

## 第5章 原材料の供給状況

### 第1節 鉄鋼

#### 1. 需要動向

インドネシアの鉄鋼業は、表5-1-1に見られるように、1995年まで、ほぼ順調に成長してきた。国内で生産される鉄鋼は普通鋼が中心であるが、原料は直接還元製鉄以外の電気炉製鋼では、スクラップの80%を輸入に頼っており、1994年で290万tを消費した。2000年の普通鋼生産予想量11,000千tを考えると、約500万tのスクラップが必要となる。

普通鋼として、熱延材と冷延材に代表される圧延材および丸棒（機械部品、条鋼、線材用等）が挙げられ、特殊鋼としては高合金鋼、金型材としての工具鋼があるが、この国では、普通鋼の熱延材、丸棒等が主体で、自動車用冷延材や特殊鋼の多くは輸入に頼っているのが現状である。

表5-1-1 インドネシア鉄鋼業の生産推移

(単位：1,000t)

	1992	1993	1994	1995
Production				
Direct reduced iron	1,295	1,429	1,530	1,664
Raw steel	2,948	3,804	3,345	3,542
Ordinary steel product	5,094	5,393	6,930	7,177
Import ordinary steel	1,269	2,171	2,339	2,778
Export ordinary steel	801	999	708	526
Iron ore pellet import	2,089	2,305	2,468	n/a
Import of steel scrap	1,123	1,887	1,024	1,170

出所：インドネシア産業貿易省（MBM, May 1996）

## 2 . 国内生産・輸出入動向

鉄鋼製品の国内生産および輸出入状況は表5 - 1 - 2 に示す通りであるが、圧延材の生産増に伴い、輸入量も増大しているのが特徴である。

表5 - 1 - 2 インドネシア鉄鋼の国内生産と輸出入状況

( 単位 : 1,000t )

Commodity	Production			Imports			Exports		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994	1992	1993	1994
Flat products									
HR coil/plate	1092	1541	1923	392	780	818	167	87	296
CR coil/sheet	383	404	632	270	460	498	24	23	67
Pipe(welded)	460	509	478	2	2	3	3	3	15
Galvanized sheet	290	309	378	80	81	97	31	43	30
Tinplated	122	131	115	26	26	21	8	0	0
Long product									
Wire rod	414	526	672	75	69	75	95	39	15
Rebar(coil)sections	1348	1461	1504	18	20	21	111	366	86
Heavy sections	249	169	194	88	57	60	3	4	1

出所：インドネシア産業貿易省 ( MBM, May 1996 )

### ( 1 ) 棒鋼等

この国でのビレットの生産能力は4,000千t / 年前後であり、電気炉メーカー14社、丸棒製造工場40社程度が生産している。用途としては、鉄筋バーなどの建築用資材が大部分を占めているが、SS材などを製造している程度で、Krakatau Steel でさえ、S20Cまでの low carbon steel が限界と言われている。

### ( 2 ) 冷延材

この国全体の冷延材の需要量は2,500千t / 年程度で、Krakatau Steel が800千t、Steel Center ( 日系 ) が200千t、Esabu が150千t を供給している。この他にローカル資本が70%の合併企業である Sumisho Super Steel がある。

Krakatau Steel は韓国の Posko Steel との合併による150千t / 年の製鉄所建設を進めており、近く Krakatau だけで1,000t / 年に達する見込みである。ただし、日系自動車メー

カーの冷延材は、全て Steel Center、Sumitomo Super Steel などから日本材を購入しており、それらの量は冷延材全体の 50% 近くに達する。

冷延材に関して、まだまだ 100% ローカル企業では難があると、日系ユーザーは見ている。将来、この国が自動車を始め家電の輸出基地を指向するならば、外資系企業並に、QCD（品質、コスト管理と納期）のレベルアップを図らなくてはならない。

### （3）特殊鋼

特殊鋼の年間生産量は 360t 程度と推定されるが、全て外資系企業が輸入品を切り売り、または熱処理して販売しており、国内での特殊鋼製造メーカーは皆無である。

大手 5 社がシェアを分け合っており、ASSAM 35%、BALLER 20%、TISSEN 20%、日立金属系 15%、大同グループ 10% となっている。また、特殊鋼の加工メーカーは修理部品の機械加工工場も含めると 400 社は下らず、注文される素材の寸法は、多岐に亘っている。

自動車足廻り部品用として、S45C の需要が増えており、さらに自動車の生産量が増えれば、合金鋼のニーズも高くなることが予想される。一方、金型材としての工具鋼の需要が増大しており、SK、SKD などとも使用されている。現状ではオートバイ用金型材が中心で、自動車用プレス金型のような大型材を供給できるところはない。用途別には、プレス金型用には SKD3 および SKD11、プラスチック金型用には SCNM439 prehardened steel、ダイカスト用金型には SKD61 などが使われている。素材は全て輸入品であり、SC 材は、台湾、韓国、オーストラリアなどからの輸入であるが、SK 材は日本から輸入せざるを得ない。工具、刃物等の素材は台湾から輸入するケースが多い。

このように、特殊鋼に関しては、将来大幅な需要増がない限り、国内生産に移行するのは困難と思われる。ただし、インドネシア初のステンレス工場（P.T.Perkasa Stainless Steel Industry）が 1997 年の稼働を予定しており、生産規模は 6 万 t とされている。

## 3. 品質等

鉄鋼の品質については前述の如く、自動車用冷延材については輸入に頼らざるを得ない状況が続いている。したがって、安定した鋼板の品質を維持できるレベルに到達するには、工程管理と生産管理の技術を高めることが必要とされる。

## 第 2 節 非鉄金属

### 1 . 需要動向

この国の非鉄金属資源は豊富で、アルミニウム、銅、錫、亜鉛等の非鉄原材料は自国で十分供給可能であり、輸出も積極的に行われている。中でも、アルミニウム産業は活発であり、1984 年、P.T.Indonesia Asahan Aluminium の生産開始が契機となって活性化している。インドネシアのアルミニウム産業が将来ともに有望視されるのは、地元優良なボーキサイト鉱床を有しているからである。インドネシア産のボーキサイトはマレーシア産と同じく、12% を越える高 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ギブサイトで、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の含有率は 50% 以上で、埋蔵量は 4 億 t と推定され、100 万 t / 年が採掘されている。日本はアルミニウム全輸入量の 2 割強をインドネシアに頼っている。

### 2 . 国内生産・輸出入動向

1995 年には、インドネシア国内でアルミニウムインゴットが 288,100t、銅 94,800t、錫 5,000t 等が生産されている。特にアルミニウム板と銅線については、国内の素材の使用が奨励されており、政府は輸入品の関税率を上げるなどの保護政策をとっている。

インドネシアからの主な非鉄原材料の輸出動向は、アルミニウムインゴット 138,500t、銅 53,800t、鉛インゴットが 8,900t 程度となっている。

一方、アルミニウムは一次加工品や半製品が多く輸入されている。主要品目はアルミ鋳造品、線材、パイプ、板材などで、アルミニウムスクラップまで合わせると、248,200t になっている。銅に関しては、銅板、線材、パイプなどより、圧倒的に銅カソードが銅輸入品全体 (228,900t) の 60% 以上を占めている。

この国のアルミニウム製品産業は、生産規模、製品構成、技術水準等から見て、発展段階と言える。90 年代に入って、自動車・電機産業の発展と建築ラッシュにより、アルミ地金の消費が増えたものの、まだ 10 万 t 台に留まっている。

アルミニウム関連の生産企業は、アルミ地金 1 社、押出し 12 社、アルミ板 10 社、アルミ箔 2 社、スラブ 1 社、チューブ 10 社、容器 22 社、屋根 9 社と推定される。ダイカストは自動車・二輪車および家電メーカーの内製が主体であるが、これらの下請企業が増え、低圧鋳造、金型鋳造も含めると、10 社以上はあると思われる。

### 3 . 品質・価格等

アルミニウムと銅は電気電子部品産業には欠かせない重要な非鉄金属であり、自動車部品産業にとっても、普通乗用車のエンジン廻りなどにアルミダイカスト製品が使われている。これら原材料の調達は、アルミニウムに関しては鑄造用地金から、形材、箔に至るまでが国内生産されており、品質・価格共に問題はなく、前述のごとくアルミ地金は輸出の主力製品ともなっている。

数社のアルミ製品製造企業（主としてダイカスト工場）訪問時のヒアリングからみて、再生塊（recycle ingot）を除き、アルミニウム地金の品質について問題はなく、供給量も十分であると判断できる。

## 第3節 プラスチック

### 1. 需要動向

インドネシア国内におけるプラスチック原材料の需要動向は、表5-3-1に示すように年々増加基調にある。

使用される原材料の内訳はPP、PE、PS、AS、ABSで全体の90%程度を占めており、PA、POM、PBT、PC等のいわゆるエンジニアリングプラスチックは、10%前後である。近年の電気・電子産業並びに自動車産業の急速な発展に伴って、これらに用いられるエンジニアリングプラスチック成形品の需要は、今後徐々に増えてゆくものと予想されることから、エンジニアリングプラスチック素材の需要も増加傾向を示すと考えられる。

表5-3-1 インドネシア国内におけるプラスチック原材料使用量の推移

年	'86	'87	'88	'89	'90	'92	'95
使用量(万t)	16.5	24.6	35.6	43.8	55.0	65.0	70.0

出所：JETRO 調査報告を基に作成

### 2. 国内生産・輸出入動向

プラスチック原材料の国内生産状況は、PE、PP、PS、ABS、PVC、ポリウレタン、不飽和ポリエステルについては国内プラントにより既に生産が開始されている。一方、PA6、PC、POM、メラミン等については全量を輸入に頼っている状況である。主要な樹脂の国内生産量は、1993年現在、PPが87万t、PEが60万t、PSが2万2000t、PVCモノマーが29万t程度となっている。(出所；インドネシア工業省)

輸出入状況については表5-3-2に示す通りである。

表5 - 3 - 2 インドネシアにおけるプラスチック原材料輸出入動向

(単位:1,000t)

年	P E		P P		P V C		P S		A B S	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
'87	N/A	N/A	193	0.01	N/A	5.5	10.8	1.4	3.7	0
'88	N/A	N/A	152	0.17	N/A	3.7	6.5	2.7	2.5	0
'89	195	N/A	204	2.4	N/A	12.3	7.1	2.0	4.1	0
'90	224	N/A	276	0.26	N/A	0.1	13.4	0.7	8.5	0
'91	250	N/A	282	0.38	0.4	41.9	13.8	1.6	5.2	0

出所：C I C 調査報告（1991）

### 3 . 国産化計画

プラスチック原材料の国産化計画は、1990年代初頭より本格化し、汎用プラスチック生産プラントの建設に主眼を置いてきた。主なプラントとしては、PT. Petrokima Nusantra Interindo (PENI) が1993年より年産20万tのPEプラントを、PT. Tripolyta Indonesia が1993年末より年産20万tのPPプラントをそれぞれ操業させている。

PT. Chandra Asri は、オレフィンセンターとしてエチレン52.2万t、プロピレン24.3万t、PE30万t、PP10万t等を生産可能なプラントを目下建設中である。PT. Polychem Lindo 及びPT. Pacific Indomas Plastic Indonesia は、PSを年産20万t生産している。PT. Strindo Mono Indonesia は、年産10万t規模でスチレンモノマを生産している。

PVCについては、PT. Ashimas Subentra Chemical が年産15万tを生産している。1993年時点で国内総量として26万tを供給可能としている。(出所；ジャカルタ・ジャパクラブ資料)

### 4 . 価格動向

プラスチック原材料の価格は、材料品質、購入量等を総合的に比較検討しなければ高低を論ずるのが難しいが、低品質の汎用樹脂という観点から考えた場合、タイ、シンガポール等のASEAN製の原材料と比較すればインドネシア製原材料は一般に安価である。これはインドネシア産出の石油を利用できる点で有利なためである。インドネシア製プラスチック材料の価格は全般に大きな変動は見られず、安定した傾向にある。

## 5 . 品質

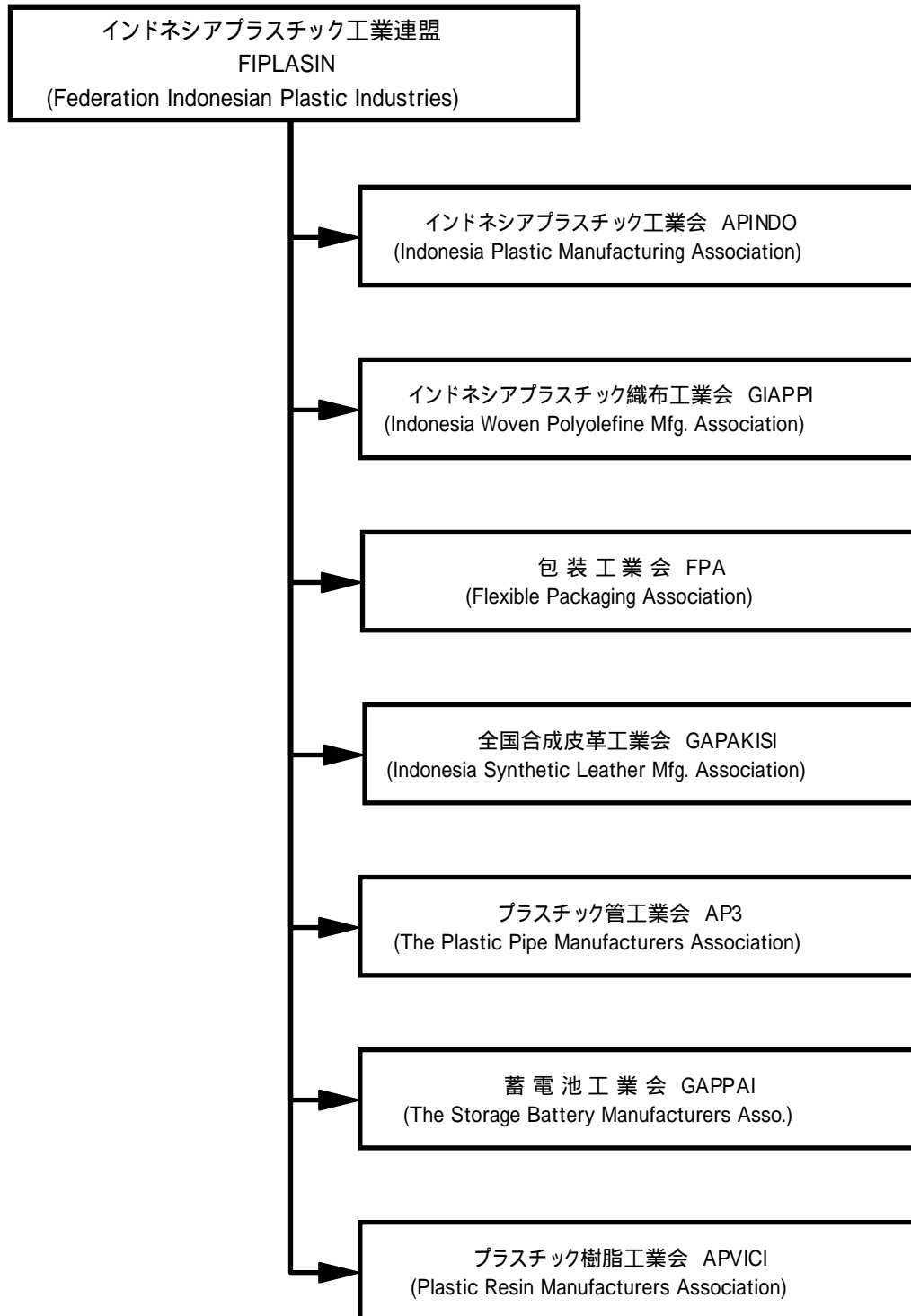
インドネシア製プラスチック材料の品質は、機械的特性、物理的特性等にばらつきが多い傾向があると言われている。また、品質保証体制が十分に確立されておらず、トラブル発生時の技術的対応がすみやかに取られにくい状況にあり、この点が外資系セットメーカーがインドネシア製材料を採用する上でのボトルネックになっている。しかしながら、一般雑貨や品質仕様のラフな製品については、低価格を重視してインドネシア製原材料を大量に使用している事実もある。

今後は、日本を始めとした外資系企業が部品調達のローカライゼーションを図るためにインドネシア国産プラスチック材料を採用する検討が進むものと予想される。

インドネシア国内のプラスチック関連団体を図5 - 3 - 1 に示した。



図5 - 3 - 1 インドネシアにおけるプラスチック産業団体の組織



## 第4節 その他の原材料

今回対象の工業分野で必要とされる原材料は、前記3種類の他に、ガラス、ゴム、塗料原料、油脂、薬品等と併せて、皮革、木材、紙等の副資材が挙げられる。これらのほとんどは、インドネシア国内で生産が行われており、中でもゴム、皮革、パーム油、木材・紙製品等は主要輸出品目でもある。

ただし、塗料については、自動車・家電等の外観の重視される部分に対する塗料の原液は輸入され、客先の要求に応じて、それら塗料メーカーの現地工場でブレンドされた後、供給されている。プラスチックの着色についても同様である。なお、使用される薬品類については、国内メーカーのものが使用されている。