

インドネシア共和国
産業セクター振興開発計画
調査報告書
(第2年次)

第 III 部

アルミニウム製品産業

1991年12月

国際協力事業団

インドネシア共和国産業セクター振興開発計画調査報告書(第2年次)

第III部 アルミニウム製品産業

91・12 国際協力事業団

JICA

108

68.2

1991

LIBRARY

鉦計工

91-121

インドネシア共和国
産業セクター振興開発計画

調査報告書

(第2年次)

JICA LIBRARY



1094334(8)

第 III 部

23091

アルミニウム製品産業

1991年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

23091

目 次

3. アルミニウム製品産業

| | |
|--|-----|
| 要 約 | i |
| 3-1 調査方法 | 1 |
| 3-2 世界のアルミニウム生産、貿易 | 2 |
| 3-2-1 世界の生産、貿易動向とインドネシアの位置 | 2 |
| (1) 世界のアルミニウムの消費、生産動向 | 2 |
| (2) 世界のアルミニウム製品の貿易動向とインドネシアの位置 | 4 |
| 3-2-2 輸入市場の生産、輸出入状況、インドネシア製品の位置と評価 | 9 |
| (1) 旧西独 | 9 |
| (2) 米国 | 12 |
| 3-2-3 日本の生産、輸入、インドネシア製品の位置 | 18 |
| (1) 概況 | 18 |
| (2) 輸入およびインドネシアの位置 | 20 |
| (3) 日本企業のインドネシアへの投資、技術提携に対する関心 | 25 |
| 3-2-4 タイの生産、輸出入、育成策 | 30 |
| (1) 概況 | 30 |
| (2) 輸出入 | 31 |
| (3) 見直しおよび政策 | 32 |
| 3-2-5 アルミニウム需要見直し | 33 |
| 3-3 インドネシアのアルミニウム産業 | 39 |
| 3-3-1 アルミニウム産業の現状 | 39 |
| (1) 概況 | 39 |
| (2) 調査対象企業の概況 | 44 |
| (3) アルミニウム製品の輸出入 | 50 |
| (4) 調査対象企業の輸出状況 | 66 |
| (5) 国内需要の推定 | 69 |
| (6) 将来の展望 | 72 |
| 3-3-2 生産技術および企業経営の現状の問題点 | 75 |
| (1) 生産技術の現状と問題点 | 75 |
| (2) 企業経営の現状と問題点 | 149 |
| (3) 産業インフラストラクチャ | 165 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 3-3-3 | 将来有望視されるアルミニウム製品とその市場 | 172 |
| (1) | 製品別有望市場 | 172 |
| (2) | 新製品有望市場 | 179 |
| (3) | アルミニウム製品の競争力 | 189 |
| 3-3-4 | インドネシア企業の合弁、技術提携、技術協力に対する関心 | 192 |
| 3-3-5 | 代表的企業のプロフィール | 194 |
| 3-4 | アルミニウム産業育成策 | 198 |
| 3-4-1 | 行政機構 | 198 |
| 3-4-2 | 工業化政策における位置付 | 197 |
| 3-4-3 | 貿易投資政策 | 200 |
| 3-4-4 | 金融政策 | 201 |
| 3-4-5 | インフラストラクチュア | 201 |
| 3-5 | アルミニウム製品産業振興の課題 | 202 |
| (1) | 圧延、押出、板加工 | 202 |
| (2) | ダイカスト、その他鋳造 | 203 |
| (3) | アルミニウム製造全般 | 204 |
| 3-6 | アルミニウム製品産業振興業の提言 | 207 |
| 3-6-1 | 基本的視点 | 207 |
| (1) | 総合的視点 | 207 |
| (2) | 振興策策定の基本概念 | 210 |
| (3) | 製品別企業類型別視点 | 213 |
| 3-6-2 | 政策提言 | 233 |
| 3-6-3 | 具体的プログラムの提言 | 238 |
| (1) | プログラム1：工業省中央研究所の強化・拡充 | 240 |
| (2) | プログラム2：専門家による民間企業に対する技術支援 (短期ならびに長期) | 243 |
| (3) | プログラム3：輸出振興事業の実施 | 244 |
| (4) | プログラム4：外国投資、技術提携推進事業 | 246 |
| (5) | プログラム5：新製品の開発 | 247 |
| 3-7 | 技術提携促進のための情報整備 | 253 |
| 3-7-1 | 日本側の対インドネシア合弁投資・技術輸出希望企業の一覧 | 253 |
| (1) | 合弁投資を希望する企業 | 253 |
| (2) | 技術輸出を希望する企業 | 255 |
| 3-7-2 | インドネシア側の合弁投資・技術提携希望企業の一覧 | 263 |
| (1) | 合弁投資を希望する企業 | 263 |
| (2) | 技術提携を希望する企業 | 269 |

図 表 目 次

| | | |
|---------|-----------------------------------|------|
| 図-1 | アルミニウム製品産業の問題点 | vii |
| 図-2 | アルミニウムの低品質品生産の特性要因図 | viii |
| 図-3 | アルミニウム製品・輸出のシナリオ | ix |
| 図-4 | アルミニウム製品産業振興のための課題 | x |
| 図3-2-1 | 日・米・欧の用途別需要(1989年) | 3 |
| 図3-2-2 | アルミニウムの国内総需要 | 19 |
| 図3-2-3 | 今後の海外投資計画 | 27 |
| 図3-2-4 | 投資先国 | 27 |
| 図3-2-5 | 投資先としてのインドネシアのメリット | 28 |
| 図3-2-6 | 投資先としてのインドネシアの問題点 | 28 |
| 図3-2-7 | インドネシア企業との技術提携の可能性 | 28 |
| 図3-2-8 | 1人当たりアルミニウム消費量と 1人当たり国民所得の点相関図 | 37 |
| 図3-2-9 | アルミニウムの需要を創造してきた製品例 | 38 |
| 図3-3-1 | インドネシアのアルミニウム産業の構造 | 40 |
| 図3-3-2 | 生産されていない製品分野 | 40 |
| 図3-3-3 | 主要アルミニウム製品の 貿易特化係数の変化(85年、89年) | 53 |
| 図3-3-4 | 板の輸出額の推移 | 54 |
| 図3-3-5 | 板の輸出量の推移 | 54 |
| 図3-3-6 | 箔の輸出額の推移 | 54 |
| 図3-3-7 | 箔の輸出量の推移 | 54 |
| 図3-3-8 | 構造物の輸出額の推移 | 54 |
| 図3-3-9 | 構造物の輸出量の推移 | 54 |
| 図3-3-10 | 器物の輸出額の推移 | 54 |
| 図3-3-11 | 器物の輸出量の推移 | 54 |
| 図3-3-12 | 板の輸出相手国 | 65 |
| 図3-3-13 | 箔の主要輸出相手国 | 65 |
| 図3-3-14 | 構造物の主要輸出相手国 | 65 |
| 図3-3-15 | 器物の主要輸出相手国 | 65 |
| 図3-3-16 | 輸出阻害要因 | 69 |
| 図3-3-17 | 輸出拡大に必要な事項 | 69 |
| 図3-3-18 | アルミニウム圧延の製造工程フロー | 76 |
| 図3-3-19 | アルミニウム押出成形品の製造工程フロー | 87 |
| 図3-3-20 | アルミニウム家庭器物の製造工程フロー | 99 |
| 図3-3-21 | アルミニウム屋根板の製造工程フロー | 102 |
| 図3-3-22 | アルミニウム箔の製造工程フロー | 103 |
| 図3-3-23 | アルミニウム・インパクトチューブ および缶の製造工程フロー | 104 |
| 図3-3-24 | ダイカストの製造工程フロー | 119 |
| 図3-3-25 | ダイカスト作業のフローチャート | 121 |
| 図3-3-26 | 自動化レイアウト事例(1) | 122 |
| 図3-3-27 | 自動化レイアウト事例(2) | 123 |
| 図3-3-28 | ダイカストマシーン配置例 | 123 |
| 図3-3-29 | 鑄造方案の具体的設計項目と考慮すべき諸条件 | 133 |
| 図3-3-30 | 低圧鑄造法による製造工程フロー | 141 |
| 図3-3-31 | 低圧鑄造法(1サイクル工程) | 142 |
| 図3-4-1 | 政府に対する期待 | 200 |
| 図3-6-1 | アルミニウム製品産業の問題点 | 209 |
| 図3-6-2 | アルミニウム製品輸出のシナリオ | 209 |
| 図3-6-3 | アルミニウム産業振興策策定の基本概念 | 214 |
| 図3-6-4 | 公的機関の支援と具体的プログラム | 214 |
| 図3-6-5 | 新製品開発のプロセス | 250 |
| 図3-6-6 | アルミニウム製品産業振興策 | 251 |
| 図3-6-7 | アルミニウム製品産業振興プログラム実行スケジュール | 252 |

| | | |
|---------|-------------------------|----|
| 表3-3-1 | アルミニウム製品の生産の推移 | 39 |
| 表3-3-2 | アジア諸国のアルミ新地金の消費量 | 41 |
| 表3-3-3 | アルミニウム製品製造企業数、生産能力、従業員数 | 42 |
| 表3-3-4 | 調査対象企業の設立年 | 44 |
| 表3-3-5 | 調査対象企業の立地状況 | 45 |
| 表3-3-6 | 調査対象企業の規模 | 45 |
| 表3-3-7 | 調査対象企業の概要(押出) | 46 |
| 表3-3-8 | 調査対象企業の概要(板、箔) | 47 |
| 表3-3-9 | 調査対象企業の概要(屋根板) | 47 |
| 表3-3-10 | 調査対象企業の概要(器物) | 48 |
| 表3-3-11 | 調査対象企業の概要(インパクトチューブ・缶) | 48 |
| 表3-3-12 | 調査対象企業の概要(ダイカスト) | 49 |
| 表3-3-13 | 調査対象企業の概要(低圧鋳造) | 49 |
| 表3-3-14 | 調査対象企業の概要(金型鋳造) | 49 |
| 表3-3-15 | 調査対象企業の概要(ワイヤ、アロイ) | 50 |
| 表3-3-16 | 棒の輸出入額 | 55 |
| 表3-3-17 | 棒の輸出入量 | 55 |
| 表3-3-18 | 線の輸出入額 | 55 |
| 表3-3-19 | 線の輸出入量 | 56 |
| 表3-3-20 | 板、シートの輸出入額 | 56 |
| 表3-3-21 | 板、シートの輸出入量 | 56 |
| 表3-3-22 | 箔の輸出入額 | 57 |
| 表3-3-23 | 箔の輸出入量 | 57 |
| 表3-3-24 | 管の輸出入額 | 57 |
| 表3-3-25 | 管の輸出入量 | 58 |
| 表3-3-26 | 管用継手の輸出入額 | 58 |
| 表3-3-27 | 管用継手の輸出入量 | 58 |
| 表3-3-28 | 構造物とその部分品の輸出入額 | 59 |
| 表3-3-29 | 構造物とその部分品の輸出入量 | 59 |
| 表3-3-30 | 容器の輸出入額 | 59 |
| 表3-3-31 | 容器の輸出入量 | 60 |
| 表3-3-32 | ガス用容器の輸出入額 | 60 |
| 表3-3-33 | ガス用容器の輸出入量 | 60 |
| 表3-3-34 | 家庭用品の輸出入額 | 61 |
| 表3-3-35 | 家庭用品の輸出入量 | 61 |
| 表3-3-36 | その他のアルミニウム製品の輸出入額 | 61 |
| 表3-3-37 | その他のアルミニウム製品の輸出入量 | 62 |
| 表3-3-38 | アルミニウムの粉の輸出入額 | 62 |
| 表3-3-39 | アルミニウムの粉の輸出入量 | 62 |
| 表3-3-40 | アルミニウムの貯蔵タンクの輸出入額 | 63 |
| 表3-3-41 | アルミニウムの貯蔵タンクの輸出入量 | 63 |
| 表3-3-42 | より線の輸出入額 | 63 |
| 表3-3-43 | より線の輸出入量 | 64 |
| 表3-3-44 | 主要アルミニウム製品の相手国別輸出額 | 64 |
| 表3-3-45 | 製品別輸出状況及び輸出先 | 67 |

| | | |
|---------|-----------------------------------|-----|
| 表3-3-46 | 主要アルミニウム製品の国内需要量と国産比率の推定 | 70 |
| 表3-3-47 | 主要アルミニウム製品の増設計画 | 71 |
| 表3-3-48 | レプリタV期間中アルミニウム生産能力、生産量の計画 | 72 |
| 表3-3-49 | 工場現場の視察結果(圧延) | 85 |
| 表3-3-50 | 工場現場の視察結果(押出) | 97 |
| 表3-3-51 | 工場現場の視察結果(器物・インパクトチューブ) | 118 |
| 表3-3-52 | 工場現場の視察結果(ダイカスト) | 138 |
| 表3-3-53 | 工場現場の視察結果(金型鑄造) | 144 |
| 表3-3-54 | アルミニウム合金材料の化学成分 | 145 |
| 表3-3-55 | ダイカスト用合金の成分比較 | 146 |
| 表3-3-56 | 金型鑄造用合金の成分比較 | 148 |
| 表3-3-57 | 職階別従業員数(人) | 149 |
| 表3-3-58 | 労務上の問題点 | 151 |
| 表3-3-59 | 教育訓練 | 152 |
| 表3-3-60 | 教育訓練の内容、委託先 | 152 |
| 表3-3-61 | 政府に期待する教育支援 | 153 |
| 表3-3-62 | 外国市場情報の入手先 | 156 |
| 表3-3-63 | 必要な海外市場情報 | 156 |
| 表3-3-64 | 製品分野別平均製造原価率 | 158 |
| 表3-3-65 | 日本とインドネシアの アルミニウム製品メーカーの製造原価比較 | 160 |
| 表3-3-66 | コスト低減の方策 | 161 |
| 表3-3-67 | 企業経営者の関心事項 | 164 |
| 表3-3-68 | 圧延品の製品別国内出荷実績(1984年) | 173 |
| 表3-3-69 | 需要部門別出荷実績(1984年) | 174 |
| 表3-3-70 | 需要部門別出荷実績(1984年) | 175 |
| 表3-3-71 | 日本市場におけるアルミ圧延製品の需要部門の内訳 | 176 |
| 表3-3-72 | 日本市場におけるアルミダイカスト製品の需要部門の内訳 | 178 |
| 表3-3-73 | 建築用アルミニウム製品の有望市場 | 180 |
| 表3-3-74 | 土木用アルミニウム製品の有望市場 | 181 |
| 表3-3-75 | 電気機器部品用アルミニウム製品の有望市場 | 182 |
| 表3-3-76 | 一般機器用アルミニウム製品の有望市場 | 183 |
| 表3-3-77 | 包装容器用アルミニウム製品の有望市場 | 185 |
| 表3-3-78 | 自動車部材として使用されるアルミニウムの種類 | 187 |
| 表3-3-79 | 自動車におけるアルミニウム化可能部品 | 188 |
| 表3-3-80 | アルミニウムと競合材料の製造コスト比較 | 189 |
| 表3-3-81 | 合弁、技術提携、技術協力の希望 | 192 |
| 表3-4-1 | 金属製家庭用品の生産・輸出 | 199 |
| 表3-6-1 | 製品別企業類型別対応策 | 218 |
| 表3-6-2 | 個別プログラムのアルミニウム産業分野別効果 | 239 |
| 表3-6-3 | 中央研究所の強化拡充すべき機材 | 241 |
| 表3-6-4 | 初級技術者向けダイカスト技術教育訓練 | 242 |
| 表3-6-5 | 中堅技術者向けダイカスト技術教育訓練 | 243 |

要 約

1. 産業振興の視点

インドネシアのアルミニウムの国内消費量は、約7万トン（90年）と推定される。これは韓国の5分の1の規模で、タイ、マレーシアの中間に位置する。原料のボーキサイトから最終製品に至る各製品の中で国産されていないのは、アルミナ、アルミニウムのピグメント・パウダー、鍛造品である。アルミニウムの需要は経済成長段階と相関性が強く、インドネシアの今後のアルミニウムの需要動向は経済成長に依存するといえる。年平均4.9%成長が続けば、2000年のアルミニウムの消費量は10.9万トン以上、6.5%成長であれば15.2万トン以上になると推測される。

主要製品の企業数はインゴット1社、押出12社、板10社、箔2社、スラグ1社、インパクトチューブ10社、器物22社、屋根板9社と推定される。ダイカストは家電、二輪車の大手企業の内製が主で、専業は2社と思われる。低圧鑄造は2社、金型鑄造は3社である。押出、板は機械設備に対する初期投資が大きいため企業規模は大企業が多い。

輸出は87年以降増加している。輸出が輸入より多いのは構造物、器物、輸出が開始されているが輸入依存度が高いのは板、箔など、輸出が全く行われていないのはより線である。アルミサッシ等の構造物は外資の進出、器物はOEM生産が輸出開始の契機となっている。構造物と器物の主な輸出相手国は日本である。

現地調査の結果明らかになったアルミニウム製品産業の現状と生産技術上の問題点は以下のとおりである。

(1) 押出

押出は、①ビレットの均熱処理、②金型、③押出、④製品の表面処理が問題である。

①ビレットの均熱処理が行われないと押出材が所定の性質を得られず最終製品の品質に影響を与える。②金型の精度が低いため、製品の寸法が不正確になり、表面処理が不十分のため寿命が短い。③押出機は老朽化し、精度が不十分である。④表面処理ではアノダイジング処理膜が薄く、膜厚を計測する試験装置が不備である。また、複合被膜は設備的、技術的に不可能である。

(2) 板

生産技術上の問題点は、①溶解、②圧延、③出荷前検査である。

①スラブの溶解では溶湯の成分分析が試験装置ではなく勘により行われている②手作業により圧延が行われ、板表面に傷がつきやすい③出荷前検査が目視により行われ、多少の傷は見逃されている。

(3) 板加工品（器物、箔、屋根板など）

板加工品は原料である板の品質が最大の問題である。

国産の板は輸入品に比べ品質は劣っているが、高品質の輸入板は高率関税が賦課されているため使用が困難である。箔ではアルミニウムコイルの純度、精度が不十分なため、箔に圧延した時にピンホールが発生している。器物はアルミニウム板、コイルの品質が悪く、取り扱いも乱雑である。そのため、表面処理もうまく行われぬ。屋根板は原料であるエンボス済アルミニウムコイルの精度が不十分である。インパクトチューブ・缶は、スラグの純度が低く成分管理が不適切なため、最終製品の品質に悪影響を与えている。

(4) ダイカスト

ダイカストは、①金型と②合金が問題である。

①金型は設計方案の技術が未熟でありノウハウがないため複雑な型の設計、製造が出来ず、熱処理、表面処理ができないため、耐用年数が短命などの問題が発生している。②地場で溶解した合金は十分な検査なしに出荷されるため成分が不明確であり信頼性が乏しく、供給量も小さい。

(5) 低圧鋳造、金型鋳造

低圧鋳造は外国企業と技術提携を行い、高品質のアルミホイールの製造をしており、輸出比率も高い。これらの問題点を、Man、Machine、measurement、Method、Materialという5つの要因（5M）から整理したのが図-2の特性要因図である。その中で特に重要なのは次の2点である。

- ① 老朽化した製造設備による生産
- ② 溶解、金型から出荷に至る各工程における不十分な品質管理

アルミニウムの製品製造企業の多くは国内市場への販売を主としている。国内市場は品質よりも低価格を指向する市場であり、老朽設備を使用し品質管理が不十分な状態で製造される低品質品でも受け入れられ、利益をあげることが可能である。従って、アルミニウム製品の輸出拡大のためには、現在の価格面での優位性をベースに品質、マーケティングなど非価格面の競争力を強化することが必要である。

2. 課題と対応策

インドネシアにおけるアルミニウム製品産業振興の課題と対応策を(1)圧延、押出、板加工と、(2)ダイカスト、その他鑄造、(3)アルミニウム製造全般、の3つの製造方法に区分し項目別にまとめてみると次のようになる。

これらの対応策は民間企業が主体となって実施すべきものである。しかし、民間企業が資金、設備、人材、経験などの点で十分な対応が困難な場合は、企業の外部からの支援が必要となる。企業の外部からの支援には、公設機関の支援、外国企業の技術供与、海外の経済協力機関の協力が考えられる。

アルミニウム産業の事業環境の改善を目的として①板の高率輸入税の軽減と②設備投資に対する税制上のインセンティブの導入を「政策提言」として提言している。

(1) 圧延、押出、板加工

1) 圧延設備の近代化

先進諸国では既に消滅したプルオーバー・ローリング・システムによる圧延が使用されコイル・ローリング・システムも老朽化している。輸出を行うためには品質面で国際水準を達する必要がある、老朽化している現有設備の更新が望まれる。

2) 表面処理の改善

複合被膜処理と膜厚の管理の実施。

3) ビレットの品質改善

高品質のビレットを製造するための溶解、鑄造、均熱処理設備の近代化。

(2) ダイカスト、その他鋳造

1) ダイカストマシン関係

- ① 製造工程の自動化
- ② メンテナンスに対する管理体制の確立
- ③ 製造設備のレイアウトの改善

2) 金型関係

- ① 設計技術の習得
- ② 金型耐用命数対策の実施
熱処理と表面処理設備の近代化が必要。
- ③ 金型のメンテナンス
破損する前の予防対策と定期的点検の実施。

3) 合金の品質改善

- ① 合金の品質の改善と検査体制の確立
品質管理体制の強化と検査機器の導入あるいは公的機関による試験検査。
- ② 合金の保管および管理方法の改善

(3) アルミニウム製造全般

1) 品質管理の理解と実践

- ① 良品、不良品の選別
- ② 検査方法の改善と体制確立
- ③ 製品のハンドリングの改善
- ④ QC活動の実施とそのための人材育成

2) R & Dの実施と人材の育成

3) 規格整備と普及、試験・検査機関の拡充と民間企業支援

- ① 工業規格の整備
- ② 試験・検査機関の強化拡充

4) 情報の入手と企業への提供

- ① 技術・製品開発情報の入手と提供
- ② マーケティング情報の入手と提供

5) 系統的な教育・訓練の実施による人材の育成

3. 具体的プログラムの提言

アルミニウム産業育成のための具体的対応策はいずれも重要なものであり総合的に実施することが望ましい。しかし、資源、人材などの制約から、優先度の高いプログラムから実施することが現実的である。このため、既存実施組織があり、実施が容易であり、緊急性が高く、産業への効果が大きいと考えられる次の5つのプログラムを提言した。

(1) プログラム1：工業省中央研究所の強化・拡充

アルミニウム製品産業を技術的に支援する研究所は金属機械工業開発研究所（IDMMI）および工業製品開発研究所（IRDMP）の2研究所である。現状では簡単な鋳造熱処理設備を除きアルミニウム産業に関連した設備はほとんど保有しておらず、人材も不足しており、人的、設備的にアルミニウム製造産業を支援する体制となっていない。

従って、①試験・検査機能の強化拡充、により設備を充実させ、②技能士資格認定制度の設立、③海外研究機関、企業との人材交流、④技術者養機能の強化により、研究所内外の人材を育成し、⑤技術支援体制強化により、産業全体に対する支援を行うことを提言する。

(2) プログラム2：専門家による民間企業に対する技術支援

技術水準の決定要因である「材料、機械、方法およびこれらを管理する人」に関し、専

門家が個別企業を訪問し、診断、指導を行うことにより改善を図ることを目的とする。中堅企業を巡回指導する短期プログラムと優良企業をリーダー企業に育成することを目的とする中長期プログラムからなる。

(3) プログラム3：輸出振興事業の実施

製品の特質、企業の技術水準、輸出市場などを考察し、振興プログラムを策定する。具体的には海外市場調査、引合いあっ旋、情報提供、技術・デザイン面の指導、展示会・ミッションへの参加などにより、輸出の拡大を図ることを提言する。

(4) プログラム4：外国投資、技術提携推進事業の実施

輸出指向型の外国企業の進出は、当該製品の輸出を増加させるとともに技術移転効果もある。外国企業との技術提携も効果的な技術移転と輸出実現の方法である。アルミニウム製品産業に焦点をあてた外国投資、技術提携の推進を図ることを提言する。

(5) プログラム5：新製品の開発

新製品開発には、新製品製造に対応できる生産設備と技術水準、技術研究、開発とマーケティングを実施できる人材が必要である。インドネシアのアルミニウム製品企業はこれらの点で限界があり、企業外部からの支援が必要である。上記(1)~(4)のプログラムを有機的に連関させ、新製品開発を進めることを提言する。

図-1 アルミニウム製品産業の問題点

<生産>

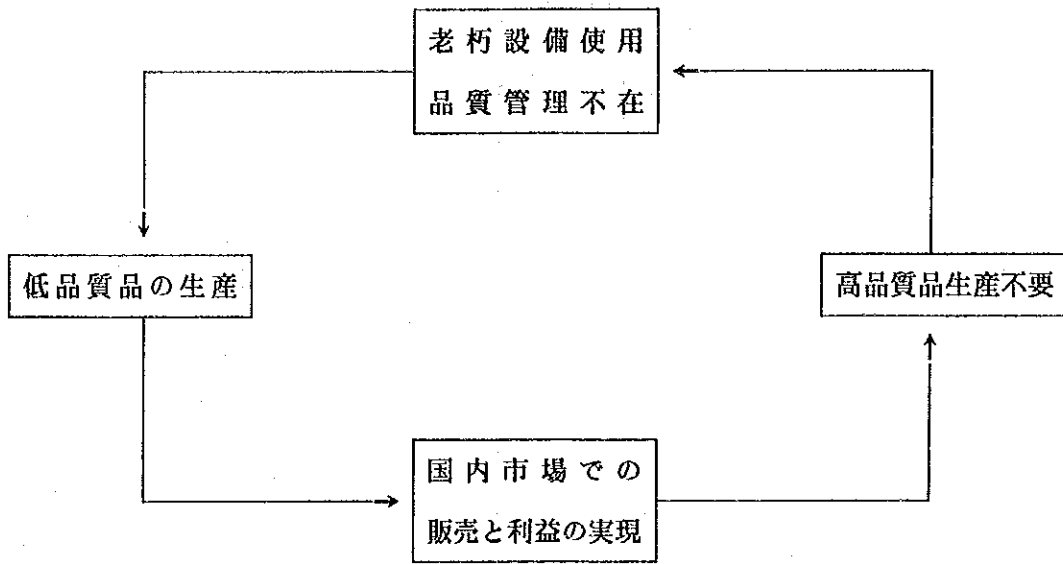


図-2 アルミニウムの低品質品生産の特性要因図

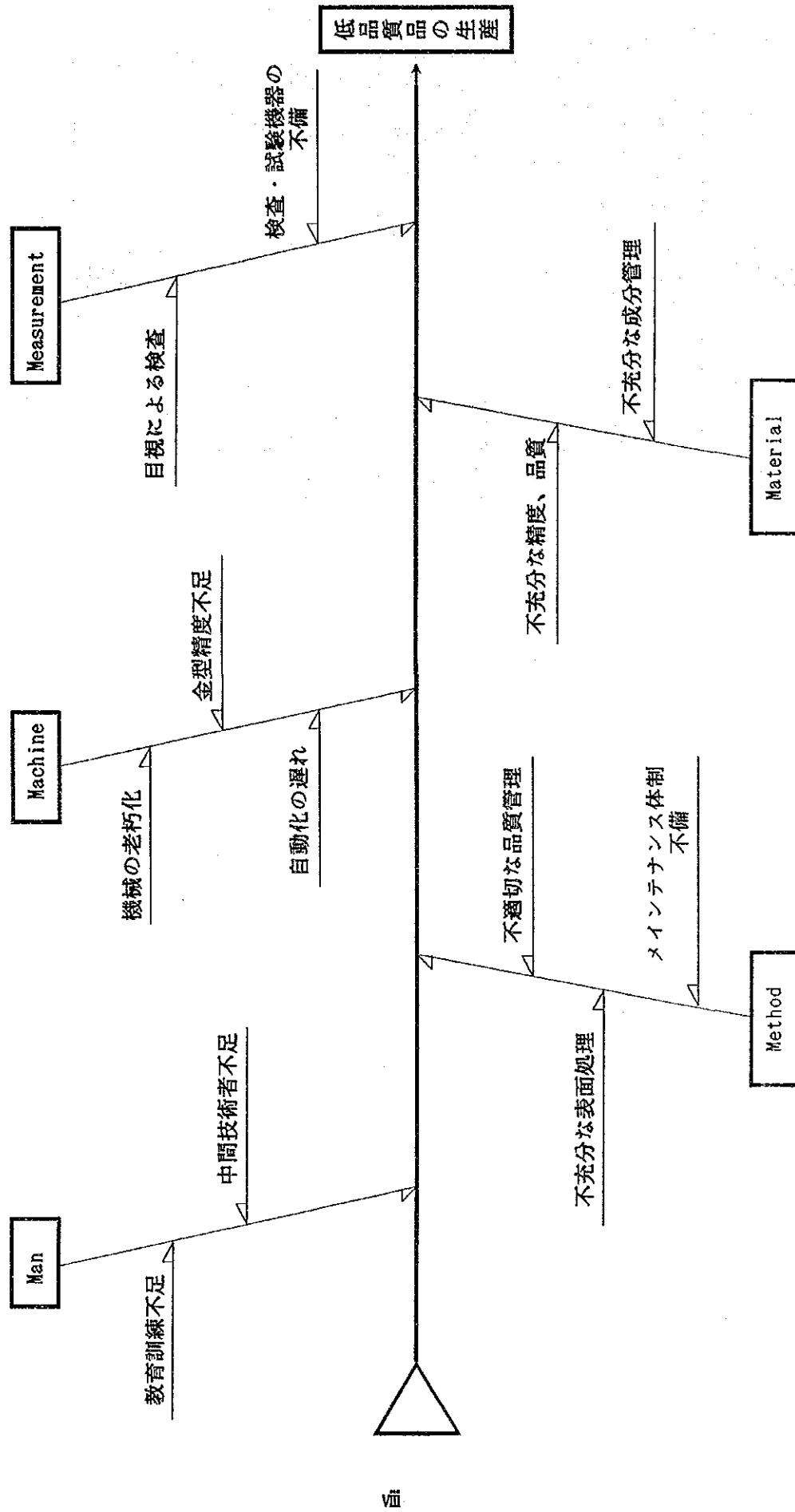


図-3 アルミニウム製品・輸出のシナリオ

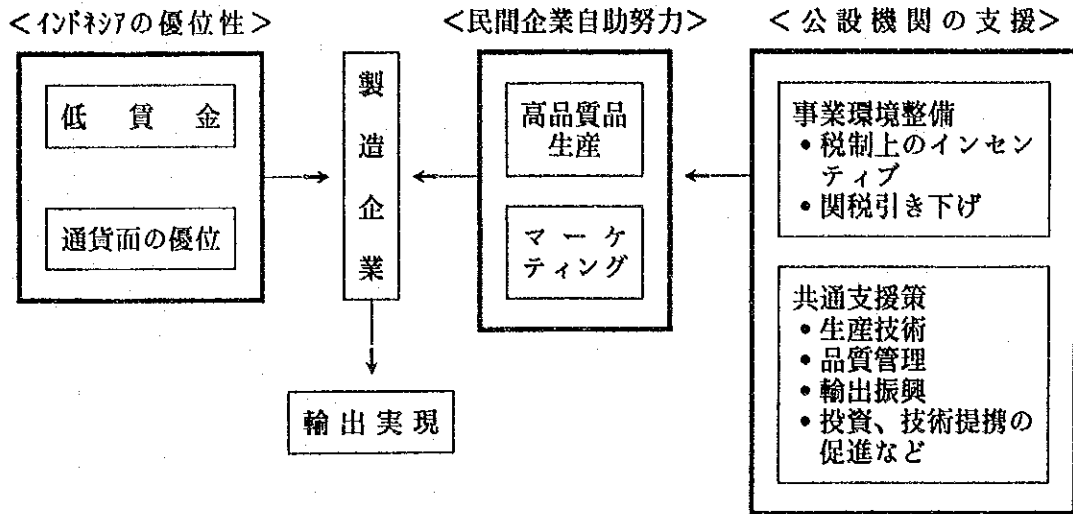
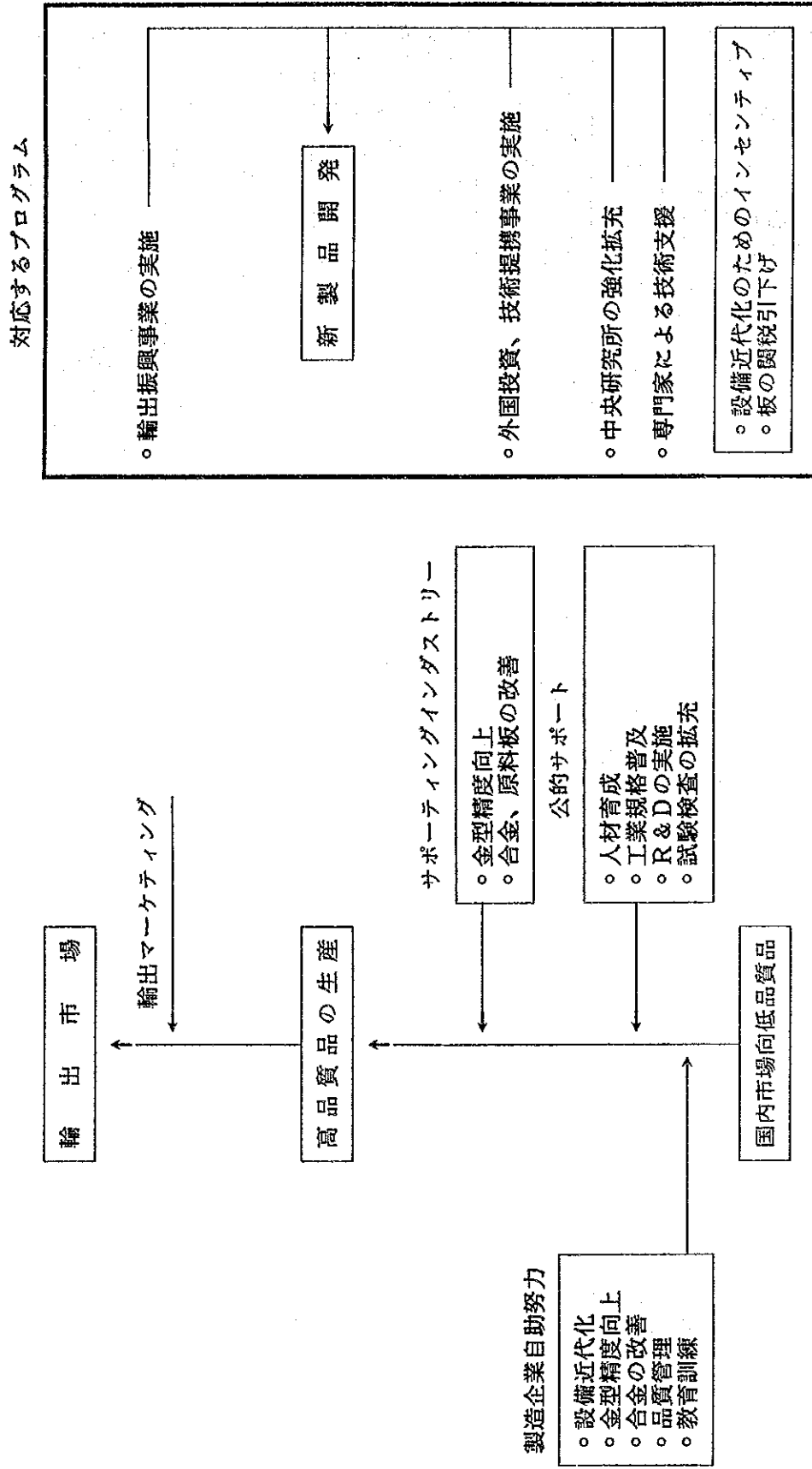


図-4 アルミニウム製品産業振興のための課題



3 アルミニウム製品産業

3-1 調査方法

本調査は、現地調査、日本国内調査、第3国調査から構成されている。調査対象は、押出、板、ダイカスト等である。ただし、現地調査では板関連製品である器物、インパクトチューブ、缶、ダイカストに関連した低圧鋳造、金型鋳造の調査も行なった。

現地調査では、アルミニウム製品産業についてアンケート調査とインタビュー調査を行い、対象業種の実態把握に努めた。インタビュー調査はユーザー企業等も含め43社に対して行い、経営者あるいは責任者との面接を行うとともに、生産現場を訪問し問題点の発見を行った。

アンケート調査は訪問企業33社に対し訪問時に回答を依頼し24社から回収した。地域的にはスラバヤとバンドン、製品では板の回収率が低かった。

調査団は、関連企業以外に研究所、関係政府機関を訪問し、対象業種に対する支援政策に関し実情を調査するとともに統計等資料収集を行った。国内調査は、対インドネシア投資および技術提携に対する関心を探るために、日本のアルミニウム製品関連業界団体会員企業 204社に対しアンケートを郵送し、85社より回答を得た。

第3国調査は、輸入国として米国、西独、競合国としてタイを選び実施した。

本報告書は、上記の現地調査、国内調査、第3国調査により把握した実態と問題点を解析した結果をまとめたものである。

3-2 世界のアルミニウム生産、貿易

3-2-1 世界の生産、貿易動向とインドネシアの位置

(1) 世界のアルミニウムの消費、生産動向

1) 消費動向

1988年の世界のアルミニウムの総消費量は、Metal Statisticsによると 2,422万トンである。地域別にみると、欧州が 641万トン、アジア 458万トン、アフリカ28万トン、アメリカ 813万トン、大洋州45万トン、中央計画経済圏 438万トンと欧米アジアの3地域で80%を占めている。

中央計画経済圏を除いた主要アルミニウム消費国は、米国が最大で 372万トン、以下日本 297万トン、旧西独 192万トン、イタリア 107万トン、フランス90万トンであり、経済発展段階の高い国が大消費国となっている。

88年の総消費量は、78年に比べ24.5%の増加であるが、80年から82年の3年間は減少が続いており、第2次石油危機後の世界不況の影響が表れている。

78年と比較した88年の総消費量の増加率の高い国は、韓国 157%、オーストラリア 100%、イタリア61%などである。旧西独は44%、日本は42%、フランスは31%と着実に増加している。しかし、米国は5%とほぼ横這いであり、英国は7%の減少である。

表3-2-1 主要国のアルミニウムの総消費(1988年)(単位:1,000トン)

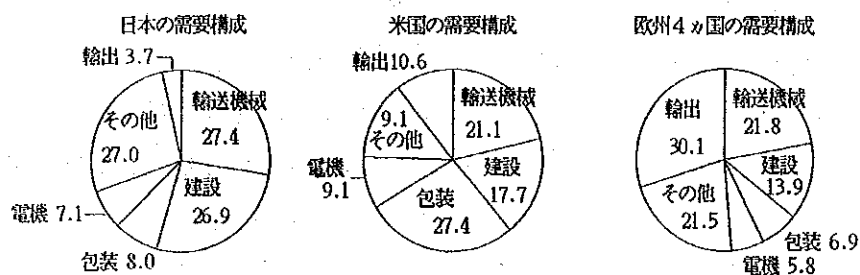
| | 総消費量 | 1978年比増加率(%) |
|---------|--------|--------------|
| 世界 | 24,224 | 24.5 |
| 1. 米国 | 6,720 | 4.8 |
| 2. 日本 | 2,975 | 41.9 |
| 3. 旧西独 | 1,923 | 43.9 |
| 4. イタリア | 1,073 | 60.6 |
| 5. フランス | 898 | 31.4 |
| 6. 英国 | 528 | Δ7.1 |
| 7. カナダ | 523 | 26.5 |
| 10. 韓国 | 293 | 157.0 |

出所: Metal Statistics

米国、欧州（英国、フランス、西独、イタリア）および日本の最近の用途別需要は次のような特徴をもっている。

- ① 各国、地域とも輸送の比重は共通して高い
- ② 米国は包装が大きな比重を占めている
- ③ 日本はサッシなど建設が重要である

図3-2-1 日・米・欧の用途別需要（1989年）(単位：%)



出所：日本アルミ連盟

2) 生産動向

全世界の生産動向の把握は不可能なため、主要国のアルミニウム製品の生産動向を、World Metal Statisticsにより概観する。

世界最大のアルミニウム製品の生産国は米国で、88年の生産量は半製品 545万トン、鋳造品 110万トンの計 655万トンである。第2位は日本で半製品 225万トン、鋳造品92万トンの計 317万トン、以下、旧西独半製品 126万トン、鋳造品45万トン計 171万トン、イタリア半製品68万トン、鋳造品39万トン、計 107万トン、フランス半製品66万トン、鋳造品22万トン計88万トンなどとなっている。

78年に比べ88年の生産量の増加率が高い国は、イタリア96%、日本82%である。米国は26%の増加であるが、英国は13%の減少となっている。

表3-2-2 アルミニウム製品の生産量（1988年）(単位：1,000トン)

| | 半製品 | 鋳造品 | 合計 | 78年比増加率 (%) |
|----------|-------|-------|-------|-------------|
| 1. 米 国 | 5,451 | 1,102 | 6,553 | 26.4 |
| 2. 日 本 | 2,250 | 917 | 3,167 | 81.9 |
| 3. 旧 西 独 | 1,258 | 449 | 1,707 | 38.3 |
| 4. イタリア | 680 | 392 | 1,072 | 95.7 |
| 5. フランス | 666 | 223 | 879 | 30.8 |
| 6. 英 国 | 424 | 34 | 458 | Δ13.4 |

出所：World Metal Statistics

(2) 世界のアルミニウム製品の貿易動向とインドネシアの位置

世界貿易の約80%を占めるOECD諸国の貿易統計により、世界のアルミニウム製品の貿易動向をみる。

① 板、シート、ストリップ

OECDの合計輸入額は80年の22億8,300万ドルから88年には49億7,300万ドルに増加している。85年以降の最大の輸入国は米国で88年のシェアは18%、第2位は旧西独でシェアは14%である。日本の輸入額は2億ドルでシェアは4%である。

上位10位の輸出国はすべて欧米諸国で旧西独が9億4,400万ドルで最大、続いてフランス7億ドル、米国6億9,000万ドルとなっている。主要輸入国の輸入先は近隣国が強く、米国はカナダ、西独はフランスが、英国は西独が首位である。

アジア諸国の輸出は日本向け、米国向けを中心に台湾、香港が増加しているが、OECDの輸入に占めるシェアは台湾、香港とも0.3%（88年）と小さい。

インドネシアの輸出は日本向けを中心に86年以降急増しているが、88年の輸出額は183万ドルにすぎない。

表3-2-3 板、シート、ストリップのOECDの輸入（単位：100万ドル）

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全OECD | 2,283 | 2,714 | 3,320 | 3,846 | 4,973 |
| 米 国 | 136 | 767 | 809 | 746 | 874 |
| 旧西独 | 378 | 317 | 440 | 552 | 707 |
| 英 国 | 295 | 295 | 356 | 463 | 583 |
| 日 本 | 81 | 39 | 49 | 95 | 201 |

出所：OECD貿易統計

表3-2-4 板、シート、ストリップのアジア諸国のOECDへの輸出
(単位：1,000ドル)

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 韓 国 | 15 | 283 | 576 | 836 | 1,917 |
| 台 湾 | 3,941 | 430 | 1,379 | 8,740 | 16,844 |
| 香 港 | 2,737 | 3,996 | 6,551 | 6,530 | 14,150 |
| 中 国 | | 41 | 24 | 301 | 2,356 |
| インドネシア | | 31 | 227 | 908 | 1,828 |
| マレーシア | | 717 | 24 | 777 | 518 |

出所：表3-2-3と同じ

② 箔

OECDの輸入額は、85年の9億ドルから88年には18億7,000万ドルとほぼ倍増している。80年および85年以降の最大の輸入国はフランスである。88年の輸入額は3億ドルで、以下は旧西独、米国が続いており、この3カ国で40%のシェアを占めている。日本は2,300万ドルでシェアは1%と小さい。

輸入先は、フランス、旧西独は近隣欧州諸国であり、旧西独、イタリア、スイスが上位を占めている。米国は主に西独、カナダ、日本から輸入している。

最大の輸出国は旧西独でOECDの輸入の31% (88年) を占めている。続いて、スイスが10%、ベルギー・ルクセンブルグが9%となっている。

アジア諸国は、韓国、台湾が日本向けに輸出を増加させているが輸出額はともに600万ドル(88年)と小さい。インドネシアの輸出は88年で8万ドルである。

表3-2-5 箔のOECDの輸入(単位:100万ドル)

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 全OECD | 900 | 864 | 1,126 | 1,471 | 1,870 |
| フランス | 171 | 159 | 216 | 263 | 301 |
| 旧西独 | 113 | 112 | 165 | 212 | 264 |
| 米国 | 32 | 121 | 141 | 158 | 191 |
| 日本 | 7 | 6 | 7 | 14 | 23 |

出所:表3-2-3と同じ

表3-2-6 箔のアジア諸国のOECDへの輸出(単位:1,000ドル)

| 輸出国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| 韓国 | 611 | 1,558 | 1,996 | 3,238 | 6,030 |
| 台湾 | 57 | 133 | 115 | 2,555 | 6,209 |
| 中国 | 76 | 1,136 | 313 | 473 | 511 |
| シンガポール | 7 | 1,255 | 2,518 | 4,912 | 433 |
| インドネシア | | 11 | | 56 | 78 |

出所:表3-2-3と同じ

③ 管

OECDの輸入額は80年の5,900万ドルから87年には3億9,400万ドルに増加したが、88年は15%減の3億3,700万ドルとなった。

欧州諸国が主要輸入国であり、最大のフランスと旧西独、英国を合計すると48%のシェア（88年）となる。

85年以降最大の輸出国は旧西独で88年はOECDの輸入の22%を占めている。続いて、ベルギー、ルクセンブルグ、米国となっている。

アジア諸国の中では、韓国、台湾が大きいだが、88年の輸出は前年比減となった。インドネシアの輸出は85年以降は計上されていない。

表3-2-7 管のOECDの輸入（単位：100万ドル）

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|------|------|------|------|------|------|
| OECD | 59 | 214 | 325 | 394 | 337 |
| フランス | 4 | 38 | 55 | 79 | 63 |
| 旧西独 | 7 | 40 | 59 | 78 | 60 |
| 英国 | 8 | 25 | 30 | 35 | 37 |
| 日本 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 |

出所：表3-2-3と同じ

表3-2-8 アジア諸国の管のOECDへの輸出（単位：1,000ドル）

| 輸出国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|------|------|------|-------|------|
| 韓国 | 19 | 22 | 381 | 1,994 | 410 |
| 台湾 | 422 | 479 | 655 | 1,342 | 177 |
| シンガポール | 1 | 7 | 9 | 9 | 121 |
| インドネシア | 133 | | | | |

出所：表3-2-3と同じ

④ 管用継手

OECDの輸入額は、88年で5,900万ドルと小さい。最大の輸入国は87年までは西独だったが、88年は前年比7倍増のカナダとなった。米国は最大の輸出国であり、輸入は

ない。その他の主な輸出国は旧西独、フランスであり、これら3ヵ国で58%のシェア（88年）となっている。

アジア諸国では台湾がオランダ、オーストラリアを仕向地として輸出を行っている。

表3-2-9 管用継手のOECDの輸入（単位：100万ドル）

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|------|------|------|------|------|------|
| OECD | 35.6 | 26.2 | 33.3 | 42.8 | 59.2 |
| カナダ | 2.3 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 7.8 |
| 旧西独 | 6.8 | 5.4 | 6.5 | 7.9 | 7.4 |
| 英国 | 2.7 | 3.1 | 3.3 | 3.7 | 7.6 |
| 日本 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.9 |

出所：表3-2-3と同じ

表3-2-10 管用継手のアジア諸国の輸出（単位：1,000ドル）

| 輸出国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|------|------|------|------|------|
| 台湾 | | 116 | 231 | 334 | 422 |
| マレーシア | | | | | 120 |
| インドネシア | | | | | |

出所：表3-2-3と同じ

⑤ 家庭用品

OECDの輸入額は80年の2億1,200万ドルから88年には4億2,400万ドルと倍増している。最大の輸入国は日本で87年に米国を抜き最大となり、88年はシェアを18%から22%に拡大した。日本の輸入先は韓国、台湾が中心だが、インドネシアも第5位の供給国となっている。米国も台湾、韓国からの輸入が多いが、欧州諸国は域内からの輸入が中心である。

輸出国は80年以降、イタリアが最大、フランスが第2位となっている。アジア諸国はNIESが輸出額を順調に拡大させ、輸出国の上位に位置している。インドネシアは87年に輸出国として登場し、88年には輸出額を前年比17倍増加させている。

表3-2-11 家庭用品のOECDの輸入(単位:100万ドル)

| 輸入国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|------|------|------|------|------|------|
| OECD | 212 | 185 | 254 | 350 | 424 |
| 日本 | 13 | 1 | 27 | 63 | 95 |
| 米国 | 41 | 48 | 52 | 61 | 74 |
| 旧西独 | 30 | 19 | 25 | 35 | 38 |

出所:表3-2-3と同じ

表3-2-12 家庭用品のアジア諸国のOECDへの輸出(単位:1,000ドル)

| 輸出国 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 韓国 | 10,428 | 8,668 | 14,018 | 33,401 | 51,292 |
| 台湾 | 17,692 | 25,723 | 29,676 | 37,608 | 38,743 |
| 香港 | 28,710 | 21,332 | 21,862 | 38,447 | 56,916 |
| タイ | 317 | 740 | 1,045 | 1,467 | 3,631 |
| インドネシア | | | | 269 | 4,535 |

出所:表3-2-3と同じ

3-2-2 輸入市場の生産、輸出入状況、インドネシア製品の位置と評価

(1) 旧西独

1) 生産および消費

旧西独は、Metal Statisticsによると米国、日本、ソ連に次ぐ世界第4位のアルミ新地金の消費国である。同統計によると、アルミニウムの総消費量では、西独は192万トン（1988年）で欧州では最大、中央計画経済圏を除くと世界で第3位となっている。

89年の鋳造を除いたアルミニウム製品の総生産量は128万トンで1980年に比べ35%の増加である。128万トンの内訳は、板製品が88万トン、押出製品が40万トンとなっている。圧延製品の80年から89年までの年平均増加率は4.1%であるが、押出製品は1.9%と低い。この相違は、需要産業の成長の相違によるものである。板製品はこの期間にアルミニウムへの需要を増加させた自動車産業の好影響を受け、押出製品は活動が低迷した建設業の影響を被っている。しかし、87年以降の建設業の回復に伴い、押出製品の生産も増加傾向を示している。

表3-2-13 アルミニウム製品の生産推移（単位：1,000トン）

| 年 | 板製品 | 押出製品 | 合計 |
|------------|-----|------|-------|
| 1980 | 615 | 338 | 953 |
| 1985 | 785 | 315 | 1,100 |
| 1989 | 881 | 399 | 1,280 |
| 1990(1-6月) | 434 | 203 | 637 |

出所：Fachverband Aluminiumhalbzeug

アルミニウム鋳造品の53%（89年）を占めるダイカスト製品は、81年の15万トンから89年の25万トンに年率7%で増大している。

表3-2-14 アルミニウム鋳造品の生産推移（単位：1,000トン）

| 年 | アルミニウム鋳造品 | ダイカスト製品 |
|------|-----------|---------|
| 1981 | 307 | 146 |
| 1985 | 396 | 206 |
| 1989 | 476 | 252 |

出所：Gesamtverband Deutscher Metallgie Beveien

ダイカスト製品の増加は最大のユーザーである自動車産業の需要増大によるものである。鋳造品は、①注文生産の比率が高い、②自動車産業の大企業は内製を行っている、という特徴がある。ダイカスト製品の生産の内製の比率は41%に達している。

アルミニウム製品の89年の消費量は121万トンである。内訳は、板製品が77万トン、押出製品が47万トンとなっており、80年から89年までの年平均増加率は板製品4.1%、押出製品1.8%である。用途別消費統計は公表されていない。

ダイカスト製品の消費量は生産量に対応している。用途別消費は、約70%が自動車産業である。

2) 輸出入

板製品と押出製品の輸出入量は表2-2-15に示されている。特に輸入は80年以降、増加を続けており、89年の輸入量は板製品が26万トン、押出製品が19万トンとなっている。

表3-2-15 アルミニウム製品の輸出入量（単位：1,000トン）

| 年 | 板製品 | | 押出製品 | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 輸出(輸出/生産) | 輸入(輸入/消費) | 輸出(輸出/生産) | 輸入(輸入/消費) |
| 1980 | 210 | 34.1 | 140 | 25.6 |
| 1985 | 333 | 42.4 | 155 | 25.5 |
| 1989 | 373 | 42.1 | 257 | 33.6 |
| 1990(1-6月) | 174 | | 139 | |
| | | | 59 | 109 |

出所：Fachverband Aluminiumhalbzeug

生産量に対する輸出および消費量に対する輸入の割合を89年で見ると、板製品は輸出42.1%、輸入33.6%、押出製品は輸出30.1%、輸入40.3%となっており、板製品は輸出、押出製品は輸入の割合が高い。

輸入相手国は、89年でECが約7割を占めているが、押出製品の場合ECのシェアは低下している。89年の板製品の輸入量を相手国にみると、ECが73.2%と圧倒的に多いが、80年の79.6%からは低下している。以下オーストリア7.6%、スイス6.3%と欧州諸国が主要輸入相手国となっている。日本は1.2%、87年から登場したバーレーンは0.3%、89年から輸入が始まったベネズエラは0.6%を占めている。

押出製品はECが68.2%を占めているが、80年の80.3%に比べ低下している。シェアを拡大したのはオーストリアで89年は10.0%、続いてノルウェー4.8%、スイス3.4%と近隣国が上位を占めている。アジア諸国では、インドと台湾が89年に初めて登場したが輸入量は極めて小さい。

3) インドネシア製品の評価

貿易統計によると圧延製品、押出製品ともインドネシアから輸入は行われておらず、輸入がないことは輸入業者、業界関係者からも確認されている。

一般的にインドネシア製品の価格競争力は、旧西独とインドネシアの距離によるフレイトの高さから疑問視されている。また、品質など非価格競争力についても他国品に比べ高品質であるかどうか、懸念されている。

一般的見方を別にすると、インドネシア製品が旧西独市場に参入していないため、専門家は具体的評価を行うことは出来ないのが実情である。

まず、インドネシアのアルミニウム製品に関する詳細な情報が提供されていないことが問題である。少なくとも、サンプルの提供は、旧西独市場に参入するための提案を行うために必要である。

専門家は、旧西独市場に受け入れられるためにはアルミニウム製品は技術および品質面でDIN (Deutsches Institute für Normung) 規格を満たさねばならないという点で一致している。

ダイカスト製品は、注文生産および内製が多いという特性から旧西独市場への参入はより難しいと考えられる。

(2) 米国

Metal Statistics88年版によると、米国の88年のアルミ新地金の生産量 394万トン、消費量 460万トンで、共に世界最大である。再生地金、スクラップを含めたアルミニウムの総消費量は672万トンと全世界の27%を占め、やはり世界最大の規模である。

米国のアルミニウム市場の特徴は、板製品のシェアが大きいことである。88年の板製品の出荷量は 379万トンで鋳物を除いたアルミニウム製品の総出荷量の68%を占めている。主な用途は飲料缶で板の出荷量の約5割である。

表3-2-16 アルミニウム製品の出荷量(単位:1,000トン)

| 年 | 板製品 | 押出製品 | その他 | 合計 |
|------|-------|-------|-----|-------|
| 1980 | 3,033 | 1,044 | 660 | 4,737 |
| 1985 | 3,290 | 1,267 | 473 | 5,030 |
| 1988 | 3,786 | 1,340 | 462 | 5,588 |

出所: Non Ferrous Metal Data 88年版

1) 出荷および消費

板製品の出荷量は1986年の 301万トンから89年には 345万トンに年平均 4.6%で増加している。推移をみると、87年に前年比11.3%増加したが、88年はほぼ横這いとなり、89年に 3.1%と緩やかに増加している。出荷額は86年の74億ドルから88年には 100億ドルに増加した。

表3-2-17 アルミニウム製品の出荷量(単位:1,000トン)

| 年 | 板製品 | 箔 | 棒、型材 | 管 | ダイカスト製品 |
|------|-------|-----|-------|-----|---------|
| 1986 | 3,007 | 390 | 1,216 | 122 | 675 |
| 1987 | 3,347 | 393 | 1,238 | 124 | 684 |
| 1988 | 3,349 | 431 | 1,185 | 137 | 683 |
| 1989 | 3,453 | 402 | 1,121 | 130 | 662 |

出所: U.S. International Trade Commission

箔の出荷量は86年の39万トンから89年には40万トンに増加している。推移をみると、88年に前年比9.6%増となった後、89年は6.6%の減少を記録した。出荷額は86年の5億4,740万ドルから87年には5億4,660万ドルに微減したが、88年には7億1,400万ドルに30.6%の大幅増加となった。

押出製品は棒および形材と管に分け出荷状況をみたい。棒および形材の出荷量は1986年の122万トンから87年の微増を経て88年、89年と減少を続け89年には112万トンとなった。出荷額は86年の32億ドルから88年には42億ドルに増加している。

管の出荷量は86年の12万トンから88年に14万トンに増加したが、89年は前年比5%減の13万トンとなった。出荷額は86年の4億7,000万ドルから88年には5億6,600万ドルに増加している。

ダイカスト製品は価格が上昇しているため、出荷量は減少したものの出荷額は大幅に増加している。出荷量は86年の68万トンから89年には66万トンに減少している。一方、出荷額は同じく19億ドルから88年には27億ドルに年率11.7%の増加となった。

輸出入は次項で概観するが、89年見掛消費量と86年からの年平均増加率は次の通りである。板製品は340万トン、増加率1.8%、箔は39万トン、増加率-1.6%、押出製品の棒、形材は110万トン、-4.6%、同じく管は12万トン、-0.3%である。

表3-2-18 見掛消費の推移(単位:1,000トン)

| 年 | 板製品 | 箔 | 棒、形材 | 管 |
|------|-------|-----|-------|-----|
| 1986 | 3,223 | 412 | 1,267 | 125 |
| 1987 | 5,470 | 408 | 1,276 | 123 |
| 1988 | 3,371 | 448 | 1,216 | 134 |
| 1989 | 3,403 | 392 | 1,101 | 124 |

出所:表3-2-17と同じ

2) 輸出入

86年から89年の期間にアルミニウム製品の輸出はドル安と海外の需要の増大により、大幅に増加する一方で、輸入は減少する傾向を示している。

板製品の輸出量は86年の16万トンから89年には38万トンに年率32.8%で増加している。一方、輸入は86年の38万トンから89年には34万トンに減少しており、86年の輸入超過が89年には逆転している。

表3-2-19 板製品の輸出入量(単位:1,000トン、%)

| 年 | 輸出 | 輸出/消費 | 輸入 | 輸入/消費 |
|------|-----|-------|-----|-------|
| 1986 | 163 | 5.4 | 379 | 11.7 |
| 1987 | 228 | 6.8 | 347 | 6.3 |
| 1988 | 311 | 9.3 | 332 | 9.9 |
| 1989 | 382 | 11.1 | 344 | 10.1 |

出所:表3-2-17と同じ

箔の輸出量は86年の6,000トンから89年の3万5,200トンに年率80.4%の大幅増加をみている。一方、輸入は同じく2万7,300トンから89年には2万4,500トンに減少している。

表3-2-20 箔の輸出入量推移(単位:1,000トン、%)

| 年 | 輸出 | 輸出/消費 | 輸入 | 輸入/消費 |
|------|------|-------|------|-------|
| 1986 | 6.0 | 1.5 | 27.3 | 6.6 |
| 1987 | 14.5 | 3.7 | 29.1 | 7.1 |
| 1988 | 15.6 | 3.6 | 33.1 | 7.3 |
| 1989 | 35.2 | 8.8 | 24.5 | 6.3 |

出所:表3-2-17と同じ

押出製品のうち棒、型材の輸出は86年の1.7万トンから89年には3.8万トンに増加した。一方、輸入は86年の6.7万トンから89年には1.9万トンと72%の大幅減となった。

表3-2-21 棒、型材の輸出入の推移（単位：1,000万トン、％）

| 年 | 輸出 | 輸出/消費 | 輸入 | 輸入/消費 |
|------|------|-------|------|-------|
| 1986 | 16.7 | 1.4 | 66.9 | 5.2 |
| 1987 | 23.3 | 1.9 | 61.7 | 4.8 |
| 1988 | 22.8 | 1.9 | 53.8 | 4.4 |
| 1989 | 38.4 | 3.4 | 18.5 | 1.7 |

出所：表3-2-17と同じ

管の輸出は86年の 3,100トンから89年には 7,700トンに年率35.4%で増加している。
輸入は6,100トンから89年には1,800トンと70%の減少となった。

表3-2-22 管輸出入の推移（単位：1,000トン、％）

| 年 | 輸出 | 輸出/消費 | 輸入 | 輸入/消費 |
|------|-----|-------|-----|-------|
| 1986 | 3.1 | 2.6 | 6.1 | 4.9 |
| 1987 | 5.3 | 4.2 | 4.7 | 3.8 |
| 1988 | 6.4 | 4.7 | 3.8 | 2.9 |
| 1989 | 7.7 | 5.9 | 1.8 | 1.5 |

出所：表3-2-17と同じ

アルミニウム製品のアジア諸国からの輸入をみると、日本が圧倒的に大きなシェアを有し、その他の国では韓国、香港、シンガポール、インド、タイなどが輸入先となっている。インドネシアからの輸入はなく、逆に米国はアルミニウム製品をインドネシアに輸出している。

表3-2-23 板のアジア諸国からの輸入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 日本 | 香港 | 韓国 | カネ | インド | フィリピン | タイ |
|------|---------|-------|-----|----|-----|-------|-----|
| 1986 | 130,618 | 1,590 | 102 | 67 | | | |
| 1987 | 96,996 | 962 | 166 | | 50 | | |
| 1988 | 49,424 | 151 | 36 | | | 230 | 207 |

出所：表3-2-17と同じ

表3-2-24 箔のアジア諸国からの輸入(単位:1,000ドル)

| 年 | 日本 | インド | 韓国 | 香港 |
|------|-------|-----|-----|----|
| 1986 | 4,389 | 302 | 14 | |
| 1987 | 4,594 | 432 | 17 | |
| 1988 | 9,492 | 221 | 148 | 21 |

出所:表3-2-17と同じ

表3-2-25 管のアジア諸国からの輸入(単位:1,000ドル)

| 年 | 日本 | 韓国 | タイ | シンガポール | 香港 | マレーシア | フィリピン | インド |
|------|-------|-----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|
| 1986 | 3,841 | 139 | 1.6 | 1.3 | | | | |
| 1987 | 4,859 | 979 | | | 8.1 | | | |
| 1988 | 1,677 | 906 | | | | 6.4 | 1.2 | 235 |

出所:表3-2-17と同じ

3) 傾向と見通し

米国のアルミニウム市場は87年に始まった回復傾向が88年も継続したが、89年に入りそのテンポを落とした。アルミニウム製品の国内消費量は89年には微増となった板製品を除き、前年比減となっている。このため、出荷量も板製品を除き減少しているが、輸出が増加したため減少率は国内消費の減少率に比べ小さくなっている。輸出の増加要因はドル安と欧州、日本および環太平洋諸国の旺盛な需要である。

89年の国内需要の落ち込みはアルミニウムの主要なユーザーである輸送機械と建設業の出荷の減少が原因である。輸送機械は航空機産業の受注残にもかかわらず、自動車産業の低迷が影響した。建設業は住宅建設の落ち込みとアルミニウム製品の代替製品の利用増加が影響を与えている。

米国商務省は、自動車産業の建設業の不況が継続する一方で輸出が増加することから、90年の出荷はほぼ横這いとみている。91年以降94年まで、自動車のアルミ使用率が増加することなどから、年率2%程度の増加と予測している。

4) 米国市場への参入に関する助言

1986年から90年までの期間に、米国市場へのインドネシアからのアルミニウム製品の輸入はほとんど行われていない。しかし、業界関係者は米国のアルミニウム製品市場に参入するためには次のファクターを考慮すべきであると述べている。

まず、品質である。日本が米国のアルミニウム製品市場で一定のシェアを占めているのは、日本品の品質が評価されているためである。

価格は品質の次に考慮されるファクターである。米国のアルミニウム市場は価格弾力性の高いマーケットといえる。

納期に対する信頼性を重要と考える企業も多い。

米国市場に進出する方法については、代理店の利用がすすめられている。代理店をもたない外国企業とは取引しないという米国企業もある。J. Gerberのような商社の利用も有効であり、National Association of Aluminum Distributors とのコンタクトがすすめられる。

インドネシア製品の知名度を高めるためには、Modern Metalや Metal Week などのアルミニウムに関する雑誌の広告の掲載や展示会への参加も重要である。

また、距離を考慮すると米国西海岸をターゲットマーケットとすることが有利である。

3-2-3 日本の生産、輸入、インドネシア製品の位置

(1) 概況

日本は、Metal Statisticsによるとアルミニウムの総消費量が 297万トン（88年）に達する世界第2位のアルミニウム消費国である。1人当たりの年間アルミニウム消費量は 28kg（88年）で旧西独、米国を抜き世界第1位である。

アルミニウム製品の国内需要の伸びは急激で、65年の38万トンから85年には約6倍の252万トンに増加し、88年には326万トンに達している。

表3-2-26 日本のアルミニウム製品の総需要の推移（単位：1,000トン）

| 年 | 圧延品 | 鋳造品 | ダイカスト | 国内需要 | 総需要 |
|------|-------|-----|-------|-------|-------|
| 1965 | 234 | 62 | 62 | 379 | 443 |
| 1970 | 692 | 177 | 160 | 1,161 | 1,219 |
| 1975 | 1,076 | 171 | 207 | 1,593 | 1,745 |
| 1980 | 1,309 | 271 | 377 | 2,200 | 2,284 |
| 1985 | 1,686 | 292 | 500 | 2,527 | 2,756 |
| 1988 | 2,038 | 337 | 602 | 3,262 | 3,378 |

出所：日本アルミ連盟

需要の6割を占める圧延品の内訳をみると、近年は板と箔が著しい伸びをみせている。押出製品は65年から75年にかけて、住宅用サッシのアルミ化の普及により急速に増大した。板製品は85年頃から大幅に伸びている。

表3-2-27 圧延品の需要の推移（単位：1,000トン）

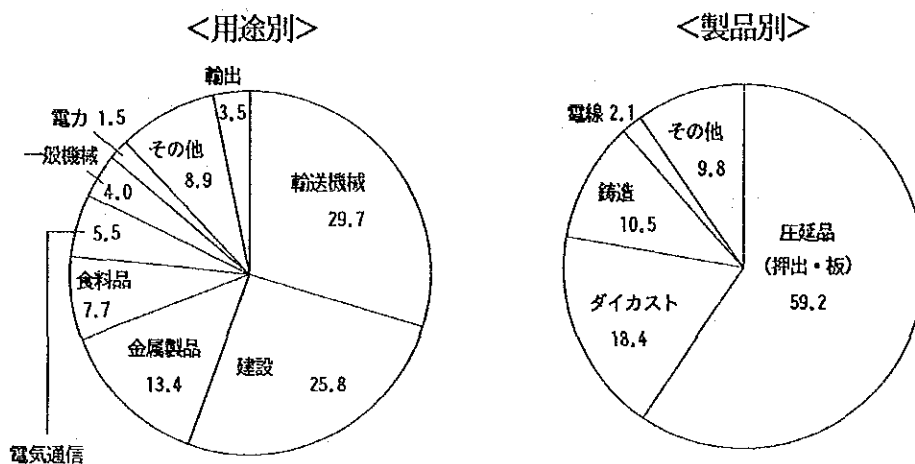
| 年 | 板製品 | 押出製品 | 箔 |
|------|-----|-------|-------|
| 1965 | 152 | 69 | 17.9 |
| 1970 | 318 | 376 | 41.6 |
| 1975 | 343 | 612 | 52.6 |
| 1980 | 507 | 914 | 87.3 |
| 1985 | 802 | 890 | 112.1 |
| 1989 | 945 | 1,131 | 126.8 |

出所：日本アルミ連盟

アルミニウムの用途別需要は次のような特徴が指摘できる。

- ① 55年に約25%を占めていた日用品は89年には1.3%に低下した。
- ② 軽量化を目的とした輸送機械の伸びが著しく89年には29%と最大のシェアを占めている。
- ③ 住宅用、ビル用サッシなど建材も26%（89年）を占めている。
- ④ 板類ではビール缶を中心とする飲料缶の伸びが顕著で、食料品向けは8%（89年）となっている。

図3-2-2 アルミニウムの国内総需要（1989年）(単位：%)



出所：日本アルミ連盟

次に供給体制をみると、板製品は大手が市場を支配しているのに対し、押出製品は中小を含め70社が生産を行っている。

まず、原料である新地金は1977年に119万トンを生産しピークに達したが、石油危機によるエネルギー価格の高騰により、製錬からの撤退が続き、89年は3万5,000トンとなっている。一方、88年の輸入は215万トンであり、ほぼ全量を輸入を依存している。一方、再生地金の生産は着実に増加しており、89年には103万トンに達した。

圧延製品のうち、板製品は16社が生産を行っているが、大手7社が出荷量の96%を占めている。箔は7社が製造している。

押出は板兼業が6社、大手5社中心の建材業グループ、中小企業を含む60社の専門グループの3グループに分けられる。

鋳造、ダイカストは自動車を主とする大手組立企業の内製と中小企業の専業に分けられる。電線は電線大手6社が生産している。その他、製缶、日用品の鋳造企業がある。

表3-2-28 アルミニウム製品の輸入の推移(単位:トン)

| 年 | 圧延品 | 日用品 | その他 | 合計 | 需要に占める比率 |
|------|--------|--------|--------|---------|----------|
| 1965 | 1,322 | 17 | 789 | 2,128 | 0.5 |
| 1970 | 3,359 | 58 | 889 | 4,306 | 0.4 |
| 1975 | 20,607 | 1,309 | 1,785 | 23,701 | 1.0 |
| 1980 | 44,019 | 1,759 | 1,886 | 47,664 | 2.1 |
| 1985 | 33,371 | 2,435 | 3,108 | 38,912 | 1.4 |
| 1988 | 83,900 | 13,068 | 13,495 | 110,463 | 3.3 |

出所:日本アルミ連盟

(2) 輸入およびインドネシアの位置

日本アルミ連盟によると、アルミニウム製品の輸入量は、65年の2,128トンから多少の増減はあるものの増加傾向を辿り、88年には11万トンを超えている。総需要に占める輸入のシェアも65年の0.5%から88年には3.3%に拡大している。

日本貿易統計により85年から89年までの主なアルミニウム製品の輸入の推移とその輸入先およびインドネシアからの輸入状況を概観する。

① アルミニウム板およびストリップ(その他のもの)

CCCN番号は76.03-091、HS番号は7606.11-000および7606.91-000である。

輸入額は85年の17億4,800万円から88年には94億2,100万円に5.4倍の増加をしたが、90年は前年比26.6%減の61億4,700万円となった。87年以降の主要輸入先は、ルーマニア、ハンガリー、台湾、米国で4ヵ国・地域で約60%を占めている。インドネシアは90年の輸入額が8,900万円で、シェアは1.4%と僅かであるが増大している。

表3-2-29 板および帯の輸入の推移 (単位:100万円)

| 年 | 輸入額 | 上位3ヵ国・地域 | | | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------|
| 1985 | 1,748 | スペイン ①810 | ブラジル ②247 | フランス ③214 | 8 | 0.5% |
| 1986 | 2,386 | ルーマニア ①753 | 米国 ②339 | スペイン ③316 | - | - |
| 1987 | 3,717 | ハンガリー ①961 | ルーマニア ②907 | 米国 ③462 | 5 | 0.1% |
| 1988 | 9,421 | ルーマニア ①2,362 | 米国 ②1,484 | ハンガリー ③1,434 | 68 | 0.7% |
| 1989 | 8,376 | ルーマニア ①1,453 | ハンガリー ②1,194 | 台湾 ③1,129 | 98 | 1.2% |
| 1990 | 6,147 | ルーマニア ①1,308 | ハンガリー ②1,113 | フランス ③618 | 89 | 1.4% |

出所:日本貿易統計

② アルミニウム合金の板およびストリップ (その他のもの)

CCCN番号は76.03-092、HS番号は7606.12-090と7606.92-090である。

輸入額は85年の73億 3,700万円から89年には 167億 8,400万円に増加したが、90年は151億 1,900万円に減少した。主要輸入先は87年までは、米国、フランス、ルーマニアであったが、88年以降、バーレーン、ベルギー、台湾も増加している。インドネシアからは86年に 1,700万円を輸入して以降、87年には 6,400万円に増加したが、90年には再び1,400万円に減少している。

表3-2-30 アルミニウム合金の板および帯の輸入 (単位:100万円)

| 年 | 輸入額 | 上位3ヵ国・地域 | | | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|--------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------|
| 1985 | 7,337 | フランス ①1,725 | 米国 ②1,719 | ルーマニア ③1,103 | - | - |
| 1986 | 5,799 | 米国 ①2,167 | フランス ②1,148 | ルーマニア ③731 | 17 | 0.3% |
| 1987 | 9,923 | 米国 ①4,260 | フランス ②1,510 | ルーマニア ③701 | 64 | 0.6% |
| 1988 | 15,665 | 米国 ①4,285 | バーレーン ②1,359 | 台湾 ③920 | 38 | 0.2% |
| 1989 | 18,784 | フランス ①3,514 | 米国 ②3,055 | ベルギー ③1,652 | 17 | 0.1% |
| 1990 | 15,119 | 米国 ①7,167 | フランス ②3,221 | ベルギー ③899 | 14 | 0.01% |

出所:日本貿易統計

③ アルミニウムの箔（厚さが0.2mm以下のもの）

CCCN番号は76.04-000、HS番号は7607.11-000、7607.19-000、7607.20-000である。

輸入額は85年の14億 5,000万円から順調に増大を続け、89年は41億 7,900万円となったが90年は35億 7,300万円に減少した。最大の輸入先は米国から、90年に台湾が首位となった。87年以降は米国、台湾、韓国が上位3ヵ国・地域となっている。88年からはイタリアも増加している。90年のインドネシアからの輸入額は 800万円、シェアは 0.2%である。

表3-2-31 アルミニウムの箔の輸入（単位：100万円）

| 年 | 輸入額 | 上位3ヵ国・地域 | | | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|-------|--------------|------------|--------------|------------------|------|
| 1985 | 1,450 | 米国 ①487 | 韓国 ②359 | フランス ③353 | - | - |
| 1986 | 1,185 | 米国 ①467 | 韓国 ②293 | フランス ③166 | - | - |
| 1987 | 2,038 | 米国 ①644 | 韓国 ②367 | 台湾 ③309 | - | - |
| 1988 | 2,944 | 米国 ①755 | 台湾 ②691 | 韓国 ③505 | 5 | 0.2% |
| 1989 | 4,179 | 米国 ①1,225 | 台湾 ②829 | 韓国 ③571 | 14 | 0.3% |
| 1990 | 3,573 | 台湾 ①839 | 米国 ②583 | 韓国 ③494 | 8 | 0.2% |

出所：日本貿易統計

④ 構造物部品並びに構造物用に加工したアルミニウム製の板、棒、型材、管その他材料

CCCN番号は76.08-000、HS番号は7610.10-000および7610.90-000である。

輸入額は85年の15億 5,800万円から90年には 193億 8,500万円と約12倍の伸びを示している。最大の輸入先は87年までは米国であったが、88年は韓国に、89年はタイに首位が移っている。インドネシアは88年に5億 8,800万円で第5位となり、90年には24億 9,900万円で第2位の輸入先となった。タイはT社、インドネシアはY社の進出およびアウトソーシングが急増の要因である。

表3-2-32 構造物用部品の輸入（単位：100万円）

| 年 | 輸入額 | 上位3ヵ国・地域 | | | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|--------|---------------|------------------|--------------|------------------|-------|
| 1985 | 1,558 | 米国 ①902 | 西独 ②179 | オランダ ③93 | - | - |
| 1986 | 1,470 | 米国 ①525 | カナダ ②239 | 旧西独 ③183 | - | - |
| 1987 | 2,689 | 米国 ①871 | 韓国 ②577 | 台湾 ③332 | - | - |
| 1988 | 5,489 | 韓国 ①1,118 | タイ ②1,024 | 旧西独 ③643 | 588 | 10.7% |
| 1989 | 14,402 | タイ ①7,947 | インドネシア ②2,378 | 米国 ③957 | 2,378 | 16.5% |
| 1990 | 19,385 | タイ ①11,557 | インドネシア ②2,499 | 米国 ③2,068 | 2,499 | 12.8% |

出所：日本貿易統計

⑤ 家庭用品およびその部分品

CCCN番号は76.15-100、HS番号は7615.10-000である。

輸入額は85年の27億3,700万円から89年には134億7,500万円に約5倍増加したが90年は107億300万円に減少した。最大の輸入先は86年以降90年まで韓国となっている。インドネシアからは87年に3,600万円の輸入を記録し、88年は5億5,800万円、89年は13億1,100万円に急増し90年は17億2,000万円第3位の輸入先となった。大手器物企業に対するOEM生産によるものとみられる。

表3-2-33 家庭用品の輸入（単位：100万円）

| 年 | 輸入額 | 上位3ヵ国・地域 | | | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|--------|--------------|--------------|------------------|------------------|-------|
| 1985 | 2,737 | フランス ①794 | 台湾 ②594 | 香港 ③534 | - | - |
| 1986 | 4,411 | 韓国 ①1,187 | フランス ②927 | 香港 ③873 | - | - |
| 1987 | 9,101 | 韓国 ①3,528 | 香港 ②2,356 | 台湾 ③1,337 | 36 | 0.4% |
| 1988 | 12,219 | 韓国 ①5,041 | 香港 ②3,231 | 台湾 ③1,522 | ⑤558 | 4.6% |
| 1989 | 13,475 | 韓国 ①4,370 | 香港 ②3,963 | フランス ③1,324 | ④1,311 | 9.7% |
| 1990 | 10,703 | 韓国 ①3,710 | 香港 ②2,540 | インドネシア ③1,720 | 1,720 | 16.1% |

出所：日本貿易統計

⑥ その他のアルミニウム製品（その他のもの）

CCCN番号は76.16-090、HS番号は7616.90-000である。

輸入額は85年の80億 5,000万円から90年に 127億 6,000万円に増加している。最大の輸入先は米国だがシェアは85年の59%から90年は45%に低下し、台湾、韓国が増加している。インドネシアからの輸入は89年に 1,200万円、90年に 4,200万円と僅少である。

表3-2-34 その他のアルミニウム製品の輸入（単位：100万円）

| 年 | 輸入額 | 上位3ヶ国・地域 | インドネシアからの輸入額とシェア | |
|------|--------|-------------------------------------|------------------|------|
| 1985 | 8,050 | 米国 ①4,666 香港 ②1,254 フランス ③504 | - | - |
| 1986 | 7,216 | 米国 ①3,600 香港 ②1,219 旧西独 ③526 | - | - |
| 1987 | 9,089 | 米国 ①3,809 台湾 ②1,393 香港 ③807 | 0.3 | 0.0% |
| 1988 | 9,456 | 米国 ①3,446 台湾 ②2,202 韓国 ③1,071 | - | - |
| 1989 | 11,343 | 米国 ①4,753 台湾 ②3,096 韓国 ③1,035 | 12 | 0.1% |
| 1990 | 12,760 | 米国 ①5,763 台湾 ②2,863 韓国 ③870 | 42 | 0.3% |

出所：日本貿易統計

(3) 日本企業のインドネシアへの投資、技術提携に対する関心

1990年10月、11月に日本国内のアルミニウム製品製造企業を対象として、インドネシアに対する投資、技術提携の可能性に関する調査を行った。

調査対象企業は、圧延品は日本アルミ連盟会員企業73社、ダイカスト製品は日本ダイカスト協会会員企業のうちアルミダイカスト製造企業 131社で、合計 204社に調査票を送付した。回答企業は88社、うち有効回答は85社で回答率は41.7%である。

調査結果によると、インドネシアを対象に具体的な投資案件を検討している企業は3社、具体的投資案件はないがインドネシアへの海外投資を考えている企業は3社である。インドネシア企業への技術提携については23社が可能性があるとは回答している。

投資先としてのインドネシアのメリットは低い人件費が、問題点は技術者、技能工の不足が圧倒的に多く指摘されている。

海外投資

海外投資の経験については23社（27%）が海外投資の経験があると回答している。投資先国は、米国が10社で最も多い。アジアではマレーシアが7社で最も多く、台湾が5社、タイ4社、韓国3社となっている。インドネシアは2社でアルミ建材とローター、バランスウェイト製造への投資である。

海外投資を行ったことのある企業の投資先国とその概要

| 国名 | 生産品目 | 進出年 | 現状 | 撤退 |
|----------|--------------------|------|-----|----|
| 台湾 5社 | ダイカスト用金型 | 1967 | | |
| | 自動車部品、家庭用ミシン | 1979 | 操業中 | |
| | 自動車部品 | 1987 | 操業中 | |
| | エレクトロニクス関連製品 | 1982 | 操業中 | |
| | アルミ製電子部品 | | 操業中 | |
| 韓国 3社 | ダイカスト金型 | 1990 | 準備中 | |
| | ILK外にガス関連製品、自動車用部品 | 1977 | 操業中 | |
| | アルミニウム箔圧延 | | 操業中 | |

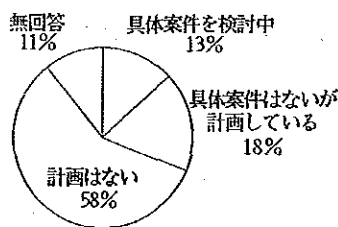
| | | | |
|--------------|-----------------------|------|-----|
| クイ 4社 | アルミ押出 | 1987 | 操業中 |
| | アルミ押出 | 1988 | 操業中 |
| | 住宅用建材 | 1987 | 操業中 |
| | 不明 | 不明 | 準備中 |
| マレーシア 7社 | コンピュータ用機構部品 | 1990 | 準備中 |
| | アルミ精密加工品 | 1988 | 操業中 |
| | ダイカストによる各種電子機器家電用部品製造 | 1990 | 操業中 |
| | アルミプレコートフィン機 | 1990 | 準備中 |
| | エレクトロニクス関連製品 | 1988 | 操業中 |
| | ボーキサイト | 1955 | 操業中 |
| | 住宅用建材 | 1988 | 操業中 |
| 米 国 10社 | ダイカスト製品 | 1986 | |
| | 自動車部品 | 1988 | 操業中 |
| | アルミディスク | 1987 | 操業中 |
| | アルミニウム二次合金地金 原料スクラップ | 1987 | 操業中 |
| | アルミホイール他 | 1965 | 操業中 |
| | ダイカスト製品 | 1987 | 操業中 |
| | ダイカスト | 1985 | 操業中 |
| | アルミ建材 | | 準備中 |
| | アルミニウム二次合金地金 | 1989 | 操業中 |
| | アルミニウム押出製品 | 1985 | 操業中 |
| インドネシア 2社 | ローター、バランスウェイト | 1989 | 操業中 |
| | アルミ建材 | 1988 | 操業中 |
| シンガポール 2社 | 機械部品 | 1973 | 操業中 |
| | 自動車部品 | 1988 | |
| フィリピン | ダイカスト品 精密加工 | 1988 | 操業中 |
| 香 港 | ビル用建材 | 1986 | 操業中 |
| 中 国 | アルミ押出 | 1986 | 操業中 |
| インド | エレクトロニクス関連製品 | 1987 | 操業中 |
| メキシコ | 家庭用ミシン | 1973 | 操業中 |
| 英 国 | ダイカスト | 1990 | 準備中 |
| カナダ | アルミ地金 | 1974 | 操業中 |

今後の海外投資については、11社が具体的案件を検討中と回答している。投資先国は8ヵ国・地域があげられており、タイを考えているのは4社以下、インドネシアと米国が3社、マレーシア、中国、韓国、台湾、フィリピンが1社で未定が2社となっている。

具体的案件はないが海外投資を考えている企業は16社である。投資先として考えられている国・地域は7で、インドネシアをあげた企業は3社、以下タイ4社、マレーシア、米国2社、中国、韓国および欧州が各1社で、未定が2社となっている。

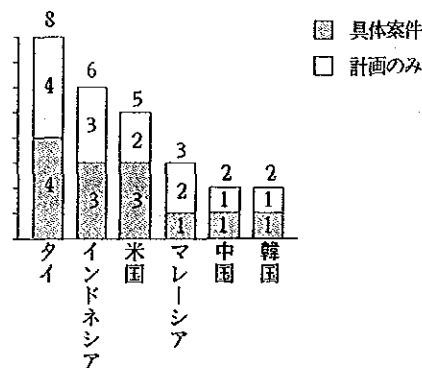
具体的案件を検討中の企業と具体的案件はないが海外投資を計画している企業を合計すると27社となり、全体の31%の企業が海外投資に関心を示している。投資先国はタイが合計8社と最も多いが、インドネシアも6社が関心を示している。

図3-2-3 今後の海外投資計画



(出所) 国内調査

図3-2-4 投資先国



(出所) 国内調査

投資目的については、投資先国市場の確保が17社で最も多く、日本への製品輸入が11社、第3国向け輸出が9社となっている。

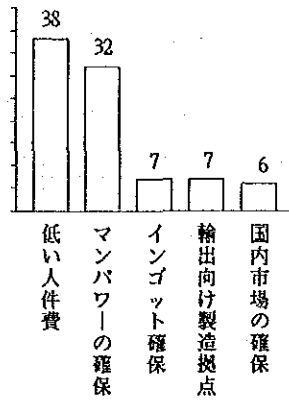
対インドネシア投資

投資先としてのインドネシアのメリットについては、人件費が安いという回答が38社と最も多く、マンパワーの確保が31社で続いている。両者を合計すると69社となり、低賃金で豊富な労働力がインドネシアの最大の誘因といえる。その他の回答は、インゴットが国内で調達可能と輸出拠点の確保が7社、インドネシア市場の確保が6社となっている。

一方、投資先としてのインドネシアの最大の問題点は、技術者、技能工の不足で41社

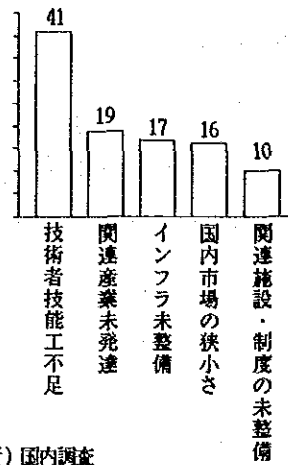
が指摘をしている。以下、関連産業の未発達が19社、インフラの未整備が17社、国内市場の狭小さ16社、公約試験・検査機関、研究所、制度などの未整備が10社となっている。

図3-2-5 投資先としてのインドネシアのメリット



(出所) 国内調査

図3-2-6 投資先としてのインドネシアの問題点

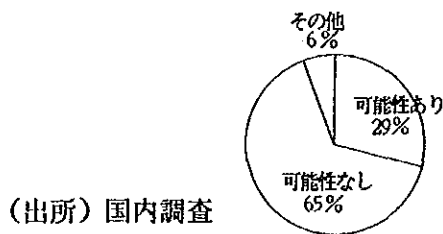


(出所) 国内調査

技術提携

インドネシア企業からの生産技術を導入したいという希望を受けいれる可能性については、23社（28%）があると回答している。可能性がある場合の技術供与の条件は、インドネシア企業を信頼できることが24社、妥当な対価が支払われることが12社となっている。

図3-2-7 インドネシア企業との技術提携の可能性



(出所) 国内調査

技術供与の可能性がないと回答した企業は55社あるが、その理由は、技術供与は行わない方針であることが20社、技術供与よりも直接投資を優先が8社となっている。その他の理由は、日本国内市場が多忙、自社の人材不足、企業規模が小さいなどがあげられている。

中、長期的経営方針については、自動化、省力化などによるコストの削減が74社と圧

倒的に多く、以下海外投資、技術供与、生産提携による分業体制の確立が18社、技術革新を進め高級品に特化が17社、海外市場に進出し市場を確保が14社となっている。

3-2-4 タイの生産、輸出入、育成策

過去10年間輸入代替産業として発展してきたタイのアルミ産業は、近年は輸出も増加させている。タイではアルミニウムの製錬は行われておらず、地金は輸入に依存している。地金の輸入量は5万トン前後で推移していたが、88年は7万トン、89年は10万トンに増加しており、アルミニウム産業の生産規模の増加を示している。

アルミニウムの消費量は経済発展レベルに比例するとされており、タイ経済が87年以降毎年10%前後の高成長を続けたことがアルミニウム製品の生産増加の要因といえる。

(1) 概況

用途別に産業の概況をみたい。

- ① 電子・通信機器産業向けには、電線、箔、モーター・発電機用部品、アンテナなどのアルミニウム製品が生産されている。電線製造企業は5社ある。
- ② 家庭用品産業は、エアコン、冷蔵庫、洗濯機、扇風機などの家電用部品、家具、器物製造を含んでいる。器物の製造企業は12社である。
- ③ 輸送機械産業向けのアルミニウム製品の生産は急激に増加している。シリンダー、エアコン、ホイール、キャブレター、ブレーキ、オイルフィルターなどであるが、金型は大半を輸入に依存している。
- ④ 建設産業向けには、14社がアルミニウム製の建材を生産しており、生産能力は年6万トンである。好況による建設活動の活発化、89年に発表された森林伐採の中止による木材からアルミへの代替により、アルミ建材の生産は増大している。生産量は87年1万1,350トン、88年1万6,315トン、89年2万トンである。89年に7,000トンに達した輸出の大半は日系企業のT社によるものである。
- ⑤ その他食品包装、容器の生産および小規模企業による砂型を使用した器物、スプーン、ドアハンドル、プロペラなどの生産が行われている。

(2) 輸出入

タイは、棒、電線、板、箔、管を輸出している。輸出量が急増しているのは棒で83年の5トンから87年 615トン、88年 1,551トン、89年には 6,276トンと急増している。

表3-2-35 アルミ製品の輸出推移(単位:トン)

| 年 | 棒、形材 | 電線 | 板 | 箔 | 管 |
|------|-------|----|-------|-----|-----|
| 1983 | 5 | | 512 | 250 | 135 |
| 1984 | 12 | | 910 | 90 | 73 |
| 1985 | 214 | 1 | 616 | 110 | 91 |
| 1986 | 338 | 13 | 1,133 | 89 | 172 |
| 1987 | 615 | 34 | 363 | 43 | 384 |
| 1988 | 1,551 | 16 | 52 | 26 | 495 |
| 1989 | 6,276 | 14 | 66 | 167 | 93 |

出所:第3国調査

輸入は、国内生産の増強された棒は輸入量が急減している。電線、板、箔は輸入が87年以降増大している。

表3-2-36 アルミニウム地金および製品の輸入(単位:トン)

| 年 | スラップ | 地金 | 合金 | 粉 | 棒、形材 | 電線 | 板 | 箔 | 管 |
|------|-------|--------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1983 | | 64,569 | 4,337 | 43 | 977 | 211 | 1,848 | 1,475 | 159 |
| 1984 | 51 | 43,825 | 5,415 | 28 | 1,323 | 214 | 2,225 | 2,195 | 170 |
| 1985 | 155 | 39,973 | 4,666 | 53 | 933 | 170 | 1,925 | 1,399 | 156 |
| 1986 | 420 | 42,206 | 5,606 | 33 | 511 | 345 | 1,140 | 1,145 | 76 |
| 1987 | 1,499 | 43,803 | 9,932 | 61 | 1,025 | 220 | 2,964 | 2,084 | 161 |
| 1988 | 4,716 | 45,500 | 26,601 | 82 | 767 | 342 | 2,509 | 6,638 | 267 |
| 1989 | 4,570 | 66,000 | 32,230 | 75 | 282 | 1,142 | 4,113 | 5,705 | 385 |

出所:第3国調査

(3) 見通しおよび政策

タイのアルミニウム産業の将来は明るい。特に自動車産業、二輪車産業向けのアルミニウムダイカスト製品の生産は今後10年間、発展が期待される。企業設立が増加している電子産業向けのアルミ製部品の生産も増加しよう。

アルミサッシなど建材も、輸出の増加に加え、木材からの代替により国内で消費も増大するとみられる。

アルミニウム産業のみを対象とした投資奨励政策、輸出振興政策はなく、一般的な振興策が適用されている。例えば、アルミ建材産業については、投資政策では13社のうち4社が投資委員会から優遇措置を供与されている。関税については、タイ政府は原料の関税を低く抑さえ、製品の関税を高くしている。地金の輸入関税は現在6%、建材の完成品は35%である。

3-2-5 アルミニウムの需要見通し

(1) 世界銀行の予測

世界銀行が1988年に米国、日本、西欧4ヵ国（旧西独、フランス、英国、イタリア）のアルミニウムの総消費量の予測を行っている。これら6ヵ国の合計消費量は共産圏を除く世界の総消費量の71.1%を占めている。

予測によると、米国、日本、西欧4ヵ国のアルミニウムの総消費量は88年の1,352万トンから2000年には1,652万トンに増加する。年平均増加率は1.4%である。年平均増加率を国別にみると、日本が最も高く2.0%、西欧4ヵ国が1.8%で、米国は1.0%と最も低い。国別に用途をみると、米国は輸出と輸送機械、日本は包装、西欧4ヵ国は包装が増加率が高くなっている。電気機械は米国、日本で減少、西欧4ヵ国では横這いと予測されている。

表3-2-37 アルミニウムの総消費予測（主要部門別）(単位：1,000トン)

| | 実績 | 予 測 | | | 成長率(%) |
|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | 1986 | 1990 | 1995 | 2000 | 2000/86 |
| 米 国 | | | | | |
| 輸 送 | 1,441 | 1,500 | 1,350 | 1,800 | 1.6 |
| 電 機 | 629 | 620 | 605 | 590 | -0.5 |
| 建 設 | 1,484 | 1,550 | 1,500 | 1,450 | -0.5 |
| 包 装 | 1,899 | 2,100 | 2,200 | 2,300 | 1.4 |
| そ の 他 | 1,182 | 1,240 | 1,320 | 1,400 | 1.2 |
| 半製品輸出 | 376 | 380 | 440 | 500 | 2.0 |
| 合 計 | 7,001 | 7,390 | 7,715 | 8,040 | 1.0 |
| 日 本 | | | | | |
| 輸 送 | 785 | 800 | 950 | 1,100 | 2.4 |
| 電 機 | 165 | 164 | 157 | 150 | -0.6 |
| 建 設 | 736 | 750 | 850 | 950 | 1.8 |
| 包 装 | 202 | 225 | 312 | 400 | 5.0 |
| そ の 他 | 602 | 611 | 650 | 690 | 1.0 |
| 半製品輸出 | 231 | 220 | 260 | 300 | 1.9 |
| 合 計 | 2,721 | 2,770 | 3,179 | 3,590 | 2.0 |
| 西 欧 | | | | | |
| 輸 送 | 841 | 830 | 935 | 1,040 | 1.5 |
| 電 機 | 232 | 225 | 232 | 240 | 0.2 |
| 建 設 | 487 | 490 | 520 | 550 | 0.9 |
| 包 装 | 298 | 320 | 410 | 500 | 3.8 |
| そ の 他 | 887 | 880 | 1,015 | 1,150 | 1.9 |
| 半製品輸出 | 1,062 | 1,075 | 1,238 | 1,401 | 2.0 |
| 合 計 | 3,807 | 3,820 | 4,350 | 4,890 | 1.8 |

出所：世界銀行

(2) アルミニウム需要の特徴および鉄鋼需要との比較

鉄が紀元前から使用されているのに対し、アルミニウムの使用は約 100年前に始まったばかりである。しかし、その優れた性質から家庭用品、ビル建材、輸送機械、電気通信機器など多様な用途に使用され、使用量では鉄に次ぐ第2の金属材料となっている。

アルミニウムの消費量は国民の生活水準の高さに比例するといわれている。

1988年の1人当たりアルミニウム消費量と1人当たり国民所得の相関関係を両方のデータが入手可能な15ヵ国について示したのが図3-2-38である。15ヵ国の1人当たりアルミニウム消費量と1人当たり国民所得の相関係数は 0.936となり、アルミニウム消費量が1人当たり国民所得と相関関係が強いといえる。(注)

表3-2-38 1人当たりアルミニウム消費量と1人当たり国民所得

| | 1人当たりアルミニウム消費量 (kg) | 1人当たり国民所得 (ドル) |
|---------|------------------------|-------------------|
| 日本 | 28.0 | 21,020 |
| 米国 | 27.5 | 19,840 |
| カナダ | 26.8 | 16,960 |
| スウェーデン | 22.7 | 19,300 |
| シンガポール | 20.8 | 9,070 |
| オーストラリア | 20.3 | 12,340 |
| オーストリア | 18.1 | 15,470 |
| イタリア | 18.0 | 13,330 |
| オランダ | 17.5 | 14,520 |
| フランス | 16.0 | 16,090 |
| サウジアラビア | 7.3 | 6,200 |
| トルコ | 2.2 | 1,230 |
| 韓国 | 1.2 | 3,600 |
| カメルーン | 1.2 | 1,010 |
| メキシコ | 1.2 | 1,760 |

(出所) Aluminium Statistical Review
World Bank Report 1990

次に、1955年、60年、65年および67年から88年までの日本のアルミニウムの国内需要と実質国民総生産の相関係数を算出すると、0.984となり、強い相関関係がある。アルミニウムの需要は経済発展に従い増大することを示している。

(注) 相関係数の算出は次の式による。

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \sum y) / N}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 / N)(\sum y^2 - (\sum y)^2 / N)}}$$

次に、アルミニウムの需要と鉄の需要を比較してみよう。

鉄についても所得水準の高い国が消費量が多いといわれている。しかし鉄の場合、経済が本格的工業化に進む段階に消費量が急増し、その後は増加率は鈍くなるという特徴がある。例えば、日本の実質国民総生産の伸び率に対する鉄鋼の国内見掛け消費量の弾性値は、1960年～70年が2.84、70年～80年が0.24、80年～87年が-0.18と低下を続けている。

このように鉄の国内需要の増加が経済発展のある段階を経ると鈍るのは次の理由による。即ち、経済の高度成長期は、重化学を中心とする素材型工業および社会資本が急速に拡大し鉄の使用も比例的に増加するが、経済の発展段階が高くなると①工業製品の高級化により素材のウェイトが低下すること、②エレクトロニクスなどエネルギーと原材料の使用量の小さい高付加価値産業が主流となること、③サービス産業の比重が高くなること、などから経済規模当たりの鉄鋼消費量が小さくなるためである。やや古いデータだが、1968年～78年の鉄鋼消費量の伸び率のGDP伸び率に対する弾性値をみると、先進工業国は米国0.21、西独0.45と低いが、韓国は1.97、ブラジルは1.30と高くなっている。

なお、日本のアルミニウム消費量の実質国民総生産の伸びに対する弾性値は、1960～70年が1.79、70年～80年が1.43、80年～87年が1.13となっている。

表3-2-39 日本のアルミニウムの需要と実質国民総生産の推移

| 年 | アルミニウムの国内需要 (トン) | 実質国民総生産 (10億円) |
|------|------------------|----------------|
| 1955 | 69,104 | 36,677.6 |
| 1960 | 209,333 | 56,371.0 |
| 1965 | 378,747 | 87,991.6 |
| 1967 | 649,770 | 108,193.6 |
| 1968 | 839,450 | 122,071.9 |
| 1969 | 1,059,673 | 137,331.6 |
| 1970 | 1,161,194 | 152,112.7 |
| 1971 | 1,260,495 | 158,766.8 |
| 1972 | 1,569,232 | 172,317.7 |
| 1973 | 1,994,054 | 185,922.9 |
| 1974 | 1,435,121 | 183,285.2 |
| 1975 | 1,592,788 | 188,189.2 |
| 1976 | 1,935,763 | 197,214.8 |
| 1977 | 1,858,646 | 207,737.9 |
| 1978 | 2,110,691 | 218,521.5 |
| 1979 | 2,368,139 | 230,073.7 |
| 1980 | 2,199,620 | 239,914.5 |
| 1981 | 2,210,285 | 248,725.9 |
| 1982 | 2,223,835 | 256,395.2 |
| 1983 | 2,381,154 | 264,703.7 |
| 1984 | 2,435,174 | 278,140.1 |
| 1985 | 2,526,918 | 291,806.9 |
| 1986 | 2,602,506 | 299,023.9 |
| 1987 | 2,979,807 | 312,903.2 |
| 1988 | 3,262,223 | 330,886.9 |

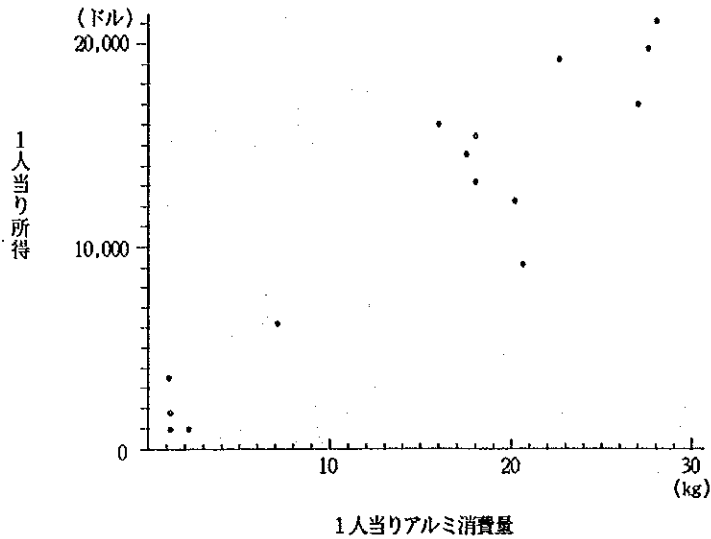
(出所) 日本アルミニウム連盟および経済統計要覧

表3-2-40 アルミニウム需要と鉄鋼消費量の実質国民総生産に対する弾性値

| | アルミニウム 国内需要の 年平均伸び率 ① | 弾性値 ①/③ | 鉄鋼見掛 消費量の 年平均伸び率 ② | 弾性値 ②/③ | 実質国民 総生産の 年平均伸び率 ③ |
|---------|--------------------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|
| 1960~70 | 18.7% | 1.79 | 29.6% | 2.84 | 10.4% |
| 1970~80 | 6.6% | 1.43 | 1.1% | 0.24 | 4.6% |
| 1980~87 | 4.4% | 1.13 | -0.7% | -0.18 | 3.9% |

(出所) 表3-2-29と同じ、鉄鋼見掛消費量は鉄鋼統計要覧 1988

図3-2-8 1人当たりアルミニウム消費量と1人当たり国民所得の点相関図



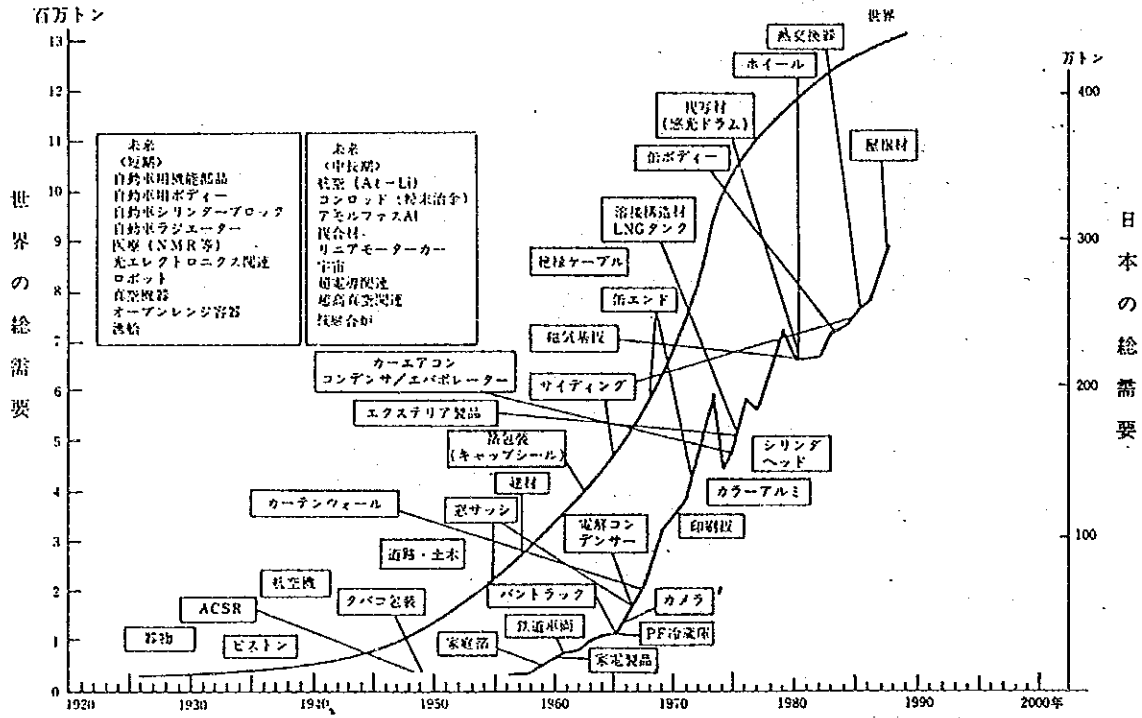
(出所) 表3-2-38より作成

アルミニウムの需要が先進工業国で増大してきたのは、軽い、耐食性がよい、加工性がよい、電導性がよい、再生しやすい、などの優れた特質から、多様な製品が開発され、他の金属材料や木材などに代替してきたことが大きな理由である。

日本では、木製サッシ→アルミサッシ、ビールビン、ビールスチール缶→アルミ缶、高層ビルのアルミ外壁材、自動車のアルミ化、鉄道車輛のアルミ化などが代表的な例である。

アルミニウムの製品開発と需要の伸びの関係については図3-2-9に示した。

図3-2-9 アルミニウムの需要を創造してきた製品例



(出所) 通産資料調査会

3-3 インドネシアのアルミニウム産業

3-3-1 アルミニウム産業の現状

(1) 概況

アルミニウム産業は、インドネシアの工業統計では3桁分類の場合非鉄金属工業（工業分類コード372）に分類されているが、アルミニウム産業のデータは記載されていない。従って、アルミニウム産業の企業数、就業者数、付加価値生産額を工業統計から把握することは出来ない。

そのため、工業省提供資料、民間調査会社の資料、調査団が現地調査で企業から入手したデータにより実態の把握に努めた。

1) アルミニウム産業の構造、規模

インドネシアのアルミニウム産業はゴムのミルクを採集するためのカップの生産から始まっている。Nota Keuangan 91/92によると、アルミニウム押出製品と板製品の生産が開始されたのは75/76年度で、75/76年度の生産量は押出製品2,400トン、板製品5,200トンとなっている。

各種資料にもとづき、製錬から最終加工製品までの構造を示したのが図3-3-1である。

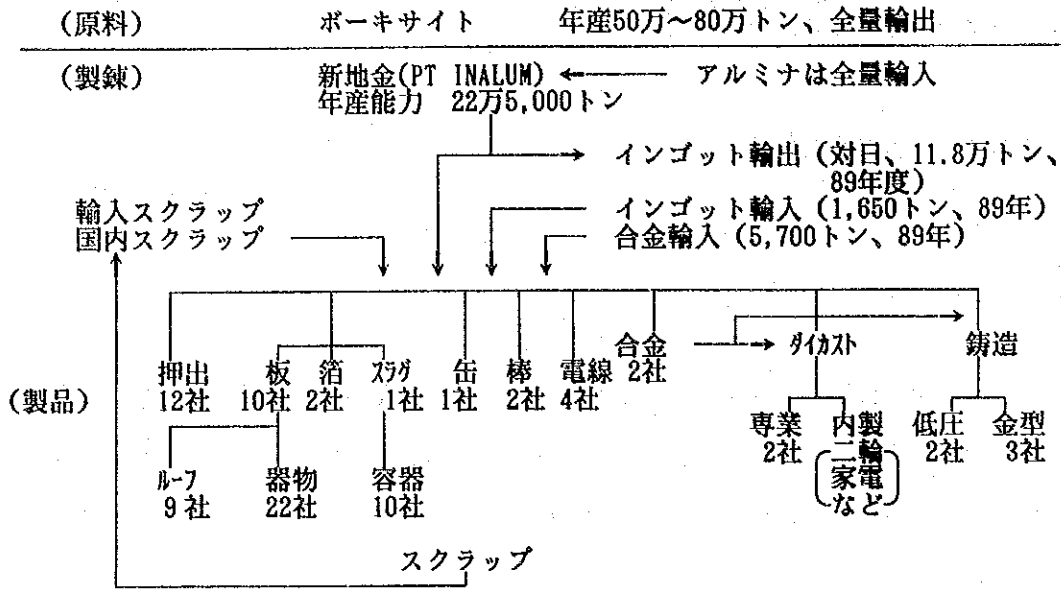
表3-3-1 アルミニウム製品の生産の推移（単位：1,000トン）

| | 75/76 | 80/81 | 85/86 | 86/87 | 87/88 | 88/89 | 89/90 | 90/91 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 押出製品 | 2.4 | 11.8 | 11.0 | 12.0 | 12.5 | 14.6 | 17.4 | 40.0 |
| 板製品 | 5.2 | 59.8 | 26.5 | 24.7 | 29.0 | 32.7 | 28.4 | 47.2 |

出所：Nota Keuangan 91/92 および大統領演説付録91年版

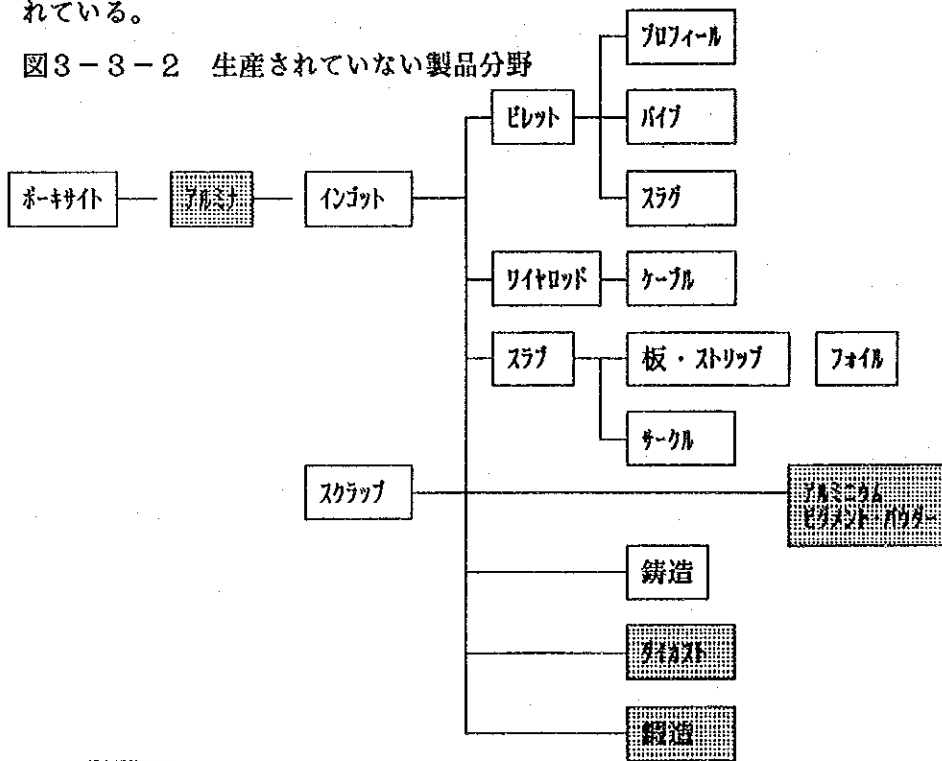
注：90/91年度は暫定値。

図3-3-1 インドネシアのアルミニウム産業の構造



工業省資料によると、原料から最終製品まで含めたアルミニウム産業の中でインドネシアで生産が行われていないのはアルミナ、アルミニウムピグメント、アルミニウムパウダー、ダイカスト製品、アルミニウム鍛造品である。ただし、現地調査によると、ダイカストについては、地場専門企業の他二輪車製造企業、家電製造企業の内製が行われている。

図3-3-2 生産されていない製品分野



(注) 生産が行われていない分野

(出所) 工業省 第5次五年計画

アルミニウムの使用量の把握はデータの制約から困難であるが、各種資料を総合すると押出が3万トン、板が4万トンと推定される。Metal Statisticsによるとインドネシアの88年の新地金消費量は5.5万トンとなっており、90年末で約7万トンは妥当と考えられる。

他のアジア諸国の88年のアルミ新地金の消費量は、インド34万トン、韓国27万トン、台湾17.5万トン、タイ7万トン、マレーシア3.6万トンでインドネシアはタイとマレーシアの中間に位置している。

表3-3-2 アジア諸国のアルミ新地金の消費量(単位:1,000トン)

| | 1986 | 1987 | 1988 |
|--------|---------|---------|---------|
| 日 本 | 1,624.2 | 1,696.8 | 2,213.2 |
| イ ン ド | 310.0 | 326.0 | 337.0 |
| 韓 国 | 196.8 | 207.9 | 268.0 |
| 台 湾 | 150.4 | 177.8 | 175.7 |
| タ イ | 47.8 | 53.8 | 72.0 |
| インドネシア | 51.4 | 68.0 | 55.0 |
| マレーシア | 26.4 | 31.5 | 35.7 |

出所: Metal Statistics

用途別需要は、シートについては器物の割合が約7割と高いこと、屋根板が増加しているという特徴がある。先進工業国ではアルミ缶、包装用品、電機部品などの需要の伸びにより器物のシェアは1~2割と低い。器物の割合が高いことはインドネシアのアルミ圧延業界が発展段階の初期にあることを示している。押出はショーケース用部材など各種設備部品、ビル建材および輸出が中心と思われる。

2) 企業数、生産量など

工業省資料および訪問企業のデータによると製品別の企業数および生産量は下記のように推定される。ただし、一部の企業についてはライセンス取得段階なのか既に操業に入っているかの確認ができなかった。

表3-3-3 アルミニウム製品製造企業数、生産能力、従業員数

| 製 品 | 企業数 | 生産能力(年当り) | 就業者数 | PMA企業 |
|-----------------|-----|-----------|------|-------|
| aluminium alloy | 5 | 121,600 | 464 | 1 |

注：1. PMA企業は現在建設中である。

2. BKPMによると24,000トンの生産を計画しているImelda Utama(PMA)が90年に認可されている。

| | | | | |
|--------------------|---|--------|-----|--|
| aluminium wire rod | 3 | 20,600 | 275 | |
|--------------------|---|--------|-----|--|

注：1社は生産の有無確認出来ず除外してある。

| | | | | |
|-----------------------------|---|--------|-------|--|
| aluminium alloy wire rod | 2 | 14,200 | (205) | |
|-----------------------------|---|--------|-------|--|

注：従業員数はaluminium wire rodと二重計算となっている。

| | | | | |
|---------------------|----|--------|-------|---|
| aluminium extrusion | 12 | 37,700 | 3,383 | 1 |
|---------------------|----|--------|-------|---|

| | | | | |
|---------------|---|-------|--|--|
| aluminium bar | 2 | 1,390 | | |
|---------------|---|-------|--|--|

| | | | | |
|-----------------|----|--------|-------|---|
| aluminium sheet | 10 | 73,300 | 1,509 | 1 |
|-----------------|----|--------|-------|---|

注：1. 現地調査によるとメダンのA社(1,200トン)がシートを生産している。またIndonesia Commercial NewsletterによるとB社(1,200トン)がシートを製造している。

2. BKPMによると、シート2万トンの生産を計画しているC社(PMA)が85年に、1万5,000トンの生産を計画しているD社(PMDN)が90年に認可されている。

| | | | | |
|---------------|---|--------|-----|--|
| aluminium can | 1 | 10,000 | 155 | |
|---------------|---|--------|-----|--|

注：90年12月より試験生産を開始、91年2月から商業生産を開始した。

| | | | | |
|----------------|---|-------|-----|--|
| aluminium foil | 2 | 4,800 | 280 | |
|----------------|---|-------|-----|--|

注：1. 生産能力は1社のみ

2. BKPMによると5,000トンの生産を計画しているA社(PMA)が85年に、1万トンの生産を計画しているB社(PMDN)が90年に認可されている。

| | | | |
|----------------|---|-------|-----|
| aluminium slug | 3 | 3,400 | 118 |
|----------------|---|-------|-----|

出所：工業省 Daftar Perusahaan Industri Logam dan Dasar 1990

その他、諸工業総局のデータによると器物が22社あり、企業訪問を行った大手7社の合計生産量は約2万トンとなっている。容器は10社が生産しているが生産量、従業員数は不明である。

アルミニウム産業の立地は、リアウの1社を除きジャカルタおよびその周辺であるジャボタベック地域(Jabotabek)、バンドン、スラバヤ、メダンの4地域である。特にジャボタベック地域に多くの企業が立地している。

(2) 調査対象企業の概況

90年9月25日から11月22日までの現地調査期間中に調査団が訪問したアルミニウム製造企業は41社である。製品別にみると、押出9社、板7社、インパクトチューブ・缶5社、ダイカスト7社、器物7社、屋根板4社、低圧鋳造2社、金型鋳造3社、ワイヤ2社、アロイ1社となる。板、器物、屋根板は重複している企業があるため、製品別内訳を合計すると47社となる。この他、アンケート回収のみを行った企業が器物1社、インパクトチューブ・缶1社あり、のべ49社が調査対象企業である。ただし、前述のとおり、スラバヤ、バンドンからのアンケートの回収数が極めて少なかったため、回収アンケート数は24にとどまった。調査対象企業の設立年は、71～80年が最も多く19社、81～90年も17社と多く、アルミニウム製品産業は新しい産業である。70年以前の設立は4社で、器物の2社は50年代に設立されている。立地はジャボタベック地域が最も多く25社が位置している。その他はスラバヤが9社（1社はマディウン）、メダンが4社、バンドンが2社となっている。

表3-3-4 調査対象企業の設立年

| | 押出 | 板 | 屋根板 | 器物 | インパクトチューブ | ダイカスト | 低圧鋳造 | 金型鋳造 | ワイヤ | アロイ | 計 |
|-------|------|---|------|------|-----------|-------|------|------|-----|-----|-------|
| 70年以前 | | 1 | | 2(1) | 1 | 1 | | | | | 5(1) |
| 71-80 | 5 | 5 | 3(3) | 5(2) | 1 | 4 | | | 1 | | 24(5) |
| 81-85 | 2(1) | 1 | 0 | 1(1) | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 11(2) |
| 86-90 | 2 | | 1 | | 1 | | 1 | 2 | | 1 | 8 |
| | 9 | 7 | 4 | 8 | 5 | 7 | 2 | 3 | 2 | 1 | 48 |

(注) インパクトチューブ・缶の1社が回答なし、()内は重複している企業数

(出所) 現地インタビュー調査、現地アンケート調査

表3-3-5 調査対象企業の立地状況

| | 押出 | 板 | 屋根板 | 器物 | インパクト チューブ | ダイカスト | 低圧 鋳造 | 金型 鋳造 | ワイヤ | 704 | 計 |
|--------|------|---|------|------|---------------|-------|----------|----------|-----|-----|-------|
| ジャポベック | 4 | 2 | 2(1) | 3(1) | 3 | 7 | 1 | 2 | 2 | 1 | 27(2) |
| スラバ | 1(1) | 3 | 1(1) | 3(1) | 2 | | 1 | 1 | | | 12(3) |
| マン | 3 | 1 | | 1(1) | | | | | | | 5(1) |
| ボン | 1 | 1 | 1(1) | 1(1) | | | | | | | 4(2) |
| | 9 | 7 | 4 | 8 | 5 | 7 | 2 | 3 | 2 | 1 | 48 |

(注) インパクトチューブ・缶の1社が回答なし、()内は重複している企業数

(出所) 現地インタビュー調査、現地アンケート調査

表3-3-6 調査対象企業の規模 (単位：人)

| | 押出 | 板 | 屋根板 | 器物 | インパクト チューブ | ダイ カスト | 低圧 鋳造 | 金型 鋳造 | ワイヤ | 704 | 計 |
|---------|------|---|------|------|---------------|-----------|----------|----------|-----|-----|-------|
| 500以上 | 1 | 3 | 1(1) | 4(2) | | 6 | | | | | 15(3) |
| 100~499 | 7(1) | 4 | 2(2) | 2(2) | 3 | | 1 | 2 | 2 | | 23(5) |
| 20~99 | 1 | | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 9 |
| 19以下 | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| | 9 | 7 | 4 | 8 | 5 | 7 | 2 | 3 | 2 | 1 | 48 |

(注) インパクトチューブ・缶の1社が回答なし、()内は重複している企業数

(出所) 現地インタビュー調査、現地アンケート調査

企業規模をみると、従業員100人以上の中央統計局の分類による大企業が40社中30社と過半を占めている。従業者500人以上の企業も12社と多い。製品別にみると、板、押出が大企業の比率が高く、初期設備投資が大きい産業であることを示している。

次に製品別に概況をみたい。なお、輸出状況、企業経営と生産技術については3-3-2で詳述する。

押出

生産を行っていると思われる12社中9社を訪問した。1社は板圧延も行っている。

設立年は70年が1社、71～80年が4社、81年～90年が4社である。立地はジャボタベックが4社と多いがメダンも3社あり、スラバヤ、バンドンが1社ずつである。企業規模は中規模の1社を除き、大企業である。外資はA社1社のみで、K社は88年に外資から内資にステータスを変更している。

生産量は日系A社が600トン/月で最も大きく、500トン/月のスラバヤのB社、400トン/月のジャボタベックのE社が大手である。生産シフトは9社中6社が3シフトとなっている。生産能力と生産量を比較するとフル生産あるいはフル生産に近い企業が多く、89年以降の建設ブームの影響により操業率が高まっている。輸出は4社が行っている。地場企業の中ではB社とC社が外国人専門家の技術指導を受けいれている。

表3-3-7 調査対象企業の概要（押出）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (トン/月) | (5)生産能力 (トン/月) | (6)シフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|------------------|-------------------|--------|-------------|---------|-------|
| A | 1986 | ジャボタベック | 472 | 600 | 600 | 3 | 有 | アルミ建材 | 日系 |
| B | 1985 | スラバヤ | 450 | 500 | 700 | 2 | 有 | 押出型材 | 元外資 |
| C | 1972 | ジャボタベック | 325 | 320 | 320 | 3 | 有 | アルミ建材 | |
| D | 1972 | バンドン | 160 | 100 | 200 | 2 | 有 | 押出型材 | |
| E | 1977 | ジャボタベック | 440 | 400 | 400 | 3 | 有 | 押出型材 | |
| F | 1971 | ジャボタベック | 30 | 30 | 50 | 1 | 無 | アルミ建材 | |
| G | 1983 | メダン | 172 | 100 | 100 | 3 | 無 | 押出型材 | |
| H | 1970 | メダン | 150 | 150 | 150 | 3 | 無 | 押出型材 | |
| I | 1986 | メダン | 215 | 100 | 100 | 3 | 無 | 押出型材 | |

板・箔

板製造企業は10社、箔製造企業は2社と推定され、このうち7社を調査した。板製造企業は他の製品も生産している例が多く、屋根板1社、押出製品1社、器物4社となっている。1社が外資から内資にステータス変更をしており、すべて地場企業である。生産設備は日本では20年以上前に消滅したプルオーバー圧延が4社あり、コイル圧延を行っているのは3社である。

設立年は器物も生産しているE社が1950年と古い。71年～80年が5社、85年が1社と押出に比べると比較的歴史が古いといえる。企業規模をみると、器物製造部門を含んでいる企業が多いこともあり、すべて大企業で500人以上の企業も3社ある。

スラバヤのA社が生産能力、生産量の点で群を抜いている。同社は他の器物製造企業や屋根板製造企業に原料として板を供給している。生産能力と生産量を比較すると80%程度の操業率の企業が多い。輸出を行っているのは7社中4社である。

表3-3-8 調査対象企業の概要（板、箔）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (t/月) | (5)生産能力 (t/月) | (6)ゾナ | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|-------|-------------|---------|-----------|
| A | 1980 | スラバヤ | 600 | 1,600 | 2,000 | | 有 | コイル、箔 | |
| B | 1973 | ジャボタベック | 160 | 400 | 500 | 2,3 | 無 | シート、コイル | 元外資 |
| C | 1985 | スラバヤ | 450 | 400 | 500 | 2 | 有 | シート | |
| D | 1973 | ジャボタベック | 642 | 150 | 150 | 2 | 無 | シート（器物） | 外資、プルオーバー |
| E | 1950 | バンドン | 770 | 100 | 100 | | 有 | シート（器物） | プルオーバー |
| F | 1976 | スラバヤ | 270 | 180 | 200 | | 無 | シート（器物） | プルオーバー |
| G | 1977 | メダン | 120 | 100 | 100 | | 有 | シート（器物） | プルオーバー |

屋根板

生産活動を行っていることが推定される9社中4社を訪問した。A社は板のA社、C社は押出のD社、D社は押出のC社と同一である。A社が最大手であり原料のアルミコイルの独占供給者である。輸出は2社が行っている。

表3-3-9 調査対象企業の概要（屋根板）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (t/月) | (5)生産能力 (t/月) | (6)ゾナ | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|-------|-------------|---------|-------|
| A | 1980 | スラバヤ | 600 | 300 | | | 有 | 屋根板、コイル | |
| B | 1988 | ジャボタベック | 19 | 150 | | 1 | 有 | 屋根板 | |
| C | 1972 | バンドン | 160 | 100 | | 2 | 無 | 屋根板 | |
| D | 1972 | ジャボタベック | 300 | 150 | | | 無 | 屋根板 | |

器物

生産活動を行っていると思われる22社のうち8社を訪問した。シートとの兼業が4社ある。インドネシアのアルミニウム製品の生産はゴム樹液採集用のカップから始まっており、器物企業の歴史は1950年代にさかのぼる企業が2社あるほど古い。71～80年に設立された企業も5社ある。企業規模は2社が中規模、6社が大規模である。立地はジャボタベックが3社、スラバヤが3社、メダンとバンドンが1社である。

企業規模、生産量、技術水準からみるとスラバヤのA社がトップ企業であり、テフロン加工品やOEM生産品の対日輸出も行っている。バンドンのB社もテフロン加工品の他、板厚が厚く、表面も良好な板を使い高級品を製造している。

輸出を行っているのは4社、外資はC社1社である。

表3-3-10 調査対象企業の概況（器物）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|--------|-------------|-----------|-------|
| A | 1972 | スラバヤ | 4,000 | 800 | | 2 | 有 | キッチンウェア加工 | 外資系 |
| B | 1950 | バンドン | 770 | 150 | | 1 | 有 | キッチンウェア加工 | |
| C | 1973 | ジャボタバック | 642 | 150 | | 2 | 有 | キッチンウェア | |
| D | 1976 | スラバヤ | 270 | 180 | | 2 | 無 | キッチンウェア | |
| E | 1954 | スラバヤ | 750 | 310 | | 1 | 無 | キッチンウェア | |
| F | 1981 | メダン | 63 | 100 | | 1 | 有 | キッチンウェア | |
| G | 1980 | ジャボタバック | 272 | 50 | | 1 | 無 | キッチンウェア | |
| H | 1977 | ジャボタバック | 40 | | | 1 | 無 | キッチンウェア | |

インパクトチューブ・缶

生産を行っているとは推定される10社中5社を訪問し、その他1社からアンケートのみを回収した。設立年は70年代2社、80年代3社である。立地はジャボタバックが3社、スラバヤ2社となっている。企業規模は他製品と比べると小さく、中規模企業が2社、大規模企業が3社だがいずれも150人以下である。輸出を行っている企業は6社中5社と多い。スラバヤのB社が外資系でその他は地場企業である。

ジャボタバックに立地するA社が生産量では圧倒的に大きく、アルミ地金からの一貫生産を行っている。

表3-3-11 調査対象企業の概要（インパクトチューブ・缶）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|--------|-------------|---------|-------|
| A | 1982 | ジャボタバック | 70 | 150 | | 2 | 有 | インパクト缶 | 外資系 |
| B | 1970 | スラバヤ | 126 | 30 | | 3 | 無 | チューブ | |
| C | 1977 | ジャボタバック | | 20 | | | 有 | インパクト缶 | |
| D | 1989 | スラバヤ | 103 | 10 | | 2 | 有 | チューブ | |
| E | 1982 | ジャボタバック | 24 | 15 | | 1 | 有 | エアゾール缶 | |
| F | | ジャボタバック | 150 | | | 2 | 有 | エアゾール缶 | |

ダイカスト

現地調査ではダイカスト専門企業は数社あると推定されたが、訪問出来た専門企業は1社のみであった。その他は、ダイカストにより部品を内製している二輪車メーカー、家電メーカー、電装品メーカーである。これらの内製企業は全て外資系であり、地場企業は専門企業1社である。外資系企業は本国から生産設備を持ちこみ、外国人技術者が常駐し、技術水準、品質管理なども親企業に準じて実施している。従って、地場企業との格差がすべての面で著しい。

生産量では二輪車製造のF社が170トン/日と最も大きい。地場専門企業A社は、日系二輪車メーカー、日系電機メーカーから金型を供給され、技術指導も受けながらこれ

ら企業に部品を供給している。電機メーカーによるとA社の製品はピンホール不良が多く塗装でカバーすることにより良品率を80%にしている。

ダイカスト製品を内製している企業は地場企業に外注しない理由として、①供給（納期など）が不安定なこと、②地場企業には熱処理など必要な設備がないこと、③品質（巣不良、材料分析）への不安、をあげている。

表3-3-12 調査対象企業の概要（ダイカスト）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|------------|---------|--------|-----------------|------------------|--------|-------------|----------|-------|
| A | 1984 | ジャボタバック | 50 | 38 | | 3 | 有 | 二輪車、電機部品 | 地場専業 |
| B | 1970 | ジャボタバック | 1,200 | 1 | | 1 | 無 | 電機部品 | 外資内製 |
| C | 1974 | ジャボタバック | 1,100 | 40 | | 2 | 有 | 二輪車部品 | 外資内製 |
| D | 1981 | ジャボタバック | 700 | 12.5 | | 3 | 有 | 電機部品 | 外資 |
| E | 1974, 1984 | ジャボタバック | 650 | 35 | | 2 | 有 | 二輪車部品 | 外資内製 |
| F | 1971 | ジャボタバック | 1,234 | 170 | | 3 | 有 | 二輪車部品 | 外資内製 |
| G | 1971 | ジャボタバック | 850 | 20 | | 2 | 有 | 二輪車部品 | 外資内製 |

低圧鋳造

ジャボタバックとスラバヤに立地する2社を訪問した。2社とも外国企業（1社は日本、1社はドイツ）と技術提携を行っており、製品の品質は高くアフターマーケット品として輸出を行っている。

表3-3-13 調査対象企業の概要（低圧鋳造）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|--------|-------------|---------|-------|
| A | 1984 | スラバヤ | 250 | 300 | | | 有 | アルミホイール | 日本技術 |
| B | 1988 | ジャボタバック | 77 | 50 | | 3 | 有 | アルミホイール | ドイツ技術 |

金型鋳造

ピストンなど二輪車、自動車部品を製造している3社を訪問した。B社は四輪車製造の外資である。地場企業は台湾製の機械を使用し、金型は台湾、日本から輸入している。マディウンのA社は日系機械メーカーに部品を納入している。

表3-3-14 調査対象企業の概況（金型鋳造）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフト | (7)輸出 有無 | (8)主要製品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|--------|-------------|---------|-------|
| A | 1987 | マディオン | 300 | 30 | | 2 | 有 | 自動車部品 | 外資内製 |
| B | 1985 | ジャボタバック | 200 | 16~17 | | | 有 | 自動車部品 | |
| C | 1987 | ジャボタバック | 66 | 10 | | 2 | 無 | 自動車部品 | |

ワイヤ、アロイ

今回の調査対象製品ではないが、ワイヤ2社、アロイ1社を訪問した。概要は表3-3-15の通りである。

表3-3-15 調査対象企業の概要（ワイヤ、アロイ）

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフ | (7)輸出 有無 | (8)主要部品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|-------|-------------|---------|-------|
| A | 1980 | ジャボタベック | 175 | 200 | | | 有 | ワイヤ | |
| B | 1982 | ジャボタベック | 168 | 1,000 | | 3 | 無 | ワイヤ | 外資 |

| 企業名 | (1)設立年 | (2)立地 | (3)従業員 | (4)生産量 (ト/月) | (5)生産能力 (ト/月) | (6)ソフ | (7)輸出 有無 | (8)主要部品 | (9)備考 |
|-----|--------|---------|--------|-----------------|------------------|-------|-------------|--------------|-------|
| A | 1986 | ジャボタベック | 43 | 150 | | 2 | 有 | 704(再生インゴット) | |

(3) アルミニウム製品の輸出入

1) 輸出入の概況

インドネシアのアルミニウム製品はその輸出入状況により、①全量輸入に依存している製品、②輸出が開始されているが輸入が多い製品、③輸出が輸入より多い製品、の3つの範疇に分類できる。貿易特化係数を使用した場合、①は-1.0、②は0から-1.0未満、③0以上1未満で示される。また、輸出が増加している場合、貿易特化係数は-1から1に近づいていく。(注)

なお、ダイカストは貿易統計ではダイカストとしては計上されていないため輸出入の把握は不可能である。

① 全量輸入に依存しているのはより線の1製品である。

② 輸出が開始されているが輸入の方が多のは線、板とシート、箔、容器、その他のアルミニウム製品である。このうち、その他のアルミニウム製品は貿易特化係数が-1に近い状態が続いており、輸入依存度は依然として高い。その他の品目の貿易特化係数はシートが85年の-0.96から90年には-0.54と0に近づいており、輸出の増加と輸入の相対的減少を示している。箔の89年の貿易特化係数は-0.88と依然として輸入依存度が高いが、85年は-0.98であり輸出が増加していることを示している。

③ 輸出が輸入より大きい製品は、棒、管、構造物とその部分品、ガス用容器、家庭用品である。ガス用容器と家庭用品はルピア切下げが実施された年の翌年である87年から貿易特化係数がプラスに転じている。構造物とその部分品は88年に前年の -0.74から0.74に変化している。

以上のように、依然として輸入に依存している製品もあるが、多くの製品は輸出が着実に増加しており、競争力が強化されていることを示している。

(注) 貿易特化係数は当該国・当該商品の輸出額を E_i 、輸入額を M_i とすると

$$\frac{E_i - M_i}{E_i + M_i}$$
であらわせる。

次に、シート、箔、押出製品および器物についての輸出入の動向をみたい。(図3-3-3から図3-3-11まで参照)

① シート

輸入は不況期の86年に減少したが、87年、88年と景気の回復とともに増加し、89年は26万ドルから4億4,000万ドルに年率71%の大幅増加となっている。このため、依然として輸入超過であるものの、貿易特化係数は85年の -0.96%から88年は -0.38%に変化している。89年は国内の好況から輸入が増加し、貿易特化係数は -0.54となった。輸出量は87年に前年比 2.5倍の85トンに増加し、89年には 147トンに達している。輸入量は 300トン前後で推移している。

シートの内訳をHS 9桁分類で見ると、アルミニウム(合金を除く)のその他の板が3%、アルミニウム(合金を除く)のブラインド用スラットが輸出の53%となっており、この2つの製品で84%を占めている。このうち輸出超過となっているのは、1,000mm以下の幅のブラインド用スラットのみである。アルミニウム合金の幅 1,000mm以上のブラインド用スラットをはじめ 8品目は輸入のみで輸出は全く行われていない。

② 箔

87年に増加した輸入は88年も高水準を続けた後、89年に前年比19%の減少となった。一方輸出は85年の26万ドルから89年には3億6,700万ドルに14倍の増加となった。貿易特化係数は85年の-0.98から89年は-0.80になったが90年は輸入が増加し-0.88となった。輸出量も85年の8.5トンから89年には84トンに約10倍の増加となっている。

箔の内訳をHS9桁分類で見ると、輸出されているのは表面処理がされていないもの、裏張りしていないものが大宗である。表面処理をしたもの、裏張りをしたものは一品目を除き輸入のみで輸出は行われていない。裏張りをしておらず表面処理も行われていない箔(7607.11100)は輸出126万ドルあるものの、輸入も1,500万ドルと輸入が圧倒的に多い状態である。

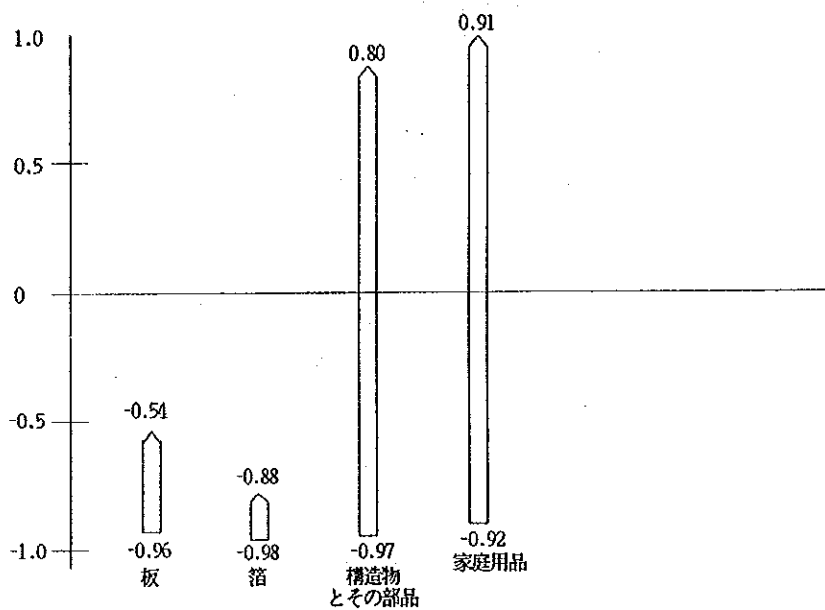
③ 押出製品

棒と構造物とその部分品の90年の貿易特化係数は0.80となり、輸出が輸入を大幅に上回っていることを示している。管は輸入が85年の340万ドルから90年には108万ドルに減少する一方、輸出が3万ドルから83万ドルに増加している。押出製品は88年の日系企業の操業以降、貿易特化係数が著しく改善されている。構造物の輸出量は86年の12トンから90年には555トンに増加している。輸入量は86年以降、変動はあるものの減少傾向にある。

④ 家庭用品

輸入は変動しているが、輸出の急激な増加は87年から開始され、90年まで継続している。90年の輸出額1,640万ドルは85年の700倍以上の増加である。急増の背景には、86年のルピア切下げによるインドネシア品の価格競争力の強化とそれに着目した日本の輸入業者のOEM生産があると考えられる。90年の輸出量は276トンである。

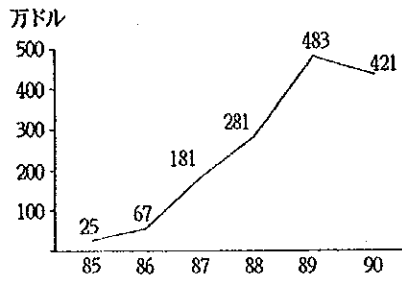
図3-3-3 主要アルミニウム製品の貿易特化係数の変化（85年，90年）



(注) 始点は85年の貿易特化係数
終点は90年の貿易特化係数

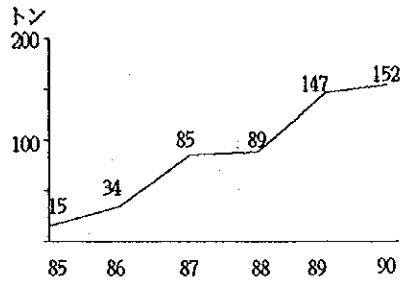
(出所) 輸出入統計各年版

図3-3-4
板の輸出額の推移



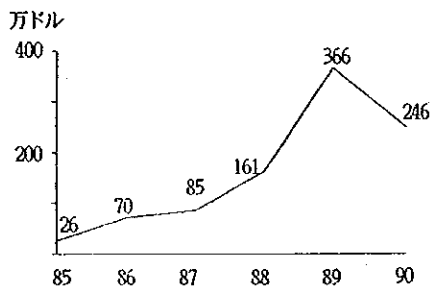
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-5
板の輸出量の推移



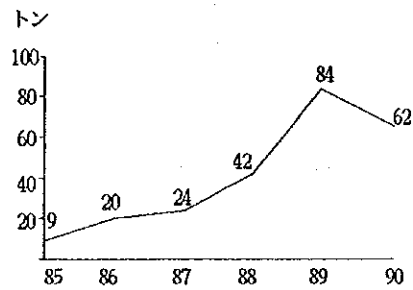
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-6
箔の輸出額の推移



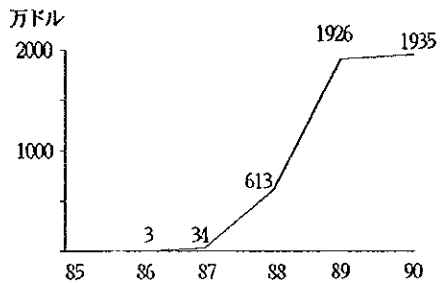
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-7
箔の輸出量の推移



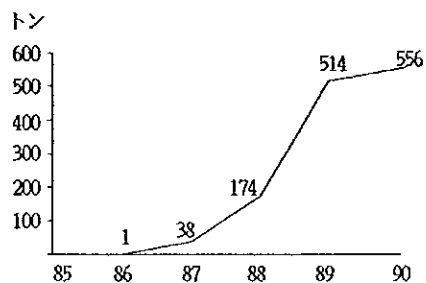
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-8
構造物の輸出額の推移



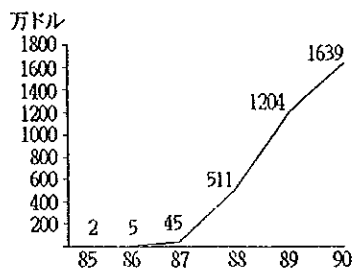
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-9
構造物の輸出量の推移



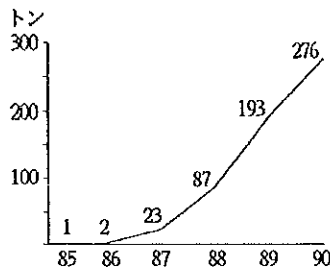
(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-10
器物の輸出額の推移



(出所) 図3-3-3と同じ

図3-3-11
器物の輸出量の推移



(出所) 図3-3-3と同じ

表3-3-16 棒の輸出入額 (単位: 1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|----------|---------|--------|
| 1985 | | | |
| 1986 | | | |
| 1987 | | | |
| 1988 | | | |
| 1989 | 47,116.6 | 8,284.4 | 0.70 |
| 1990 | 7,090.5 | 2,157.4 | 0.53 |

出所: 輸出統計、輸入統計各年版

表3-3-17 棒の輸出入量 (単位: 1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|---------|-------|
| 1985 | | |
| 1986 | | |
| 1987 | | |
| 1988 | | |
| 1989 | 706,562 | 2,749 |
| 1990 | 581,684 | 220 |

出所: 表3-3-16と同じ

表3-3-18 線の輸出入額 (単位: 1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|---------|----------|--------|
| 1985 | 629.8 | 18,935.9 | -0.94 |
| 1986 | 1,204.1 | 16,161.1 | -0.86 |
| 1987 | 2,328.5 | 6,094.2 | -0.45 |
| 1988 | 5,996.6 | 9,823.1 | -0.24 |
| 1989 | 947.0 | 1,213.3 | -0.12 |
| 1990 | 504.9 | 4,776.2 | -0.81 |

出所: 表3-3-16と同じ

注: 但し89年以降はHS分類により棒(7604)と線(7605)に分割された。

表3-3-19 線の輸出入量 (単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|---------|-------|
| 1985 | 300 | |
| 1986 | 53,606 | |
| 1987 | 558,749 | |
| 1988 | 786,395 | |
| 1989 | 454 | 202 |
| 1990 | 230 | 1,778 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-20 板、シートの輸出入額 (単位:1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|---------|----------|--------|
| 1985 | 259.6 | 11,333.3 | -0.96 |
| 1986 | 672.7 | 7,753.5 | -0.84 |
| 1987 | 1,869.1 | 8,692.3 | -0.64 |
| 1988 | 2,812.8 | 11,353.6 | -0.60 |
| 1989 | 4,385.5 | 9,850.1 | -0.38 |
| 1990 | 4,208.0 | 14,102 | -0.54 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-21 板、シートの輸出入量 (単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-------|-------|
| 1985 | 147 | 3,186 |
| 1986 | 335 | 2,974 |
| 1987 | 853 | 2,497 |
| 1988 | 894 | 3,409 |
| 1989 | 1,472 | 2,848 |
| 1990 | 1,518 | 4,654 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-22 箔の輸出入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|---------|----------|--------|
| 1985 | 262.7 | 29,323.2 | -0.98 |
| 1986 | 703.3 | 29,147.1 | -0.95 |
| 1987 | 855.3 | 40,781.8 | -0.96 |
| 1988 | 1,613.3 | 40,173.8 | -0.92 |
| 1989 | 3,665.2 | 32,546.2 | -0.80 |
| 1990 | 2,457.5 | 38,838.9 | -0.88 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-23 箔の輸出入量（単位：1,000kg）

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|--------|
| 1985 | 85 | 12,832 |
| 1986 | 197 | 9,105 |
| 1987 | 245 | 11,280 |
| 1988 | 417 | 9,631 |
| 1989 | 843 | 8,224 |
| 1990 | 616 | 9,070 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-24 管の輸出入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|-------|---------|--------|
| 1985 | 31.1 | 3,378.2 | -0.98 |
| 1986 | | 1,062.0 | -1.00 |
| 1987 | 347.0 | 758.3 | -0.37 |
| 1988 | 939.7 | 358.7 | 0.45 |
| 1989 | 817.7 | 503.7 | 0.24 |
| 1990 | 825.5 | 1,084.6 | -0.13 |

出所：表3-3-16と同じ

表 3-3-25 管の輸出入量 (単位: 1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|-----|
| 1985 | 2 | 345 |
| 1986 | | 297 |
| 1987 | 146 | 146 |
| 1988 | 194 | 72 |
| 1989 | 248 | 107 |
| 1990 | 278 | 93 |

出所: 表 3-3-16 と同じ

表 3-3-26 管用継手の輸出入額 (単位: 1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|------|-------|--------|
| 1985 | | 156.6 | -1.00 |
| 1986 | | | - |
| 1987 | | 74.4 | -1.00 |
| 1988 | 1.5 | 204.2 | -0.99 |
| 1989 | 19.1 | 180.1 | -0.81 |
| 1990 | 44.6 | 479.2 | -0.83 |

出所: 表 3-3-16 と同じ

表 3-3-27 管用継手の輸出入量 (単位: 1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|-----|
| 1985 | | 107 |
| 1986 | | 44 |
| 1987 | | 15 |
| 1988 | 0.1 | 33 |
| 1989 | 1.0 | 33 |
| 1990 | 3.0 | 113 |

出所: 表 3-3-16 と同じ

表3-3-28 構造物とその部分品の輸出入額 (単位:1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|----------|---------|--------|
| 1985 | | | |
| 1986 | 27.9 | 1,985.7 | -0.97 |
| 1987 | 342.5 | 2,054.7 | -0.71 |
| 1988 | 6,129.8 | 908.6 | 0.74 |
| 1989 | 19,261.9 | 2,601.3 | 0.76 |
| 1990 | 19,353.0 | 2,133.0 | 0.80 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-29 構造物とその部分品の輸出入量 (単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-------|-----|
| 1985 | | 979 |
| 1986 | 12 | 257 |
| 1987 | 381 | 291 |
| 1988 | 1,735 | 249 |
| 1989 | 5,143 | 227 |
| 1990 | 5,555 | 329 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-30 容器の輸出入額 (単位:1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|-------|---------|--------|
| 1985 | 1.4 | - | 1.00 |
| 1986 | 0.99 | 525.2 | -0.99 |
| 1987 | 2.9 | 251.5 | -0.98 |
| 1988 | 37.1 | 348.4 | -0.81 |
| 1989 | 254.6 | 735.7 | -0.49 |
| 1990 | 596.6 | 1,408.2 | -0.40 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-31 容器の輸出入量 (単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|-----|
| 1985 | 0.2 | 73 |
| 1986 | 1.0 | 43 |
| 1987 | 45 | 121 |
| 1988 | 4 | 151 |
| 1989 | 47 | 87 |
| 1990 | 58 | 116 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-32 ガス用容器の輸出入額 (単位:1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|---------|-------|--------|
| 1985 | 122.1 | 6.1 | 0.90 |
| 1986 | 216.4 | 325.8 | -0.20 |
| 1987 | 432.0 | 265.4 | 0.24 |
| 1988 | 875.0 | 182.8 | 0.65 |
| 1989 | 863.5 | 217.0 | 0.60 |
| 1990 | 1,640.2 | 380.5 | 0.62 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-33 ガス用容器の輸出入量 (単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|----|
| 1985 | 24 | 35 |
| 1986 | 37 | 76 |
| 1987 | 87 | 26 |
| 1988 | 159 | 87 |
| 1989 | 125 | 32 |
| 1990 | 256 | 46 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-34 家庭用品の輸出入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|----------|---------|--------|
| 1985 | 23.3 | 575.6 | -0.92 |
| 1986 | 54.5 | 1,048.2 | -0.46 |
| 1987 | 454.0 | 187.5 | 0.42 |
| 1988 | 5,114.5 | 640.3 | 0.78 |
| 1989 | 12,035.2 | 1,026.6 | 0.84 |
| 1990 | 16,391.0 | 769.9 | 0.91 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-35 家庭用品の輸出入量（単位：1,000kg）

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-------|-----|
| 1985 | 9 | 188 |
| 1986 | 19 | 224 |
| 1987 | 230 | 54 |
| 1988 | 874 | 149 |
| 1989 | 1,930 | 247 |
| 1990 | 2,755 | 175 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-36 その他のアルミニウム製品の輸出入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|------|---------|--------|
| 1985 | - | 334.0 | -1.00 |
| 1986 | 24.3 | 1,878.3 | -0.97 |
| 1987 | 18.4 | 2,619.5 | -0.98 |
| 1988 | 26.2 | 1,996.8 | -0.97 |
| 1989 | 30.5 | 2,856.1 | -0.98 |
| 1990 | 63.5 | 4,965.8 | -0.97 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-37 その他のアルミニウム製品の輸出入量（単位：1,000kg）

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|----|-----|
| 1985 | | 516 |
| 1986 | 3 | 703 |
| 1987 | 3 | |
| 1988 | 6 | 506 |
| 1989 | 3 | 679 |
| 1990 | 33 | 932 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-38 アルミニウムの粉の輸出入額（単位：1,000ドル）

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|-------|----------|--------|
| 1985 | | 27,180.8 | -1.00 |
| 1986 | | 620.3 | -1.00 |
| 1987 | | 4,012.2 | -1.00 |
| 1988 | | 10,382.2 | -1.00 |
| 1989 | | 296.0 | -1.00 |
| 1990 | 5,774 | 661.2 | 0.79 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-39 アルミニウムの粉の輸出入量（単位：1,000kg）

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-------|--------|
| 1985 | | 82,397 |
| 1986 | | 317 |
| 1987 | | 21,307 |
| 1988 | | 41,295 |
| 1989 | | 63 |
| 1990 | 3,600 | 1,023 |

出所：表3-3-16と同じ

表3-3-40 アルミニウムの貯蔵タンクの輸出入額 (単位: 1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|-----|-------|--------|
| 1985 | | 222.2 | -1.00 |
| 1986 | | 37.7 | -1.00 |
| 1987 | | | |
| 1988 | | 403.9 | -1.00 |
| 1989 | | 176.9 | -1.00 |
| 1990 | 9.2 | 262.7 | -0.93 |

出所: 表3-3-16と同じ

表3-3-41 アルミニウムの貯蔵タンクの輸出入量 (単位: 1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|-----|----|
| 1985 | | 25 |
| 1986 | | 23 |
| 1987 | | |
| 1988 | | 42 |
| 1989 | | 55 |
| 1990 | 0.5 | 95 |

出所: 表3-3-16と同じ

表3-3-42 より線の輸出入額 (単位: 1,000ドル)

| 年 | 輸出 | 輸入 | 貿易特化係数 |
|------|----|---------|--------|
| 1985 | | 64.1 | -1.00 |
| 1986 | | 1,046.2 | -1.00 |
| 1987 | | 6,382.7 | -1.00 |
| 1988 | | 2,474.5 | -1.00 |
| 1989 | | 1,755.2 | -1.00 |
| 1990 | | 4,311.4 | -1.00 |

出所: 表3-3-16と同じ

表3-3-43 より線の輸出入量(単位:1,000kg)

| 年 | 輸出 | 輸入 |
|------|----|-------|
| 1985 | | 22 |
| 1986 | | 562 |
| 1987 | | 2,257 |
| 1988 | | 1,253 |
| 1989 | | 523 |
| 1990 | | 825 |

出所:表3-3-16と同じ

表3-3-44 主要アルミニウム製品の相手国・地域別輸出額(1990年)
(単位:1,000ドル)

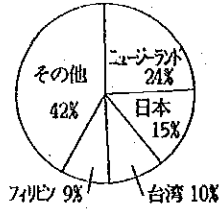
| | 板(7606) | | 箔(7607) | | 構造物(7610) | | 器物(7615) | |
|-----|----------|--------------|---------|--------------|-----------|---------------|----------|---------------|
| 1 | ニュージーランド | 1,021 24.3% | シンガポール | 1,082 44.0% | 日本 | 16,547 85.5% | 日本 | 12,163 74.2% |
| 2 | 日本 | 638 15.1% | 香港 | 467 19.0% | シンガポール | 2,436 12.6% | 米国 | 2,385 14.5% |
| 3 | 台湾 | 418 9.9% | フィリピン | 344 14.0% | 韓国 | 209 1.1% | シンガポール | 317 1.9% |
| 4 | フィリピン | 382 9.1% | スウェーデン | 135 5.5% | 香港 | 135 0.7% | マレーシア | 282 1.8% |
| 5 | タイ | 373 8.9% | フィンランド | 125 5.1% | スイス | 26 0.1% | バハマ | 204 1.2% |
| その他 | | 1,376 32.7% | | 305 12.4% | | | | 1,040 6.4% |
| 合計 | | 4,208 100.0% | | 2,458 100.0% | | 19,353 100.0% | | 16,391 100.0% |

(注) ()内は4桁分類のHS番号

(出所) 輸出統計 1990年

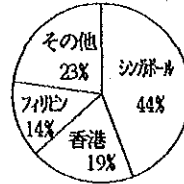
アルミニウム製品の輸出量が増大した90年の主要アルミニウム製品の輸出相手国は、図3-3-12から図3-3-15に示した。構造物と器物は日本への集中が著しい。板と箔ではニュージーランドとシンガポールが大きなシェアを占めている。

図3-3-12
板の輸出相手国（1990年）



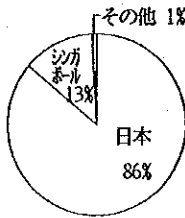
(出所) 輸出統計 1990年版

図3-3-13
箔の主要輸出相手国（1990年）



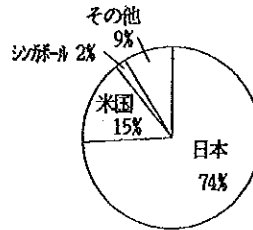
(出所) 図3-3-12と同じ

図3-3-14
構造物の主要輸出相手国（1990年）



(出所) 図3-3-12と同じ

図3-3-15
器物の主要輸出相手国（1990年）



(出所) 図3-3-12と同じ

(4) 調査対象企業の輸出状況

インタビュー調査およびアンケート調査によると、調査対象企業49社中輸出を行っている企業は延30社であり、重複を除くと23社となる。製品別にみると、押出が9社中4社、シートが7社中4社、屋根板が4社中2社、器物が8社中4社、インパクトチューブ・缶が6社中5社、ダイカストが7社中5社、低圧鋳造が2社中2社、金型鋳造が3社中2社、ワイヤが2社中1社、アロイが1社となっている。

製品別に輸出先をみたい。押出、板、器物は後述のとおり生産技術水準により企業をA・B・Cの3ランクに区分しているため、企業ランク別にみることにする。押出はAクラス企業（1社）は日本、Bクラス企業は2社とも輸出しており、シンガポール（2社）、台湾、Cクラス企業は6社中1社がシンガポール、台湾、香港に輸出している。Aクラス企業は日系企業で製品の80%を対日輸出に向けている。Bクラス企業のB社は外国人技術者の指導でキャッツを輸出している。

板については器物と重複している企業があるが、Aクラス企業（1社）は東南アジア、ニュージーランド、Bクラス企業は2社中1社がシンガポール、台湾、Cクラス企業は4社中2社がシンガポール、米国、カメルーン、日本に輸出している。

器物はAクラス企業は2社中2社が日本（2社）、シンガポール、米国、香港に輸出しており、Bクラス企業は2社中1社がサウジアラビア、シンガポール、米国、カメルーンに、Cクラス企業は4社中1社が中近東に輸出を行っている。Aクラス企業はDuPont社の技術供与によるテフロン加工品の生産を行っている。また、A社は日本企業のOEM生産も行っている。

その他については、屋根板がニュージーランド、シンガポール、東南アジア、インパクトチューブ・缶はシンガポール（4社）、台湾（2社）、香港、日本、東南アジアとなっている。低圧鋳造が日本（2社）、金型鋳造が日本（2社）、ワイヤーが日本、韓国、アロイが日本となっている。ダイカストはダイカスト製品を輸出する場合とダイカスト製品を部品として組みこんだ完成品を輸出する場合があるが、輸出先は日本（5社）、台湾（2社）、シンガポールとなっている。

全製品を合計した輸出相手国・地域は日本が最多で16社、シンガポールが13社、以下、台湾7社、中近東アフリカ4社、香港、米国、東南アジアがそれぞれ3社、ニュージーランド2社、韓国1社となっている。

表3-3-45 製品別輸出状況及び輸出先

| | A | B | C | 合計 |
|-------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|---------|
| 押出 | 1社中1社 日本 | 2社中2社 シンガポール(2)、台湾 | 6社中1社 シンガポール、台湾、香港 | 9社中4社 |
| 板 | 1社中1社 東南アジア、ニュージーランド | 2社中1社 シンガポール、台湾 | 4社中2社 シンガポール、カメルーン、 韓国、日本 | 7社中4社 |
| 器物 | 2社中2社 日本(2社)、シンガポール、 韓国、香港 | 2社中1社 サウジアラビア、シンガポール 韓国、カメルーン | 4社中1社 中近東 | 8社中4社 |
| | 4社中4社 | 6社中4社 | 14社中4社 | |
| 屋根板 | 4社中2社 ニュージーランド、東南アジア、シンガポール | | | 4社中2社 |
| インパクトチューブ・缶 | 6社中5社 シンガポール(4社)、台湾(2社)、香港、日本、東南アジア | | | 6社中5社 |
| ダイカスト | 6社中5社 日本(5社)、台湾(2社)、シンガポール | | | 7社中5社 |
| 低圧鋳造 | 2社中2社 日本(2社) | | | 2社中2社 |
| 金型鋳造 | 3社中2社 日本(2社) | | | 3社中2社 |
| ワイヤー | 2社中1社 日本、韓国 | | | 2社中1社 |
| アロイ | 1社中1社 日本 | | | 1社中1社 |
| | 日本(16社)、シンガポール(13社)、台湾(7社)、中近東アフリカ(4社)、香港(3社)、 韓国(3社)、東南アジア(3社)、ニュージーランド(2社)、韓国(1社) | | | 49社中30社 |

(注) 企業ランクについては3-3-2企業経営生産技術の現状と問題点を参照
(出所) インタビュー調査、アンケート調査により作成

企業ランク付けを行った押出、板、器物では、①生産技術水準の高い企業グループほど輸出企業の比率が高い、②Aランクは日本向けが多い、③B、Cランクではシンガポール、台湾、中近東アフリカ、米国などを仕向地としている、④外国人技術者が指導を行っている企業（押出B社、C社、シートA社、器物A社）、外国企業と技術提携をしている企業（器物A社、B社、低圧鋳造A社、B社）は全て輸出を行っている、⑤OEM生産で対日輸出に成功している企業がある（器物A社、ダイカストG社）などの特徴が読み取れる。

アンケート結果からみた輸出の現状

次にアンケート結果からみた輸出の現状を概観したい。アンケート回答企業24社のうち、輸出を行っているのは12社である。

90年の輸出動向

90年の輸出動向については、10社が増加していると回答している。

輸出インセンティブの利用とその内容

輸出インセンティブは輸出を行っている12社中6社が利用している。利用しているインセンティブは、ドローバックが3社、輸出金融が3社である。

輸出の方法

海外バイヤーの訪問が10社と最も多く、展示会参加が7社、地場商社の利用、引合いが4社であり、受け身の企業が多い。

外国市場データの入手経路

外国関連企業からの入手が6社、外国貿易機関が3社で、工業省は2社、NAFEDは1社にすぎない。

必要な海外市場情報

競合企業に関する情報およびバイヤーに関する情報が6社で最も多く、輸入トレンドが5社、流通経路が4社、法律、制度が3社となっている。

輸出拡大意志

24社中16社が輸出を拡大したいとしている。

輸出拡大に必要なこと

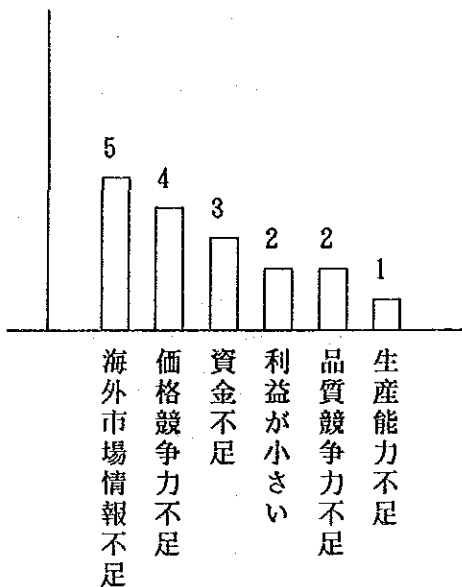
輸出拡大のために必要なことは、海外市場情報の入手が8社で最も多い。以下、新市場の開拓が6社、品質改善が5社、新製品開発、輸入市場への適合が4社、品質管理の強化とコスト削減が3社となっている。

輸出阻害要因

海外市場情報の不足が5社で最も多く、価格競争力の不足が4社、資金の不足が3社となっている。

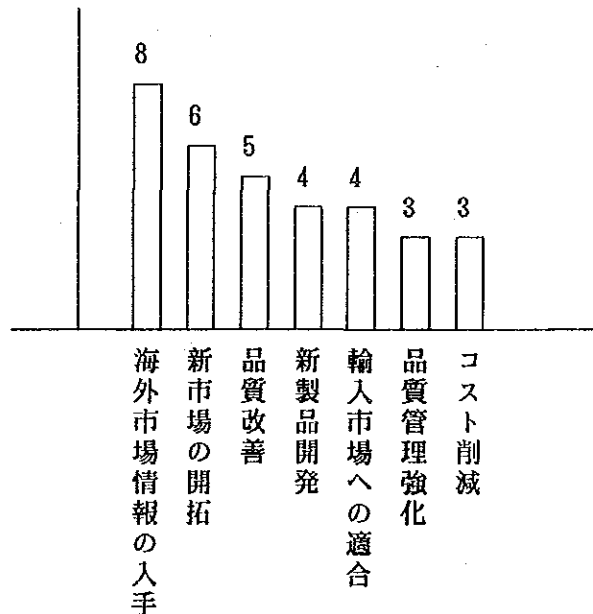
以上、まとめると、多くの企業は輸出に対し、積極的に取り組みたいという意欲を持っているが、マーケティングなど具体的活動は受け身の企業が多い。最も大きな問題点は、海外市場情報の不足であり、競合企業やバイヤーなどについての海外市場情報の入手と提供が輸出のために最も必要としている。

図3-3-16 輸出阻害要因



(出所) アンケート調査

図3-3-17 輸出拡大に必要な事項



(出所) アンケート調査

(5) 国内需要の推定

板、箔、押出製品、器物について生産量に輸入量を加算し、輸出量を減算することにより国内需要量を推定した。輸出入量は貿易統計から正確なデータを得ることが出来るが、生産量は正確なデータがないためインタビュー調査および工業省のデータ等により推定している。輸出入量は89年の数値であるが、生産量は90年の調査時点のものであり、また、調査対象企業は生産量をより小さく回答する傾向があるため、国内需要量は推定値であり、

概要を把握するためのものであることに留意する必要がある。

板は推定生産量 3万 8,280トン、輸入量が 285トン、輸出量 147トンで国内需要量は 3万 8,418トンと推定される。国内需要量に占める国内生産の比率は99.6%に達しており、輸入代替はほぼ実現したといえよう。

箔は生産量 7,200トン、輸入量は 822トン、輸出量は84トンで推定国内需要は 7,938トンである。国内需要量に占める国内生産量の比率は90.7%である。

押出製品の推定生産量は 2万 9,400トン、輸入量36トンに対し輸出量は 540トンで、国内需要量は 2万 8,896トンと推定される。国内需要量に占める国内生産量の比率は 101.7%と100%を超えており、輸出の増加が明らかである。

器物は推定生産量が20,800トン、輸入量が25トン、輸出量が 193トンで国内需要量は 2万 632トンと推定される。国内需要量に占める国内生産量の比率は 100.8%である。

表3-3-46 主要アルミニウム製品の国内需要量と国産比率の推定

(単位：トン/年)

| | (1)推定生産量 | (2)輸入量 | (3)輸出量 | (4)国内需要 (1)+(2)-(3) | (5)国内生産/国内需要 (1)/(4) |
|------|----------|--------|--------|------------------------|-------------------------|
| 板 | 38,280 | 285 | 147 | 38,418 | 99.6% |
| 箔 | 7,200 | 822 | 84 | 7,938 | 90.7% |
| 押出製品 | 29,400 | 36 | 540 | 28,896 | 101.7% |
| 器 物 | 20,800 | 25 | 193 | 20,632 | 100.8% |

(注) 1990年生産量はインタビュー調査をベースに工業省資料を加え推定した。器物は訪問出来なかった企業が多く実際の生産量は推定値より大きいと思われる。輸出品、輸入量は90年の数値が未発表のため89年の数値を使用した。

構造物は管、管用継手の輸出入量を加算した。

(出所) インタビュー調査、輸出入統計

増設計画

インタビュー調査およびBKPM、業界誌などの情報によると、主要アルミニウム製品の将来の設備拡張あるいは新設計画は表3-3-46のようになっている。

板については、インタビュー調査では2社が合計1万9,200トン/年の増設を計画している。Indonesian Commercial Newsletter誌によると、H社が年産1,200トン、有力企業グループが年産1万5,000トンの工場建設を計画している。また、BKPMによると、認可を得た2企業の生産能力は合計3万5,000トンでこれらを合計すると年産7万400トンとなる。

箔については、Indonesian Commercial Newsletterによると有力企業グループが年産1万トンの生産を計画している。

押出製品は、インタビュー調査では5社が合計年産1万7,160トン/年を計画している。日本の業界紙によると、日系大手が700トン/月の増設工事を開始しており、これを加えると年産2万5,560トンになる。

表3-3-47 主要アルミニウム製品の増設計画

板 ① (インタビュー調査)

| | | | |
|----|-----------|--|-------------------|
| A社 | 1,500トン/月 | | |
| F社 | 100トン/月 | | |
| 計 | 1,600トン/月 | | <u>19,200トン/年</u> |

② (Indonesian Commercial Newsletter)

| | | | |
|-------|------------|------|-------------------|
| H社 | 100トン/月 | | |
| Iグループ | 15,000トン/年 | ①+②計 | <u>35,400トン/年</u> |

③ (BKPM)

| | | | |
|----|------------|--------|-------------------|
| J社 | 20,000トン/年 | | |
| K社 | 15,000トン/年 | ①+②+③計 | <u>70,400トン/年</u> |

箔 (Indonesian Commercial Newsletter)

| | | | |
|-------|------------|---|-------------------|
| Bグループ | 10,000トン/年 | 計 | <u>10,000トン/年</u> |
|-------|------------|---|-------------------|

押出① (インタビュー調査)

| | | | |
|----|-----------|--|-------------------|
| B社 | 500トン/月 | | |
| C社 | 480トン/月 | | |
| D社 | 200トン/月 | | |
| H社 | 150トン/月 | | |
| I社 | 100トン/月 | | |
| 計 | 1,430トン/月 | | <u>17,160トン/年</u> |

② (LM通信)

| | | | |
|----|---------|------|-------------------|
| A社 | 700トン/月 | ①+②計 | <u>25,560トン/年</u> |
|----|---------|------|-------------------|

(6) 将来の展望

インドネシアのアルミニウム産業の将来の状況を展望したい。そのための方法は、①工業省の計画をベースに推測する、②企業の増産計画をベースとして推測する、③過去の生産、需要トレンドにより推測する、等が考えられるがそれぞれ次のような問題があり適切とは考えられない。

① 工業省の計画

金属工業局はレプリタV期間中のアルミニウム産業の生産能力、生産量を次のように計画している。

表3-3-48 レプリタV期間中アルミニウム生産能力、生産量の計画

| | 生産能力 | | 年平均 増加率 | 生産量 | | 年平均 増加率 |
|-----------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | 89 | 94 | | 89 | 94 | |
| インゴット | 225,000 | 375,000 | 10.7% | 210,000 | 250,000 | 3.6% |
| スラブ | 40,000 | 60,000 | 8.4% | 38,000 | 44,000 | 2.9% |
| ビレット | 43,000 | 43,000 | 0% | 22,000 | 28,000 | 4.9% |
| 板 | 48,000 | 72,000 | 8.4% | 34,000 | 40,000 | 3.3% |
| 箔 | 4,800 | 9,800 | 15.3% | 4,700 | 6,100 | 5.3% |
| 押出 | 37,000 | 50,000 | 6.2% | 15,400 | 19,000 | 4.2% |
| ダイカスト | | 3,000 | | | 1,500 | |
| ピグメント・パウダ | | 500 | | | 250 | |

(出所) 金属工業局で聴取

現地調査での企業インタビュー等によると、90年の板の推定生産量は4万トン、押出は3万トンで押出は工業省の94年の計画を超えており、板も工業省の計画よりも早いペースで生産が増加している。これは、89年以降の景気の回復で生産が急速に増大したことが理由である。

② 企業の増産計画

訪問企業で聴取した増産計画およびBKPM等その他の情報源を総合した増産計画は、板7万400トン、押出2万5,560トン、箔1万トンである。しかしこれらのデータは④実施時期が不明、⑥実行可能性が不明、という問題がある。訪問企業はフル生産のところが多く、好況を景気に増産意欲が強いということは把握できるが、将来を展望するには信頼性が不足している。

③ 過去のトレンドによる推測

板と押出は75年度から90年度まで生産量が明らかにされている（表3-3-1参照）。ただし、このデータは変動が激しすぎると思われる。また、89年から90年は、工業部門に対する内外国投資の急増による工業化の急進展という構造的な変化が生じており、過去のトレンドから91年以降の動向を推測するのは不適切といえよう。

④ 押出製品を製造している大手企業は、押出製品の89年から95年までの需要を1万4,000トンから1万9,900トンまで年率6.0%で伸びると予測している。これは、経済成長率を予測し、ほぼそれに比例する形で需要が増大するとみている。

アルミニウム製品の需要は経済発展段階と相関関係が強いという特性がある（3-2-5参照）。この特性に注目して2000年のアルミニウム消費量の推測を行ってみたい。

1988年のインドネシアの1人当たり国民所得は、世界銀行報告1990年版によると、440ドルである。一方、世界銀行は89年から2000年までの実質GDP成長率を4.9%と予測している（注1）。この予測は82年から88年までの成長率をベースにしており、89年7.4%、90年の7.0%（推定）から判断するとやや低目といえよう。しかし、アジアNIEsやタイが87年以降数年間の高成長の後、成長率を低下させていることから、7%台の成長が90年に継続すると考えることは難しく、世銀の予測4.9%成長とやや高めの6.5%成長という2つのケースを考えてみたい。なお、2000年までの人口増加率は1.7%と仮定する。

⑤ 4.9%成長の場合、1人当たり国民所得の増加率は年率3.2%となる。88年の1人当たり国民所得は440ドルであり、年率3.2%で増加すると、2000年には640ドルとなる。

⑥ 6.5%成長の場合は、同様に2000年には937ドルとなる。

3-2-5で主要15ヶ国の1人当たり国民所得と1人当たりアルミニウム消費量の相関係数を求めたが、1人当たり国民所得から1人当たりアルミニウム消費量を求める回帰方程式は $\hat{x} = 1.76 + 1.318\hat{y}$ となる。この回帰方程式により2000年の1人当たりアルミニウム消費量は㊸ 4.9%成長の場合1.02kg、㊹ 6.5%成長の場合1.41kgとなる。2000年の人口は2億1,400万人と仮定されているから、アルミニウムの総需要は㊸は4.9%成長の場合は21.8万トン、㊹ 6.5%成長の場合は30.2万トンとなる。ただし、インドネシアの場合、総人口が大きいため1人当たり消費量に総人口をかけることにより総需要を求めると過大になる。90年のアルミニウム総需要を回帰方程式により求めると13.8万トンとなるが、現地調査によると実際の総需要は7万トンと推定され、回帰方程式により求めた値の50.2%である。経済成長に伴いアルミニウム製品産業は人口増加率より高い伸び率で発展するため、この比率は将来は高まると考えられる。従って、2000年のアルミニウム総需要は4.9%成長の場合10.9万トン以上、6.5%成長の場合は15.2万トン以上と考えられる。

次に、製品別需要構成、用途別需要構成が変化することが予想される。例えば、板の場合器物向けのシェアが減少すること、押出はショーケースの部材に対し建築材料が増大することが予想される。これらは製品開発と需要開拓がどのように行われるかに依存しよう。

(注1) P.T. DATA CONSULTING (1989) INDONESIA ECONOMIC TRENDS による

(注2) 回帰方程式は、

$$b' = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum y^2 - (\sum y)^2}$$

$$a' = (\sum x - b' \sum y) / N$$

$$\hat{x} = a' + b' \hat{y} \quad \text{により求めた。}$$