

第4章 フィリピンにおける加工組立産業の展開と金型産業開発政策・開発プログラム

4-1 加工組立産業の展開と開発プログラム

(1) 自動車産業および自動車部品国産化

1) 第1次自動車国産化計画

フィリピン政府は他のアジア諸国に先がけて、輸入代替、外貨節約の視点から自動車の国産化計画をスタートさせている。1950年代初頭にノックダウン生産を開始、1964年には、米国系、日系等の自動車メーカー各社が、合弁、技術提携等の形態でフィリピンに進出した。当初の政府計画は、CKDメーカーを2～3工場に限る予定であったが、この点についての確たる政策がなかったために、1964年には組立工場数は35工場に達した。その後減少したものの、1968年には19メーカー36モデルの車が狭いフィリピン市場でひしめいているという結果となった。この時点ではフィリピンは他の発展途上国に比べて高い潜在成長力を持った国として注目されており、フィリピンの国内市場を狙って多くの企業が参入してきた。

1970年代に入ると、フィリピン政府は自動車の国産化計画を次の通り打ち出した。

1971年 : 乗用車 …… PCMP (Progressive Car Manufacturing Program)

1974年 : オートバイ …… PMMP (Progressive Motorcycle Manufacturing Program)

1977年 : 商用車 …… PTMP (Progressive Truck Manufacturing Program)

PCMPには次の5社が参加した。

1. Della Motor Corp. : トヨタと技術提携、トヨタ車組み立て

2. Ford Philippines, Inc.
3. General Motors & Isuzu
4. DMG Inc. : ブラジル Volkswagen 組み立て。1982年Pilipinas Nissan (PNI) に
テークオーバーされた。
5. Canlubang Automotive Resources Corp. (CARCO) : 後Philippine Automot-
ive Manufacturing Corp. (PAMCOR) として再スタート (三菱車組み立て)

1978年には乗用車、AUV (Asian Utility Vehicle)、LCV (Light Commercial Vehicle)、トラックの合計販売台数が約7万台まで到達した。しかし、1979年の第2次石油ショックの影響によりフィリピンの自動車産業も不振に陥り、結局Delta Motor は倒産、DMG、GM、Fordは撤退した。1983年時点ではPAMCOR (三菱) とPNI (日産) の2社が残ったが、その後も販売は減少を続け、外貨危機による部品輸入規制措置に伴い、1986年には両社とも開店休業の状態にまでなった。

オートバイ、商用車生産もほぼ同様の経過をたどっている。

2) 第2次自動車国産化計画

アキノ現政権下において、BOIはこのような自動車産業の危機的状況からの脱却・再建を目指して自動車の国産化計画の見直しを行い、1987年12月以降、それまでの国産化計画に替わるプログラムを順次発表している。

- 1987年12月 : CDP (Car Development Program、旧PCMP)
 1988年 2月 : CVDP (Commercial Vehicle Development Program、旧PTMP)
 1988年 2月 : MDP (Motorcycle Development Program、旧PMMP)

CDPの参加企業は当初PAMCOR、PNIの2社であったが、トヨタも1989年よりカムバックし、日本車3社の生産が行われている。CVDPには23社が参加し、AUV、LCV、トラック、バスを生産している。また、1990年に入り、排気量1,200cc以下の国民車生産構想が発表された。17万5,000ペソの上限価格が設定され、13の申請社の中から

現在7社が選考に残っている。

1986年に底をついた需要もその後順調に回復し、1989年には表Ⅲ-4-1の通り生産、販売とも上昇した。

1990年の生産、販売は、過去最高の1979年の水準7万台を抜くとの予測であったが、その後景気にかげりが見えて需要も頭打ちになっている。各社とも拡張計画実施中で、完了すれば乗用車の生産能力が年間約8万台に達する見込みである。

3) 部品の国産化

a) 乗用車

自動車メーカーは、組み立てに使用される多くの部品をCKDの形で輸入し、一部を政府の国産化政策に従い現地企業から調達している。また、現地資本による企業はエンジンを含めた動力系構成部品、ステアリングおよびアクスル関係部品等を輸入し、シャーシ、ボデー廻り部品を現地で生産し、車輛の組立生産を行っている。

C D P参加企業に対し政府が指定する国産化ガイドラインは、

1988年度	32.4%
1989年度	36.6%
1990年度	40.0%
1991年度	45.0%
1992年度	51.0%

となっている。この中には組立産業による付加価値分 (Assembly Allowance) として15%が認められているので、1990年度の部品国産化率は実質25%となり極めて低い水準にある。

C V D Pは、車のタイプをGVW (Gross Vehicle Weight) 別に7つのカテゴリーに分

け、カテゴリー別に国産化率を規定している。現在フィリピンで国産されている主要部品は次の通りである。

足回り	タイヤ、スチールリム、アルミニウムホイール、リーフおよびコイルスプリング
内装関係	カーペット、座席シート、アームレスト
電気関係	ワイヤーリングハーネス、バッテリー、ランプ、リレー、ヒューズ
プレス部品	マフラー、ラジエーター、シートフレーム、シートアジャスター、オイルおよびエアーフィルター、ペダル類
ゴム、プラスチック部品	ファンベルト、ラバーホース、小物プラスチック部品
メカニカル部品	トランスミッション
ガラス	
鍛造品	ギヤーブランク、ブレーキディスク、ブレーキドラム

現在自動車総需要が増加傾向にあるとは言え、年間約 7万台前後であり、採算性の上から大きな投資は行われておらず、国産化部品は小物部品と一部中物部品に限られている。国産化されている主なプレス部品は、いずれも現地企業で製作可能な技術上簡単なものである。

金型の償却に必要な一車種当りの最低生産量は、モデルチェンジサイクルの 4年間に10万台である。すなわち年間 2万 5,000台の生産量が必要である。これに対してフィリピンの需要は一車種当り年間せいぜい 1万台である。他方、さらに国産化をすすめるためには、大物プレス部品の国産化を避けて通れない。その場合、ASEAN地域同一ブランド間相互部品補完などの方法をとらなければ、一国内だけでは生産単位が小さすぎてコスト高になる。また、金型も大型の絞り型になるので現状では国内で調達できず、輸入しなければならない。

また、フィリピンでは、鉄鋼、石油化学等の上流基礎産業の発展が不十分で、自動車部

品の原材料のほとんどを輸入に頼らざるを得ない。これがコスト競争力を阻害し、自動車部品産業を輸出産業として育成することを難しくしている。さらに将来賃金水準が上がれば、部品コスト競争力を持つことは非常に困難となる。

b) AUV

かつて最盛期の1978年には年間 2万 851台の販売があったAUVの販売は、1989年には 2,909台と回復のペースは遅い。AUVはCVD Pのカテゴリ- Iに入り、国産化率を高めるといふ要求も一番厳しい。1990年の国産化率は、ガイドラインによれば 54.86%と高い。AUVはCVD P参加23社のうち過半数の15社が製作している。AUV生産工場においては、エンジンを含むパワーライン構成部品や足廻り部品、ステアリング部品等の機能部品類には輸入品を使用している。シャーシ、ボデー廻りのほとんどすべての部品類を内製の簡易型でプレス成形し、手作業を加えて完成させ、溶接組立作業によりシャーシ、ボデーを組み立てる。これにタイヤ、バッテリー等の現地調達可能な部品類を購入・装着し車輛を組み立てている。国産化比率を高くしている要素として、プレス部品がボディを含めてほとんど国産化されていることが挙げられる。車体のデザインは角ばっており、深絞り作業がないため金型も単純なものですみ、プレスも旧式なプレスブレーキで用が足りている。

AUV各社は、1社当りの生産単位が少ないため設備の合理化が進んでおらず、工程の合理化も行われていない。作業環境も悪く、人海戦術に頼っている。当然コストも高い。また、トライサイクルを含め、設計技術上および車輛の保安上等の問題に懸念が残る。設計基準、検査基準等の設定や、車輛検査設備、試験所、研究所等の機関を設立し、側面からの技術的援助が必要である。

c) オートバイ

MDPには6社が参加した。参加企業は、

1. カテゴリー“ A ” : 2 輪車 : Suzuki、Honda、Norkis (Yamaha)
2. カテゴリー“ B ” : 3 輪車 : Victoria Motor (インドBajaj 3 輪車)、
Porta Coeli (Paseo Motorcycles & Wonder Cab)
3. カテゴリー“ A ” + “ B ” : Kawasaki

に分けられる。1985年に 9,348台と底をついた生産も次第に増え、1989年には 4万 6,184台と過去最高の1983年の生産水準近くまで回復してきた。需要は根強く、1990年の生産は 7万～ 8万台が見込まれている。しかし、この数字もタイの年間40万台の生産水準に比べれば非常に低い。これは、各社とも業務用のトライサイクル市場に重点をおき、個人消費を中心とした販売店網の整備が十分でなかったことが一つの原因と考えられる。MDP参加企業に対するBOIが指定する国産化ガイドラインは、エンジンの国産化を除き次の通りとなっている。

1988年度	44.02 %
1989年度	51.28 %
1990年度	54.98 %
1991年度	62%
1992年度	67%
1993年度	74%

この中には組立作業による付加価値分として20%が認められている。また、自動二輪車部品の国産化割り付けは、MDPPA (Motorcycle Development Program Participants Association, Inc.) によれば、Engine Components 26%、Frame Components 74%となっている。1990年度段階では、生産規模が小さく、部品の国産化の度合いも低い。タイヤ、バッテリー、ゴム製品、ワイヤーハーネス等の他は、簡単な小物のプレス部品、Main Stand、Brake Pedal、Rear Carrier、Steering Handle、Gear Change Pedal、Chain Adjuster、Head Pipe Gussel等が国産化されている。内製金型工場を持ったプレス加工メーカーが下請生産している。

周辺諸国における国産化率は、タイ50%以上、マレーシア約40~50%、その他NIE S約90%に達しており、フィリピンの国産化状況は近隣諸国に比べ大きく遅れている。現時点でのフィリンにおける国産化率は、各社によりそれぞれ異なるが約40%程度とされているので、付加価値分20%を差し引けば、部品の国産化率は実質的には約20%程度と考えられる。

ASEAN域内の部品の相互補完は、オートバイに関しては地域毎に売れるモデルが異なり難しい。例えば、日本、台湾ではスクーターの需要が増加しているが、韓国ではまだスクーターは売れない。所得水準と売れ筋モデルは密接に関連している。

国産化率の引き上げには現地の機械加工能力によって限界がある。例えば、オートバイのギヤー類はますます高精度化し、ヘリカルギヤーが多くなり、日本でも特定の会社しか製造できない。一社当りの生産が年間20万台に達しないと部品メーカーの進出は難しく、これからの国産化率の引き上げは難しくなるであろう。

(2) 家電産業および家電部品国産化

1) PEPCEP

家電産業では、1975年、輸入代替化および輸出指向産業への脱皮を狙った国産化計画PEPCEP (Progressive Export Program for Consumer Electronic Products) がスタートした。同計画は自動車の国産化計画をモデルにしたもので、部品の国産化率を上げるため、輸出向け商品の生産を行う同計画参加企業に対し、原材料、部品、および資本財の無税輸入を認める一方、それ以外の一般の輸入には高率の関税を課すものであった。

同計画により家電部品の国産化が試みられたものの、需要の限られた国内市場のみを対象として国産化された部品は、海外製品に比べて品質、価格ともに競争力を持ち合わせていなかった。他方、同計画に参加していない家電メーカーについても、BOI登録企業は輸出向け生産用部品を無税で輸入できた。こうして、高コストの国産化部品は、輸出には適さず、国内市場向け製品用として量的には極めて限定的な輸入代替を果たすにとどまっ

た。このような状況のもと、同計画の実行は、コスト高→需要停滞→生産コストへの跳ね返りという悪循環を生み出し、結局、家電の国産化計画は1979年に中断を余儀なくされている。

2) 部品の国産化

1983年の経済危機に伴う外貨不足から1986年まで低迷を続けた家電の販売も、1987年から上昇を続けている。フィリピンの家庭電化率は50%以下とまだ低く、かつ、所得水準もあまり高くないが、最近の家電需要の伸びは大きい。組み立てに必要な部品類は現地調達品と輸入品から成っている。部品の現地調達率は高く、プレス部品については約90%程度に達している。冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機等のいわゆる箱ものの加工は、日本等の先進国ではタレットパンチ、ロボット溶接を主体とするFMSで作られているが、フィリピンでは工程毎に独立したシャーリング、ベンディング、パンチング加工が行われ、手作業によるスポット溶接で組み立てられる。

プレス部品はその大部分を内製する所が多いが、下請けメーカーも育ってきている。これらのプレス加工メーカーでは下請け部品に対する金型も内製している。

しかし、家電産業も国内ではまだ部品産業が育っておらず、重要部品はすべて輸入に頼らざるを得ない状態である。輸入部品の主要なものは、コンプレッサー、サーモスタット、ベアリング等の機能部品類、および冷蔵庫のドア等の大物部品類である。

家電製品の場合約35%が国産部品と現地調達率が比較的高いのは、主要な機能部品を除くと、その構成部品は、プレス、ダイカスト、インジェクションモールドイング等による小物、中物部品類が多く、大物部品類が少ないこと、および大型設備類が少ないので需要に合わせた生産体制を容易に採りやすいことによる。

今後の主要な課題は、製品の商品価値を上げるために、外観、形状、デザイン等に改善を加えなければならないこと、およびコストの低減を図らなければならないこと等であり、生産設備類、特に金型類の開発が重要な要件となってくる。

1983年の外貨危機以降、フィリピン政府は家電アSEMBラーに対し、部品の輸入額に見合う輸出を義務付けている。しかし、多くの家電製品メーカーは家電製品や部品を輸出するのではなく、家電製品と関係のない他の輸出品をこのためにわざわざ生産し、その輸出を引き当てとして部品輸入を行っている。従って、これは部品生産の国産化育成には役立っているとは言えない。

(3) 電子部品産業

フィリピンの電子部品産業は米国系企業の半導体生産からスタートした。家電産業が内需を狙ってスタートしたのとは異なり、こちらは当初から全量輸出を前提にスタートしている。この業界は半導体組立が主流である。他方、フィリピンを東アジアまたは東南アジアの輸出センターとして位置付け、コンピュータ部品のFDD、Electret Condenser Microphone、Closed Circuit、TV Camera等の組立輸出を行っている外資系企業もある。半導体、電子部品の輸出は1984年までは順調に伸びたものの、その後の経済危機で外貨不足に陥り、1985年、1986年といった年は下降に転じ、1987年より再び順調に回復している。

B.O.I調査によれば、1988年の半導体の輸出は12億米ドルを超え、フィリピン最大の輸出産業となっている。しかし、フィリピンの半導体産業は外国半導体メーカーのCaptive Plantか第3者サブコントラクターで、主要部品のチップ、リードフレーム、Gold Wire、Molding Compoundはすべて輸入し、組立作業と検査のみをフィリピンで行っている。SEIFI (Semiconductor Electronics Industry Foundation, Inc.)によれば、リードフレーム、Gold Wire、Molding Compoundだけで全コストの65%を占めるといふ。また、国内での付加価値額は15%に過ぎない。この付加価値を引き上げるためにはリードフレームの国産化が不可欠である。現在リードフレームは、シンガポール、フランス、韓国等から輸入されている。

電子部品産業の金型製造については現在小規模の金型補修を社内で行っている所が僅かにあるが、ほとんどすべての技術を海外に依存している状況にある。この様な状況では、単なる労働力の提供のみで設計技術、生産技術等の技術ノウハウの移転は極めて少なく、

しかも地場産業への波及効果は皆無に等しい。

先進諸国との技術的ギャップを埋めるためには、高度な設計技術、生産技術等の修得が必須の要件となる。先進諸国の技術を修得するためには、技術・資本の提携または先進国での研修制度等による外国技術の導入が必要であり、これらを可能とする環境を早急に整えなければならない。

電子部品産業は世界的に見ても需要は増加することが確実であり、種類も多様化することが考えられ、精密級金型の需要は今後益々増加する傾向にある。高度な金型技術に習熟することおよび熱処理を含む周辺サービス技術産業の振興、近代的設備の導入等が、電子部品産業の自立的発展のためには重要な要素となる。

4-2 金型産業関連開発総合計画

(1) Machinery and Components Sector Development Plan, 1988~1998

フィリピン政府は1987年末、M I A Pの協力のもとに「Machinery and Components Sector Development Plan, 1988 ~ 1998」を作成した。これより数年前、世銀の援助によりD T I (貿易産業省)が「Metalworking Sector Development Study」を行っているが、その成果は実行に移されていない。また、Mechanical Engineering産業のための国産化計画の策定を目標に、Heavy Engineering Commissionの創設が検討されたが、同案は計画段階で止まってしまっている。

「Machinery and Components Sector Development Plan, 1988~1998」は、金属加工産業を対象とした政府の総合的政策方針としては初めてのものである。ただし、同開発プランは、金属加工産業の今後のあるべき姿、およびそのための指針を提示したものではあるが、個々のプログラムやスケジュールを示したものではない。具体的なプログラムやスケジュールは、同開発プランで指摘された問題点や提示された指針をもとに策定された「Metals and Engineering Industries National Action Plan, 1990~2000」(後述)に盛り込まれることになった。

「Machinery and Components Sector Development Plan, 1988~1998」では、少なくとも1970年代初期まではASEAN諸国の中で最も進んでいたフィリピンの機械・部品産業の再建に向けて、1998年までに達成すべき目標として次の諸点を挙げている。

1. 輸入代替を図る。
 - a. 機械類 …… 年率 5~10%で輸入を削減
 - b. 部品類 …… 年率20~25%で輸入を削減
2. 機械・部品の輸出を促進する。
3. 国産化率の引き上げを図る。目標とする国産化率は次の通り。
農業機械80%、工場用機械50~60%、化学プラント機械80%、商工業用エアコン70%、エンジン（ディーゼル、ガソリン）70%、輸送機器30%等
4. 1998年時点におけるマーケティング能力を現在の台湾と同等の水準まで向上させる。
5. エンジニアリングおよびデザインの70%は自前で賄い、外国人コンサルタントの利用は必要最低限にとどめる。
6. 国産原材料（鉄、非鉄）の調達率・使用率を次の通り引き上げる。

1992年	30%
1994年	40%
1996年	60%
1998年	70%
7. 国内での操業条件に適した自前のデザインによる産業用機械を、1社につき少なくとも年間3機種ずつ開発・導入してゆく。

同開発プランでは、これらの目標達成に向けて次の提言を行っている。

1. Machinebuilding Development Program の策定： これは自動車のCDP、CVDPと同様の趣旨のプログラム策定を目的とするもので、機械・部品の品質向上、競争的価格の実現、納期の正確化、アフターサービスの充実、適切なマーケティング手段の開発等によって、ユーザー産業からの信頼を得ようというものである。
同プログラム策定にあたっては、DTIのもとに機械・部品産業政策を総合的にみ

てゆく機関としてMachinebuilding Center (仮称) を新設し、これをMIRDCが支援してゆく体制を提唱している。

2. 熟練、半熟練労働者の資質向上
3. ペソ価の安定
4. 租税制度を通じたインセンティブパッケージの効率化、簡素化： 輸出や投資に係るインセンティブは、通常、税制を通じて企業に与えられるが、より多くの企業が各種インセンティブにもっと簡単にアクセスできるよう、手続きを簡素化する。
5. 他のASEANに比べ割高になっている借入金利の是正
6. 産学協同体制の充実
7. MIRDCの機能の見直しおよび強化
8. 関税政策の見直し： 完成品の輸入よりも原材料・半製品の輸入にインセンティブを与え、製造業の活動が活発化するような関税政策をとる。
9. 密輸の監視強化： 密輸品は没収後、すべて壊廃する。没収のみだと、再び市場に出回り、国産品と競合する結果になり易い。
10. 産業データ収集・モニタリングシステムの開発： 個別企業の産業情報データを特定の場所で集中管理し、政策遂行上、必要に応じ引き出せるようにする。ただし、引き出せるデータは集合的なものとし、企業の個別情報が他人に洩れることのないシステムとする。こうしたモニタリングシステムの整備により、四半期ベースで産業の動向が的確に把握できるようにする。

これらに加え、同開発プランの中で、MIAPは政府に対し「政府の方向性が明確、筋の通った、かつ堅実なものであって初めて、各種政策の好ましい結果が得られる」として、政策をコントロール指向型から開発指向型へと方向転換するよう勧告している。

(2) Metals and Engineering Industries National Action Plan, 1990~2000

1) 概要

2000年には先進国への仲間入りを目指し、振興すべき科学技術プロジェクト選定のため、1988年8月、The Presidential Task Force on Science and Technologyが発足した。同

タスクフォース内には産業界、学界、政府機関関係者等から成る13の業種別パネルが設置されている。このうちのMetals & Engineering Technical Panelがメタルエンジニアリングを担当し、メタルエンジニアリング部品振興策の青写真として、「Metals and Engineering Industries National Action Plan, 1990 ~2000」を策定した。

一方、このタスクフォースの提言を実施に移すための機関として、関係各省の長官、ならびに産業界、学界および科学技術関係機関からの代表者を構成員とするSTCC (The Science and Technology Coordination Council) が創設されている。STCC内には15の部門別パネル(TPRC: Technical Planning & Review Committee)があり、Metal Engineering TPRCがメタルエンジニアリング部門を担当している。

STCCは1989年8月16日、タスクフォースから提出されていた「Metals and Engineering Industries National Action Plan, 1990 ~2000」を大筋において承認した。これを受けて、Metal Engineering TPRCが提言内容を実施に移す作業に入っている。

アクションプランはフィリピンにおけるメタルエンジニアリング産業振興策の骨子として、次の3つを挙げている。

1. DECFI (Design and Engineering Center Foundation, Inc.) 設立
2. 業種別産業育成策の策定・実施 (主要業種: Tool & Die Making、Foundry、Heat Treatment、Welding、Forging and Pressworking、Electroplating および Machining の7業種)
3. 人材訓練の徹底

アクションプランで打ち出された各種プログラムの実施計画については、デザイン・プロトタイプや試験サービスの完全実施(1992年1月)、政府調達制度開始(1993年10月)など一部を除き、DECFI関連活動、金型部門振興策ともに1990年中に着手することになっている。しかし多くのプログラムが予算的裏付けを得られず実施は保留されている。

2) DECFIの設立

デザインおよびエンジニアリング能力は、機械や部品を作り出す部門の拡大には不可欠との認識から、MIRDCの敷地内に1989年末に設立された。DOST-MIRDCを主管とし、これをNational Engineering Center/UP (University of the Philippines)、MIAP、Philippine Foundry Society、Philippine Iron and Steel Institute、およびPhilippine Association for Technological Educationが支援する。

DECFIは次の4つの実行グループから成る。

1. Design Facility Group : CAEのようなコンピュータベースの技術を用いて、機器、部品、そして最終的には製造システムそのものに関するデザインの専門家を育成する。National Engineering Center/UPが中心。
2. Prototyping Facility Group : CNCやNC機械を用いてプロトタイプ製作およびデザインプロジェクトを受け持つ。既に金属加工施設や試験設備を有するMIRDCが中心的役割を担うこととするが、CAMおよび鋳造分析での補強が必要とされている。
3. Industry-based Technical Advisory Team : MIAP、PSA (Philippine Steelmakers Association) およびPFSからの人材で構成し、デザインとプロトタイプ製作に関する技術面の専門的意見を提供する。併せて産業で必要とされるプロジェクトを選別する。
4. Academy-based R & D Group : Philippine Association for Technological Education が核となってエンジニアリング関係の有力企業を引率し、R & D活動に専念するものである。

以上4グループはそれぞれの任務を通じて、訓練、サービス、および技術移転の面で活動を行うことになっている。具体的な内容は次の通り。

1. 訓練： エンジニアに対しデザイン／エンジニアリングに関するより高度の専門知識を修得させるため、Industry Training Program を実施する。また、公私立を問わず、大学や専門学校のマスターコース就学者を対象に、履修カリキュラムの一部として特別コースを開校する。

これらの方法により、エンジニアレベルについてはデザインの専門家を年間少なくとも 100名養成する。また、テクニシャンレベルについては、金属加工処理の専門家を同 300名養成する。

2. サービス： エンジニアリングに関するハイレベルの専門知識や技術の維持に努め、民間企業からのデザインとプロトタイプサービスを必要とするプロジェクトを受託する。

同サービスを金属加工関係の企業に提供し、これらの企業が年間少なくとも 3種類の産業用機械を新規に創造できるよう支援する。なお、サービスの対象となる企業数は最低 500社を想定。

3. 技術移転： 機械・部品のプロトタイプ製造における先端技術を蓄積、そしてそれを施設を含めて民間企業に開放することにより、技術移転の導管の役割を果たす。これは、最終的には、地元企業に対し、既存の旧式機械を改良・改善することの必要性およびその効果を普及することを狙ったものである。

DECFI の活動については、1989年末に設立後、1990年にはデザインプロジェクト 10件、プロトタイププロジェクト 5件、トレーニングセミナー 3件に着手することになっている。

3) 業種別産業育成策の策定・実施

業種別産業育成策のうち金型部門については、MIAP、DTI (BOI、BPS) およびDOST (MIRDC) が共同コミットメントとして開発プログラムを提案している。

a) プログラムの目的

1. メタルエンジニアリング産業が効率的な生産活動に従事できるよう、同産業からの要求に見合う水準のTools, Dies およびMolds の供給を図る。
2. 金型技術の向上により、国際的に通用するレベルの金型産業を確立する。
3. 優れた品質のDies/Moldsを製造できる企業数と生産能力を増やす。

b) プログラムの内容

i) 技術水準の向上

1. 需要産業からの要求と既存の金型作製能力につきDepth Study を行う。
2. セミナー、実演等を通じてCAD/CAMの利用を促進する。
3. 企業に対し、技術コンサルタントプログラムを継続的に提供する（テクニカルチームはMIRDCとMIAPのスタッフで結成）。
4. 地元の金型メーカーに技術を移転できる外国人専門家招聘事業に必要な資金を調達する。
5. 金型製造に関する最新の情報／文献を収集する。

ii) 施設・設備の充実

1. 金型製作設備の近代化促進
 - 新型機械の導入に課されている取得税の廃止
 - 金型製作用機械に対する減価償却期間の短縮
 - 旧式機械の輸入抑制のため、新型機械への輸入税減免
2. 既存機械の改良に要する費用に対し税制上のインセンティブを付与

iii) 合理化

1. 認定プログラム (Accreditation Program) の策定・実施： 技術水準に関する認

定委員会 (Accreditation Committee) のガイドラインに沿って、金型企業を現有技術水準に応じ区分けする。

認定委員会の構成は次の通り。

DTI-BPSから1名

DOST-MIRDC から1名

MIAPから3名

2. 標準化プログラムの策定・実施： BPS、MIRDC各2名、およびMIAP3名で構成する共同委員会を組織し、同委員会を通じてISOに対し、金型のデザインおよび製作に係る標準部品、材料用語等に関し、国際的な標準化作業を進めるよう提言する。ISO規格ができるまでの間はフィリピン独自の規格を策定・使用する。
3. 認定プログラムおよび近代化/合理化プログラム参加企業に対するインセンティブ・政策パッケージ： BOIのIPP (Investment Priorities Plan) 下、次の事柄を制度化、実行する。
 - 国産不可能な資本財の輸入税を減免する (実行中)。
 - 国産機械の購入/利用へ税制上の優遇措置を適用する (実行中)。
 - 政府調達制度 (Government Procurement System: Executive Order 285 S, 1987) への参加資格を認定企業のみを与える。
 - TLRC (Technology and Livelihood Resource Center) の輸出産業近代化プログラム (TLRC's Export Industry Modernization Program) とリンクさせて、認定企業に対し優先的にソフト・ローン・パッケージを適用する。
 - BETPおよび商務官が輸出の後押しをするのは認定企業に限定する。
 - BOI登録企業は認定企業からの優先的買い付けを求められる。
 - 認定企業はMIRDCの技術コンサルタント支援を優先的に利用できる。

iv) 原材料の調達

1. Class AAに認定された鋳物工場での工具用特殊鋼開発/生産を推進し、特殊鋼の調達を全量輸入に依存している状態からの脱却を図る。そのためのインセンティブとして、BOIは工具用特殊鋼生産企業をパイオニア企業に認定する。
2. SSC (Steel Service Center) を輸入特殊鋼の買い付け機関とし、そこから各社

が適正な価格で購入できるようにする。

v) 関係機関の拡充・充実

1. 金型技術サービス（マンパワー訓練試験、技術移転、製品開発）のためのR S C（Regional Service Center）を設立する。当面は第Ⅲ、Ⅶ、ⅩおよびⅩⅡ地区に試験的に金型R S Cを設置する。
2. D E C F Iを金型のデザインセンターとし、企業がそこに行けば最新の設備（コンピュータ、プロッター等）を利用できる体制を作る。
3. 金型製作技術に関する情報センターを設立する。
4. 工業技術大学や技術訓練機関に対し、C N C Copy Milling Machineなど先進資財の購入・備え付けに際し、直接援助を行う。

4) 人材の育成

フィリピンでは、毎年少なくとも全国 125の工業技術学校や職業訓練校からそれぞれ 1万 8,000人の技能工、および 3万 6,000人の訓練校卒業生が誕生している。しかし、教育機関、関係政府機関、および産業の間での連携が不十分なところから、育成・供給される人材と産業側からの要求の間にミスマッチを生じている。N M Y Cによれば、全国の訓練施設において機械工コース、および溶接コースを修了した訓練生はそれぞれ 1,020名、1,025名であるが、設計コースについては36名、金型コースに至ってはわずか16名に過ぎない（1989年）。

金型部門における人材不足は明白であり、インタビュー調査においても、エンジニア、テクニシャン、一般工等、技術レベルの如何を問わずマンパワーの絶対的な不足が強く指摘された。製造活動の基礎というべき金型部門の重要性を考慮すれば、金属加工全般としてはかなりのマンパワーがあるものの、それが適正に供給されていないという労働力の配分ミスは早急に是正される必要がある。

金型を含めた金属加工全般について、人材養成上最大の妨げとなっているのは、1) イン

ストラクターの絶対数不足（とりわけ金型部門で深刻）、2) インストラクターのレベルが低い、および3) 教材となる設備資材の不足の3点である。この結果、教育機関、訓練施設ではいきおい理論重視のカリキュラムとなり、生産技術トレーニングはデモンストレーションだけということになり勝ちである。

a) メタルエンジニアリング全般についての人材育成策

トレーナーの絶対数不足がマンパワー養成上の最大の妨げになっていることから、アクションプランでは、提案したマンパワー開発プログラムにおいてトレーナー群の育成に優先順位を与えている。Manpower Development Program Subcommittee が提案するプログラムは2段階に分けられる。

i) Phase I : 技術訓練機関の強化

1. トレーナー・インストラクター育成： 大学院生を対象に奨学金を供与し、短期間にインストラクター集団を育成・強化する。修了生には、奨学金の見返りとして、修了後一定期間プログラムに従事することを義務付ける。

また、各種訓練機関から合計少なくとも50名のスタッフ（トレーナー、教職員）を海外での短期の金属加工技術研修に派遣する。

2. 地域の実情に見合った施設・設備の充実を図る。具体的には、首都圏マニラにあるエンジニアリング機関のうち、少なくとも主要5カ所について訓練設備を強化する。また、それ以外の地方にある既存のエンジニアリング機関のうち5カ所を拡充し、金属加工関係者のトレーニングセンターとして機能させる。

ii) Phase II : 金属加工技術訓練プログラムの実行

Phase IIは最長5年間の計画として、Phase Iで強化した全国のエンジニアリング機関により実施する。人材の養成は、熟練工レベルとプロフェッショナルエンジニア、専門家に分けて行われる。

1. 熟練工技術訓練プログラム：既にこの種のプログラムをこなしているMIRDCが中核となって、Phase Iで強化された地域トレーニングセンターが定期的に技術訓練・技術向上プログラムを実施する。

本プログラムで訓練を予定している職種、人数は次の通り（年間ベース）。

鋳造工	288名
模型工	54名
金型工	144名
溶接工	332名
めっき専門家	208名
機械工	436名
熱処理専門家	36名
プレス工	288名

2. エンジニア専門家養成：機械エンジニアリング、冶金エンジニアリング、マニュファクチュアリングエンジニアリング、および化学エンジニアリングの分野について、産業界、関係専門機関双方に連携のあるPATEがプログラムを実施する。

b) 金型部門における人材育成・技術向上策

アクションプランでは、既にみた金属加工業全般に係る人材育成策の他、金型部門については次の点を強調している。

1. MIRDC、MIAPおよびNMYCが中心となって、業界におけるマンパワー需要に関し、必要とされる最低限の技術水準および人数を正確に把握する。
2. 1.の調査結果をもとに、主要トレーニング機関が中心となって、業界からの要求に立脚したトレーニングシステムを作る。

ポイント1：業種毎（金型工、デザイナー、機械工）の特性に応じたトレーニング方法の採用

ポイント2：同システムを通じての業界とトレーニング機関（MIAP、MIRDC、Meralco Foundation、Dualtech Training Center、

Manila Technician's Institute 等) との協力関係の強化

ポイント 3 : トレーニング参加企業に適切なインセンティブが与えられる制度的メカニズム導入

3. 各種トレーニング機関へのトレーナー派遣機関として「Tool & Die Design and Making National Trainers Pool」を創設する。トレーナー数は20名、内訳は次の通り。
 - 政府の責任において訓練、リテインするもの……MIRDCから10名
 - 業界の責任において訓練、リテインするもの……MIAPから10名
4. RSC構想に沿って、該当地域にある有力なエンジニアリング関係の機関や大学を金型技術に関するトレーニング施設に指定し、所期の活動に従事させる。
5. エンジニアリング系の主要大学に修士コースを設置する。
6. 地方の金型メーカーに首都圏マニラ内にある先進的な企業視察の機会を提供する。

4-3 諸外国の援助機関による開発援助プログラム

(1) USAID (US Agency for International Development) : Metals and Engineering Industries Assistance Program

同プログラムはフィリピンのメタルエンジニアリング産業の開発・育成のためのUSAID資金(総額1,170万ペソ)による資金援助プログラムである。特に、地方のメタル・エンジニアリング・センターの生産性や効率の向上を通じた当該地域の経済回復や生活水準の引き上げを目的としている。実際のプログラムはDTI-SMED、PFS、MIAPおよびMIRDCが実行。技能訓練プログラム、技術コンサルタント、その他を含む。

1. 期 間 : 1989年7月~90年3月
2. 対象地域 : Region I、IV、V、VI、XI、XII

(2) GTZ (Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit)

1) German Assistance for the RP Metal Testing

1989年半ばにフィリピンと西独の技術援助機関GTZとの間に締結されたメモランダムに基づくプログラムで、MIRDCの材料試験研究室に対し、材料試験、QC能力向上に関する技術援助を与えるというもの。援助総額 200万米ドル。

具体的には、MIRDCの試験施設充実のために、西独の専門家・アドバイザーの派遣、試験方法に係る人材の教育およびスペアパーツ等を含む計測・試験設備の供給を行う。

2) Upgrading Program

GTZの助成・協力を得てMIAPがTool and Die Maker Upgrading Program, Semi-skilled Workers Upgrading Program等の技能向上セミナーを開催(付属資料Ⅲ-5「フィリピンにおける金属加工・金型関連のトレーニングコースの現状」のうちMIAPに関する記述参照)。

GTZは1984年まで類似のプログラムでMIRDCを助成していたが、時のマルコス政権下、MIRDCでは所期の目的が果たせなくなったとして、1985年以降MIAPへの助成に切り変えている。

GTZからの助成額は非公表だが、全体の30~35%が各種設備の購入に、そして残りが講師陣への謝礼に充当されている。メトロマニラのMIAPの他、カガヤンデオロ、イリガンにおいても同様のプログラムを実施。

同プログラムについては、NEDA等を経ないで直接西独からの助成を得ている。第1フェーズ1985~1987年、第2フェーズ1988~1991年の予定で、同プログラムは1991年に契約切れとなるが、プログラムの効果は大きいとしてMIAPでは継続を希望している。

(3) JICA: Metalcasting Technology Center Aftercare Program

1983年に日本政府の協力により鑄造分野の訓練センターとしてMIRDC内に設置されたMetalcasting Technology Centerのフォロー・アップ・プログラム。同プログラムは、

当時日本側が提供した設備に調整の必要が生じたために実施するもので、機械、設備、資材の供与、専門家の派遣の他、鑄造分野を対象としたセミナーの開催も含まれている。

(4) Swisscontact

スイスの財団で、主にNMYCが行うマンパワードレーニングへの援助を通じて、フィリピンの技能・技術レベルの向上に協力している（付属資料Ⅲ-5「フィリピンにおける金属加工・金型関連のトレーニングコースの現状」のうちNMYCに関する記述参照）。

(5) H S F (Hanns Seidel Foundation)

西独の財団で、Dualtech Training Centerの運営を通じてフィリピンでの技能・技術レベルの向上に協力している（付属資料Ⅲ-5「フィリピンにおける金属加工・金型関連のトレーニングコースの現状」のうちDualtech Training Centerに関する記述参照）。

4-4 金型産業開発政策・開発プログラムのレビューと課題

(1) 序

フィリピンで機械工業の振興が初めて工業開発政策の一部として取り上げられたのは、1970年代初めから始まった自動車、オートバイ国産化計画の時点からである。1950年代に外貨準備の減少を喰いとめることを目的として、政府は輸入規制および外貨規制を行った。この時点で自動車のC B U輸入は規制され、C K D部品だけが輸入を許可されるようになった。この結果、自動車組立工場がフィリピンに設立されることになったが、この政策はあくまで外貨規制を主眼とするものであり、C K Dからさらに進んで国産化を促進したり、あるいは周辺産業を育成しようとするものではなかった。この意味で1970年代当初から始まった国産化計画とは性格的に異なるといえる。

機械工業振興政策は、その後も自動車、オートバイ産業をキー産業として振興し、その周辺産業の展開を図るという方向で進められてきた。その後A V (Audio Visual) 産業が同じ方法で振興を図るべく加えられた。

それにもかかわらず、これらの政策は機械工業振興という点ではあまり成功していない。金型産業についても同産業をとりたてて育成の対象とする方策は今まで打ち出されて来なかった。

現在加工組立産業振興の視点から、Car Development Planと、Audio Visual Industry Development Planが、また機械工業育成の視点からMetals and Engineering Industries National Action Plan, 1990-2000 が実施段階にある。

(2) 自動車、電気製品国産化計画

確かに第1次自動車国産化計画は1979年以降の経済停滞、さらに1983-85年に至る経済崩壊の中でほとんど実効を持たなくなってしまったかに見える。しかし、それ以上にこの国産化計画には振り返ってみるべき点が多い。

P C M P の主要な目的は次の 3 つであった。

1. 外貨節約。
2. 自動車部品の国内生産を通じてエンジニアリングと生産技術をグレードアップし、国内工業に新しい技術的ノウハウを提供する。
3. 自動車部品の A S E A N 域内補完プログラムの一環としての輸出を創り出す。

このプログラムが失敗した基本的な原因は、経済停滞という外的な要因にあったと言えるが、同時にこのプログラムの運用自体にも問題があった。この点については R. M. Bautista, J. H. Power and Associates, "Industrial Promotion Policies in the Philippines," (Manila: P I D S, 1979) 所載の L. L. Sta. Romana III, "Domestic Resources Costs in the Car Manufacturing Industry." に詳しく分析されている。すなわち、

1. 自動車産業全体として D R C (Domestic Resource Cost; 国内資源コスト) が高く、自動車産業に使われた国内資源を他の産業に回した場合に期待される使われ方に比べ非効率な使われ方をした。これは経済メカニズムに対し干渉・規制があったためで、ない場合には起こり難い非効率が生じた。

(注) D R C は 1 単位当りの外貨節約 (あるいは獲得) に対し使われた国内資源を示す。各産業の D R C を比較することによって、国内各産業間の国際的比較優位判別の指標とすることができる。

2. D R C はメーカーによって一律ではない。このことは、輸入代替が無差別に奨励され、経済的に妥当な企業も、高コスト企業も同時に保護され生き延びてきたことを示している。

ちなみに、自動車の主要部品メーカー 5 社の中で D R C が高いのは 4 社もあったが、これに対し小部品メーカーの場合は D R C が高いのは 6 社の内 1 社にすぎなかった。すなわち、フィリピンでは小部品生産の方が主要部品生産に比べてより比較優位の位置をとり易いといえる。

(注) 主要部品とは、ショックアブソーバー、アクスルおよびプロペラシャフト、オルタネーター、スターターおよびワイパー用のモーター、車体スタンピングなどを指し、小部品とは座席ならびに一般クッション用ポリウレタンフォーム、型ゴム製品、シートカバー材、各種機械加工金属部品を指す。

この2つの点から、このプログラムの問題点として次の点が挙げられる。

1. このプログラムの企画者は効率的企業だけを残して産業のコスト低下を図ろうとしたにもかかわらず、実際には予定以上の参加者を包含させざるを得なくなった。すなわち、当初アセンブラーを2~4社に限定するはずであったが実際には5社に増やさざるを得なかったし、その他に本来次第に淘汰されてゆくはずのnon-PCMPアセンブラーも事業活動を継続できるよう配慮されたなどである。こうした保護政策の結果、非効率なメーカーの淘汰が行われず、また規模の経済も働かず、こうして自動車産業全体が高コスト産業という性格を持ち、国際競争力も持てなくなった。

2. もう一点指摘しておかなければならないのは部品の現地調達率規制に関してである。政策企画者は、部品の現地調達率を向上してゆけばそれだけこの国では経済的比較優位の低い部品にまで手を広げてゆかなければならないことを十分認識しており、このため100%国産車は当初から意図されていなかったと考えられる。むしろ、同プログラムでは、現地調達率を年々引き上げることを要請することによってメーカーが比較優位の高い部品から国産化し、同時に部品輸出を行うことによって国際競争力を確保できる部品の国産化を進めることを期待していたものと考えられる。

しかし、当時意図されていた自動車部品のASEAN域内補完プログラムに自動車メーカーが乗らず、この点でもコスト削減効果を挙げられなかった。この時点では、国際展開を図っている自動車メーカーの国際部品調達はほとんど自国あるいは他の先進国からの一方的調達という形態をとっていた。

しかしながらこのプログラムは一面では一定の効果を挙げていたことを認める必要がある。すなわち、

1. この国産化計画の最大の目的とも言える部品の国内生産、国内工業とのリンケージの促進については、このプログラム自体は一定の効果を挙げている。この計画では国産化必要率が設定され、それが年々増加するように設定されている。また、関連中小企業に新しい事業活動を創り出すため、部品生産等のための水平的結合が垂直的結合よりも強く意図された。この結果、かつて1972年には20社にすぎなかった部品メーカーは、1978年には200社を越えるに至った。このうち150社は予備部品市場に供給していたメーカーで、約50社はこのプログラムによって新しくできたものである。
2. これに伴う技術移転についても一定の効果を収めることができた。それは、現在フィリピンの部品ならびに金型製作の中核企業に、かつてこのプログラムに関係した企業の出身者を中心に設立された企業が多いという事実から読み取れる。

すなわち、こうした自動車国産化計画自体は産業振興という面から一定の効果を期待できるものである。この点から、

1. 市場規模を検討し、参加メーカー数を将来的に経済性を期待できる程度に制限することは一定期間必要である。
2. また、一定期間、完成品輸入に比べて国内自動車生産に対する優遇策の適用も容認できる。
3. 一定の部品の現地調達率規制を行うことも国産化向上の点から効果的である。

しかし他方、こうした施策は自動車産業を保護下で育成するという側面もあり、国際競争力のない産業に育てる恐れがある。この点を避けるために、上記の点は認めながらもこうした優遇策は、市場規模が小さいために生じるコストペナルティーに対応した制限ならびに優遇策のレベルにとどめるべきである。また、国産化率規制は部品輸出の奨励策との組み合わせで行い、コストペナルティーの縮小に努力を払う必要がある。また、どの部品から国産化するかについての選択は各企業に任せざるを得ないが、その経済効果についてモニターすることが必要である。

こうした点からも、今後は、政府としては単に規制を行うだけでなく、実施によって生じている経済効果等についてもモニターし、必要に応じ保護奨励策の縮小、政策修正など

を実施してゆく必要があると考えられる。

(3) 部品・金型中小企業育成の必要性

金型を受注生産によって製作している企業はほとんどが零細あるいは小企業である。これに対し金型を発注、あるいは金型製作を含む金属部品を発注する側は、自動車、家電製品、電子部品等の組立生産を行う外資系企業や、かつて外資系企業と提携をしたことのある地元大企業等である。

かつてP C M Pによる保護・奨励政策のもとに自動車組立産業の発展が図られたが、景気停滞に伴う国内市場の縮小、外資規制による部品輸入困難の結果ほとんどの企業が撤退、周辺部品産業も倒産、撤退した。この時、旧式機械に依存し、債務負担の軽かった中小企業だけは生き延びることができた。その後再び組立産業には外資系企業の進出が活発化しているが、金型企業や地元部品企業はこのような背景のもと、その当時から生き残った企業が依然として中心である。このため、これら企業とそのユーザー産業である組立企業の間には、ますます資本金力、設備、技術面で大幅な格差が生ずるに至った。この結果、ユーザー産業側は、部品の現地調達率に関する規制、部品輸入のための外資規制がなければ、ユーザー産業が要求する品質レベルを持ち、コスト的にも競争力のある輸入部品に依存し続けようとする傾向が強い。

従って、こうした両者間の格差は、部品・金型産業側の向上のための何らかの対策がとられなければますます拡大、定着してゆき、自動車、家電製品、電子部品産業等と周辺産業とのリンケージ展開は期待できなくなる。

このような点から金型産業開発施策として留意すべきは、

1. 現地金型企業の技術、経営面に対する商業的レベルでの指導ソースが欠如しているという点を勘案し、この面におけるレベルアップを図るための支援、指導が必要である。
2. 過去の政策によってもたらされた中小企業全般と近代的工業部門との間の格差を縮

小するための工業開発金融制度の充実が必要である。これは金型産業のための制度ではなく、中小企業一般に対する近代化促進制度として考えられなければならない。

3. 海外の部品・金型産業の対フィリピン進出に障害となる要因の除去に努め、フィリピンの現地部品・金型産業がこれら企業との競合、提携の中で育成されるように図る必要がある。

(4) National Action Planの課題

このアクションプランは、金型産業を含むフィリピンの金属加工業界を育成するために有効と考えられる各種プロジェクトによって総合的に構成されている。プログラムの構成ならびに内容は政府関係機関、民間業界の相互協力のもとで検討されたもので、いずれも産業の現状とニーズをよく反映したものであるといえる。しかし、これらのプランの実施に当たっては、従来見られたと同様財政上の裏付けが得られず実施が保留されることのないよう、次の点に留意することが必要である。

1. 必要な事項すべてをこのプランで実施するのではなく、関連産業の国際的展開に注目し、民間の活力を利用し、その不足部分を補完すること、ならびにこのような国際展開を活用できる素地をつくることに重点が置かれる必要がある。
2. 民間の活力を利用するために、産業が自力で発展を始める契機となる戦略的事項について、まず重点的に活動を開始する必要がある。
3. すべての企業を引き上げる視点ではなく、中核となる層を育成し、それによって産業全体に活を与える方策が考えられるべきである。
4. 産業指導は、個別企業ベースでの指導活動とインフラの整備の組み合わせが有効である。

4-5 政府機関と業界団体

(1) 政府機関

金型産業政策に関わりのある主な政府機関として、DTIのBOI-Industry Groupが、また産業技術面でDOSTがある。また、金型を含め金属加工業については中小企業が多いという点でBSMBDも重要な関連がある。しかしこの3者は、特にどの部局が主体となってこの業界に対する政策を企画・立案するという立場でもなく、それぞれの担当分野についてのみ責任を負っている。この意味で先に述べた部門別アプローチについての責任部局が必要であり、ここでサブセクターに対する長期的ビジョンと対応する政策を総合的に立案、モニターならびに修正を実施してゆく必要がある。特に金型産業についてはユーザー産業である組立産業ならびに部品加工産業との間の整合性のとれた政策立案、モニターが必要である。もとの工業省組織を受け継ぐBOIのIndustry Groupはこの点で最も適した立場にあると言えるが、現状では組織的にも不十分であり、特に次の点での強化が必要である。

1. BOI登録企業だけではなく、金属加工産業全般の業界の実態の把握：すでに行われたサブセクター調査、本調査の結果等をもとに、将来も定期的に実態把握を行ってゆく必要がある。
2. 業界統計の集約
3. 貿易、中小企業政策を含め、政策企画・立案にかかわる社会経済効果等につき分析できるだけの体制
4. 金属・機械産業についての業界、関係政府機関調整の総括的事務局としての体制

(2) 工業開発計画の実施と業界団体

1) 業界団体の現状

フィリピンでは各産業部門とも、主だった企業による業界団体が形成されている。これら団体の組織目的は団体により様々であるが、一般的に情報交換、相互研修的な目的と、

何らかの共同行動を目的としている場合が多い。金型産業の場合は、金属加工産業を代表するM I A Pがほぼ唯一の業界団体であり、その中に金型部会を組織している。M I A Pの活動内容は表Ⅲ-4-2に示すように広範にわたっている。

M I A Pは1978年に設立され、業界の意見代表ならびに政府との連絡パイプとして活動してきた。とりわけ近年政府が民間部門の活力を利用する政策をとるようになって以来、政府はM I A Pに対し、業界意向を聞くための代表として、各種連絡調整委員会等の委員を委嘱するケースが多い。また、M I A Pも積極的に自分達の意見を取りまとめ、政府、議会等へ送付している。

M I A Pは1989年11月現在 224社を組織しているが、約 1,000社と推定される金属加工企業全体から見ればまだ組織率は極めて低い。しかし業界に対する影響力ならびにメンバー、非メンバーを含めた各企業からの期待度は高い。

なお、金型のユーザー産業である部品加工産業、組立産業にはほとんどそれぞれの業種毎に業界団体が組織され、また鋳物業界にはP F Sがある。

2) 工業開発計画の実施と業界団体

現在のM I A Pの活動は、

1. 業界としての意見の集約、提言
2. 関係政府機関と協同しての各種プログラム策定・実施調整
3. 産業・技術等に関する情報収集と提供
4. 技能工トレーニングの実施

などが主なものである。

金属加工産業部門について言えば、M I A Pは政府機関と協調を保っており、工業開発プログラムの実施に関しては業界代表として、重要な役割を果たせるものと期待できる。

しかし、今後金型産業を強化してゆくためにはM I A Pとしてさらに次の点にまで踏み込んだ活動を検討する必要があると考えられる。

1. 業界実態把握の統計調査
 2. 海外同業界との連携、情報交換、調査および結果の組織メンバーへのフィードバック
 3. 金融保証あるいは共済制度の基盤形成
- 3) 業界団体育成への提言

M I A Pはメンバーの会費を唯一の財源として運営されている。専従は事務局長一名で、他はBoardより指名されたDirectorが通常活動を行っているが、彼らは他方で各企業の経営者である。先に述べたように今後さらに活動を強化してゆくためには、さらに事務局員を置いて調査、広報、組織などの独自の活動を進めてゆく必要があるが、現在のメンバー数、メンバー企業の経営規模から見て、当面メンバー会費だけで活動を拡大することは難しい。また、資料作成、販売などの活動による収入もメンバー企業の経営規模から見て多くは望めない。従って、次のような点での組織拡大のための業界自体の努力、ならびに政府・外国援助機関の協力が望まれる。

1. 政府は業界実態把握のための定期調査を業界に依頼し、それに伴い調査委託金を支払う。
2. 政府の各種奨励・優遇制度等への申請に関連し、各企業への制度紹介ならびに手続上の支援を業界に依頼する。これに伴い、政府は一定の活動費補助金を業界に支払う。これによって業界は資金源を得ると同時に、組織活動上も効果がある。

表Ⅲ-4-1 フィリピンの自動車販売 (1978~89年)

(Unit: units)

	Car	LCV	AUV	Truck and Bus	Total
1978	34,626	8,600	20,851	5,884	69,961
1979	34,973	6,932	20,685	5,893	68,483
1980	29,980	8,310	13,471	5,007	56,768
1981	29,665	5,733	13,765	4,954	54,117
1982	28,863	1,118	20,346	4,569	54,896
1983	28,098	3,988	14,146	2,136	48,368
1984	6,522	1,154	3,167	578	11,421
1985	4,769	606	1,138	343	6,856
1986	3,603	106	347	258	4,314
1987	5,543	207	1,957	579	8,286
1988	11,038	6,875	415	1,484	19,812
1989	28,206	13,297	2,909	2,736	47,148

Notes: AUV: Asian Utility Vehicle
LCV: Light Commercial Vehicle

Source: BOI

表Ⅲ-4-2 M I A Pの概要

1. 設立： 1978年 6月 2日
 - 金属加工産業を代表する団体としてメトロマニラにある金属加工業者14社により設立
 - 1978年 2月11日 S E C (Securities and Exchange Commission; 証券取引委員会) より正式認可
2. 組織
 - 全国的な組織で、各Chapter の所在地、会員数は次の通り (法人会員のみ。1989年11月30日現在)。

Metro Manila	: 95社
Metro Cebu	: 40社
Dagupan-Region I	: 12社
Northern Mindanao	: 40社
Zamboanga City	: 23社
Iligan Industrial City	: 14社

 - 各Chapter はそれぞれ独立して活動しており、The National Board of TrusteesがChapter 相互間の活動、およびM I A Pの行動と政府の産業政策 (特に金属加工産業に影響を及ぼす各種政策) について調整を行っている。
3. 目的および活動
 - <目的>
 - a. 金属加工産業に属する企業と関連エンジニアリング産業に関する企業との結束強化
 - b. フィリピン金属加工産業の発展促進
 - <活動内容>
 - 機械およびその他金属製品市場の安定化および合理化のための活動
 - 製品に関する規格・基準の設定
 - 輸出の促進
 - 会員企業に対する技術サービスの提供
 - 産業情報の普及
 - 労働者の教育
 - セミナー開催
 - 国内外で開かれる金属加工産業に関するコンベンションやシンポジウムへの参加
 - 国内外で開かれる金属加工産業に関する展示会・見本市への参加
 - 産業に関する情報やデータの収集、取りまとめ
 - 関係教育機関・団体との協調
 - 設備の相互補完的利用の推進
 - 産業振興に関わる政策の策定・公表につき政府や関係機関と協力
4. 会員資格
 - 金属加工活動に携わり、かつ、フィリピンの金属加工産業の発展に熱意を有する者。
 - a. 法人会員 (Corporate Members)
 - 法律にのっとり設立・登録されている企業で、M I A Pの趣旨に賛同するもの。
 - b. 個人会員 (Individual Members)
 - 金属加工業に従事できるだけの技術を持ち、かつ、M I A Pの趣旨に賛同するもの
5. 該当する産業分野
 - 鋳造、鍛造、ダイカスティング、マシニング、研磨、プレス、接合 (はんだづけ、溶接など)、熱処理、仕上げ、組み立て、など
6. 会費
 - 入会費 (入会時にのみ)
 - 年会費 (M I A PのBoard of Directors) が決定。現在は 1,000ペソ。
7. 部会
 - a. Tool & Die
 - b. Machinery
 - c. Fabricated Metal & Products

第5章 金型産業振興開発計画の枠組みと計画実施のための提言

5-1 振興開発計画の枠組み

(1) 振興開発計画目標の設定

1) 短期目標

表Ⅲ-5-1は現在フィリピンで生産されている自動車用プレス部品とその金型の調達状況を示している。国産化されている部品は小物部品と一部中物部品に限られ、しかも、それらは国内既存企業で製作可能な技術上簡単なものだけである。さらに、フィリピン国内で調達可能な金型は、打ち抜き、曲げ、浅絞り成形のものに限られている。

他方、金型に対する需要面から見れば、フィリピンに進出している自動車組立企業の多くが、国内に適切な機械加工企業がないことから、部品・金型の内製に踏み切ろうとしている。このような点を考慮した場合、フィリピンの金型産業はまず自動車部品を中心とする需要に対応できるだけの力をつけることに目標を置くのが望ましい。すなわち、短期の目標として、1)寸法精度の高い、2)3次元曲面を含む絞り成形も可能な、3)中物部品用の金型製作を手掛けることが望ましい。

このレベルが達成できれば、必要な設備さえ導入すれば大物部品用金型の製作が技術的に可能となる。但し、大物部品用金型製作設備には多額の投資を必要とするため、需要の大幅な拡大が前提となる。この短期目標レベルが達成できれば、電気製品部品用金型の製作は可能であり、さらに金型デザイン面での技術力を付加することによってプラスチック成型用金型、ダイカスト用金型への展開も比較的容易となる。

2) 中・長期目標

フィリピンにおける金型需要が急速に拡大することは当面望み難い。プレス金型、プラスチック成形用金型、ダイカスト用金型などの現地金型産業の展開は、短期目標が達成さ

れかつ需要面での拡大があれば、それに対応して自然に進んでゆくものと期待される。

従って、金型産業の中・長期目標としては、現在既に委託加工産業として大きく成長している電子部品産業を需要先とする金型製作が望ましい。これを達成することによって金型産業の技術的レベルは大幅に向上する。また、需要が国内に存在する点は非常に有利である。但し、このレベルの達成は現在のフィリピンのレベルから見ると決して容易ではなく、また、ユーザー側にも輸入からの切り替えにかなりの躊躇があるだろう。しかし、短期目標レベルを達成した後は、ユーザー側の現地金型企業への期待も高まり、需要も顕在化してゆくものと考えられる。

(2) 振興開発戦略の基本的考え方

1) 戦略の基本的考え方

金型産業の発展は、金型を使用する部品産業の展開があって初めて可能となる。先進工業諸国においては部品産業が発達してくれば金型需要が増大し、金型産業に必要な技術開発に対する刺激もあり、金型産業の発展に結びついてきた。逆に、部品産業の展開のないところでの金型産業育成は多くの面で無理がある。

しかし、発展途上国の場合は、部品産業がある程度発展してもそれだけでは金型産業の展開に結びつかず、輸入金型に依存し続ける場合も多い。従来、一定の部品産業が展開している発展途上国で金型産業が発展してこなかった原因として、1) 金型に対する需要が小さいこと、および2) 金型技術が蓄積されていないことが挙げられる。金型ユーザーが金型を国内から調達しようとしても、品質・精度上満足できる金型を製造できるところがないために、やむを得ず輸入に頼らざるを得ないケースが多かった。金型メーカーの技術向上は金型メーカーだけの技術向上で達成されるものではない。金型製作に適した素材の供給、熱処理等の周辺技術の向上、その国に適した金属加工技術に対するR&Dの発達等が併せて必要である。こうした条件整備を行わず輸入に依存し続ければ、金型需要は増えないし、また金型メーカーの技術の向上も図れない。

フィリピンでは、従来、上に述べたような2つの面のいずれにも問題が存在した。すなわち、1) ユーザー産業である加工組立産業の未発達と金型産業未発達間の悪循環、および2) 周辺技術やR & D未発達とそれら技術の発展の原動力となるべき金型産業の未発達との間の悪循環とが存在し、金型産業の展開を妨げてきた。

従って今後金型産業を発展させてゆくためには、このような悪循環を断ち切ること、いかえれば、1) 加工組立産業の展開を図ること、および2) 周辺技術の向上を含めた金型技術の向上を図ること、に努力する必要がある。いずれを抜きにしても金型産業の発展は困難である(図Ⅲ-5-1)。

以下に提言する金型産業振興開発計画は、

1. 世界の加工組立産業が先に述べたような国際的展開を行ってゆく過程を十分に活用しつつ、フィリピンの加工組立産業の展開を図り、
2. そのフィリピンの加工組立産業と金型産業との連携を強めることによって、金型産業への技術移転と金型産業のレベル向上を図り、
3. レベル向上した金型産業の支持のもと部品産業(加工産業)の質的向上と量的拡大を図る。

こうして、金型産業、部品産業間の相互支援関係の中で両者の展開を期待しようというものである。

2) 振興開発計画達成のための必要条件

このような展開が可能になるためには、

1. フィリピンが加工組立産業の国際展開の一拠点として組み込まれるよう投資環境の整備を行うこと、
2. 加工組立産業がフィリピンの金型産業をそのパートナーとして活用する契機を作るために、金型産業自体の技術、経営、生産管理面での一定の向上を図ること

が必要である。

3) 海外先進企業の貢献の重要性

加工組立産業の成否は生産規模に左右されるところが大きい。フィリピン国内の市場だけを対象とする展開では、過去の重化学工業の展開の例に見られたように、設備、技術の陳腐化、競争力の低下、そして産業全体の停滞を招く結果となる。このような事態を避けるためには、完成品輸出は難かしいが、少なくとも部品の輸出を行うことによって国際競争力を維持し続けてゆくことが必要である。先に述べた先進諸国の自動車、家電製品企業の持つマーケティング力や自社グループ内各国企業間の部品補完計画の活用などが有効となってくる。また、塑性加工用金型技術の向上については、金型技術が理論的には体系化された塑性工学の一部であり、実体験から得られた技術的ノウハウに基づく部分が極めて多いという点を考慮すれば、先進工業国における先進企業からの技術移転の促進が不可欠である。

加工組立産業の展開、金型技術の向上のいずれにとっても、発展の初期には先進工業諸国企業の市場展開・技術移転上の支援が不可欠である。すなわち、海外先進企業の対フィリピン進出やフィリピン企業との提携関係の促進が極めて重要である。

しかし、外国先進企業がフィリピンで操業しても、その技術が進出企業内で使用されているだけでは、現在の電子部品産業の例に見られるように、いつまでも国内企業との連関効果は期待できず、経済の総合的發展に寄与するところが少ない。これら海外企業が国内企業からの調達を通じて彼らに技術的刺激を与え、また指導を行うことによって、将来的には国内企業が自主展開を図れるような振興開発計画が必要である。

4) 国内中核企業育成の重要性

既に述べたように金型製作を専業あるいは主たる業務としている企業は極めて少ない。先の分類でグループB1およびB2に区分される企業数は10社前後であろうと推定される。

その他の大多数の金属加工企業はグループCに分類され、地場の需要に対応した業務に従事している。

他方、自動車部品の現地調達を希望する動きはユーザー側で強まってきており、供給可能な現地企業を探し出す努力も行われてきた。しかし、比較的精度の高い部品については、今のところ、ユーザー側にとって満足のゆく金型企業ならびに部品企業を見つけ出すことができず、彼らは自社で製造することを検討中である。

外資系企業側のこのような現地調達の動きに対応できなければ、技術移転、さらに国内企業による輸出可能な技術レベルでの自主展開ということも期待できない。地場需要に対応している企業はそのまま地場需要のみに対応し、設備近代化、技術向上のインセンティブも少ないままで推移する恐れがある。

従って、まず当面必要なのは、こうした外資系ユーザー企業の需要に対応できる企業の育成である。これら外資系ユーザー企業からの引き合いが出始めれば、刺激を受けて他の企業も設備、技術の向上を図り、需要に対応する努力をすることが期待できる。需要に対する受け皿が拡大すれば、ユーザー側もさらに現地調達を拡大するものと考えられる。

5) 中小企業振興策の重要性

金型製造は、その技術的性格から先進工業諸国でも大規模企業生産にはなじまない。フィリピンの場合も中小・零細企業の範ちゅうに属する企業によって支えられている。金型産業の振興のためには、これら中小・零細企業に特有の問題を解決してゆく必要がある。

フィリピンでは、過去における保護主義的経済政策によって産業構造にもたらされた歪みを反省し、現在の経済政策では自由市場と価格メカニズムに基づく経済運営が大幅に取り入れられてきている。この政策では、自由市場が存在し市場原理に基づいた価格メカニズムが正常に機能していることが前提とされている。しかし、フィリピンの既存金型産業に関する限り、過去の経済政策によりもたらされた歪みの結果として、その主体となる企業は小規模で、なおかつ設備的にもかなり古い設備に依存している。また、新規投資のた

めの金融制度は不十分である。この結果、これら企業は、取引きの対象となるユーザー企業や原材料供給企業あるいは国際市場における競合企業に比べて大幅に立ち遅れた状態にあり、これら企業との取引き、ならびに競争が自由競争原理に基づいて行われる状態には達していない。従って、このような過去の政策によってもたらされた機械工業の後進性がある程度払拭されるまでは、一定の奨励誘導政策の実施もやむを得ない。とりわけ、設備の近代化の面においてその必要性が大きい。ただし、こうした政策はすべての中小企業に一率に適用すべきものではない。レベルアップを指向する企業を支援することが本来の目的であり、そのような意欲のある企業を対象として設定されるべきである。

(3) 振興開発計画の提案

1) 振興開発計画の枠組み

今まで述べてきたようなユーザー産業の展開に対応し、金型産業側の振興を効率的に図るためには、次の4つの重点分野での施策が必要である。

1. 金型産業の製造ならびに生産管理技術向上
2. 加工組立産業の展開
3. 金型企業の海外先進企業との提携促進
4. 業界発展支援の基本政策立案、その実施のための一貫した政府担当部局体制確立および受け手としての業界側の体制整備

また、これらに加えて中小企業振興策として、融資体制の拡充と有効化が提案される(第Ⅱ編第4章「サブセクター振興のための金融制度」参照)。

以下それぞれについて目的を述べる(個別振興開発プロジェクト提言は第6章)。

2) 政府担当部局体制確立ならびに業界側の体制整備

金型産業の発展のためには、加工組立産業を含めた金属加工産業全体の戦略的展開が必

要である（第4章参照）。このためには戦略的展開を企画立案し、実行に必要な関係官庁ならびに組織間の調整を行い、さらに実施状況をモニターし、必要に応じて政策修正あるいは強化等の対応策をとることのできる金属加工部門振興のための専任部局が必要である。

現在このような機能あるいは類似機能の一部を担当する部局または機関としては、

1. M I R D C
2. Metals and Engineering Department, B O I
3. D O S T

がある。M I R D Cは研究調査ならびに技術指導機関であると同時に、D O S Tの金属部門を担当する部局として位置付けられている。D O S T-M I R D Cは産業技術発展の視点から振興計画を提案してきてはいるが、経済政策的視点はカバーしていない。B O IのIndustry GroupはもともとD T Iに統合される以前の工業省（M O I）としての組織を母体としており、産業部門担当部局としては最も適している。但し、B O Iは投資促進政策の企画・実施に重点が置かれ、部門基本政策を欠いている。従って、部門振興の視点からの輸出促進、中小企業育成、産業技術向上など統一された政策実施が行われていない等の点で不十分である。

他方、業界側においても、政府のこのような計画の受け手としての組織が必要である。現在、金属加工業ではM I A Pが、また加工組立産業においては多くの業界団体が存在する。基本的にはこれら既存団体がこのような役割を果たしている。今後ともこれら団体との協力関係を通して計画を実施し、その過程で業界の組織をさらに強化するよう留意することが必要である。

3) 金型産業の製造ならびに生産管理技術向上

既に述べたように金型技術の向上を早急に図るためには、海外の先進企業からの技術移転が不可欠であり、技術移転は個々の企業間の提携関係を通じて行うのが最も効果的である。しかし、フィリピン企業がこのような提携関係を持とうとする場合、提携先企業はそ

の前提として一定の技術ならびに経営水準、あるいはその潜在的能力を要求する。本提案は、国内部品産業がまだ育っていない段階で、既存金型メーカーの技術力を向上させ、将来における海外企業との提携促進の基礎を形成しようとするものである。

フィリピンの金型産業の現状から見た場合、技術向上のためには次の点が必要である。

1. 現在の対象市場は地場向けであるか、あるいは自動車産業向けでも自分達のこなせるレベルでの受注にとどまっているため、現在要求されつつある市場からの技術上のニーズについての認識が不十分である。ニーズを正確にとらえ、その対処方法を修得するためには、個別企業レベルでの問題点指摘および改善方法についての技術移転を行う必要がある。これは、先に述べた中核となる企業を育成する必要性とも合致する。
2. 併せて、市場の要求する技術指導を行える指導陣を育成し、将来の金型産業部門展開に備える必要がある。
3. 需要がまだ少ない段階では、より高度な金型製作に必要な設備の導入が行えない企業に対する設備面での支援が必要である。

このような目的のために次の各プロジェクトが有効である。

1. 技術・品質向上アドバイザープロジェクト： 生産技術、生産管理、品質管理面市場ニーズに応えられる近代化企業の育成を図る。同時に将来の展開に備えて技術指導陣を育成する。
2. 金型産業支援センター設立： 設備面では個別企業が保有できない高度設備を導入して個別企業の利用に供し、あわせて、高度設備を運転する技能工の養成、金型設計の指導など金型産業の技術面での指導体制を整える。
3. 近代化金型工場推薦制度プロジェクト： 中核となる近代化企業がある程度整い、より高度な金型に対する国内発注が増加し始めた段階で、一定の基準を満たすことの

できる工場を近代化工場として推薦する制度を設立し、これによって、1)ユーザーからの適切な調達先選択が容易になるようにするとともに、2)他企業の近代化努力への刺激を与える。

4. 金属加工工業団地設立プロジェクト： インフラを整備し、技術インフラへのアクセスの容易性を確保することによってより多くの企業を近代化工場とし、ユーザー側からの発注に応えられる体制を整える。

5. その他： 標準化の促進、とりわけ工業規格普及、素材試験等のための設備整備などに対する取り組みが必要である。

4) 部品加工・組立産業の国際的展開に合わせてこれら産業のフィリピン国内での発展を促進

すでに述べたように、部品国産化率の向上を求める従来の各種プログラムは、結局は国内需要が小さいために経済的効率の点から無理が生じ、割高な部品の生産をさせる結果となった。例えば自動車工業はその割高な国産部品の使用を義務付け、過度に保護することによって初めて成り立つという結果をもたらした。

これは一つには政策戦略上のまずさの問題もあったが、もう一つには、現在見られるような組立産業の部品調達の国際展開がまだ成熟していなかったという側面もある。

今やこのような国際展開が積極的に進められる段階に至っている。この政策を進めるに当たっては、部品加工・組立産業の国内展開に関し次の点が留意されるべきである。

1. 部品加工・組立産業が展開している国際分業体制を奨励し、利用する立場に立つ。
2. 国内で生産される製品、中間財の保護政策は基本的には行わない。むしろ規模の経済の必要な部品加工については、輸出を奨励し必要な生産規模を確保する。
3. 部品生産に当たって国内の他産業部門とのリンケージを奨励するが、強制はしない。これは、過去に行われた輸入資本財をベースとする重化学工業展開の弊害として、国

内機械工業の展開が不十分に終り、その結果、国内機械工業が近代的組立産業の要求する部品生産に応えられる状況にまだないためである。また、鉄鋼資材についても国内品の品質が悪く、これを使うことを強制することは適切ではない。

5) 海外金型企業との提携を促進するための活動

技術移転を早めるための最善の方法は、海外の先進企業との提携関係を促進することである。今まで述べてきた各種プロジェクトの実施により、国内企業の一定の技術レベルの向上と、国内での金型需要増加が期待される。このような条件のもとで海外金型企業に対し国内適格企業を紹介し、提携関係を促進する。

5-2 計画実施のための提言

(1) 序

今までにも何度か総合的視点からの振興計画が他の部門で立てられたことがあったが、多くは中途半端な実施に終わっている。本計画も如何に確実に実施するかが極めて重要である。

まず第一に、実施に当たっては、個別の計画だけに焦点を当てるのではなく、総合計画の中でそれぞれの個別計画が果たすべき役割を十分把握し、連携をとって実施することが必要である。

次に実施に責任を持つ体制を整えなければならない。各種の準備過程、調整過程等がスムーズにゆくようあらかじめ体制の整備が必要である。必要資金調達のための効率的な活動のためにも責任担当機関の積極的な動きが必要である。

以下、各プロジェクト機能間の相互関連について述べ、これら計画の実施によりどのように総合的な効果を発揮させるかについて提言する。また、各プログラム間の実施順序、実施時期について提言する。さらに実施体制をどう整えるべきかについても提言する。

(2) 金型産業の発展段階と各段階に対応したプログラム実施の必要性

この振興開発計画の想定している金型産業の発展段階には次の3つの段階がある。

1. 第一の段階は、国内部品産業がまだ十分育っておらず金型製作需要も小さく、金型製作企業として展開しようという企業はまだ限られており、従ってユーザー側も必要な金型は輸入に依存するかあるいは内製している段階。この段階での支援のポイントは、金型企業として展開しようという現地企業を積極的に支援し、金型産業の中核となる現地企業を育てることである。これによって海外企業や国内外資系企業と現地企業との提携、部品加工業の展開のきっかけを作り出してゆこうとするものである。
2. 第二の段階は、部品加工産業がフィリピンでの金型産業の展開に注目するにつれて、金型需要が増加し始め、先進的金型企業以外の企業も金型製作事業に注目し、その近代化に取り組み始める段階である。この段階では各企業の近代化への取り組みがスムーズに行われるような各種の支援が必要となる。
3. 第三の段階は、部品加工産業が国内で十分展開を始め、金型需要も増加し、金型メーカーがユーザーとの提携などを通じて、独自の技術的・経営的展開を行う段階である。この段階では、商業ベースの展開が前面に出て公的な支援は受動的になる。すなわち、政府は個別企業がその展開の過程で必要とする各種支援に対応できる体制を準備しておくことが中心となる。

このように、公的な支援の展開という視点からは、短期的には、1) 上に述べた発展の第一段階に対応し、金型企業として積極的に展開しようとしている企業を中心とした支援、2) 金型産業の展開に伴い将来欠かせなくなると考えられる公的支援のうち、多額の投資を必要とし、多数の組織の意志決定を必要とするなど、準備段階で多くの機関の活動が必要とされるプロジェクトへの着手、が重要である。これに対し、中長期的には、金型産業の展開に対応した必要な支援が展開されてゆく必要があり、上に述べた第二段階では、1) 多くの新規参入企業を指導してゆける体制、2) 業務量の拡大に対応し、必要な技能労働力を

供給できる体制、3) 必要に応じ機器設備の更新、導入を図ってゆくのに必要な資金調達体制、4) 多数の企業の業務を支援する周辺産業体制の充実等が、ある一定のレベルまで備わっていることが必要である。さらに第三段階では、このような諸支援体制が継続的に運営されると同時に、産業の展開に伴って高度化されてゆくことが必要とされる（図Ⅲ-5-2）。

(3) 関連プログラムの効率的実施による総合的效果発揮の必要性

1) 個別企業レベルの技術・生産管理・マーケティング展開上での相互関連性

発展の第一段階において「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」を実施することにより、業界での中核となる企業を育てる。これら企業は、発展の第二段階へと移行してゆく過程で、「近代化金型工場推薦制度」のモデル工場としての役割を果たす。これら中核企業と海外先進企業との提携関係を促進することは、発展の第一段階から第二段階へと進めてゆく契機として重要である。これによって、国内での部品加工産業の展開を促進し、金型企業に近代化を図る意欲を持たせるための刺激とする。

2) マーケティング・経営管理・金融面の組織的支援体制整備上での相互関連性

「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」は、上に述べたように個別企業に対するマーケティング・経営管理面での指導を行うという主たる目的の他に、現地指導機関による金型企業指導体制を将来確立することを目的としており、サポートチームに対しそのための技術移転を行う計画である。これらサポートチームのメンバーは、このプロジェクト終了後もそれぞれの指導機関に所属し（戻り）、そこで指導を続けることが重要である。

「海外金型企業との提携促進活動」においては、業界が金型のユーザーやメーカーの参加を得て提携促進活動のための連絡会を組織する。この連絡会には、BOI、BETP、CITEM、およびフィリピンの在外公館が支援を行うことが要件となっており、このようにして作られた支援体制はその後の活動でも有効である。また、こうした提携促進の対象となり得る現地側候補企業の育成のために、「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」や「近代化金型工場推薦制度プロジェクト」などの活用が想定されている。

開発金融については、中小・零細企業のうち、近代化に意欲的な企業に対する融資枠拡大、優先融資等の検討が必要である。なお、開発金融機関については、当面は既存の機関による中小企業融資を利用するとしても、今後の融資需要の拡大によっては、中小企業金融専門機関の設立も検討すべきである。

3) 技術支援体制整備上での相互関連性

技術支援体制には、1) 既存企業ならびにそのスタッフを対象とする技術指導の体制と、2) 熟練技能者確保を目的とする就職前訓練体制とがある。これらの体制整備のための支援には、1) 指導スタッフ面での充実と、2) 設備面での整備とがある。

既存企業ならびにそのスタッフに対する指導体制については、「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」が、今後の金型業界に対する技術、生産管理に関する指導の中心となる現地指導陣を、「サポートチーム」を基にして形成することを意図している。すなわち、同プロジェクト終了後、これらのサポートチームメンバーが、「金型産業支援センター」等、技術指導機関の中心的スタッフとしての指導を継続することを期待している。次に設備的には、「金型産業支援センターの設立」が技術指導面のための設備整備を意図している。これら設備、スタッフいずれについても、別に述べるように金型産業の発展段階に応じた整備が必要であり、また効率的である。試験検査でのスタッフならびに設備面では、B P S、D O S Tが進めている中央ならびに地方試験検査所が充実されることを前提としている。また、将来金型産業が高度化して来れば、M I R D Cの持つR & D機能の充実が必要となってくる。

就職前訓練については、現在の各種訓練機関の充実が将来的には必要となってくるものと考えられるが、そのための設備、指導陣の充実は、金型産業の展開が前提となる。むしろ、金型産業が発展し、訓練に対する需要が増加すれば、対応してこれら機関も充実されてくるものと期待される。このような産業環境が整備されていない現状での人材育成策としては、海外先進工業国への「長期海外派遣研修」が必要であり、有効であると考えられる。

4) 周辺サービス産業ならびにインフラの整備上での関連性

周辺サービス産業の整備は、基本的には民間の専門会社の出現により商業ベースで行われるのが最も望ましい。しかし、需要の少ない発展の第一段階、ならびに第二段階においては、その機能を公的機関が代行するのむを得ない。本提言では、「金型産業支援センター」内に必要な設備を導入し、この様なサービスを行うよう求めている。但し、将来民間の専門企業が発展してきた場合には、これらの設備でのサービスは中止し、むしろ訓練設備として活用することが民間部門の育成上重要である。

各種インフラの整備は、金型産業だけのために行うわけにはゆかない。しかし、広範あるいは全面的な整備には時間がかかりすぎるため、こうした問題に対処するために、「工業団地」を設立することによってその代替を行うものである。

(4) 実施時期と実施優先順位に対する提言

1) 序

以下に述べる短期計画には、1) 早急に着手することが望ましいプロジェクトと、2) 早急に準備に着手することが望ましいプロジェクトの2つがある。後者は準備の過程でさらに必要性、実現性、採算性などが検討されることを前提としているものである。中・長期計画は、現在直ちに着手あるいは準備に着手する必要性は認められないが、金型産業の発展に対応して着手してゆくことの勧められるプロジェクトである。

なお、これらの他に、中小企業を対象とする融資保証制度および開発金融制度の新設について、別途検討が必要である。

2) 短期計画

a) 早急に実施の望ましいプロジェクト

1. 技術・品質向上アドバイザープロジェクト
2. 機械・金属工業政策担当部局の選任または新設
3. 金属加工部品の輸出促進提言

b) 早急に準備に着手することの望ましいプロジェクト

1. 金型産業支援センターの設立
2. 金属加工工業団地設立プロジェクト

3) 中・長期計画

1. 近代化金型工場推薦制度プロジェクト
2. 海外金型企業との提携を促進する活動

4) 優先プロジェクト

以上に述べてきた各プロジェクトは、金型産業の発展段階に応じていずれも重要な役割を果たし得ると考えられるプロジェクトである。しかし資金ならびに実施体制上限られた数のプロジェクトしか実施できないという場合は、公的支援がどうしても必要な分野のみにプロジェクトを限定しその後産業展開に対応した民間部門の自主的な体制整備に期待せざるを得ないと考えられる。

優先プロジェクトとしては、次の3つに早急に取り組み、産業展開の導入部を準備することが勧められる。

1. 技術・品質向上アドバイザープロジェクトの実施： これにより、海外企業との

提携を促進し、金型ならびに部品の国内生産化を図る出発点とすることができる。また、技術・経営・マーケット面での指導體制の基礎を作ることができる。

2. 機械・金属工業政策担当部局の選任または新設： これにより、産業実態の掌握、長期的視点からみた発展計画の立案、産業界への調整・支援、多くの海外からの援助プロジェクトの系統的・継続的活用を行うことができる。特に、現地中小企業の多い金型ならびに部品産業の発展のためには、まだまだ政府の継続的、系統的支援が必要である。
3. 金型産業支援センター設立プロジェクト準備への着手： 金型産業の今後の展開に必要な技術・生産管理・経営などの指導體制、周辺技術設備、産業高度化のための技術・技能訓練体制などを準備し、既存の金型企業を支援するだけでなく、この産業への新規参入を容易にすることができる。

(5) 実施体制についての提言

実施に至るには多くのステップがあり、また、個別プロジェクトの中には相互に関連があったり、他のプロジェクトの実施を前提に計画されているものもある。従って、実施に当たっては、適切な管理・調整機能を持った実施体制の確立が不可欠であり、その体制の中で全体の実施計画に沿って適切な機関が各々の分担を果たしてゆくことが必要である。本計画の実施に当たり、全体的促進・調整の機能を持つ実施体制として次の2つの組織が提言される。但し、先に述べた機械・金属工業担当部局が選任された場合は、その部局が総括事務局に加わると共に、事務局のサポートを行うことが望ましい。

1. 総括的事務局： 各プロジェクトの進捗状況を把握し、必要に応じ関係機関を招集・調整、またプロジェクトの修正等を行う。BOI、MIAPが中心となって構成するのが望ましい。
2. アドバイザリー委員会： 上記事務局が定期的に招集する。事務局は委員会に対し、活動状況を報告し、委員会は活動に対する勧告、支援を行う。BOI、BSMBD、

BPS、DTI Planning Group、DOST、MIRDCからの代表、ならびにMIAP、自動車産業、家電産業、電子部品産業等の業界代表により構成するのが望ましい。各代表は、当委員会で合意した事項に基づき、代表している組織が行動を行うよう取り計らう。

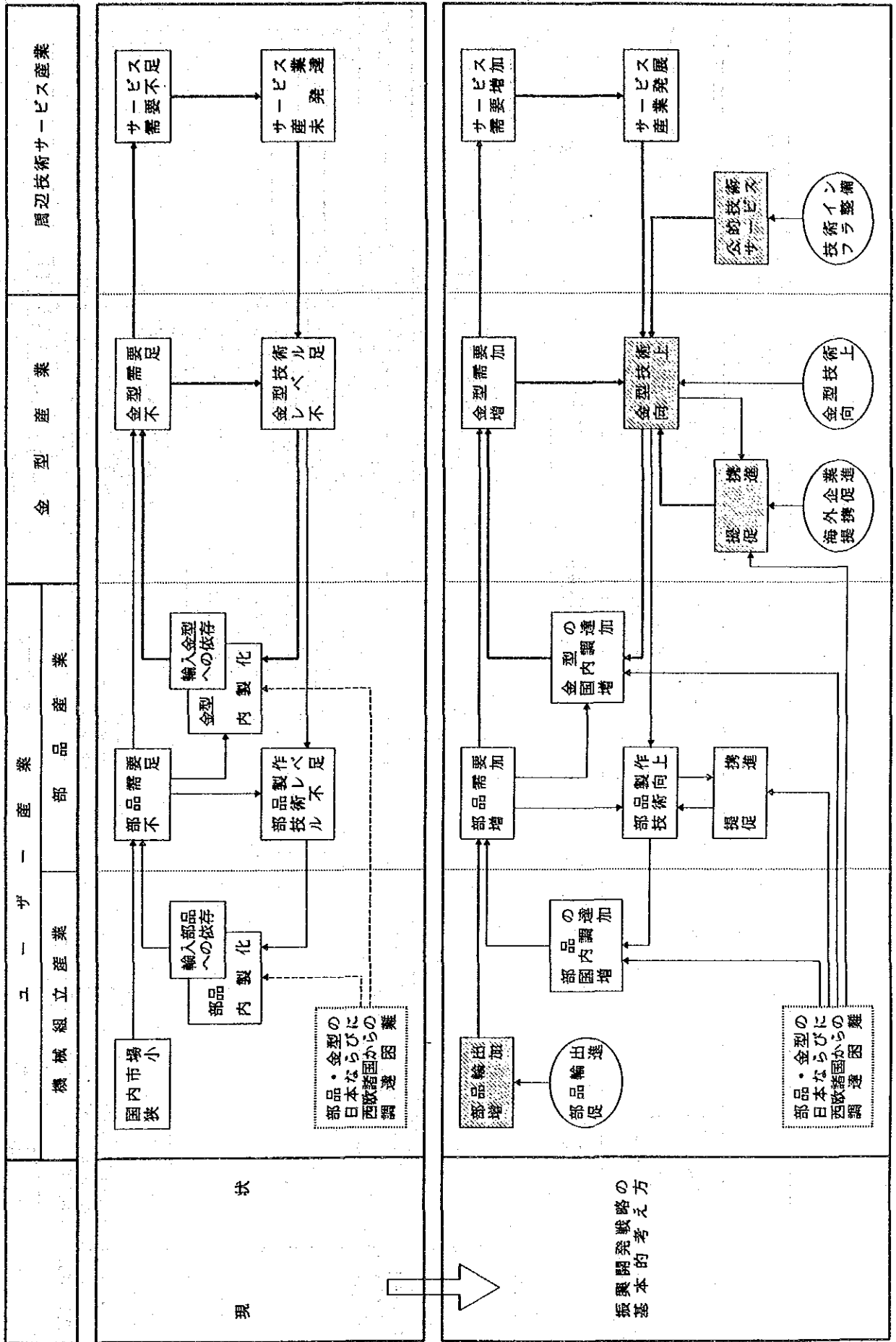
個別計画の実施体制については、第6章に述べる。

表Ⅲ-5-1 フィリピンにおける自動車用プレス部品国産化の現状

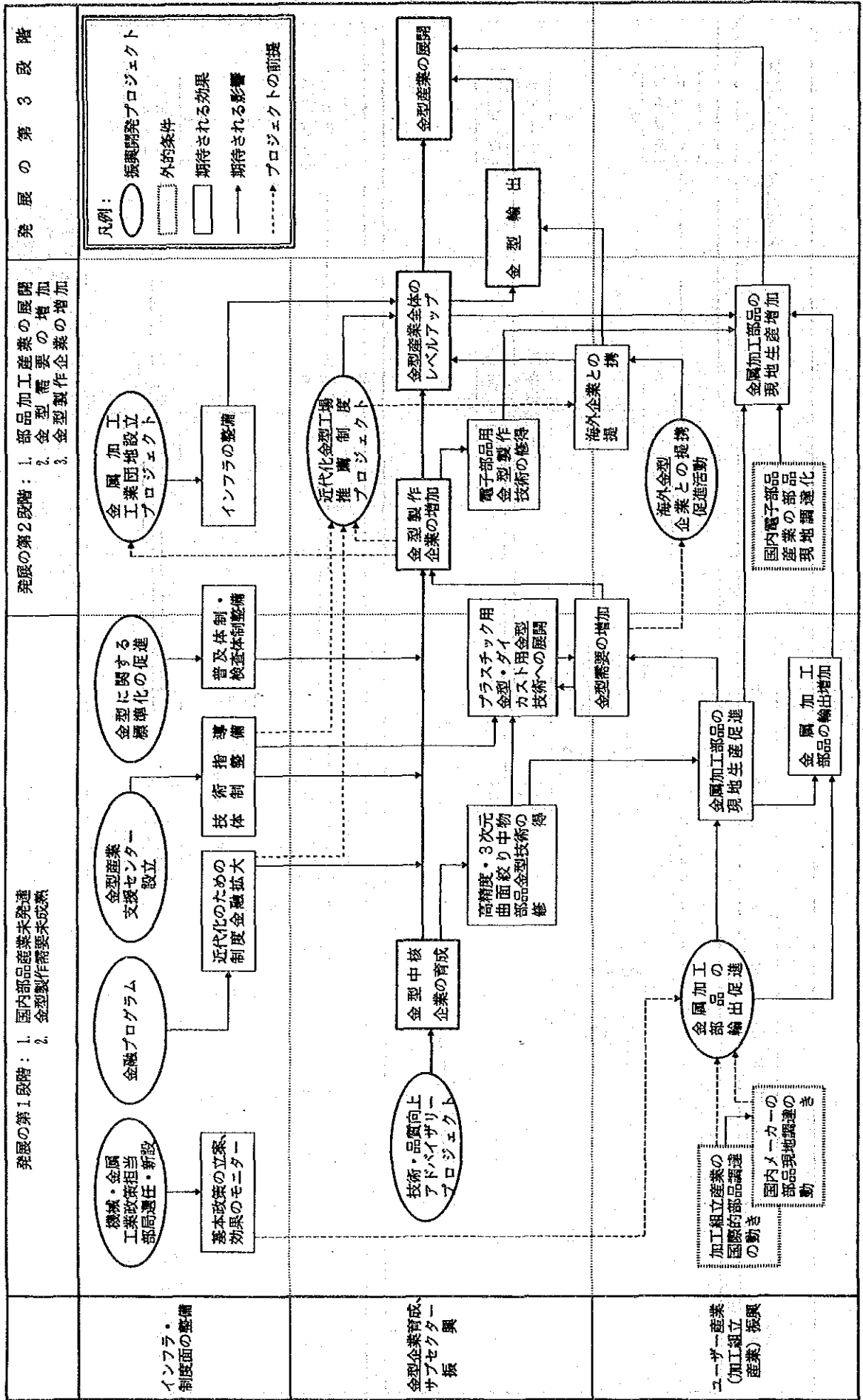
	区 分	部品供給	金 型	部 品
大 物 品 500mm以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3次元曲面を含む 絞り成形 ・ 寸法精度要 	CKD	—	アウトサイドおよび インサイドパネル、 フロア、ボンネット、 トランクカバー等
	AUV	国産	国産	全部品
中 物 品 300～500mm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3次元曲面を含む 絞り成形 ・ 寸法精度要 	CKD	—	車体部品、トリム およびシャーシ部品
		国産	輸入	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2および3次元形状 ・ 浅絞り成形 	国産	国産	
	AUV	国産	国産	全部品
小 物 品 300mm以下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2および3次元形状 ・ 打抜 ・ 曲げ ・ 浅絞り成形 	国産	国産	トリムおよびシャーシ 部品
	AUV	国産	国産	全部品

出所：JICA Study Team

図Ⅲ-5-1-1 金型産業振興開発戦略の基本的考え方



図Ⅲ-5-2 金型産業の発展段階と各プロジェクトの位置づけ



第6章 金型産業振興開発計画

振興開発の課題とその課題達成のための提言プロジェクトとの関係を表Ⅲ-6-1に示す。
また、個別振興開発プロジェクトの内容、要件、実施に対する提言は表Ⅲ-6-2に示す。

6-1 政府担当部局体制確立： 機械・金属工業政策担当部局の選任または新設

1) プロジェクトの内容

a) 内容

既存の部局を選任し次の機能を備えた部局とするか、またはこうした機能をもった部局を新設する。

1. 機械・金属工業振興計画の立案
2. 同計画に沿った実行計画の作成。振興計画の実施にとって法的な裏付けが必要な場合にはその法案の作成。
3. 計画作成過程ならびに実施過程における関連政府機関、業界団体間の調整
4. 機械・金属工業部門に係わる外国からの援助受け入れの上記計画に沿った調整・統括
5. 機械・金属工業部門実態の掌握・モニター
 - a. 生産、出荷、輸出入、雇用等に関する各企業からの報告制度の確立
 - b. その報告制度に基づく情報集積
 - c. 実態掌握のための定期特別調査の実施
6. 集積された情報に基づく振興計画の進捗状況解析および必要があれば計画の修正・変更立案
7. 計画実施のための各種業界間の連絡、調整その他業界支援の実施

なお、各種業界間の調整は、政府側からの提案により各業界が自主的に実施するの

が原則である。

b) プロジェクトの要件

当プログラムが目的とするところを達成できるためには、少なくとも次の要件を満たしていることが必要と考えられる。

1. 上記部局体制への移行と初期の体制確立を支援するコンサルタントの採用
2. 金属加工、機械工業についての専門課程を履修した技官の採用
3. 行政担当官、担当技官の海外行政研修への派遣
4. 機械・金属工業振興計画の立案に当たっては、業界代表を中心とし、それに少数の学界、関連技術機関および政府関係機関代表を加えた審議会を構成し、担当部局より草案を提出、意見を聞くものとする。
5. 部門実態の把握に当たっては企業からの定期報告制度の他に、業界の協力のもとに実態特別調査を行うことが必要である。こうした調査に当たっては業界からの協力に対し一定の報酬を支払い、それによって業界活動の基礎を強化してゆく必要がある。

c) 当プロジェクト内容具体化に当たっての参考事項

振興計画の基本方向： 本レポート第4章参照

2) 実施に対する提言

a) 実施のための体制

1. 計画の推進： B O I が企画し、提案することが望ましい。
2. 担当部局： D T I の前身である工業省の担当部局が B O I の Industry Group として組織されているという歴史的経緯から見て、この Group が担当することが最も適切であると考えられる。この場合、現在の既存組織の中で最も重複する機能を持っている

るのはDOST-MIRDCである。この間の調整が必要である。

b) 実施計画

早急に着手することが望ましい。

6-2 金型企業の生産技術・管理技術向上

(1) 技術・品質向上アドバイザープロジェクト

1) プロジェクトの内容

a) 内容

一定の技術的経験を既に持ち、輸出用金型の生産あるいは、現在輸入している金型の国産化に将来取り組もうとする意志のある企業を対象に、生産技術・管理技術向上のための多方面にわたる支援を行う。指導の対象はマネージメントを中心にその企業内の指導的立場にある技術者である。これによって近代的金型産業の核を国内に形成する。こうした核となる先進企業は、海外からの部品製造企業ならびに金型企業を誘致するに当たって、あるいは既存外資系企業の現地側での提携先としての役割を果たすことが期待される。また、他の国内金型企業に対し技術・経営指導を行える能力を持った指導チームを国内に育成することをもう一つの重要な目的としている。詳細は次の通り。

1. プロジェクト対象希望企業を募集・選択する。
2. 海外先進国の専門家によるアドバイザーチームを構成する： アドバイザーチームは一定の技術指導機関（例えばMIRDC、DECFI、あるいは後に述べる金型産業支援センター等）に本拠を置き、定期的に対象企業を巡回訪問する。巡回訪問に際してはそれぞれの企業に1回当たり少なくとも1日、必要に応じてそれ以上滞在し、

a. 工場診断

b. コンサルティング

を行う。訪問は1企業1回ではなく、2週間から1か月程度経過後フォローアップを行う。その後2～3か月に1回程度ずつフォローアップ指導を行い、全体として2年間程度にわたり、同指導を繰り返すのが効果的であると考えられる。なお、この間、対象外企業を含め、こうした指導から得られた共通と考えられる問題についてセミナーやワークショップを行う。

3. 国内指導機関のスタッフによるサポートチームを形成する： サポートチーム形成の目的は、
 - a. アドバイザリーチームの支援： アドバイザリーサービス業務日程の調整、アドバイザーチームに対する現地状況オリエンテーション、言語上の支援、指導ガイドライン作成支援、アドバイザーチーム離比期間中の各種業務代行等。
 - b. 当プロジェクト後の現地指導陣育成： 当プロジェクト期間中アドバイザーチームと行動を共にしつつ技術移転を受け、当プロジェクト終了後、独自でコンサルティングサービスを行うものとする。
4. 対象企業に対する工場診断、指導には次のような各項目を含み、指導目標は対象企業が輸出可能な金型、あるいは輸出可能な部品製作に使用できる金型製作の生産技術、生産管理技術、経営管理についてのポイントを修得できることに置くものとする。
 - a. 工場レイアウト
 - b. 設備機器の更新
 - c. 設備機器の調整と補修
 - d. 金型についての基礎技術と設計
 - e. 金型の製作技術
 - f. 品質管理
 - g. 納期管理
 - h. コスト管理
5. 選択された企業代表者の海外先進企業への派遣研修： これにより海外の金型製作技術のレベル、生産管理の状況、設備の状況等についての認識を深める。

6. 選択された企業の国内ならびに海外ユーザー企業への企業紹介活動の展開
7. 選択された企業の設備近代化に必要な資金（適格な中古機械の導入を含む）に対する制度金融上の審査基準緩和。
8. 導入された設備の特別償却を認めるなどの設備投資に対する優遇処置

b) プロジェクトの要件

当プロジェクトが目的とするところを達成できるためには、少なくとも次の要件を満たしていることが必要と考えられる。

1. 適切なアドバイザリーチームならびにサポートチームを構成すること。できればサポートチームメンバーには事前に語学研修ならびに海外派遣研修を行い、目標とすべき技術、生産管理のレベルについての認識を深めておくことが望ましい。
2. ユーザー企業へ適切な紹介活動を行うための方法を明確にしておくこと。
3. 制度金融上の審査基準緩和、設備投資に対する優遇措置などの奨励策を明確にしておくこと。

c) 当プロジェクト内容具体化に当たっての参考事項

当プロジェクトの具体化に当たっての参考事項について以下に述べる。

1. アドバイザリーチームの構成例

- 指導対象分野： フィリピンの当面の金型需要分野から見て、一般プレス金型分野を対象とする。将来的には精密プレス金型、ダイカスト、プラスチック分野へと展開してゆくことが望ましい。
- アドバイザリーチームの構成：

- a. 総括（生産計画ならびに業務調整担当）：1名
 - b. プレス金型専門家（工程計画、機械加工、熱処理他現場技術、品質管理ならびにコスト管理担当）：1名
 - c. 金属プレス加工専門家（金型設計担当）：1名
2. サポートチームの構成例： アドバイザリーチームメンバーに対応して各2名、計6名。当プロジェクト終了後、MIRDC、DECFI、あるいは後述する金型産業支援センターに所属し技術指導を行うことを前提とする。
3. 類似プロジェクト実施参考例： 「マレーシアにおけるJETROによる金型中小企業指導育成事業実施報告書（抜粋）」（付属資料Ⅲ-4）が実際にプロジェクトを設計する上で参考となる。

2) 実施に対する提言

a) 実施のための体制

1. 計画の推進： BOIおよびDOST（MIRDC）が企画し、提案することが望ましい。特に基礎計画ならびに奨励措置に関する部分をBOIが設定し、技術的部分をMIRDCが企画する。
2. 実施と調整： 実施に当たっての事務局は、金型産業支援センターの運営を担当するMIRDCが適当だと考えられる。この事務局の他に、各種関連機関、団体等の代表によって推進委員会を構成し、運営に関する協力と助言を行う。推進委員会はMIAPおよび金型ユーザー業界の代表を中心として構成し、政府機関からはMIRDC、BOI、BSMBD、BPSが参加するのが望ましい。また、この推進委員会は参加企業をユーザー側へ紹介する手段としても重要である。また、後に述べる近代化金型工場推薦制度の推進委員会の母体となることが望ましい。なお、Metals and Engineering Industries National Action Plan実施のために構成されている委員会組織とできるだけ共通のベースで構成されることが必要である。

b) 実施時期

本振興計画の導入部分として極めて重要なプロジェクトであり、直ちに実施に着手することが望ましい。

(2) 近代化金型工場推薦制度プロジェクト

1) プロジェクトの内容

a) 内容

推薦希望企業からの申請に基づき、一定の技術ならびに経営上の要件を備えた工場を「近代化金型工場」として推薦し、国内、海外ユーザーへの企業紹介活動を支援する。このプロジェクトの主たる目的は、この制度上の特典を求めて多くの企業が推薦適格となるための技術、経営上の努力を行うように仕向けることにある。

当プロジェクトは技術・品質向上アドバイザープロジェクトで一定の成果を収め、中核となる近代的金型企業が育成され、また金型需要の増加に対応して金型企業が増加してきた段階で実施されることを想定している。

b) プロジェクトの要件

当プロジェクトが目的とするところを達成できるためには、少なくとも次の要件を満たしていることが必要と考えられる。

1. 技術・品質向上アドバイザープロジェクトのような推薦希望企業に対する技術指導プログラムが先行すること。
2. 推薦された工場を国内、あるいは海外ユーザーへ紹介する活動体制が確立されていること。

3. 制度金融上の審査基準緩和、設備投資に対する優遇措置などの奨励策を明確にしておくこと。
4. 推薦基準の設定に際しては、金型ユーザー業界を中心に、金型業界の代表などによって構成されている技術・品質向上アドバイザープロジェクト推進委員会をベースとして当プロジェクト推進委員会をつくり、そのもとで適切な推薦基準を設定する。このとき、1)技術・品質向上アドバイザープロジェクトの目標と整合性が保たれていること、2)ユーザー側からの意向の反映がなされていることが必要である。

c) 当プロジェクト内容具体化に当たっての参考事項

当プロジェクトの具体化に当たっての参考事項について以下に述べる。

1. 推薦基準の考え方： 推薦基準にとって最も重要な要件は、その基準をクリアした金型企業をユーザー業界が適格な金型企業であると判断するように作られていることである。この意味で推薦基準設定に当たってはユーザー業界の意向が十分反映される必要がある。次いで重要な要件は審査の客観性である。審査が客観的に行われるためには推薦基準が明確でなければならない。金型製作には経験に基づく要素がかなり含まれているため、推薦基準を明確にしようとするればそれだけ現在の産業レベルの持つ経験をベースにすることになり、推薦基準が産業未発展の段階では低くなる恐れはある。しかし、推薦工場は一定の定められた基準に基づいて審査された結果推薦された工場であって、推薦工場イコール完全に高いレベルの金型を欠陥なく製作することを保証された工場ではないという点を明らかにしておく必要がある。すなわち、推薦工場と満足のゆく取り引きを行えるかどうかはあくまで個々のユーザーが自己の責任をもって判断すべき性格の問題であって、推薦制度はそのうちの一部の基準について判断材料を提供しているのであると考えべきである。

こうした点から、フィリピンで当初設定できる推薦基準は後に述べるようにかなり限られてくるが、工業全体としてのレベルが向上してくれば推薦基準をさらに見直してゆくことが必要である。

2. 推薦区分： 当面は一般プレス金型製作を対象として推薦し（例えば、「一般プレス金型近代化推薦工場」）、将来精密金型等も別の区分として推薦してゆくことが望ましい。なお、技術的に可能であればプラスチック金型製作に対する推薦需要は大きいものと推定される。

各区分について等級分けをつけることは、単に現在の技術レベルを追認するだけで、各企業が高いレベルを目指す刺激にはならない。区分は推薦適格か否かだけで表示し、推薦適格とならなかった企業が努力の上再度申請するチャンスを与えるよう配慮することが必要である。

3. 推薦基準： 推薦基準として考えられるのは、1) 金型の品質、2) 保有設備、3) 技術者ならびに適確技能者数、4) 経営管理体制である。このうち最も明確な基準となりやすいのは「技術者・技能者数」である。これに対し「金型の品質」を基準として使用するためにはユーザー側の評価を得る必要があり、そのユーザーが、1) 推薦制度の目的とする高品質の製品を作っており、2) 金型を使用して製作する製品について統計的品質管理を行っており、3) それを提供してもらえらる状況にあることが条件となる。この点から現在のフィリピンでは適用に難しさが残る。むしろ現段階では、設計図面に従って金型を正確に加工組み立てし、図Ⅲ-3-1に示した工程のうち(7)、(8)、(9)について満足できるものであることを目標とするのが妥当である。次に、必要な「保有設備」基準は必ずしも一定でなく、また、一部分外注によってまかなったり、共同利用設備を利用することも可能であるため、これを基準に加えるとすれば最低必要設備についてのみ規定することになり、設備近代化を促進しようとするこの制度本来の目的には効果的といえないことになる。「経営管理体制」についてはさらに客観的基準として難しさが残る。以上の点を十分勘案し、ユーザー業界のニーズと、金型業界の実態を考慮して基準は設定される必要がある。なお、基準の最終的に目指すところは次の通りである。

- a. 製品の設計品質仕様を満足する成形製品を連続的に大量に安定して生産可能な金型を製作することができること。
- b. 金型製作に必要な最小限の生産設備（加工、熱処理、表面処理、検査、試験等）

- を備えているか、または長期契約の協力工場があること。
- c. 金型製作有資格者が工場組織内に常駐し、製作工程（協力工場を含む）の全般にわたり技術面、管理面で指導監督できる体制にあること。
- d. 金型製作に関する十分な知識、経験を持った経営者により経営管理システムが構築されていること。

従って、推薦工場としては経営規模の大小や生産設備類の新旧等に左右されることなく、その工場に所属する長い経験と確実な技術レベルにより品質の高い信頼性のある金型の生産が可能であるか否かを認定するものであるといえる。

- 4. 金型技術者・技能者検定制度： 一定の有資格技術者・技能者を保有していることを推薦制度の基準として使用することは最も明確な基準であることは既に述べた。以下に資格検定制度の内容、参考例について述べる。

金型製作に携わる人達の技術・技能習得意欲の増進およびその成果に対する社会一般の評価を高め、技術、技能と地位の向上を図り、金型産業の発展に寄与することを目的として一般に資格検定は実施される。資格検定制度では生産現場における管理・監督者の職務に関する管理的技術・技能についても検定する。運営に当たっては学識経験者、実務経験者を含む資格認定委員会を設置するのが適切である。委員会は技術・技能に関する実技レベルの評価と共に、最小限必要とされる専門知識を有するか否かを勘案して資格の認定を行う。

実技レベルは実際に作業等を行わせてその技能程度を検定するものであり、最小限の専門知識は作業の遂行に必要な正しい判断力と知識の有無を検定するものである。

認定資格者に必要な要件として参考までにその概要を下記に示す。

- a. 技術者としては成形加工機械および加工技術、加工材料、金型の種類および構造等に関する専門的知識を有し、実技として金型の設計、製作、試験等に十分な経験を有する者
- b. 技能者としては成形加工、機械工作（手仕上を含む）、検査計測、金型製作およ

び試験等に十分な実技経験を有し、現場作業に関する正しい判断力と知識を有する者

2) 実施に対する提言

a) 実施のための体制

1. 計画の推進： B O IおよびD O S T (M I R D C) が企画し、提案することが望ましい。特に基礎計画ならびに奨励措置に関する部分をB O Iが設定し、技術的部分をM I R D Cが企画する。

2. 実施と調整： 実施に当たっての事務局ならびに推進委員会は技術・品質向上アドバイザープロジェクトの事務局ならびに推進委員会を発展させる。推進委員会の下に技術委員会を設け、技術的事項を取り扱う。推薦基準の作成は事務局が起案し、この技術委員会で検討し、推進委員会で決定する。推薦のための審査は技術委員会で行うのが効率的と考えられる。

b) 実施時期

この推薦制度が有効なのは、1)近代化された金型メーカーの中核メーカーが形成され、2)国内に対する発注が増加し始める時期であり、先に述べた技術・品質向上アドバイザープロジェクトが効果を表わし始めてから着手するのが適切である。

(3) 金属加工工業団地設立プロジェクト

1) プロジェクトの内容

a) 内容

金型製造工場は一般に大規模化になじまない。従って、将来金型に対する需要が増加してきた場合それに対応して多数の金型工場が必要となる。現在のフィリピンの財政状況から見て、広い地域にわたり電力供給、通信設備、道路条件等を早急に整備することは期待できない。従って、今後新設または移設される工場について一定の地区に集中立地させ、その地区のインフラストラクチャーに限って早急に整備することが一時的には必要である。この場合、金属加工業が共通で必要とする熱処理等の周辺部門、技術訓練センターなどが近接してあるいは団地内に設置されるならばさらに便宜上都合がよい。

フィリピンでは、1980年代には首都圏近郊への工業団地の需要に応え、カビテなど首都圏での工業団地が開発され始めた。開発済みおよび計画中のものを合わせ約24~25か所となり、入居率は大体60~100%となっている。

政府は1989年に工業団地の乱開発を防止するため、工業団地に関するガイドラインを作成し、民間の工業団地開発にも優遇処置を与えている。

一般に工業団地の開発はその需要に応えるため、労働力、マーケット、インフラストラクチャー等の面で有利な工業地区、あるいは首都圏の近郊に立地される傾向にある。特に下請性の強い金属加工工業団地としてはユーザー産業の比較的多い地区を選定して立地し、ユーザー産業との接触を容易にして技術の交流、情報の交換等を可能とする環境を作り、入居企業がそれぞれに自社の専門技術を確立し、さらに高度化、専門化への道へ進むことができるように配慮し、指導育成することが肝要である。また、その他には整備されたインフラストラクチャー（道路、通信、用役供給等）が利用できること、生産上必要な設備ではあるが自社内に設置することが経済的に不利になるような高度な設備（精密測定装置等）については共有設備として共同利用できること、警備上の安全対策が容易に確保でき

ること、団地内で必要とする原材料、補助材料等の共同購買、情報の収集、拡散等、団地内での協同事業が可能であり、余裕のある敷地を確保することにより将来の工場拡張も考慮されていること等多くの技術的、経済的な利点を備えていなければならない。

既存の金属加工工場はいずれも手狭になっているものが多く、移転検討中のものも多い。この点から、現状でも団地に対する需要は比較的多いと期待される。

当プロジェクトには次の点が含まれる。

1. 工業団地管理会社の設立、工業団地の造成、企業の誘致等の活動
2. 電力供給設備、通信設備、道路の整備
3. 団地内に必要な周辺サービス企業、サービス設備の誘致
4. 立地一般企業のための金融パッケージの準備

b) プロジェクトの要件

当プロジェクトが目的とするところを達成できるためには、少なくとも次の要件を満たしていることが必要と考えられる。

1. 十分なフィージビリティスタディを行うこと。
2. 立地決定に際しては、金型産業の持つユーザー企業との最寄り性について留意する必要がある。
3. インフラの整備、周辺サービス企業の誘致を確実に行うこと。もし周辺サービス企業の誘致が困難な場合は、共同利用設備としての附設も検討する必要がある。
4. 入居企業に対するインセンティブパッケージの準備

c) 当プロジェクト内容具体化に当たっての参考事項

1. 工業団地管理会社の機能
 - a. 団地内インフラストラクチャーの管理

- b. 団地内協同事業の管理
 - c. 団地運営上の対外的折衝管理
 - d. 共有設備の運営管理
2. 入居企業の条件
- a. 近代化に対し意欲のある中小企業
 - b. 精密機械加工、素形材、熱処理、表面処理（めっき、蒸着等）部門、金型使用加工部門
3. 立地の条件
- a. ユーザー産業の比較的多い工業地区近郊
 - b. 入居企業1社当たりの敷地を十分にとり将来の拡張に備えられること
 - c. インフラストラクチャーの整備が可能なこと
4. 共有設備
- a. 機械修理工場、精密加工施設、原材料分析施設、精密測定施設
 - b. 熱処理、表面処理施設（入居企業なき場合）
 - c. 製品展示室、教育訓練用集会所、情報資料室、用役供給・公害防止施設
5. インセンティブ
- a. 入居企業に対する機械設備、原材料の輸入関税等の減免
 - b. 特別償却制度の適用
 - c. 制度金融の審査基準の緩和
 - d. 低利のハイパーパーチェス、またはリース制度の適用

6. レイアウト例

表Ⅲ-6-3に示した仕様を前提としたレイアウト例を図Ⅲ-6-1に示す。

2) 実施に対する提言

a) 実施体制

1. 計画の推進： B O I が企画し提案することが望ましい。
2. 実 施： 工業団地管理会社を設立、事業計画の策定、フィージビリティスタディの実施を含む実施・運営を担当させる。

b) 実施時期

金型需要が増加し、金型製作企業が増加し始めた時点で着工するのが適切である。ただし準備段階に時間を要するので、早急に準備・検討に着手することが望ましい。

(4) 金型産業支援センターの設立

1) プロジェクトの内容

a) 内 容

金型産業が発展してゆく各段階に応じた技術指導ならびに支援を行う機関が必要である。この機関が必要とする機能は、金型産業の発展の程度によって変化してゆく。初期段階では、すでに金型産業に従事する技術者、技能者に対し基礎技術を教え、また海外の先進金型産業の現段階について認識させることが要求される。次に金型需要が増加し、多くの金型企業が生産に入ってくれば、生産の課程で発生する諸問題についての助言、技術指導が必要となる。さらに各企業が一定の技術力をつけた段階では、新技術への取り組みおよび研究が重要なテーマとなる。当センターは、このようにフィリピンの金型産業発展段階の変化に応じ機能を変化させてゆくことを前提とした、金型産業に対する技術的支援機関である。

このような支援センターの機能を発揮するために、支援センターは初期段階では次の内容を持つものであることが必要である。

1. 金型技術向上のための技術・生産管理に関するセミナー・ワークショップの開催
2. 現在一般企業にはまだ十分普及していないが、近代化のためには近い将来導入することが望ましい設備機械の操作トレーニングならびに時間貸し・指導サービス（指導加工）
3. 現段階ならびに近い将来では経済性の点から一般企業がまだ装備することを期待できないが、金型精度ならびに強度の向上、およびコスト競争力向上の点から使用が必要な設備機械を利用したサービス。すなわち、個々の企業では使用頻度が低い、あるいは設備価格が高くて単独では負担できないような設備である。
4. 熱処理、表面処理などの周辺技術サービス設備ならびに試験・検査設備などで民間ベースでの利用が困難なものについてのサービス

さらに金型産業の展開が進むにつれて、

1. 設備面での高度化
2. 一般化した設備機械の順次トレーニングおよび時間貸し・指導サービス（指導加工）用への転換
3. 民間部門の整備に伴う周辺サービス設備、試験・検査設備のトレーニング設備化
4. コンサルティングサービスの強化

が必要である。導入技術の現地化、新技術に関するR&D機能の強化も将来のテーマである。

b) プロジェクトの要件

当プロジェクトが目的とするところを達成できるためには、少なくとも次の要件を満たしていることが必要と考えられる。

1. 常に金型産業のニーズに応えることのできる運営体制ができていること。すなわち、先に述べた機能の変化に対応できること。
2. 初期投資だけでなく運営経費も十分確保できるシステムとなっていること。
3. 設備機器のメンテナンスが十分行われていること。予備部品、資材等の補充も適切に行われていること。
4. 金型産業からの要請に応えることのできる指導陣の養成。このために「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」におけるサポートチームに対する技術移転は重要である。国内指導陣だけでは不十分な場合にはそれを補完できる外部指導陣の招請。
5. トレーニング、指導加工などの利用、便宜性に適した土地。
6. 民間部門の扱える部分が拡大し競合が発生する場合にはそのようなサービスを中止する。

c) 当プロジェクト内容具体化に当たっての参考事項

1. 既存技術指導・トレーニング機関との役割分担： 当支援センターの意図するところは、1) 技術的には金型の基礎技術に根ざした実務技術の移転（第3章参照）、2) 金型に特化した機械加工操作技術訓練、3) 共用設備の提供にある。従って、NMYCやCITCにおける訓練と比較した場合は、これら機関の行う汎用機械加工操作訓練よりもより特化された訓練であり、また、汎用機操作のできる者に対し行われる訓練であるという点で異なる。次に、MIRDCの現在意図している機械加工に関する技術指導については目的上かなり共通であると言える。しかし、もしMIRDCの既存部分の充実を図っただけであれば先に述べたプロジェクトの要件を満たす上で、問題が生ずる恐れが大きい（第3章参照）。従って実施体制に対する提言のところで述べるように、組織運営に関しMIRDCとは別個の組織あるいはMIRDCへの付置センターとすることが望ましい。
2. 設備機器： 必要設備機器の検討に当たっては、先に述べた当支援センターの機能から次の点に留意することが必要である。
 - a. 対象製作金型は、当面中型以下の金型を考え、大型金型は考慮しない。
 - b. 汎用工作機械等個々の企業がすでに保有する機器、あるいは金属・機械工業一般

を対象とする研究・技術指導機関の保有する機器の設置は極力避け、将来的にフィリピンで行われる金型製作に必要な特別の機器を主体として構成する。ただし、その過程で必要となる汎用機器を一部設置することは止むを得ない。

このような考え方をもとに、必要と考えられる設備機器例を表Ⅲ-6-4に示す。

3. 参考レイアウト： 上記設備機器設置を前提とする参考レイアウトを図Ⅲ-6-2に示す。
4. 推定所要資金： 上記設備機器設置と参考レイアウトを前提とした場合の所要資金は概算 9億 1,600万円（内、機器設備費 6億 8,200万円、建屋建設費 2億 3,400万円）と推定される。なお、内訳ならびに推定の前提は表Ⅲ-6-5に示す。

2) 実施に対する提言

a) 実施体制

1. 計画の推進： DOST (MIRDC) が企画し提案することが望ましい。
2. センターの運営： 先に述べたように、機能的にMIRDCの持つ現在の機能とかなり類似してはいるが、次の点でMIRDCの既存組織の中で運営することに問題がある。
 - a. MIRDCの担当すべき機能が機械・金属関連のあらゆる面にわたり、あまりにも広くなりすぎているため、今回のセンターのように特化した分野への集中的サービスを行うには組織が大きくなりすぎており、小まわりのきくサービスを期待しがたい。
 - b. 設備的にグレードアップを図る場合、MIRDCの設備は汎用目的化しすぎており、金型に特化した設備レイアウトに変更することが難しい。
 - c. 今回のセンターは、MIRDCの本来の機能であるR&D機能よりも、技術指導、

指導加工サービスならびに共用設備の提供といった産業支援機能に重点を置いている。

このような点から設備のまとまり、運営方針の決定、実際のサービスの提供等独立したセンターであることが望ましい。

他方、MIRDCには1)一定の経験を持つ指導スタッフがいること、2)汎用機械は既に設置されていること、3)運営は公社として運営されており、収支に一定の独自性を持つことなどについて勘案すれば、MIRDCの付置センターとして出発し、将来必要があれば独立することを考えてもよいものと考えられる。但し、財務上の運営は基本的には独立し、また運営には利用者である金型産業、ならびに金型のユーザー産業の意向を反映できる運営委員会を構成してゆくことが必要である。

3. 指導陣の養成： 金型技術は、先に述べたように（第3章）、金型加工技術だけでなく、素材、成型機械に関する技術を含めた基礎技術の上に成り立っている。その上、デザイン、加工いずれについても技術理論の他に経験に依存するところが大きい。このような指導陣の養成は、「技術・品質向上アドバイザープロジェクト」におけるサポートチームとしての参加を通じて行うのが最も効果的である。

b) 実施時期

すでに多くの金型ユーザー企業が適切な金型企業を探し始めている段階にあり、金型産業発展の誘導機能を果たすためには早急な設置が望ましい。しかしながら適切な指導陣の養成も必要であり、他方、実施に至るまでに数ステップにわたる検討と、関連諸機関の合意、あるいは承認の取り付けが必要とされる。従って、少なくとも準備作業に関しては直ちに着手することが望ましい。

(5) 金型に関する標準化の促進

1) プロジェクトの内容

a) 内容

すでに述べたように（第3章3-3参照）、フィリピンでの金型に関する工業規格は、十分に現段階で必要とされるだけの規格をカバーしている。従って、今後重要なことはいかにこれら規格を産業の中で実際に適用させてゆくかである。すなわち、製造業者および利用者に対して標準化規格品の使用が技術的にも経済的にも有利であること、一品生産ではなく量産が可能となり、金型構成部品に互換性があり、金型のメンテナンスが容易となること、および金型段取りが合理化され作業上も安全になること、金型としての品質が安定することなど多くの利点があることを知らしめ、特にM I A Pを中心として標準化規格品の製作、販売、活用を促進させることが必要である。

b) プロジェクトの要件

目的とする分野の標準化にとりわけ必要とされているのは普及と検査体制整備である。

1. 普及のためには現在のB P Sの予算ならびに組織だけに依存しては限界があり、普及が品質向上に結びつく重要な一要素であることを認識し、業界ならびにユーザー業界が積極的に取り組むことが必要である。そのためには各業界の広報誌の活用、先に述べた技術・品質向上アドバイザープロジェクトを通しての普及など普及プロジェクトの策定も必要である。
2. 検査体制の整備プロジェクトはB P Sの手によって現在進行中であるが、まだ実施段階に至っていない。業界その他機関いずれもがその必要性を認めバックアップをしており、B P Sとしても実施に至らない要因は何であることを明らかにし、さらに必要なバックアップを関係機関に要請する等の活動が必要である。

2) 実施に対する提言

a) 実施体制

BPSは、MIRDC、MIAPおよびユーザーである部品加工、組立産業界の支援を得て普及のための委員会を、TCとは別に組織し、普及のためのプログラムを策定実施する。BPSだけの予算・組織では不十分であり、各参加組織の広報宣伝力を活用する必要がある。

b) 実施

BPSはこのようなプログラムスケジュール策定に直ちに取り組むことが勧められる。

6-3 部品加工・組立産業の発展促進計画

- 金属加工部品の輸出促進提言

1) 提言の内容

a) 内容

現在実施されている自動車、電気製品生産プログラムの実施について特に金属加工部品の輸出という点を強調することを提言する。

b) プロジェクトの要件

このような奨励策・優遇策は過去に行われたと同様、国際競争力のない非効率な産業を育てる結果となる恐れがある。このような点を避けるために次の点が必要である。

1. このような優遇策は市場規模が小さいために生じるコストペナルティーに対応した

制限ならびに優遇策にとどめるべきであり、市場の拡大によるコストペナルティーの減少が見られた場合にはそれに対応してこうした施策を縮小してゆく必要がある。

2. このような方法を可能とするためには、政府は実施によって生じる経済効果、社会コストについてもモニターしてゆける体制を確立しておく必要がある。

c) 提言の内容に関する参考事項

とりわけ次の点について実効が上がるよう配慮することが望ましい。

1. 自動車、電機製品の部品生産企業および組立産業が、輸出する金属加工部品の輸出量をその企業の国産化率算定の中に組み入れることを認め、輸出意欲を高め、規模の経済を追求する。従って、国産化率が100%を超えることもありうることになる。また、この国産化比率算定に当たっては企業グループの形成を認め、そのグループ内で計算することも検討が必要である。
2. フィリピンに部品センターを置き、フィリピン国内から海外向けの部品を調達することを奨励するため、現行の優遇策に加え、1) 通信設備の充実、2) 輸出手続きの簡素化等、環境の改善を行う。
3. 部品の国内生産を奨励するため、国産化比率があらかじめ要求された目標値を超えた場合には、段階に応じて奨励策を取る。奨励策は既存の輸出奨励策との整合性を欠くことのないよう配慮が必要である。

なお、当提言に関しては第4章4-4 (2)参照。

2) 実施に対する提言

早急に実施することが望ましい。

6-4 海外金型企業との提携促進活動

1) プロジェクトの内容

a) 内容

当プロジェクトは、1)プロジェクトを実施する母体となる組織の形成、2)活動の継続的実施、の2つのステップより成る。

1. プロジェクトの実施母体形成

M I A Pが事務局を担当し、提携希望企業リストへの登録希望企業による連絡会を組織する。連絡会代表と、ユーザー業界代表、関係政府機関により推進委員会を組織する。

2. 活動内容

a. 提携希望企業リストの作成

リストへは次の諸項目を記載する。

- 企業名
- 代表者名
- 住所、電話番号、ファックス番号、テレックス番号
- 設立年月日
- 企業形態（法人組織化の有無など）
- 業種（プレス用／ダイカスト用／鍛造用／鑄造用の別）
- 資本金
- 従業員数
- 生産、出荷、輸出

- 特徴（得意とする分野、主要技術など）
 - その他（B O Iへの登録の有無、企業としての取得資格、主な顧客など）。技術・品質向上アドバイザープロジェクトへの参加、推薦制度における評価などを加えるようにすることも必要である。
- b. 国内の金型企業の保有設備、生産能力（量的・技術的）、過去の受注実績等に関する情報をもとに、金型業界のデータベースを作成し、業界構造を把握する。そのため、定期的に業界／企業から政府の担当部局に対し、データベース作成に必要な情報を報告するシステムを構築する。
- c. ユーザー産業との間に継続的な連絡会・情報交換会を組織し、各種の情報収集に関しユーザー側からの支援を得る体制をつくる。
- d. ユーザー外資系企業からその本国での適切な金型企業の紹介を受け、それに基づく海外金型企業への訪問活動を組織的に行うとともに、それを通じて人的関係の発展を図る。
- e. 選択された企業から継続的に研修生を派遣するとともに、それを通じて人的関係の発展を図る。
- f. 投資誘致ミッションの派遣： ミッションには政府関係者とともに提携を求める企業自らが参加し、誘致活動に努める。また、企業が直接参加できない場合でも、提携希望者のリストを携行して、相手方業界に積極的に情報の提供を図る。なお、いずれの場合も、フィリピンにおいて金型関連分野で操業している外資系ユーザー企業を通じて、ミッション派遣先でのセミナー開催において、親会社から講師を派遣してもらう等の協力が得られれば効果的である。
- g. 外国におけるできるだけ多くの投資促進機関にアプローチし、登録企業リストをもとにマッチングサービスを要請する。因みに、日本の場合、JETRO（東京本部またはジェットロ・マニラ・センター）にコンタクトすれば、JETROで整備し

ているPotential Investors List登録企業（外国企業との提携を希望する企業）とのマッチングサービスが可能。

2) 実施に対する提言

a) 実施体制

活動の事務局はM I A Pが担当するのが望ましい。しかし、継続的な業務を行うに当たってはM I A Pはまだ組織的に弱体であり、M I A P強化のための次のような支援体制が必要である。

1. 海外機関との接触、連絡についてはB O I、B E T P、C I T E M、およびフィリピンの在外公館が支援を行う。
2. 情報収集に関してはユーザー産業の業界からの支援を得る。このための継続的情報交換会を組織し、国内からの金型受注支援のための活動も併せて行う。

b) 実施時期

技術・品質向上アドバイザープロジェクト等を通して、候補企業数が増加してきたところで連絡会を組織し、準備に着手する。

表Ⅲ-6-1 金型産業振興の課題と振興開発プロジェクト

対象産業	振興の課題	効果的な施策	振興開発プロジェクト							
			機械・金属 工業政策担 当部局の選 任又は新設	技術・品質 向上アワード イザリープ プロジェクト	近代化 金型工場 推薦制度	金型加工 工業団地 設立	金型産業 支援セ ンターの 設立	金型に 関する 標準化の 促進	金属加工 部品の 輸出促進 発言	海外金型 企業との 提携促進 活動
金属・機械産業 全般	(1)部門別アローチの強化	<ul style="list-style-type: none"> - 部門基本政策立案、施策の効果のモニター体制強化 	A**	A**	C	B	B**	C	A	C
	(2)近代化のための制度金融拡大	<ul style="list-style-type: none"> 1. 信用補充手段の提供 2. 近代化ローンの設定 	○	○	○	○	○	○	○	○
金型産業	(1)金型技術向上	<ul style="list-style-type: none"> 1. 金型基礎技術修得 	○	○	○	○	○	○	○	○
	2. 設備機器近代化	<ul style="list-style-type: none"> 1. 必要性と必要なポイントの認識 2. 個別企業指導による技術修得 3. 中核企業の育成 4. サブセクターとしてのレベルアップ 	○	○	○	○	○	○	○	○
	(2)技術移転手段としての海外企業との提携促進	<ul style="list-style-type: none"> 1. 必要性に対する認識向上 2. 適切な設備機器の紹介 3. 公的設備ならびに共用設備設置 4. 資金支援 	○	○	○	○	○	○	○	○
	(3)技術インフラの整備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 公的設備ならびに共用設備設置 2. 民間専門企業の奨励 	○	○	○	○	○	○	○	○
加工組立産業	部品加工産業の発展を図り金型の需要を拡大する	<ul style="list-style-type: none"> 1. 指導スタッフ面での整備 2. 設備・運営面での整備 1. 業界の積極的参加による普及体制 2. 検査体制の拡充 1. 市場のニーズに対する認識向上 2. 技術移転の促進 3. 大学レベルでの教育の改善 	○	○	○	○	○	○	○	○

(注) 実施時期 A：早急に実施の望ましいプロジェクト B：早急に準備に着手することの望ましいプロジェクト C：中・長期計画 **：キープロジェクト

表Ⅲ-6-2 金型産業振興開発計画概要(1)

プログラム	プロジェクト	プロジェクトの概要	プロジェクトの要件	実施に対する提言	備考
1. 政府担当部体制確立	機械・金属工業政策担当部局の選任または新設	次の機能を有する政策担当部局の選任または新設 1. 機械・金属工業政策全体の戦略的展開を企画立案 2. 実行に必要な関係官庁ならびに組織間の調整 3. 政策実施状況ならびに効果をモニター・分析し、政策修正に反映	1. 体制確立を支援するコンサルタントの採用 2. 金属加工、機械工業専門課程履修教官の採用 3. 行政担当官、技官の海外研修派遣 4. 機械・金属工業振興計画立案のための審議会の構成 5. 部門実態の把握のための定期報告制度と特別調査	1. 計画の推進: BOI 2. 実施の主体: BOI/Industry Group 3. 実施時期: 早急に着手することが望ましい。	
2. 金型企業の生産技術・管理技術向上	技術・品質向上アドバイザープロジェクト	1. 生産技術・管理技術向上のための個別企業指導を通じて近代的金型産業の核となる企業の育成 2. 現地指導陣の育成 3. 育成企業を国内・海外ユーザー企業へ紹介 4. 育成企業に対する設備近代化支援	1. 海外専門家による適切なアドバイザーチーム/国内指導チームによるサポートチームの構成 2. 育成企業の国内/海外ユーザー企業への紹介方法明確化 3. 育成企業に対する実践策の明確化	1. 計画の推進: BOI及びDOST(MIRDC) 2. 実施と調整: MIRDCによる事務局構成 3. 実施時期: 直ちに着手することが望ましい。	一般プレス金型、精密プレス金型分野を対象とし、将来はダイカスト、プラスチック分野へと展開することが望ましい。
	近代化金型工場推薦制度	制度上の特典を求めて多くの企業が推薦資格となるため技術・経営上の努力を行うことを目的とし、 1. 「近代化金型工場」の推薦制度を設定 2. 推薦工場の国内・海外ユーザーへの紹介活動の支援	1. 技術・品質向上アドバイザープロジェクトのような技術指導プロジェクトが先行すること 2. 推薦工場を国内・海外ユーザーへ紹介する活動体制が確立されていること 3. 奨励策の明確化	1. 計画の推進: BOI及びMIRDC 2. 実施と調整: 技術・品質向上アドバイザープロジェクト事務局/推薦委員会を発展させる 3. 実施時期: 金型の中核メーカーが形成され、金型製作企業が増加、また、技術的、金融上の支援体制が整備された時点で実施	
	3. 金属加工工業団地設立	- 金属加工工業向け工業団地を造成。必要なインフラを集中的に整備する。	1. 十分な事前調査と準備 2. ユーザー企業との親密性に留意して立地を決めること 3. 周辺サービス企業の誘致を行う。困難な場合は共同利用設備付設を検討。 4. 入居企業に対するインセンティブパッケージの準備	1. 計画の推進: BOI 2. 実施時期: 金型需要が増加し、金型製作企業が増加し始めた時点で着手。ただし、早急に準備を始めることが望ましい。	

表Ⅲ-6-2 金型産業振興開発計画概要(2)

プログラム	プロジェクト	プロジェクトの概要	プロジェクトの要件	実施に対する提言	備考
4. 金型産業支援センターの設立	金型産業発展の各段階に応じた技術指導および支援を行う機関の設立。 初期段階に必要な機能としては次のものがある。 - 金型技術向上のための技術・生産管理セミナー - ワークショップの開催 - 近い将来導入することが望ましい設備機械の操作トレーニング、時間貸し、指導サービス - 使用頻度の低い高度な機械、周辺技術サービス設備、試験・検査設備の利用サービス	金型に関する工業規格は、現段階で必要とされるものは十分カバーされている。これら規格が実際に適用されるよう普及・検査体制を整備する。	1. 金型産業のニーズに対応できることのできる運営体制 2. 運営経費の確保できるシステム 3. 設備機器メンテナンス、予備部品、資材等の補充体制 4. 指導員の養成 5. 訓練、指導加工等の利用に適した立地	1. 計画の推進: DOST 2. 実施の主体: 当初はMIRDCの付設センターとして出発。金型産業、金型ユーザー産業の意向を反映できる運営委員会設立 3. 実施時期: 直ちに準備に着手することが望ましい。	概算推定建設費は、9億1,600万円(1,046千米ドル)(含、建物)
5. 金型に関する標準化の促進	金型に関する標準化の促進	金型に関する工業規格は、現段階で必要とされるものは十分カバーされている。これら規格が実際に適用されるよう普及・検査体制を整備する。	1. 金型業界、金型ユーザー業界による積極的な取り組み 2. BPSは検査体制整備プロジェクトが実施に至らない要因を説明し、さらに必要なバックアップを関係諸機関に要請する。	1. 実施: BPS 2. 実施時期: 普及のためのプログラムムスケジューリング策定に直ちに取組むことが勧められる。	
3. 部品加工・組立産業の発展促進計画	- 金型加工部品の輸出促進提言	現在実施されている自動車、電器製品生産プログラムの実施に当たって、特に金型加工部品の輸出促進策を強化する。 例示は - 海外先進企業がフィリピンに部品センターを置くことへの奨励。(現行の優遇策に加え、通信設備の充実、輸出手続きの簡業化等)。 - 国産化率100%以上の企業に対する輸出企業としての奨励策適用 - 国内生産奨励のための目標値達成に対する奨励策の適用	1. 輸出奨励策、優遇策は市場規模が小さいために生じるコストペナルティーに対処したもののにとどめ、市場が拡大しコストペナルティーの減少が見られた場合には縮小してゆく必要がある。 2. 実施によって生じる経済効果、社会コストについてはモニターする体制の確立	実施時期: 早急に実施することが望ましい。	
4. 海外金型企業との提携促進活動	海外企業との提携促進活動	海外企業との提携を促進する組織の形成 2. データベース作成、情報収集、訪問活動など継続的活動 3. 海外研修生の継続的派遣による人的関係の発展	1. 「技術・品質向上アドバイザリープロジェクト」「近代化金型工場推進制度プロジェクト」の実施等により近代的金型工場を育成することが前提となる。 2. ユーザー業界からの支援	1. 実施体制: MIAPを中心とし、BOI、BETP、CITEM、在外公館の支援を得て実施。ユーザー産業業界の支援体制が必要。 2. 実施時期: 金型企業の中核となる企業が育成された時点で着手。	

表Ⅲ-6-3 金属加工工業団地仕様

- (1) Land area: 10 ha (=100,000 sq.m)
- (2) Number of factories to be located: 20 factories
- (3) Common Service Facilities (CSF)
- 1) Administration office
 - 2) Machine shop with calibration room
 - 3) Heat treatment shop
 - 4) Laboratory
- (4) Use of land
- | | |
|---------------------------------|-------------|
| For 20 factories: | 69,000 sq.m |
| For CSF: | 6,000 sq.m |
| For infrastructure (road ect.): | 25,000 sq.m |
- (5) Buildings
- | | |
|---------------|---------------------------------|
| 20 factories: | 36m x 15m = 540 sq.m/factory |
| | 540 sq.m/factory x 20 factories |
| | = 10,800 sq.m |

CSF

- Administration office: 12m x 18m = 216 sq.m
- Machine shop with calibration room:
12m x 48m = 576 sq.m
- Heat treatment shop: 12m x 36m = 432 sq.m
- Laboratory: 6m x 18m = 108 sq.m

(6) Utilites & manpower

	Electricity (kW)	Water (cu.m/day)	Manpower (persons)
20 factories	1,440	80	520
CSF	685	25	127
Total	2,125	105	647

表Ⅲ-6-4 金型産業支援センターに設置する設備・機器例 (1)

区分	機械・機器名	仕様	数量
工作機械	1) ラジアルボール盤	1010mm spindle to column distance and 50mm drilling capacity, with tooling	1 unit
	2) 直立ボール盤	650mm maximum swing, 60mm drilling capacity, with tooling	1 unit
	3) CNC精密旋盤	460mm swing over bed, 800mm distance between centers, with accessories and tooling	2 units
	4) CNC立形マシンニングセンター	1100mm x 520mm table size, X,Y,Z = 800 x 500 x 550mm with accessories and tooling	1 unit
	5) 精密万能研削盤	180mm swing over table, 250mm distance between centers with accessories and tools	1 unit
	6) CNC精密成形研削盤	600mm x 300mm table work area	1 unit
	7) 精密平面研削盤	1200mm x 500mm table surface with accessories and tools	1 unit
	8) NCジグ研削盤	790mm x 600mm table working surface, X,Y,Z travel = 610 x 410 x 460mm with standard accessories	1 unit
	9) 心なし研削盤	Up to 90mm grinding capacity with standard workrest, with accessories	1 unit
	10) 万能工具研削盤	With accessories and tools	1 unit
	11) 立形帯のご盤	300mm maximum cutting height, 400mm maximum cutting width	1 unit
	12) 弓のご盤	250mm diam. cutting capacity	1 unit
	13) CNC放電加工機	1000 x 650 x 410mm tank	1 unit
	14) CNCワイヤーカット放電加工機	650 x 750 x 260mm maximum workpiece size with controls and standard accessories	1 unit
	15) CNC横中ぐりフライス盤	100mm spindle diameter, X,Y,Z = 1600 x 1200 x 1100mm	1 unit

表Ⅲ-6-4 金型産業支援センターに設置する設備・機器例(2)

区分	機械・機器名	仕様	数量
計測機器	1) 精密万能投影機	600mm diameter screen, magnifications = 5, 10, 20, 50, 100X with standard accessories	1 unit
	2) 真円度測定機	Portable type, metric scale	1 unit
	3) 表面粗度測定機	12.5mm evaluation length, with recorder, printer and standard accessories	1 unit
	4) CNC三次元測定機	X, Y, Z measuring range = 1000 x 1500 x 1000mm with standard accessories	1 unit
	5) デイジマチック外側マイクログラメータ	Measuring range: 0-150mm	1 unit
	6) 替アンビブル式外側マイクログラメータ	Measuring range: 150-300mm	1 unit
	7) 棒形内側マイクログラメータ標準セット	Measuring range: 0-150mm	1 unit
	8) U字形鋼板マイクログラメータ	Measuring range: 150-300mm	1 unit
	9) U字形鋼板マイクログラメータ	Measuring range: 0-25mm; throat: 300mm	1 unit
	10) 直進式ブレードマイクログラメータ	Measuring range: 0-25mm; throat: 150mm	1 set
	11) スモールホールゲージ	0.75mm thick x 6.5mm long blade, 0-100mm measuring range (4 pcs./set; measuring range: 0-25mm, 25-50mm, 50-75mm and 75-100mm)	1 set
	12) 三点式内側マイクログラメータ	Measuring range: 3-13mm	1 set
	13) 三点式内側マイクログラメータ	Measuring range: 6-12mm	1 set
	14) デジマチックキャリパー標準型	Measuring range: 12-20mm	1 set
	Measuring range: 20-50mm	1 set	
	Measuring range: 50-100mm	1 set	
	Measuring range: 100-200mm	1 set	
	Measuring range: 0-300mm	1 unit	

表Ⅲ-6-4 金型産業支援センターに設置する設備・機器例(3)

区分	機械・機器名	仕様	数量
計測機器 (続き)	15) デジマチックキャリパー 標準型	Measuring range: 0-450mm	1 unit
	16) 標準ノギス	Measuring range: 0-300mm	3 units
	17) 標準ノギス	Measuring range: 0-600mm	1 unit
	18) レクタインギユラージェ ブロック	Steel, grade 0, 112 pcs., metric	1 set
	19) スケヤージェブロック	Steel, grade 0, 112 pcs., metric 0.001mm resolution, 10-610mm	1 unit
	20) ハイトマスター	1500 x 1000 x 200mm, 9 micrometer flatness x 1 micrometer/100mm straightness with stand for granite surface plate	1 unit
熱処理設備	1) 真空焼入炉	Max. temperature: 1350 deg.C; effective dimension: 300 W x 200 H x 300 L mm; work load capacity: 30kg gross; complete with vacuum pump, quenching tank and controls	1 set
	2) 直熱式塩浴電気炉	Working temperature: 950 deg.C; internal dimension: 400 W x 400 L x 500 H mm, rated volt- age at transformer: 220V, 3-phase, A.C., complete with power transformer, control unit and vent hands with exhauster	1 set
	3) 流気式丸形電気炉	Working temperature: 550 deg.C; effective dimension: 500mm diameter x 800mm depth; rated voltage: 220V, 3-phase, A.C.; power rating: 40kW; complete with controlling unit for current and temperature	1 set

表 III-6-4 金型産業支援センターに設置する設備・機器例 (4)

区分	機械・機器名	仕様	数量
熱処理設備 (続き)	4) 箱形電気炉	Working temperature: 900 deg.C; internal dimensions: 350 W x 250 H x 600 L mm; rated voltage: 220V, 3-phase, A.C.; complete with temperature control	1 set
	5) ロックウエル式硬さ試験機	Digital	1 set
	6) ブリネル式油圧硬さ試験機		1 set
設計用設備機器	1) CPU	Clock: 25 MHz; memory: RAM 4MB, HDD 120MB; FDD: 3.5" x 1, 5" x 1; graphics: VGA module; co-processor: 25 MHz	1 set
	2) カラーモニター	Frequency: multi scan (30-78 kHz); screen: 21"; dot pitch: 0.31mm; power: 110-240V, 50/60 Hz; dimension: 488 W x 467 H x 534 D mm	1 set
	3) カラーグラフィックボード	Resolution: 1280 x 1024 pixels; colors: 256; display: 14" (for dual system screen)	1 set
	4) デジタイザー	Digitize area: 310 x 422mm; resolution: 0.02/0.1 mm; digitize rate: 220 coordinates/sec.; cursor: 16 buttons	1 set
	5) プロッター	Plotting area: 2000 x 890mm (normal); 2000 x 905mm (expand); plotting speed: 1202 mm/sec. (45 degrees), 850 mm/sec. (axis), 600 mm/sec. (all direction); pen: pencil type pen 50 pcs., ceramic or fiber pen 8 pcs. (colors)	1 set
ソフトウェア	6) ソフトウェア	MS-DOS and Autocad Manuals	1 set
	7) 無停電電源	Capacity: 1.25 kW	
	8) CAM用アプリケーションソフト		

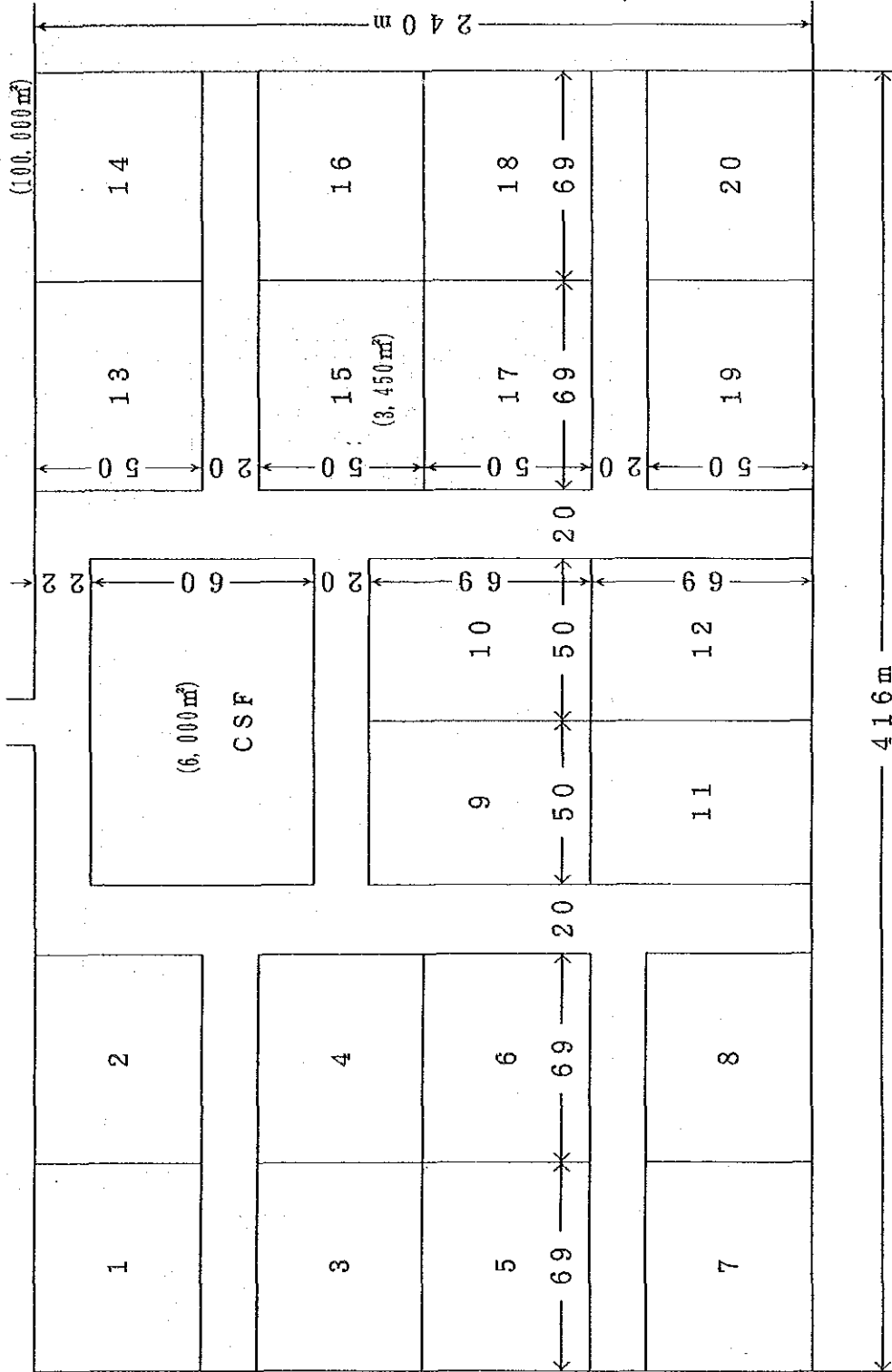
表Ⅲ-6-5 金型産業支援センター建設所要資金推定

項目	金額 (百万円)	(米ドル換算) (千米ドル)
1. 機器設備費	682	(5,246)
内訳 工作機械	470	(3,615)
測定機器	50	(385)
熱処理設備	60	(462)
CAD/CAM	13	(100)
配線・配管・運搬機材	89	(684)
2. 建屋建設費	234	(1,800)
内訳 事務所(2階建、延 600㎡)	90	(692)
工場(2棟、延 960㎡)	144	(1,108)
3. 総計	916	(7,046)

(注) 費用推定的前提条件は次の通り。

1. 設備機器は表Ⅲ-6-4、レイアウトは図Ⅲ-6-2を前提とした概算見積りである。
2. 1990年11月現在の価格により推定した。
3. 機器設備費用はメーカー工場価格をもとに梱包、輸送その他諸掛りを加え推定している。ただし、据え付けは現地側で行うものとしている。また、受電設備等の必要性については実施前に十分検討することが必要である。
4. 各プロジェクトが実施される土地はフィリピン政府により所有されており、建設用地として造成済みと仮定、土地取得費ならびに造成費は計上していない。
5. また輸入関税は算入していない。
6. 通貨換算率は、1ペソ=4.82円、1米ドル=27ペソ、1米ドル=130円を使用した。

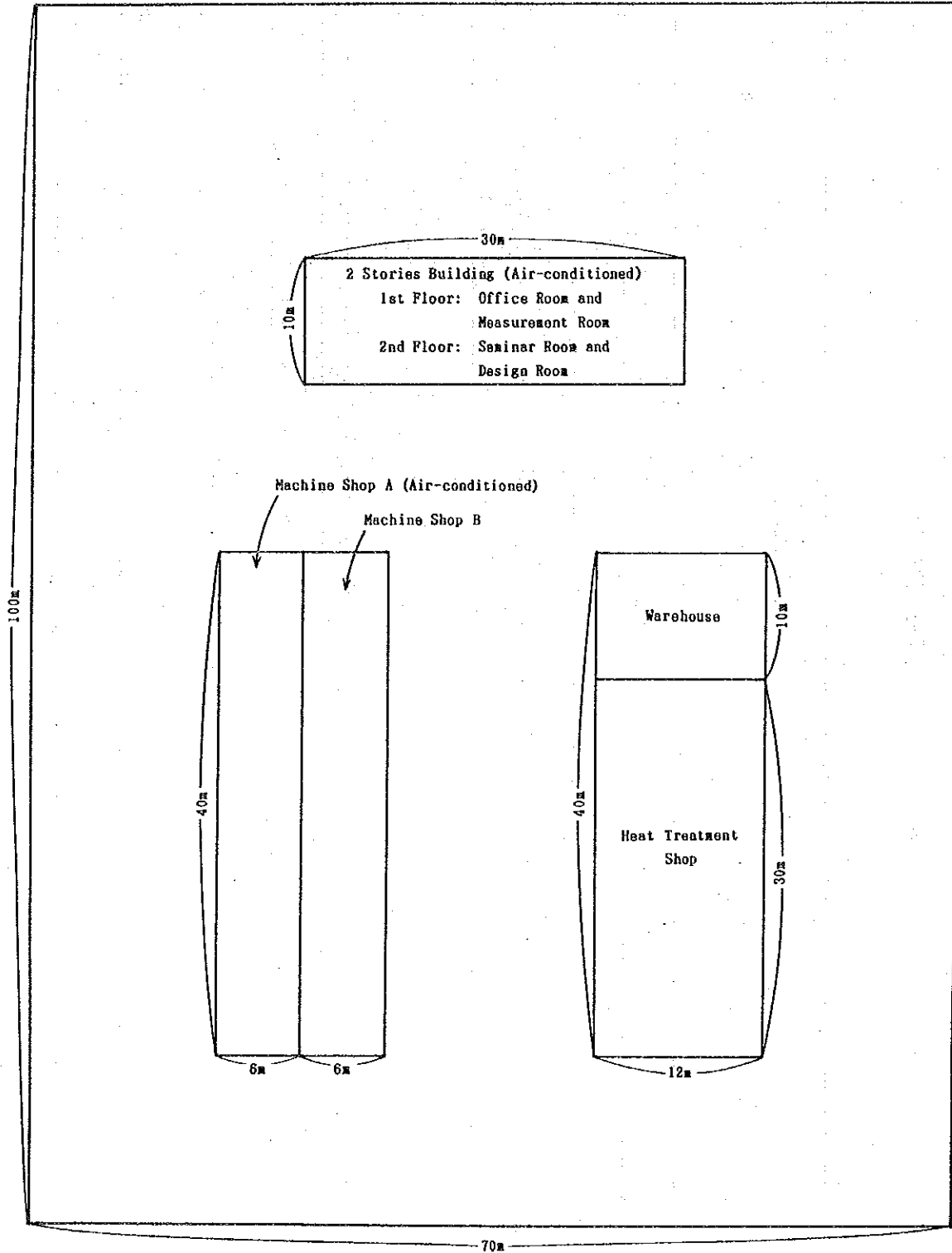
図III-6-1 金属加工工業団地レイアウト例



Note: Major design basis is given in Table III-6-3.

図 III-6-2

金型産業支援センター参考レイアウト



付属資料Ⅲ-1 日本における金型企業意向調査要約

(1) 調査対象、調査方法および実施時期

日本国内の金型メーカーおよび金型ユーザー 249社を対象とするアンケート調査（郵送）、および、回答企業の一部および海外技術交流の経験を有する金型専門家からのヒヤリング調査を1990年 6月から 8月にかけて実施。

(2) 回答企業

金型メーカー25社、金型ユーザー10社。うち、内製ユーザー 3社。調査結果の集計にあたっては、業種を金型メーカーと金型ユーザーの2業種に区分したが、兼業を重複集計しているため、合計が回答企業数を超える場合もある。

(3) 調査結果の要約

海外に生産拠点を有する企業は、回答企業総数32社のうち12社（メーカー 8社、ユーザー 6社、内製ユーザー 2社）である。このうちアジアに生産拠点を有する企業は11社、進出総件数は21件である。

フィリピンへの進出企業は 4社（金型ユーザー、内製ユーザー各 2社）あり、アジア域内の進出先ではマレーシアと並んで最も多い。この 4社のなかには金型専門メーカーは入っていない。

アジアへの進出形態は、「100%出資」 7件、「合弁」11件、直接投資が全体の85.7%を占める。フィリピンについては、「100%出資」 2件、「合弁」 1件、「委託生産」 2件、うち、直接投資と委託生産を併せて行うのが1件あり、したがって、4社中 3社が直接投資を行っている。なお、回答企業の中には金型の生産をフィリピンの現地企業に委託している事例は見られなかった。

アジアへの進出目的は「現地市場の確保」、「円高対策」、「労働力確保」、「第三国への輸出」の順に多いが、フィリピンについては「労働力確保」が筆頭に挙げられている（4社中3社）。

アジアでの今後の生産拠点作りや相手国の金型業界／企業との交流計画については、「現在検討中」、「将来的に検討の余地あり」とする企業が半数を超える。可能性のある進出対象国としてはフィリピン、韓国がともに5社で最も多い。これにタイが続き、以下、中国、マレーシア、シンガポール、インドネシアが同列で並ぶ。ただし、フィリピンについては、5社のうち4社が「将来的に検討の余地あり」と回答している。

一方、現在フィリピンと取り引きや交流関係のまったくない企業21社に対し、今後の計画の有無を尋ねたところ、「計画なし」が16社と多く、その内9社が具体的理由として「政情不安」や「治安の悪化」を挙げている。なお、「検討の余地あり」とする企業は4社、「現在検討中」とする企業は皆無である。「検討の余地あり」とするある大手自動車メーカーは、相手国の国産化計画に対応してゆく方針ではあるが、エンジンなど要の部品生産のための金型は日本から持ってゆくことになろうとしている。また、将来フィリピンに進出可能性のある4社にフィリピンとの関わり方について質問したところ、項目別では「合弁」、「技術提携」、「技術者派遣」がいずれも2件ずつで最も多かった。

投資先としてフィリピンをどうみるかについて意見を求めたところ、肯定的な意見5件に対し、否定的な意見は22件きかれた。否定的な意見を分類すると、1)政情不安や治安の悪さなど社会環境を問題とするものが最も多く11件、2)産業基盤の不備など投資環境や技術基盤を問題とするもの4件、3)投資先としてのメリットや魅力の不足を問題にするもの2件、および、4)可能性や必要性がない、あるいは興味がない等が5件ある。これら否定的意見を寄せた回答企業の内訳は、金型メーカーが18社、金型ユーザー2社、内製ユーザー2社である。金型専門メーカーが回答企業総数32社のうち22社であることを考慮すれば、金型専門メーカーの8割が否定的意見を示している。

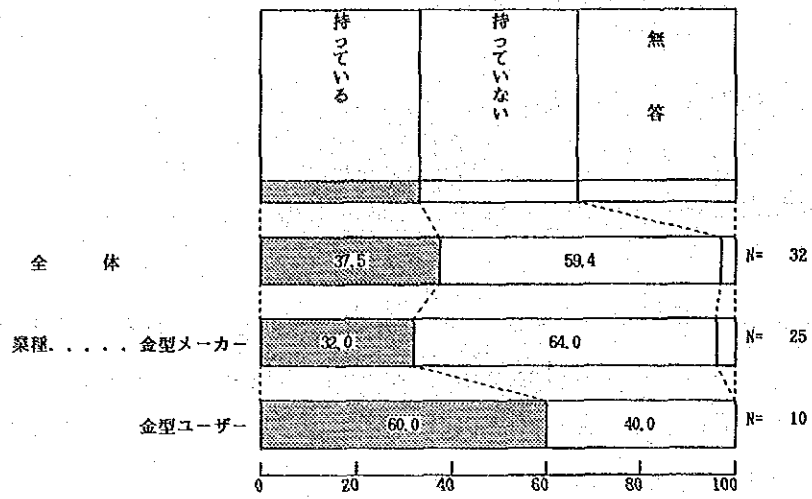
これに対し、肯定的意見としては、潜在需要のある市場性や豊かな人材等の面での評価が、金型ユーザー2社、および内製ユーザー2社から寄せられた。肯定的意見を述べた企

業の中には内製ユーザーも含まれているものの、これらの企業はすべて金型を用いて製造した部品や製品の生産拠点としてフィリピンを見ており、フィリピンでの金型生産を一義的な目的とはしていないと推測される。なお、この5件の企業の業種はダイカスト製造、自動車製造、および家電製造である。

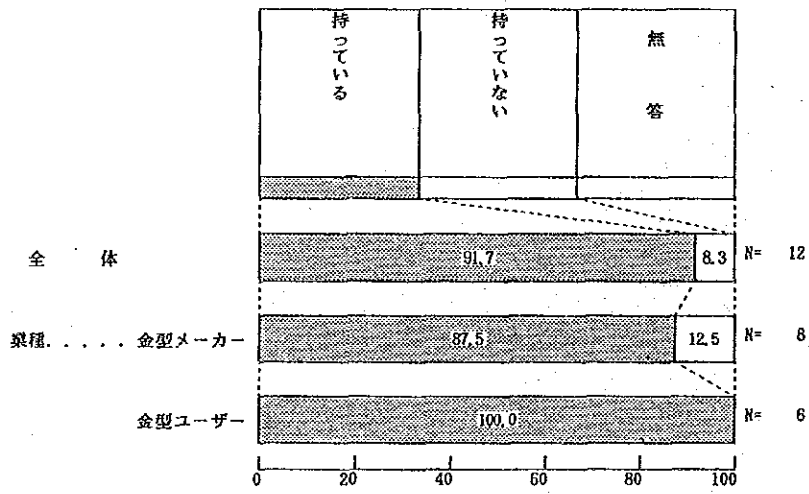
フィリピンに投資する場合に入手したい情報としては、「政治、経済、社会に関する一般情報」と「賃金、労働条件、労働法規」がともに16件と最も多い。政情に対する不安感と豊富な労働力に対する魅力とが混在しているものと考えられる。

フィリピン製金型の使用経験を有する企業は、回答企業総数32社中3社。「精度」、「耐久性」、「価格」および「納期」について、「良」、「やや良」、「普通」、「やや不良」および「不良」の5段階で評価してもらったところ、精度と耐久性については「やや不良」がともに3件、価格については「良」が3件、納期については「やや不良」と「普通」が各2件であった。精度と耐久性については問題があるが、価格が安いというのがフィリピン製金型に対する平均的な認識であると考えられる。

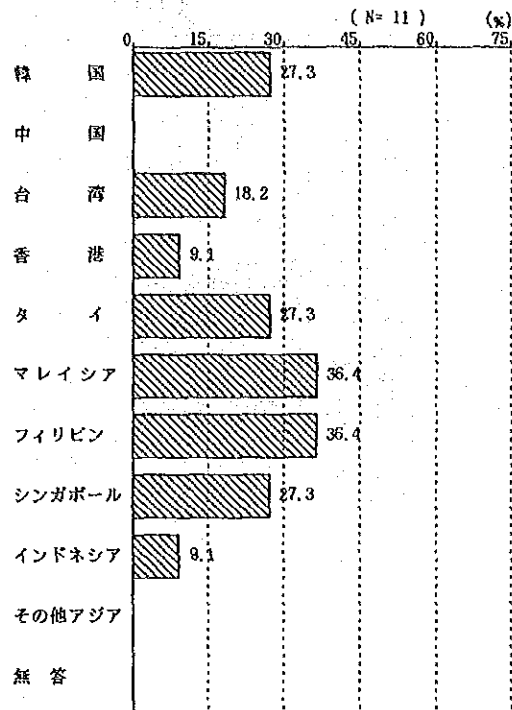
図AⅢ-1-1 海外の生産拠点の有無



図AⅢ-1-2 アジアの生産拠点の有無



図AⅢ-1-3 アジアにおける進出国・地域



図AⅢ-1-4 アジアへの進出形態

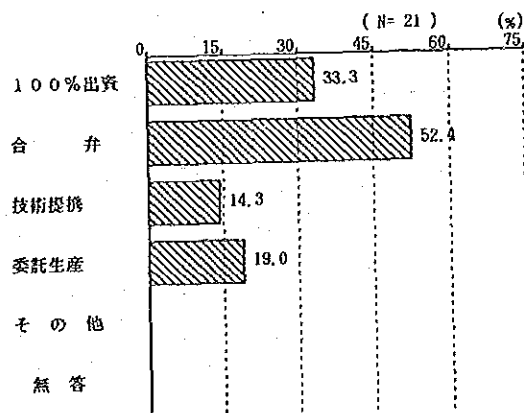


図 A III-1-5 アジアへの進出目的

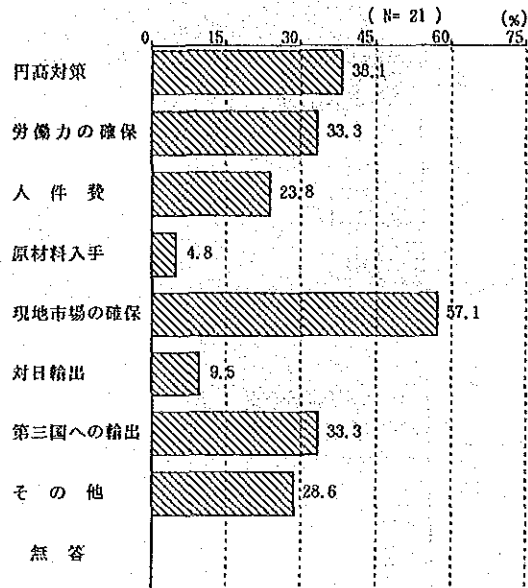
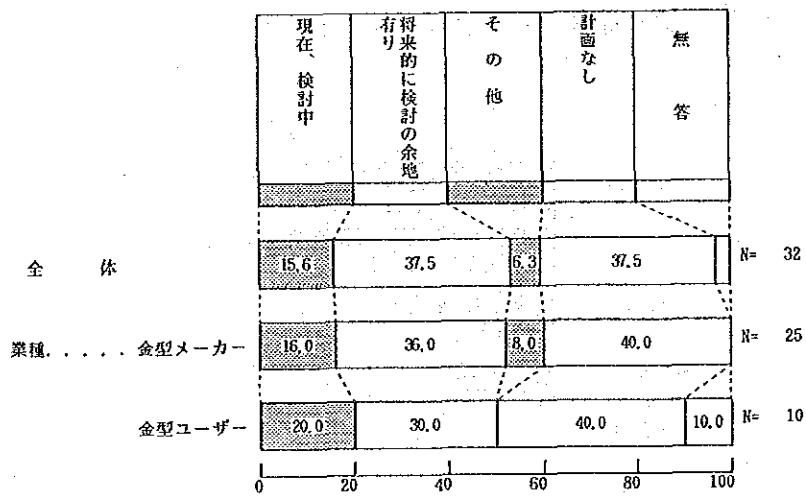
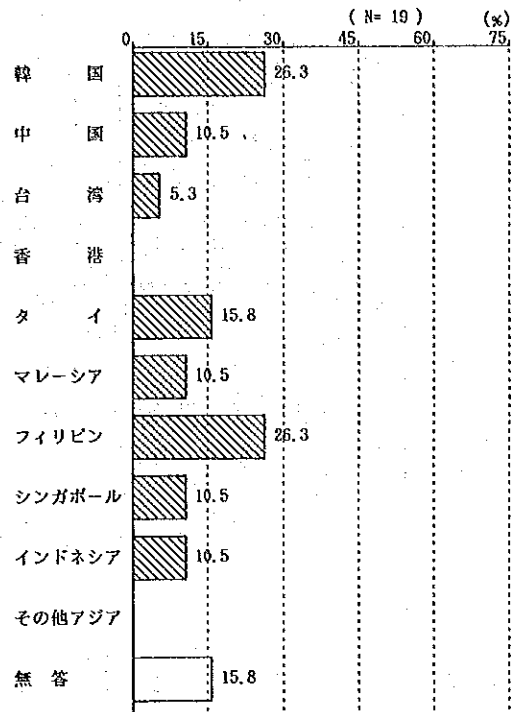


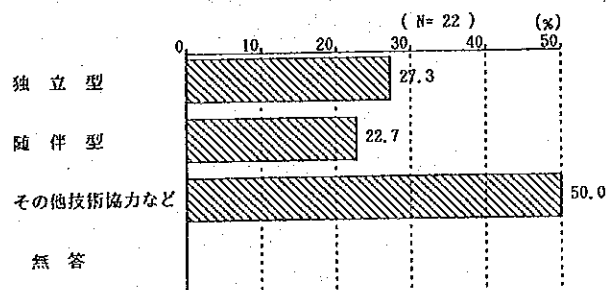
図 A III-1-6 アジアでの生産拠点作りの計画



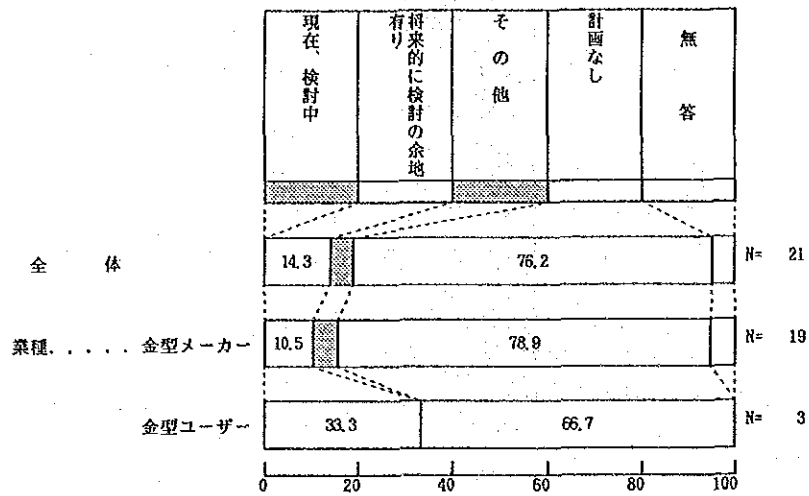
図AⅢ-1-7 アジアに企業進出を行う場合の進出対象国



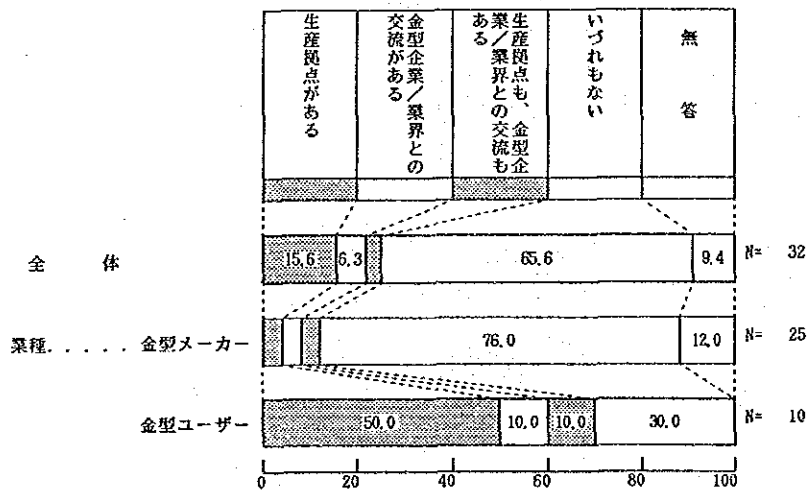
図AⅢ-1-8 アジアに企業進出を行う場合の進出形態



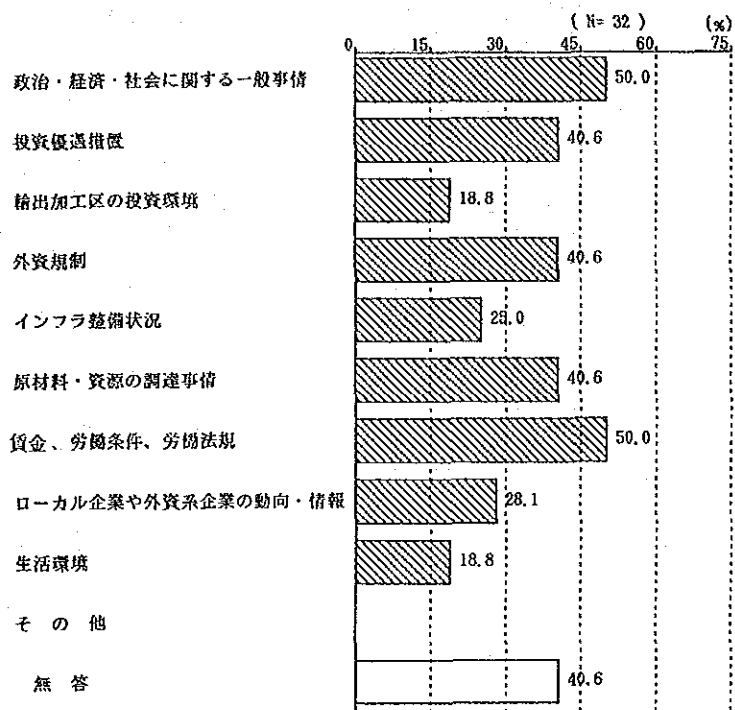
図A III-1-9 フィリピンとの現在の関係の状態



図A III-1-10 フィリピンに対する今後の計画について
(現在は同国との関係のない企業に関して)



図AⅢ-1-11 フィリピンに投資する際に欲しい情報内容



付属資料Ⅲ-2

フィリピンの金型企業実態調査要約

Index

Preface

I. Manufacturers

1. Company Profile
 - (1) Year of Establishment
 - (2) Paid-up Capital
 - (3) Main Products
 - (4) Production Capacity
 - (5) Total Number of Employees
 - (6) Types of Molds and Dies Manufactured
 - (7) Annual Turnover
 - (8) Exports of Molds and Dies and Main Overseas Markets
 - (9) Expansion of Mold and Die Production, Areas of Expansion
2. Analysis of Data
 - (1) Mold and Die Production Capacity
 - (1)-1 Rated Mold and Die Production Capacity
 - (1)-2 Average Monthly Mold and Die Production
 - (2) Annual Turnover and Percentage of Molds and Dies
 - (3) Annual Exports and Percentage of Molds and Dies
 - (4) Destination of Manufactured Molds and Dies
 - (5) Users of Molds and Dies
 - (6) Sources of Technology for Mold and Die Manufacture
 - (7) Type of Equipment in Use
 - (8) Raw Materials Used by Source
 - (9) Subcontracting Activities and Processes Subcontracted
 - (10) Sources of Funds
 - (11) Incentives
 - (11)-1 Awareness of Incentives
 - (11)-2 Effectiveness and Availability of Incentives
 - (12) Joint Ventures with Foreign Capital Firms

II. Users Without Mold and Die Shops

1. Company Profile
 - (1) Year of Establishment
 - (2) Paid-up Capital
 - (3) Main Products
 - (4) Total Number of Employees
 - (5) Types of Molds and Dies Used
 - (6) Annual Turnover
 - (7) Exports of Molds and Dies and Main Overseas Markets
 - (8) Plans for Business Expansion
2. Analysis of Data

III. Users with Mold and Die Shops

1. Company Profile
2. Analysis of Data

Preface

To achieve a cross-sectional analysis of the study area, an investigation into pertinent supply and demand factors was undertaken. As such, firms categorized as follows were surveyed:

1. Manufacturers of metalworking molds and dies. These are companies which relied on mold and die manufacture for their main source of income.

2. Users of metalworking molds and dies. These are firms which purchased molds and dies for use in their main product lines (e.g. automobiles, appliances and other types of machinery).

3. Users of metalworking molds and dies capable of in-house mold and die manufacture. This category refers to companies which purchased molds and dies from outside sources in addition to making their own.

The field interviews generated the following number of responses:

Category of Respondent	Number
Manufacturer (Supply Side)	25
User (Demand Side)	23
User Manufacturing In-house	26
Total	74

I. Manufacturers

1. Company Profile

(1) Year of Establishment

60% of all surveyed firms started operation in the 1980s, 32% in the 1970s, and the remaining 8% in the 1960s.

The number of firms established relatively recently (i.e., during the period 1985-1989) and some time ago (in or before 1979), was roughly equal (32% each). The remainder had been in operation for six to ten years, i.e., they were established during the period from 1980 to 1984.

(2) Paid-Up Capital

A majority of surveyed firms had paid-up capital amounting to less than P4,000,000. 12% had less than P250,000; 24%, P250,000 to P499,999; and 20% each, P500,000 to P1,999,999 and P2,000,000 to P3,999,999.

Among the five firms with greatest capitalization, only three had at least P10,000,000.

(3) Main Products

Not all of the firms produced only molds and dies and/or tools and dies. Some were also engaged in the manufacture of motorcycle/automobile parts, machinery and related parts, appliances, and electronic equipment/semiconductors.

(4) Production Capacity

Annual production capacity for molds varied from 3 to 156 sets, while die capacity ranged from 15 to 30 sets. One firm said its mold and die capacity was set at 7 tons; another had a capacity of 6 tons. In the case of tools and dies, capacity ranged from 12 to 25 tons.

(5) Total Number of Employees

A majority of firms (68%) fell into the category of small businesses, i.e. with 10-99 total workers. 28% had fewer than 10 workers, while 4% had at least 200 employees.

In terms of mold and die related employees, however, a majority of firms (56%) had fewer than 10 workers as compared with the 44% having 20-49 workers.

(6) Types of Molds and Dies Manufactured

Among the various types of molds and dies manufactured, very small press dies were the most frequently mentioned (56%), followed by small press dies (48%), progressive dies (48%), medium-size press dies (44%), and stamping dies (40%).

Very small and small press dies were prevalent among firms which manufactured products (e.g., machinery and automobile machinery and related parts) other than molds and dies. Small and medium-size press dies were more common among those which produced only molds and dies.

(7) Annual Turnover (for 1989 and 1st Quarter 1990)

In 1989, nearly one-half or a combined 48% of total surveyed firms were found in the lower sales brackets, i.e., less than P4,000,000. Those in the high-turnover groups were distributed as follows: 8% with P4,000,000 to P6,999,999; 16% with P7,000,000 to P9,999,999; and another 8% with P10,000,00 and over.

During the first quarter of 1990, the highest figure reached by surveyed firms was between P1,000,000 and P3,999,999 (32%). Lower figures included P500,00 to P999,999 (4%) and less than P500,00 (20%).

(8) Exports of Molds and Dies and Main Overseas Markets

Of the 25 surveyed firms, only 12% were engaged in the export of molds and dies; the remaining 88% were not.

Specifically, two companies exported molds and dies to the United States and one each to Australia and Saudi Arabia.

Only one of the three firms gave detailed accounts of its export figures. This company exported ten sets of molds in 1989 and one set during the first quarter of 1990.

In terms of value, the respective export figures registered in 1989 by the three exporters were P13,680,000 (US\$60,000) (molds); P1,259,165 (both molds and dies), and P5,700,000 (US\$25,000) (die parts for use in the manufacture of semiconductors).

During the first quarter of 1990, corresponding export figures for the same products were P1,254,000, P45,623 and P1,026,000, respectively.

(9) Expansion of Mold and Die Production, Areas of Expansion

92% of the firms expressed a desire to expand their mold and die business, while the remaining 8% had no such intentions.

Of the 23 firms with plans for expansion, 87% indicated that they would do so in the area of production capacity, 52% in the form of expanded product lines, and 48% through geographical market expansion. Of the 11 firms which mentioned market expansion, nine had plans to carry out such expansion both locally and abroad; five, overseas markets only; and two, local markets only.

2. Analysis of Data

(1) Mold and Die Manufacturing Capacity

(1)-1 Rated Mold and Die Manufacturing Capacity

One firm which supplied molds to machinery manufacturers had a rated capacity of 60 sets per year; another was capable of producing 60 sets per year for clients in the semiconductor industry; and yet another had a mold-making capacity of only three sets per year, this for spare parts in the appliance industry.

Only one firm gave figures on rated die-making capacity, i.e., 15 sets per year. Its main client happened to be in the appliance industry.

For both mold and die products, the rated manufacturing capacity of the three firms varied from 58 sets to 15-20 sets (both of which were made-to-order for machinery manufacturers) and 10-15 sets (for the automobile industry).

For tools and dies, rated capacities ranged from 1 to 4 sets and from 1 to 2.5 tons at firms which catered to at least three industry sectors: automobiles, electric appliances, and machinery.

(1)-2 Average Monthly Mold/Die Production

Type of Product	Average Monthly Production
Molds	3 sets 1 set 3-5 sets
Dies	1.5 sets 10-15 sets (parts of one die)
Tool	1 set
Molds and Dies	3 sets 1.6 sets 2 units 45 kilos 5 sets
Tools and Dies	2 tons 1 set Less than 1 set 3-4 sets 1 set

(2) Annual Turnover and Percentage of Molds and Dies

In terms of the actual contribution of molds and dies to annual turnover, a little less than one-third, or 32% of the firms, said it ranged from 61-100%. Small to moderate shares of 1-20%, 21-40%, and 41-80% were indicated by 6%, 4% and 8% of the firms, respectively.

(3) Annual Exports and Percentage of Molds and Dies

Based on the responses of three firms, the Philippine export market for molds and dies seemed underdeveloped. This conclusion was supported by the small number (three) of exporting firms as well as by data on the ratio of molds and dies to total exports (1-20% at two of the exporters and 81-100% at one.)

(4) Destination of Manufactured Molds and Dies

Molds and dies sold on a job-order basis were more common than those sold exclusively or specifically to a limited number of users. Eleven firms accepted orders for molds and dies on the former basis as compared to seven firms on the latter arrangement. Six other firms manufactured molds and dies not only for other companies but for in-house use as well.

(5) Users of Molds and Dies

There were more firms supplying at least two clients than those having only one. Regardless of the number of clients, however, a majority of firms mentioned electrical appliance manufacturers (52%) as customers, followed by automobile assemblers (44%) and integrated circuit manufacturer/assemblers and semiconductor manufacturers (44%).

(6) Sources of Technology for Mold and Die Manufacture

The most common source of technology was in-house development (84%) followed by buyers (56%). A small number cited parent companies (8%) and affiliates (8%).

Technical magazines, experience, and training abroad were likewise mentioned.

(7) Type of Equipment in Use

Type of Equipment in Use

Type of Equipment	New		Used		Unspecified
	No.	%	No.	%	
General-Purpose Machine Tools					
Lathes					
1-3	10	40	5	20	2
4-6	—	—	6	24	—
6-9	1	4	—	—	3
10 or more	—	—	1	4	—
Shaping Machines					
1-3	10	40	8	32	3
4-6	—	—	—	—	—
6-9	—	—	—	—	—
10 or more	—	—	—	—	—
Planers					
1-3	2	8	2	8	1
4-6	—	—	—	—	—
6-9	2	8	—	—	—
10 or more	—	—	—	—	—
Milling Machines					
1-3	10	40	6	24	2
4-6	—	—	—	—	1
6-9	3	12	1	4	2
10 or more	—	—	1	4	—

Type of Equipment	New		Used		Unspecified
	No.	%	No.	%	
Drilling Machines					
1-3	9	36	5	20	2
4-6	3	12	2	8	2
6-9	—		1	4	
10 or more	—		—		
Special-Purpose Machine Tools					
Electrically Discharged Machines (EDM)					
1-3	8	32	3	12	
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		
Wire Cut EDMs					
1-3	1	4	—		
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		
Machining Centers					
1-3	—		1	4	
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		
Copy Milling Machines					
1-3	2	8	4	16	
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		
Surface Grinding Machines					
1-3	6	24	8	32	
4-6	3	12	1	4	
6-9	2	8	—		
10 or more	—		1	4	
Cylindrical Grinding Machines					
1-3	4	16	8	32	
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		
Tool Grinding Machines					
1-3	8	32	7	28	
4-6	—		—		
6-9	—		—		
10 or more	—		—		

(8) Raw Materials Used by Source

According to surveyed firms, locally available raw materials consisted of steel and aluminum.

Most raw material needs, however, were met through indirect purchases of imports. These included: alloy steel, special steel, mild steel, cold-rolled steel, steel plate, and M.S. plate aluminum.

Machine steel was imported directly.

(9) Subcontracting Activities and Processes Subcontracted

80% of the firms were engaged in subcontracting, while the remaining 20% were not.

Specific production processes being subcontracted included electroplating (70% of the surveyed firms), machining (65%), heat treatment (55%), press work, die sinking, planing and grinding work, instrumentation hardening, and die casting (35%).

(10) Sources of Funds

The firms surveyed had multiple sources of funding. Among the sources identified, reinvestment of profits (52%) was the most frequently mentioned, followed by private commercial banks (44%) and informal sources (36%).

(11) Incentives

(11)-1 Awareness of Incentives

Awareness and Availability of Incentives

Incentive	Awareness				Availability			
	Yes		No		Yes		No	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Income Tax Holiday	8	32	17	68	1	13	7	88
Tax Deduction for Labor Costs	1	4	24	96	1	100	—	—
Tax and Duty Exemptions for Imported Capital Goods	5	20	20	80	2	40	3	60
Tax Deduction for Domestic Capital Goods	5	20	20	80	—	—	5	100
Exemption of Contract Duty	2	8	23	92	—	—	2	100
Tax and Duty Exemptions for Imported Materials Used in Export Products	2	8	23	92	1	50	1	50
Tax Exemption for Imported Parts of Cap- ital Goods Used in Bonded Factories	3	12	22	88	2	67	1	33
Streamlined Import Procedures	2	8	23	92	1	50	1	50
Utilization of Bonded Factory/Warehouses	3	12	22	88	1	33	2	67
Exemption of Export Tax, Surcharge, Demurrage for Non-traditional Export Goods	2	8	23	92	—	—	2	100

(11)-2 Effectiveness and Availability of Incentives

Effectiveness and Availability of Incentives

Incentive	Effectiveness				Availability			
	Yes		No		Yes		No	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Income Tax Holiday	1	100	-	-	1	100	-	-
Tax Deduction for Labor Costs Tax and Duty Exemptions for Imported Capital Goods	1	50	1	50	1	50	1	50
Tax Deduction for Domestic Capital Goods	-	-	-	-	-	-	-	-
Exemption of Contract Duty	-	-	-	-	-	-	-	-
Tax and Duty Exemptions for Imported Materials Used in Export Products	1	100	-	-	-	-	1	100
Tax Exemption for Imported Parts of Cap- ital Goods Used in Bonded Factories	2	100	-	-	-	-	2	100
Streamlined Import Procedures Utilization of Bonded	-	-	1	100	-	-	1	100
Factory/Warehouses	1	100	-	-	1	-	-	-
Exemption of Export Tax, Surcharge, Demurrage for Non-traditional Export Goods	-	-	-	-	-	-	-	-

(12) Joint Ventures with Foreign Capital Firms

76% of the surveyed firms indicated interest in developing joint ventures with foreign companies for mold and die manufacture.

Among firms indicating interest, the main attraction, or expectation, was technology transfer, followed by access to financing and overseas market development. Other expectations included on-the-job training and management know-how.

A little more than one-half, or 56% of the surveyed firms, expressed interest in technical tie-ups with foreign companies. Three surveyed firms suggested technology transfer in general, while two specified technical tie-ups in the form of supplying machines such as CNC and EDM required in mold and die manufacture.

II. Users Without Mold and Die Shops

1. Company Profile

(1) Year of Establishment

Over one third (35%) of the sampled firms categorized as users or purchasers of molds and dies for in-house use were established during the period 1976 to 1980. Significantly, about one third also started operations during the 1980s. Only 22% have been in business since before 1975.

(2) Paid-Up Capital

A majority of the sampled firms had capitalization of less than P50 million. Only 17% had capitalization of over P50 million, signifying that the majority of mold and die user firms fall into the medium-size corporate bracket. About 26% of these firms have less than P20 million in assets. The remaining 22% were unwilling to disclose the size of their assets.

(3) Main Products

Products within this category are mostly durable consumer goods. Firms could be classified into those engaged in the manufacture of automotive parts, the assembly and manufacture of transportation equipment, and the manufacture of appliances, metal products, and electronics products.

(4) Total Number of Employees

Total Number of Employees

Total Number of Employees	No.	%
Less than 50	4	17
50-100	5	22
101-500	6	26
501-1,000	3	13
More than 1,000	4	17
No Response	1	4
Total	23	100

Number of Mold and Die Related Employees

Number of Mold and Die Related Employees	No.	%
None	11	48
1-5	5	22
6-10	2	9
11-15	0	0
16-20	2	9
More than 20	3	13
Total	23	100

(5) Types of Molds and Dies Used

Stamping equipment seems to be the most common machinery in use. This was indicated by a majority (57%) of the respondents. Other frequently used varieties are small press dies of less than 150 tons (48%) and very small dies of less than 50 tons (43%).

Only 22% of the responding firms used large press dies of more than 500 tons. Progressive types were also used by 22% of the respondents.

(6) Annual Turnover

Annual Turnover

Main Products	Annual Turnover	
	1989 (P Million)	1990 (P Million)*
1. Metal Parts, Plastic Injection	84	
2. Appliances (TV, Karaoke, Radio)	11,294	1,734
3. Electrical Circuit Breakers	135	25
4. Motorcycle & Motor Parts	210	65.9
5. Disk Drives, Base Frames	2.1	6
6. Pole Lines & Metal Equipment	5	700
7. Steel Wheels	4.5	9.5
8. Dropside Trucks/Jeepneys	16.8	9
9. Trucks/Buses	800	100
10. Steel Fabrication	150	50
11. Aluminum Wares	5	-
12. Refrigerators, Air Conditioners	-	-
13. Air Conditioner Parts and Components	10	12
14. Refrigerators, Freezers, Washing Machines	40	20
15. Silicon Diodes/Rectifiers	100	29

Note: * 1st quarter

(7) Exports of Molds and Dies and Main Overseas Markets

All users of molds and dies responded that they do not export molds and dies since it is not their primary field of business.

About 17%, however, export their main products to countries such as the United States, Saudi Arabia, Japan, Indonesia and Singapore.

(8) Plans for Business Expansion

A majority of the user firms (78%) indicated that they were not interested in going into or expanding mold and die making operations because this is not their main field of business. Of the 23 respondents, only five expressed a desire to expand or diversify into die processing in the future.

2. Analysis of Data

Evaluations of Molds and Dies

Aspect Evaluated	Satisfied		Tolerable		Not Satisfied	
	No.	%	No.	%	No.	%
Domestically-made						
Accuracy	6	26	7	30	1	4
Lifespan	6	26	8	35	1	4
Price	8	35	5	22	3	13
Delivery	7	30	3	13	4	17
Foreign-made						
Accuracy	14	61	3	13	—	—
Lifespan	14	61	3	13	—	—
Price	6	26	9	39	2	9
Delivery	8	35	5	22	4	17

III. Users with Mold and Die Shops

1. Company Profile

Year of Establishment

Year Established	No.	%
1960-1964	3	12
1965-1969	6	23
1970-1974	7	27
1975-1979	4	15
1980-1984	5	19
1985-1990	1	4
Total	26	100

Paid-up Capital as of 1989

Paid-up Capital as of 1989	No.	%
Less than P500,000	4	15
P500,000 to < P1 million	3	12
P1 million to < P5 million	7	27
P5 million to < P10 million	3	12
P10 million to < P20 million	2	8
P20 million to < P50 million	2	8
More than P50 million	2	8
No Response	3	12
Total	26	100

Types of Molds and Dies Manufactured and/or Used (Multiple response)

Types of Molds and Dies Manufactured and/or Used	No.	%
Large Press Dies (500 tons or more)	5	19
Medium-size Press Dies (150-<500 tons)	12	46
Small Press Dies (50-<150 tons)	18	69
Very Small Press Dies (less than 50 tons)	17	65
Diecasting	4	15
Forging	2	8
Progressive	12	46
Stamping	19	73
Other	6	23
No Response	6	23

Exports of Molds and Dies and Main Overseas Markets

Exports of Molds and Dies	No.	%
Yes	1	4
No	25	96
Total	26	100

Main Overseas Markets		
Singapore	1	
Malaysia	1	
Thailand	1	
Pakistan	1	
Iran	1	

2. Analysis of Data

Annual Turnover and Percentage of Molds and Dies

Annual Turnover and Percentage of Molds and Dies	No.	%
Annual Turnover (in pesos)		
Less than P1 million	4	15
P1 million-P9 million	8	31
P10 million-P19 million	4	15
P20 million-P99 million	—	—
P100 million-P199 million	2	8
More than P200	1	4
No Response	7	27
Total	26	100
Percentage of Molds and Dies		
1-20%	4	15
21-40%	2	8
41-60%	—	—
61-80%	—	—
81-100%	3	12
No Response	17	65
Total	26	100

Annual Exports and Percentage of Molds and Dies (1989)

Annual Exports and Percentage of Molds and Dies	No.	%
Annual Exports (in pesos)		
\$180,000	1	4
P300,000	1	4
No Response/Not Applicable	24	92
Total	26	100
Percentage of Molds and Dies		
1-20%	—	—
21-40%	—	—
41-60%	—	—
61-80%	—	—
81-100%	1	33
No Response	2	67
Total	3	100

Destination of Manufactured Molds and Dies

Destination of Manufactured Molds and Dies	No.	%
For In-house Use		
1-20%	2	8
21-40%	—	—
41-60%	3	12
61-80%	—	—
81-100%	21	81
Sold to Specific Users		
1-20%	4	15
21-40%	2	8
41-60%	—	—
61-80%	1	4
81-100%	1	4
Sold on Job Order Basis		
1-20%	7	27
21-40%	—	—
41-60%	—	—
61-80%	—	—
81-100%	1	4

**Source(s) of Technology for Mold and Die Manufacture
(Multiple response)**

Source(s) of Technology for Mold and Die Manufacture	No.	%
Buyer(s)	7	27
Parent Company	3	12
Independent Development	23	88
Affiliate Company	—	—
Other (including training and study at home and abroad)	1	4

Type of Equipment In Use

Type of Equipment in Use	New		Used		Unspecified	
	No.	%	No.	%	No.	%
General Purpose Machine Tools						
Lathes						
1-3	5	19	9	35	5	19
4-6	2	8	—	—	2	8
6-9	2	8	1	4	—	—
10 or more	—	—	1	4	1	4
Shaping Machines						
1-3	9	35	8	31	7	27
4-6	—	—	—	—	—	—
6-9	—	—	—	—	—	—
10 or more	—	—	—	—	—	—
Planers						
1-3	1	4	3	12	4	15
4-6	—	—	—	—	—	—
6-9	—	—	—	—	—	—
10 or more	—	—	—	—	—	—
Milling Machines						
1-3	6	23	8	31	4	15
4-6	3	12	1	4	3	12
6-9	—	—	—	—	—	—
10 or more	—	—	—	—	—	—
Drilling Machines						
1-3	8	31	7	27	6	23
4-6	1	4	2	8	—	—
6-9	—	—	—	—	2	8
10 or more	1	4	—	—	—	—

Type of Equipment in Use	New		Used		Unspecified	
	No.	%	No.	%	No.	%
Special Purpose Machine Tools						
Electrically Discharged Machines (EDM)						
1-3	4	15	3	12		
4-6	--	--	--	--		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Wire Cut EDMs						
1-3	1	4	--	--		
4-6	--	--	--	--		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Machining Centers						
1-3	3	12	2	8		
4-6	--	--	--	--		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Copy Milling Machines						
1-3	3	12	6	23		
4-6	1	4	--	--		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Surface Grinding Machines						
1-3	8	31	11	42		
4-6	--	--	1	4		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Cylindrical Grinding Machines						
1-3	5	19	4	15		
4-6	--	--	--	--		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		
Tool Grinding Machines						
1-3	6	23	8	31		
4-6	--	--	2	8		
6-9	--	--	--	--		
10 or more	--	--	--	--		

Interest in Joint Ventures with Foreign Companies

Interested in Joint Venture for Mold and Die Manufacture	No.	%
Yes	17	65
No	9	35
Total	26	100

Expectations of Joint Venture Partner

Expectations of Partner Firm	Ranking
Technology Transfer	1
Access to Overseas Markets	2
On-the-Job Training	3
Access to Financing	4
Management Know-how	5
Other (including raw material supply and machinery)	6

Interest in Technical Tie-ups with Foreign Companies for Mold and Die Manufacture, Specific Area of Tie-up

Interest in Technical Tie-up with Foreign Company	No.	%
Yes	15	58
No	10	38
No Response	1	4
Total	26	100

Area of Technical Tie-up

Supply of Machinery and Equipment	2	13
Supply of Raw Materials	2	13
Carbide Dies	1	7
Automotive and Motorcycle Parts	1	7
Technical Know-how/High Precision Technology	3	20
No Response	3	20

Reasons for In-house Die Manufacture

Reasons for In-house Die Manufacture	No.	%
To Ensure Quality	21	81
Economic Reasons	20	77
To Ensure Prompt Delivery	15	58
Protection of Trade Secrets	12	46
Other (including inability to buy from abroad, develop technical capabilities, and ensure continuous updating of mold and die technology)	4	15

Interest in Developing Company for Job-Order-Base Mold and Die Manufacture

Interest in Developing Company for Job-Order-Base Mold and Die Manufacture		
	No.	%
Interested	19	73
Not Interested	7	27
Total	26	100

Evaluation of Molds and Dies

Aspect Evaluated	Satisfied		Tolerable		Not Satisfied	
	No.	%	No.	%	No.	%
Domestically-made						
Accuracy	12	46	10	38	2	8
Lifespan	12	46	9	35	2	8
Price	12	46	10	38	2	8
Delivery	11	42	11	42	2	8
Foreign-made						
Accuracy	11	42	1	4	—	—
Lifespan	12	46	1	4	—	—
Price	3	12	3	12	6	23
Delivery	6	23	4	15	1	4