

## 2.2 リンケージ型工業の概要

本節では、本調査の開発対象業種である金属加工業のサブセクター別の現状を概観し問題点を抽出する。これらの業種を前節で調べた親企業型工業(Assembly-type industry)に対応させて、リンケージ型工業(Linkage-type industry)と呼ぶことにする。親企業型機械工業の下請けとしてコンポネント部品を供給する立場に位置づけられることになる。

### 2.2.1 原料供給の現状

一般に金属加工業は、原材料事情の影響を受けやすい産業である。一般機械、輸送機器、電気機器など金属加工を中心とする製造業にとっては、基礎的原材料としての鋼材の供給・入手事情が事業を行ううえできわめて重要な要素となる。そこで以下に、鋼材を中心に、金属材料の供給事情について述べる。

#### (1) 国産可能原料

粗鋼生産(SlabとIngot/Billetの合計)を見ると、1983/84、1984/85に、それぞれおよそ99万トン、135万トン生産されている。また、現在国内生産されている主な鋼材は、合計約181万トンでその内訳は、ホットコイル(約13万トン、1983/84。以下同年度)、棒鋼および形鋼(約72万トン)、線材(約30万トン)、亜鉛鉄板(約42万トン)、溶接鋼管(約23万トン、スパイラル鋼管を含む)、ワイヤーメタル(9千トン)等となっている。このほか厚板も生産されている(生産量は上記ホットコイルを含む)。鋼材以外では、銅棒(3.3万トン)、アルミ板(8千トン)、アルミ棒(約3.5万トン)等が生産されている。

現在生産されていないものには、冷延鋼板、ブリキ板、シームレスパイプがあげられており、1986/87以降いずれも生産予定の計画となっている。なお、現在国内生産されている上記の鋼材は、各品種ともサイズ的にはいわゆる一般サイズが中心であり、鋼種は普通鋼種に限られていて、合金特殊鋼、高張力鋼、ステンレス等の国内生産は行われていない。

## (2) 国内生産能力

鉄鋼一貫メーカーは、国営P.T.Krakatau Steel 1社のみであり、国内鉄鋼生産をリードしている。天然ガスを利用し、ペレットからの直接還元製鉄を行っており、スポンジ・アイアンを年間200万トン生産できる能力を有している。電炉メーカー（平炉メーカー1社を含む）は、現在国内に11社あり、主として棒・形鋼、線材等を生産している。単圧メーカーは、伸鉄メーカーを含めて国内に約22社程あり、棒・形鋼を生産している。また厚板専門メーカーが1社あり、さらに亜鉛鉄板メーカーが14社、溶接鋼管メーカーが約21社ある。

国内全体を合計すると粗鋼が237万トン/年、鋼板が107万トン/年（大半がホットコイル）、棒・形鋼が137万トン/年、線材類が37万トン/年、亜鉛鉄板が40万トン/年、溶接鋼管が58万トン/年の生産能力となっている。鋼材の合計では、379万トン/年の生産能力を有していることになる。（ちなみに1983/84の鋼材生産量の合計は約181万トンなので稼働率は48%と試算される）。

## (3) 輸出入の状況

鋼材の輸入量は、1983年、166万トンであった。1983/84の国内での鋼材生産量が、前述のように181万トンとなっているので、国内生産と輸入との合計（国内消費）は348万トンとなり、そのうち輸入が48%を占めることになる。但し、これらの統計期間がずれているので、これは概略の値である。

なお、最近の新聞によると1985年度の鋼材輸出は12万トン3,500万ドルを記録すると見込まれている。

## (4) 流通販売の現状

インドネシアでは、現在、国内の鉄鋼業保護、国産品使用促進を目的として、鋼材等金属材料の輸入規制が行われている。鋼材については、集中購買制とクォータ・ライセンス制の2本柱の規制があり、前者は国営鉄鋼業の、後者は国内鉄鋼業の保護を狙いとしたものといわれている。

集中購買制とは、特定の品目の輸入は、国が定めた集中購買機関を通じて行うよう定めた制度である。集中購買機関は3つあり、それぞれが取扱う品目例

は次の通りである。

• PPBB(P.T.Krakatau Steelの一部門)

線材、ピレット、スクラップ、ホットコイル、厚板、スラブ、その他。

• P.T.Giwang Selogam

冷延鋼板、GI.SHEET、ステンレス、その他。

• P.T.Keimasinti Nuabakti

ブリキ、アルミ、その他。

この規制によって、特定品目の量的・價格的統制を行うことにより、国内(特に国営)鉄鋼業を保護しようとするものである。

クォータ・ライセンス制とは、上記集中購買対象以外の特定品目(例えば、形鋼、パイプ、線材製品など)の輸入は、国営商社2社(P.T.Dharma Niaga、P.T.Kerta Niaga)に与えられた輸入量枠内で許可を受けて行うよう定めた制度である。これは国内の需給を量的に統制して、国内鉄鋼業を保護しようとするものである。

鋼材の国内価格は、高コストの国産品の保護の意味も含めて、国際価格よりも高く設定されている。

輸入品のC&F価格と比べると、熱延鋼板(Hot coil)、厚中板(Plate)で40 - 45%、亜鉛鉄板(Galvanized steel)とカラー鋼板(Colored steel plate)で30 - 35%、国内販売価格の方が高くなっている。国内生産品のない冷延鋼板(Cold Coil)は国際価格との価格差は少なく2 - 4%高にとどまっている。(1 US\$=1,110Rp.で換算したもの)

インドネシア国内の金属加工製品、機械工業製品のいわゆるCost penaltyの大きな原因の一つとなっている。

(5) 将来計画

インドネシアの鉄鋼見掛消費(国内生産+輸入-輸出)は、1983年に、粗鋼換算で312万トンと推定されている。これは国民1人当たり19.6kgに相当する。鋼材の国内消費を需要部門別に見ると、建設向けが全体の約65%、次いで製造業向けが約24%と、これら2部門で90%近いシェアを占め、その他が約11%となっている(1983年)。

今後インドネシアの経済・産業の発展と国民生活の向上が図られていくなかで、鉄鋼消費需要も伸長していくであろうし、また、既に次のようなプロジェクトが計画され建設中である。

- P.T.Krakatau SteelグループによるCold strip mill 計画  
(能力85万トン/Y、1986年完成予定)
- 同じくP.T.Krakatau Steelとグループによるブリキ工場計画  
(能力12万トン/Y、1986年完成予定)
- P.T.Krakatau Steelの工場敷地における鉄鋼コンプレックス計画  
(圧力容器工場、保全修理工場、鉄工および亜鉛メッキ工場、工作機械工場および技能訓練所、溶接H形鋼工場等々)
- 電炉メーカーにおける設備増強計画  
(P.T.Tosan Primaにおける棒鋼ミル、P.T.Ispat Indoにおける形鋼ミル、等)

また鉄鋼Second Generation Planと称して、第二製鉄所の新設計画も検討されている。

インドネシアは現在1人当たり20kg/人の鉄鋼消費であり、中進国とみなされる韓国がその10倍(GNPは約2.85倍)である。GNPが韓国のレベルまで達すれば、その時、少なくとも3,000万トン(年間)の鉄鋼消費国となることが予想される。

## 2.2.2 各業種の概要

### (1) 鑄造

1983/1984年で、鑄鉄品の需要は約11万トン、そのうちの64%7万トンを国内で生産し、不足4万トンを輸入に頼っていると考えられる。第4次5ヶ年計画では基礎金属工業の伸び率を17%と設定してあるが、各種予測(Section 2, 表A-2.19)、15%から18%の生産量の伸びが予測されている。しかしながら、工業省の生産計画では鑄鋼の漸増に対し、鑄鉄は1986/1987で倍増し、1987/1988で約3倍となっている。こ

のように急増は、それ以前の設備の拡大が必要である。1985/1986までの設備能力71,000tは、過少評価であると見られ、100,000t程度の能力があると推定される。

鋳物専門メーカーは大規模企業が数社、中小規模企業はCottage industryも含めて多数ある。特にCeper、Tegal 地区には鋳物工場が集中している。ジャワ以外ではメダンに大規模企業がある。

伝統的生産方式がいまだ大半を占める中において、中部ジャワKlaten地区にある協同組合Batur Jayaにおける共同事業（鋳物の機械加工を共同化している。また保健省等よりの共同受注や原料コークスの共同購入(=輸入)を行っている）は、今後の鋳物工業の一つのあり方を示すものと考えられる。

インドネシアにおける鋳造工業の一般的な不良率は10%から20%、あるいはそれ以上であってコスト高の原因となっている。また鋳物の品質も劣悪である。その理由は溶解部門では主原料・副材料の品質が低いこと、出湯温度が低いこと、成分分析を行わないことなどが重要な問題点となっている。

造型部門では、鋳物砂の分析測定、機械混練の普及が遅れている。土間詰め(Floor molding)もまだ多く見られガス欠陥やはぐみ等の欠陥が出易い状況にある。

鋳仕上げ工程(Fettling)では、ショットブラストによる研掃(Blasting)を行うべきであり、各種グラインダーの設備も必要であろう。品質管理と検査に対する認識不足が鋳造工業の発展を阻害している。

## (2) 鍛 造

鍛造品を製造する方法は大きく二つに分けられる。一つは自由鍛造によって大型鍛造品や特殊鋼鍛造品を製造する方法で、製鋼から鍛造まで一貫生産され、大企業型の生産方式となる。もう一つは、型鍛造、自由鍛造によって、小型鍛造品を製造するもので、中小企業型の生産方式といえる。鋼材は市販品を購入することになる。インドネシアでは、近代的生産方式の工場は少なく(2-3社)、伝統的鍛冶屋的なものが見られるにすぎない。インドネシアの金属加工業の中でも最も遅れている分野である。

また鍛造に用いられる材料は、軟鋼だけではなく、強度および堅さを付与するために、中炭素鋼材および低合金鋼材が必要とされる。このような材料が入手困難であれば、鍛造の伸びは上昇し難いと見られる。

例えば自動車関連部品は、小型で量産品が多い。この場合は型鍛造で製品を造る。インドネシアの工場を訪問して、他分野の産業においても金型の製造が問題であるように見受けられた。すなわち、型用鋼の入手と加工技術である。

特に熱間加工用の金型材質は、中合金鋼または高合金鋼で、熱処理を含めてその製造は難しいので、予め心がけておく必要があると考える。

### (3) 板金・溶接

製缶を中心とする板金・溶接工業は、他の金属加工業との比較において、一応の技術水準に達しているといえる。その背景としては、使用鋼材の入手が比較的容易であること（溶接棒、特殊鋼鋼板など輸入品を含めて比較的容易といえる）。要求される技術・技能が比較的習得しやすいこと、需要が比較的安定していること等があげられよう。

板金・溶接を主体とする工場は小規模企業には少なく、中大企業が、プラント機器の修理を行う形態が多い。製品は精度、強度をあまり必要としない板金・溶接加工品であり、設備も近代的なものとはなっていない。技術的な問題点としては、溶接は手作業で行われており、X線検査や超音波探傷器などの試験装置も完備していない。

今後、造船業、プラント機器メーカーのリンケージ型工業として発展していくためには、近代的設備と技術の導入が不可欠である。

### (4) メッキ

メッキ専門の工場はみられず、他の金属加工業の仕上げ工程の一部とし、メッキ部門が設備されている。現状では、直接市場で流通する類の製品のメッキを行っているわけで、数量が少なく対象品種も多く、専業メッキ工場の経営が成立するような市場が存在しない。

自動車部品、電気部品はメッキ部品が多く用いられているため、国産化計画が進み、今後部品の純国産化が可能になれば、メッキ工業は急成長を必要とする。メッキは加工完成後行うため、部品の高精度機械加工を含む精密金属加工ができなければ、メッキ工業の成長は望めない。メッキの前工程である各種金属加工技術の向上が、メッキ工業の仕事量の増大につながると考えられる。

メッキは指定の金属が、他金属の混入なしに、指定厚さで均一に着く必要がある。

このため、電流、電圧の設定、メッキ液濃度および温度の調整が大事で、メッキ液のろ過、攪拌を必要とする。更に廃液およびスラジ処理は公害上重要な課題である。

これらの点を総合して、技術管理面が不足していると思われ、また膜厚測定も行われておらず、充分と言えない。また設備的には、メッキの前処理すなわち脱脂、水洗等の設備は不十分であった。特に酸、アルカリで処理するため、安全に対する配慮は少ないと感じた。

#### (5) 機械加工、機械組立

機械加工プロセス単独で、専用工場として経営している例は少なく、他の加工プロセスと併設されている場合が多い。今回のアンケート調査でも219社のうち163社が機械加工部門を持っている。また修理工場、組立工場を兼ねているのが普通である。設備的、技術的にみると、合併企業と現地資本の企業間の格差が大きく、リンケージ産業として育成するためには、相当の努力が必要となる。

中小機械工場の半数以上は、普通旋盤と卓上ボール盤を有するにとどまり、研削盤やフライス盤を持っている企業は少ない。しかも現存する機械は老朽化しているものが多い。またメンテナンスや加工技術の問題のために加工精度は高くない。このため加工可能な製品の種類はかなり限定されている。すなわち純正新部品の市場には参入しにくく補修部品の加工、イミテーションスペアパーツの加工、故障機械の分解、点検、組立を行っているのが実状である。

精密機械加工については、きわめて限られた企業にその設備がみられるだけであり、それらの企業においても、計測設備技術を合せて完備している企業はまれである。

このような現状を考えた場合、農業機械のトランスミッションなど、かなりの精度と技術を要する機械部品を現状で生産できると思われる既存の企業はほとんど無いに等しく、全く新しく設立するか、既存企業の中でポテンシャルのありそうな企業に、設備投資と技術指導を行った上で生産をはじめめる必要があらう。

## (6) プレス加工

合弁大企業工業は大型プレス機械を備え、金型を輸入して絞りを主体に生産しており、中小企業は小型プレス機で打抜きや曲げを主体に生産している。いずれも金型製作能力は貧弱で、中小工業は金型を自前で準備はしているが熱処理や仕上がり精度不良によりその寿命は短く、製品精度品質も劣っている。プレス作業は金型が最も重要であるから、金型の設計製作技術を早急に導入する必要がある。

地方にある中小工業のプレス作業としては小物部品の打抜きと曲げ工程が主なもので、作業機械も伝統的なレバータイプの人力によるプレス機が主体となっている。金型も自家製であり精密なものではない。この状態でマーケットを求め、親企業型工業からの発注と技術指導を求める要望が強く出されているが、まず一般工業技術についての情報を注入し、工業技術に対する認識を改めさせることが先決である。概観した所、作業環境は劣悪であるので、新しい技術と新しい製品を導入して作業環境を改革しなければ、現状からの脱皮とこれ以上の発展を期待することは困難である。中小企業が共同利用できる指導機関の設置が必要であろう。

## (7) 修理と保守

インドネシアの工業は、修理業から始まったといってもよく職業訓練所なども、自動車の修理をはじめ、各種産業機械の修理技術は、手先の器用さと相まってかなり広く行われている。簡単な修理は所有者自身が行っているし、かなりの修理も、町の自動車修理工場で間に合っているようである。しかしながら、エンジンの修理や再生などはかなりの設備と技術を要するために、市井の一般修理業者では不可能であり、専門のエンジン修理業者が行っている。これら業者は高精度な機械設備と技術を有し、修理だけでなく、それらの技術と設備を応用して、金型や機械部品の機械加工下請などを行っている企業もみられる。

一方、このような修理業とは別に、プラント機械設備や産業機械など比較的大型の機械部品を扱う企業も、数は少ないが見うけられる。当然のことながら、これらの企業はかなり大型の機械や溶接設備、更にはプレス機械に至るまで多種多様の設備を有している。しかし、その修理復原の程度は、形をもとに戻すことに重点が置かれ、精度などにはあまり拘泥していないようである。

機械工業用コンポネントの国産化という観点から見た場合、トランスミッション系のように比較的高精度で技術を必要とするコンポネントの製作には、既存の修理業者、機械加工業者を育成するのも一案である。すなわち生産ラインの改善と、いくつかの特殊設備機械を導入し、中量生産に適した生産管理の手法を導入すれば、比較的容易にコンポネントの国産化体制が整備されよう。

## 2.3 機械組立工業と金属加工業間のリンケージの実態と改善策

### 2.3.1 リンケージの実態

#### (1) 産業構造

機械組立工業は、大規模企業（従業員100人以上）が中心であり、日系を中心とした合弁企業が主流を占め、自動車、自動二輪、家庭電気製品、農機具、造船、プラント機器の各工業がこの分野に入る。この企業群を本報告書では「親企業型工業」と呼んでいる。

金属加工業の中小規模工業（中：従業員20人以上99人まで、小：同5人以上19人まで）は、現地資本の企業群が主流となっている。この企業群を本報告書では「リンケージ型工業」と呼ぶことにする。中小規模工業のうち、中企業は小企業と比較して数は少ない。なお、4人以下の家内工業は無数にあるといわれているが、本調査の検討範囲からは除外した。

親企業型工業はコンポネントと部品を輸入し完成品を組み立て、市場に出している。一方リンケージ型工業は、主として国産原材料を使用し、建材、配管材料などを生産し、これも一般市場へ販売している。親企業型もリンケージ型も大半が完成品を製造し一般市場、すなわち消費者との直接リンケージを持っているのが特徴である。換言すれば、大中小企業とも消費者向けの消費財の生産をしており、親企業型工業とリンケージ型工業は直接消費者と結びつき、各々別世界を形成している。大企業が輸入しているコンポネントの代替品となる生産財を製造する中小企業を育成しなければ企業間の横のリンケージは促進されない。

Deletion Programは機械組立工業に対する国産コンポネントの使用を義務づけ国産化を推進すると共に、上で述べた欠落した部分のリンケージ型工業の育成を図るものである。しかしながら現実には、Deletion Programは育成のターゲットである中小規模現地資本企業への需要の増加に貢献していない。すなわち、親企業型工業は国産品使用を義務づけられた部品を外注せずに先ず内製化しようとする。内製を禁止された部品については、新たに、自社のグループ内の企業を、外国より誘致して新しい合弁会社を設立して対応する。従って、Deletion Programが現地のリンケージ型工業の需要増と結びつかないことになる。Deletion Programの適用が一番早かった（8年前）自動車工

業においてこの事実が如実に現われている。この現象の原因は、現地リンクージ型工業の製造する部品に対して品質的に信頼がおけないこと、および商習慣の違いについて親企業型工業とリンクージ型工業の相互の理解が欠如していることにある。

(2) アンケートの分析結果と中規模工業

本調査では金属加工業に対するアンケート調査を実施した。アンケートは、219社に配布されたが、企業規模は大中小に分散している。アンケート調査には親企業型機械工業とのリンクージの状態を調査する設問も含まれている。すなわちどれだけの金属加工業の企業が親企業型企業に製品を販売しているかを調査している。その結果を下に示す。但しこの設問に対する有効回答数は210企業であった。

親企業型工業への製品販売状況（企業数） 1984

企業規模	回答企業数	親企業型工業への販売	%
大企業	41	10	24.4
中規模	96	41	42.7
小規模	73	22	30.1
合計	210	73	34.8

Note: 大: 従業員100人以上

中: 同20人から99人 小: 同5人から19人

他企業へのリンクージの状況は中規模工業が最も多く42.7%がその製品の全部あるいは一部を他企業へ販売していることになる。次いで小企業の30.1%であり、大企業は24.4%であって一般市場志向の傾向が強い。上の表は製品の一部であっても親企業型企業へ販売している企業の数である。これを売上高で見ると下の表のようになる。

親企業型工業への製品販売状況（売上高：100万ルピア）1984

企業規模	回答企業数	売上状況		%
		総売上高	対親企業	
大企業	41	128,875	40,911	31.7
中規模	96	36,964	15,682	42.4
小規模	73	2,953	483	16.4
合計	210	168,792	57,076	33.8

小規模企業の全売上高のうち親企業へ販売したのは16.4%であり一般市場へ残りの83.6%販売していることになる。中規模企業は42.4%を親企業へ販売しておりリンケージの割合は最も高い。大企業は両者の中間で31.7%を親企業型企業へ販売している。

以上のアンケートの分析結果および調査団の現地調査から得た知見によって総合的に判断すると次のようなことが言えよう。

- 1) 小規模工業は設備近代化、技術力、従業員のレベルの観点から親企業型工業へのリンケージ企業群の中心とはなり難い。
- 2) 中規模企業から大規模企業の前半までが、リンケージ工業としての中心であり且つ成長余力もあるものと考えられる。

本調査の目的はリンケージ型工業をいかにして効率よく開発すべきかを模索することにあり中小企業全般の総花的振興策を提案することではない。

この観点から、本調査で提案すべき開発プログラムは成長型中規模企業群を重点的に対象と指定すべきであろう。但しこれは小規模企業を開発プログラムの対象から外すことを意味するものではない。小規模であっても成長力を秘めた企業については本開発プログラムの枠組みの中で資金的、技術的援助を通じて、中規模企業への脱皮を図るべきである。

### (3) リンケージの形態

親企業型工業とリンケージ型工業のリンケージの形態、すなわち親子関係には二つの形態がある。一つの典型は親会社が子会社の株式の一部、多くは過半を保有し、マネジメントも派遣し、技術指導も自社製品の仕様に合うように強力且つ継続的に行うものである。製品は全量親企業が買い取り、場合によっては原料の支給も行う。もう一つの典型は、子会社は親会社から資本的に、また人脈的にも独立しており、製品も複数の親企業型の企業に供給する形態である。これら二つの典型的な親子関係の間に、中間的なリンケージ形態も存在するが、一般に前者の形態は日本に多く、後者は欧米に多い。インドネシアでは、日系合弁企業は前者の形態を志向する傾向があり現地企業は欧米型を志向する。

親企業とリンケージを有する下請企業のアンケート結果では、親企業から出資を受けている下請企業は3%、信用の供与あるいは貸付を受けている企業は

15%である。また、原料を供給されている下請企業は24%である。計画発注方式で定常的に注文を受けている下請企業が40%、残余は必要に応じて注文生産を行っている。

#### (4) 生産形態

中小規模工業は、前述のように、同一企業の中で、素材を購入し完成品まで製造する生産形態をとっていて、分業化が進んでいない。また市場規模が小さいことが原因で多品種少量生産方式をとっている。この生産形態では、管理技術、製造技術が分散し、どの企業でも製造できる低品質の製品を、高い価格で供給することしかできなくなる。生産品目を整理し、分業化することによって各企業を専門化し、技術の蓄積、生産の合理化を通じ、高品質、低価格の製品を生産できる方向へ持っていかなくてはならない。

しかしながら一つの大企業にのみ、特定のパーツを供給する形態では、市場規模が小さいため、経済規模に達しなかったり、商品に季節性のあるものであれば操業率の低下を招くことになる。この対応策として、異種製品の類似コンポーネントを専門化することが考えられよう。例えば、農業機械、工作機械、建設機械、自動車などのトランスミッションを同一企業内で生産する方法が考えられる。

特化製品の専門化による高品質、低価格製品の供給が達成できれば、次のステップすなわち金属加工製品の輸出の可能性ができてくる。例えば鋳物は先進国から開発途上国へと工場の移転が行われており、ASEAN諸国、極東の諸国が、輸出を開始しつつある。

### 2.3.2 リンケージ型工業発展の阻害要因と改善策

#### (1) 製造技術

機械組立工業にコンポーネント部品を供給する金属加工業が輸入品に対抗できないのは、品質面、価格面で優位性がないからである。価格面については関税で保護することもできようし、量産が進めばコストダウンもできる可能性もある。しかし品質については製造技術を向上させる以外になく、リンケージ型工業育成のためには、品質向上を第一に考えなければならない。

インドネシアの金属加工業は、オランダが持ち込んだ各種機械（貨車など）やプラント（砂糖工場など）の修理業から端を発している。従って、金属加工技術も修理方法に偏っていて、設計・生産技術の習得が遅れている。似たような部品を似たような形に制作することはできても、自身で設計をし、強度計算をし、製作図面を起し、図面に沿って製品を製作する技術が育っていないのでイミテーションの製作に留まっている。

工場の実際の製造技術についても、刃物の研ぎ方、治具の使い方など具体的技能、すなわち工場の運転員に教えれば明日からすぐに利用できるような技術を習得させる場もなければ、インドネシア語の技能関係の出版物もない。製造技術向上の方策は、経営者、工場管理者、運転員の教育訓練しかない。後述する教育・訓練、品質検査などの機能をもつ技術サービスセンターの充実を図るべきであろう。

## (2) 工業規格と製品検査

親企業型工業とリンケージ型工業の結びつきを困難にしている技術上の問題点の一つは、両者間に技術上の共通語が欠落していることにある。技術上の共通語というのは、工業規格であり、図面である。

工業規格は SII(Standard Industri Indonesia)として REPELITA II より作成が始まった。工業省 BPPI の説明によれば 9 部門について現在 1,300 の Standard が制定されている。第 4 次 5 年開発計画中に 1,605 の規格が制定される予定であるが、製品の仕様に関するものから手がつけられていて、設計基準、作図法、製造方法、検査方法までは進んでいない模様である。工業規格は全体がパッケージとして相矛盾なく整って、はじめてその機能が発揮される性質のものである。一応の体系ができ上がるまで相当の時日を要するものと考えられ、親企業側もリンケージ型企業も一日も早い完成を望んでいる反面、インドネシア独自の規格を作成することを断念し、国際工業規格等、すでに完成している工業規格を導入した方が、インドネシアの工業化にとってより有益であるという意見も根強い。

購入側は SII マークのついた部品を安心して使用したいし、供給側は SII に従って部品を製造し、不良率、返品率の低下を図り、また販路を拡張したいと願っている。一方では製品の検査機関が数的に不足しており、また検査結果に対する権威・信頼が工業界に確立されていない。検査機関の不足のため、国産部品を日本へ輸送し、検査し、またインドネシアへ送り返すという方法をとっ

ている企業もある。

国産化を推進し、リンケージ型企業を育成発展させようとする時、工業規格の不備、検査機関の不足が必ず、ネックになってくる。これらの制度、機関の整備はインドネシア政府が工業化のために果すべき重大な役割である。

### (3) 企業風土と商習慣

インドネシアで今後有力な中堅の下請企業を育成するために、企業風土、商習慣の観点から、意識改革が必要な点がある。

- 1) ひとつには製品の品質向上が収益に直接結びつかないという観念があることである。品質のよいものでも、中級品、低級品であっても販売価格にあまり差がなく、品質向上にかかるコストが吸収できないという考え方である。
- 2) 親企業型企業との長期契約に基づく計画生産を行い、数量的にも價格的にも安定した製品を供給しようという姿勢が欠如している。特定した下請企業に技術指導を行い、満足できる品質のものを生産できるまで育成しても、他に競争相手がなくなると價格の値上げを要求し、受け入れられないと製品の供給停止という手段を簡単に行使する。大量生産方式で、定常的に組み立てラインに部品を供給しなければならない親企業型企業は、生産停止をしなければならなくなる。これが親企業型企業が、下請企業育成に本腰を入れる意欲を、失わしめる最大の理由である。
- 3) 大量生産によるコストダウン、および薄利多売の概念が薄い。少量生産でも大量生産でも同一製品は同一価格であるという考え方があるわけである。これは前近代的設備により、人力と原材料費が製造コストの大部分をしめる生産方式であることが原因である。大量生産をしてもコストが安くないわけである。しかし今後近代的な設備を導入して、資本集約型の工業に移行すれば、高能率化によるコストダウン、それに伴う販売価格の低減が窮極的には、収益向上に貢献するという考え方を徹底しなければならない。商業資本的思考方法から工業資本的なものへ意識改革をしなければ、リンケージ型工業育成の障害となってくるであろう。

商習慣の改善方法として、経営者、工場管理者に対して継続的にセミナーを開催し、教育を行わなければならない。従来のセミナー、訓練コースは総花的、表面的であり、受講者側からも不満が多い。品質、工場管理、安全・環境の向

上がコストを低減させ、薄利多売が収益の向上に貢献することを具体的に示しながら教育することが必要であろう。また、モデル工場を指定し、徹底的に指導を行い、上記のような工業資本的、近代的工場経営が、伝統的手法より、実際に利潤を多く生むことを知らしめることも効果があるはずである。

#### (4) リンケージ強化のための情報提供

調査団の現地調査によれば、現地資本のリンケージ型企業で技術レベルの高い所がいくつかあった。これはインドネシアに、中堅企業が外国企業、合弁会社の力を借りなくても、自力で育っていく素地が十分にあることを示すものである。しかしながら、合弁大企業との取引はなく、大企業側もその企業の存在を知らない。マーケット担当者が不在で、経営者（オーナー）が営業活動も兼ねていることが示すように、リンケージ型企業の市場開拓努力が不在であることが理由の一つである。また、需要家である大企業側に、インドネシア国内の優良企業を捜して、取引をしながら育成しようという努力がないのがもう一つの理由である。

しかし、一企業が市場の情報を収集するには限界があって、政府が手助けをすべき部門の一つである。すなわち、企業家に対する情報センターを開設し、親企業型企業とリンケージ型企業の結びつきのための紹介をする必要がある。さらに企業を巡回し、これらの情報の伝播を不断に行わねばならない。

#### (5) 業界団体と協同組合

中部ジャワにおいて、協同組合組織で、原料の共同購入、製品の共同販売を成功させている例がある。原料供給に変動の多い場合に、各企業が妥当な在庫量を保有すると資金負担が大きい。これを共同在庫にすれば一社の負担は少なくなる。そのほかにも共同で資金負担をし、一社の負担割合を少なくできるものに次のようなことが考えられる。業界団体として検討すべき項目である。

- 1) 検査機械など高価な機械の共同購入。
- 2) 加工センターを設置し委託加工サービスを行う。
- 3) 巡回技術指導を行う。
- 4) 教育訓練セミナー等の開催。

機械および金属加工業の業界団体 GAMMA (注) もこの種のサービスセ

ンターの設置を強く望んでおり、資金面、人材面での協力および運営への参画、利用者の妥当な料金の支払いにも原則的に賛同している。

(注) GAMBUNGAN INDUSTRI Pengerjaan Logam dan  
Mesin Indonesia =  
Federation of Indonesian Metal Works &  
Machinery Industri

下部機構として業種別9協会を有し、全会員会社数224社。

#### (6) 大企業の役割

リンケージ工業の育成には、親企業型大企業の役割が大きく、特に技術指導は不可欠である。一方、大企業にとっては、国産化の推進、地場産業の育成をすることは、何ら経済的なインセンティブもないことも事実である。これが、Deletion Programにおいて、一定部品のOut-Houseによる製造を義務づけ、外注を強制した背景となっている。これは法制での規制であるから経済原則と一致していない所が多く、Deletion Programの実施を困難にしている原因である。

いずれにしろ、部品の国産化は国策であるから、大企業側も相応の負担を負うべきである。一方では、商習慣等においてリンケージ型企業にも問題点がある。政府は、両者の歩みよりのため、本節で述べた政府の役割を果さなければならぬ。

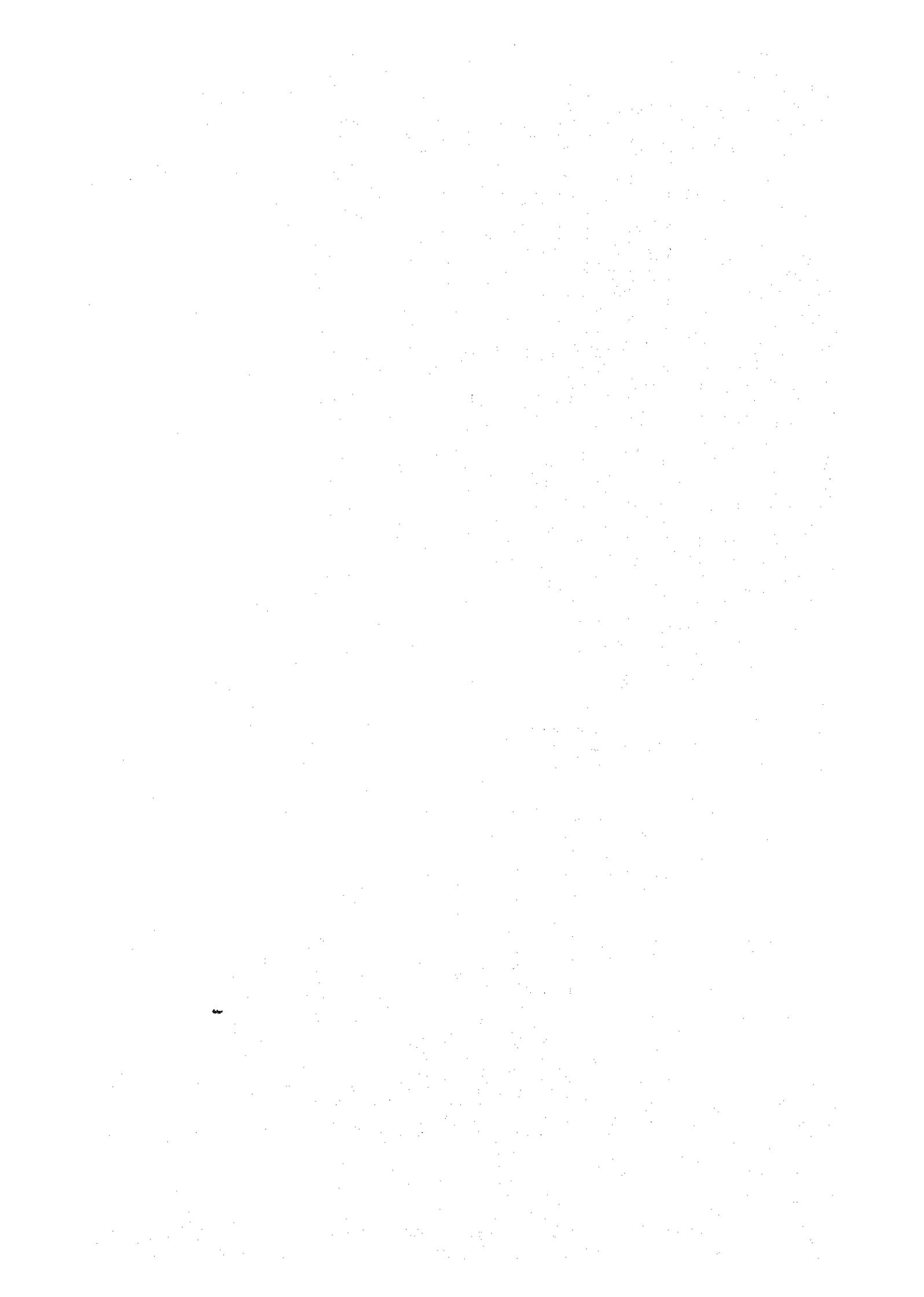


Table 2.1 SUMMARY OF BASIC DATA FOR ASSEMBLY - TYPE INDUSTRY

	Establishment (No.)		Employees <sup>1/</sup> (M)		Value added <sup>2/</sup> (BRP.)		Employees/ Est.		Value added per employee <sup>3/</sup> (MRP.)		Local content (%)	
	1980	1982	1980	1982	1980	1982	1980	1982	1980	1982	1980	1982
(1) Machinery & Repair (38200)	132	131	12.1	13.0	34.9	54.6	91	99	2.9	4.2	17.4	32.8
(2) Radio, T.V., and others (38320)	34	36	14.5	15.3	53.9	73.6	427	426	3.7	4.8	12.1	14.3
(3) Electrical apparatus etc. (38330, 38340)	56	58	15.9	15.3	59.8	91.6	297	284	3.8	6.0	25.1	12.8
(4) Ship building & repairing (38411)	42	54	7.0	8.1	20.3	27.0	65	150	2.9	3.3	54.6	60.3
(5) Motor vehicles assembling & mfg. (38430)	32	42	11.4	14.4	78.5	91.5	167	342	6.9	6.4	18.8	20.2
(6) Motor cycle assembling & mfg. (38440)	15	13	5.6	7.5	35.8	90.5	357	576	6.4	12.1	35.3	31.0
(7) Motor vehicle body & equipment	50	58	4.3	6.3	6.9	20.2	371	108	1.6	3.2	42.5	53.8
Total/Average	361	392	70.8	79.9	290.1	449.0	196	204	4.1	5.6	23.0	24.6

Notes: 1/ M = Thousand persons  
 2/ BRP = Billion Rp.  
 3/ MMRP = Million Rp.

Sources: ANNEX III, Tables ANX III-1 and ANX III-3



## 第3章 有望業種と投資機会調査



## 第3章 有望業種と投資機会調査

### 3.1 有望業種

金属加工業の分野で有望業種を選択(Identify)する場合に、判定基準としての尺度は、市場性と、インドネシアにとってその製品の要求する技術レベルが妥当であるかの2点が重要となる。また、現在有望と考えられるか、10年後の将来有望であるのか、民間企業が小額の投資で設備を更新するのか、あるいは国営企業が合併等の形態で大型の投資をするのかによっても有望業種かどうかの判断基準が変わってくる。

#### (1) 市場性

##### 1) 市場規模

インドネシアにおいては、金属加工業は当分の間、輸入代替産業として位置づけられるから、国内市場の規模の大小が重要である。国内市場の増加は、需要の自然増および輸入代替品としての国産化の見込みによって左右される。

不況の長期化が予想される現在、当分需要の自然増の見込みがないとすれば、国産化政策の動向が重要なファクターとなる。自動車、工作機械、建設機械など政策的に国産化が強力に押しすすめられる工業分野へ、直接部品を納入する工業が有望業種となる。

##### 2) 販売先

製品の販売先は、親企業型機械工業の下請、公共事業への供給、修理用部品(After-market)市場、および一般マーケットへの販売の四つに大きく分けられる。確実なマーケットとしては、公共事業への投資および親企業への国産部品の供給ということになる。

前者は電源開発、農村の電化に関わる電気部品、あるいは農村近代化のための灌がい用ポンプがある。後者には自動車用部品、家庭電化製品用部品、重機械・農機具用部品がある。

### 3) 価格競争力

輸入品との価格競争力があることがある製品が有望とみなされる。原料入手価格が安く、労働集約型の製品が一般に価格競争力があると考えられる。しかし、労働集約型の製品は、精度・品質の面で、近代的設備で大量生産された輸入品に対抗できない欠点がある。

もう一つ重要な視点は、先進国の人件費の高騰、重労働による労働力不足のため、製造の中心が開発途上国へ移行すると予測される製品である。鋳造製品がこれに当る。

## (2) 技術レベル

### 1) 製造技術

製造工程の数が多いもの、管理すべき要素（温度、時間など）が多いものは、各要素の誤差が最終製品に集積されて品質が落ちる結果になる。

また、自社での設計が容易であり、また標準化の努力が容易に反映されるような製品が、特に中小企業にとっては有望業種と言えよう。プレス加工、鋳造製品が有望な業種となる。また、特殊鋼の溶接、板厚の大きい製品の切断、溶接・熱処理など、高度の製造技術および検査技術を要するのは、その技術習得にかなり時日を要するので近い将来の有望業種とはなりにくい。

### 2) 製造設備と製品品質

プレス用金型の製造、高速度回転機械の軸受け、歯車など高い精密度を要する製品は、設備、Manpower、工場管理の技術レベルなど、インドネシアが大きく立ち遅れている分野である。現在の機械設備では短期間にこの技術格差を縮めることは困難であろう。

また、国産原料を使用する場合は、原料の品質にもバラツキがあるため、精密度の高い製品の原料としては不適當である。製造設備は高度に自動化されたものは、インドネシア国内で機械部品の入手は不可能で製造設備の保守・修理の面で問題があるし、設備が高価となり、生産数量が大きく、確定した市場がない限り、かえってコスト高になることが予想される。従って、当面は、高度に自動化された製造設備を必要とする部品製造は有望業種とはなりにくく、合併事業など海外との技術上およびマーケット上の掘

拂が条件となろう。

### (3) 実施時期と有望性の判断

現在有望業種とは考えられないものでもインドネシアの技術レベルの向上により10年後は発展する業種もあろう。また投資を実施する主体が、国営企業や、海外からの投資を含む合弁企業の場合、一挙に、最先端をいく超高度な製造設備を導入し、工場運営もその主要部分を外国人技術者に依頼すれば、あらゆる金属加工製品について先進工業国の製品と同レベルの品質の製品を製造することは、現在でも可能ということになる。

しかし本調査の目的は、中小企業が金融上あるいは技術上の援助を受けながらも自力で成長していく方策をさぐることにある。従って、ここでは、ここ4～5年位の間、中小企業の資金力、技術レベルの範囲内で、製造できる製品を有望業種として選択する。

以上の視点から有望とみなされる部品およびコンポネント名を表3.1に、機械工業分野別にリストアップした。

## 3.2 投資機会調査

### 3.2.1 プロジェクトの選択と問題点

本報告書で提案する中小金属加工業振興プログラムが実施されれば、個々の中小企業主が自分のプロジェクトの計画に対する融資を申請してくることになる。その時点で、個々のプロジェクトのViability, Profitabilityが慎重に審査され、融資の是非の決定がされることになる。これらのFirm level projectの評価には、原料事情、Market、適正技術、投資額および収益性を含む財務分析が実施されることになる。

表3.1に掲げた有望業種と目される部品およびコンポーネントの一つを生産すると仮定した場合も採用する技術と設備、生産規模、販売先、販売価格によって、Project の設計がいく通りも考えられる。また、全く新しい設備を導入する場合もあるし、現存設備の拡張の場合もあろう。

本報告書では、以上の理由から現時点では詳細スタディを行うことはできないので、概略の投資機会調査を行うにとどめる。

投資機会調査にとり上げたプロジェクトは次の3つのタイプに亘る13プロジェクトである。

- (1) 近代的設備を備えた本格的な下請企業となるプロジェクト …… 6プロジェクト
- (2) 比較的投資規模の小さい新設プロジェクト …………… 4プロジェクト
- (3) 現存工場の拡張計画 …………… 3プロジェクト

工業省の定義に従うと小規模工業とは次の要件を満たすものということになる。

固定資産（土地・建物を除く）： Rp.70 million 以下  
従業員一人当たり投資額： Rp.625,000以下

この枠内の生産設備によって、成長性のあるリンケージ型の金属加工業を有望業種としてIdentifyするのは困難である。After marketおよび一般市場へ単一製品を供給するにとどまり、且つ機械設備も精度の低い従来型の設備とならざる

を得ない。また、本振興プログラムは後で述べるように、成長型の中堅企業を重点的に育成するのを主眼とするものである。逆に、企業競争によって淘汰される運命にあるような零細企業および小企業は、整理統合されて成長型企业へ変革されていくべきであろう。その意味で上記の(4)に含まれるプロジェクトは、下請型の金属加工業の将来のあるべき姿であるといえる。

以下に有望プロジェクトの概要と所要資金、選択理由を述べる。なお、詳細の技術データはSection ReportのSection 9を参照のこと。

また参考として日本の金属加工業の規模別分布を表3.2に示す。

### 3.2.2 近代的設備を備えた本格的な下請企業

本項で有望業種として取り上げた6つのプロジェクトは、インドネシアの金属加工業の近代化、および国産化の推進にとって重要な6種の加工法別にモデルプラントとしてとり上げたものである。これらの工場は、直接親企業型機械工業に下請企業としてリンクするものである。投資規模は比較的大きくなるが、親企業型機械工業が要求する品質、コストに対応するためには、この程度の製造設備は必要であると思われる。

#### (1) 鋳造工場 (大規模)

鋳造品は金属加工業の基本であり、また他の金属加工業に対する中間原材料とも見なされるものである。鋳造品の国産化が達成されなければ全国の国産化率は向上しない。インドネシアの鋳造品は品質がよくないのですべての鋳造部品が対象品目としてとり上げられる。

訪問調査したリンク型工業の中で金属加工業を見ると、基礎素材としての鋳造技術が劣り、国産化を遅らせている原因のひとつになっている。鋳造はその作業内容から熔解炉を持ち、材料の選択により材質はどのようにも対応できるため製造技術を向上させれば、国産化計画に寄与すると共に需要は増加する。従って、自動車部品など技術の高い、品質管理された鋳造工場が有望業種としてとり上げられる。

##### a) 製品

製品は自動車部品、建機部品、農機部品、工作機械部品、ポンプ、バルブ等を対象とし、660 T/Mの鋳鉄(DCIを含む)を造型機ラインで、また非量産の140 T/Mの鋳鉄(DCI含む)および200 T/M

の鋳鋼をHand moldingにて造型するものとし、合計1,000T/Mの鋳造を行うものとする。熔解は高周波誘導炉とし、製品は品質保証のため粗加工までを行う。

b) 年間生産量： 12,000 ton/y (2 shifts)

c) 雇用人員： 272人

d) プロジェクトコスト

US\$17.4million (内F.O.B.機器費 US\$5.5million)

## (2) 鍛造工場 (大規模)

鍛造品も同じく、金属加工業の基本プロセスの一つである。インドネシアでは鍛造工業は未発達で鍛造工場の数も少ない。技術的にも伝統的な鍛冶作業がまだ行われている。

自動車部品を始めとして、強靱性、耐摩耗性、耐疲労性を有する部品を生産する鍛造工業を育成しなければならない。

鍛造フランジ、鍛造歯車、軸、自動車部品(エンジン、クラッチ、トランスミッション、プロペラシャフト)および高張力ボルトも需要が多いにもかかわらず国産品がほとんどない。

回転機械の重要な部品であるシャフト、歯車の生産は、回転機械、動力伝達機械の国産化にとって、重要である。

現在、当国では高品質鍛造部品の量産工場がない。

また、耐久性、強度、精度を必要とする大径ボルトの製造もされていない。以上を勘案し下記鍛造製品を製造する工場を有望業種としてとり上げる。

### a) 製品

自動車用鍛造部品(クランクシャフト、コネクティングロッド)および鍛造歯車、鍛造フランジ、鍛造ボルトを製造する。製品の形状および寸法は次の通り。

	製品	材質及プロダクトミックス			製品姿
		最大寸法	最大重量	軟鋼 調質鋼	
1	鍛造フランジ	300φ	70kg	30% 0	完成品
2	鍛造歯車	500φ	100kg	0 30%	粗加工
3	鍛造自動車部品	-	100kg	0 30%	"
4	鍛造ボルト	50φ	-	50% 50%	完成品

注) (1) 製品単体の平均重量は15kgと仮定した。

(全工場: 4,600 ton/年、2 shift)

(2) 原材料寸法は50 - 200φ × 6 m

b) 生産能力: 4,600 ton/y (2 shifts)

c) 雇用人員: 102人

d) プロジェクトコスト

US\$8.2 million (内F.O.B.機器 US\$3.1 million)

### (3) 精密機械部品加工工場 (大規模)

工作機械、建設機械等のなかで、今後国産化を進めるべきコンポネントは、ミッション系の軸類や歯車など比較的小物ではあるが、材料、加工技術、設備に高度なものが要求されてくる。

金型製造、精密機械加工、プレス加工は将来有望というよりも、インドネシアのより高度な工業化のために是非育成しなければならない業種と言えよう。

有望業種の一つとして鑄造工場および鍛造工場で粗加工された軸類、歯車等の駆動部品の精密加工を専業とする精密機械加工工場を選択する。

この為、CNC旋盤の設置、精密測定室、研磨室および軸表面、歯車歯面硬化のための浸炭処理、窒化処理ができるガス雰囲気炉の設置、焼戻し炉、洗滌槽、ショットブラスト機を設け、部品の完全仕上工場を計画した。

a) 製品: シャフト、歯車等の駆動部品の精密加工

b) 年間生産量: 639 ton/y (2 shifts)

- c) 雇用人員： 163人
- d) プロジェクトコスト  
US\$8.1 million (内F.O.B.機器費 US\$3.6 million)

(4) 板金、溶接工場 (中規模)

有望業種として取り上げた工場は、農業用機械、工作機械、及び建設機械等のトランスミッションギアケース、各種カバー類および建設機械関係の鋼板製品の製造を主とする工場、鋼板の曲加工、切断、溶接などによる製品生産工場である。

- a) トランスミッションギアケース、エンジンカバー、各種カバー類
- b) 年間生産量： 1,500 ton/y (2 shifts)
- c) 雇用人員： 90人
- d) プロジェクトコスト  
US\$1.7 million (内F.O.B.機器費 US\$0.42 million)

(5) プレス加工工場 (中小規模)

大型プレスは既に親企業型工業に設置されており特化した製品を生産している。リンケージ型工業に求められているのは、小型の多様な製品の需要に対応出来るプレス工場である。

特に金型を自から製作し、高い品質のプレス加工が出来るプレス工場は皆無に等しい。プレス加工の精度は金型の精度によって決ると言っても過言ではなく、当国では精度の高い金型は輸入に頼っている現状である。

本モデル工場は自社内に金型の製作設備を持ち、多様な製品の需要に応える為、異なる性能のプレス3台を設備した。

- a) 製品：積算電力計および自動車用小物部品、ボックス、カバー類
- b) 生産能力： 1,380 ton/y (2 shifts)
- c) 雇用人員： 25人

d) プロジェクトコスト

US\$ 1.7 million (内F.O.B.機器費 US\$0.48 million)

(6) 製缶および鉄構品製作工場 (中・大規模)

インドネシアの造船の工法はConstruction industry の範疇に溜っていて、内製品が多い。近代的造船工業は、多くの協力工業で機器および艀装品を製造し、必要な時期にそれらを購入し組立てる方式のAssembly industry の産業構造になっている。

また、インドネシアには石油、天然ガス関連工業、セメント、砂糖、肥料、紙パルプなどのプラントが多く、新規プラントの建造への参入は多少時間がかかるとしても、これらの現設プラントの修理、一部機器の取り換えなどの需要がある。

原材料の入手容易性、インドネシアの技術レベル、需要の規模から考えて、製缶を中心とする板金、溶接あるいは鉄骨構造物の製造建設の分野での拡大、充実が急がれるべきであろう。

有望業種として取り上げたモデル工場は造船に関する鉄構品のリンケージ工業を主に、プラント機器の製造も含む鉄構、製缶関係のリンケージ製品を生産する多目的製造工場である。

a) 船舶鉄構品

マスト、ポスト、ブーム、係留金物、梯子、煙路、送風路、通風路、煙突、他

b) 鉄構造品・製缶製品

鉄構造物、鉄骨、容器およびタンク類

c) 年間生産量 : 1,500 ton/y (2 shifts)

d) 雇用人員 : 97人

e) プロジェクトコスト

US\$ 4.8 million (内F.O.B.機器費 US\$0.68 million)

### 3.2.3 比較的投資規模の小さい新設プロジェクト

投資規模の比較的小さな新設工場は、単一製品の製造工場とならざるを得ない。あるいは3.2.2項で検討した比較的大規模工場の加工の一部を受け持つということになる。

従って、小規模の投資では親企業型工業との直接リンケージというよりも、一般市場向の製品が多くなる。また、設備は現在のインドネシアのレベルより近代化されたものを設置し、技術、製品の高度化を図らなければならない。

#### (1) 小規模鋳造工場

インドネシアの中小鋳造工場の現況は、不良廃却率が高く、ユーザーも機械加工中に欠陥がでるため、国産の鋳物利用への切り換えに難色を示す状況である。このため、管理が容易で高品質の鋳鉄を製造する小規模鋳造工場の出現が望まれる。前述した大型鋳造工場よりも設備を縮小したため、製品も小物として、機械化工、製品検査の部門は外注することになる。

技術的には、Cupolaは溶解技術が難しく、人手できるコークスも低品位で、高温溶湯を得ることができないため、誘導炉を採用すべきである。造型法はFuran resin processを採用し、十分な鋳型強度と水分の調節を容易にする。鋳物砂は、Reclaimerにより再生し、繰り返し使用すると同時に、Resinの添加量を半減させることが望ましく、Shot blastにより研掃を行い、検査が容易になるようにする。このモデル工場は、本格的な下請工場へ成長する前段階ともみなし得る。

#### a) 製品

自動車部品：フライホイール

産業機器：ポンプ部品、バルブ部品

工作機械：小型部品

電機機器：モーター部品

その他：歯車、車輪、軸受

b) 生産能力：420 ton/y (one shift)

c) 雇用人員：19人

d) プロジェクトコスト

US\$1.5 million (内F.O.B.機器費 US\$0.42 million)

(2) ねじ/リベット工場 (鍛造)

直径2.6mmから6mmまでの、小径のねじ・リベットは、家庭製品、自動車部品、家具、農機具および小規模構造物用など広般な市場 (一般市場) をもつ、基礎的金属加工部品であるにもかかわらず、品質が低いため輸入品を使用しているユーザーが多い。国産品はユーザーが一本一本検査を行い、且つ不良品として使用できない比率が高い。高度化された設備を設置し、工場管理、品質管理に留意すれば、小額の投資で工場を新增設できる。

原料は、最も用途の大きい低炭素棒鋼は国産化されているが、冷間圧造用伸線材に再加工しなければならないし、高炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、アルミ、黄銅などの非鉄金属は、国産品がないため輸入材を使用することになる。

ねじ/リベットは、手加工の部分はほとんどなく、自動化された多機能単体機械による多量生産ができるため、容易に国産化ができる有望業種である。

a) 製品

ねじ/リベット (小径: 2.6mm ~ 6mm、最大長さ45mm)

b) 生産能力

17 million pcs/year = 68 ton/year (one shift)

c) 雇用人員: 7名

d) プロジェクトコスト

US\$0.2 million (内F.O.B.機器費 US\$0.06 million)

(3) 小規模プレス加工工場

照明器具、箱物、窓枠、厨房器具、自動車荷台部品などの薄板加工製品は、一般市場に需要が大きい。また少量多品種生産となるため自動化には限界があり、雇用促進にもつながるし、国産原料の入手が比較的容易なため、有望業種の一つとして取り上げた。

投資規模を少なくするため、グイスの製作、修理は外注とし、機械本体も必要最小限の制御装置とする。この類の工場では、切断機およびプレス機械の保

守・点検技術のほか、部品図の作成、効率的な板取り計画、プレス加工、穴あけ、溶接、組立などの作業手順が重要な技術となる。

a) 製品

薄板加工製品（6mm厚まで）

照明器具、箱物（ロッカーなど）、窓枠、厨房器具、自動車の荷台部品など

b) 生産能力：240 ton/year(one shift)

c) 雇用人員：17人

d) プロジェクトコスト

US\$0.35 million（内F.O.B.機器費 US\$0.11 million）

(4) 電気メッキ工場

電気メッキ工場は、他の金属加工業の一部門として設置されることが多い。メッキ工場を単独で計画する場合は、プレス、鍛造、機械工作工場などのリンケージ産業として委託加工されることになる。

インドネシアにおけるメッキの設備および技術は近代化の要があり、廃液処理装置を備えたメッキ専門工場として高度な技術を習得すれば、需要は大きいものと考えられる。

ここでは、小物の鉄鋼製品の防錆を目的とした、シアン化亜鉛メッキ工場を有望業種の一つとして取り上げる。更に亜鉛メッキの耐蝕性を向上し、装飾目的を兼ねるために、クロメート、ユニクロメート、および黒クロメートの3種の処理を施工できる設備とする。シアンは有毒のため薬品管理および廃水処理が重要である。

メッキの対象となるものは、電気機器部品、自動車用小物部品、鋼製家具、木製家具用金物、厨房器、建築金物などであり、ねじ、ボルト・ナット、リベットなども対象となる。

a) 製品

ボルト・ナット、ねじその他鉄鋼小物製品のメッキ

b) 生産能力

小物、ボルト・ナット、ねじを対象として144 ton/year(one shift)

c) 雇用人員：7人

d) プロジェクト・コスト

US\$0.31 million (内F.O.B.機器費 US\$0.1 million)

### 3.2.4 現設工場の増設計画

投資機会調査の対象の一つとして、現設工場の増設計画を取り上げる。中小規模の金属加工業の育成を図る場合、市場に対するアクセス、製造技術の経験からみて、現在すでに稼働中の工場の近代化が中心となろう。

下記に取り上げたものは、アンケート調査の中から、実際に増設計画を持っているもののうち、有望と見られる業種を選び出して、企業を訪問調査の上、投資機会調査を行ったものである。

#### (I) 自動車用フィルター工場（小規模企業）

アフターマーケット用の自動車用のエアフィルター、オイルフィルターを製造している。フェルト、紙製のフィルター材は輸入をしており、当工場ではシートメタルのプレスによって円筒型の金属部を製造し、フィルターを装着し完成品として販売している。

最近、汎用ディーゼルエンジン用フィルターの需要も増加しつつあり、且つ当工場の現有設備は小規模であり、生産能力を3倍にする計画も充分フィージブルとみなされる。

設備拡張は、シートメタルの深絞り用のプレスを中心とする。工場敷地は現有のもので充分であり、工場建家500 m<sup>2</sup>程度の拡張が必要である。

a) 製品

自動車用エアフィルターおよびオイルフィルター

b) 生産能力

現在： 400 - 500 pcs/day

拡張後： 2,000 pcs/day

c) 雇人員

現在：15人

拡張後：50人

d) 拡張用所要資金

総額 US\$0.13 million (内機械F.O.B. US\$ 23,500)

(2) ポンプ製造工場 (中規模企業)

この企業は現在 Bandungにおいて、渦巻ポンプ、深井戸ポンプ、手動ポンプを製造していて、技術的には平均以上のレベルにあり且つ、経営者の企業家精神も旺盛である。

本計画は、工場立地を市場に近い Jakarta に移転し、今まで培った技術力を背景に、近代的工場を建設しようとするものである。

陸上で使用される一般家庭向ポンプの需要はあまり大きくないが、かんがい用の農業用ポンプ、船用ポンプ、バルブ、プラント機器用のポンプなどは、高品質低価格での供給が可能であれば、販売シェアを伸ばすことができる。

現在、鉄の鋳物部門は外注していて、非常に少量の非鉄金属鋳物だけを自社製造している。この拡張計画で鋳鋼が製造できればその将来性は大きい。

技術の近代化、高度化がこの計画のポイントとなるので、計画段階から、先進国技術者の協力を得ることが望ましい。

a) 製品

現在：手動ポンプ、渦巻ポンプ、深井戸ポンプ、タービンポンプ、  
陸上用スクリーポンプ

移転後：同上のほか、海水ポンプ、鋳物製品

b) 生産能力

現在：ポンプ = 200 t/y

移転後：ポンプ = 2,000 t/y

鋳物製品 = 3,000 t/y

c) 雇人員

現在：44人

移転後：110人

d) 移転用所要資金

総額 US\$6.9 million (内機械F.O.B. US\$ 1.9 million)

(3) スイッチ・ギア組立工場 (大規模企業)

この工場は現在電力公社(PLN) およびその工事会社(BBI) 向けの各種スイッチ・ギアを製造販売しており、農村電化の国家プロジェクトを中心として、今後も公共事業からの需要が期待できる。

この工場は10年程前から日本企業の技術援助をうけており、製造技術、工場工管理、品質管理も優れている。

現在、輸入鋼材(シート)を曲げ加工、溶接、塗装によってスイッチ・ギアボックスを製造している。このギアボックスに輸入したスイッチギアを取りつけ、検査し、最終製品としている。

拡張計画の主旨は、将来の需要増を見込んで Fabrication shop と Painting shop を新設し、且つ、プレスブレーキの付属設備の増設によるシートメタルのマーキング、曲げ加工の能率向上を図り、更に塗装工程の合理化を目的とするものである。

現有敷地を利用するが、工場建家の増設、レイアウトの変更が必要となる。

a) 製品

低・中電圧スイッチ・ギア

b) 生産能力

現在: 1,200 sets/year

拡張後: 6,000 sets/year

c) 雇用人員

現在: 202人

拡張後: 250人

d) 拡張用所要資金

総額 US\$3.0 million (内機F.O.B. S\$0.17 million)

以上有望業種として取り上げた13プロジェクトの投資機会調査の結果を表3.3に示している。



Table 3.1 PARTS AND COMPONENTS AS PROMISING PRODUCTS FOR METALWORKING INDUSTRY

(1/2)

Industrial Field as Market	Parts and Components
Machine tool (Lathe, Miller, etc.)	Apron component, bed, casing, pulley, frame, column components, base, table, leg, cover, gear, shaft, bearing, bolt & nuts, spring, screwshaft, coolant tank, pan, panel box, cooling system, gear, spindle, handle, hinge
Agricultural machine (Mini tractor, etc.)	Transmission, rear drive axle, brake drum and cover, front weight, shaft, final drive axle, front axle, gear, support frame, bonnet, muffler, hydraulic tank, side cover blacket, seat, step, hitch attachment, fender, brake rod, rotary frame, wiring harness, hinge, bolt and nut
Construction Equipment (Crawler bulldozer, etc.)	Counter weight, cutting edge, end bit, teeth, front idler, pin and bushing, roller, transmission, gear, shaft, torque flow convertor, track shoe, bonnet & side cover, fender, yoke, muffler, support, hydraulic tank, radiator and guard, cable wiring, filter, fan and pulley, trunion, front idler, piston, handle, hinge, screw, bolt and nut, wiring harness
Automotive & motorcycle	Engine block, brocket, pump body, pulley, casing, cover, brake drum, bearing, connection rod, shaft, gear, yoke, valve, transmission, lever, arm, lifter, pedal, clutch, brake shoe, lever, steering column, cylinder head, filter, pan support, frame, body, door lock, window sash, bumper, wheel cap, seat
Electrical machine (Diesel engine, etc.)	Base, piston, wheel, casing, valve, handle, pump, cover, bush, shaft, pin bolt, connection rod, washer, snapping, magnet, shaft key, fan, fuel tank, condensor, muffler, panel box, blacket, stator core, pan, wheel, valve, bolt and nuts, screw
Plant equipment (with Simple technology)	Tanks, heat exchanger, cooler, pump, valve, cyclon, belt conveyor, dust collector, pipe fittings, control panel, lighting fixture, overhead crane, hoist, pipe support, steel structure, filter, screen, blower, fans, boiler
Ship buildings (with Simple technology)	Propeller, motors, generator sets, transformer, pumps, switch board, heat exchanger, purifier, ladder, anchor and chain, tanks, mast, derrick post, rader post, antenna pole, boom, davit, mooring fittings, bollard, fair leader, mooring hole, deck roller, hatch cover, vent truck, dust, ventilator, deck stand, pipe support, strainer, steel furniture & fixture

Table 3.1 (Continued)

(2/2)

Industrial Field as Market	Parts and Components
Others (Pump, valve, hand tool, household appliances, etc.)	Casing, impeller, valve body, yoke, disk, cover, shaft, gear, spinde, ponch, driver, wrench, panel box, meter box, caster, tool box, window sash, steel furniture & fixtures, bolt and nut, screw, hinge

Table 3.2 FACTORY SIZE DISTRIBUTION IN JAPAN (1982)

Size of Employees	No. of Factory	Total Employee	Production (March 1982) (ton)
(1) Foundry <sup>1/</sup>			
29 and below	447	8,246	40,639
30 - 49	183	6,880	38,965
50 - 99	98	6,890	52,624
100 - 299	35	5,330	41,105
300 - 499	3	1,047	8,915
500 - 999	1		
1000 and above	1	2,830	21,718
Total	768	31,226	203,966

(2) Press <sup>2/</sup>	
9 and below	74
10 - 20	132
21 - 30	119
31 - 50	111
51 - 100	156
101 - 200	69
201 - 300	16
301 - 500	15
501 - 1000	6
1001 and above	-
Total	698

(3) Electric Plating <sup>3/</sup>	
5 and below	693
6 - 10	617
11 - 20	533
21 - 30	209
31 - 50	136
51 - 70	56
71 - 100	42
101 and above	26
Total	2,312

(4) Bolt, Nut, Rivet and Screw <sup>4/</sup>	
3 and below	3,940
10 - 19	2,141
20 - 29	537
30 - 49	141
50 - 99	88
100 - 199	41
200 - 299	13
300 - 499	4
500 - 999	2
Total	7,106

Source: <sup>1/</sup> Japan Foundry Center  
<sup>2/</sup> Japan Metal Stamping Association  
<sup>3/</sup> Japan Electric Plating Association  
<sup>4/</sup> MITI Census of Manufactures

Table 3.3 SUMMARY OF INVESTMENT OPPORTUNITY STUDY

Products	Production Capacity	Employees	Total Project Cost (US\$1,000)	Equipment and Machinery (f.o.b.) (US\$1,000)
<b>A. Modernized factories with small and medium size investment</b>				
(1) Small size foundry products	420 t/y	19	1,500	420
(2) Forging of screw and rivets	68 t/y	7	200	60
(3) Presswork of locker, kitchen ware, etc.	240 t/y	17	350	110
(4) Electroplating of bolts, nuts, screw, etc.	144 t/y	7	310	100
<b>B. Expansion or re-location of existing factory<sup>1/</sup></b>				
(5) Oil and air filter for automotive	500/2,000 pcs/d	15/50	130	24
(6) Foundry and machining of pumps	Pump 200/2,000 t/y Foundry 0/3,000 t/y	44/110	6,900	1,900
(7) Sheetwork of switch gear	1,200/6,000 sets/y	202/250	3,000	170
<b>C. Factories fully equipped as sub-contractors directly to assembly-type industry</b>				
(8) Casted products for machine industry	12,000 t/y	272	17,440	5,450
(9) Forging of shafts, gears, rods, etc.	4,600 t/y	102	8,150	3,140
(10) Precise machining of driving components	639 t/y	163	8,100	3,590
(11) Sheetwork case and cover for transmission, etc.	1,500 t/y	90	1,710	420
(12) Presswork for kW meter box, etc.	1,380 t/y	25	1,710	480
(13) Steel fabrication of out-fittings for ship, etc.	1,500 t/y	97	4,790	680

Note: 1/ (a)/(b): (a) is before-expansion while (b) represents after expansion, and investments cost are additional requirements for expansion.

## 第4章 インドネシアの金融事情と制度金融



## 第4章 インドネシアの金融事情と制度金融

### 4.1 金融システムの概観

インドネシアの金融システムは1967年に施行された銀行基本法(Act No.14)および1968年に施行された中央銀行法(Act No.13)に準拠し、今日の組織体系に発展して来た。インドネシアの正規の金融組織構造を図4.1に例示する。同国の銀行システムは金融審議会および中央銀行としてのBank Indonesia(BI)の監督下に、

- 1) 要求払預金の受入を主務とする Deposit Money Banks
- 2) 要求払預金に力点を置かない Non Deposit Money Banks
- 3) 非銀行金融機関 Non Bank Financial Institutions (NBFIs)

をもって構成する。

Deposit Money Banks は、短期貸付を主務とする商業銀行と、中・長期の信用を主として供与する開発銀行に分けられる。Non Deposit Money Banks は、貯蓄銀行と地方銀行(第2次銀行とも呼ばれる)に分かれる。

このほかに、非銀行金融機関として、官営質屋、開発金融会社、投資金融会社、住宅金融会社、各種保険会社、信用協同組合(注1)が存立し、これ等の機関は大蔵省の直接監督下にある。このうち開発金融会社2社と、保険会社の分類に入る国営信用保険会社P.T. AskrindoはBIから資本金の拠出を受けている。

また、非公式金融グループとして、商人貸付業務Tunkla, 私設質屋や無尽の一種であるArisanがあり、広く地方に浸透して根づいているようである。

同国の金融組織で支配的な地位を占めるものは、国営商業銀行5行と国営開発銀行1行である。その合計店舗数は739に及び、合計貸出残高は1984年12月末現在133,450億ルピアに達している。これはBI直貸を除く全銀行貸出残高の74.1%に相当する(表4.1)。これ等の国営銀行について、商業銀行としての民営全国銀行69行が存立する。これ等民営全国銀行の店舗数は351で、1984年12月末現在の合計貸出残高は30,420億ルピアである。上記全銀行貸出残高の16.9%を占める。その他に、外国銀行11行(21店舗)、地方開発銀行27行(194店舗)、地方銀行5,823行がある。それぞれの上記合計貸出残高と全銀行貸出残高に占める比率は、外国銀行が10,460億ルピア(5.8%)、地方開発銀行が5,100億ルピア(2.8%)、地方銀行が160億ルピア(0.1%)である。

## 4.2 中小工業融資制度

### (1) 中小工業の定義

中小工業の定義は、法律で決められたものではなく各機関が独自の尺度を使用している。

中央統計局：従業員数で区分

手工業	4人以下
小工業	5人から19人
中工業	20人から99人
大工業	100人以上

工業省：下記の2条件を満たすものを小規模工業とする。

機械生産設備投資額（土地、建物を除く）=7000万ルピア未満  
従業員1人当り投資額= 625,000ルピア未満

中央銀行(BI):下記の2条件を満たすものを小規模工業とする。

土地建物を除く資産=1億ルピア以下  
プリブミが資本金の50%以上を所有し、且つ役員の過半数がプリブミであること。あるいは、資本金の75%以上をプリブミが所有していること。

中小企業金融制策の運営には、BIがあたっているので制度融資の対象もBIが定めた上記定義に基づいて運営されている。現在実施されている制度融資は、工業部門においてはすべて、土地建物を除く資本の規模が1億ルピア以下の小規模製造業（建設業も同じ。その他の業種は4,000万ルピア以下）が対象である。しかし資産評価による定義は、資産評価そのものが困難であると同時に税務上の問題等も加わって登録等では正確を期し難いことがある。同様に従業員数を基準にした場合は、業種によっては実質的に該当しない場合が生ずるおそれがある。

---

(注1) 信用協同組合とは別に、協同組合銀行5行があるが、これは商業銀行の分類中に含まれる。

そうした観点から、金融セクターでは、貸出金額をもって対象企業の信用力とし、その信用力即企業の規模とみる場合がある。インドネシアの場合、規模の定義を小規模企業のみにおいているので、同じ小規模企業の中で零細、小規模下位、同上位と言った区分けは困難であるが、通念的に、制度の貸付最高限度額をもって、対象企業の規模ランクをつけることがある。

## (2) 各種制度金融の実態

広義にとらえると、政府・BIの直接投融資と一般銀行を通じて行う政府・BIの間接貸付に分かれる。

政府・BIの直接投融資は、かつて多額にのぼったが、国家財政健全化の基本貸付から減少しつつある。

一般銀行を通じて行う政府・BIの間接貸付については、BIが直接関与するもの、政府が関与するもの、政府がBIを経由して行うものの3つの形態がある。

表4.2にまとめたスキームは、BIの関与するものと一部政府が関与するものが入っている。政府が関与するものは、在来型では同表の(1)、KCK、(2) KUPEDESのMini credit および(14-a) Public housing である。これらのプログラムは産業開発よりも社会政策的色彩が強い。

一方、最近では低利の外国援助資金に基づく工業開発指向型制度金融も実施されている。その主なものを表4.3に示したが、これらのスキームのほかにも西独KFW資金の援助によりBAPINDOを取扱い銀行とするプログラム・ローンなどがある。この制度融資は、政府もしくはBIが援助資金の借り手となり、為替リスク、国内の金融ルールの調整等を行った上で取扱い銀行を定め、ここを通じて特定分野対象に金融を行うスキームと、特定国営銀行が実施機関として政府保証のもとに援助資金供与機関との間に直接ローン・アグリーメントを結び、これを原資として当該銀行が特定分野を対象とした金融を行うスキームとある。前者の場合は、取扱い銀行に民間銀行を指定することが出来るが、後者の場合は国営銀行に限定する政府の方針である。いずれのスキームも取扱い金融機関と末端借手に対する技術指導をパッケージにしているのが特徴である。

上記諸形態の中で中小企業向けの制度金融としてはBIを通ずるKIK/KMKPとKIB(含、新Kelayakan)およびKeppresで、他は零細層に対するものか、または大型プロジェクトを対象としており本調査の対象とする中堅中小企業層にはふさわしいものと言え難いように思われる。この中で長期の実績がある

KIK/KMKPおよびKIBについて以下に考察する。

また、他の制度金融は、貸付対象分野、貸付金額などの点において、本調査では念頭においているようなツーステップローンとは、競合関係、あるいは比較の対象とはならない。

### (3) KIK / KMKP

#### 1) 制度の概要

政府は、民間資本による産業投資を促進するため中・長期の投資金融制度（期間5年、自己資金25%、担保条件付、金利年率12%）を第1次5ヶ年開発計画において導入した。しかし、経済的に弱い層は融資条件（特に担保）を満たすことができなかったため、1973年12月国営信用保険会社P.T. ASKRINDOの無審査自動信用保険をつけて、小規模投資（設備資金）貸付（Kredit Investasi Kecil-KIK）、および長期運転資金貸付（Kredit Modal Kerja Permanen-KMKP）の制度を導入した。

原資は次のような構成となる。

BI liquidity credit	: 55%	利率	3%
World Bank 資金	: 25%		10.1%
取扱い銀行	: 20%		市中金利
	100%		

（注）取扱い銀行にはBIから1.5%の補助がついている。

BIのKIK/KMKP制度融資に対する世銀融資は、同行の小企業開発プロジェクトSmall Enterprise Development Project (SEDP)の一環として実施されており、上記資金援助のほかに取扱い銀行の貸付担当職員養成および小企業プロジェクト指導等に関する技術援助が付加されている。

そのほかの条件は次の通りである。

貸付限度額	: 15百万ルピア
返済期限	: KIK 8年、KMKP 5年
末端貸付金利	: 12%/年、地方開発銀行27行、全国民間銀行数行
取扱い銀行	: 国営銀行6行
貸付対象	: BI規定の小規模企業

## 2) 運営状態の現況

1985年4月末残高は、件数でKIK 165,521件、KMKP 444,319件、合計609,840件、金額でKIK 381,269百万ルピア、KIKP 899,019百万ルピア、合計1,270,288百万ルピアにのぼる。これを1979年12月末現在の貸出残高と比較すると、KIKが3.8倍、KMKPが5.8倍、合計額が5.0倍に当る。

地域別利用状況はKIK/KMKPともにジャワ島のシェアが約50%、外領が約50%となっている。セクター別利用状況をみるとKIK/KMKPともに商業のシェアが非常に大きく、KIKの場合約30~40%、KMKPの場合約70%を占めている。一方、工業部門のシェアは非常に低くKIKの場合12~13%、KMKPの場合1%程度である。

取扱い金融機関の取扱高シェアは、国営BRI（農業を中心とする地方に地盤を持ち、小口零細貸付が支配的で、その機関組織もこれに対応して組立てられている）が50%以上を占めている。また、国営銀行6行の取扱高は、1983年12月末現在86.4%を占めて断然優位にあるが、年次経過ではそのシェアが低下し、地方開発銀行、民営全国銀行のシェアが除々に上昇している。

以上の状況から、両制度は、地方での利用度が高く、工業よりは地域の消費生活に近いところで利用されていることがわかる。これは生計的事業の支えとなっていると言える。

## 3) 延滞の発生状況

BIが一般銀行から求めている統計上の債権分類は4段階に分かれている。すなわち、Sound、Not smooth、Doubtful、Bad debtである。一般的には、Soundは順調な返済を行っているもの。Not smoothは、元本または利息の支払が1~3ヶ月ないし6ヶ月遅延しているが回収が見込めるもの。Doubtfulは、3~6ヶ月ないし1年間、元利が延滞し回収の見込みがかなり危ぶまれるもの。Bad debtは、回収見込みのないもの、という基準が適用されているようである。

Not Smooth以下の延滞は、金額でKIKの場合28.6%、KMKPの場合23.2%といずれも非常に高い。更に回収見込みのないBad debt

は金額でKIKの場合6.4%、KMKPの場合3.9%である。

P.T. Askrindoの代位弁済債権未回収残高に占めるKIK/KMKPのシェアは、実に92%に達し、同社の1983年度が449億ルピアにのぼる欠損の主因をつくっている。また、総貸出件数残高に占めるNot smooth以下の延滞件数は、KIKの場合24%、KMKPの場合25.4%で、延滞整理にかかる管理作業に大きな負担がかかるものと推察される。国立銀行6行、地方開銀2行、民営全国銀行2行の実地調査では、KIK/KMKP制度を除いては、延滞債権の期間管理はほとんど行われていない。

#### (4) 1983年金融改革の背景

##### Liquidity Credit制度

インドネシアの金融政策において最も重要な政策手段の役割を果たして来たのはBIが自ら投資する資金である。主として、優先部門に対する融資の拡大を行うとともに、政府余剰資金を経済部門に投入する手段として導入された。次の2種類からなっている。

(a) 公共企業その他政府機関に対するBIの直接融資制度

(b) 銀行に対するBIの融資制度(Liquidity creditと称される間接金融)

前者による融資額は1979年12月末現在には総貸出残高(BIの直接融資分を含む)の約34%を占めたが、中央銀行の健全性維持から企業向け直接融資削減の方針に従い、回収強化が行われたほか、その一部は後者の間接金融に振替えられて著しく減少し、1984年12月末のシェアは僅か4.6%を占めたに過ぎない。しかし、後者による融資額は、この期間に年平均44%(名目ベース)の増加をたどり、1984年12月末の貸出残高は1979年12月末貸出残高の約6.2倍にあたる6兆9,380億ルピアに達した。これは全国銀行貸出額(BI直接貸出融資を除く)の38.5%に相当する。この結果、BIは預金銀行、特に国営銀行の大きな資金源となったのである。

##### 銀行預金の概況

銀行預金総額(BI預金を含む)は、1979年12月末の5兆8,800億ルピアから1984年12月末には16兆5,710億ルピアまで約2.8倍に増加した。これは実質伸び率年平均12.5%に相当し、同期間のGDPの伸び(6.0%)

を遙かに上回る。

この預金の伸びに大きく貢献したのは、公共部門の預金である。公共部門の預金は1981年まで急速に増加し、1981年12月末現在の実績では全銀行預金の約58%を占めるに至った。1981年以降はDeposit Money Banksへの民間部門の預金が顕著な伸びをみせ、全銀行預金に占める民間部門預金比率は1983年12月末現在約56%に達した。1981年までの公共部門預金の増加は石油部門(LNGを含む)の収入増に大きく依存して来た。この資金が、BIによる国営銀行へのLiquidity creditsの原資となって来たと言える。しかし、1982年以降石油収入の低迷を反映し、BIに対する中央政府預金は横這い状態である。将来の貸出増加に見合うLiquidity creditsの原資が除々にひっ迫する可能性が顕著になり、同国の金融構造は改革の必要性に迫られ、かくして政府は1983年6月に金融部門の根本的な改革にふみ切ったのである。

#### (5) 金融改革が工業セクターに対する制度金融に与えた影響

金融改革の1つの目的は、石油/LNGによる政府収入が減少したため、低利の政府資金を、Liquidity creditsの形で国営銀行に供給する資金量を減少させることにあった。このため制度金融の原資が減少し、制度金融による貸付額も当然減少したので各銀行は、この原資の減少分を民間からの預貯金でまかなわざるを得ないことになった。そのため国営銀行の預金金利の制限を撤廃し、民間銀行なみのレベルまで引き上げた。その結果、資金の需給バランスが需要増の方へ傾き、預金金利を引き上げることになり、資金コストが上昇した。

表4.4に金融改革前の各種制度金融を示している。表4.2が金融改革後のものであるから、その比較ができる。

改革後の内容は、経済的弱者の保護、雇用寄与率が高く経済的波及効果の大きい小規模工業の育成、輸出産業の振興、小工業育成のための集団化対策、小自営農民の育成と農地開発および将来をにやう人材教育並びに住宅対策に絞られた。整理されたものは、国営商業銀行向け短期一般貸付と中小企業の中規模以上向け貸出の一般投資プログラム(KIB) カテゴリーII-IVであり、新設されたものは、中小企業中堅下位層向けの旧KIB カテゴリーIに相当する層に対する設備資金(限度額75百万ルピア)、および短期運転資金(同)貸付制度、政府関係機関の調達にかかわる短期運転資金貸付(Keppres 29/84)、輸出買手船積後優遇金利の設置である。新しい制度での金利体系は単純化されて17種目が年利12%に並べられ、新設の短期運転資金とKeppres 29/

'84が年利15%、輸出買手船積後貸付が9%、住宅貸付、教育関係が5~9%である。

KIBはInvestment creditの一つであり、比較的融資限度額の大きい制度融資であり、工業部門では1/3以上が利用されていたとみられる。

KIB制度の概要 (1983年6月消滅)

種類	カテゴリーI	カテゴリーII	カテゴリーIII	カテゴリーIV
貸出限度額 (百万ルピア)	75まで	75 - 200	200 - 500	500-1,500 (但し、BAPINDOのみ2,500)
使途	設備	設備	設備	設備
取扱銀行	国営銀行6行			
貸出金利	10.5%	12.0%	13.5%	13.5%
BIリファイ ナンス金利	3%	3%	4%	4%
借手の最低 自己資金	20%	25%	30%	35%
担保	完成物件プラス追担保として、貸出額の50%相当			
P.T.Askrindo の保険の有無	取扱い銀行の判断による。P.T.Askrindoは選択的保険(保証)			

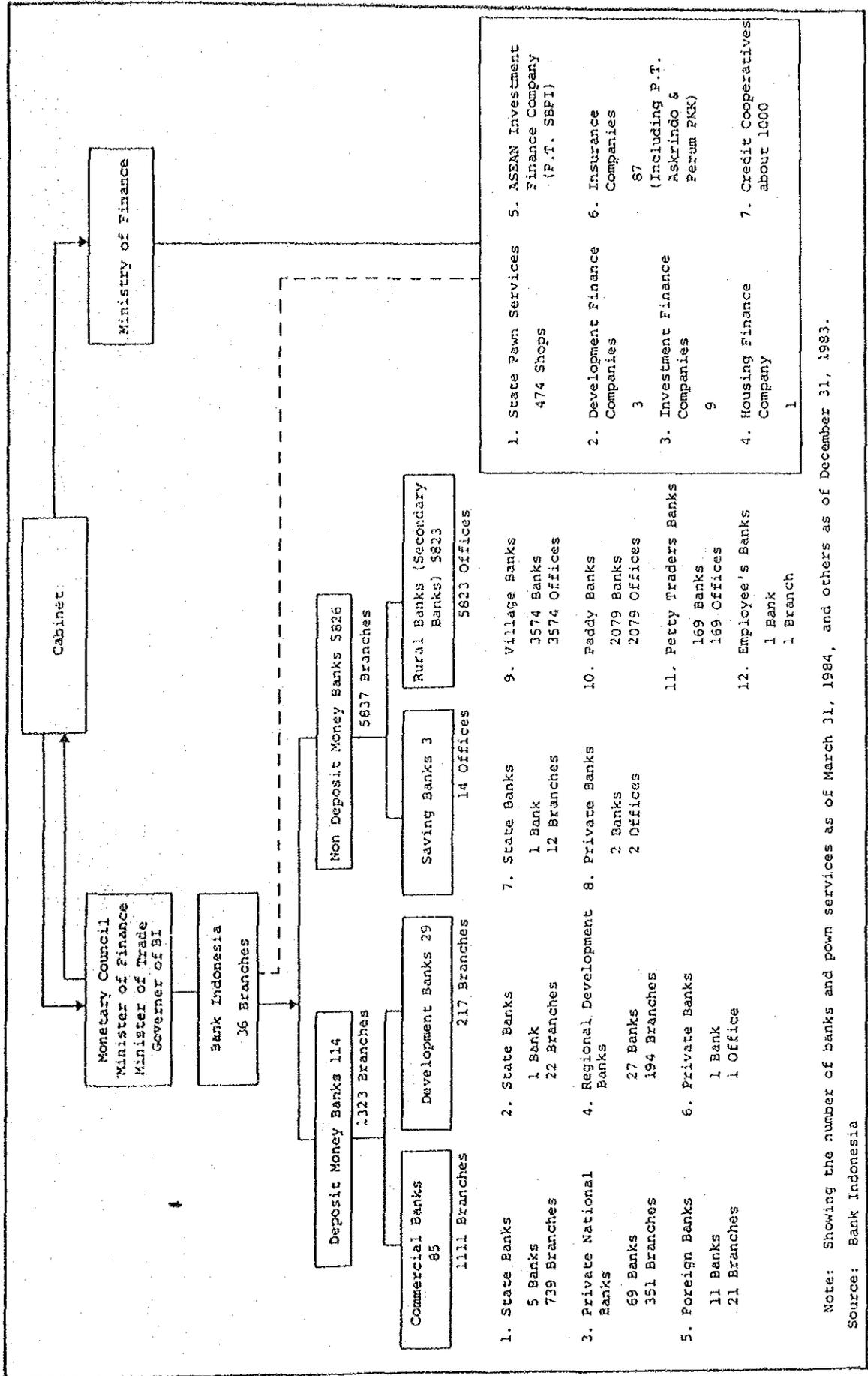
今次金融改革は大局的にみると、インドネシアの金融効率化に作用しているとみることができる。しかしながら、当面の問題としては、そのひずみが中小企業、特にその中堅層にシワ寄せされて出て来ているとみられる。すなわち、KIBカテゴリーII-IVの層と一般短期貸付の対象であった層への中央銀行による資金供給の約束が絶たれ、しかもそれらの資金調達コストが飛躍的に増大する一方、前述のとおり貸出銀行の自己調達資金を資金源とする貸付金は貸出条件・金利とも貸付銀行の自由決定によることになったため、調達コストの増加部分以上がこれらの借入層(KIB層)に転嫁されることは必須である。従って、成長型の輸入代替産業を育成するためには中企業に対する制度金融の充実に必須であると考えられる。

この金融改革の前後においては、信用力のある大企業は海外の低利資金の導入が得られたが、中小企業においてはまずそのような海外資金の導入は不可能である。他方、小規模層は、前述のとおり、引き続き従来の制度が継続された

ことにより、低利の金融を受け得るが、7,500万ルピアから15億ルピアまでの制度金融が消滅したわけで、中小企業の場合低利資金の調達は困難であると予想される。



Figure 4.1 STRUCTURE OF ORGANIZED FINANCIAL SYSTEM IN INDONESIA



Note: Showing the number of banks and pawn services as of March 31, 1984, and others as of December 31, 1983.

Source: Bank Indonesia

Table 4.1 OUTSTANDING CREDITS OF BANKS AT YEAR-END 1979 - 1984

Sector	1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)	Amount (%)
I Deposit Money Banks												
1 State Banks <sup>1/</sup>	3,270 (79.1)	4,301 (78.7)	5,881 (77.8)	8,031 (77.9)	9,787 (75.2)	13,345 (74.1)						
2 Private National Banks	406 (9.8)	566 (10.4)	834 (11.0)	1,197 (11.6)	1,883 (14.5)	3,042 (16.9)						
3 Rural Development Banks <sup>2/</sup>	87 (2.1)	145 (2.7)	247 (3.3)	357 (3.5)	411 (3.2)	510 (2.8)						
4 Foreign Banks <sup>3/</sup>	342 (8.3)	414 (7.6)	548 (7.2)	666 (6.5)	862 (6.6)	1,046 (5.8)						
II Villaged Paddy Banks	5 (0.1)	7 (0.1)	10 (0.1)	12 (0.1)	15 (0.1)	16 (0.1)						
III State Pawn Services	23 (0.6)	30 (0.5)	42 (0.6)	44 (0.4)	54 (0.4)	62 (0.3)						
Sub-total	4,134 (100.0)	5,463 (100.0)	7,562 (100.0)	10,307 (100.0)	13,012 (100.0)	18,021 (100.0)						
BI's liquidity credit provided to banks and percentage to outstanding	1,127 (27.3)	1,722 (31.5)	2,548 (33.7)	3,742 (36.3)	4,365 (33.5)	6,938 (38.5)						
IV BI's direct credit	2,163 [34.4]	2,454 [31.0]	2,649 [29.5]	2,771 [21.2]	2,356 [15.3]	870 [4.6]						
Total (I+II+III+IV)	6,297 [100.0]	7,917 [100.0]	10,211 [100.0]	13,078 [100.0]	15,368 [100.0]	18,891 [100.0]						
BI's credit provided and percentage of total <sup>4/</sup>	3,292 [52.3]	4,176 [52.7]	5,197 [50.9]	6,513 [49.8]	6,721 [43.7]	7,808 [41.3]						

Notes: <sup>1/</sup> Including State Development Bank (BAPINDO).

<sup>2/</sup> Including 1 Private Development Bank.

<sup>3/</sup> Including 1 Joint-Venture Bank (Bank Perdenia).

<sup>4/</sup> BI's Credit consisting of liquidity credit and direct credit.

<sup>5/</sup> BI's direct credit provided to BULOG and PERTAMINA was transferred to liquidity credits respectively since April 2 and November 30, 1984.

Source: Bank Indonesia

Table 4.2 CHARACTERISTICS OF CREDIT SCHEMES IN INDONESIA

(1/3)

(1) Name of Schemes	(2) Date of Commencement	(3) Category of Use	(4) BI's Credit for High Priority Sector	(5) Handling Bank (HB)	(6) Maximum Loan Amount (Rp.)	(7) Source of Funds	(8) Minimum Self-financing	(9) Maximum Lending Term	(10) Interest Rate p.a.	(11) BI's Fund Interest Rate p.a.	(12) Collateral Requirement	(13) Insurance Coverage
1. Kredit candaK KulaK (KCK)	Apr. '78	Working Capital (W.C.)	-	Village Co-operators (KUD)	2,000 15,000	Government Budget	0%	5days- 7months	12%	-	-	Government
2. General rural credit (KUPEDES)	Feb. '68	Investment (I)	-	BRI	1M	BI 100%	-do.-	3years	-do.-	3%	Assets Created	BI/BRI
		W.C.	-	-do.-	1M	-do.-	-do.-	2years	18%	15%	-do.-	-do.-
Of which mini credit	(Apr. '74)	I	-	-do.-	200M	Government	-do.-	3years	12%	-	-do.-	Gov't/BRI
midl credit	(Jun. '80)	I	-	-do.-	500M	BI 100%	-do.-	5years	-do.-	3%	-do.-	BRI
3. BIMAS/INMAS credit	'64	W.C.	-	-do.-	Package	-do.-	-do.-	7months	-do.-	-do.-	Land certi- ficate/Other assets	Gov't 50% BI 25% BRI 25%
4. Small investment credit (KIK)	Jan. '74	I	-	National banks	15MM	BI 55% HB 20%	-do.-	8years	-do.-	BI 3% WB 10.1%	Assets created-max 50% of loan	Askrindo 75% HB 25%
5. Permanent working capital credit (KMKP)	Jan. '74	W.C.	-	-do.-	15MM	-do.-	-do.-	5years	-do.-	BI 3% WB 10.1%	-do.-	-do.-
6. Investment credit up to Rp. 75MM	Jun. '83	I	-	-do.-	75MM	BI 80% HB 10%	10%	10years	-do.-	3%	Assets created+ additional collateral	-
7. Working capital credit up to Rp. 75MM	May '84	W.C.	-	-do.-	75MM	BI 70% HB 20%	-do.-	1year	15%	-do.-	Assets Created	Askrindo 70% HB 30%
8. Working capital credit for gov't project (Keppras 29/'84)	May '84	W.C.	-	-do.-	200MM	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	Assets Created/ Project concerned	-do.-

Table 4.2 (Continued)

(2/3)

Name of Schemes	Date of Commencement	Category of Use	BI's Credit for High Priority Sector	Handling Bank (HB)	Maximum Loan Amount (RP.)	Source of Funds	Minimum Self Financing	Maximum Lending Term	Interest Rate P.A.	BI's Fund Interest Rate P.A.	Collateral Requirement	Insurance Coverage
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
9. Credits for agricultural specific sector for binas program	Nov. '69	W.C.		State commercial banks	unlimited	BI 75%	25%	-do.-	12%	-do.-	Commodities concerned	-
10. Export credit	Jan. '82	W.C.		National banks	-do.-	BI 60% HB 40%	0%	-do.-	9%	-do.-	-do.-	Asarindo85% BI 7.5% HB 7.5%
11. Cooperatives Credits												
a. For the members & for supply of high priority goods	Sept. '81	I		-do.-	15MM	BI 90% HB 10%	-do.-	10years	12%	-do.-	Assets created	Perumpk90% BI% BR15%
b. For the farmers under intensification program of paddy & crops	Apr. '85	W.C.		-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	3years	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-
5. For the farmers under intensification program of paddy & crops	Apr. '85	W.C.		ARI/KUD	Package	BI 100%	-do.-	1year	-do.-	-do.-	Assets created/ other assets	Perumpk95% ARI 5%
12. Paddy field formation	Sept. '79	I		Channalled thru. Dept. of agriculture	unlimited	-do.-	-do.-	1-7years	-do.-	-do.-	Gov's guarantee	Government
13. Plantation Credits												
a. Estate smallholder				National banks	-do.-	BI 80%	un-identified	20years	-do.-	-do.-	un-identified	un-identified

Table 4.2 (Continued)

(3/3)

Name of Schemes	Date of Commencement	Category of Use	BI's Credit for High Priority Sector	Handling Bank (HB)	Maximum Loan Amount (Rp.)	Source of Funds	Minimum Self Financing	Maximum Lending Term	Interest Rate p.a.	BI's Fund Interest Rate p.a.	Collateral Requirement	Insurance Coverage
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
b. Replanting rehabilitation & development of export commodity plants		I		-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-
c. Private national plantation (PSN)		I		-do.-	-do.-	BI 85%	-do.-	10 years	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-
		W.C.		-do.-	-do.-	BI 75%	30%	un-identified	-do.-	-do.-	-do.-	-do.-
14. Credits for house ownership (KPR)												
a. Public housing	Nov. '78	I		BNI	3.5M	Gov't budget	10-20%	20 years	5-9%	-	House	Gov't/BNI
b. Non-public housing		I		-do.-	7.5MM	BI 90%	-do.-	-do.-	9%	3%	-do.-	BNI
15. Student loan												
a. For Indonesian students (KAI)	May '82	W.C.		BNI '46	750M	BI 100%	0%	10 years	6%	-do.-	Diploma	Asking 075% BI 18.75% BNI 6.25%
b. For student dormitories for 5 universities		I		un-identified	5.5 billion	BI 80% HB 20%	-do.-	20 years	5%	un-identified	un-identified	un-identified

Notes:

- 1/ Investment credits; 9 categories, of which 2 schemes for industrial sector; KIK and investment credit up to Rp. 75MM.
- 2/ Working capital credits; 11 categories, of which 3 schemes for industrial sector; KAMP, working capital credit up to Rp. 75MM, and working capital credit for government project (keppers 29/1984).
- 3/ Other credits; 4 categories
- 4/ No. 12; excluding the credit channelled through the government.

Source: Bank Indonesia

Table 4.3 TWO-STEP LOAN PROGRAMS BASED ON FOREIGN AIDS  
(Under Implementation or Preparation)

Foreign Aid	Target Sectors to be developed	Loan Ceilings		Handling Institutions		Limit of Lending Term		Interest Rate p.a.	
		1st Step Loan	2nd Step Loan	1st Step Loan	2nd Step Loan	1st Step Loan	2nd Step Loan	1st Step Loan	2nd Step Loan
1. OECF	Manufacturing of basic consumers goods	\$380MM	\$10-300MM	GOI--BI (= 2nd step) banks	6 State banks	20 years including 5 year-grace period	12 years including 3 year-grace period	3.5%	12% 15%
2. World Bank (KIK/KAMP III)	Small enterprises	\$76MM	Rp15MM	GOI--BI (= 2nd step) banks	National banks	20 years including 5 year-grace period	Investment 8 years includ. 4 year-grace p. Working Cap. 5 years includ. 1 year-grace p.	10.1%	12%
3. World Bank (SAPINDO)	Medium/large scale industrial & maritime projects	\$200MM	\$6MM	GOI-- BAPINDO	BAPINDO	20 years including 5 year-grace period	15 years including 2 year-grace period	11%	10.5% 12.5%
4. World Bank (export)	Medium/large scale export oriented industries	not fixed	expected to \$7MM	GOI-- 2nd step	5 State Commercial banks	not fixed	not fixed	11%	10%
5. ADB	Fishery industries including fishery processing, cold storage	\$6MM	not fixed	GOI-- 2nd step	4 State Commercial banks (excluding SEII)	not fixed	not fixed	not fixed	not fixed

Source: Team's collection

Table 4.4 CLASSIFICATION OF LENDING PROGRAMS  
BEFORE FINANCIAL SECTOR REFORM IN 1983  
(LENDING INTEREST RATES; BI REFINANCE INTEREST  
RATES; BI REFINANCE PROPORTION; JAN., 1982)

Classification	Category	Lending Interest Rates (% p.a.)	Refinance Interest Rates (% p.a.)	Refinance Proportion (%)
<b>I. Investment credits by category</b>				
1. Up to Rp. 75 million	I	10.5	3	80
2. Above Rp. 75 million - Rp. 200 million	II	12	4	75
3. Above Rp. 200 million - Rp. 500 million	III	13.5	4	70
4. Above Rp. 500 million	IV	13.5	4	65
<b>II. Small investment credits (KIK)</b>				
	-	10.5	3	80
<b>III. Permanent working capital credits (KMKP)</b>				
	-	12	4	75
<b>IV. Short term credits of state bank by category</b>				
1. Supply and distribution of rice, paddy and corn by BUUDs/KUDs	I	9	3	100
2. Bimas and imas credits for rice and secondary crops	II	12	3	100
3. Collection and distribution of smallholder salt by BUUDs/KUDs and PH Garam and working capital credits for PH Garam	II	12	4	75
4. Operation of wheat flour mills	II	12	4	75
5. Export and production of export goods				
a. Pre shipment				
-Strong export commodities	II	9	3	75
-Others commodities	II	6	3	75
b. Post shipment (all exports commodities)	II	6	3	75
6. Production, import and distribution fertilizer and insecticides for use by smallholder	II	12	4	75
7. Aid financed import and distribution of non food commodities	II	12	4	75
8. Collection and distribution of agricultural produce, animal husbandry and fishery by BUUDs/KUDs and cooperatives	II	12	4	75
9. Smallholders agriculture and handicraft	II	12	4	75
10. Smallholders animal husbandry poultry farming and fishery	II	12	4	75
11. Manufacturing and service rendering industries:				
a. Rice mills/hullers	III	13.5	6	70
b. Sugar mills	III	13.5	6	70
c. Coconut oil and palm oil	III	13.5	6	70
d. Textile	III	13.5	6	70
e. Agricultural equipment	III	13.5	6	70
f. Paper	III	13.5	6	70
g. Cement	III	13.5	6	70
h. Public transportation	III	13.5	6	70
i. Printing and publishing	III	13.5	6	70
j. Tourism	III	13.5	6	70
12. Other production activities	III	13.5	6	70
13. Import and distribution of supervised goods	III	13.5	6	70
14. Sugar stock	III	13.5	6	70
15. Domestic Trade	III	13.5	6	70
16. Contractors of DIP, INPRES and local government financial projects and contractors of low-cost housing project	III	13.5	6	70
17. Other contractors	IV	15	6	60
18. Imports and distribution of other import goods	V	18	6	40
19. Other	VI	21	6	25

Source: Bank Indonesia



## 第5章 国産化計画とコストペナルティ



## 第5章 国産化計画とコストペナルティ

### 5.1 Deletion Programの概要と問題点

1985年12月始め、追加現地調査の完了時にインドネシア工業省高官より、「近々 Deletion Programの抜本的改革があり、詳細が近く発表されるはずである。」という情報を得た。「従来のQuota 制から、輸入関税によるコントロール方式になる。」というだけで、詳細は不明である。いずれにしろ、Deletion Programの行きづまりを認識した上での改革であることは間違いない。

下記の記述は、1985年8月現在の状況に立脚したものである。

#### 5.1.1 Deletion Programの定義と制定方法

##### (1) Deletion Programと国産化(Localization)

工業製品の輸入品目を段階的に消去>Delete)していき、国産品と置きかえ国産化率(Localization)を高めていこうという計画を、Deletion Programという。

ある完成品またはコンポネント・部品がDeletion Programの対象品目に指定されたとしても、構成要素全てがいわゆる国産品でなければならないとは規定されていない。

構成要素の大半が輸入品であっても、仕上げ・組立てが国内工場で行なわれるものであれば、国産品とみなされる。

従って、政府の定めるDeletion Programを100%達成したということが、その品目が全て国産品で構成されていることを意味しないということになる。

大半の構成要素が輸入品で成り立っていても、Deletion Programの要求を満たしていれば、100%達成ということになる。

本報告書では、用語の定義を次のように定める。

Deletion Program : インドネシア政府の定める(限定された範囲での)国産化プログラム

Localization (国産化) : 工業製品の中に含まれる国産品の割合。  
また Deletion Program を含む (一般的な用語としての) 国産化。

なお、原材料については、輸入規制は存在しても、Deletion Program の対象品目とはならない。

## (2) Deletion Program の制定方法

Deletion Program は、親企業型組立工業の製品に適用されるものである。本調査と関係のある部局は次のようになる。

農業用機械、工作機械、プラント機器、建設機械  
… 機械・基礎金属工業総局 (機械工業局)  
重電・工業用電機機器、電子機器・部品  
… 同 (電機機器・電子工業局)  
自動四輪  
… 同 (陸上・航空輸送機器工業局)  
造船  
… 同 (造船工業局)  
家電、自動二・三輪  
… 諸工業総局 (電気機器・金属工業局)

Deletion Program は、上記 ( ) 内の各部局 (Directrate) が各々所掌する工業製品の品目毎に策定し、工業大臣布告 (Decree) として発令される。Deletion Program の選定方法につき、各部局間の統一性は少なく、部局毎に独自の方法を持っている。しかし一様に、事前に製造業者の意向を聴取するという方式をとっている。Deletion Program とは、国産品の使用を義務づける種々の工業大臣布告群の総称である。

インドネシアでは、自動二輪の場合を除き国産化すべきコンポーネントの品名を指定し、達成すべき年度を規定するやり方をとっている。他の開発途上国では、例えば「総コスト」に占める国産品の比率を規定し、どの構成部品に、国産品を使用するかは、ある程度製造業者の自由選択に委ねる方法をとっている国もある。

### (3) CBUとCKD

Deletion Programの基本的な実施手段として、まず完成品(Complete Built-up=CBU)の輸入を禁じ、未組立品(Complete knock-down=CKD)を輸入して、国内で組立作業を行う所から始まる。ついで、CKDに含まれるコンポーネントの一部国産化指定へ移行する。国産品部分を除いて輸入される不完全CKDをマイナスCKDと称する。

コンポーネントの国産化が進み、輸入部分が少なくなるとCKDのコンポーネントとしての輸入許可品目から削除され、以後は、スペアパーツとして取り扱われ、輸入関税は高くなる。

### (4) In-HouseとOut-House

コンポーネントの輸入を許可していた品目を、新たに国産品使用義務を負わせるため、Deletion Programの指定品目に加える際、In-House(内製)とOut-House(外注)の指定をする場合がある。組立業者はOut-Houseに指定された品目を自社内で内製することはできないが、その逆は可能とされている。Out-Houseの指定は、関連産業の裾野を広げ、経済的波及効果を期待するものであろう。

製造設備への投資額が大きく、高度な技術を要するもの、各組立業者が独自の仕様を持っているような品目について内製を許可するというのが、区分の際の基本姿勢である。

Out-Houseに指定した品目について、その製造を許可する業者を指定する場合がある。この趣旨は、多数の業者に対しライセンスを与えることによって生ずる過当競争の排除、および1社当りの生産規模を経済規模に保つ所にある。

### (5) Deletion Programと輸入規制の関係

Deletion Programは、輸入関税率のコントロール、または輸入禁止による国産品保護政策と連動する形で進められている。たとえばCKDまたは不完全CKDでの輸入が許可されているコンポーネントの関税は5%、CKDリストから削除されスペアパーツとしての輸入は30%、国産品があるものは、輸入禁止といった具合になっている。輸入禁止品目であっても国産品が数量的に不足するものはQuota(輸入割当)制がとられている。

## 5.1.2 Deletion Programの概要

### (1) 工作機械

工作機械製造のライセンスを11社に与え、製造すべき機種と台数を各社に指定している。

国産コンポーネントの使用を義務づけられる工作機械の機種は、旋盤、フライス盤、ボーリング機などを含む14機種である。

### (2) 農業用機械器具

国産コンポーネントの使用を義務づけられている農業用機械は、ハンド・トラクター、ミニ・トラクター、中大型トラクター、精米機、籾摺機、脱穀機の6種類である。

### (3) 建設機械

Deletion Programのスタートは比較的新しく1984年4月であって、対象機種は、クローラー・ブルドーザー、ハイドロリック・エクスカベーター、モーター・グレーダー、およびホイール・ローダーの4機種である。

### (4) 電気機械

発電機に対する国産品使用義務規定が、1983年6月に布告され、KWIIメーターに対するものが1984年4月に布告されている。さらに工業用電力モーターの国産コンポーネントの使用義務の布告が1985年4月に布告された。

### (5) 自動車

Deletion Program適用の歴史は最も古く1976年8月の工業大臣布告から始まった。途中停止、変更が何度かあったが、結局は、1970年代末のボディを中心とする第一次国産化計画、1983年9月のエンジンを中心とする第二次国産化計画に分けられる。乗用車については、CKDでの輸入が認められていて現地で組み立てを行っている。Deletion Programは専ら商用車を対象としている。

(6) 自動二輪車（モーターサイクル、スクーター）

自動車と同じく第一次国産化計画は、ボディー関係部品中心で1970年代末から始まり、第二次としてエンジンの国産品使用義務規定が1983年12月に布告された。他の布告と違い、総コストに占める国産品コストの比率で、規定している。

(7) 汎用ディーゼルエンジン

自動車用エンジンは(5)、自動二輪車エンジンは(6)の範囲に含まれ、汎用ディーゼルエンジンについては別の規定がある。規定は2KWから25KWまでの小型と26KWから37KWまでの中型の二本立てになっている。

(8) 造船およびプラント機器

造船業全体、プラント機器全体を対象とする規定はなく Deletion Program よりも輸入規制と行政指導で、国産品の保護と、国産品製造の奨励を行っている。単体機器としては、能力100トンまでのボイラーに関する国産品使用義務規定がある。

### 5.1.3 Deletion Programの問題点と対策

Deletion Programは、適用をうける親企業型機械組立工業にとっては、経済的に何らメリットはなく、逆に割高な国産品の利用を義務づけられることにより、収益性を圧迫される。

一方政府は、機械工業の裾野を広げ、輸入財を国産品と置き換えることにより外貨節約を図ることは、重要な基本政策であり、なるべく短い期間に目的を達成しようとする。

この立場の相違が、Deletion Programの実施が必ずしもスムーズに進行しない基本的原因である。また大企業に属する組立工業の大半は日本を中心とする外貨系合併企業によって支えられており、結局Deletion Programの制定、実施に対する双方の不満は、政府対外資系大企業の間の不協和音として表面化することになる。

しかしながら、調査団の各方面へのインタビューで聞き得た限りでは、大企

業側も政策そのものには、理解を示し、その目的達成のために努力を続けていることは事実である。政府側も、布告の公示前には業界の意向を打診し、布告後も必要に応じ、スケジュールの変更、布告内容の修正を通じ、実情に合ったプログラムになるように努力をしている。

それでもなおかつ、不協和音が存在し、実施がスムーズに行われていない面があるのは、両者の利害が相反する所があるためであるし、また実施方法に無理があるからである。

以下にDeletion Programの実施面における問題点を整理し、その改善策につき所見を述べる。これは、インドネシア政府の調査団に対する特別の要請（1985年8月3日ミーティング）に基づくものである。

国産化政策を実効あるものにするためには、中小工業を含めた民間企業、業界団体、関係諸機関の協力が不可欠であることは明白であるが、ここでは、「民間の経済活動に対する活力をなるべく損わず、国産化を実現するという目的に照らし、現在のDeletion Programのどこに問題点があるか。」という所に、視点の中心を置く。

#### (1) 長期的展望と政策の一貫性

工業製品の生産には、多額の設備投資が必要であり、長期に亘る見通しがなければ、設備投資の意志決定が困難である。例えば、Deletion Programに従って国産品の製造を始めたあと、当該コンポーネントの輸入が許可されたりすると、価格面での競争力がない場合に、生産を中止せざるを得なくなり、設備投資が無駄となる。また従来内製(In-House manufacturing)していたコンポーネントが、外製(Out-House manufacturing)製品に指定されると、その製品製造ラインが遊んでしまうことになる。民間企業の経済活動の活力を阻害しないような政策の一貫性が求められる。

Deletion Programの達成期限は多くの場合、3年間になっていて、今後、次第に高度の技術を要するコンポーネントの国産化を義務づけられている関係上、計画の実施は遅れがちになるであろう。以下に達成期限に対する見解を述べる。

- 1) 布告後、数ヶ月の内に最初の段階の国産品の使用義務が開始され、当該部品の輸入禁止または規制が始まる。準備期間が短かすぎる。
- 2) 先行き10年間程度の長期的展望を示し、企業の長期計画を容易にする必要がある。

- 3) 一般に、国産化達成目標が早すぎる。技術レベルの向上速度に見合っていない無理なスケジュールが布告される傾向にある。

## (2) Program の柔軟性と信頼性

民間企業の投資を必要条件とする工業政策の実施に当っては、そのProgramの運用に柔軟性を持たせることが必要となる。世界およびインドネシア国内の景気の動向によって、工業製品の需要も増減する。不景気の時期には、企業は当然設備投資を控えるから国産化も遅れることになる。

国産化達成に対する税制等のインセンティブを企業に与えていない現状では、運用に柔軟性を持たせ、企業側の意欲を削がない施策が重要である。

一方、あまりに布告の修正、変更、延期を繰り返すとProgram自体に対する信頼性を失わせ、いずれまた修正されるから、布告は守らなくてもよいという風潮が生じ、国産化計画そのものが挫折する危険がある。拙速をさけ現実的な範囲で目標設定し、それを確実に実行していくことによってProgramに対する信頼を得なければならない。10年先位までの概略の長期計画を策定し、その内先行き3年間程度の短期スケジュールは具体的なものとし、それ以後は一応の枠組を示す程度で留めておく方法も一案である。2～3年毎にこれを見直し、必要な修正を加えて着実に国産化率を向上していくことになる。

## (3) 品目指定と政府機関の意志の統一

Deletion Programは、国産化すべきコンポーネントの品目を指定しているが、これには次のような欠点がある。

- 1) 一つの設備で複数の製品を内製している時、その一部が外製国産化品目に指定されると、設備の稼働率、人員の余剰を生み、製造コストが高くなる。
- 2) 同一製品につき、各総局、各部局間で、違った国産化スケジュールが設定される可能性があり、不一致による混乱を招く。例えばエンジンには、自動車(陸空輸送機械局)、自動二輪(諸工業総局)、ディーゼルエンジン単体(機械工業局)の三つのDeletion Programがある。

諸工業総局の自動二輪車に関するDeletion Programは、部品名を全てリストアップし、その標準価格構成比率を示し、価格による国産化率を設定し、

企業側に選択の余地を与えている。今後Deletion Programが各分野に広がれば品目指定の方法では、指定する品目が増えるに従い、不一致は更に広がり、業界に混乱を生じる可能性が強い。今一度、品目指定から、価格基準のパーセンテージ指定への変更を検討する時期に来ている。但し、部品指定でなくなると関税率によるコントロールが困難になるという問題も考慮する必要がある。

工業省の各総局間、総局内の各部局間、あるいは、工業省と商務省、大蔵省、税関などに方針の一致がみられず、相矛盾する所がある。同一コンポーネントに対する複数のスケジュール、国産化指定品目に対する輸入許可などが例として上げられる。意志の統一のための努力が期待される。

#### (4) サブコントラクターの育成

Deletion Programの実施責任は全て、大企業に属する組立業者に委ねられているのが実情である。大企業は、逆オイルショック以来の景気後退による需要減、国産品使用義務によるコストペナルティおよび国産化のための新規投資の強制により、先行きの不安を感じ、いくつかの企業は、インドネシアからの撤退を真剣に検討している。外資の投資促進を政府が強力に促進しようとしている一方で、既存の企業が撤退するような事態になれば、外資導入促進のための環境は悪化するであろう。

Deletion Programに最も欠けているのは、国産コンポーネントを供給する主体になるであろう中小工業の実態把握と強力な育成策である。本調査の主眼は、この育成策を模索することにあるが、ここでは、Deletion Programに関連する中小工業関連の諸問題について述べる。

- 1) Deletion Programには、コンポーネントの国産化を担うサブコントラクターに対する施策が脱落している。
- 2) 組立業である大企業と、コンポーネント供給者である中小企業間の共同の研究、意見交換の情報の提供の場所、手段が準備されていない。
- 3) Deletion Programが進むにつれ、鋳造、鍛造、熱処理、機械加工等の分野で、精度、強度、剛性の高い製品の製造技術が要求される。Deletion Programは技術向上の速度があまりには早く設定されすぎている。

- 4) サブコントラクターによって生産される国産コンポネントに関する、工業規格、設計の標準化、製品検査、試験の方法に関し、コンポネント供給側に対する所要の義務づけがされていない。

資本力があり、経済的には強者の立場にある大企業が、国産化に対して、相応の努力と場合によっては、ある程度の経済的な負担を負わなければならないことは避けられないことである。しかしながらDeletion Programは、政府およびサブコントラクターも含めた、総合的な見地から推進されなければ、実効が上がらないこともまた明白である。

Deletion Programには、大企業に対する規制のほかにコンポネントの供給者に対する義務と、それを達成するための援助策が何らかの形で加味されねばならないであろう。

(5) コストペナルティ

Deletion Programを忠実に実施した結果、ある業者は、生産コストが以前の2倍となり、高関税を支払ったあとの輸入品に対しても、価格競争力を失い、市場の確保が不可能となり生産を中止した。Deletion Programを推進すれば、製品がコスト高になり、ひいてはインドネシアがいわゆるHigh cost economyになるであろうことは、すでに指摘されている事であり、現在すでにその傾向が出てきている。コストペナルティの要因解析は最終報告書で検討するが、コストペナルティ問題がDeletion Programのスムーズな実施を防げている要因の一つであることは明らかである。次節でこのコストペナルティの要因を定量的に解析する。

## 5.2 コストペナルティの要因解析

### 5.2.1 序 論

インドネシアに限らず、開発途上国においては、一般に、金属加工業のような輸入代替産業において、その製品が、輸入品に比較して価格が高くなるといわれている。これが国産化によって生ずる Cost penalty と呼ばれるものであり、個々の工業製品の Cost 高が一国の経済全体に影響を及ぼし、いわゆる High cost economy はインフレを助長する要因となり、また将来工業製品の輸出を推進する場合の阻害要因となる。

本セクションでは、輸入代替工業製品の振興に付随して生ずる Cost penalty の要因を解析し、その解決策を示唆しようとするものである。

Cost penaltyの要因解析の手段として、ここでは、先進工業国の1つの例として、日本をとりあげ、日本とインドネシアに全く同じ金属加工業の工場を新設した場合を仮定し、それぞれの製造原価をモデル的に計算し、原価の構成を比較検討することにする。

なお、原価計算の前提条件および計算結果の詳細は、Section Report の Section 7 を、プロジェクトコスト等の技術データの詳細は同じく Section 9 を参照のこと。

### 5.2.2 製造原価比較

#### (1) 鑄 造

表5.1に、鑄造製品の製造原価のインドネシアと日本の同じモデル工場での投資額の20%の粗利益を含む製造原価の比較を示した。

インドネシアの方が US\$ 967/ton であって、日本の US\$ 1,212/ton より、トン当たり US\$ 245、すなわち20%原価が安くなっている。

インドネシアの方が日本より安い項目は、差額で原料が US\$ 75/t、人件費およびオーバーヘッドの US\$ 327/t が主たる項目である。インドネシアの方が高いのは、同じく差額で償却の US\$ 17/t、利息の US\$ 82/t、粗利益の US\$ 51/tなどが主たる項目である。償却と粗利益が高くなるのは、設備費のうち機器が輸入により、且つ輸入税がかかることにより、プロジェクト

・コストが高くなることに起因している。支払利息は、プロジェクト・コストが高いので、借入金が増加することと、利率が年間26.4%（日本は9%）と高いことによる。

両国の比較において特に目につくのは、日本の人件費およびオーバーヘッドが、総原価の31.6%をしめること（インドネシアは5.8%）であり、逆にインドネシアの利息の高さが原価の11.6%と目につく（日本は2.5%）。

また原料価格が、インドネシアの方が安いのは、鋼屑が自動車工業から出る薄板の鋼板であること、Pig ironをLamongの国産品を想定して安く価格設定していることによる。鋼屑が薄板の場合、熔解の能率が落ちるし、組成がきびしく管理されていないPig ironを利用すれば製品の品質に悪影響を及ぼすことになる。

但し、インドネシアの鑄造製品が日本よりも20%も安く製造できるというのは、現実を反映したものではなく、将来の理想的な状態を示したものである。

なぜなら実際には、輸入鑄造製品の方が国産品よりも20%から30%安いというのが、業界の常識となっているからである。

この原因の分析は、次節5.2.2で行うが、上の計算結果は、近代的な大型鑄物工場をインドネシアに建設し、且つ、能率的な管理・運営を行えば、輸入品と対抗できる可能性があることを示唆していると言えよう。

## (2) 鍛造

表5.2に鍛造製品の両国の原価比較をしている。これでは、日本の方がトン当たりUS\$72（総原価の4%）が安いという結果がでているが、ほぼ同じレベルとみなしてよいであろう。原材料は、鍛造用鋼材が国産品は統制価格、輸入品は輸送費、輸入税などが原因で高くなり、インドネシアの方がUS\$208/t高くなっている。そのほか利息がUS\$98/t、技術レベルの差から製造ロスの費用がUS\$71/t、償却と租利益がUS\$76/tインドネシアの方が原価高となっている。

しかし、これらの原価高の分を人件費の差US\$349/tで大幅に挽回し、用役費（電気・水）もインドネシアが安く、総額ではほぼ同等となっている。すなわち労働力を同じように使う工場では製造技術が向上すれば、日本とインドネシアの価格差はあまりなくなるということが言えよう。

### (3) プレス加工

表5.3にプレス加工品の製造原価比較をしている。総原価の比較では、日本の方がトン当り US\$102 (対インドネシア比で8%)安くなっている。これも両国間にそう大きな差はないとみなされる。例えば日本から輸出したとして、海上輸送費を US\$50/トに加え、且つ輸入税等を加えれば、かえってインドネシア国産品の方が安く手にはいることになる。

原価の個々の項目の比較においては、前項の鍛造製品の場合とほぼ同じで、日本の方が有利なものは、原料価格 US\$206/ト安、不良品費用 US\$65/ト安、利息 US\$70/ト安、償却プラス粗利益 US\$65/ト安、などである。インドネシアの方が有利なものは、人件費 US\$282/トが断然群を抜き、そのほかは用役費が US\$26/ト安い程度である。

以上、鑄造、鍛造、プレス加工とともに、価格的に日本製品と対抗し得る可能性のあることがわかる。逆にいえば、高い精密度を要する製品を除けば、すなわち基礎的な金属加工製品は、日本は輸出競争力を失っていくことになり、インドネシアは、まだ人件費が日本程高くない、台湾、韓国とこの分野で競争していくことが予想される。

### 5.2.3 インドネシアにおける Cost penalty の要因解析

#### (1) 現実の状況と将来を想定した原価計算前提条件との差異

前節の製造原価計算は、Section Report、Section 7で設定した前提条件に基づいている。これは将来建設されるであろう近代的大型工場の原価計算のための前提であって、現存するインドネシアの工場の生産状況を反映したものではない。

現存工場の原価は、実際には輸入品よりも20%から30%程割高になっているというのが業界の大方の意見である。

前項の近代的大型工場と、現存工場の原価計算にかかわる条件の差異は次のようなものである。

- a) 現存工場の生産能力は、もっと小さく、しかもOne shift operationである。

- b) 現存工場は、設備が旧式であって、不良品率がもっと高い。
- c) 市場が不安定（下請制度が未発達で、受注生産が主体である）であること、設備が老朽化していることなどから操業率は60%程度である。
- d) 一方、現存工場は償却がかなり進んでおり、コスト負担が少ない。
- e) また、設備購入時の利率は、現在の利率より低かったし、返済もかなり進んでおり、現存工場の金利負担は少ない。
- f) 現存工場は Cost 高のため粗利益は低い状況にある。

## (2) 現存工場の原価推算

前項の諸条件を考慮して、現存する鑄造工場とプレス加工工場の原価を表5.4の条件で推算する。鍛造単独工場はインドネシアにほとんどないので検討対象から外した。

現存工場の推定製造原価を鑄造工場については表5.5、プレス加工工場については表5.6に示した。

総原価を集計すると次の通りである。

	製造原価比較(US\$/ton)			
	インドネシア		日本	日本よりの
	大型新設	小型現存	大型新設	輸入
鑄造工場	967	1,664	1,212	1,514
プレス工場	1,249	1,606	1,147	1,436

インドネシアの小型現存工場の総原価は、日本の大型新設工場の製造コスト（現存の工場の製品もほぼこの価格レベルである）より、37%から40%近く割高になる。日本からの製品を輸入した場合、海上輸送費約 US\$50/ton および関税、付価価値税合計20%を加えると、インドネシア輸入価格は鍛造製品が US\$1,514/ton、プレス加工製品が US\$1,436/ton と計算される。それでもインドネシア製品が10%から12%割高となる。加えてインドネシア国産品は、製品の品質においてもまだ国際レベルに達していないものが多い。

(注) 現存工場の生産能力およびプロジェクト・コスト等は、Section 9で検討した小規模有望業種のデータを利用している。

(3) Cost penaltyの要因解析

インドネシアの現存工場の製品が割高についている原因として、次のものが考えられる。

- a) 原料の輸入税、設備の輸入税など税金によるもの
- b) 工場管理技術、生産技術、設備老朽化に起因する高い不良率
- c) 市場の不安定、およびb)で述べたと同様の原因による低い操業率
- d) 高い借入金利率

これらの各要因の総原価に及ぼす影響を、現存小規模プレス加工工場を例にとって以下に計算する。(表5.6参照)

各原価要因改善による原価の減額

基準総原価		\$ 1,606/ton	
1) 原料を国際価格で			
輸入税なしで買った場合:	(基準)	(コスト	\$ 658/t)
		Less	\$ 156/t
2) 不良率(ロス)が改善された場合:	(基準15%):	(コスト	\$ 165/t)
	10%	: Less	\$ 55/t
	5%	: Less	\$ 110/t
	1%	: Less	\$ 154/t
3) 建設費にかかわる税金が全額		Less	\$ 30/t
免除された場合			
4) 利率が下った場合:	(基準18%):	(コスト	\$ 139/t)
	12%	: Less	\$ 47/t
	10%	: Less	\$ 62/t
	8%	: Less	\$ 78/t

- 1) 製品 1 ton 当りの原材料費はインドネシアでは \$ 658 であり、日本から輸入すれば、輸送費を加えて同 \$ 602 であり、差額は \$ 156/t となる。
- 2) ロス率は基準では 15% でそのためのコストは \$ 165/t となっている。日本のレベルである 1% まで改善されれば \$ 154/t の原価減が期待される。ロス、主として板取りの劣悪さから発生する。
- 3) 建設費には、Import tax、Import sales tax および Value added tax が含まれている。これが仮に 100% 免除されると、全体のプロジェクト・コストが減り、その結果償却費、支払利率、修理費が減額され、その合計が \$ 30/t となる。
- 4) 現存プラントでは建設時期が早かったため、設備資金の利率は現状の年率 26.4% より低く、18% であったと仮定した。これがもし 10% であったとしたら、原価は \$ 62/t 安くなる。

仮に、上のような条件がすべて満たされたとすれば、原価の減価は合計、下のようになる。

	Less
国際価格で原料を購入	\$ 156/t
ロス率 15% から 1% へ減少	\$ 154/t
建設費に関する税金全額免除	\$ 30/t
借入金利率 18% から 10% へ減少	\$ 62/t
	\$ 402/t

基準総原価は \$ 1,606/t であるから、上記の減額分の合計 \$ 402/t を差し引けば、\$ 1,200/t まで原価が下る。そうすれば現存小規模工場であっても、国際価格で製品供給できることになる。(但し、ここでは製品品質の比較は除外している)

従ってインドネシアの Cost penalty の主要要因は、輸入税、利率の制度的なもの、および技術レベルがまだ十分でないことであると言えよう。



Table 5.1 PRODUCTION COST COMPARISON (CASTING)

	Indonesia		Japan	
	(US\$/ton)	(%)	(US\$/ton)	(%)
<b>A. Variable cost</b>				
Raw materials	142	(14.7)	161	(13.3)
Utilities	125	(12.9)	186	(15.3)
<u>Auxiliary materials</u>	<u>106</u>	<u>(11.0)</u>	<u>101</u>	<u>(8.3)</u>
Sub-total	373	(38.6)	448	(37.0)
<b>B. Fixed cost</b>				
Labor cost & overhead	56	(5.8)	383	(31.6)
Maintenance cost & tax	17	(1.8)	13	(1.1)
<u>Depreciation</u>	<u>93</u>	<u>(9.6)</u>	<u>76</u>	<u>(6.2)</u>
Sub-total	166	(17.1)	472	(38.9)
C. Loss from off-grade	56	(5.8)	42	(3.5)
<b>D. Operating expenses</b>				
Interest	112	(11.6)	30	(2.5)
<u>Admin. &amp; sales exp.</u>	<u>18</u>	<u>(1.8)</u>	<u>29</u>	<u>(2.4)</u>
Sub-total	130	(13.4)	59	(4.9)
E. Return on investment (20%)	242	(25.1)	191	(15.8)
F. Total cost and return	967	(100.0)	1,212	(100.0)

Source: Section Report, Section 7; Tables A-7.6 and A-7.7

Table 5.2 PRODUCTION COST COMPARISON (FORGING)

	Indonesia		Japan	
	(US\$/ton)	(%)	(US\$/ton)	(%)
A. Variable cost				
Raw materials	897	(49.9)	689	(39.9)
Utilities	111	(6.2)	140	(8.1)
<u>Auxiliary materials</u>	<u>5</u>	<u>(0.3)</u>	<u>12</u>	<u>(0.7)</u>
Sub-total	1,012	(56.4)	842	(48.8)
B. Fixed cost				
Labor cost & overhead	60	(3.4)	409	(23.7)
Maintenance cost & tax	24	(1.3)	19	(1.1)
<u>Depreciation</u>	<u>128</u>	<u>(7.1)</u>	<u>103</u>	<u>(6.0)</u>
Sub-total	213	(11.8)	530	(30.8)
C. Loss from off-grade	99	(5.5)	28	(1.6)
D. Operating expenses				
Interest	136	(7.6)	38	(2.2)
<u>Admin. &amp; sales exp.</u>	<u>40</u>	<u>(2.2)</u>	<u>42</u>	<u>(2.4)</u>
Sub-total	176	(9.8)	80	(4.7)
E. Return on investment (20%)	295	(16.4)	244	(14.1)
F. Total cost and return	1,796	(100.0)	1,724	(100.0)

Source: Section Report, Section 7; Tables A-7.8 and A-7.9

Table 5.3 PRODUCTION COST COMPARISON (PRESSWORK)

	Indonesia		Japan	
	(US\$/ton)	(%)	(US\$/ton)	(%)
<b>A. Variable cost</b>				
Raw materials	658	(52.7)	452	(39.4)
Utilities	50	(4.0)	67	(5.9)
<u>Auxiliary materials</u>	<u>7</u>	<u>(0.5)</u>	<u>16</u>	<u>(1.4)</u>
Sub-total	715	(57.3)	535	(46.6)
<b>B. Fixed cost</b>				
Labor cost & overhead	53	(4.2)	335	(29.2)
Maintenance cost & tax	13	(1.0)	10	(0.9)
<u>Depreciation</u>	<u>69</u>	<u>(5.5)</u>	<u>56</u>	<u>(4.9)</u>
Sub-total	135	(10.8)	401	(35.0)
C. Loss from off-grade	74	(5.9)	9	(0.8)
<b>D. Operating expenses</b>				
Interest	94	(7.5)	24	(2.1)
<u>Admin. &amp; sales exp.</u>	<u>28</u>	<u>(2.2)</u>	<u>28</u>	<u>(2.5)</u>
Sub-total	122	(9.7)	52	(4.5)
E. Return on investment (20%)	204	(16.3)	150	(13.0)
F. Total cost and return	1,249	(100.0)	1,147	(100.0)

Source: Section Report, Section 7; Tables A-7.10 and A-7.11

Table 5.4 REVISION OF ASSUMPTIONS FOR EXISTING PLANT

	Basic Assumption for <u>New Investment</u> (Table 5.1, 5.3)	Revised Assumption for <u>Existing Plant</u> (Table 5.5, 5.6)
A. Capacity		
Casting	12,000 t/y (2 Shifts)	420 t/y (One Shift)
Presswork	1,380 t/y (2 Shifts)	240 t/y (One Shift)
B. Capacity utilization		
Casting	100%	60%
Presswork	100%	60%
C. Off-grade products and/or loss		
Casting	8.25%	20%
Presswork	7.5%	15%
D. Project cost (1,000 US\$)		
Casting	14,532	1,455
Presswork	1,405	352
E. Employees		
Casting	272	19
Presswork	25	17
F. Depreciation		
	as defined in Section 7	Half of new investment
G. Interest rate		
	26.4% per annum for all	18% for fixed assets, 26.4% for working capital
H. Return on investment		
	20% of the project cost per year	10% of sales amount

Table 5.5 ESTIMATED PRODUCTION COST FOR EXISTING  
CASTING PLANT IN INDONESIA

	Annual Cost (US\$ 1,000)	Unit Cost (US\$/ton)	Composition (%)
A. Variable cost <sup>1/</sup>	94.0	373	22.4
B. Fixed cost			
Labor cost & overhead <sup>2/</sup>	46.8	186	11.2
Maintenance cost & tax	18.1	72	4.3
Depreciation	<u>60.7</u>	<u>241</u>	<u>14.5</u>
Sub-total	139.5	499	30.0
C. Loss from off-grade <sup>3/</sup>	43.9	174	10.5
D. Operating expenses			
Interest	106.1	421	25.3
Admin. & sales exp.	<u>7.9</u>	<u>31</u>	<u>1.9</u>
Sub-total	114.0	452	27.2
E. Return on investment	41.8	166	10.0
F. Total cost & return	433.2	1,664	100.0

Assumptions

Capacity = 420 t/y

Capacity Utilization = 60%

Annual production = 420 t/y x 60% = 252 t/y

Project cost (US\$ 1,000) Ref. Section 9; Table A-9.15

Erected plant cost	772
Civil & building	516
Indirect cost	161
Working capital	<u>56</u>
Total	1,455

Notes: <sup>1/</sup> Assum as same as the large scale plant (Table 5.1).

<sup>2/</sup> 19 employees

<sup>3/</sup> 20% of (A + B)

Table 5.6 ESTIMATED PRODUCTION COST FOR EXISTING  
PRESSWORK PLANT IN INDONESIA

	Annual Cost (US\$ 1,000)	Unit Cost (US\$/ton)	Composition (%)
A. Variable cost <sup>1/</sup>	89.9	624	38.8
B. Fixed cost			
Labor cost & overhead <sup>2/</sup>	49.5	344	21.4
Maintenance cost & tax	4.7	33	2.1
Depreciation	<u>14.7</u>	<u>102</u>	<u>6.4</u>
Sub-total	68.9	479	29.9
C. Loss from off-grade <sup>3/</sup>	23.8	165	10.3
D. Operating expenses			
Interest	20.0	139	8.6
Admin. & sales exp.	<u>5.5</u>	<u>38</u>	<u>2.4</u>
Sub-total	25.5	177	11.0
E. Return on investment	23.2	161	10.0
F. Total cost & return	231.3	1,606	100.0

Assumptions

Capacity = 420 t/y

Capacity Utilization = 60%

Annual production = 420 t/y x 60% = 252 t/y

Project cost (US\$ 1,000) Ref. Section 9; Table A-9.19

Erected plant cost	187
Civil & building	93
Indirect cost	38
<u>Working capital</u>	<u>34</u>
Total	352

Notes: <sup>1/</sup> Assum as same as the large scale plant (Table 5.3).

<sup>2/</sup> 17 employees

<sup>3/</sup> 15% of (A + B)

## 第6章 貸金需要の測定



## 第6章 資金需要の測定

リンクージ型金属加工業は、近い将来どれだけの資本投資が必要であるかを本章では考察する。資金需要を次の2つの観点から測定する。

- a) 民間企業が現実に必要としている資金量
- b) インドネシアの金属加工業全体として必要としている潜在資金需要量

a)は219社のアンケート調査によって、得られた現実的な資金量であり、現存する企業がその設備の増設、近代化のために必要であると答えた資金額の合計である。この資金需要が実際にどれほどの割合でツーステップローンに対する実需要として顕在化するかは不明ではあるが、少なくともこれだけの資金需要は、確実に存在するという値である。(6.1節で検討)

一方、b)は近い将来(1990年までの5ヶ年間)に亘って、REPELITA IVなどで目標としている工業開発を達成するためには、金属加工業に対して、どれだけの資本投資を行わねばならないか、という観点から求めた潜在的な全需要ということになる。(6.2節で検討)従って、a)はb)の内数であるとみなすことができる。

## 6.1 アンケートによる資金需要の集計

### 6.1.1 アンケート集計の前提条件

#### (1) 企業規模の分類と回答分布

工業省の「小規模企業」の分類は、①機械生産設備が7,000万ルピア未満であること、②従業員1人当りの資本装備率650,000ルピア以下であること、の2つの条件を満たすことと定義されている。但し、「中規模」「大規模」の定義づけがないのが欠点であり、小、中、大に分類する統計処理ができない。BIの定義も小規模工業の定義しかない。ここでは、便宜上従業員数によって、企業規模のグループを定めることとする。

グループ	従業員数
I	19人以下
II	20人から 99人
III	100人から 199人
IV	200人以上

アンケートのグループ別の回答数は次の通りである。

#### 金属加工業のアンケート規模別分布

企業規模グループ	回答数	%	1社当たり平均従業員数
I (19人以下)	75	34.2	10人
II (20-99)	99	45.2	46人
III (100-199)	24	11.0	137人
IV (200人以上)	19	8.7	354人
従業員不明	2	0.9	—
合計	219	100.0	71人

(注) なお、親企業型機械工業のアンケートも別途実施したが、上記の数値には含まれておらず、あくまでリンクージ型金属加工業の範囲での数値である。

## (2) 集計の方法と注意事項

表6.1にアンケートの集計の結果を示しているが、いくつか集計上の注意事項がある。アンケートでは、近い将来に、拡張計画があるかどうかを尋ね、ついで、拡張計画のある企業に対しては、概略の必要資金量を尋ねた。更にその資金についての資金計画を、自己資本 (Self finance) と借入金 (Loan required) に分けて、要望を尋ねた。しかし、回答は様々な形態があり、下に示すような理由で各々の整合性がとれていない。

- a) 設備拡張の計画はあるが、所要資金の額はまだ不明である。
- b) 所要資金の総額は概略わかるが、資金計画は未定である。
- c) 回答にミスがあり自己資本額と借入額の合計が所要資金総額に合わない。

ここでは、数字の取捨選択をして整合性を持たせることはやめ、各々の数値をそのまま合計する方法をとった。例えば表6.1のTotalの数字を例にとれば、拡張計画のある企業数は159社あるがTotal investmentの数値を記入した企業は121社にとどまっている。Self financeの用意ありとした企業は予定額ゼロも含めて108社、借入金が必要とした企業は同じくゼロも含めて111社となっている。

従って、資金計画にしても

$$\text{Total investment} = \text{Self finance} + \text{Loan required}$$

とはならない。

### 6.1.2 総所要資金と資金計画

#### (1) 総所要資金 (Total Investment)

表6.1からわかる通り、また下表に示した通り、有効回答数121社の総所要資金は840億ルピア(178億円)である。一社当りで見ると約7億ルピア(1.5億円)となる。一社当り所要資金は、企業規模が大きくなるに従って上昇している。いま中間層のグループIIとIIIをとり出してみると、有効回答数59社で総額442億ルピア(94億円)、一社当り7.5億ルピア(1.6億円)となる。なお、総所要資金は、設備資金と運転資本を別々に質問をしていないので両者が含まれるものと考えてよい。また、投資する予定年度はほとんどが1990年までに完了したい意向で平均でいえば1987年の5月である。

グループ別資金需要量

	I	II	III	IV	合計
回答数	55	53	6	7	121
総額 (10億Rp.)	2.4	22.2	22.0	37.5	84.0
(百万\$)	2.1	20.0	19.8	33.8	75.7
(億円)	5.0	46.9	46.6	79.4	177.9
一社当り (百万Rp.)	43	403	3,667	5,357	695
(千\$)	39	363	3,303	4,826	626
(百万円)	9	85	776	1,134	147

(2) 資金計画とDebt/Equity Ratio

予定自己資金について回答があった会社数は108社、予定借入金については、同111社である。この会社数の差は、例えば予定借入金額のみ記入してあって、自己資本額も、総所要資金も記入がなかった回答があったため、予定借入金額のみを有効としたため生じたものである。人為的に数字を変更するのを避け、単純に合計したため生じた誤差である。この誤差は全体として、無視できるものとする。

借入金、自己資本およびDebt/Equity Ratio

グループ	I	II	III	IV	合計
借入金総額 (百万Rp.)	1,111	14,675	1,600	3,200	20,586
自己資本 (百万Rp.)	615	5,313	400	2,300	8,628
Debt/Equity	64/36	73/27	80/20	58/42	70/30

上の数値は、あくまで平均的なものであって、アンケートの回答の中には、100%借入で設備拡張資金を手当てしようとする企業もあれば、所要資金の70%以上を自己資本でまかなおうとする企業もある。中間層のグループIIとIIIの合計でみると、Debt/Equity Ratioは74/26となる。

### (3) 借入総額の試算

前述したように、219社に対するアンケート調査によって、73%に当る159社が拡張計画があると答えており、そのうち121社が総額840億ルピア（178億円）にのぼる予定資金需要量を提示している。

一方、Debt/Equity Ratioは前項で調べた通り平均70/30である。この比率は、次項で述べる通り妥当であるとみなし得る。これらの数値を使って、以後5年間の必要資金量を集約すると次のようになる。借入金額は総額で588億ルピア（124億円）と計算される。また中間層のグループII、IIIのみの合計は309億ルピア（65億円）である。

資金需要集計

グループ	I	II	III	IV	合計
総所要資金 (MMRp.)	2,376	22,163	22,000	37,500	84,039
借入金額 (MMRp.) <sup>1/</sup>	1,663	15,514	15,400	26,250	58,827
企業数	55	53	6	7	121
1社当り借入金額 (MMRp.)	30	293	2,560	3,750	486

Note : <sup>1/</sup> Debt/Equity is assumed as 70/30 for all categories.

同じ値を円価で示すと次の通りである。

資金需要集計

グループ	I	II	III	IV	合計
総所要資金 (億円)	5.0	46.9	46.6	79.4	177.9
借入金額 (億円)	3.5	32.8	32.6	55.6	124.5
企業数	55	53	6	7	121
1社当り借入金額(百万円)	6	62	543	794	102

### (4) Debt/Equity Ratioの妥当性検討

グループIのDebt/Equity Ratioが64/36と比較的Equity部分が高いのは、所要資金額が少額であることと、企業規模が小規模のうち、銀行の信用が十分でなく、また担保力がないので借入金が少なくなるためである。すなわち小規模の間は、資金を自己資金、親類縁者からの投融資に頼って、事業の拡張をはかることになる。これが中規模になると、小規模の間に蓄えた信用力、担保力をベースに銀行借入れが可能となってくると共に、投資規模が大き

くなってくるので、自己資本だけでは、資金がまかなえないということになる。成長のための資金借入需要が増加するわけである。これがグループⅡおよびⅢのDebt/Equity Ratioがそれぞれ73/27および80/20という数値に反映されている。さらにカテゴリーⅣになると規模のメリットにより、収益性が増し、内部留保金にも余裕がでてきて、再びDebt Portionは58%と小企業以下のレベルへ戻っている。

これらの傾向はインドネシア特有のものではなく、例えばタイの例でも同じような傾向がみられる。タイでのDebt/Equity Ratioは小企業に属するものが56/44, 中企業に属するものが72/28, 大企業では55/45となっている。(1982年JICA専門家調べ)

一方、1983年の金融改革で消滅したKIBの規定には、Equityの最低比率を次のように定めていた。

		貸付限度額	Equity(%)
KIB	I	75百万ルピア	20
	II	75 - 200	25
	III	200 - 500	30
	IV	500以上	35

(注) 現在はKIB IIからIVは消滅したがKIB Iのカテゴリーについては、名称を変えて実質的に残っており、その場合はEquityは10%以上となっている。

以上の実態を総合判断し、ツーステップローンに、最低限のEquityを設定する場合には、20%から30%の範囲で設定するのが妥当と思われる。

## 6.2 潜在資金需要の測定

インドネシア全体のリンケージ型金属加工業は、近い将来、潜在的にどれだけの資本投資を必要としているかを、下記の3つの方法で測定した。

### a) 積み上げ計算による測定

親企業型機械組立工業がリンケージ型金属加工業の需要家になるものとし、国産化率の増加、親企業型工業の成長予測をベースにしてリンケージ型金属加工業の必要設備投資額を予測する。

### b) アンケート結果に基づく測定

アンケート結果によれば219社で840億ルピアの資金需要がある。投資予定のないものを含めて1社当り3.8億ルピアということになる。この値にインドネシア全体の金属加工業の推定企業数を乗じて総潜在需要量を測定する

### c) マクロ経済指標による測定

ある産業の付加価値額と、資本形成額、すなわち設備投資へ回る金額との間には相関関係がある。これを利用して金属加工業と投資されるであろう金額を予測する。

### 6.2.1 積み上げ方式による測定

#### (1) 親企業型機械工業の生産予測方法

リンケージ型（下請）金属加工業の需要家は、親企業型機械工業である。親企業型工業の国内生産量に比例してリンケージ型工業の生産量が増加する。従ってリンケージ型工業の需要量を測定するには、まず親企業型工業の生産量予測をしなければならないことになる。

親企業型工業の国内生産量測定のパクターは次の2つである。

- 1) 国産化率の推移
- 2) 経済の拡大に伴う生産量増加の推移

ここでは、国産品の需要増分は、そのまま生産量であるとみなすので、国産品に対する需要＝国内生産と考えてよい。また予測は1985年（現状）と1990年、1995年について実施した。

#### 国産化率の予測

下記の工業分野については、まずそれぞれの分野毎に主要な機種を選び出した。

工業機械	:	7機種
農業用機械	:	8機種
建設機械	:	4機種
電気機械器具	:	10機種
自動車	:	1機種
自動二輪	:	1機種
汎用ディーゼル エンジン	:	1機種

計32機種

そして32機種について代表する型式を決め、構成する主要部品をリストアップし、その重量を求めた。更に、各部品について加えられる加工量を下記の5つの加工法別に集計した。

- 1) 鋳造(Casting)
- 2) 鋳造・熱処理(Forging/heat treatment)
- 3) 機械加工(Machining)
- 4) 板金・溶接(Sheet work/welding)
- 5) プレス加工(Press work)

各部品には、加工の方法、精度について難易度がある。またDeletion Programによって、国産部品の使用義務が課せられたものもある。

この二つの要素を加味し、更に現地調査で得た知見をもとに、比較的容易に国産化できるものから順次国産化されていくものとし、Deletion Programも予定通り実施が不可能とみなされるものは実施時期をずらし、各年度の国産化率を測定した。つまり、32の各機種毎に、5つの加工法別に1台当り総加工重量を、kg/台で計算し、それぞれの国産化率を年度毎に推定したわけである。

造船業については、一船の建造に必要なコンポネント、部品の種類、数量共に膨大であり、部品毎の分析は、困難であるので、上の業種とは別の手法で国産化率を測定した。

プラント機器も一つのプラントに含まれる機器の種類、数量が多く、更にプラントの種類も多く、部品毎の検討はしていない。国際協力事業団が1985年2月にインドネシア政府に提出した「インドネシア共和国プラント機器製造産業振興計画調査報告書」の資料を基にして、国産化率はプラント機器を一括してとらえて予測した。但し、調査団の知見および所有するデータから判断し、幾分かの修正を加えた。

#### 経済拡大による自然増の予測

具体的な予測方法は各論（Section 4、Section Report）で示している。概略を述べると、上記の32機種については、工業分野（工作機械、農業用機械など）毎に伸び率を第4次5ヶ年計画のGDP伸び率予測などを利用して測定した。

造船業、プラント機器については、建造船舶数の予測、あるいは、プラント建設の基数の予測地を基準としている。

なお、生産量の予測については、輸入を含む、インドネシア国全体の需要量の伸びも充分考慮し、相互矛盾がないようにクロスチェックを行っている。

#### 捕捉率の推定

各親企業型機械工業につき代表機種を選択して検討をしても、当該工業分野に含まれる機種はそのほかにも数多くある。そこで、工業分野毎に捕捉率を推定して、当該工業分野全体の需要へと変換することにした。（選択した機種の数値を推定捕捉率で除して、全体量とする。）

但し、自動車、自動二輪、ディーゼルエンジン、造船は、全生産量を把握できるので捕捉率は100%となる。

## 予測方法のまとめ

上で説明した方法を計算式で示すと次のようになる。

$$\text{国内生産量} = \text{現在生産量} \times \text{生産量の伸び} \times \text{国産化率の増加}$$

(主要機種)

$$\text{総国内生産量} = \text{国内生産量 (主要機種)} / \text{補捉率}$$

### (2) リンケージ型金造加工業への需要測定方法

(1)で推定した国産品の生産量は、親企業型機械工業に対する需要あるいは国内生産量であって、それがそのままリンケージ型金属工業へ Sub-contract として、発注されるものではない。一部または大半は、親企業型工業の内部で自社生産されるものがあり、その余剰が下請発注されることになる。

そこで、各親企業型工業分野ごとに且つ5つの加工法別に外注比率を推定した。外注部品の選定基準は次の通りである。

- 1) Deletion ProgramでOut-House (外注) での製造が指定されている部品
- 2) 親企業型工業で内製するには数量がまとまらない部品
- 3) 高度な技術、ノウハウが必要でないもの、技術設計上、親企業に企業秘密がないもの
- 4) 先進国の状態を考慮し、当然下請へ外注した方が、効率的と思われる部品

但し、造船工業については、現状の生産体制では、金属加工業への下請発注は望めない。すなわち近代的造船業では、ほとんどの艤装品を含めた部品を外注していて、造船業は自動車工業と同じく、組立業として専門化されているのであるが、インドネシアでは、これら部品を内製しており、非能率的な造船を行っている。よって、本報告書では、次第に造船業も近代化されていくべきであるという条件を設定し、艤装部門が1990年から1995年までには、外部委託されるものと想定した。但し、この分業化は政策的に強力に推進しなければ、実現は困難であろう。

### (3) 資金需要の測定

前述の32機種については、5つの加工法、すなわち1) 鋳造、2) 鍛造・熱処理、3) 機械加工、4) 板金・溶接、5) プレス加工の下請への需要量を年度毎に集計する。1985年、1990年、1995年について、加工法別下請生産量がトン数で求められる。一方、各加工法別のモデル工場の建設費が表6.2で求められている。

この2つのデータから、リンケージ型金属加工業の新規資本投下量、すなわち資金需要を推定する。

- a) まずモデルプラントの加工法別建設費を設計生産量のトン数で除してトン当たり建設費を算出する。
- b) 一方、1990年の加工法別生産需要量から1985年のそれを引いて5年間の需要増を求め、5で割って1年当たりの生産増をトン数で計算する。1985年の値から1990年の値を引いて同じ計算をする。
- c) b)の1年当たり生産需要量にa)のトン当たり建設費を乗じて毎年の加工法別資金需要量を計算する。
- d) 5つの加工法別資金需要量を合計すれば、毎年の総資金需要が求められる。

造船業とプラント機器製造業では、別の方法をとる。造船用の艀装品とプラント機器を製造する工場は、鉄骨構造物の切断・溶接、製缶物の板金溶接、仕上げ・加工のための機械加工と、ほとんど同じ機械設備である。そこでFabrication factoryのモデル工場を別途設計、積算し、この工場で、造船、プラント機器を製造するものとする。

製品1トン当たりの建設費に換算して、それを生産需要量の増加分のトン数に掛けて、資金需要量を求める点は外の32機種の方法と同じである。

実際のリンケージ型金属加工業生産量を増加させる場合、新規工場の建設もあるが現設工場の手直し、あるいは増設の方がかえって多いであろう。

増設も、生産ラインの完全な新規追加もあるし、単体機械を何台か購入することも多いであろう。ツーステップローンに対して、中小金属加工業の企業主

が資金借入れの申請をする場合を考えると、完全な新設はむしろ少ないと思われる。これがモデルプラントの建設費を生産量トン当たり直して、増加すべき生産量のトン数に乗じる方法をとった理由である。

単体機械購入で数トン/年の増産をする場合も、新設工場で数1000トン/年の新規生産をする場合も、増産するトン当たり建設費はそう大きな開きはないであろうと考えられるからである。

以上の方法によって推定した8業種32機種からのリンケージ型金属加工業への5つの加工業別需要をトン数で求めたものが表6.3に示してある。

造船業からの需要量は、現状のリンケージ型金属加工業への発注量はゼロであるが1980、1995年と機装部門の外注が進むものと想定した。外注量の予測は次の通りである。

	外注量	対総需要品
1979 :	0	0%
1990 :	3,000 ton	40%
1995 :	6,000 ton	54%

プラント機器製造部門からの需要の推定に当たっては、国際協力事業団が1985年2月にインドネシア政府に報告書を提出した「インドネシア共和国プラント機器製造産業振興計画調査」のデータを参考にした。

同調査は、下記の5業種9プラントについて調査を行っている。

- a) セメント (Cement)
- b) 砂糖 (Sugar)
- c) 肥料 (Fertilizer)
  - c-1) アンモニア (Ammonia)
  - c-2) 尿素 (Urea)
  - c-3) 硫黄 (ZA=Ammonia Sulfate)
  - c-4) 磷酸 (Phosphoric acid)
  - c-5) 重過石 (TSP=Triple super phosphato)
- d) 紙・パルプ (Pulp and paper)
- e) パーム油 (Palm oil)

前期報告書のデータに国産化率の修正、捕捉率による補正を加えて、求めたプラント機器工業からのリンケージ型金属加工業への需要量は次のように推定された。

1985 : 42,700 ton

1990 : 78,000 ton

1995 : 120,000 ton

上でリンケージ型金属加工業へ、大企業型機械組立工業からSub-contractの形で外注されるであろう加工量を推定した。この需要増は、設備の新增設によってまかなわれなければならない。もし設備投資がなされないとすれば、第4次5ヶ年計画の輸入代替品の生産も、予定されるGDPも達成が困難になる。需要増を生産するために必要な投資額を求めるために、次の計算式を使用する。

$$\text{必要投資額} = \text{加工需要増(ton)} \times \text{単位投資額}(\$/\text{ton})$$

単位投資額(\$/ton)としたのは、前述の通り、生産増強のためには新設プラント一式の建設よりも、増設、単体機械の購入などが多いと考えられ、生産を1トン増加させるための投資額を使用した方が、より現実的であると考えたわけである。

一方、リンケージ型金属加工業を下記のように分類して、それぞれのモデル工場を概略設計し、建設費を積算した。(Section Report Section 9 参照)

各工場の製品トン当りの建設費を再掲すると下記のようになる。tonとは製品の生産トン数である。

a) 鋳造工場	:	\$ 1,500/ton
b) 鍛造・熱処理工場	:	\$ 1,800/ton
c) 機械加工工場	:	\$ 12,700/ton
d) 板金・溶接工場	:	\$ 1,140/ton
e) プレス加工工場(小物)	:	\$ 1,220/ton
f) プレス加工工場(大物)	:	\$ 6,680/ton
g) 鉄構造物製造工場	:	\$ 3,210/ton

e) の小物用プレスは電気製品、自動車、自動二輪のプレス加工工場であり、中大物用プレスは工作機械、農業用機械、建設機械のディーゼルエンジンのエンジンカバー、ボンネットなどのプレス加工工場である。

g) の鉄構造物製造工場は、造船およびプラントの下請業に適用するもので、鉄骨構造物、製缶もの、タンク類を製造する工場である。

表6.4の8業種については、加工法別の重量 (ton) と a) から f) までの加工法別モデル工場建設費 (\$/ton) を掛け合わせる。但しプレス加工については表6.2の重量を小物用、大物用に区分けした。造船業およびプラント機器工業についてはそれぞれのリンケージ工業への需要量 (ton) に g) のモデル工場建設費 (\$/ton) を掛ける。

このようにして求めた計算結果を表6.4に示した。

その値を1990年までの毎年の均等割の値に直すと次のようになる。

	(百万ドル)					
	1986	1987	1988	1989	1990	Total
1985 constant price	103.7	103.7	103.7	103.7	103.7	518.6
With 8% inflation	112.0	121.0	130.6	141.1	152.3	657.0

## 6.2.2 アンケート調査結果による資金需要の推定

### (1) 推定の方法

アンケートによる調査では、回答219社のうち159社が近い将来、設備拡張計画に伴う投資資金の必要性を回答し、更にそのうち121社が所要資金の額も提示している。この回答をもとに資金需要の推定をするが、そのためには、母集団（インドネシア全体で、対象となる企業数が何社あるか）を知る必要がある。この母集団にアンケート回答結果を掛けて資金需要量の推定を試みる。

### (2) 総企業数（母数）の推定

本調査が対象としているサブ・セクターの企業の総数（母数）の推定は中央統計局(BPS)による工業センサス（1979）とTECHNONET ASIA-JICAによる中小金属加工業調査より行った。図6.1に示すとおり、工業セ

ンサス（1979）では金属機械セクター（5サブ・セクター：金属製品、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械）の大・中・小工業の総数は7,583社で、このうち本調査の対象とする3サブ・セクター（一般機械、電気機械、輸送機械）に該当する金属加工業の企業数は1,786社である。

一方、1980年に行われたTECHNET ASIA-JICA 調査においては金属機械セクター（5サブ・セクター）の総企業数（従業員5名～200名）を4,000社としており、また、その調査結果より3サブ・セクターの企業数は1,720社（43%）と推定され、上記工業センサスからの数値（1,786社）が従業員200名以上の企業を含んでいることを考え合わせると、双方の数値の間に大きな矛盾はないと考えられる。

しかし、TECHNET 調査は本調査より5年前に行われたものであり、1980年から1985年の5年間に工業部門全体は年平均8.8%の成長を遂げている。

工業部門の生産総額の成長率と機械金属中小工業の事業所数の増加率を直接結びつける統計的根拠はまだ充分ではないものの、その前の5年間（1975～1980）の工業部門の成長率15.0%に対し、機械金属工業の事業所数は1974年の3,454社から1979年には7,583社と年平均17.0%の増加を示していることから、ある程度の関連性を認めることが出来る。

ここで、1980年の企業数1,720社が年率8.8%で増加したと仮定すると、1985年時点では従業員数5名から200名の3サブ・セクターの事業所数は2,600社という推定値を得ることが出来る。

### (3) 資金需要量の推定

アンケート調査では219社の中小工業（大規模企業も一部含まれている）を対象にアンケートをとり、その結果、将来計画につき159社が「拡張計画をもっている」と答えている。また、そのうち121社は1987年中ごろ迄に計840億ルピアの投資を考えている。

ここで、母数とサンプル数の関係から総資金需要量を算出すると次の計算により、

$$(840 \text{億ルピア} / 219) \times 2,600 = 9,973 \text{億ルピア}$$