれば、他の企業が進出する可能性がある。

IC本体の製造の市場移行は、技術移転が難しいためにおこなわれにくく、また中米市場は狭小すぎるとみられる。むしろ、ICを組み込んだ最終製品の市場又は分割移行が生じる可能性の方が大きい。

iii) TVセット

TVセットの生産移行ステップは、次のようである。

- a) 輸入代替型の小規模KD生産——国内市場は未成熟で、部品はほとんど輸入
- b) 国内消費型KD生産——国内市場は一応の量産規模に達していて、部品の一部国産化実現
- c) 国内消費型中小規模生産——市場規模は小さいが部品の国内自給率は高く、国内消費を完全に満たす
- d) 輸出向け生産基地化——部品の国内調達率が高く量産をおこない、労賃が安い場合には、先進国の資本や技術導入して、輸出基地化する
- e) 一貫大量生産——部品を含めて一貫大量生産をおこない、輸出も多い
- f) 国内市場向け衰退型生産——高級機種を自国生産し、輸出もあるが中低級機種では、輸入が増加

具体例と見通しについては、表II-1-10に示した。

Table II-1-10 Examples of Production Transfer of TV Receiver

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale KD production for import substitution	Korea, Iran, Philippines, Indonesia	Philippines, Indonesia, Nigeria	Indonesia
KD production for self-supply	Taiwan, Brazil		Philippines, Colombia, Nigeria
Medium-sized production for self-supply			
Large-scale assembly for export	Mexico	Mexico, Korea, Iran, Brazil	Iran
Integrated mass production			Mexico, Korea, Brazil
Declining self-sufficiency			

Source: The JICA Mission

この生産移行は、典型的な垂直移行であるが先進国間では市場移行もみられる。エル・サルバドルの現在の生産ステップは、小規模KD生産で輸入代替が主目的であるが、部品の大部分は輸入される。したがって次のステップは、国産比率の向上であり部品の国産化である。TV用部品の数と種類が多いために、国産化にあたっては適切な部品を選択する必要がある。この場合、先進国から垂直移行としてある部品生産がエル・サルバドルでおこなわれるか、または中米市場内で部品生産分担という形の分割移行がおこなわれるであろう。後者の考え方は、域内分業体制の確立という見地からより好ましいものである。

IV) 有線通信機器

有線通信機器の生産段階と移行は、次のようにとりまとめられる。

- a) 一部機種の小規模KD生産——部品の大部分は輸入

- b) 一部機種のKD生産——輸入依存度は大きいですが、通信網整備のため国内需要が増加
- c) 自給自足型大規模生産——技術提携の形で大部分の機種を生産、一部輸出もおこなわれる
- d) 輸出指向型の大規模生産——すべての部品の開発と生産がおこなわれ、輸出量が増大
- 具体的な移行プロセスは、表II-1-11に示した。

Table II-1-11 Examples and Projection of Production Transfer for Telecommunication Apparatus

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale KD production of simple apparatus	Korea, Iran, Philippines, Philippines, Colombia Colombia		
KD production of some apparatus	Mexico, Taiwan, Brazil	Mexico, Chile, Taiwan, Korea, Iran, Brazil	Iran, Philippines, Colombia
Large-scale production for complete self-sufficiency			Chile, Taiwan, Korea, Brazil
Export-oriented mass production			Mexico

Source: The JICA Mission

有線通信機器は一般に技術集約的であり、その需要は国内通信ネットワークの整備状況に依存するので、典型的な市場移行がみられる。途上国における生産は、通常電話機と簡単な交換機のアSEMBルから着手されるが、最大の問題は機器間の互換性であって、現存システムに合うものを製造しなければならない。エル・サルバドルで機器を製造して、中米市場へ輸出する際には、この点に留意する必要がある。

#### V) 農業機械

農業機械の一般的な生産ステップと移行は、

- a) 輸入代替的小規模生産
- b) 輸出指向生産——需要地生産が通常みられるが、多国籍企業の挙動によっては先進国間での貿易もある
- c) 大量生産——自国で機械化農業がおこなわれており、その市場が大きい
- のようであって、例は表II-1-12に示した。

Table II-1-12 Examples and Projection of Production Transfer for Agricultural Machinery

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale production for import substitution	Mexico, Brazil, Portugal, Mexico, Brazil, Portugal Spain		Portugal
Export-oriented production			
Mass production		Spain	Spain, Brazil, Mexico

Source: The JICA Mission

一般的には、農業機械の生産移行は市場移行の形をとり、多国籍企業が関与すると活発な市場競争がおこなわれることがある。比価格が小さいこと、機種が多種にわたって、しかもローカリティが要求されることから農業機械は有望な分野の一つといえよう。エル・サルバドルでも小規模であるが、すでに生産がおこなわれている。ただし中米地区としてみても地形の起伏が大きく、労働集約的農業（たとえばコーヒーつみ）がおこなわれているので、さしあたって余り大きなマーケットは期待できない。

エル・サルバドルでとり得る生産ステップとしては、主として中米域内マーケット対象に、

- トラクター、コンバインなどの技術集約製品のアSEMBル
- ディスク・プラウ、脱穀機などの低附加価値品の国産

をおこなうことである。

#### VI) 金属加工機械

生産段階と移行は、次のように考えられる。

- a) 汎用機の生産——国際競争力の点から、供給の中心は中進国へ移行する
- b) 汎用機の輸出——国際競争力がある程度以上になれば輸出が初まる
- c) 大量生産——自国市場の増大に同調
- d) 高級機に特化——先進国の中でも特定企業に高級機生産が集中化

金属加工機械の生産は、典型的な分割移行の形をとる。供給は、高級機と汎用機に分れ一般に供給単位が、いずれの場合も余り大きくないためである。生産ステップ移行の例を表II-1-13に示してある。

Table II-1-13 Examples and Projection of Production Transfer for Agricultural Machinery for Metal Working

Production Steps	1970	1975	1980
Production of general-purpose machinery	Taiwan, Korea, Brazil		
Exportation of general-purpose machinery	Spain, Mexico	Mexico, Taiwan, Korea	Taiwan, Korea
Mass production		Spain	Spain, Brazil
Specialization in high-grade machinery			

Source: The JICA Mission

機種を選べば、エル・サルバドルにおいて生産して、中米域内へ輸出することが可能であり、この場合国産化率をかなり大きくとることもできよう。

#### VII) エンジン

エンジンの生産段階と移行は、以下のようにまとめられよう。

- a) K D生産——輸入部品を用いての組立て

b) 大量生産／輸出——自国内に、トラック、建設機械、農業機械、船舶などの産業機械の生産が大きくなり、したがってエンジン需要があること

エンジンの生産移行の例を、表II-1-14に示した。

Table II-1-14 Examples and Projection of Production Transfer for Internal Combustion Engines

Production Steps	1970	1975	1980
Knock down production	Spain, Mexico, Taiwan, Korea, Brazil	Mexico, Taiwan, Korea	
Mass production		Spain	Mexico, Spain, Brazil, Taiwan, Korea

Source: The JICA Mission

生産移行は、先進国間で市場移行の形をとるが、時折水平移行もみられる。エル・サルバドルでエンジンの生産を考えるとすれば、中米市場で多用されると思われるエンジンのタイプとサイズを選択することが重要である。

viii) カメラ

カメラは比価格が大きく、量産規模が大きく効く製品である。したがって、国内市場規模はそれほど大きな意味を持っていない。

a) 大衆機の生産——労働コストが低い国ならどこでも可能

b) 中・高級機の生産——先進国から中進国へ移行する傾向にある

c) 高技術集約品の生産——先進国で残された生産可能品で、アメリカが多く生産している生産技術の例を、表II-1-15に示した。

Table II-1-15 Examples and Projection of Production Transfer for Photographic Cameras

Production Steps	1970	1975	1980
Production of medium and high-grade cameras	Hong Kong, Taiwan	Singapore, Hong Kong, Taiwan, Korea	Singapore, Hong Kong, Taiwan, Korea, Brazil
Production of speciality cameras			

Source: The JICA Mission

通常垂直移行から始まって、分割移行へと発展してゆく。その代表例は、西ドイツや日本のメーカーによる、シンガポールや台湾における組立て生産であろう。

エル・サルバドルにおいては、大衆機がすでに組み立てられて、分割移行の良い例となっている。今後の発展は、1つには多国籍企業の戦略によることと、他には中級品生産に移行して、それらを輸出しようとする、ホンコン、台湾、シンガポールの製品と競合するとみられることである。

ix) ポンプ

ポンプは輸送コスト吸収能力が低く、技術集約度の低い製品である。その生産段階の移行は次のようである。

- a) 小規模生産——公共関連施設の遅れている場合
- b) 大量生産／輸出——用水、排水、かんがいなどのマーケットの多い国

生産移行の例を表 II - 1 - 16 に示した。

Table II-1-16 Examples and Projection of Production Transfer for Water Pumps

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale production	Taiwan, Iran, Spain	Taiwan, Iran	Colombia
Mass production/Exportation		Spain	Spain, Taiwan, Iran

Source: The JICA Mission

比価格の大きい製品であるために、通常市場移行の形をとる。品種が限定され、適切な鋳造工場と組み合わせることができれば、エル・サルバドルにおいて、小規模生産をおこなうことは可能になるかも知れない。

x) 家庭用電気冷蔵庫

この製品の生産ステップは、次のようである。

- a) 輸入代替型小規模KD生産——国内産業保護政策をとりつつ、主要部品を輸入してKD生産する。
- b) 国内市場向け中規模生産——大部分の部品を国産化して、ほとんど自給体制をとる
- c) 一貫生産——製品の国際競争力が高まり、一部の輸出が可能になる
- d) 大量輸出——大きな国内マーケットをベースに、製品の国際競争力がさらに増大する
- e) 衰退型内需中心生産——生産コスト上昇とともに国内生産が鈍化して、少量の需要品種は輸入になる

生産移行例は、表 II - 1 - 17 に示してある。

Table II-1-17 Examples and Projection of Production Transfer for Electric Refrigerator for Household Use

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale KD production for import substitution	Korea, Iran, Philippines, Philippines, Colombia Colombia		
Medium-size production for domestic market	Taiwan, Brazil		Philippines, Colombia
Integrated production	Spain, Mexico	Mexico, Taiwan, Korea, Iran, Brazil	Iran
Large-scale exportation		Spain	Mexico, Spain, Brazil, Taiwan, Korea
Declining production			

Source: The JICA Mission

垂直移行の良い例として、イタリーとスペインがある。これらは、周辺諸国にくらべて、安い労働力と材料コストの利点を生かした。現在は同様にして、台湾、メキシコ、ブラジルが追い上げてきている。

エル・サルバドルにおいては、すでに2社が組立て生産をおこなっており、中米市場の50%以上を占有している。したがって、小規模輸入代替生産のステップから、次の中規模生産へ移行し、垂直移行としての部品国産化、とくに冷凍部品（ロールポンド、コンプレッサー、ラジエーター）の生産に着手するところに来ている。

#### x) 電気計測器

機種が多いが、一般的に次のような生産ステップが考えられる。

- a) 簡単な機器の小規模KD生産——中・高級機種は輸入され、国内需要のごく一部しか満たさない
- b) 中低級機種の生産——高級機と部品の多くは輸入される
- c) 中低級機種の大量生産と高級機種の生産——中・低級機種は一部輸出する
- d) 一貫総合生産——各種の生産がおこなわれ、輸出入ともに多い
- e) 中・高級機種生産——低級品は多く輸入する

これらの生産ステップの移行状況は、表II-1-18のとおりである。

Table II-1-18 Examples of Production Transfer for Electrical Measuring Instruments

Production Steps	1970	1975	1980
Small-scale KD production of simple instruments	Taiwan, Brazil		
Production of the medium-grade instruments	Spain, Mexico	Mexico, Taiwan, Korea, Brazil	
Mass production of the medium-grade and assembly of high-grade instruments		Spain	Chile, Taiwan, Korea, Spain, Brazil
Integrated production			
Specialization in production of medium- and high-grade instruments			Mexico

Source: The JICA Mission

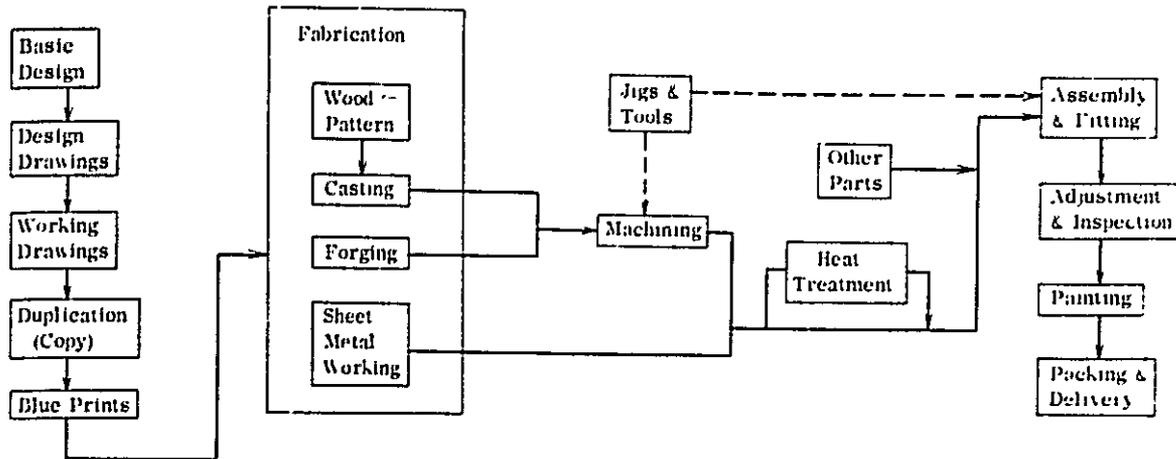
電気計測器は一般に、多種小量生産され技術集約度が高い。したがって、水平移行や垂直移行はみられず、中級機以下では市場移行によって途上国で生産されるケースもみられる。この良い例としては、日本のメーカーがアセンブリを台湾や韓国でおこなっていることがあげられよう。これは結果的には、分割移行になるとみられる。

エル・サルバドルで、単純な電気計測器を組み立てることは可能である。しかし、大量生産よりも、労働力を多く用いる少量の機種を選ぶほうが好ましい。ただし、メキシコとブラジルが、電気計測器産業を振興しつつあり、大きな競合相手になることに充分留意する必要がある。

### 3) 技術と関連産業

#### (1) 製造技術

金属機械工業の製品は、電気機械、電子装置を除いて、図II-1-2のような手順で製造される。通常設計者が作成した製作図を複製して各加工工程に分配し、部品を製作する。部品の組立てにおいては、このようにして加工された部品の他に、ネジ類のような一定の規格にしたがって大量生産される部品を使用する。



Source: Handbook for Modern Mechanical Engineering

Figure II-1-2 Manufacturing Process of Typical Metal-Mechanical Products

部品の加工には、表II-1-19のようなやり方があり、基本的なものは切削（Machining）、研磨（Grinding）、塑性加工（Plastic Forming）、鋳造（Casting）、溶接（Welding）である。これらの他に、金属材料の質を変化させる方法として、熱処理（Heat Treatment）があり、最終的に表面処理（Surface Treatment——Polishing, Plating, Painting）も、広い意味での加工プロセスの一部を構成する。これらの一般的な加工法の他に、特殊なものとして粉末冶金（Powder Metallurgy）、爆発成形（Explosion Forming）、放電加工（Spark Machining）、電解加工（Electrolytic Machining）などが、先進国において採用されてきている。

エル・サルバドルにおいて、ノック・ダウン（KD）を含めた金属機械工業を発展させ、次第に、機械部品を国産化するとして前に述べたような、特殊な加工法は一部の例外を除いて現在は不必要であろう。したがって開発の戦略としては、基本的な技術を定着させ、それらをよりソフィスティケートさせてゆくほうが良い。エル・サルバドルには、基本的加工技術の数多くが存在しているが、きわめて大型の製品を製造したり、小型精密なものを加工したり、均一の品種の製品を大量加工するところまでは到達していない。

Table II-1-19 Fabrication Methods of Metal-Mechanical Manufactures

Types of Fabrication	Fabrication Technologies
1. Removal of materials from surface	Machining, Grinding and Polishing, Spark Machining
2. Joining foreign materials to surface	Welding, Plating
3. Deformation of materials	Forging, Extrusion, Sheet Metal Working, Casting

Source: Handbook for Modern Mechanical Engineering

表 II-1-20 には、エル・サルバドルにおける基本機械加工技術——切削、機械研摩、鋳造、鍛造、板金加工、押出、溶接、表面仕上げ (Surface Finishing)、熱処理——の現状と、近い将来における到達可能性を示している。

Table II-1-20 Status of Basic Metal Fabrication Technologies in El Salvador

Classification	Elements of Fabrication	Normal Size	Specifications			Typical Fabricators in El Salvador
			Bulky Size	Precise/ Small Size	Complicated Shape	
1. Machining	Machining by Lathes	○	△	△	△	IMSA, SARTI
	Drilling and Boring	○	○	△	—	SARTI
	Milling	○	△	△		IMSA, ROXY, TROVASA
	Surface Shaping	○	△	△	△	SARTI, Mechanica Industrial
	Gear Cutting	○	○	△	△	SARTI, Mechanica Industrial, MOLDTROCK
2. Grinding, Honing Cylindrical Grinding Lapping		△				
	Internal Grinding	△				
	Surface Grinding	○	△	△		IMACASA, IMSA, TROVASA, ROXY
	Honing	△				
	Lapping	△				
3. Casting	Sand Molding	○	△	○	△	Ferrous: SARTI, Non-Ferrous: IMSA, SARTI
	Shell Molding	○	—	△		IMSA (Core Making)
	Centrifugal Casting					
	Die Casting	○	△	○	△	IMSA, Industrias Opticas

(Continued-1)

Classification	Elements of Fabrication	Normal Size	Specifications			Typical Fabricators in El Salvador	
			Bulky Size	Precise/ Small Size	Complicated Shape		
4. Forging	Hot Free Forging	O		△	---	IMACASA	
	Hot Die Forging	O		△	△	IMACASA	
	Cold Die Forging			△			
5. Sheet Metal Working	Sheet Shearing	O	O	△	---	IMSA, INDECA, TROVASA, PRADO, Fabrica Superior, DICASA, INCO	
	Sheet Blanking	O	△	△	O	IMSA, IMACASA, Carlos Aviles, TROVASA, TAPPAN, INCASA	
	Sheet Bending	O	O	△	△	INDECA, IMSA, PRADO, TAPPAN, Fabrica Superior, DICASA	
	Deep Drawing	△		△		(CEFINSA)	
	Spinning	O		△	△	Aluminio de El Salvador	
6. Extrusion	Hot Extrusion	Al Steel	O	△	△	O	ALDECA (Alcon)
	Cold Extrusion	Al	△		△		
7. Welding	Arc Welding		O	△	△	△	OXGASA, COMSA, ARCO, SARTI, CEFINSA
	Resistance Welding		O	△	△	△	INDECA, PRADO, Fabrica Superior, DICASA
	Gas Welding		O	O	△	△	COMSA, ARCO, SARTI
8. Polishing, Plating, Painting	Mechanical Polishing		O		O	O	IMSA, IMACASA
	Electrolytic Polishing		O	---	△	△	IMACASA
	Hot Dipping		O	△	△	△	METASA
	Electrolytic Plating		O	△	O	△	IMSA, Ave Fenix, Electrodepositos
	Spray Painting		O	O	O	O	INDECA
	Electro-Static Painting		O	△	△		IMSA
9. Heat Treatment	Quenching		O		△	△	IMACASA, IMSA, TROVASA
	Tempering		O		△	△	IMACASA, IMSA, TROVASA

O In existence      △ Possible in near future

Source: The JICA Mission

a) 機械加工：旋盤 ( Lathe ) , フライス盤 ( Milling Machine ) , ボール盤・中ぐり盤 ( Drilling & Boring Machine ) , 平削盤 ( Planing Machine ) などをを用いた機械加工は、エル・サルバドルにおいて広くおこなわれている。加工の目的は、部品の製造、修理、小機械の製造、金型 ( Die & Mold ) の製造であって、製品の形状も大型のサイズ ( SARTI ) から、かなり小型のものまでをとりあつかっている。問題は、大量生産における品質管理技術、加工精度の向上である。とくに、精密なフライス加工 ( Milling ) 技術は、鍛造、板金加工 ( Sheet Metal Working ) , ダイカスト、プラスチック成型などの金型 ( Dies and Molds ) 製造に必要であって、より高度の技術を習得する必要がある。

歯車の加工は、はん用機 ( Universal Machine ) でおこなう方法と、特殊な歯切盤 ( Gear Cutting Machine ) を用いる方法がある。調査団がエル・サルバドル滞在中に入手した情報によれば、後者のケースは極めて少い。この理由は、歯車供給がまだ部品修理の段階にとどまっており、精度と大量生産性を必要としないからである。

b) 機械研削：研削 ( Grinding ) は、中間又は最終仕上げのために用いられ、被加工物の形状と用途により、円筒、内面、平面、特殊などの研削盤 ( Cylindrical, Internal, Surface, Special Grinders ) がある。とくに、焼入れ鋼 ( Hardened Steel ) 部品の精密仕上げのエル・サルバドルにおける普及は遅れている。ただし、より精密な仕上げ ( Finish ) をおこなうことができる、ホーニング ( Honing ) やラッピング ( Lapping ) の必要性は、さしあたって多くないとみられる。

c) 鋳造：現在砂型鋳造 ( Sand Mold Casting ) は、鋳鉄、銅合金、アルミニウムでおこなわれている。一部の例を除き ( SARTI )、製品サイズは小型から中型であり、複雑な形状のものや、マレブル鋳鉄 ( Malleable Iron ) やノジュラー鋳鉄 ( Nodular Cast Iron )、さらに鋳鋼 ( Cast Steel ) は製造していない。これらは用途が限定されており、その必要が発生した場合に、技術導入をおこなえば良い。エル・サルバドルにおける鋳造の問題点は、品質と生産性である。IMSAの蛇口製造にみるように、シェル中子 ( Shell Core ) の採用により品質が向上する例もあり、設備を近代化することと、新しい技術を採用することが必要である。ダイカスト技術は充分確立されており、大型製品の製造、歩留り ( Yield ) や品質の向上だけが問題として残されているように見える。

d) 鍛造：熱間型鍛造は、IMACASA で多用されていて技術として確立している。冷間型鍛造 ( Cold Die Forging ) は、エル・サルバドルにおいておこなわれていないが、釘・ボルトの頭部加工はその例であり、小部品の大量生産に適している。今後エル・サルバドルにおいてたとえばテーブルウェアなどの製造を考える際には必要となる技術である。

e) 板金加工：板金加工 ( Sheet Metal Working ) は、深絞り ( Deep Drawing ) を除き、エル・サルバドルにおいて広くおこなわれている。とくに、板のせん断 ( Shearing )、打抜き ( Blanking )、曲げ ( Bending ) は、充分確立された技術といえる。深絞りはいくらに比べると、はるかに複雑な技術であり各種部品の製造に必要であるので、技術を導入することになる。

f) 押出：アルミニウムの熱間押出 ( Hot Extrusion ) はALDECAでおこなっており、充分に確立された技術となっている。鉄鋼の熱間押出による製品の用途は限られており、エル・サルバドルには当分必要のない技術である。冷間押出 ( Cold Extrusion ) は、機械部品の製造に余り用いられないが、歯みがきのチューブ製造用として有効であり、中米域内ではコスト・リカで用いられている。

g) 溶接：電気アーク溶接，電気抵抗溶接（ Electric Resistance Welding ），ガス溶接・溶断（ Gas Welding, Gas Cutting ）とも，エル・サルバドルにおいて多く用いられている。ただし特殊な材料のアーク溶接は，それほど一般的ではない。電気抵抗溶接もスポット溶接（ Spot Welding ）が主体である。

h) 表面処理（ Surface Treatment ）：バフ研磨（ Buffing ） ， 浸せきメッキ（ Hot Dipping ） ， 電気メッキ（ Electrolytic Plating ） ， 静電塗装（ Electrostatic Painting ） は一部の企業でおこなわれている。スプレー塗装は広く一般に採用されており，大量の塗装をおこなうところでは，静電塗装へスイッチしようとしている。電気メッキは生産性が低く—— IMSA のケースでは，バッチ処理（ Batch Treatment ）—— 連続式又は半連続式の設備を導入する必要がある。また，電気メッキは，排水処理（ Effluent Treatment ）が必要とされるので，集中してメッキをおこなうメッキ・センターのようなものを設置した方が良い。

i) 熱処理：焼入れ（ Quenching ） ， 焼戻し（ Tempering ） は， IMACASA でおこなわれており，その他金型を製作する企業—— IMSA, TROVASA —— においてもわずかであるがおこなわれている。IMACASAにみられるように大量生産品に対して，自動化された。焼入焼戻し装置を用いることができるので，技術的な問題は余りないであろう。むしろ金型のような少量生産の過程で，熱処理をうまくおこなっていない可能性が大きい。工具鋼ディストリビューターとのインタビューにおいては，メーカーが添付した熱処理作業規準（ Heat Treatment Working Standard ）に従って，ユーザーが作業をおこなっているが，別に問題がないということであった。

以上のような考察を通じて，エル・サルバドルにおける金属機械工業開発のためにさしあたって必要とされる技術は，次のようなものであると考えられる。

- a) 機械切削と研磨による，均一な品質の部品の大量生産
- b) 金型に代表されるような，精密な製品の機械加工
- c) 砂型鋳造による，均一な品質の鋳鉄鋳物の大量生産
- d) 大型のダイカスト鋳物の製造
- e) 比較的精密な，熱間型鍛造
- f) 薄板（ Sheet ）の深絞り
- g) 各種特殊鋼の適正な熱処理

製品の品質を一定のレベル以上に保つために，各種の試験をおこなわねばならない。代表的なものを表 II - 1 - 21 に示したが，とくに重要な試験の方法は標準化され，製品の品質のレベルは，工業規格により保持されることが望ましい。エル・サルバドルにおいては，工業規格が充分確立しておらず，アメリカ規格（ ASTM, AISI, SAE, ASME, NEMA ） ， ヨーロッパ系（ BS, DIN, NF ） ， 日本規格（ JIS ） が目的によって使い分けられている。そして，品質管理も余り広汎におこなわれていないようである。

Table II-1-21 Varied Tests for Quality Control of Products

Classification		Test Methods	
Materials Testing	Chemical Testing	<u>Chemical Analysis</u> , Chemical Etching, Spectrochemical Analysis	
	Mechanical Testing	Static Tests	<u>Tensile Test</u> , Bending Test, Shearing Test, Compression Test, Torsion Test
		Dynamic Tests	Impact Test (Tensile, Bending, Compression, Torsion) Fatigue Test (Tensile, Bending, Compression, Torsion)
		Simulative Tests	Fracture Test, Welding Test, Creep Test, Deep Drawing Test, Friction Test, Cutting Test, Wear (Friction) Test
	Hardness Tests	Static Hardness	Scratch Hardness Test, <u>Indentation Hardness Tests</u>
		Dynamic Hardness	Resilience Hardness
	Metallographic Testing	Macroscopic Test	Spark Test
Microscopic Tests		<u>Optical Microscopy</u> , Electron Microscopy	
Non-Destructive Testing	Physical Tests	Supersonic Test, Eddy Current Test, X-ray Test	
Measuring	Profile Measurement	<u>Length Measurement</u> , <u>Thickness Measurement</u> , <u>Parallelness Measurement</u> , <u>Straightness Measurement</u> , <u>Angle Measurement</u> , <u>Out-of-Roundness Measurement</u> , <u>Cylinder Measurement</u> .	
	Surface Roughness Test	<u>Surface Tracing Method</u> , Interference Method, Optical Cut Method	
Dynamic Testing	Power Measurement	Hydraulic Dynamometer, Friction Dynamometer, Air Dynamometer, Electric Dynamometer, Torsion Dynamometer	
	Vibration Testing	Vibration Testers (Mechanical, Electrical)	
	Dynamic Balancing Tests	Dynamic Balancing Machines (Electric, Mechanical)	

Source: The JICA Mission

(2) 支持産業

エル・サルバドルの金属機械工業の開発を考える上で重要な関連産業は、次の4つである。

- a) 現存の金属機械工業
- b) 金属機械部品製造工業
- c) 材料供給産業
- d) その他バック・アップ産業

a) 現存の金属機械工業は、①将来の可能性も含めて、技術の所有者であり、新しい金属機械工業をおこす場合の核となり得る。②将来の金属機械工業の全体像を考えると、何が欠けているかを考えるベースになる。

表II-1-22には、エル・サルバドル側の情報(ONUDI/MINISTERIO DE PLANIFICACION/INSAFI)と、ミッションのインタビュー結果にもとづいた、現存の金属機械工業の分布を示した。ISIC区分は、第2節有望業種の選定基準で示すように、エル・サルバドルが用いているものといくらか異っている。この表でみるかぎりには刃物、手工具、一般金物、金属製家具、金属製構造物、機械以外の金属製品などは、品種が少いとしてもすでに製造

Table II-1-22 Existing Metal-Mechanical Industries in El Salvador

ISIC	Typical Manufacturers in El Salvador
3811	
38111	IMACASA
38112	ALUMINIO DE EL SALVADOR
38113	FUCASA, IMSA, CLAPER, CEFESA
3812	
38121	INCO, PRADO, PRODUCTOS DE METAL, METARAMA
3813	
38131	COMSA, OXGASA, CARLOS AVILES
38132	ARCO-SOLAIRE, INCO
3819	
38191	CORHO Y LATA
38192	CLAPER, CEFESA
38193	AVE FENIX, ELECTRODEPOSITOS, IMSA
38194	IMSA
3821	
38210	
38211	
3822	
38221	IMACASA
3823	
38231	
3824	
38241	
38242	
38243	(METALMECANICA)
38244	(SARTI)
38245	
3825	
38251	
3829	
38291	PROESA-INTESA
38292	TAPPAN
38293	PRADO, INDECA
38299	MOLDTROCK, TROVASA, SARTI, BIOLLO, MECANICA INDUSTRIAL
3831	
38311	

(Continued)

---

ISIC	Typical Manufacturers in El Salvador
3832	
38321	TELEVOX, ELECTRA
38322	MANEXPORT, TEXAS INSTRUMENTS
38323	
3833	
38331	PRADO, IMSA
3839	
38391	INPELCA
38392	CONELCA
3841	
38411	SERVIMAR
3842	
38421	
3843	
38431	FABRICA SUPERIOR, DICASA
38432	IMSA
38433	DURAPARTS
3844	
38441	PROESA-INTESA
3845	
38451	
3849	
38491	CEFinsa
3851	
38511	
3852	
38521	INDUSTRIAS OPTICAS
38522	ROSALES AMPLIFOTO
3853	
38531	

---

Source: Onudi-Ministerio de Planificacion-Insafi Plan Operativo Para El  
Desarrollo de la Rama Metalmeccanica

The JICA Mission

可能である。また、組立て製品についてはTVセット、ラジオ、電気冷蔵庫、バスなどを除いては余りおこなわれていない、すなわち、比較的単純な組立てにとどまっていることが分る。

エル・サルバドルにおける金属機械工業の開発ステップとしては、

- 現在欠けているセクターに、拡大してゆく
- 特定セクターを充実してゆく

というのが考えられる。実際にはこの二つをうまく組み合わせて、最も適切な開発ルートをさぐるべきであろう。

b) 金属機械部品工業は一部の例外を除いて、エル・サルバドルには存在しない。この理由は、大量の部品を必要とする機械組立て工業がないためであって、部品の製造技術が存在しないということではない。部品は、機械部品(要素)と電気・電子部品に分けられ、製造方法はかなり異なる。ここでは機械部品に注目して、その製造可能性を検討してみると、表Ⅱ-1-23のようになる。

- ネジ、リベット類：エル・サルバドルに数社存在するが、大量生産や精度の良いものの生産はおこなっていない。ある特定サイズの需要が大きくなれば、ヘッダー・マシン (Header Machine) やネジ転造盤 (Thread Rolling Machine) の導入が必要になろう。
- シャフト、つぎ手、キー、スプライン類：ストレート・シャフトの切削などは、現状でも可能である。クランク・シャフトを含む特殊シャフトの製造は、品質面からまだ困難であろう。クラッチ類も需要が発生すれば製造可能とみられる(ただし自動車用クラッチは除く)
- 軸受類：ボール、ローラー・ベアリングともしばらくは、国際競争力の点からエル・サルバドルでの生産は困難である。一部のブレン・ベアリングは切削のみによって製造可能である。粉末冶金 (Powder Metallurgy) によって作る、含油軸受 (Oil-Impregnated Bearing) の生産は困難である。
- 歯車類：平歯車 (Spur Gear) は、大型のものまで生産されているが、はずば歯車 (Helical Gear) の製造は困難のようである。かさ歯車 (Bevel Gear) の加工は困難であり、専用機 (Single Purpose Machine) が必要になるとみられる。平歯車においても精度の高いもの、小型歯車の製造はやはり専用機を必要とする。専用機は高価であるので、ある程度以上の生産をおこなうことを前提としなければならない。
- ベルト、チェーン、変速機類：簡単なブリーと減速機が少数であるが組み立てられているが、全般に需要が少いこともあって、近い将来生産が活発におこなわれるとは考えられない。チェーン製造は、域外を含めた輸出産業としてとりあげられる可能性はある。
- パイプつぎ手、バルブ類：水道用コックを除いて生産されていない。現在の鑄造能力又は、若干の附加的投資をおこなって生産可能とみられるが、サイズを絞ることにより、コストを下げないと国際競争力がなく、安価な輸入品に対抗できない。

Table II-1-23 Present Status and Potential of Machine Parts Production  
in El Salvador

Classification	Elements of Machinery	Specifications				
		Normal Size	Bulky Size	Precise/ Small Size	Specific Fabrication	Specific Material
1. Screw, Rivet etc.	Bolt and Nut	O	Δ	Δ	Δ	Δ
	Screw, Clamp Screw	O	Δ	Δ	Δ	Δ
	Wood Screw	O	Δ	Δ	Δ	—
	Washer	Δ	Δ	Δ	Δ	—
	Pin	O	Δ	Δ	Δ	—
2. Shaft, Joint, Key, Spline etc.	Wheel Shaft	O	Δ	Δ		Δ
	Crank Shaft	Δ				
	Flexible Coupling					
	Universal Coupling	Δ				
	Fluid Coupling					
	Friction Clutch	Δ				
	Jaw Clutch	Δ				
	Key	Δ				
Spline	Δ					
3. Bearing	Ball Bearing					
	Roller Bearing					
	Plane Bearing	Δ				Δ
	Oil Seal					
4. Gear	Cylindrical Gear	O	O	Δ	Δ	Δ
	Bevel Gear	Δ		Δ		
	Worm Gear	O	Δ	Δ		
	Rack	O	Δ	Δ		
	Sprocket Wheel	O				
5. Belt, Chain, Speed, Changer	Flat Belt	Δ				
	V-Belt	Δ				
	Pulley	O	Δ	Δ		Δ
	Roller Chain					
	Silent Chain					
	Gear Speed Changer	O	Δ	Δ		Δ
	Belt or Chain Stepless Speed Variator	Δ				
	Friction Stepless Speed Variator	Δ				
Hydraulic Stepless Speed Variator						

(Continued-2)

Classification	Elements of Machinery	Specifications				
		Normal Size	Bulky Size	Precise/ Small Size	Specific Fabrication	Specific Material
6. Hydraulic Joint, Valve etc.	Pipe Flange	△				△
	Pipe Fitting	△				△
	Stop Valve	△				
	Gate Valve	△				
	Butterfly Valve					
	Cock, Tap	○		△		△
	Gasket	△		△		
7. Spring	Coil Spring	△		△		
	Leaf Spring					
	Helical Spring	△		△		
	Torsion Bar					
8. Brake, Bumper, Damper	Belt/Drum Brake	△				
	Disc Brake					
	Spring Bumper	△				
	Friction Bumper					
	Rubber Bumper	△				
	Hydraulic Damper	△				
	Dynamic Damper					

Source: The JICA Mission

○ In existence

△ Possible in near future

- ばね類：マットレス用スプリングを除いた工業用スプリングは、エル・サルバドルで生産されていない。熱処理を含めたスプリング製造プロセスは、それほど複雑でないが需要ロットが小さく、設備を導入して生産をおこなうところまで到達するには、かなり時間がかかる。
- ブレーキ、バンパー、ダンパー：いずれもエル・サルバドルにおいて生産していない。自動車用を除けば需要も小さく、生産のニーズは小さい。製造が簡単なので、修理又は簡単な機械への組み込み用の生産をおこなうことができる。

以上をとりまとめると、

- ネジ、単純な歯車やシャフトなどは生産しているが、多品種少量生産で修理用が多く、新しい機械の組立てに用いるには、恐らく品質とその均一性に問題がある。専用機を導入して大量生産すれば良いが、マーケットの問題、規格の問題（Inch vs Metric）をまず解決する必要がある。
- その他の部品は輸入又は、国内での少量生産で需要を満たすことができるが、新しい設備投資（鋳造、機械加工）と技術のレベル・アップにより、国産品の品質を向上させることが必要であろう。
- 比較的附加価値の高い部品——たとえばチェーンなど——は、国際競争力を考慮しつつ、輸出向けの生産をおこなうことも考えられる。

Table II-1-24 Supply of Raw Materials in El Salvador

Materials	Specifications	Supply
1. Steel	Bar, Square	ACERO, CORINCA, SIDERURGIA SALVADORENA
	Angle	ACERO, CORINCA
	Wire	ACERO
	Plate	Imported from Japan and U.S.A.
	Sheet	Imported from Japan, West Germany, U.S.A. and France
	Tin Plate	Imported from Japan, U.S.A. and Netherlands
	Galvanized Sheet	METASA
	Pipe and Tube	Imported from Japan, U.S.A. and West Germany
	Special Steel (Tool Steel, Stainless Steel, Structural Steel)	Imported from Japan, West Germany, Belgium, Sweden, Spain and Austria
	Welding Electrode	Imported from Guatemala and U.S.A.
2. Aluminium	Extruded Shape	ALDECA
	Sheet and Foil	Imported from U.S.A. -----ALCOA
	Wire	Imported from U.S.A.
	Billet	Imported from U.S.A. -----ALCOA
3. Zinc	Ingot	Imported from U.S.A., Japan, Peru and Mexico
4. Copper Wire & Cable	Cable	CONELCA
	Formalin Wire	CONELCA
	Vinyl Wire/Fine Wire	Imported from Japan, U.S.A. and Europe
5. Copper	Bar	Imported from Peru, U.S.A. and Mexico
	Sheet	Imported from Europe
	Pipe and Tube	Imported from U.S.A., Mexico and Costa Rica
6. Plastics Resin	PVC	Imported from Nicaragua, U.S.A. and Japan
	Polyethylene	Imported from U.S.A. and Europe

Source: The JICA Mission

c) 材料供給体制は表II-1-24にみられるように、一部の国産化が達成されている。しかし、建設用を除いた構造用鋼、板材、パイプは輸入に頼り、特殊鋼(Special Steel)は、全く輸入に依存している。ACEROならびにSIDEPASAにおいて、特殊鋼製造の計画もあるといわれているが、大量のノウ・ハウの導入が必要であり、安定した品質の材料が得られるようになるまで時間がかかろう。

非鉄金属(Non-Ferrous Metals)においては、アルミニウム押出材の自給体制ができており、同じ資本系統(ALCOA)から、板、棒、線などの形状の輸入もスムーズにおこなわれている。銅とその合金は全面的に輸入に頼っており、問題があるとすれば納期(Delivery)の点であろう。銅電線・ケーブルについては、CONELCAが国内生産をおこなっているが、電気機械用絶縁線(Insulated Wire for Electrical Machinery)、細線、ビニル被ふく線(Vinyl-Coated Wire)などは、まだ輸入に頼っている。

一般に、国産製品は品質に問題が多いと指摘するユーザーが多い。これは、工業規格が確立していません、したがって品質管理が輸入品のように充分おこなわれていないことに起因するとみられる。

#### d) その他バックアップ産業

前に述べた機械部品供給産業の他に、重要なものとしては次のような産業がある(表II-1-25)。これらの大部分は、エル・サルバドルでは生産されておらず、輸入に頼っている。

Table II-1-25 Other Supporting Industries

Classification	Item	Example
Tool	Cutting Tool	Twist Drill, Reamer, Tap & Die, Milling Cutter, Gear Cutter, Gear Shaving Cutter, Single Point Tool
	Cemented Carbide Tool	Cemented Carbide Tip, Cemented Carbide Single Point Tool, Cemented Carbide Milling Cutter.
	Diamond Tool	Diamond Turning Tool, Diamond Wheel, Diamond Dresser
	Grinding Wheel	Grinding Wheel
	Machinist Hand Tool	Spanner, Adjustable Wrench, Socket Wrench, Pipe Wrench, Side Cutting Plier, Screw Driver, Vice, Pipe Cutter
	Electric Tool	Electric Drill, Electric Grinder, Electric Disc Sander, Electric Polisher.
	Pneumatic Tool	Pneumatic Grinder, Pneumatic Drill, Pneumatic Hammer, Pneumatic Impact Wrench
Die & Mold	Blade	Shear Blade, Cutting Knife, Metal Cutting Band Saw, Wood Cutting Saw.
	Die & Mold	Die for Press (Blanking, Bending, Drawing, Progressive), Die for Forging, Mold for Casting (Gravity Casting, Die-Casting), Mold for Plastics, Mold for Glass, Mold for Ceramics

Source: The JICA Mission

ただし金型では、以下のようなところが、自製又は小規模な生産をおこなっている。

- プレス抜き型 ( Press Blanking Die )—— TROVASA, IMACASA, IMSA
- ダイカスト金型 ( Die for Die - Casting )—— IMSA
- 鍛造金型 ( Die for Forging )—— IMACASA
- プラスチック金型 ( Mold for Plastics )—— Roxy

アメリカのマイアミに金型加工業者があり、依頼により加工リリースしてくれるとのことであったが、一般に金型は使用中に破損しやすく、修正も度々必要になるので、エル・サルバドル国内に、専門業者が存在する方がよい。専門業者は、ならいフライス ( Profile Milling Machine )、放電加工機 ( Electric Discharge Machine )などの新鋭設備を導入して、効率良く金型を製造することができよう。

金属機械部品、材料、その他のバックアップ産業を考える上で重要なことは、供給品又はサービスの品質だけでなく、納期 ( Delivery ) の正確さである。国内生産品については、一般に納期が不安定であるという指適が多い。輸入品に関しては、アメリカの納期は不正確で西ドイツと日本が信頼できるということである。

#### 4) 金属機械工業に必要とされるインフラストラクチャーと労働力

##### (1) インフラストラクチャーの必要特性

金属機械工業のインフラストラクチャーに対する要求は、他の産業、たとえば製鉄、石油化学、セメントのような装置産業や、水を大量に必要とするせんい産業などにくらべてより軽度である。要求される特性としては、次のようなものがあげられる。

a) 気候が比較的温和——気温が高すぎると、加工、組立ての効率が低下するので、海岸平野部は余り好ましくない。もし、立地せざるを得ない場合は、製品によっては工場全体を空調する必要が生じる。

b) 電力の充分な供給——エル・サルバドルにおいては、ほとんど問題ない。

c) 水の充分な供給——金属機械工業は、基本的に余り水を用いない。機械類の冷却水、メッキ用水が主体であるが、年間を通じて必要量が確保されることが必要条件である。

d) 輸送がおこないやすいこと——原材料・部品の入手は、Acájutla 港を多く用いるとして、そこから陸送しやすいことが条件である。とくに、比較的重量の大きい機械設備類の納入ができるような、良い道路が近辺を通っていることが望ましい。製品の輸送にあたっては、重量と目的地により、空輸、陸送、海上輸送のいずれを選択するにしても、前に述べた条件を満たしておれば問題ない。

e) 機械工場特有の環境問題が、立地にあって障害とならないこと、すなわち、

振動 ( Vibration )

騒音 ( Noise )

排水とくにメッキ排水 ( Effluent especially from electrolytic plating )

廃棄物とくに固形廃棄物 ( Solid Waste ) や廃油 ( Waste Oil )

の処理がおこないやすいこと。このためには、工業団地という形で金属機械関連の工場が、集中して立地することが望ましい。金属機械工業は、前に述べたように気候の観点から内陸立地が好ましいので、とくに排水と廃棄物処理に留意せねばならず、集中立地、集中処理が推奨される。

f) 材料、設備の輸出入などの手続きをおこなう政府機関が近くにあること。

g) 高級労働力 ( Managers, Engineers, Accountants and etc. ), 中級労働力 ( Foremen, Technical Mechanics, Secretaries and etc. ) の確保が容易な場所であること。とくに、エル・サルバドルに数少ない高級労働力を確保するためには、立地の場所がきわめてかぎられるとみられる。

## (2) 労働力の必要特性

金属機械工業に必要とされる労働力の特性は、複雑で多岐にわたるので他産業にくらべて、比較的多数の熟練工を必要とする。表Ⅱ-1-26には、作業内容の概略と必要熟練度、金属機械工業全体の中における相対的必要人員を示した。一般に、設計によって簡易化が可能な組立てとは異って、加工部分に熟練度が大きく必要とされている。

各種加工法における熟練度の向上は、実地訓練 ( On-the-Job Training ) 以外にはなく、現存の工業技術学校 ( Institute of Technology—Instituto Tecnológico Centroamericano, Instituto Tecnológico de San Salvador, Colegio Santa Cecilia etc. ) の設備を拡充するか、または、生産と訓練の双方をおこなう技術訓練センターのようなものの新設が考えられよう。

Table II-1-26 Man Power Requirements at Metal-Mechanical Industry  
in El Salvador

Work Classification	Types of Work	Skills Required			Relative Man Power Equipment			
		High	Medium	Low	Large	Medium	Small	
Machine Design	Designing	0					0	
	Draftsman	0				0		
	Casting	Wood Pattern	0					0
		Melting		0			0	
		Molding	0				0	
	Forging	Die Making	0					0
		Forging			0	0		
	Machining	Lathe		0		0		
		Milling Machine	0				0	
		Drilling/Boring		0		0		
		Gear Cutting	0					0
	Grinding	Cylindrical		0				
		Internal	0				0	0
	Polishing	Mechanical			0		0	
	Plating	Galvanizing		0			0	
		Electrolytic	0				0	
	Sheet Metal Working	Sheet Shearing			0	0		
	Working	Blanking		0			0	
		Bending			0	0		
		Drawing	0					0
Assembly	Electrical Machinery	Heavy Machinery	0				0	
		Household Appliances		0			0	
		Radio, TV sets			0	0		
	Automobile	Engine	0				0	
		Body		0		0		
	Industrial Machinery	Assembly	①	②		②	①	
	Precision Machinery	Assembly	①		②	②	①	

Source: The JICA Mission

## 2 開発業種の選定

### 1) エル・サルバドル側による有望業種プロジェクトの選定結果の検討

エル・サルバドル国政府は、国連のエキスパート（UNIDO, UNDP）と協力して、1975年と1976年に金属機械工業の開発のベースとなる資料を作成した。

この両報告書には、エル・サルバドルで積極的に推進されるべき、金属機械工業のプロジェクトが数多くとりあげられていて、表II-2-1のような分野にまたがっている。

各プロジェクトが、エル・サルバドルにおいて開発されるニーズを明示したものとそうでないものがある。また、1975年のINSAFIレポートが、中米域内マーケットを主体にプロジェクトの判定をおこなっているのに対し、1976年のレポートでは、エル・サルバドル国内既存工業の有休生産能力活用や、アメリカ特惠関税クオタを利用した域外輸出の振興などの新しい取り組みが導入されてきている。表II-2-1でみるかぎり、現在のエル・サルバドル金属機械工業において、欠けているセクター、すなわち新しい分野を拡充する方向に向っている。

エル・サルバドルが金属機械工業を開発するインセンティブとしては、以下のようなものがけられる。

- a) 国内民間企業ポテンシャルの活用
- b) 雇用増大
- c) 輸入代替、輸出拡大
- d) 国内産業高度化または新産業開発
- e) その他

a) 国内民間企業ポテンシャルの活用——既存の民間企業ポテンシャルを活用することは、もつとも効率的な方法であって、とくに、現在遊休設備能力が存在する場合には、それを活用して同種の又は関連した製品を作りたいというニーズが大きい。これに対して、既存企業の多角化や、追加設備投資、外国からの技術援助で比較的容易に生産できるという理由で選択された新しいプロジェクトも数多い。さらに、エル・サルバドルに電線工場があるために、電気モーター、トランスを製造したいという考えや、電気製鋼工場（Electric Steel Making Factory）で、将来特殊鋼生産をすとして、それをういたプロジェクトもいくつか考えられている。さらには、現存の民間企業の技術レベルで生産可能であるため、とりあげるべきであるという新規プロジェクトや、既存企業がその分野に進出の意向を表明しているという理由で選定されたプロジェクトも多い。この現在の技術レベルで生産可能という意味は、やゝ不明瞭であって、前に述べた追加投資を必要とするか、または外国技術を導入しなければ生産できないというカテゴリーに分類されるようである。

b) 国内の雇用増大——エル・サルバドルに金属機械工業を開発する大きな理由であり、とくに労働集約型産業の例として、数多くのプロジェクトが選択されている。これらは、明らかに

Table II-2-1      Projects Selected by El Salvador

ISIC	Contents of Projects
38111	*Machinist Handtools *Table-wares
38113	*Locks and Latches for Doors and Windows *Cocks and Taps of Bronze *Pipe Fittings of Cast Iron *General Hardwares
38131	*Pressure Tanks
38191	*Metal Molds
38221	*Agricultural Implements *Agricultural Machinery for Farm Use *Sprayers for Agricultural Use
38231	*Simple Machine Tools for Working Metals and Small Presses *Machine Tools for Working Wood
38243	*Printing Machines
38244	*Food Processing Machines and Machinery for Packaging
38251	*Business Machines Including Typewriters
38293	*Sawing Machines for Domestic Use
38299	*Rotating Machines Including Compressors and Pumps with Engines *Small Machines Including Pumps and Speed Variators *Automatic Weighing Machines *Water Meters *Conveyors and Elevators *Centrifugal Pumps
38311	*Electric Motors and Electric Welders *Small Electric Motors

(Continued)

ISIC	Contents of Projects
	*Electric Power Meters
	*Transformers for Electricity Distribution
	*Electricity Measuring Instruments & Meters
38321	*Telephone Sets
38322	*Electronics Components and Systems
38331	*Small Domestic Electric Appliances
38411	*Building of Steel Vessels
	*Building of FRP Ships
38421	*Repairing Railway Vehicles
38432	*Bodies of Buses and Trucks
38433	*Oil Filters for Automobiles
	*Bumpers for Automobiles
	*Reconditioning and Reclaiming Used Automotive Parts
38441	*Bicycles with or without Engines
38521	*Lenses and Frames of Glasses
38522	*Cameras

Source: Described in Text

エル・サルバドルの比較的安価な労働力を利用するものであるが、これを直接に表面に出したものは少い。第I章にも述べたように労働力が安価であるかどうかは、生産性との比較の上で決ってくるからであろう。

c) 輸入代替・輸出拡大——エル・サルバドル国内マーケットが、比較的急速に拡大しているケースでは輸入代替を、そうでない場合は、輸出拡大という考え方が採用されている。エル・サルバドルのマーケットは小さいので、いずれ中米域内又は域外への輸出へ向わなければならない。したがって、プロジェクトを考える場合、どちらを優先させるかという選択の問題にすぎない。

輸出においては、単にその産業を輸出産業として育成したいというケースと、中米域内の他の国々への輸出を指向するケース、域外の不特定地域へ輸出するというケース、さらには、アメ

リカの特恵関税クオタを利用したいというケースに分けられる。アメリカを含めた域外輸出においては、先進国だけでなく、すでに工業化の進んだ開発途上国からの競合を受けるので、労働集約製品の輸出においても、余り楽観は許されない。将来輸出産業に育成するにしても生産の開始時期において、国内そしてある程度の域内マーケットを確保しておくことが大切である。

アメリカ特恵関税クオタについては、エル・サルバドルによる調査では、表II-2-2のようになっており、かなりの輸出が期待されるとしている。

Table II-2-2 QUOTAS OF U.S. GENERAL SYSTEMS OF PREFERENCES

TSUS		1,000 US\$
647.03	Hinges, Metal Fittings, Automotive Metal Fittings	26,600
680.20	Manual Taps, Cocks etc.	101,379
22		
680.45	Gearboxes and other Transmissions	21,706
682.07	Transformers (more than 1 KVA)	25,765
682.25	Electric Motors (smaller than 1/40 Hp)	29,515
682.30	Electric Motors (1/40 to 1/10 Hp)	21,133
682.40	Electric Motors (1/10 to 200 Hp)	38,880
684.20	Toasters, Electric Irons etc.	18,269
685.70	Buzzers, Sirens, Alarms	69,401
688.12	Automotive ignition wire set	11,827
692.55	Motorcycle parts	46,950

Source: INSA FI

d) 産業の高度化・新しい産業の開発——既存産業セクター間につながりをつけるために、新しい産業を導入する、すなわちアップ又はダウンストリームに展開する場合に、できるだけ他の産業セクターと関連するようなものを選ぶという考え方がある。さらに、製品の附加価値をあげるため、または輸出において、輸送コストの負担能力を高めるために、製品の価格対重量比の大きいものを選ぶことは、より高度な産業の導入を意味している。その他に、エル・サルバドル国とその周辺地域の輸送量の増大、漁業の拡大などの外的要因から新しい産業の発生が期待されるケースもある。

e) その他の選定理由——主にエル・サルバドルの政策的配慮が働いており、たとえば、金属機械工業の育成に必要な鋳造工場をパイロット・ファームとすること、安価な輸送手段を提供するために、自転車工業を導入すること、その自転車工業はガテマラの企業と協力して、域内統合の目的を達成すること、などの理由があげられている。

Table II-2-3 Grounds for the Selection and the Classification of the Projects

Prime Objectives	Incentives for Development	Project Examples
* Full Utilization of Capabilities of the Existing Private Industries in El Salvador	* Utilization of Idle Production Capacity	* Locks and latches for doors and windows * General hardware * Cocks and taps of bronze * Telephone sets * Bicycles with and without engines
	* Possible Production with Additional Investment to the Existing Facilities	* Pressure tanks and large-diameter pipes * Machine tools for working wood * Al- evaporators of "roll-bond" for refrigerators
	* Possible Production by Introducing Foreign Technologies	* Grinding balls for cement mills * Agricultural implements
	* Possible Production by Diversification of the Existing Industry	* Agricultural implements
	* Possible Supply of Raw Materials (in Future)	* Machinists handtools * Cutting tools * Electric motors and welders * Transformers
	* Existing Plan of Production in Private Sectors	* Agricultural implements * Machine tools for working wood * Rotating machines including compressors and engines * Measuring instruments for electrical use
	* Existing Technological Competence in Private Sector	* Machine tools for metal working and small presses * Printing machines * Food processing machines * Business machines including typewriters * Machine elements including gearboxes and speed variators * Measuring instruments for electrical use * Conveyors and elevators * Agricultural machinery for farm-use * Discs for ploughs and harrows
* Increase in Employment	* Establishment of Labor-intensive Industries	* Tablewares * Machinist handtools * Automatic weighing machines * Electric motors and welders * Measuring instruments for electrical use * Building FRP ships * Oil filters for automobiles * Reconditioning and reclaim of used automotive parts * Bicycles with and without engines * Lenses and frames of glasses * Sprayer for pesticide * Galvanized pipe fittings of cast iron
	* Advantage of Inexpensive Labor Cost	* Locks and latches for doors and windows
* Increase in Trade	* Import Substitution Growth of Domestic Market	* Agricultural machinery for farm-use * Transformers for electricity distribution * Electric power meter

(Continued-2)

Prime Objectives	Incentives for Development	Projective Examples
		<ul style="list-style-type: none"> <li>*Water meter</li> <li>*Electronics parts and systems</li> <li>*Photographic camera</li> <li>*Discs for ploughs and harrows</li> <li>*Sprayers for pesticides</li> <li>*Centrifugal pumps</li> <li>*Steel tubes and pipes for industrial and transportation</li> <li>*Sawing machines for domestic use</li> </ul>
	*Increase in Export to the Regional Market	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Grinding balls for cement mills</li> <li>*Centrifugal pumps</li> </ul>
	*Export to the Outside of the Regional Market	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Machinist handtools</li> <li>*Automatic weighing machines (esp. to Latin American Markets)</li> </ul>
	*Advantages of the US General System of Preferences	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Cocks and taps of bronze</li> <li>*Machine elements</li> <li>*Parts for motorcycles</li> <li>*Transformers -1 KVA</li> <li>*Electric motors &lt; 1/40 HP</li> <li style="padding-left: 20px;">1/40 - 1/10 HP</li> <li style="padding-left: 20px;">1/10 - 200 HP</li> <li>*Toaster and electric iron</li> <li>*Electronics parts and systems including electronic alarms</li> <li>*Metal fittings for automobiles</li> <li>*Ignition wire sets for automobiles</li> </ul>
	*Fostering Export-Oriented Industries	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Rotating machines including compressors</li> <li>*Electric power meters</li> <li>*Water meters</li> <li>*Lenses and frames of glasses</li> </ul>
*Sophistication of Industrial Structure/Development of New Industries	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Inter-connection between Existing Industries</li> <li>*Products with Higher Specific Prices (Price/Weight Ratio)</li> <li>*Preliminary Success in Existing Industries</li> <li>*High Degree of Domestic Fabrication</li> <li>*Growth in Fishing Industry and Surface Transport</li> <li>*Growth in Land Transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Rotating machines including compressors</li> <li>*Small electric motors for domestic appliances</li> <li>*Automatic weighing machines</li> <li>*Measuring instruments for electrical and electronic uses</li> <li>*Photographic cameras</li> <li>*Centrifugal pumps</li> <li>*Steel shipbuilding</li> <li>*Automobile projects</li> <li>*Repairing railway vehicles</li> </ul>
*Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Establishment of Pilot Factory</li> <li>*High Social Benefit</li> <li>*Integration to Regional Manufacturers</li> <li>*Possible Production with Smaller Investment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Iron and non-ferrous castings</li> <li>*Bicycles with or without engines</li> <li>*Bicycles with or without engines</li> <li>*Lenses and frames of glasses</li> </ul>

Source: INSAFI  
 ONUDI / Ministerio de Planificación / INSAFI

表Ⅱ-2-3には、これらの選択理由とプロジェクトの分類を示した。

エル・サルバドル側でとりあげている、プロジェクトの評価基準は、次のようである（ONU-DI/MIN. DE PLANIFICACION/INSAFI）。

- a) 輸入代替
- b) 域外輸出の増大
- c) 特恵関税システムの利用
- d) 労働集約度の大きい産業
- e) 中間材の製造
- f) 有休生産能力の活用
- g) 産業間ならびに金属機械産業セクター間の連関
- h) 民間主導インセンティブ
- i) 中米域内統合の推進
- j) 輸送・保険などコストの相対的低減

このような基準にしたがって、評価されたプロジェクトを表Ⅱ-2-4に示した。選択基準を全く同列において考えると、各プロジェクトで評価基準に合う数をもとにして重要度を判定することができる。表Ⅱ-2-5には、このようにして分類したプロジェクトを示した。これによれば、プロジェクト番号6、8、9にウェイトがかかっている。これらプロジェクトには、エル・サルバドルの民間企業がすでに関与しており、マーケットが確定し、技術もある程度存在している（プロジェクト番号6——METASA、8——IMSA、9——IMACASA）。したがってまず着手すべきものといえよう。プロジェクト番号1も同様で、有休設備を活用できる。プロジェクト10は、一部の民間企業で現在おこなっている修理機能を拡大することで実現可能になる。その他の優先順位の高いプロジェクトは、一般用途の機械を生産することを目的としている。

プロジェクトの選択例において、選定基準別に印のついている数を調べてみると、

- d) 労働集約度の大きい産業
- a) 輸入代替
- j) 輸送・保険などのコストの相対的低減

という基準に集中している。結局、エル・サルバドルにおけるプロジェクト選定基準のうち、政策的に重要視される要因は、次のようなものとする。

- 輸入代替および輸出増大
- 労働集約度大
- 高附加価値製品の製造

Table II-2-4 Projects Appraised in El Salvador

Projects	Criteria									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1. Locks & Latches	0		0	0		0		0	0	
2. Tablewares		0		0		0	0			0
3. Handtools	0		0	0		0	0		0	0
4. Hardwares	0		0							
5. Metallic Structures	0			0		0				0
6. Galvanized Sheets	0		0		0	0	0	0	0	0
7. Grinding Balls for Cement Mills	0				0	0	0	0	0	0
8. Water Cocks & Taps	0	0	0	0		0		0	0	0
9. Agricultural Implements	0		0	0	0		0	0	0	0
10. Agricultural Machinery for Farm Use	0			0	0	0	0	0		0
11. Machine Tools for Working Metals & Wood	0				0				0	0
12. Various Machines	0	0		0	0		0	0		0
13. Business Machines	0			0						0
14. General Castings			0			0	0	0		
15. General Machines	0			0	0	0	0	0		
16. Molds		0	0	0						0
17. Combution Engines	0			0			0	0		0
18. Automatic Weighing Machines		0	0	0	0					0
19. Transformers	0			0						0
20. Electric Motors	0	0	0	0	0		0			0
21. Micromotors & Small Electric Domestic Appliances		0	0	0		0				0
22. Water & Electric Power Meters		0		0						
23. Electronic Components & Systems		0	0							
24. Shipbuilding	0			0	0		0			
25. FRP Ships		0		0						
26. Railway Workshop				0						
27. Bus Bodies				0	0	0				
28. Automotive Parts		0	0	0			0	0		
29. Bicycles	0			0		0				
30. Conveyors & Elevators	0				0		0	0		
31. Photographic Cameras		0		0		0				
32. Glasses		0		0				0		

Source: ONUDI - Ministerio de Planificacion - INSAFI

Table II-2-5 PROJECT PRIORITY BY NUMBER OF CRITERIA MET

No. of Criteria	Project Number*
1	26
2	4, 22, 23, 25
3	13, 19, 27, 29, 31, 32
4	5, 11, 14, 16, 24, 30
5	2, 17, 18, 21, 28
6	1, 15
7	3, 7, 10, 12, 20
8	6, 8, 9

\* See Table II-2-4

## 2) 有望業種の選定基準

### (1) 選定の基本概念

エル・サルバドル共和国の工業開発の中心的な目標は、

- 外貨節約（輸入代替）又は、外貨収入増（輸出増大）<sup>1</sup>
- 雇用促進
- 産業や技術の高度化

と考える。金属機械工業はこれらの目標を満し、とくに繊維産業に続いて、外貨収入増に大きく貢献することが期待されている。金属機械工業の特色は、その包含する製品の範囲がきわめて広く、農機具、テーブル・ウェアのような労働集約的なものから、コンピューター、航空機のような、高度に技術集約的な製品が存在していることである。したがって、上記目的のどれに重点をおくかによって、導入に適した業種が変わってくる。

ただし選択した業種、すなわち金属機械工業のセクターが、うまく根づいて目標を達成するかどうかは全く別問題である。したがって、選択基準の中にはその国の中に、相互に関連した産業を育成すること、すなわち、現在の産業に対して前方（Forward）、又は後方（Backward）を形成する業種を導入してより一貫した産業構造を形成できるかという見地が必要になってくる。また、同様な目的のために、国内に十分な技術が存在するかどうか、導入される技術が大きな波及効果を持つかどうかという考え方も必要である。

さらに、エル・サルバドルが前に述べた一般的な3つの目標以外に、特に金属機械工業を政策的に導入したいと考える理由があれば、それを考慮しなければならない。今回の現地調査では特

別な政策基準はなく、むしろいくつかの基準のうち、どれに重点を置くか、というところに政策的な配慮がなされると考える。

これら基本的な基準をまとめてみると、次のようである。

- a) 成長／市場基準
- b) 産業／技術関連基準
- c) 雇用基準
- d) 国際収支基準
- e) 政策基準

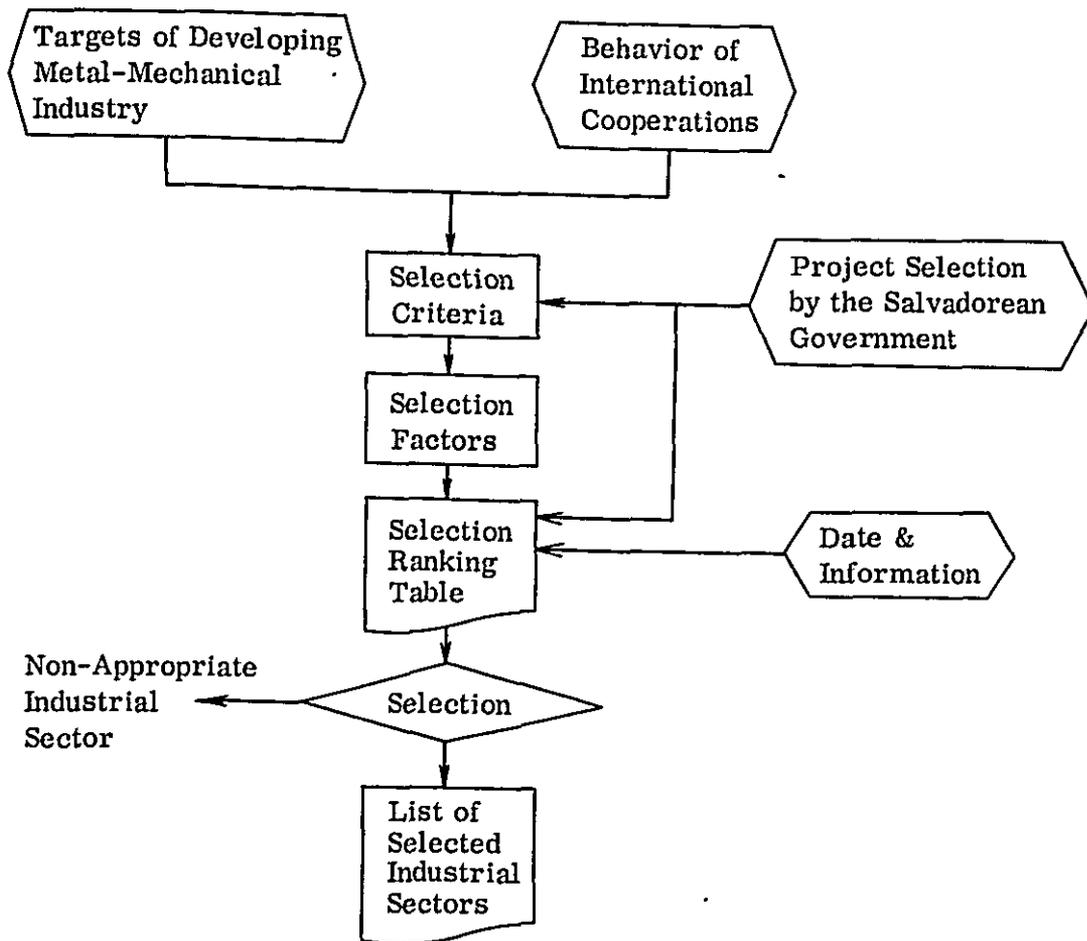
本節では、これらの選択基準にもとづいて有望業種を選定するとともに、エル・サルバドル側でおこなわれた選定作業と対比する。選定のベースとなる業種は、ISICコードの38番台であるが、輸入代替の視点を重視するとして、NAUCA ( Nomenclatura Arancelaria Uniforme Centroamericana ) の分類にしたがい、主として699, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 721, 731, 732, 734, 735の大部分と、812の一部の品種を選定の対象にした。

## (2) 選定方法

選定の具体的方法は、以下のような項目を含んでいる。

- a) エル・サルバドルにおける金属機械工業開発目標の分析
- b) 国際企業の挙動分析
- c) エル・サルバドル側のプロジェクト選定の分析
- d) 選定基準の設定
- e) 選定因子の設定
- f) 選定因子のデータ整備
- g) ランキング・テーブル作成
- h) 選定／有望業種リスト作成

b) の項目は特別にとりあげていないが、今後開発される金属機械工業の多くは、国際企業との関係が必要とされるため、とくに成長／市場基準を重視することを意味している。これら選定の各作業は、図Ⅱ-2-1のような流れに沿っておこなわれる。



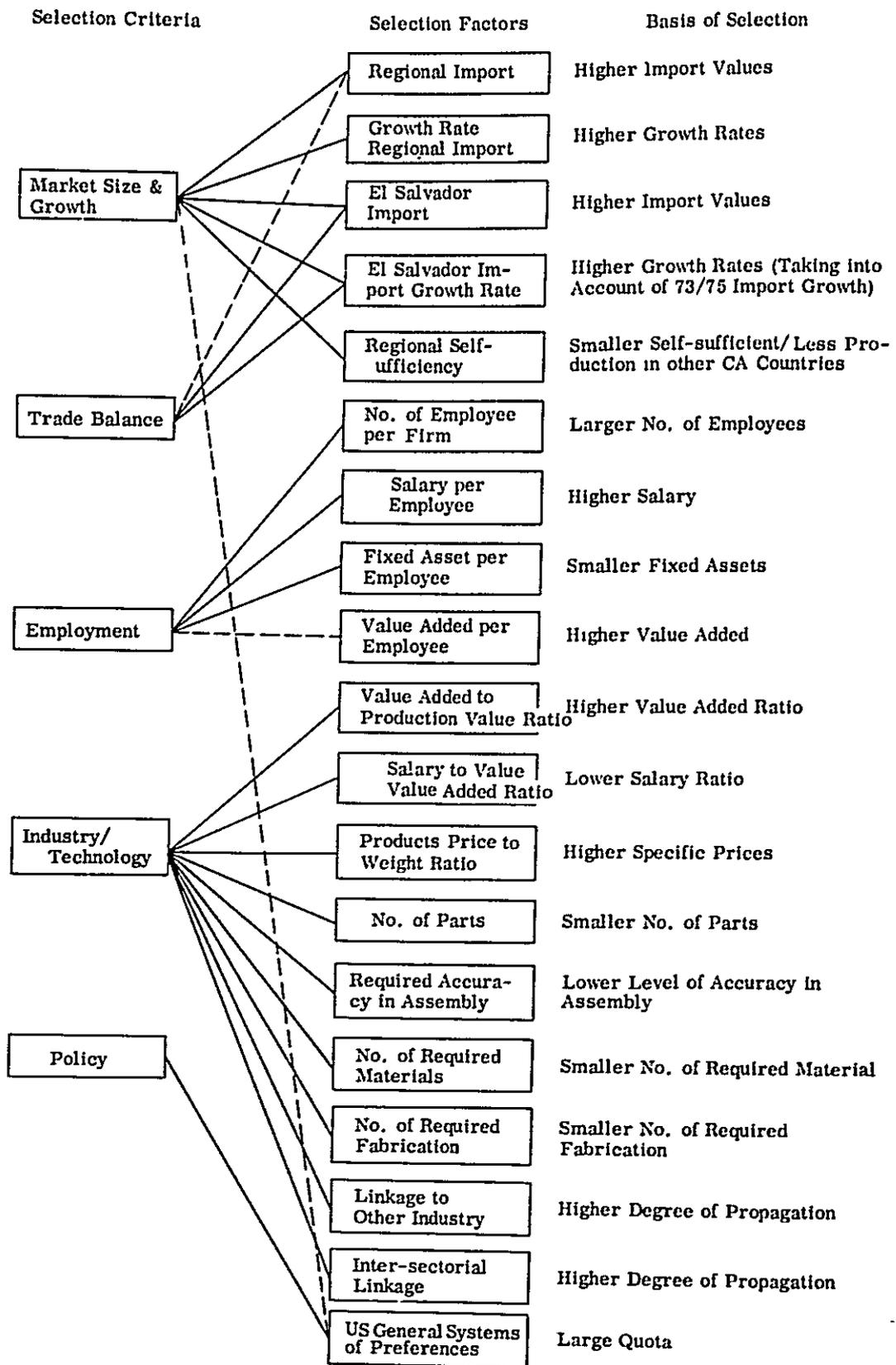
Source: The JICA Mission

Figure II-2-1 Flow Chart of the Selection of Selected Industrial Sectors

選定基準は、(1)で述べたように一般的な5つを用いた。実際に選定をおこなうには各業種を定量的、または少なくとも、ランキングのような半定量的に表現せねばならない。このような選定基準をより具体化し、細分化したものを選定因子と呼び、図II-2-2に示すようなものを用いた。この図には、選定の具体的な判断方法も簡単に示してある。

これら因子の算定の基礎になった統計資料類は、

- Anuario Estadístico Centroamericano de Comercio Exterior, SIECA
- Comercio Exterior de Centroamerica, Series Estadísticas 1971, SIECA
- Anuario Estadístico, Comercio Exterior, Direccion General de Estadística y Censos, El Salvador
- Boletín Estadístico, Direccion General de Estadística y Censos, El Salvador
- Census of Manufacturers, MITI, Japan



Source: The JICA Mission

Figure II-2-2 Selection Factors

○ Input/Output Table, Japanese Government, Japan  
などである。日本の統計データを用いた理由は、中米、エル・サルバドルに検討の対象になるような、金属機械工業の既存業種が少いためである。ただし因子の判断においては中米ならびに、エル・サルバドルの地域事情を考慮するよう努めている。

### 3) 有望業種の選定

前に述べた選定方法にしたがって、金属機械工業（ISIC 38）の各セクターから、近い将来エル・サルバドルに立地した方が良いと思われるものを選び出す。

事前の選定として、中米貿易統計のNAUCA 7桁の品目について、a) 輸入額が小さすぎるもの、b) 中米自給率がかなり大きいもの、c) 輸入額が中米全体で急速に減少しているもの、をまず除外した。次に、エル・サルバドルの輸入額を検討して、全く同様のことをおこなった。これらをおこなう理由は、まず輸入代替を主体に考えるということである。このようにして選定の対象となった品目は、81種になった（表Ⅱ-2-6）。

選定の具体的手法は、前に述べたとおりであるが、各種データを各品目について求めそれらを5段階に分けて、ランキング・テーブルを作成した。

ランキング・テーブル作成のベースは、

- 事前に選び出した81品目の間の相対比較をおこなう。
- 定量化できない選定因子は、定性的判断による。
- 1つの因子の中では1～5の5ランクとし、因子間のウェイトは1～3の3ランクとする。
- 因子内におけるランキングのベースは、前に示したとおりである（図Ⅱ-2-2）。

選定因子へのウェイトづけは、選定基準の政策基準によって定められるべきものである。エル・サルバドルのプロジェクト選定方式の分析から、(a)外貨節約（輸入代替）、(b)雇用促進、(c)産業や技術の高度化のようなものに重点がおかれるということが分っている。この選定においては、この他に、エル・サルバドルへ産業を根づけ（implantation）やすいかどうか、という観点も導入した。一般に、高度の技術集約製品を完全な組み立て（CKD）の形で生産することは可能であるが、部品の製造が困難であるため、国産化がそれほど進展しないことが多い。むしろ、製造は容易であって、加工や組立てプロセスを、できるだけエル・サルバドル国内へ移転できるような産業のほうが、長期的にみて導入が好ましい産業といえる。このようにして得られた因子のウェイトは、次のようである。

表Ⅱ-2-8には、5段階で表示した各因子別のランキングと因子ウェイトを合成して得られた選定テーブルを示してある。最終選定にあたっては、プロジェクトの合計点数があるレベル以上のものを選び、それらについて問題点を調べてから決定した。

表Ⅱ-2-9には、最終的な選定テーブルを示した。業種（Industrial Sectors）の一つ一つを検討してみると、大部分のものは対象とする中米域内とエル・サルバドルのマーケットが小

Table II-2-6 Basis for Selecting Industrial Projects

NAUCA No.	ISIC	Products
699-03-00	38113	Wire Cables & Ropes, of Iron & Steel
699-05-03	38131	Nets, Fences & Gratings, or Wire or Expanded Metal
699-07-01	38113	Nails, Bolts, Nuts, Washers, Rivets & Screws
699-12-02	38111	Machinist Hand-tools
699-13-02	38111	Domestic Utensils, of Iron & Steel
699-14-01	38112	Domestic Utensils, of Aluminium
699-16-02	38111	Spoons, Forks & Similar Tableware, Not-plated
699-17-02	38111	Safety Razors & Razor Blades
699-18-01	38113	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furnitures, etc., of Iron & Steel
699-18-02	38113	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furnitures, etc., of Bronze & Brass
699-18-03	38132	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furnitures, etc., of Aluminium
699-21-02	38131	Tanks, Drums, Casks & Boxes, of more than 500L, of Metal
699-21-04	38191	Compressed Gas Cylinders, of Metal
699-22-01	38291	Domestic Stoves, Boilers, Cookers & Ovens
699-22-02	38291	Domestic Cooking Ranges & Ovens, Toasters, Non-Electrical
699-29-02	38113	Chains & Parts, of Metals
699-29-13	38111	Soldering & Welding Rods & Electrodes
711-05-01	38210	Diesel & Semi-Diesel Engines
711-05-02	38433	Internal Combustion Engines for Automobiles
711-05-03	38411	Marine Engines
712-01-01	38411	Plows
712-01-02	38221	Cultivators
712-01-03	38111	Rakes & Harrows
712-02-01	38221	Agricultural Machinery & Appliances for Harvesting, Threshing & Sorting
713-01-00	38221	Tractors
714-01-00	38251	Typewriters & Cheque-Writing Machines
714-02-03	38251	Calculating & Accounting Machines

(Continued-1)

NAUCA No.	ISIC	Products
715-01-00	38231	Machine-Tools for Working Metals (Drilling, Milling, Boring, Planing & Polishing)
715-02-00	38245	Metalworking Machinery, other than Machine Tools (Rolling, Forging, Drawing & Casting)
716-01-02	38299	Pumps for Water & other Liquids
716-03-02	38299	Elevators, Hoists & Escalators
716-03-04	38245	Construction Machinery (Excavating, Leveling, Boring, etc.)
716-04-00	38231	Machine Tools for Working Wood, Cork, Plastics, etc.
716-05-00	38299	Motorized Hand-Tools, Non-Electrical
716-06-00	38243	Machinery for Making of Finishing Cellulosic Pulp Paper of Paperboard
716-07-01	38243	Printing Machines (Type-Making, Setting & Paper-Cutting)
716-07-03	38243	Other Printing & Ancillary Machines (Types, Plates, etc.)
716-08-01	38241	Parts for Textile Machinery (Shuttles, Spindles, Bobbines & Spools)
716-08-02	38241	Textile Machinery for Combing, Spinning, etc.
716-08-03	38241	Textile Machinery for Weaving, Knitting, Embroidering, etc.
716-08-04	38241	Textile Bleaching, Washing, Dressing, Coating, Printing, etc. Machinery
716-11-01	38293	Sawing Machines & Needles
716-12-01	38292	Air Conditioning Machines & Equipments
716-12-02	38292	Refrigerators & other Refrigeration Equipments, Electrical or Non-Electrical
716-13-04	38299	Pumps for Air & Gases, Vacuum Pumps & Compressors for Air and Gases
716-13-05	38299	Sprayers & Atomizers for Agricultural, Fire-Extinguishing, etc.
716-13-08	38243	Machines for Cleaning, Filling & Labelling Bottles or other Containers, Packaging Machinery, etc.
716-13-12	38244	Food-Processing Machinery
716-13-16	38245	Mineral Crushing, Sorting & Molding Machinery
716-13-18	38191	Molds for Foundry, Glass & Plastic Forming, etc.
716-14-00	38192	Ball-, Roller-, or Needle-Roller Bearings
716-15-01	38113	Taps, Cocks, Valves & Similar Appliances
716-15-02	38433	Transmission Shafts, Gearboxes, Clutches, Speed Variators, etc. (except for Automobiles)

(Continued-2)

NAUCA No.	ISIC	Products
721-01-01	38311	Electric Generators & Dynamos
721-01-02	38311	Electric Motors
721-01-03	38311	Alternators, Rectifiers, etc., except for Electronic Apparatus
721-01-04	38311	Transformers, except for Electronic Equipment
721-01-05	38311	Electrical Apparatus for Making & Breaking or for Protecting Electrical Circuits (Switchgears, Rheostats)
721-03-01	38391	Incandescent Lamps, including Sealed Beam Lamps for Automobiles
721-04-01	38321	Wireless Broadcasting Transmitters & Receivers, including Radios & TV Sets
721-04-02	38322	Electronic Tubes & Bulbs, Transistors
721-04-03	38323	Microphones, Loudspeakers & Amplifiers
721-04-04	38322	Electronics Parts (Condensers, Filters, Resistors, etc.)
721-05-00	38321	Electrical Line Telephone & Telegraph Equipment
721-06-02	38331	Electrical Ovens, Cooking Ranges, Water-Heaters, etc.
721-06-05	38331	Autoclave, Sterilizers, etc., Electrically Heated
721-07-00	38311	Other Electrical Articles & Accessories for Automobiles, Aeroplanes & Ships
721-08-01	38311	Electrical Measuring Instruments & Meters
721-12-02	38293	Domestic Electric Washing & Drying Machines
721-12-03	38293	Other Domestic Electrical Appliances, including Mixer, Vacuum Cleaners, etc.
721-12-04	38311	Portable Electro-Mechanical Hand Tools
721-19-07	38311	Plugs, Switches, Fuses, Switch Boxes, Other Electrical Fixtures
732-01-01	38431	Automobiles for Rough Roads (Jeeps, Land-Rovers, etc.)
732-01-02	38431	Passenger Cars, including Station-Wagons
732-02-00	38441	Motorcycles
732-03-02	38431	Trucks, Light-Trucks, Vans, Refrigeration Trucks, etc.
732-05-00	38431	Chassis with Engines Mounted
732-06-00	38432	Automotive Bodies, Chassis, Frames, etc.
733-01-01	38441	Bicycles
812-03-00	38121	Kitchen Sinks, Bathtubs, other Sanitarywares, of Metals
812-04-03	38391	Electric Lamps

Source: The JICA Mission

Table II-2-7 Weights for Each Selection Factor

Selection Factors	Weight	Selection Factors	Weight
1. Regional Import	3	10. Ratio, Value Added to Production Value	2
2. Growth Rate Regional Import	3	11. Ratio, Salary to Value Added	1
3. El Salvador Import	2	12. Ratio, Product Price to Weight	1
4. El Salvador Import Growth Rate	2	13. No. of Parts	2
4'. El Salvador Import Growth Pattern 73/75	2	14. Required Accuracy in Assembly	2
5. Regional Self-sufficiency	3	15. No. of Required Materials	2
6. No. of Employee per Firm	2	16. No. of Required Fabrication	2
7. Salary per Employee	2	17. Propagation to other Industry	2
8. Fixed Asset per Employee	1	18. Inter-sectorial Propagation	1
9. Value Added per Employee	3	19. US General System of Preference	3

Source: The JICA Mission

Table II-2-8 Selection Table

Selection Factors		Items or Industrial Sectors																			Total	
NAUCA No.	ISIC	1. Regional Import Growth Rate	2. Regional Import	3. El Salvador Import	4. El Salvador Import Growth Rate	4. El Salvador Import Growth Pattern 73/75	5. Regional Self-sufficiency	6. No. of Employee per Firm	7. Salary per Employee	8. Fixed Asset per Employee	9. Value Added per Employee	10. Ratio, Value Added to Production Value	11. Ratio, Salary to Value Added	12. Ratio, Product Price to Weight	13. No. of Parts	14. Required Accuracy in Assembly	15. No. of Required Materials	16. No. of Required Fabrication Linkage to Other Industry	17. Inter-sectorial Linkage	18. US General System of Preference		
699-03-00	38113	3	6	2	2	4	15	10	6	5	6	9	2	2	10	10	10	10	8	1	3	124
699-05-03	38131	3	3	2	2	1	12	10	6	5	6	9	2	2	10	10	10	10	8	1	3	115
699-07-01	38113	9	6	6	2	3	12	2	6	4	6	9	3	2	10	10	10	8	6	3	3	122
699-12-02	38111	6	6	6	2	4	15	2	4	5	6	12	2	4	10	10	10	8	6	3	3	124
699-13-02	38111	3	3	2	2	3	12	2	4	4	6	9	3	2	10	10	10	10	6	2	3	106
699-14-01	38112	3	6	2	2	4	3	2	4	4	3	9	2	4	10	10	10	10	6	1	3	99
699-16-02	38111	3	3	2	2	1	15	2	2	5	6	9	1	4	10	10	10	10	6	1	3	99
699-17-02	38111	3	6	2	4	4	9	2	4	5	6	13	2	10	10	10	10	10	6	1	3	122
699-18-01	38113	6	6	4	4	1	15	2	4	1	6	9	2	2	10	10	10	10	8	1	15	126
699-18-02	38113	3	6	2	2	4	15	2	4	1	6	9	2	6	10	10	10	10	8	1	15	120
699-18-03	38132	3	6	2	2	1	12	2	4	1	6	9	2	4	10	10	10	10	8	1	15	118
699-21-02	38131	3	3	2	2	2	9	2	6	4	6	9	3	2	10	10	10	10	6	1	3	103
699-21-04	38191	3	9	2	10	5	3	2	6	4	6	9	3	2	10	10	10	10	6	1	3	114
699-22-01	38291	6	6	2	4	3	15	4	4	4	9	9	1	2	8	8	10	8	6	2	3	114
699-22-02	38291	3	15	2	2	4	12	4	4	4	9	9	1	2	8	8	10	8	8	2	3	118
699-29-02	38113	3	12	2	4	5	15	2	8	2	6	12	3	2	10	8	10	10	6	4	3	127
699-29-13	38311	3	9	2	4	3	12	4	6	5	6	6	2	2	10	10	10	10	6	3	3	116
711-05-01	38210	15	6	6	2	4	15	6	8	4	3	6	5	4	4	6	6	4	4	4	3	115
711-05-02	38433	6	9	4	2	3	15	6	8	4	3	6	2	4	4	6	4	2	4	4	3	102
711-05-03	38411	3	6	2	2	4	15	4	8	4	9	9	3	8	2	6	4	2	4	3	3	109
712-01-01	38411	3	3	2	2	3	15	2	2	5	3	9	5	2	10	10	10	10	6	2	3	107
712-01-02	38211	3	3	2	2	5	15	2	4	5	9	9	2	2	8	8	8	8	6	1	3	105
712-01-03	38111	3	3	2	2	4	15	2	2	5	3	9	5	2	10	10	10	10	6	2	3	108
712-02-01	38221	6	15	4	4	5	15	2	4	5	9	9	2	2	4	6	8	4	6	3	3	118
713-01-00	38221	15	3	10	2	4	15	8	10	2	12	6	1	2	4	6	2	4	6	4	3	125
714-01-00	38251	6	6	2	2	3	15	6	4	3	6	9	3	8	4	6	6	4	2	2	3	100
714-02-03	38251	3	6	2	2	2	15	6	4	3	6	9	3	10	6	6	10	10	2	1	3	109
715-01-00	38231	3	9	4	2	4	15	4	8	4	9	12	3	4	4	4	2	6	2	3	3	105
715-02-00	38245	6	3	6	2	4	15	2	8	4	9	9	3	4	4	6	6	4	2	3	3	103
716-01-02	38299	9	6	6	2	5	15	2	8	4	12	9	1	4	6	6	2	2	4	3	3	109
716-03-02	38299	3	6	2	4	1	15	4	6	5	9	9	2	2	4	8	6	6	4	2	3	101
716-03-04	38245	15	12	10	12	4	15	2	6	4	9	9	2	2	4	6	6	4	6	3	3	136
716-04-00	38231	9	9	4	12	5	15	2	6	5	6	12	3	4	6	8	8	6	2	2	3	127
716-05-00	38299	3	9	2	2	5	15	2	6	4	6	12	1	8	6	6	6	4	6	3	3	112
716-06-00	38243	9	6	2	4	5	15	4	10	4	12	12	2	4	4	6	4	6	6	3	3	121
716-07-01	38243	6	6	6	4	3	15	2	8	5	9	12	2	6	4	4	2	4	6	2	3	110
716-07-03	38243	3	9	2	4	3	15	2	8	1	9	12	3	4	8	4	8	10	4	2	3	114
716-08-01	38241	3	3	2	2	5	15	2	4	5	3	15	3	4	8	4	4	8	6	2	3	103
716-08-02	38241	9	9	10	6	4	15	6	8	4	9	9	3	4	4	4	2	4	6	3	3	122
716-08-03	38241	12	6	10	6	5	15	4	8	4	6	12	4	4	4	6	4	2	6	2	3	123
716-08-04	38241	6	9	4	2	3	15	2	10	4	9	9	4	4	4	6	6	6	6	1	3	112
716-11-01	38293	6	6	4	2	2	15	4	4	5	3	6	5	2	6	6	4	6	2	2	3	93
716-12-01	38292	6	9	10	4	5	12	4	8	3	15	12	1	4	6	4	6	4	4	4	3	124
716-12-02	38292	6	6	6	6	5	6	4	8	3	15	12	1	4	6	4	2	2	2	3	3	104
716-13-04	38299	6	12	4	6	3	15	2	10	4	9	9	3	4	6	4	4	4	4	1	3	113
716-13-05	38299	3	6	2	2	3	15	4	5	6	9	2	4	8	8	6	6	6	1	3	107	
716-13-08	38243	6	6	2	6	1	15	2	8	4	6	12	3	6	6	6	6	6	6	3	3	111
716-13-12	38244	3	6	4	2	4	15	2	8	4	9	9	3	4	6	6	6	4	4	2	3	104
716-13-16	38245	6	3	6	4	4	15	2	8	4	9	9	2	2	6	6	6	6	1	3	109	
716-13-18	38191	3	15	2	8	4	15	2	8	4	6	15	5	4	10	6	10	8	2	2	3	132

(Continued-2)

NAUCA No.	ISIC	1	2	3	4	4'	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Total
716-14-00	38192	6	9	4	4	3	15	4	6	3	9	12	2	6	10	4	10	6	4	3	3	123
716-15-01	38113	3	6	1	2	1	15	2	8	4	9	9	3	4	10	8	8	8	6	3	15	131
716-15-02	38133	3	6	1	2	4	15	2	8	1	9	9	3	4	10	8	8	8	6	3	15	131
721-01-01	38311	3	9	2	4	5	15	4	6	3	3	6	5	4	6	6	6	8	4	3	3	105
721-01-02	38311	3	6	4	4	4	15	4	6	5	3	6	5	4	6	6	6	8	4	3	15	117
721-01-03	38311	3	9	2	4	4	15	4	6	5	3	6	5	4	6	6	6	8	4	3	15	117
721-01-04	38311	9	9	6	2	5	15	4	6	5	6	9	3	6	8	8	8	10	4	2	3	119
721-01-05	38311	9	6	6	2	3	12	4	6	5	6	9	3	4	8	8	8	8	10	2	3	119
721-03-01	38391	3	3	2	2	3	6	2	2	5	3	9	3	4	10	8	8	8	10	2	3	122
721-04-01	38321	15	6	6	2	1	12	10	8	4	9	9	3	8	2	4	6	8	10	4	3	83
721-04-02	38322	3	9	2	2	2	15	10	4	3	6	5	6	8	2	6	8	10	5	3	113	113
721-04-03	38323	3	9	2	4	1	15	4	2	5	6	6	2	6	6	6	8	8	10	3	3	109
721-04-04	38322	6	12	4	4	3	15	2	2	5	3	9	5	6	8	4	10	10	10	1	15	137
721-05-00	38321	12	9	10	6	4	15	10	6	4	6	9	3	8	6	4	6	8	10	5	3	144
721-06-02	38331	3	6	2	2	1	12	1	4	5	9	9	1	2	8	8	6	6	2	1	3	94
721-06-05	38331	6	12	10	4	5	15	8	4	4	9	6	2	6	8	8	6	8	10	3	3	136
721-07-00	38311	6	6	4	2	3	15	2	6	5	6	9	4	6	8	8	6	8	10	5	15	131
721-08-01	38311	3	9	2	1	5	15	2	6	5	3	12	4	6	6	4	8	8	10	4	3	119
721-12-02	38293	3	6	2	2	2	15	4	4	5	9	9	1	2	6	8	6	8	2	1	3	98
721-12-03	38293	3	6	2	2	2	15	4	4	5	9	9	1	4	6	8	6	8	2	1	3	100
721-12-04	38311	3	9	2	4	3	15	2	6	4	6	12	4	6	6	6	6	8	10	2	3	117
721-19-07	38311	6	3	2	2	1	15	4	6	5	6	9	3	4	8	8	8	10	10	1	3	117
732-01-01	38431	15	6	4	2	3	15	10	10	1	15	3	1	2	2	4	2	4	4	4	3	114
732-01-02	38431	15	6	10	2	1	15	10	10	1	15	3	1	2	2	4	2	2	8	5	3	117
732-02-00	38441	3	3	2	2	1	15	10	10	1	15	3	1	2	4	6	6	4	2	2	(15)	92(107)
732-03-02	38431	15	3	10	4	3	15	10	10	1	15	3	1	2	2	6	2	2	8	4	3	119
732-05-00	38431	15	12	4	6	2	15	6	8	4	6	3	5	2	2	6	2	2	8	4	3	121
732-06-00	38432	15	6	10	2	3	15	6	8	4	6	3	5	4	4	8	6	8	2	6	3	121
733-01-00	38441	3	3	2	2	4	15	2	6	4	6	6	2	2	6	6	6	6	2	2	(15)	85(100)
812-03-00	38121	3	6	2	2	3	15	2	4	1	6	9	2	4	10	10	8	6	8	1	3	105
812-04-05	38391	3	3	2	2	4	15	4	4	5	9	9	1	4	8	8	8	8	2	1	3	103

Source: The JICA Mission

さすぎるという問題点を持っている。これらプロジェクトを推進する際に、先進国の国際企業からの助力を必要とする場合、これは明らかに不利な点（disincentive）であり、域外に輸出市場を求めやすい製品を選ぶなどの方法を考えねばならない。

その他のプロジェクト推進の問題点としては、(a)市場成長率が小さい、(b)エル・サルバドルの技術レベルがそこまで到達していない、(c)域内で小規模ながらすでに生産開始している、(d)選定プロジェクト内に含まれる製品数が多すぎて焦点が定めにくい、(e)資本集約度が非常に大きい、があげられる。最終選定結果は、これら問題点を考慮した上で選定結果として、

○ 推奨業種（Recommendable Industrial Sectors）

○ 適正業種（Appropriate Industrial Sectors）

の二通りに表示してある。推奨業種は、エル・サルバドルに導入して比較的問題の少ないものである。適正業種は、やゝ問題が多いが導入可能と考えられるものである。

Table II-2-9 Result of Final Selection

NAUCA No.	ISIC	Comment	Final Selection
699-03-00	38113	Small Regional & Salvadorean Markets	
699-05-03	38131	Small Regional & Salvadorean Markets, Small Production in El Salvador	△
699-07-01	38113	Small Production in Guatemala, El Salvador, Nicaragua & Costa Rica	△
699-12-02	38111		○ *
699-17-02	38111	Small Regional & Salvadorean Markets, Small Production in Costa Rica	
699-18-01	38113	Production Capacity Available in El Salvador	○ *
699-18-02	38113	Production Capacity Available in El Salvador, Small Regional & Salvadorean Markets	○ *
699-18-03	38132	Production Capacity Available in El Salvador	○ *
699-22-02	38291	Small Regional & Salvadorean Markets (with High Growth)	○ *
699-29-02	38113	Small Regional & Salvadorean Markets (with High Growth)	○ *
699-29-13	38311	Small Regional & Salvadorean Markets, Small Production in Guatemala	
711-05-01	38210	Insufficient Technological Competence	△
712-02-01	38221	Too Many Product Lines	△
713-01-00	38211	Relatively Slower Market Growth, Insufficient Technological Competence	○
716-03-04	38245	Too Many Product Lines	
716-04-00	38231	Too Many Product Lines	△
716-06-00	38243	Relatively Slower Market Growth	
716-08-02	38241	Highly Technology-Intensive	
716-09-03	38241	Highly Technology-Intensive	
716-12-01	38292	Small Production in El Salvador	○
716-13-18	38191	Small Regional & Salvadorean Markets	△
716-14-00	38192	Small Regional & Salvadorean Markets	
716-15-01	38113	Small Regional & Salvadorean Markets, Production Capacity Available	○ *
716-15-02	38433	Small Regional & Salvadorean Markets	
721-01-02	38311	Small Regional & Salvadorean Markets	△ *
721-01-03	38311	Small Regional & Salvadorean Markets	
721-01-04	38311		△ *
721-01-05	38311	Small Production in Costa Rica	△
721-04-01	38321	Radios and TV Sets in Production in Guatemala, El Salvador & Costa Rica	
721-04-04	38322	Too Many Product Lines	△
721-05-00	38321	Highly Technology-Intensive	
721-06-05	38331	Too Many Product Lines	
721-07-00	38311	Small Regional & Salvadorean Markets, Too Many Product Lines	△ *
721-08-01	38311	Small Regional & Salvadorean Markets	△
721-12-04	38311	Small Regional & Salvadorean Markets	△ *
721-19-07	38311		
732-01-02	39431	Relatively Slower Market Growth, Highly Capital-Intensive	
732-03-02	38431	Too Many Product Lines, Highly Capital-Intensive	
732-05-00	38431	Highly Capital-Intensive	
732-06-00	38432	Small Production in El Salvador & Guatemala	

○ : Recommendable      △ : Appropriate  
 \* : Export to the Outside of the Regional Market Possible

Table II-2-10 Selected Metal-Mechanical Industrial Projects in El Salvador

ISIC	NAUCA	Selected Industrial Sectors	Projects Selected by El Salvador	
38111	699-12-02	Machinist Hand-Tools	O	yes
38113	699-07-01	Nails, Bolts, Nuts, Washers, Rivets & Screws	△	no
	699-18-01	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furnitures, etc. of Iron & Steel	O	yes
	699-18-02	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furnitures, etc. of Bronze & Brass	O	yes
	699-29-02	Chairs & Parts, of Metals	O	no
	716-15-01	Taps, Cocks, Valves & Similar Appliances	O	yes
38131	699-05-03	Nets, Fences & Gratings, of Wire or Expanded Metal	△	no
38132	699-18-03	Locks, Padlocks, Keys, Fittings for Doors, Windows, Furniture, etc., of Aluminium	O	yes
38191	716-13-18	Molds for Foundry, Glass & Plastic Forming, etc.	△	yes
38210	711-05-01	Diesel & Semi-Diesel Engines	△	no
38221	712-02-01	Agricultural Machinery & Appliances for Harvesting, Threshing & Sorting Tractors		yes
	713-01-00		O	no
38231	716-04-00	Machine Tools for Working Wood, Cork, Plastics, etc.	△	yes
38291	699-22-02	Domestic Cooking Ranges & Ovens, Toasters, Non-Electrical	O	no
38292	716-12-01	Air-Conditioning Machines & Equipments	O	no
38311	721-01-02	Electric Motors	△	yes
	721-01-04	Transformers, except for Electronic Equipment	△	
	721-01-05	Electrical Apparatus for Making & Breaking or for Protecting Electrical Circuits (Switchgears, Rheostats)	△	no
	721-07-00	Other Electrical Articles & Accessories for Automobiles, Aeroplanes & Ships	△	no
	721-08-01	Electrical Measuring Instruments & Meters	△	yes
	721-12-04	Portable Electro-Mechanical Hand-Tools	△	no
38322	721-04-04	Electronics Parts (Condensers, Filters, Resistors, etc.)	△	yes

O: Recommended      △: Appropriate or Conditional

Source: The JICA Mission

#### 選定されたプロジェクトのアウトライン

- ① ネット、フェンス、格子：中米域内で小規模に生産されているが、また自給率が低い。生活水準の向上、住宅建設の増大によりある程度の需要増が見込める。工事しやすいプレファブ (Prefabricated) 製品のようなものを技術援助を受けて生産する必要がある。
- ② 釘、ボルト、ナット、ワッシャー、リベット、ねじ：精度の高くないねじや釘は中米域内で生産されている。付加価値が極めて低く、比価格が小さいので域外輸出は困難とみられるが、域内向けにヘッダー加工 (Heading) と転造 (Thread Rolling) のような大量生産方式で、精度の良いボルト、ネジを供給することは可能である。
- ③ 手工具：中米域内、エル・サルバドルとも大きなマーケットとはいえ、しかもその成長率もそれほどでない。しかし世界的に手工具市場は拡大しつつあり、とくにアメリカ市場での中低級品の市場の拡大は著しい。これまで価格の大部分をおこなってきた先進国メーカーは、労働力コスト上昇から供給の限界に達したといわれる。手工具は種類・サイズが多いので、域外輸出をおこなうには、少品種大量生産方式をとる方が良い。
- ④ 鍵、錠、ドア、窓、家具、自動車などの金具 (鉄鋼、アルミニウム、銅合金)：現在エル・サルバドル国内に有休製造能力がある (FUCASA, IMSA)。これらの設備からの製品は必ずしも輸入製品と、価格・性能的に対抗できないので外国からの技術導入により、改良する必要がある。場合によっては設備を集中化したり、新しい設備を導入しなければならない。これら製品は、アメリカ特惠関税クオタを利用でき、域外輸出を指向することになる。

- ⑤ 電気を用いない家庭用レンジ，オーブン，トースター：都市ガスの普及していない中米では，灯油やプロパンの台所調理器の需要が拡大する。いっぽう，電力の供給能力の大きいエル・サルバドルでは，電気調理器が普及する傾向にあるが，域内の他の国，さらに域外を考えれば，輸出商品として有望なものであろう。技術的には，比較的単純な加工と組立てをとまらうだけで，現在の有休生産能力の活用と，少い追加投資で生産が可能になるとみられる。
- ⑥ 金属製チェーンとその部品：大量生産品であり域外輸出を含めないと，市場面から産業立地が困難である。先進国メーカーの技術援助を受けて，できれば域外市場を分割してもらうことが重要である。なお製造設備は自動化しており，資本集約的であり付加価値は比較的小さい。
- ⑦ ディーゼル・エンジン類：農業かんがい，小規模発電，漁業などの用途に需要が拡大している。エル・サルバドルで生産をおこなうとして，Semi-Knock-Down (SKD) からスタートすることになる。Complete-Knock-Down (CKD) は，まだエンジン・サイズや種類がバラバラなので困難とみられる。SKDにおいてもできるだけ少い品種にしぼることが望ましい。ディーゼル・エンジン部品の製造は，大きな投資が必要になるのでしばらくは困難であろう。域外輸出は先進国との競合のためきわめて難しい。
- ⑧ 収穫，脱穀などの農業用機械：種類が多いので，いくつかのタイプに集中して生産する必要がある。生産設備は特殊なものを除けば，比較的簡単であるとみられ，IMACASAのような企業で少額の追加投資の後生産可能になる。機械の設計・製作にあたっては，国際企業の援助を必要としよう。
- ⑨ 農業用トラクター：中米の保有台数は30,000台以下で需要は拡大しているが，サイズと種類が多すぎて製造上問題がある。さしあたってSKDでスタートして，CKDへ移行して，将来一部部品を国産化することになる。この場合，製造をおこなう機種として，将来中米市場において需要が拡大するものを選ぶことが大切である。
- ⑩ 木材その他材料の工作機械：エル・サルバドルには余り木材がないが，他の中米諸国には多く産出するので，域内輸出が前提になる。機種が多いので製造機種をしぼる必要がある。
- ⑪ 空調機器と設備：生活水準の向上とともに，需要は拡大していてビル用，商業用などの大型設備は除外して，小型のウインド型クーラーのアセンブリーが可能である。冷凍部分を除いて部品は国産化可能である。冷凍コンプレッサーは出力が異なるが，冷蔵庫用と同じようにして組み立てられるので，将来は国産化することもできよう。現在エル・サルバドルにおいて組立てをおこなっているので，ラインを改装したりして生産性を高める必要がある。
- ⑫ 金型類：ここでは鋳造，ガラス，プラスチック成型用の金型の他に，プレス用金型 (Dies for Pressing)，鍛造用金型 (Dies for Forging) も含めて考える。現在の域内，エル・サルバドルの市場は小さいが，金属加工産業，ダイカスト産業，プラスチック成型産業が拡大すれば，これら金型 (Molds & Dies) の需要は増大する。エル・サルバドルにおいては一部を除いて自製しているが，専門製作企業が必要である。初期投資はやゝ大きい，労働集約型の産業

である。

⑬ 蛇口, コック, バルブ類: IMSAにおいて一部製造がおこなわれているが, 品質的に問題がある。今後 ANDA ならびに, 中米域内の上水道プロジェクトの進行に合わせて, 大量に必要とする品種については, 製造することを考えた方がよい。アメリカの特恵関税クオタを活用できるが, アメリカ市場向け製品の仕様 (Specification) と品質を良く把握しておかないと市場で競合できない。なお, 上水道メーターもこのカテゴリーに入れて考えることができよう。

⑭ 電気モーター: モーターのサイズ, 仕様をある程度限定する必要がある。20-500W の主として家電製品に使用するもので, 将来需要が多く発生するサイズの CKD (巻線) が考えられてよい。製造は比較的簡単であるが一貫生産をおこなう場合, 投下資本が比較的大きくなる。電気モーターはアメリカの特恵関税クオタを利用できるが, その区分からみて,

○ TSUS 682・25	電気モーター < 50W	\$ 29,515,000	U. S.
○ TSUS 682・30	50~80W	\$ 21,133,000	U. S.
○ TSUS 682・40	80W~160W	\$ 38,880,000	U. S.

100W 以下のミニまたはマイクロ・モーターの生産が有利のようである。

⑮ 電子機器用以外のトランス: 電力用の大型変圧器を除外すると, 1KVA 以上の配電用トランスか, 電気溶接器トランスなどの特殊目的トランスの製造が考えられる。必ずしも労働集約的とはいえず, 付加価値もそれほど高くはない。アメリカの特恵関税クオタが 1KVA 以上の製品について存在しているので利用できる。

電気モーター, トランスとも, エル・サルバドルの電線メーカー CONELCA の製品を使用することができる。製造も国際企業の技術援助があれば, それほど困難でないが, 販売とくに域外輸出にあたっては以下のことに留意する必要がある。

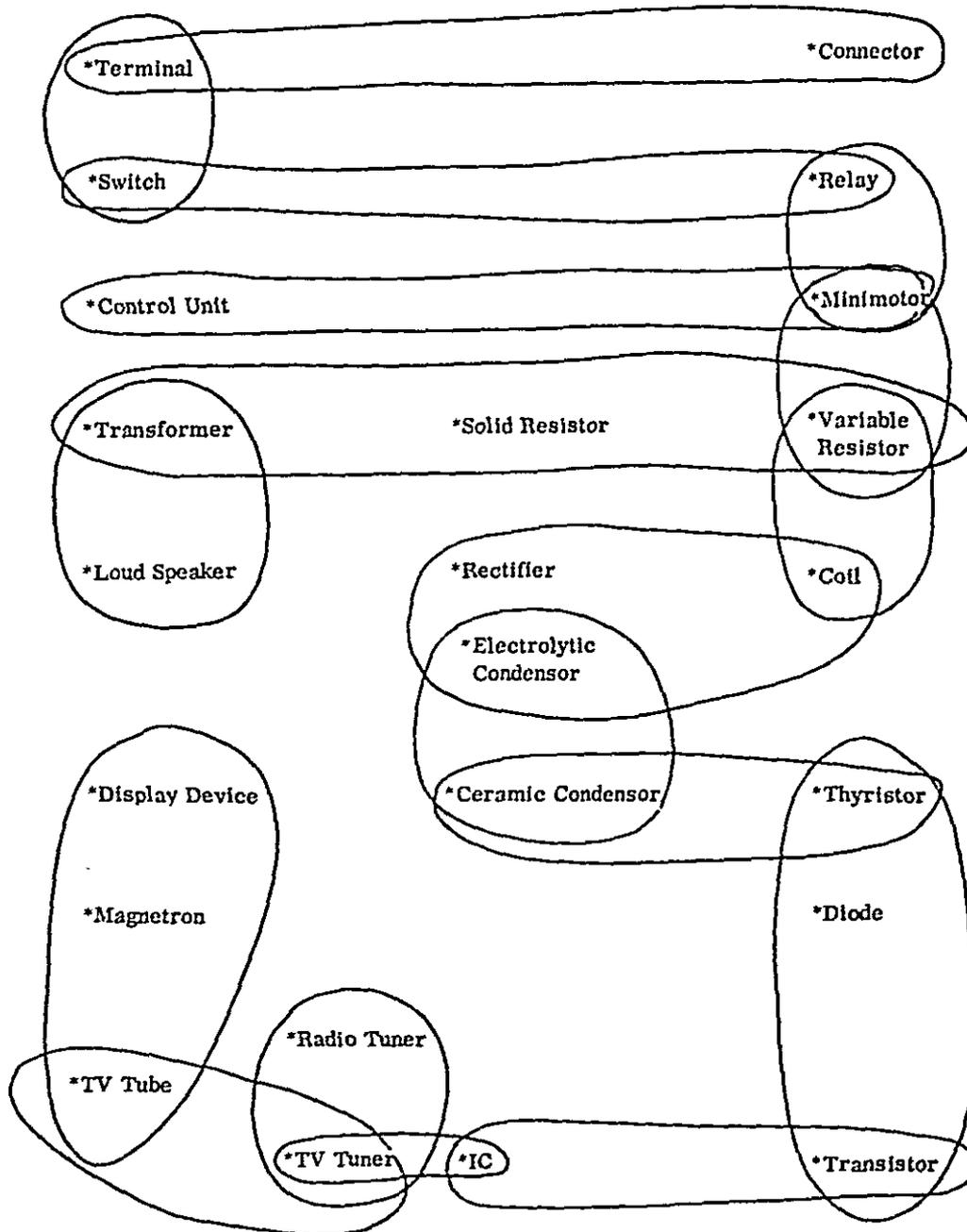
- ブランド・イメージの強い製品であること。
- 信頼性を強く要求され, 製造時の品質管理を厳重におこなうこと。
- 一部の開発途上国も, はん用モーター生産を開始している。したがって輸出にあたって価格競争が発生する。

⑯ 電流開閉, 保護装置 (スイッチギヤ, レオスタット含む): 大電流のシャ断器 (Circuit Breaker) を除き, アセンブルで生産可能とみられる。コスタリカで小規模生産をおこなっているとみられ, それとの競合をどのように調整するかが問題である。生産しやすい品目は, 電磁開閉器 (Electro-Magnetic Switch) であろう。

⑰ 電子部品 (コンデンサー, フィルター, 抵抗器): ラジオ, TV セットなどの組立てが増大するにつれて, 電子部品の需要も増す。電子部品生産を考える際の問題点は, その種類が多いためどれに焦点をあてるかにある。図 II-2-3 には, 電子部品工業の品目ブロック (Production Block) を示した。生産は, できるだけ同一ブロック内にある製品をとりあげるほうが, 技術的, 設備的にやりやすい。このように考えると次のような組み合わせが考えられるであろう。

- スイッチ・リレー類
- トランス・抵抗器・コイル
- コネクター・ターミナル

また、これら部品を組み合わせたシステムは、アメリカ特惠関税クオタがもうけられているので、適当な製品の製造を考えてみる必要がある。



Source: The JICA Mission

Figure II-2-3 Production Grouping of Electronic Parts and Components

⑱ 自動車用と他の電気部品：とくに需要の大きい自動車用電気部品をとりあげる。この中には、次のような品目が含まれる。

- スターター ( Starting Motor )
- 発電機 ( Alternator )
- 電圧調整機 ( Voltage Regulator )
- デイストリビューター ( Distributor )
- 点火コイル ( Ignition Coil )
- 点火プラグ ( Ignition Plug )
- ランプ ( Lamp )
- ワイパー ( Wiper )
- ホーン ( Horn )
- スイッチ類
- メーター類
- コネクター
- ケーブル類
- ワイヤー・ハーネス ( Wiring Harness )
- 電子システム ( Electronic System )

これらのうち、製造しやすい順に分類してみると、表Ⅱ-2-11のとおりである。

Table Ⅱ-2-11 Production of Electrical Parts for Automotive Use

Production	Articles
1. Possible Production in Developing Countries	Wires and Cables, Wiring Harnesses
2. Possible Production in Fast Developing Countries	Connectors, Starting Motors, Alternators, Distributors, Voltage Regulators, Ignition Coils, Wipers, Switches, Horns or Klaxons
3. Production in Developed Countries	Meters, Electronic Systems

Source: The JICA Mission

ケーブル類は、アメリカの特恵関税クオタがありこれを利用できる。その他ワイヤー・ハーネス、コネクターなどの製造も容易であるが、域内で自動車組立をわずかしおこなっていないので市場は小さい。スターター、オルタネーター類は、電気モーターのプロジェクトと関連させて考えることができるかも知れない。その他、修理用、組立用(バス)を含めて、需要の多い品目をとりあげる必要がある。

⑭ 電気計測器とメーター類：ここでは主に電流、電圧、電力メーターが対象になる。パネルや機器にくみ込むための電流・電圧メーターの需要はそれほど大きくないので、電力の普及とともに需要が増大する電力メーターの生産が考えられる。電力メーターは精密機器であり、長期間にわたって、その精度が保証されねばならない。したがって、生産開始時点ではSKDであり、CKDへと移行してゆき、一部の部品製造に着手するがこの間充分時間をかけて、製品の品質を保証してゆかねばならない。製造開始にあたっては、

- 国際企業の技術協力
- 域内各電力会社の協力（仕様をそろえる、優先購入など）

が前提となる。

⑮ ポータブル電動工具：このカテゴリーの中には、いわゆる“Do-it-yourself”で用いられる簡単なものから、工場で用いられるやゝ大型のものまで含まれている。いずれも先進国のメーカーが、十分な価格競争力を有しており付加価値が小さいこともあって、労働コストが低いというメリットは余り生かされないようである。結局は、国際企業の市場分割を受けて生産開始することになるが、電気モーター組立てと関連させて、より付加価値を生み出す方向も考えられる。この品目も種類が多いので生産を考える際には、少数のものに焦点を絞るべきである。

#### 4) エル・サルバドル選定プロジェクトとの対比

前に述べたエル・サルバドルが選定したプロジェクトと、ここで選定された業種を対比してみる。表II-2-10にみられるように22業種のうち、12業種がエル・サルバドルの選定したものと同一である。いっぽう本調査では、サルバドル側が選定したプロジェクトのうち、ISIC 38243以降は、38311を除いてあまり選定していない。これは市場が小さかったり、製造技術面で大きなギャップがあつて、さしあたって導入するには、やゝ問題が多いと考えたためである。

ただし、このうちのいくつかは長期的には大きな市場を提供し、他のプロジェクトとも関連するので興味がある。たとえばいくつかの例をあげると次のようである（表II-2-12）。

Table II-2-12 Examples of Promising Projects in El Salvador

ISIC	Projects	Comments	
38293	Domestic Sawing Machines	C.A. Regional Market	60,000 units/year
38299	Refrigerating Compressors	For Refrigerators	
		C.A. Regional Market	80,000 - 90,000 units/year
38299	Water Pumps	C.A. Regional Market	10,000 units/year
38441	Bicycles	C.A. Regional Market	60,000 units/year
		Already in Small Production in Guatemala	

Source: ONUDI / Ministerio de Planificacion / INSAFI  
The JICA Mission

これらはいずれも、大規模生産をおこなえる市場を形成していない。しかし、最終商品又はそれに近い製品であり、今後のエル・サルバドルならびに中米の生活水準の向上にもない需要が増すものである。とくに冷蔵庫用コンプレッサーは、エア・コンディショナー用コンプレッサーと容量が異なるだけで、ほとんど同じ製品であり、電気モーター製造工業ともつながりを持ってくる。

エル・サルバドル政府が今回の調査において、とくに重点的にとりあげるよう、日本政府に依頼してきた産業セクターは、次の4つであった。

- a) 農器具 ( Agricultural Implements )
- b) 電力、水、ガス・メーター ( Electricity, Water and Gas Meters )
- c) 小コンプレッサーとエンジン ( Small Compressors and Motors—Motomecanica )
- d) 金属加工用手工具 ( Hand Tools for Metal Working )

このうち、a) 農器具については、ディスク・プラウ ( Disc Plough ) などの生産をすでに IM-ACASA が計画しており、新規設備の発注も完了しているので、本調査ではとりあげないことにした。農業機械関係では収穫、脱穀 ( Harvesting & Threshing ) 用機械も適正品目として選択したが、単一の機械を想定することが難しく、小型の農業用トラクターをとりあげた。

b) 電力・水・ガス・メーター類は、いずれも製造方法は、根本的に異っているので異業種として考えねばならない。中米各国では都市ガスが普及しておらず、したがってガス・メーターは検討対象から脱落した。次に水道と電力メーターであるが、その消費規模は中米、エル・サルバドルのいずれの市場をとってみても同程度である ( 約 100,000 台/年 )。結局日本企業のエル・サルバドルへの納入実績、加工・組立精度が高いという理由から、電力メーターをとりあげた。

c) 小コンプレッサーとエンジンは、エル・サルバドルの説明によれば、

- 冷蔵庫用ならびにエア・コンプレッサー用の小型コンプレッサー
- ポータブル動力コンプレッサー、動力ポンプ ( Motor - Pump )、動力耕運機 ( Motor - Cultivator ) など向けの小型ガソリン・エンジン

などを含んでいる。コンプレッサーとエンジンは、製造方法が基本的に異っているし、コンプレッサーにしても、冷凍用、すなわちガス・コンプレッサーとエア・コンプレッサーでは、製造方法がかなり異っている。本調査において現地サーベイの際には、これらの違いを念頭においた上で、どの品目を選ぶかという検討をおこなった。

エア・コンプレッサーの需要は、中米域内を対象にしても小さく、国際企業にとっては、エル・サルバドルで組立てをおこなうインセンティブに乏しい。小型ガソリン・エンジンは、ガソリンコストの上昇 ( ディーゼル燃料の 2 倍 ) と、空冷式で耐久性がないために、むしろその需要は低下しつつあるという印象を持った。代替品として、ディーゼル・エンジンが用いられるようになってきており、本調査においても、その組立て生産を適正業種として選んだが、需要と技術レベルの点から大量生産をおこなう時期にはない。

結局、エル・サルバドルの電気冷蔵庫メーカーが、中米域内においてかなり有力であり、需要も時期点であるレベルに達している（80,000～90,000台/年）という理由から、冷蔵庫用コンプレッサーをとりあげて、詳細な生産のフィージビリティを検討した。

d) 金属加工用手工具には、いくつかのカテゴリーがある。すなわち、

- 切削工具 (Cutting Tools) —— ドリル (Twist Drills), リーマ (Reamer), タップとダイス (Taps & Dies), ミリングカッタ (Milling Cutters), ギヤカッタ (Gear Cutters), バイト (Single Point Tools), etc.
- 超硬工具 (Cemented Carbide Tools) —— チップ (Cemented Tips), バイト (Single Point Tools), etc.
- ダイヤモンド工具 (Diamond Tools) —— ダイス (Diamond Dies), ホール (Diamond Wheel Cutters), etc.
- 作業工具 (Machinist Hand - Tools) —— スパナ (Spanners), レンチ (Wrenches), ペンチ (Pliers), ドライバー (Screw Drivers), 万力 (Vices), etc.
- 電動工具 (Electro - Mechanical Hand - Tools) —— 電気ドリル (Electric Drills), 電気グラインダ (Electric Grinder), 家庭用ドリル・キット (Domestic Drill Kits), etc.
- 空気動工具 (Pneumatic Hand - Tools) —— 空気グラインダ (Pneumatic Grinders), 空気ドリル (Pneumatic Drills), 空気インパクト・レンチ (Pneumatic Impact Wrenches), etc.
- 機械刃物 (Cutting Blades & Knives) —— シヤー・ブレード (Shear Blades), 木工用の二刃 (Wood Cutting Saws), etc.
- ヤスリ (Files) —— 仕上げヤスリ (Machinist's Files), 組ヤスリ (Set Files), etc.

これらの中で、電動工具は適正業種として選択した。結局、切削工具、作業工具、機械刃物のうち、域外輸出の可能性、製造プロセスを考慮して本調査においては、作業工具の生産の可能性を検討することにした。