

④生産に連続の設備を要する組立型の部品は概ね高い。

⑤消耗品であるため、補修品市場（REM）への出荷もなされている部品は概ね安い。

⑥品質は概ね問題ない。

尚、自動車会社への納品に当たっての納期順守状況は良く、特に問題は生じていない。

#### (4) コスト所要水準

コストの在りたい水準としては、価格競争力が有る水準といえよう。この観点からみると、表V・4-1の比較に於いて、国産部品の単価水準が輸入部品の単価水準より低い、つまり100%以下であっても、直ちに価格競争力があるとは言えない。表V・4-1のA社の場合、乗用車の輸入部品は、関税等により約68%高くなっている。従って、国産部品の単価水準を関税等の入らない輸入部品と同等の水準にするためには、現行単価の約60%の水準にする必要がある。つまり約40%のコストダウンが必要ということになる。なお、これは表V・4-1の比較値が100%についての場合であり、100%以上の部品については、より以上のコストダウンが必要となる。

### 3-2 国産部品コスト高の要因解析

#### 3-2-1 コストペナルティー

##### (1) 一般論

金属加工業のような輸入代替産業に於いて工業開発を新規に行っていく場合、原材料、設備を輸入に依存し、かつ市場規模も小さな段階から生産していくケースが多い。このような場合、概ねコスト的には既生産国比高いものとなる。即ち具体的には輸入品よりも国産品の価格が高くなる。これが、国産化によって生ずるコストペナルティーと呼ばれているものである。これはマレーシアに限ったことではなく、開発途上国に共通してみられる現象と言われている。

##### (2) 国産化の促進とコストペナルティー

コストペナルティーなしに国産化が進められれば一番望ましいことは論をまたない。しかし、現実的には、表V・4-1のとおり、国産部品の単価は高い。従って、既述の保護策がとられているが、国産化を積極的に保護する施策としてのMandatory Deletion Programmeをコストとの関連でみると次のようになる。

部品メーカーは認可を受けた部品が生産出来るようになり、CKD部品からの削除を希望する場合、Mandatory Deletion Programme (MDP)の適用を申請する。この申請に基づき、自動車会社はモデル毎に個別に試験を行い、使用の可否を検討する。使用可能なものから順次MDPが適用されるが、全般的には検討期限を切り適用されるようになる。具体的な適用に当たっては、前年の需要量が多かった

モデル順に80%以上のモデルがカバーされるよう運営されている。このMDPが適用されると、特別な技術上の理由があり、かつ、部品メーカーの同意があった場合のみしか輸入出来ないため、実質的には輸入禁止と同等の措置となる。

上記の手続き過程から、技術上の可否論はあるがコスト上の是非論のないことが分かる。従って、この種保護策の下では、部品メーカー間に競争原理が働き、価格競争の起こらぬ限り、コスト低減は容易でないといえよう。

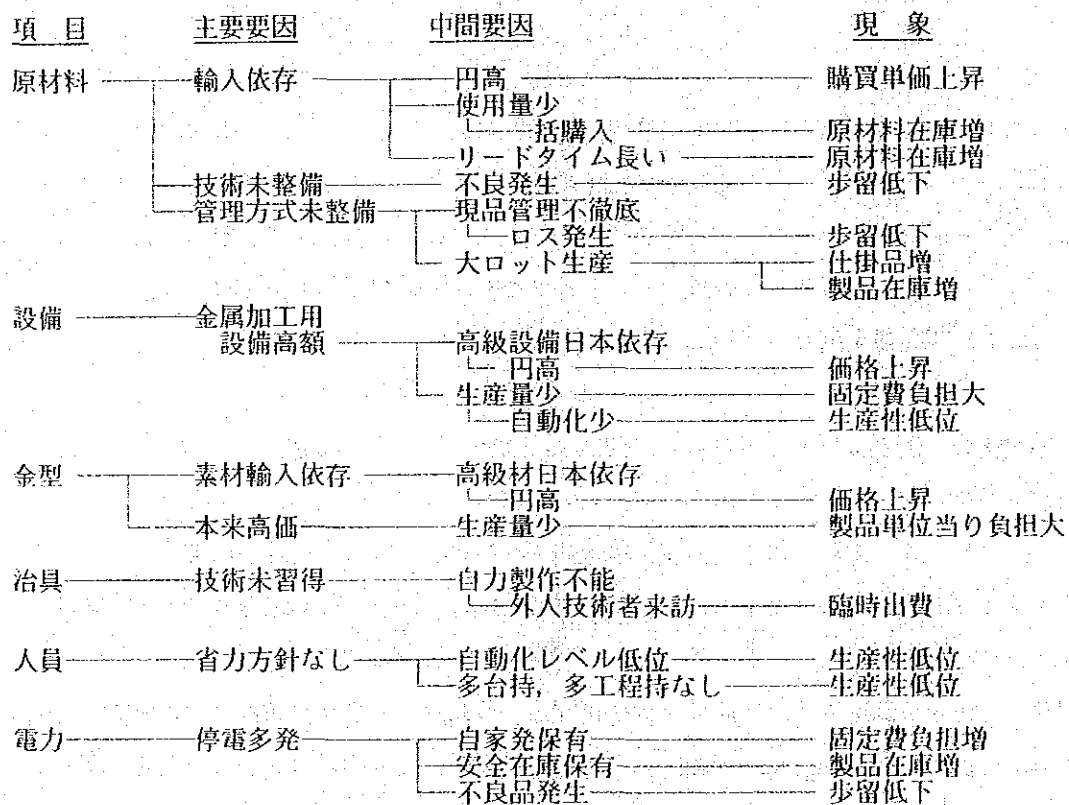
### 3-2-2 国産部品コスト高の要因

#### (1) コスト構成要素の定性的検討

今次調査に於いて得られた企業経営者の見解及び工場見学知見を基にして、コストの主要構成要素別に、コスト高要因と考えられるものを整理した。この結果を表V・4-2に示す。

表V・4-2中の要因に関し、多くの経営者が強調していた点は、原材料については円高問題であり、設備については、生産数量の少なさと設備購入費高である。金型についても設備と同様、生産数量の少なさと購入単価高であった。

表V・4-2 主要コスト高要因



(2) コスト構成要素の定量的検討

表V・4-3に、日本の自動車部品製造業のコスト内訳を示すと共に、今次調査で得たデータを並記する。

表V・4-3 原価構成比率

区 分	日 本	A 社	B 社	C 社	D 社
原 材 料	47	30	45	66	75
人 件 費	23	10	7	3	12
設備費ほか	30	60	48	31	13
合 計	100	100	100	100	100

(注) A社、B社；ボルト製造等の素材加工型の会社  
 C社、D社；エアコン等の加工組立型の会社  
 出所：日本；中小企業庁編，1988年発行の中小企業原価指標  
 A～D社；質問状への回答

マクロ的な見方になるが、表V・4-3から言えることは、A社、B社のような、素材加工型の会社の「設備費ほか」の費用の構成比率が高い点であり、今次インタビューした経営者の言と一致する。生産数量の低減に伴い、設備、金型等の固定費の構成比率が高まったものと推測される。

表V・4-1のデータと、表V・4-3のデータを用いて行った試算を表V・4-4に示す。

表V・4-4の作成に当たっては、表V・4-1を参照し、国産単価が輸入単価比120%の水準を一つの代表値とみている。なお、この水準は日本の国内単価比では約200%に相当することになる。一方表V・4-3から、日本とA社の構成比を代表値とみて取り上げる。また、比較検討のため日本の単価を100円と仮定している。

表V・4-4 原価構成比とコスト水準の関係

区 分	日 本		A 社		A社単価/日本単価
	単 価	構成比	単 価	構成比	
原 材 料	47円	47%	60円	30%	128 %
人 件 費	23	23	20	10	87
設備費ほか	30	30	120	60	400
合 計	100	100	200	100	200

表V・4-4は日本の部品に比し、国産部品は原材料費が高い反面人件費は安い。しかし、設備等の費用が4倍という高い水準になることを示している。

表V・4-4は試算ではあるが、現行コスト構造をモデル的に表わしているといえよう。

金型は設備のように、多種の製品に対し共通して使用することが出来ない。従って、生産数量が少ない場合、製品単位当りでは高くなる。今次企業訪問時、或る企業で、新規部品の国産化を検討したが、ダイスだけでも300,000Mドルかかりとても無理であるとの意見があった。ダイスの価格水準を見るために現地でスケッチした幾つかの部品を加工するためのダイスにつき、日本に於いて見積り作業を行った。この結果の要点を表V・4-5に示す。

表V・4-5 ダイス費用見積結果

加工対象部品とダイス種別	ダイス費 (単位: 1000Mドル)
①外径約70mm, 肉厚 2.3mm プレス打抜ダイス	90
②外径 120mm, 肉厚 4.5mm プレス打抜ダイス	148
③1350×1219mm, 肉厚 0.8mm鋼板成形ダイス	157
④外径 380mm, 肉厚 3.5mmの打抜・成形ダイス	165
⑤ 同上 同上 同上	190
⑥ 同上 同上 同上	230
⑦ 同上 同上 同上	333

(注) ④, ⑤と⑥, ⑦は仕上り形状が異なる。

④と⑤は同一部品だが製造工程が異なる。

⑥と⑦は同一部品だが製造工程が異なる。

費用は1Mドル50円として換算した。

表V・4-5のダイス費の水準から分かる通り、マレーシアのダイスが特に高価というものではない。ダイスを使用するにも拘わらず、大量生産が出来ない点に問題があるといえよう。

### 3-2-3 価格競争力についての検討

価格競争力強化の方策につき、2つの側面から検討する。

#### (1) 個別的側面

個別的に見た場合、大きく分けて次の2点の強化が必要といえよう。

##### 1) 基礎技術の確立

価格競争力をつけるためには、品質の良い製品を作ることが前提といえる。今次調査に於いて、ユーザーである自動車会社をインタビューした際、国産部品は概ね良くなっているとの評価が

聞かれ、結果は表V・4-1に示す通りである。しかし、使用上問題はないので使ってはいるが耐久性は劣っている、或いは、同一部品に於いて、一部のモデルには使用可能でも他のモデルには使用出来ない水準である等の評価も多くあった。部品メーカー訪問時、自動車部品の品質基準が厳しすぎるとの意見があったが、競争力確保のためには、品質の良いものを作ることが基本的な条件といえよう。この技術力向上により表V・4-2に示したコスト高要因も解決へ向かうと共に、販路拡大も期待されるといえよう。

## 2) 管理技術の充実

日本では多くの企業がムダ排除によるコスト低減に取り組み、多大の成果を挙げているといえよう。品質についても、数個の良品を作り得ることと、数十万個の良品を作り続け得ることは、別のことである。今次調査に於いて、生産管理体制や品質管理体制の差が企業間に顕著にあるように見受けられた。管理技術の充実による合理化は、日常活動の積み上げによってのみなし得る所である。今時訪問先の或る経営者の言によると、日本から指導に来ていた技術者に細かいことを随分言われたが結果は良かったとのことである。ある程度会社内に定着するのに3年かかっているとの説明もあった。また、或る企業では、生産管理を委せ得る人材が未だ育っていないとの言もあった。表V・4-2にあるコスト高要因の中には例えば仕掛品の低減のような、この管理技術の充実によらなければ解決しないものもある。改善活動を地道に進めることにより、コストの低減も図られてくるものと推測される。

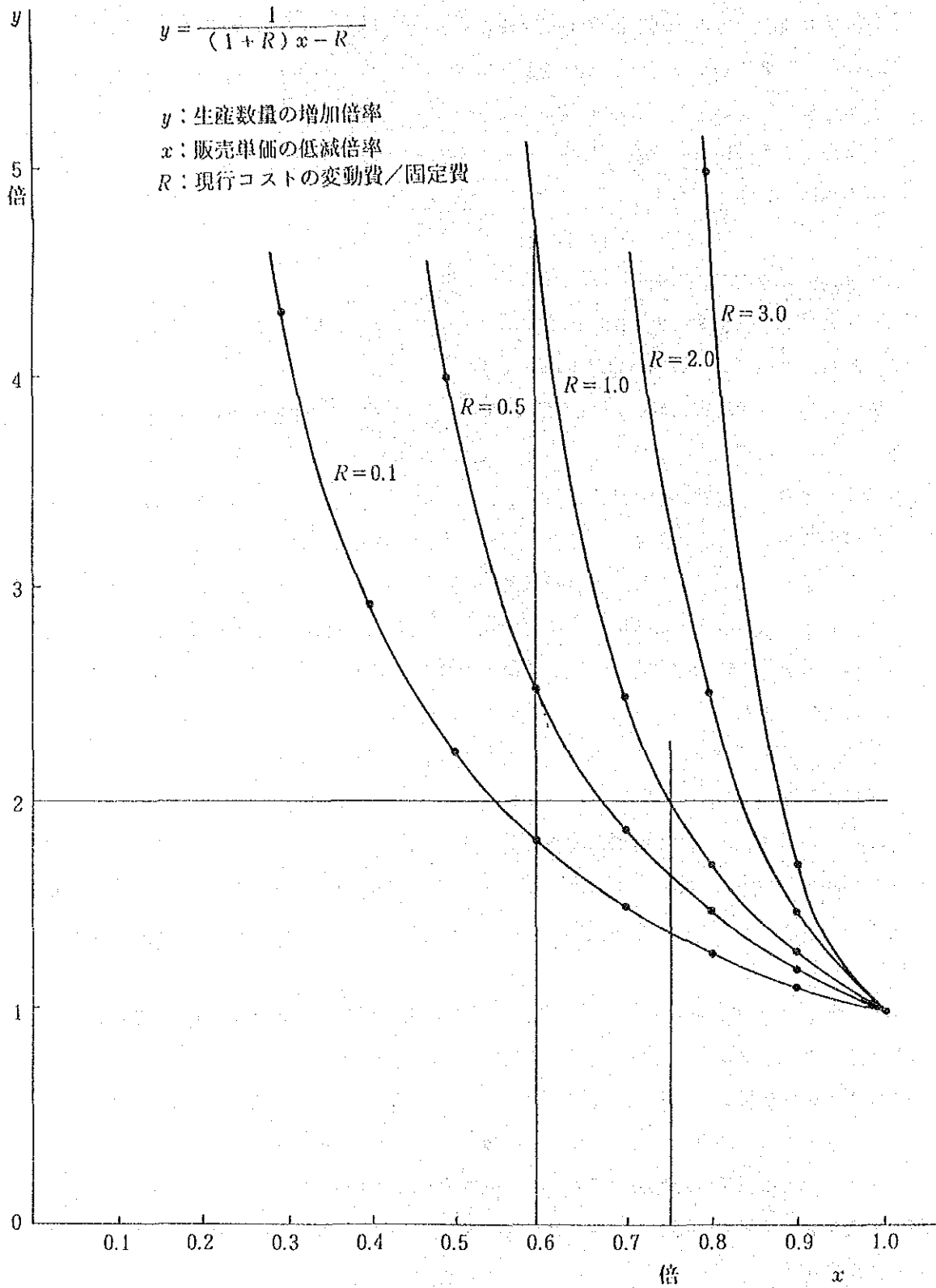
## (2) 構造的側面

生産数量の増加によりどの程度販売単価が下げ得るか。また、逆に言えば、販売単価を下げるためには、どの程度の生産数量が必要とされるか。この点、部品メーカーのみでは解決し得ない構造的な問題といえよう。

いま、損益に変化を来たさないとの条件で販売単価の低減と生産数量の増加との関係を求めると図V・4-1に示す通りとなる。この図に於いては、生産数量の増加があっても、コスト構造は現行のままとの前提を置いている。また、パラメーターRは、現行の変動費と固定費の比率としている。

図V・4-1から読みとれるように、生産量が現在より2倍増したとすれば、 $R=1.0$  のコスト構造の下では販売単価を約25%下げても現在と同等の収益が得られる。また、価格競争力をつけるため販売単価を40%下げる必要がある時、 $R=1.0$  のコスト構造の下では、現在より5倍の生産量がないと収益が悪化する。

図V・4-1 販売単価の低減と生産数量の増加の関係



表V・4-3と同一の対象から、変動費/固定費、即ち、パラメーターRを求めると表V・4-6に示す通りである。

表V・4-6 変動費と固定費

区 分	日 本	A 社	B 社
変 動 費 比 率	60.4%	51%	57%
固 定 費 比 率	39.6	49	43
合 計	100	100	100
変動費/固定費	1.53	1.04	1.33

(注) 変動費の内訳：直接材料費、買入部品費、間接材料費、外注工賃  
重油等燃料費、その他直接経費。

なお、A、B社のその他直接経費は1%とみなした。

表V・4-6と図V・4-1から、A社は $R=1.04$ であるため生産数量が2倍になれば販売単価を約25%切り下げ競争していけることが分かる。

表V・4-1に示す Fuel Tankは特に販売単価が高い。Fuel Tankを生産するためには、大型プレスや大型の金型が必要なため、パラメーターRが1.0以下になっているとすれば、生産量の増加がコストダウン、即ち販売単価の低減に寄与する所は大きいといえる。

一般的にみても、固定費の大きい金属製部品の生産に於いては、生産数量の増加はコストダウンに大きく寄与し、価格競争力の向上が図られるといえよう。





# IV 陶磁器



## IV. 陶磁器

### 1. 産業の概況

#### 1-1. 対象品目

本報告書では、陶磁器のうち磁器、土器、炆器、半磁器、硬質陶器など陶器と磁器製からなる食卓用品と装飾用品を対象とする。国際統一商品分類に従って陶磁器は次のように分類される。同分類によるマレーシアの関税率と販売税も以下に併記した。

番 号	品 目	関税率	販売税
69.11	磁器製の食卓用品、台所用品その他の家庭用品及び化粧用品		
6911.10.000	・食卓用品及び台所用品	30% 又は1.20M <sup>3</sup> /kg のうちいずれか高い 税率	10%
6911.90.000	・その他のもの	30% 又は1.20M <sup>3</sup> /kg のうちいずれか高い 税率	10%
6912.00.000	陶磁製の食卓用品、台所用品その他の家庭用品及び化粧用品 (磁製のものを除く。)	30% 又は1.20M <sup>3</sup> /kg のうちいずれか高い 税率	
69.13	陶磁製の小像その他の装飾品		
6913.10	磁器製のもの		
100	・煙草箱、灰皿、その他喫煙用品	30%	10%
900	・その他のもの	20%	10%
6913.90	その他のもの		
100	・煙草箱、灰皿、その他喫煙用品	30%	10%
900	・その他のもの	20%	10%

## 1-2 需給動向

### 1-2-1 消費

マレーシアの陶磁器生産に関する正確なデータがないため、国内市場規模の推定は難しい。大まかに見積もって、マレーシアの陶磁器の年間消費額は、過去5年間、60百万Mドルから70百万Mドルの間の規模で推移しているものと推定される。

表VI・1-1 マレーシアにおける陶磁器の需給推移

(単位：百万Mドル)

年	国内生産額	輸入	輸出・再輸出	計算上の国内消費額 1)
1981	53.4	21.3	5.6	69.7
1982	47.7	18.5	5.6	60.6
1983	54.3	25.0	10.0	69.3
1984	47.3	26.7	14.6	59.4
1985	60.8	27.4	22.0	66.2
1986	80.0 2)	19.7	34.0	65.7

1) 国内消費額は、次の式によって求められる。

$$\text{国内生産} + \text{輸入} - \text{輸出・再輸出}$$

2) フィールド・インタビューにもとづく推定。

出所 : Industrial Survey 1981-1985

Malaysia Annual Statistics of External Trade 1981-1986

1-2-2 生産

統計局資料“Industrial Survey 1985”によると、1985年における陶磁器の総生産額は60.7百万Mドルで、生産に従事する事業所数は20であった。上記統計には西マレーシアの従業員30名未満の事業所とサバ・サラワクの従業員5名未満の事業所の実績が含まれないため、生産額は実際よりも低目に見積もられている。しかし、統計の陶磁器の生産額には陶磁器以外の窯業製品の生産額も上がってきているため、その分大きめの数字になっている。この点を考慮すれば、工業統計上の陶磁器生産の数字はマレーシアの生産の実態を反映しており、生産規模の推定の基礎データとして有効なものと考えられる。

表VI・1-2 マレーシアにおける陶器・磁器・土器の生産状況

	1982	1983	1984	1985
西マレーシア				
事業所数	19	11	9	10
総生産額 (百万Mドル)	48.0	52.8	45.9	59.2
サバ・サラワク				
事業所数	8	8	9	10
総生産額 (百万Mドル)	1.6	1.5	1.4	1.5

出所 : Industrial Survey 1982-1985

### 1-2-3 輸出・輸入

1983-86年間にマレーシアの陶磁器輸出は、金額ベースで年平均47.4%の急激な伸びをみせている。一方、輸入は、同期間中、漸減する傾向を辿った。その結果、入超を続けてきたマレーシアの陶磁器貿易は、1986年に輸出が輸入を上回ることとなった。

マレーシアの陶磁器輸出の急速な拡大は、主として、1982年に米国企業の子会社が陶磁器製小像その他の装飾品の生産を開始したことによるものである。続く1986年の日系陶磁器工場の生産開始が、輸出拡大に拍車をかけている。

マレーシアの陶磁器輸入を品目別にみると、食卓用磁器が全体の65%を占め、最大の輸入品目となっているが、1983年以降わずかながら着実に減少する傾向を示している。

食卓用磁器の主要輸入相手先は、中国、日本、台湾である。

(単位：千Mドル)

	1983	1984	1985	1986	1987
<b>食卓用陶磁器</b>					
食卓用磁器	17,480	15,118	14,794	12,823	11,444
食卓用炻器	1,536	1,650	2,587	1,728	1,486
その他の食卓用陶磁製品	944	1,275	2,909	999	602
<b>装飾用陶磁器</b>					
煙草箱及びその他の陶磁器	107	298	110	143	52
ランプその他の照明器具 及びその部品	504	856	538	636	344
小像その他の装飾品	4,488	7,473	6,463	3,343	3,031
<b>合 計</b>	<b>25,059</b>	<b>26,670</b>	<b>27,401</b>	<b>19,672</b>	<b>16,959</b>

出所 : Malaysia Annual Statistics of External Trade. 1983-1987

表VI・1-4 マレーシアの陶磁器輸出の動向

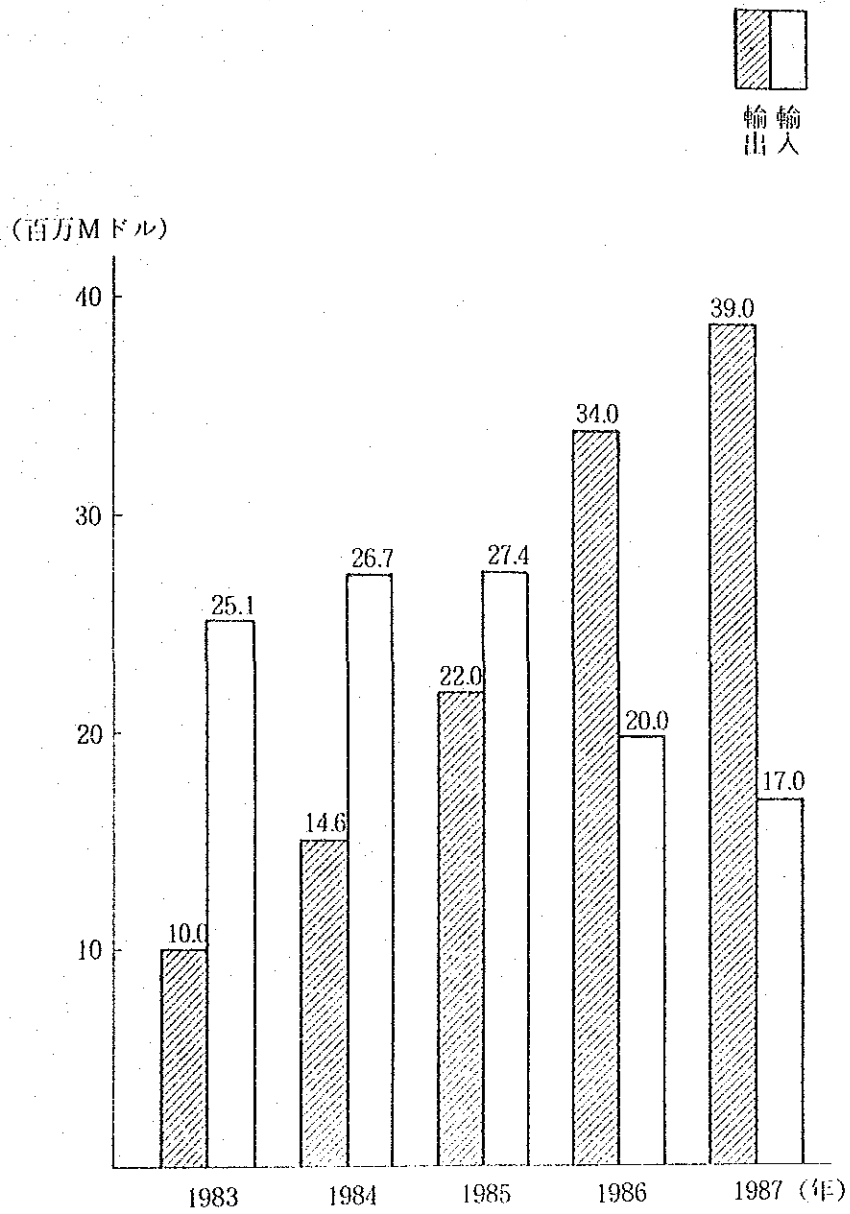
(単位：千Mドル)

	1983	1984	1985	1986	1987
食卓用陶磁器					
食卓用磁器	571	271	365	294	1,888
食卓用炆器	2,875	2,758	2,387	2,781	4,910
その他の食卓用陶磁製品	681	1,001	1,072	1,534	2,319
装飾用陶磁器					
煙草箱及びその他の陶磁器	19	16	8	78	7
ランプその他の照明器具 及びその部品	18	29	49	55	3
小像その他の装飾品	5,825	10,583	18,094	29,236	29,830
合 計	9,989	14,613	21,975	33,978	38,957

出所 : Malaysia Annual Statistics of External Trade, 1983-1987



図VI・1-1 陶磁器貿易の推移



1-3 産業構造

マレーシアにおける陶磁製品メーカーは、多数の家族経営型の小規模メーカーが各地に点在しているが、その正確な企業数は不明である。

「Industrial Mineral Assessment Report 1984」によると、こうした西マレーシアの陶磁製品メーカー数は、114社、また、Malaysian Handicraft Development Corp.による「Craft Directory」によると、東マレーシアで6社と推定されており、この州別集計は以下の通りである。

表VI・1-5

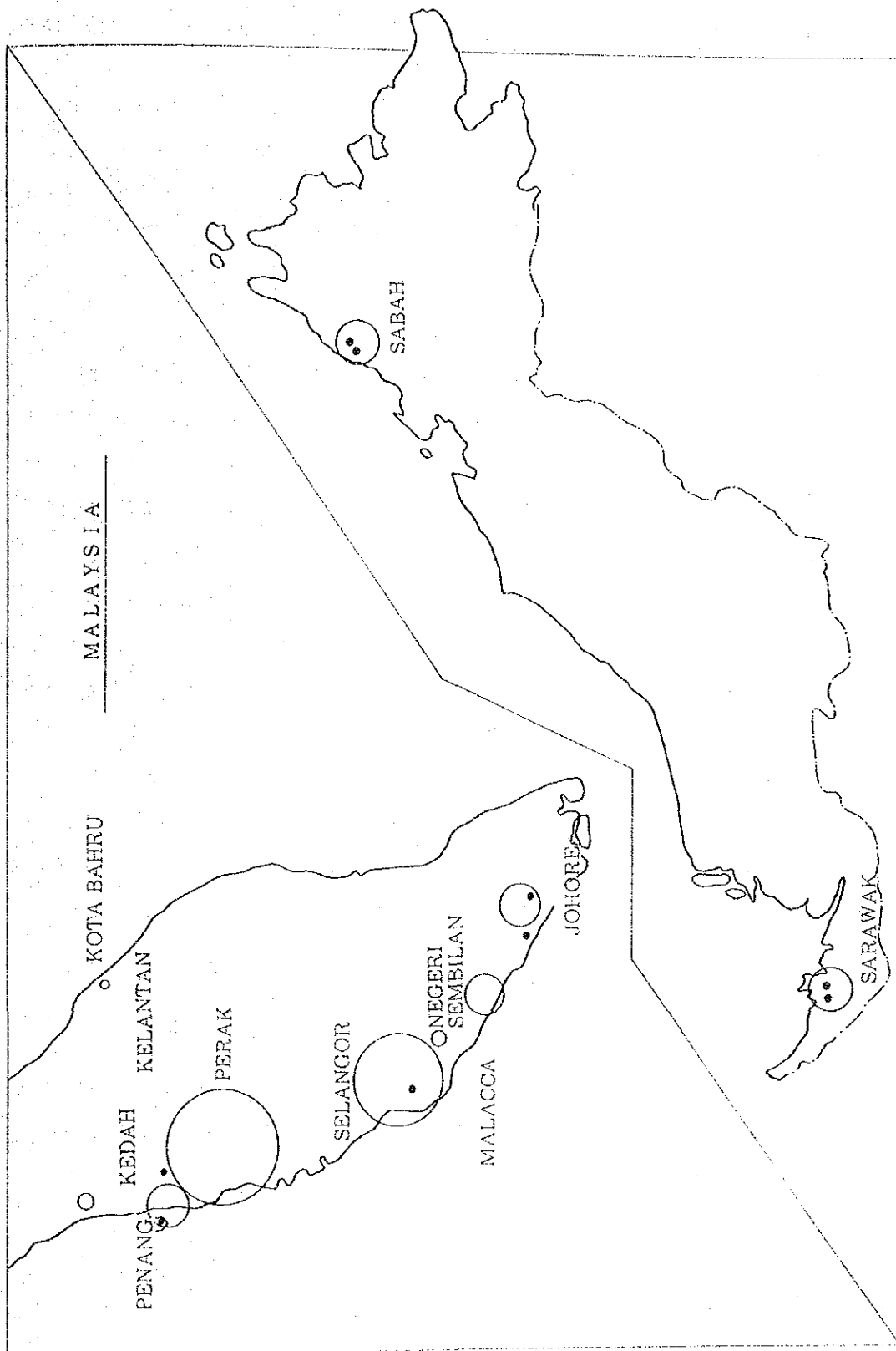
陶磁製品メーカーの州別立地状況

州名	主要立地都市	企業数
KEDAH	Kuala Muda	1
	Kulim	1
PENANG	Seberang Prai Utara	4
	Timor Laut	1
PERAK	Kuala Kangsar	2
	Kerian	5
	Batang Padang	1
	Kinta	4
SELANGOR	Dinding	3
	Kuala Selangor	6
	Gombak	1
	Petaling	3
	Ulu Langat	7
NEGERI SEMBILAN	Federal Territory	2
NEGERI SEMBILAN	Seremban	3
MALACCA	Melak Tengah	5
JOHORE	Batu Pahat	1
	Kluang	3
PAHANG	Kuantan	1
SABAH	Kota Kinabalu	3
SARAWAK	Kuching	3
合計		120

出所：W. Malaysia

MALAYSIAN 1987 YEARBOOK  
INDUSTRIAL MINERAL ASSESSMENT REPORT  
1984 Directory on the clay, sand rock-based  
industries in Peninsular Malaysia.  
E. Malaysia MALAYSIAN HANDICRAFT DEVELOPMENT CORPORATION  
CRAFT DIRECTORY.

図VI・1-2 マレーシアにおける陶磁製品メーカーの立地状況



さらに、レンガを除く陶磁製品の生産量について、同「Industrial Mineral Assessment report 1984」では以下の通りと推定している。

表VI・1-6 陶磁製品の生産量(1984年)

種 類	主 要 生 産 州	生 産 数 量
1. 壁・床タイル	Selangor, N. Sembilan	3,826,000 m <sup>2</sup>
2. モザイクタイル	Johore, Selangor	552,000 m <sup>2</sup>
3. 衛生陶器	Selangor, Johore, Kedah	675,000 個
4. 食 器	Johore, Selangor	6,828,000 個
5. 屋根タイル	Selangor & F.T.	1,330,000 個
6. 土 管	Perak	7,312,000 個
7. 植木鉢	Pulau Penang, Perak	2,703,000 個
8. ゴム液採集鉢	Melaka, Perak	5,742,000 個
9. 調理用鍋	Selangor and F.T., Perak	167,000 個
10. 調理用釜	Perak, Selangor	222,000 個
11. 貯金箱	Selangor & F.T.	218,000 個

出 所 : Industrial Mineral Assessment Report  
「PRODUCTION STATISTICS ON CLAY, SAND ROCK-BASED INDUSTRIES  
IN PENINSULAR MALAYSIA FOR 1984」 by N. K. Aug.

しかしながら、実際には、以上の数字はかなり過少に計上されているものとみられ、SIRIM が1981年に実施した調査では、陶磁製品メーカー数は西マレーシアだけで約350に達すると推定されている。

これらマレーシアにおける陶磁製品メーカーは、必ずしもその製品毎に専業化しておらず、例えば、タイルと食器あるいは土管、植木鉢及び装飾品等がしばしば同一工場内で生産されている。このため、今回調査の対象となっている陶磁器製食器及び装飾用陶磁器メーカーに限って、その企業数を把握することは一層困難であるが、総括的には、その数はかなり限定されてくるものとみられる。

一方、経営形態の特性から見た場合、これらマレーシアの食器及び装飾用陶磁器メーカーは、大きく次の4つのタイプに区分できる。

A) 食卓用陶磁器メーカー

B) 装飾用陶磁器メーカー

B-1 高級装飾用陶磁器メーカー

B-2 西マレーシアに立地する大衆向け装飾用陶磁器メーカー

B-3 サバ・サラワクに立地する大衆向け装飾用陶磁器メーカー

現在、マレーシアには専門の陶磁器食器メーカーは1社しかない。日本企業と地場企業数社の合弁企業であるこのメーカーの生産能力は1988年時点で年間1.0百万個で、従業員数は同450名である。製品は国内と輸出の両方に出荷されている。その他、別の日本企業が、現在、同国における現地生産の準備を進めている。

高級装飾用陶磁器メーカーは、2社ある。1社は米国企業の100%出資子会社であり、もう1社は日本企業の100%出資子会社である。両社は相対的にみて大きな規模で操業を行っており、両社の従業員数は、各々、1,200名、480名である。製品は、両社とも全て輸出に向けられている。

その他企業の殆どは、既述のごとく植木鉢、陶器製食器、装飾品等各種製品を製造する小規模現地企業である。

## 2. 生産の現状

### 2-1 概況

本調査では、食卓用陶磁器メーカー、装飾用陶磁器メーカーの両タイプ、及び西マレーシアとサバ・サラワクの両地区をカバーして陶磁器メーカー10数社のインタビューが実施された。インタビュー対象企業名とインタビュー聴取内容の要約は、次頁の表に示した通りである。

西マレーシアの大衆向け装飾用陶磁器メーカーは、比較的小規模である。従業員規模は、大体、30人から60人の間にある。これらの企業は、灰皿、ランプの部品、小像等の種々雑多なノベルティーの生産を行なっている。また、ごく少量であるが土器製の食卓用品も生産しており、このうちの一部は輸出もされている。

サバ・サラワクの装飾用陶磁器メーカーは、殆どが伝統陶器類を生産する製造業者である。製品の殆どが、工場に隣接する自社の売店で売られている。これらのメーカーの従業員数は、大体、20～30名である。

## 2-2 食卓用陶磁器メーカー

現在、マレーシアで操業している専業の食器メーカーは1社しかない。この会社は、日本企業と地場企業の合弁会社で、1973年に設立されたものである。同社の食器の生産量は、現在、月産0.83百万個で、このうち約30%は輸出されている。

### 2-2-1 製造工程及びスペック

食卓用陶磁器の基本的な製造工程は、粉碎-成形-締焼-施釉-釉焼というものである。この工程は、日本をはじめ世界の主な陶磁器生産国において硬質陶器の製造に最も一般的に採用されている工程である。画付には、施釉前に画付する釉下画付と、釉焼後に画付けする釉上画付とがある。

原料については、粘土質原料は国産のものを使用しているが、釉用長石は輸入品が使用されている。ジョホール州で産出されるカオリン粘土が効率良く使用されている。

### 2-2-2 技術水準

食器の製造技術で重要な点は、原料配合の技術と、焼成技術である。原料の配合技術には、原料の品質を調査し、各種の原料を配合して生産性の良い調合土及び釉を生産する技術が含まれる。また、焼成技術は、技術管理を行なって常に安定した製品を生産する技術である。

現在、マレーシアにおいて生産している食器メーカーは、60年来窯業製品の製造の経験を持つ日本企業との合弁会社であり、技術知識あるいは経験から競合国の技術水準と比較して、見劣りするものではない。

### 2-2-3 製品開発

食器の製品開発の方向は、2つに分けて考えられる。

1つは、材質的あるいは製造工程を異にする製品の開発であり、他の1つは、母体は同一で表面のデザイン(画柄)、形を新しくする製品開発である。

本質的製品開発は、技術的に高い水準が必要であり、画柄、形のデザインの開発は、販売上から毎年積極的に行わねばならぬものである。

この工場は、今迄生産している硬質陶器に加えて、ビトリアス・チャイナの製品の生産開始を計画中で、両方向における新製品開発に積極的であるといえる。

#### 2-2-4 販売戦略

同社は、日本の親会社とその海外子会社を通じて日本、米国、シンガポール、オーストラリア、中近東諸国に約30%の製品を輸出している。

国内販売は、5つの都市に直営販売店を持って行っているが、競合国から高級品、中級品が多量に輸入されており、極めて厳しい状況である。

ビトリアス・チャイナの新製品を生産し、国内ホテル用に活路を見出す事を計画、実施中である。

#### 2-2-5 周辺産業との関係

輸出向け高価格食器生産を発達させるためには、周辺産業が育成・整備される必要がある。特に重要な課題は国内の原料粘土の供給体制の問題である。マレーシアの食卓用陶磁器メーカーは現在、採掘したままの状態を原料としており、このため原料品質は安定しない。同メーカーによるとビトリアス・チャイナの生産については、輸入粘土原料に依存せざるを得ない状況であるということである。さらに高価格商品にあった高級包装材料の供給体制も整えていく必要がある。



### 2-3 高級装飾用陶磁器メーカー

現在、日本企業の100%子会社と米国企業の100%子会社の2社がマレーシアで高級装飾用陶磁器の生産を行なっている。その製品はすべて輸出されている。

#### 2-3-1 製造工程及びスペック

製品は、精巧にデザインされた人形、動物の小像が中心である。成形方法はすべて鋳込成形が採られている。成形の後、締焼、画付、画付焼成が行なわれる。高級装飾用陶磁器の場合、優れたデザインが商品価値を決める重要な鍵となる。両社では、製品デザインと生産仕様書とともに海外の親会社で決定されている。

#### 2-3-2 技術水準

国際市場での製品、ブランド・イメージを維持するために、親会社から指定された極めて厳しい基準に基づいて品質管理が行われている。親会社から指図された仕様書に基づき生産しているため、両社は、現在、国際市場でも十分な競争力を持つ高い品質の製品を生産している。両社はマレーシア人労働者の器用な手細工技能をうまく活用している。

#### 2-3-3 製品開発

研究開発活動、特に新製品開発は、殆どが親会社で行われている。従って、マレーシアの現地企業の研究開発努力はもっぱら品質管理を通じた生産性の向上に向けられている。国内産粘土原料の利用率を高めるための研究もある程度行なわれている。

#### 2-3-4 企業経営及び販売戦略

両社の親会社は、ともに、マレーシア企業を親会社の生産基地の一つと位置付けており、管理上の問題も特に生じていない。両社の製品の販売活動は、すべて親会社が行なっている。

#### 2-3-5 周辺産業との関連

厳しい品質基準を達成するために、粘土を含めて原材料の殆どは輸入品を使用している。1社は、一部ではあるが国産のカオリン粘土を輸入粘土と併せて使用している。しかし、磁器製造に

適する品質の高い粘土原料の国内供給体制が十分でないため、国内原料の使用量は、いまだ限られている。

## 2-4 西マレーシアに立地する大衆向け装飾用陶磁器メーカー

西マレーシアには、比較的たくさんの装飾用陶磁器メーカーがある。殆どが零細メーカーであるが、多種多様な製品を製造している。装飾用品だけでなく、土器製食卓用品、土管なども生産されている。これらのメーカーの多くは、製品を輸出にも向けている。インタビュー対象企業の平均従業員は約60名であった。そのうち1社は、日本企業との合弁企業である。

### 2-4-1 製造工程及びスペック

成形は鋳込成形が主体であるが、ロクロ成形も行なわれている。焼成は、大部分が一回焼であるが、ものによっては素焼を行なうものもある。締焼温度はいずれも約1,200°Cである。原料は、多くの場合100%国産の粘土質原料が用いられているが、一部の企業では国産の粘土質原料に長石を約10%程度混入したものを原料として用いている。殆どの工場は、50-60年の経験を有しており、工場の設備・機器の拡張が繰り返されてきた結果、工場のレイアウトはバラバラなものになっている。また、設備も多くは陳腐化している。

### 2-4-2 技術水準

西マレーシアの装飾用陶磁器メーカーの技術水準は、中国、台湾、タイといった主な競合相手先と比べて、未だ劣っているものと判断される。競合相手先の製品が磁器であるのに対して、マレーシア製品は未だ陶器の段階にある。マレーシア製品が品質面で劣っているのは、高品質の粘土原料が入手できないためである。畢竟、窯の温度管理、原材料の組み合わせ、デザイン開発といった分野での技術改善が望まれることとなる。特に、デザイン開発についていえば、殆どの企業は独自でデザインを開発する能力を有しておらず、イミテーションの段階にとどまっているのが現状である。

### 2-4-3 製品開発

輸出販路を持っている1社を除いて、インタビュー対象企業の販売能力は極めて貧弱なものであった。生産技術をさらに改善し、生産設備も近代化を図っていく必要があることを理解しているものの、これらの企業の第一の関心は生産面の課題よりも販売面に向けられている。

### 2-4-4 企業経営

殆どの企業は家内工業的色彩が強く、貧弱で不安定な売上の状況もあって、設備をグレード・アップするための資金を商業銀行から借入れることは難しい状況である。

#### 2-4-5 販売戦略

インタビュー対象企業のうちの上社は、高い輸出比率を実現していた。この会社の製品の60%は輸出に向けられている。同社は、米国に販売子会社を持ち、様々なトレード・ショウにも積極的に参加している。国内販売体制についてみると、同社は工場に隣接して海外のバイヤーや観光客向けの大きなショールームを持っている。その他の企業は、その製品の殆どを工場に隣接する直営の販売店で販売しており、その他の販売ネットワークを持たない。そして、製品の一部は輸出されているものの、スポット・ベースの取引であり継続的な取引関係を確立しているわけではない。MEXPOやその他のルートを通じて海外のバイヤーからスポットの引合いを受け、製品を輸出している状況である。

#### 2-4-6 周辺産業との関係

企業が、皆、規模が小さいため、周辺産業や関係機関からの支援なしに製品の品質を輸出可能な水準まで向上させていくことは極めて難しい現状である。必要な外部からの支援とは、まず第1に、高品質で安定した品質の粘土質原料、その他の原材料の供給者の確保である。2番目に、原材料や製品の品質を試験・分析する試験・研究機関の必要性である。3番目の課題としては、生産設備改善のため緩和された条件での貸付を行なう金融制度も必要となっている点が挙げられる。最後に、国内市場及び海外市場における販売能力に対する支援の必要性があり、これは最も重要な課題である。

## 2-5 サバ・サラワクに立地する装飾品メーカー

サバ・サラワクの装飾品メーカーは、主に、「サラワク陶器」と呼ばれる伝統的陶器の製造に従事している。メーカーの多くは、陶器の製造だけでなく照明器具の部品、灰皿、小像など種々の工芸品の製造も行なっている。なかには、土管、植木鉢、衛生陶器といった陶器製品を生産している工場もある。

### 2-5-1 製造工程及びスペック

殆どの工場が、同一の伝統的な製造工程を採っている。鋳込成形の後、自然の状態乾燥される。成形した土の水分含有率が約6-7%になった段階で施釉が行なわれ、刃物で模様が彫り込まれる。さらに乾燥された後、薪を燃料とする伝統的な登窯もしくは重油又はLPGを燃料として Shuttle 窯で焼成される。

### 2-5-2 技術水準

製造技術は、工場長の経験に基づく個人技能に完全に依存しており、系統立った生産管理や品質管理の諸策は採られていない。

### 2-5-3 製品開発

伝統的「サラワク陶器」の製造に関しては製品開発を必要とされていない。その他の工芸品の製造については、近代化のための諸施策が施されている。しかし、それらの方策はもっぱら海外からの技術導入が中心となっている。一部の企業は、国内で粘土原料が調達可能であるにもかかわらず、主に台湾から配合済み粘土原料を輸入している。

### 2-5-4 企業経営及び販売戦略

サバ・サラワクの装飾用陶磁器メーカーの殆どが、家内工業のレベルにある。工場は一般的に幹線道路沿いに建てられており、製品の殆どは工場に隣接する店舗において、みやげ物として販売されている。大半が、それ以外の販売ルートを持っておらず、また輸出の経験もないという状

況である。

#### 2-5-5 関連産業との関係

輸入粘土原料を主に使用して生産を行なう一部の会社を除いて、大半の企業は他の産業に依存はしていない。そういった企業は、たやすく手に入る可塑性粘土や糊殻を効率的に利用しているからである。しかし、販売面については、観光産業の発展に大きく左右される体質となっている。

## 2-6 原材料事情

### 2-6-1 総論

陶磁器の主たる原料は、カオリン、粘土、長石、石灰石、珪石である。長石を除いたこれらの原料は、マレーシアにおいて豊富に産出される。釉薬、装飾用の顔料に用いられる少量の化学薬品とともに長石は輸入されている。

### 2-6-2 カオリン

現在、マレーシアの主要カオリン産地は、ペラ州ビドール・タバ地区とジョホール州ジェマルエン地区の2ヵ所である。サラワクにおいて比較的多量の陶磁器製造に適したカオリン粘土が賦存していることが発見されたと伝えられている。

#### ビドール・タバ地区

ビドール・タバ地区には、カオリンの水ひ精製工場が2ヵ所ある。製品は、主に製紙業、乳剤塗料、殺虫剤、ゴム製品等の製造に利用されており、陶磁器製造に向けられているのは全体の10%程度に過ぎない。このカオリンを使用しているメーカーによると、現在生産されているカオリンの品質は、高級装飾用陶磁器の製造には適していないとのことである。MIDAが出している「窯業への投資機会：Investment Opportunities in the Claybased Industry」に記されている化学分析結果のデータによると、ビドール地区のカオリンの主成分は  $Al_2O_3$ , 29.06%,  $Fe_2O_3$ , 3.74%,  $TiO_2$ , 0.78%と報告されている。この品質水準では、ビドール地区のカオリンは、高級食卓用・装飾用磁器の原料とするには不適當であると言える。この地区からより高品質のカオリンが産出される可能性について、さらに調査を進める必要がある。

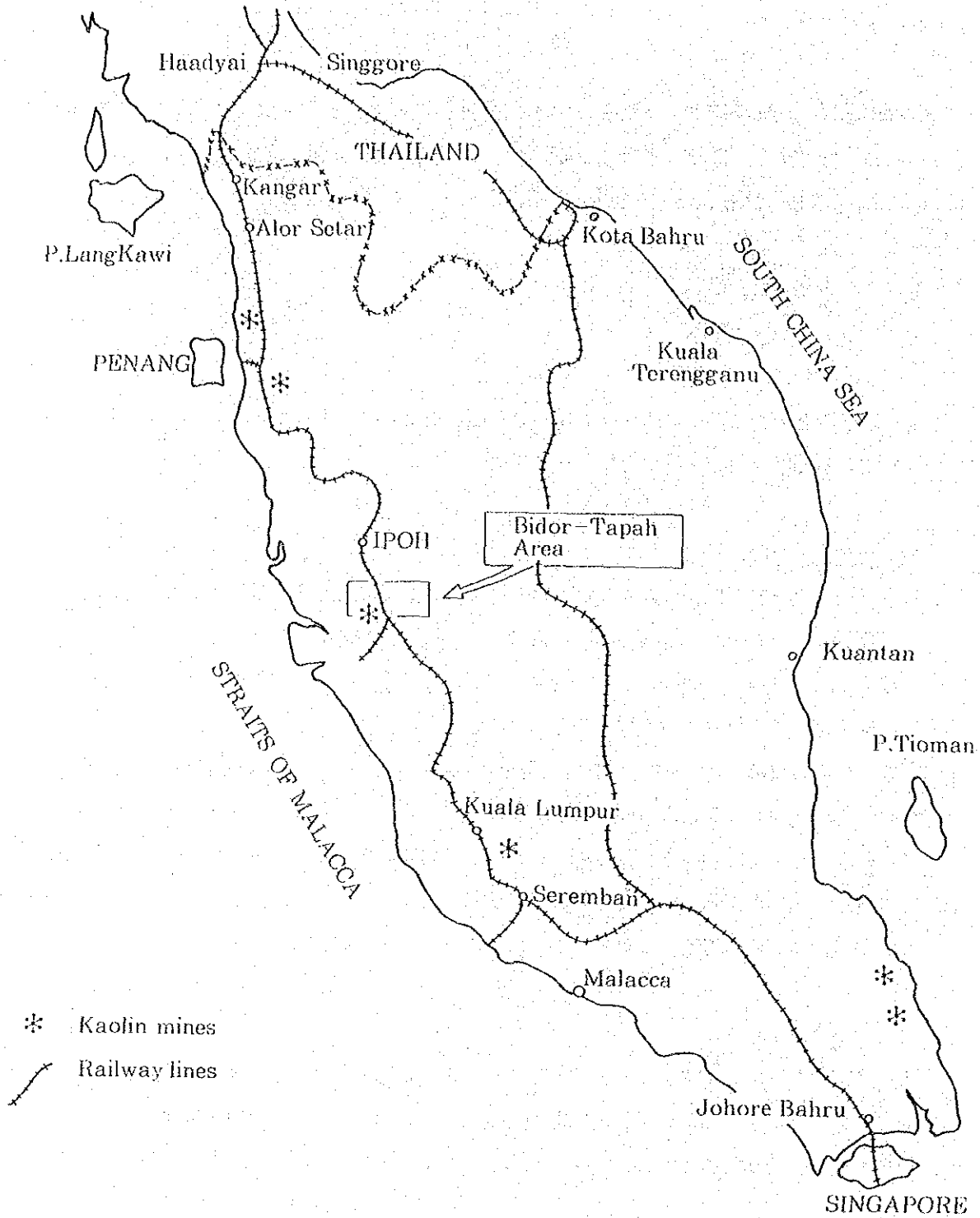
#### ジョホール地区

上記のMIDAの報告書によれば、ジョホール地区から産出されるカオリンの主成分は、 $Al_2O_3$ , 36.10%,  $Fe_2O_3$ , 0.70%,  $TiO_2$ , 0.21%とされている。この品質水準のカオリンは、高級食卓用品の製造に使用できるものと判断される。

#### サラワク

クチンの地質調査局により提出された資料によれば、サラワクから産出されるカオリンの化学分析の結果は、 $Al_2O_3$ , 22~25%,  $Fe_2O_3$ , 0.6~0.7%,  $TiO_2$ , 0.6~0.8%であった。

図VII・2-1 マレーシア半島部におけるカオリン賦存地域





上記の化学分析値から判断すると、ジョホール産のカオリンが最も高品質であると判断できる。カオリンの品質を評価するためには、化学分析だけでなく、粘性の試験も行う必要がある。更には埋蔵量、輸送条件、採掘条件など経済面でのフィージビリティの鍵となる諸要素の調査も必要である。

### 2-6-3 可塑性粘土

マレーシアは粘土質原料が各地に産出している。その粘土を主原料として、陶磁器生産しているが、その品質は不安定である。従って、高級品メーカーは、輸入粘土を使用している。

あるメーカーの資料によると、そのメーカーが現在使用している粘土鉱床から採取した粘土の化学分析の結果は、次の通りであった。

(単位：%)

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	灼熱減量 (850° C)
上層	63.6	21.8	1.44	0.86	0.06	1.42	0.66	9.37
下層	70.6	18.1	0.62	0.65	0.05	1.95	0.24	7.11

この工場の工場長の説明によると、品質が不安定である為に、品質が安定している輸入粘土と国産粘土を併用して使用していると言う。

#### 2-6-4 長石

現在、長石はマレーシアでは産出されていないため、輸入されている。サバ・サラワクの地質調査局によれば、サバにおいて曹達長石の埋蔵が、そしてサラワクにおいてfeldspatic clay 長石土の埋蔵が確認されている。何れも、商業ベースでの開発の可能性は極めて小さいものと推測されている。

#### 2-6-5 シリカ・サンド

マレーシアには大量のシリカ・サンド（珪石）の鉱床が存在しており、陶磁器メーカーに対する珪石の供給については、量的にも品質的にも全く問題はない。

陶磁器産業の輸出促進に関して、政府及び企業は、これまであまり積極的ではなかった。国家輸出促進庁 (Nafep) のもとで国際貿易フェアに参加した企業もあるが、それほど熱心ではなかった。

多くの場合、生産者は海外からのオーダーに基づいて輸出している。彼らはバイヤー発掘に意欲的ではないが、それは、国際市場は、中国、日本、欧州他の諸国によって占められていると考えているためである。

### 3. コスト分析

#### 3-1 マレーシアにおける陶磁器製品製造コスト構成と製造コスト単価

##### 3-1-1 製造コスト構成

陶磁器の製造コスト構成は、製品の種類、品質、生産量、生産設備、製造工程等の様々な要因によって大きく違ってくる。フィールド・インタビューによりマレーシアの陶磁器メーカー数社の製造コストを聴取し、これらを日本の平均的な陶磁器メーカーの数字と比べることによって、大まかではあるがコスト比較を行ってみた。

概して言えば、マレーシアの陶磁器メーカーは、安価な原材料コストの恩恵を甘受しているものの、一方では外部借入に対する重い金利支払い負担に喘いでいる現状にあると言える。低廉な労働力にもかかわらず、マレーシアの陶磁器メーカーの労務費の占める比率は必ずしも低くない。これは製品価格の違いと、生産規模の違いのためである。

表VI・4-1

陶磁器製造コスト構成比較

(単位：%)

	外国企業の100%子会社 であるマレーシアの 陶磁器メーカー		マレーシアの 地場の装飾用 陶磁器メーカー		日本の平均的 陶磁器メーカー
	A社	B社	C社	D社	E社
材料費	21.0	20.3	15.0	15.0	35.5
労務費	49.0	19.5	50.0	35.0	33.5
燃料費	8.0	4.2	15.0	10.0	4.8
減価償却費	5.0	22.0			3.3
販売費・管理費	12.0	25.0	20.0	40.0	20.4
支払利息	5.0	9.0			2.5
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出 所 : フィールド・インタビュー及び「中小企業の原価指標」中小企業庁

### 3-1-2 単位当たり製造コスト

陶磁器製造にかかる主な費用項目の単位当たり費用についてフィールド・インタビューで聴取した内容を簡単に要約すると次のようになる。

#### 初期投資関係費用

工場建物建設費 ..... 500-800 Mドル/㎡  
(鉄筋, スレート葺き屋根)

窯建設費 ..... 1窯当り1.5 百Mドル  
(タイル用連結式トンネル窯, 90m, 諸設備据付済)

#### 運転関係費用

##### 工場労働者賃金

一般工員 ..... 10- 20Mドル/日

監督者 ..... 30Mドル/日

上級技術者 ..... 75-150Mドル/日

##### 原材料

国産粘土 ..... 5- 10Mドル/トン

輸入可塑性粘土 ..... 650-900Mドル/トン

輸入長石 ..... 130-150Mドル/トン

### 3-2 マレーシアと日本の陶磁器製品製造原価比較

陶磁器製品の製造コストを2国間で比較することは、以下の理由から容易ではない。

- (1) 陶磁器製品の種類は多種多様であり、2国で同一製品を製造しているケースが殆どない。
- (2) 同一材料及び同一製造プロセスにより製造された製品においても、その品質、価格に大きい差がでる。
- (3) 製造コストに反映されない微妙な技術や長年のブランドイメージにより製品売価が

大きく異なる。

以上の問題は承知しつつも、日本、マレーシア間における製造コスト水準の差をかなり大雑把に把握するため、以下の前提条件をおいた上で特定製品の製造コスト比較を試みた。

- (1) 製品はマグカップとする。
- (2) 製品種類は磁器(Stone ware)、重量250gとする。
- (3) 受注規模は10万個/1オーダーとする。
- (4) 主要原材料は配合材料を日本からマレーシアへ輸出するものとする。

製造コスト比較結果は、表VI・4-2下表に示す通りである。まず製造原価ベースにおいて、日本における1.90M Fb/個に対し、マレーシアにおいては1.10M Fb/個と約58%の水準にある。また、これに一般販売管理費を加えた工場出値ベースにおいては、日本における2.40M Fb/個に対し、マレーシアにおいては1.34M Fb/個と約56%の水準に低下する。更にこのマレーシア製品を日本向けに輸出するとすれば、C I F 価格1.70M Fb/個となり、日本における製造製品に対し約70%の水準となる。

こうした比較結果から、日本企業の持つ技術をマレーシアに完全に移転することができれば、主要原材料を日本からマレーシアに持ち込むとしても、マレーシア製品は十分に高い価格競争力を持っているといえる。

なお、コスト分析において利用されている為替換算レートは以下の通りである。

1 Mドル = 50円

1 米ドル = 130円

表VI・4-2 マグカップ製造コスト比較

前提： 受注規模 10万 pcs/order  
 製品種類 炻器 (Stoneware)  
 原材料は配合材料を輸入 (日本から輸出)

		(円/piece)	
日 本		マレーシア	
材料費	15円 (12.5)	材料費	18円 (26.9)
人件費	50円 (11.7)	人件費	15円 (22.4)
エネルギー	15円 (12.5)	エネルギー	12円 (17.9)
償却費	5円 (4.2)	償却費	5円 (7.5)
その他	10円 (8.3)	その他	5円 (7.5)
製造原価	95円 (79.2)	製造原価	55円 (82.1)
販管費	25円 (20.8)	販管費	12円 (17.9)
工場出値	120円 (100.0)	工場出値	67円 (100.0)
(EX-factory)		梱包及び	8円
		国内輸送費	
		海外輸送及び	10円
		保険料	
		CIF日本	85円

( )内は%

出所： フィールドインタビュー結果に基づく推定

### 3-3 マレーシアにおける高級磁器食器工場建設フィージビリティ調査

#### 3-3-1 総論

陶磁器工業に対するマレーシアの工業立地としての適性を評価する方法として、高級磁器食器工場をマレーシアに新規に建設するという仮定に基づく大雑把な投資フィージビリティ分析を行った。

分析の対象とした高級磁器食器工場の概要は以下の通りである。

製造品目	:	高級磁器食器
生産高	:	4.25百万個/年 (1,200トン/年)
(フル稼働時)		
従業員数	:	約200名
工場建物面積	:	7,416 m <sup>2</sup>
(事務所を含む)		
初期投資総額	:	23.5百万Mドル

分析に用いられた主要な仮定は以下の通りである。

- (1) 経済的プロジェクト継続期間 : 20年
- (2) 価格 : 1933年3月固定価格表示
- (3) 投資インセンティブ : 輸入資機材及び原材料に対する輸入関税の免除, 法人税の5年間免除

分析の詳細は次節以下に示す通りであるが、プロジェクト期間を通じての財務内部収益率(FIRR)は、約8.5%と一応の採算ラインに達している。また、操業後5年間の予想損益計算書推移の要約は以下の通りで、比較的早い時期である操業後2年目で経常収支が黒字を達成することが見込まれている。



表VI・4-3 損益予想推移表要約

(単位：1,000 Mドル)

	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度
製品売上高	8,640	12,960	14,400	14,400	14,400
製造原価	7,253	9,136	9,764	9,764	9,764
(材料費)	(3,222)	(4,833)	(5,370)	(5,370)	(5,370)
(労務費)	976	( 976)	( 976)	( 976)	( 976)
販管費	645	836	899	899	899
営業利益	742	2,988	3,737	3,737	3,737
金利支払	1,565	1,689	1,492	1,126	939
経常利益	-823	1,299	2,245	2,611	2,798

出所：表IV・4-9に基づき作成。

### 3-3-2 初期投資額

プロジェクト初期投資必要額の算定を行なうについては、次の様な仮定が置かれた。

- 1) 工場立地は、Perak 州 Kampong Acheh 工業団地とする。この立地はあくまでコスト算定上の仮定のためであり、厳密な立地選定調査に基づくものではない。
- 2) 工場及び倉庫建物については、スレート・屋根吹抜け構造の簡易なものとする。一方、事務所及び研究室建物については、空調施設を有する鉄骨ブロック造りとする。
- 3) 主要な資機材については、殆どを日本からの輸入とする。輸送費は日本の名古屋港からマレーシアのクラン港までをみている。

投資額算定結果は表VI・4-4に示されているが、これを要約すると以下の通りである。

1) 土地	114,288Mf#
2) 建物建設費	3,056,800Mf#
3) 機械設備	15,863,320Mf#
4) 車輛、事務用品	220,000Mf#
5) 予備費 (1+2+3+4)×20%	3,916,882Mf#

---

合 計	23,501,290Mf#
-----	---------------

一方、これら投資額の原価償却については、以下の通りとした。

建物	20年均等償却
機械設備	10年均等償却
車輛・事務用品	5年均等償却

表 VI・4-4 初期投資額の推定

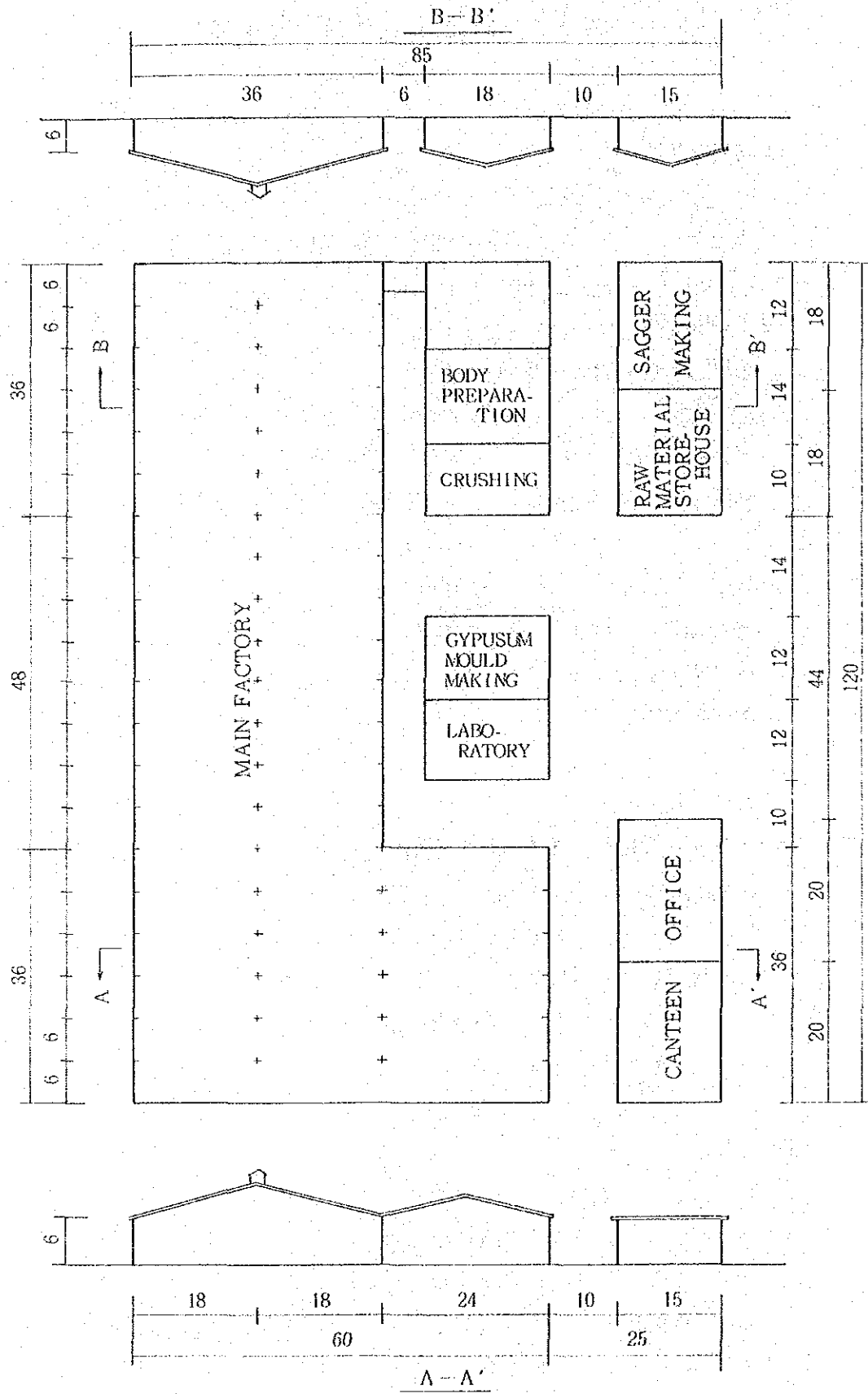
(1) 初期投資額

①土地	19,200㎡	M\$ 23.14 / ㎡	MF4	444,288
②工場建設費			MF4	3,056,800
工場・倉庫 (スレート吹抜)				
	6,384㎡	M\$ 350 / ㎡		5,234,400
事務所・研究室 (17コ)	1,032㎡	M\$ 700 / ㎡		722,400
外構・水道保証金等				100,000
③機械・設備			MF4	15,863,320
輸入機械 (FOB)				12,474,360
輸送費 (名古屋～クラン)				388,960
国内調達機械				3,000,000
④車輛・事務用品			MF4	220,000
トラック 2台	M\$ 100,000 / 台			200,000
事務用品 1式				20,000
⑤予備費 (①+②+③+④) ×20%			MF4	3,916,882
合 計			M\$	23,501,290

(2) 減価償却費

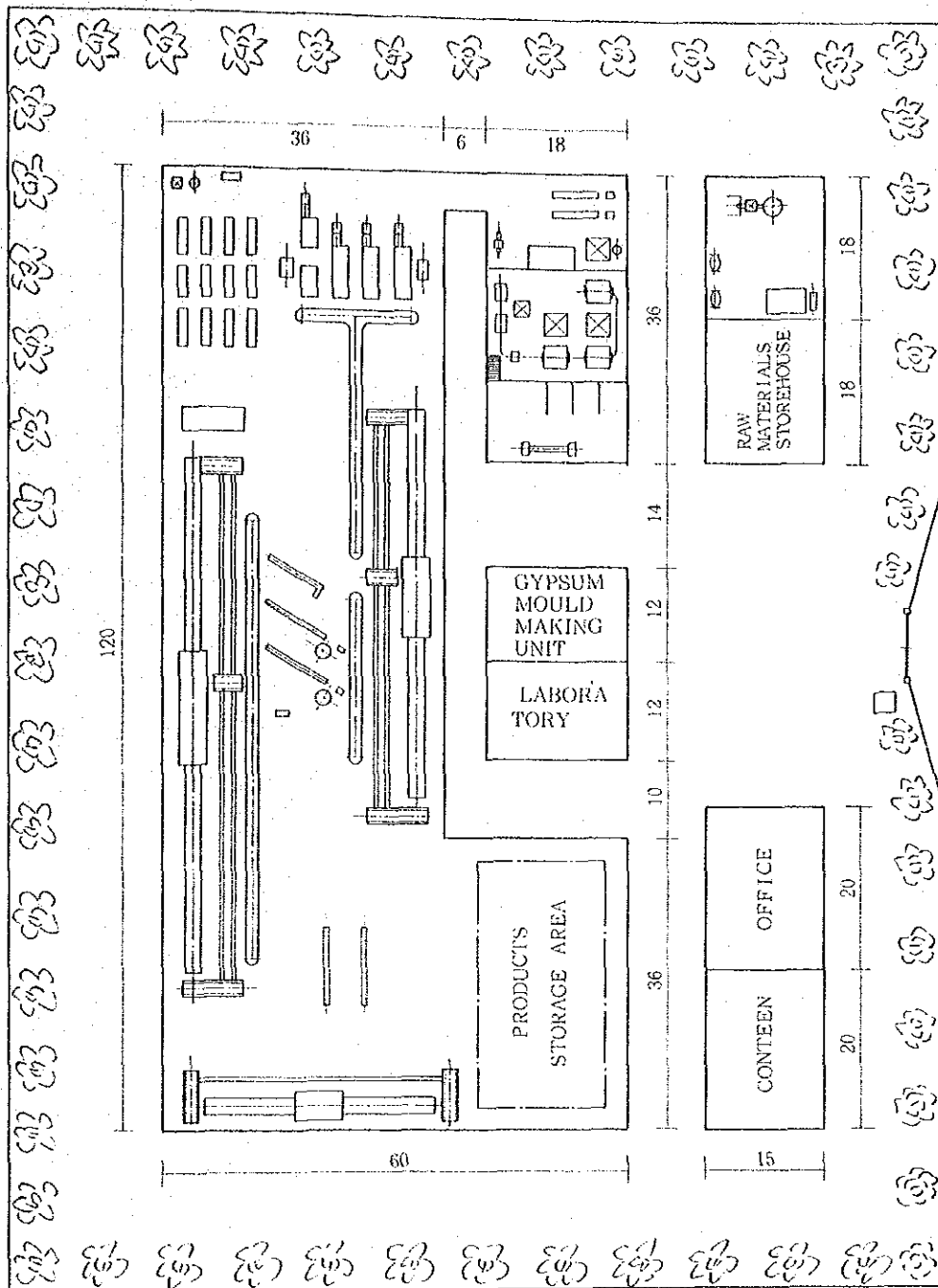
建 物	20年均等償却	MF4	152,840
機械・設備	10年均等償却	MF4	1,586,332
車輛・事務用品	5年均等償却	MF4	44,000
年間償却額 (当初5年間)		MF4	1,783,172

图VI·4-1 磁器食器工場建築設計圖 (想定)



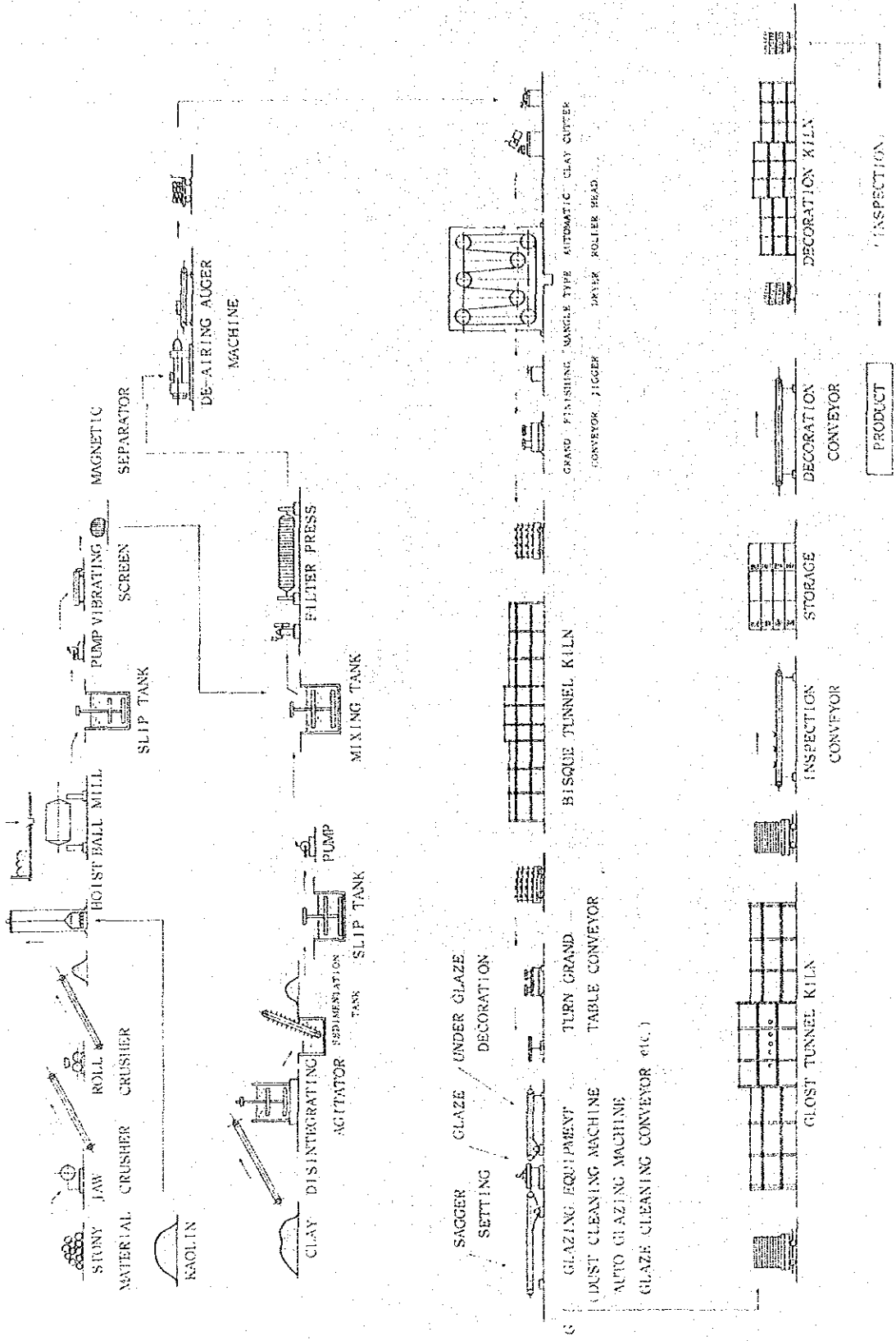
図VI・4-2 磁器食器工場工場レイアウト図 (想定)

160



図VI・4-3 磁器食器工場生産プロセスフローチャート (想定)

PROCESS FLOWCHART OF TABLEWARE MFG. PLANT



### 3-3-3 原材料及びユーティリティー

原材料については製品品質のグレード及び均一性を保つため、シリカ・サンドを除くすべての原材料を日本からの輸出とする。原材料は配合済原料を圧縮、脱水した状態において袋詰し、日本の名古屋港からクラン港宛船積みする。

原材料費算定結果は、表VI・4-5に示す通りである。年間1,200トン生産のフル稼働時における原材料費は、輸入原材料 5,358,119Mℓ、国産材料 11,830Mℓの計 5,369,949M ℓである。

一方、ユーティリティーについては、キルンの焼料は主として重油を利用し、その他の動力源及び照明用として電力を利用することを想定している。フル稼働時における年間ユーティリティー費は728,400Mℓで、この詳細は表VI・4-5に示されている。

表VI・4-5 年間原材料費及びユーティリティー費の推定

(1) 原材料 (フル稼働時)

	年間消費量	年間原料費
①輸入原材料		
長石 (Feldspar)	775 ton	MF¥ 320,850
陶土 (Plastic clay)	500 ton	527,000
滑石 (Talc)	15 ton	39,390
カオリン (Kaolin)	523 ton	676,762
サガー原料 (Saggar material)	130 ton	249,600
ケイ酸ナトリウム (Sodium Silicate)	35 ton	73,290
焼石膏 (Plaster of paris)	60 ton	240,840
アルミナ (Almina)	68 ton	156,808
金液 (Liquid gold)	100 ton	1,068,000
転写紙 (Transfer paper)	20 万枚	1,600,000
	(小計)	4,952,540
輸送費 (名古屋～クラン)		405,579
年間輸入原料小計		MF¥ 5,358,119
②国産原材料		
シリカサンド (Silica sand)	338	MF¥ 11,830
年間原料費小計		MF¥ 5,369,949

(2) ユーティリティー費

①燃料 (重油)	1,280 Kl	@ 300/Kl	384,000
②マシンオイル	2,000 l	@ 3/l	6,000
③潤滑油	150 Kg	@ 16/Kg	2,400
④電力	1,600,000 Kwh	@ 0.21/Kwh	336,000
年間ユーティリティー費			MF¥ 728,400



### 3-3-4 生産・販売計画

#### (1) 生産能力

陶磁器製造工場の生産能力は、キルンの能力により主として決定される。本件プロジェクトにおいては、日本において一般に利用されている高性能連続焼成キルンの利用を想定している。このキルンは省エネルギー型で均一な焼成結果をうることができる。かかるキルンの最少経済的生産規模は約 1,200トン/年であると考えられる。

#### (2) 生産品目

本件プロジェクトにおいては、ディナーセット (81点/組) 及びティーセット (21点/組) を主とする高級磁器セットの製造を想定している。

個別アイテム毎の年間生産量 (フル稼働時) は以下の通り想定した。

皿 類	2,520 千点	, 800トン/年
Large plates (9-10")		
Medium plates (7-8")		
Small plates (4-8")		
カップ・ボール類	1,590 千点	, 300トン/年
Coffee cup		
Tea cup		
Bowl		
ポット・大皿類	114 千点	, 100トン/年
Platean		
Coffee pot		
Tea pot		

(3) 販売単価

プロジェクトのフィージビリティを判断する上において製品の販売単価の設定は極めて大きい影響を持つ。

販売単価設定の参考として、わが国における磁器製食器の輸出版売単価が調査された。この結果は以下の通りである。

表VI・4-6 日本の磁器製洋食器輸出（FOB）販売単価

	輸出量 (トン)	輸出額 (FOB, 千円)	販売単価 (千円/トン)
<u>1985年</u>			
ティーセット、コーヒーセット	10,980	8,796,472	808
32点以上組のその他洋食器	5,270	4,128,420	783
32点以下組のその他洋食器	34,070	27,838,040	817
合 計	50,230	40,762,932	812
<u>1986年</u>			
ティーセット、コーヒーセット	8,993	6,562,069	730
32点以上組のその他洋食器	4,358	2,760,445	633
32点以下組のその他洋食器	28,159	21,364,047	759
合 計	41,510	30,686,561	739
<u>1987年</u>			
ティーセット、コーヒーセット	7,373	5,699,917	773
32点以上組のその他洋食器	4,828	2,892,810	599
32点以下組のその他洋食器	26,650	19,509,815	732
合 計	38,851	28,102,542	723

以上から日本の磁器製食器の輸出FOB単価は、1985 - 87年平均758千円/トン（約15,000MF/トン）となる。これから、本件プロジェクトにおける販売単価は、日本の輸出価格よりさらに20%程低い12,000MF/トンが設定された。

(4) 売上予測

以上の生産能力及び販売単価に操業当初の操業度を加えて売上予測が行なわれた。この結果は下表の通りである。

表VI・4-7 売上額推移予想

	初年度	2年度	3年度以降
生産能力 (トン/年)	1,200	1,200	1,200
操業度 (%)	60	90	100
生産量 (トン/年)	720	1,080	1,200
売上額 (千Mドル)	8,640	12,960	14,400

### 3-3-5 人件費

想定されたプロジェクトを運営するために必要な職種別の人員数が調査された。この結果、製造部門における人員数 180名、管理部門における人員数20名の合計 200名規模が想定された。

一方、マレーシアにおけるフィールドインタビュー結果や各種統計資料から職種別の平均的人件費水準が想定された。なお、人件費の算定においては、基本給のみならず、各種手当やボーナスを含む総人件費単価を想定した。

以上から、本件プロジェクトにかかる年間人件費は 1,241,400MYR と算定された。この詳細は表VI・4-8に示す通りである。

### 3-3-6 資金計画

プロジェクト実施に関する初期投資必要額については、その1/3を払込資本金により、残り2/3を長期借入金により賄うものと想定した。その他生じる運転資金の不足については、短期借入金によるものとされた。

#### 資金調達計画

払込資本金	-----	7,850,000MYR
長期借入金	-----	15,650,000MYR
短期借入金	-----	運転資金

借入金に対する調達条件は以下の通りと仮定された。

長期借入金	-----	10年均等返済 年利 10.0%
短期借入金	-----	1年以内返済 年利 10.0%

表VI・4-8 年間人件費の算定

製造部門

	<u>人数</u>	<u>日間人件費 単価 (MF)</u>	<u>月間人件費 (MF)</u>	<u>年間人件費 (MF)</u>
工場長	1	2,800	2,800	33,600
エンジニア	2	1,500	3,000	36,000
エンジニア補佐	2	1,000	2,000	24,000
フォアマン	12	650	7,800	93,600
熟練工	100	500	50,000	600,000
未熟練工	63	250	15,750	189,000
小計	180	-----	MF 81,350	MF 976,200

管理部門

社長	1	3,500	3,500	42,000
総務担当マネージャー	1	2,000	2,000	24,000
会計担当マネージャー	1	2,000	2,000	24,000
販売担当マネージャー	1	2,000	2,000	24,000
事務員	1	1,500	6,000	72,000
営業員	2	1,500	3,000	36,000
タイピスト	1	500	500	6,000
事務雑用	2	250	500	6,000
運転手	2	550	1,100	13,200
その他	5	300	1,500	18,000
小計	20	-----	MF 22,100	MF 265,200

合計

MF 103,450 MF 1,241,400  
(0.621億円)

### 3-3-7 長期損益予想

以上の売上高及び各費用項目の推定に基づき、本件プロジェクトの長期損益予想が行われた。費用項目において個別に算定されなかった製造原価中のその他経費については、日本企業の原価指標から売上額の6.3%が、また、一般販売管理費中のその他経費についても売上高の3.6%が想定された。

長期損益予想結果については、表VI・4-9に示す通りである。

また、その他経費率算定の基礎とした日本における陶磁器製品（飲食器）製造企業の製造原価構成が、表VI・4-10に示されている。

さらに、貸金計画において想定された調達・借入条件に基づく長期資金繰予想表が表VII・4-11に示されている。この資金繰予想表に基づく金利支払い額が長期損益予想表における営業外支出額としてフィードバックされている。

### 3-3-8 フィージビリティ調査結果の評価

プロジェクト継続期間中の長期損益予想に基づき、財務的内部収益率（FIRR）が算定された。FIRRは、投資の現在価値と収益の現在価値がバランスする割引率として算定されている。

FIRR算定の詳細は表VI・4-12に示す通りであるが、プロジェクト継続期間を通じ8.49%と計上された。このFIRRは必ずしも高くはないが、プロジェクトとしては一応実行可能水準にあるといえる。

FIRRを高める手段としては、まず第1に製品品質を向上させることにより、販売単価を上昇させることが考えられる。仮に販売単価を想定より10%高い水準に維持できるとすれば、本プロジェクトのFIRRは約12%へと上昇する。

第2の方策として、原材料を国産原材料に切り換えることが考えられる。例えば、国内にて産出される陶土及びカオリンで輸入材料に代替するとすれば、年間1百万Mドル近いコスト低減が図れることとなり、販売単価を10%上昇させるのに近い影響をFIRRに及ぼすこととなろう。

表VI・4・9 長期損益推移予想

(単位：千Mドル)

	初年度		2年度		3年度		4年度		5年度		
		%		%		%		%		%	
製品売上高	8,640	100.0	12,960	100.0	14,400	100.0	14,400	100.0	14,400	100.0	
製造原価											
材料費	3,222	37.3	4,833	37.3	5,370	37.3	5,370	37.3	5,370	37.3	
労務費	976	11.3	976	7.5	976	6.8	976	6.8	976	6.8	
ユ一テイリテイー	728	8.4	728	5.6	728	5.1	728	5.1	728	5.1	
原価の他	1,783	20.6	1,783	13.8	1,783	12.4	1,783	12.4	1,783	12.4	
(1)	544	6.3	816	6.3	907	6.3	907	6.3	907	6.3	
小計	7,253	83.9	9,136	70.5	9,764	67.8	9,764	67.8	9,764	67.8	
販管費											
人件費	265	3.1	265	2.0	265	1.8	265	1.8	265	1.8	
荷造・運送費	78	0.9	117	0.9	130	0.9	130	0.9	130	0.9	
その他経費	302	3.6	454	3.5	504	3.5	504	3.5	504	3.5	
小計	645	7.5	836	6.4	899	6.2	899	6.2	899	6.2	
営業利益	742	8.6	2,988	23.1	3,737	26.0	3,737	26.0	3,737	26.0	
営業外費用	(4)	1,565	18.1	1,680	13.0	1,492	10.4	1,126	7.8	939	6.5
経常利益	- 823	-9.5	1,299	10.0	2,245	15.6	2,611	18.1	2,798	19.4	

- (1) 日本の業界平均から売上高の 6.3 %を計上
- (2) 日本の業界平均から売上高の 0.9 %を計上
- (3) 日本の業界平均から売上高の 3.5 %を計上
- (4) 資金繰予想表上の金利合計を計上

表VI・4-10 日本における陶磁器製品（飲食器）製造業の製造原価構成

		I 企業平均原価額 (1)	
		(千円)	構成費 (%)
平均製造品売上額 (2)		756,809	100.0
製造原価	材料費	251,169	33.2
	外注費	237,444	31.4
	注却イ	19,658	2.6
	借入イ	33,821	4.5
	経費	4,579	0.6
	量費	47,872	6.3
小計		594,543	78.6
販売・管理費	送費	52,242	6.9
	運賃	7,156	0.9
	利却	18,056	2.4
	公債	3,377	0.4
	の	5,834	0.8
	其他	26,718	3.5
小計		113,383	14.9
製造品販売利益		48,883	6.5

(1) 健全企業12社の平均

(2) 平均売上高 783,017 千円 - 製品仕入額 26,208 千円

出 所 : 中小企業の原価指標 (中小企業庁)



表VI・4-1-1 長期資金運用予想表

(単位：千円)

		操業前	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	
繰越現預金		0	0	35	72	75	2,601	
資本金		7,850	0	0	0	0	0	
営業 収 支	売上収入	0	8,640	12,960	14,400	14,400	14,400	
	製造原価	0	7,253	9,136	9,764	9,764	9,764	
	一般販管費	0	615	836	899	899	899	
	経費	0	7,898	9,972	10,663	10,663	10,663	
	収支尻	0	742	2,988	3,737	3,737	3,737	
運転資金 収 支	前期運転資金	0	0	2,160	3,240	3,600	3,600	
	当期運転資金	0	2,160	3,240	3,600	3,600	3,600	
	収支尻	0	2,160	-1,080	-360	0	0	
設備投資 収 支	償却引当金	0	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	
	設備投資	23,500	0	0	0	0	0	
	収支尻	-23,500	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	
金 融 収 支	長期借入	長期借入	15,650	0	0	0	0	0
		元金返済	0	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565
		金利支払	0	1,565	1,409	1,252	1,096	930
		(長期残高)	( 15,650 )	( 14,085 )	( 12,520 )	( 10,955 )	( 9,390 )	( 7,825 )
		収支尻	15,650	-3,130	-2,974	-2,817	-2,661	-2,501
	短期借入	短期借入	0	2,800	2,400	300	0	0
		元金返済	0	0	2,800	2,400	300	0
		金利支払	0	0	280	240	30	0
		(短期残高)	0	( 2,800 )	( 2,400 )	( 300 )	( 0 )	( 0 )
		収支尻	0	2,800	-680	-2,340	-330	0
収支尻	15,650	-330	-3,654	-5,157	-2,991	-2,501		
総合収支		0	35	37	3	2,529	3,016	
次期繰越		0	35	72	75	2,601	5,620	

表VI・4-12 キャッシュ・フローの予測とFIRR

(単位：千円)

年	経常利益	減価償却	法人所得税	償却前税引後利益	投資	ネットキャッシュフロー
0	—	—	—	—	23,501	-23,501
1	742	728	—	1,470	—	1,470
2	2,988	728	—	3,716	—	3,716
3	3,737	728	—	4,465	—	4,465
4	3,737	728	—	4,465	—	4,465
5	3,737	728	—	4,465	—	4,465
6	3,737	728	1,329	3,316	220	2,916
7	3,737	728	1,400	3,065	—	3,065
8	3,737	728	1,470	2,995	—	2,995
9	3,737	728	1,541	2,924	—	2,924
10	3,737	728	1,611	2,854	—	2,854
11	3,737	728	1,682	2,783	16,083	-13,300
12	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
13	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
14	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
15	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
16	3,737	728	1,682	2,783	220	2,563
17	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
18	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
19	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783
20	3,737	728	1,682	2,783	—	2,783

$$FIRR = 8.49\%$$

# V ガラス製品



## V ガラス製品（板ガラスを除く）

### 1. 業界の概要

#### 1-1 生産動向

現在、マレーシアにおいて、鉱物原材料からガラス製品を製造しているのは4社のみである。この4社中、1社は板ガラス製造企業であり、他の3社はガラスビン製造企業である。若干量のガラス食器が製ビン企業により製造されている。

フィールドインタビュー調査結果から、1987年におけるガラス製品（板ガラスを除く）の年間生産量は112.8百万トン、うち約33.0百万トンが輸出であると推定される。

#### ガラスビン

現在以下の3社の現地企業が各種のガラスビンを製造している。

- Malaya Glass Bhd.
- Kuala Lumpur Glass Manufacturers Co., Sdn. Bdn.
- J g. Containers (Malaysia) Sdn. Bdn.

上記3社の日産能力合計は415トンで、ソフトドリンク、ビール、加工食品向け各種ガラスビンを製造している。受注に基づき、フロント、アンバー、及びグリーンのガラスビンが製造されている。現在、国内におけるガラスビン需要の殆どは、現地企業3社の生産により賅われており、国内生産されていない特殊用途またはサイズの少量のガラスビンが輸入されているにすぎない。

#### ガラス食器

現在、マレーシアにおいて、ガラス食器を専門に製造している企業はない。

現在ガラスビン製造会社2社が少量のガラス食器生産を行っており、1987年におけるこれら年間生産量の合計は約2,750トンと推定される。

#### その他ガラス製品

ガラスビン及びガラス食器以外のガラス製品については、鉱物原材料からの製造ではなく、ガラス製品からの2次加工が行なわれているにすぎない。こうした製品としては以下のものがある。

光学用ガラス：西独企業とマレーシア企業の合弁会社が光学用ガラス生産を行っており、これら製品の100%は海外への輸出に向けられている。

しかし、この合弁会社における作業は、輸入された原ガラスの研磨による2次加工に限られ

ている。

薬品用ガラス：上記の西独との合弁会社が、輸入された管ガラスを利用し、薬品用小ビンの製造を行なっている。

化学用・一般研究所用ガラス製品：上記会社において、フラスコあるいはメスシリンダー等の化学用・一般研究用ガラス製品の生産が行なわれている。しかし、マレーシア国内における作業は、輸入されたガラス半製品から、例えば目盛り付けなどの仕上げ加工工程のみに限られている。

照明用ガラス製品：現在、マレーシアにおいては、白熱電球及び蛍光ランプを製造する企業が3社ある。しかし、これら企業においては、ガラスバルブ、ガラス管を含む殆どの部品が輸入されている。

鏡：国内ガラス製造企業の子会社が、国産フロートガラスを利用して、1987年以降、高級鏡の製造を開始している。生産物の80%が主として米国へ輸出されている。

## 1-2 輸出入

マレーシアは、1987年においても未だガラス製品のネット輸入国となっている。しかしながら、近年における急速な輸出増加の結果、ガラス製品における輸出入不均衡はかなり改善されてきている。

1987年におけるガラス製品の総輸出額は、33.9百万Mドルであり、1983年-87年において年平均増加率17.6%の急増を示している。主要輸出品目はガラスビンで、総輸出額の84%までを占めている。主要輸出市場はシンガポール及び香港である。

表Ⅶ・1-1 マレーシアにおけるガラス製品の輸出推移

(単位：千Mドル)

	1983	1984	1985	1986	1987
ガラスビン	12,552	10,225	22,357	24,854	27,568
事務所用・家庭用ガラス製品	2,504	2,280	2,086	1,269	1,366
実験・衛生・薬品用ガラス製品	2,632	3,337	5,241	3,287	4,658
装飾ガラスおよびブラインド・ビーズ類	7	27	75	3	9
その他	0	1	272	35	292
合 計	17,695	15,870	30,004	29,448	33,892

出所 : Malaysian Annual Statistics of External Trade 1983-1987

1987年におけるガラス製品の総輸入額は、39.2百万Mドルであった。主要輸入品目は事務所及び家庭用ガラス製品で総輸入額の約80%を占めていた。

表Ⅶ・1-2 マレーシアにおけるガラス製品の輸入推移

(単位：千Mドル)

	1983	1984	1985	1986	1987
ガラスビン	4,612	2,857	3,604	1,730	5,102
事務所用・家庭用ガラス製品	32,328	26,781	33,802	29,179	25,253
実験・衛生・薬品用ガラス製品	3,623	4,414	4,890	4,639	4,298
装飾ガラスおよびブラインド・ビーズ類	1,532	450	897	430	718
その他	100	59	64	92	3,874
合 計	42,195	34,562	43,257	36,070	39,246

出所 : Malaysian Annual Statistics of External Trade 1983-1987

### 1-3 需給状況

#### ガラスビン

マレーシアにおけるガラスビンの総市場規模（製造企業及び輸入業者の販売価格ベースによる）は、1987年において約57百万Mドルと推定される。国内におけるガラスビン製造企業3社の生産能力と比較し、市場規模は未だ小さい。

表Ⅶ・1-3 1987年におけるガラスビンの推定市場規模

(単位：百万Mドル)

国内生産	76.0	a)
輸入	8.5	b)
輸出	27.5	c)
推定市場規模	57.0	

a) フィールドインタビューに基づく推定値

b) 貿易統計に基づく推定値

輸入関税50%、輸入業者マージン15%を勘案

c) 貿易統計に基づく推定値

ガラスビン市場は、マレーシア国内のみならず、アジア諸国全体としても供給能力過剰状態にあり、主要輸出市場における競合も極めて厳しい。



## ガラス食器

ガラス食器のマレーシアにおける1987年の市場規模は、約43.5百万Mドルと推定される。現在国内需要の殆どが輸入により賙われている。国内において生産されている製品は、限られた品種の比較的 low-grade 品に限られている。これら国内製品は、すべてガラスビン製造メーカーにより生産されている。

表VII・1-4 1987年におけるガラス食器の推定市場規模

(単位：百万Mドル)	
国内生産	1.8 a)
輸入	41.7 b)
推定市場規模	43.5

a) フィールドインタビューに基づく推定値

b) 貿易統計に基づく推定値

輸入関税50%，輸入業者マージン15%を勘案

ジョホール州において、1988年9月からガラス食器の生産を開始するという投資計画が、最近発表されている。

## その他のガラス製品

上記以外のガラス製品は、すべてガラス半製品を利用してマレーシア国内における二次加工が行なわれている。電灯類を除き、これらマレーシア内において仕上げ加工された製品の大半が輸出に向けられている。

## 2. 生産の現状

### 2-1 製造プロセス及びスペック

ガラス製品産業は極めて資本集約的であることから、世界的に名の通った少数のガラス製品加工メーカーが存在している。これら加工機械メーカーにより、プロダクションプロセスは、国際的にはほぼ標準化されている。当然、マレーシア国内のガラスビン製造企業3社においても、こうした標準化されたプロダクションプロセスによって、生産が行なわれている。かかるプロダクションプロセスを概述すると、原料選定→原料購入・保管→バッチプレパレーション→溶解→成型→焼戻し→一列検品→ケース詰・包装となる。

コンピューターコントロールシステムとしては、3社のうち1社において最新型の成型機コントロールコンピューター3台がすでに設置されている。その他の1社においても新鋭のコンピューターコントロールシステムの導入が検討中とされている。しかしながら、コスト面での有利性から、すべての工場において、かなりの人の手によるオペレーションプロセスを残している。また、極めて近代的な設備とともに、すでに老朽化したモデルの機械類もいまだ利用されている。

### 2-2 技術水準

ガラスビン：マレーシアにおける国内ガラスビン製造企業は、いずれも世界的なガラス製品製造企業のうちの1社と継続的な技術提携関係を有しており、各社の技術水準はかなり高い水準にあるといえる。例えば、シードカウント（製品1オンス中の気泡混入数）でみると、平均的な日本における水準値は約20個/オンスであるといわれている。これに対して、マレーシア企業のうちの1社におけるシードカウントは、50個/オンスと高いものの、他の1社においては、5個/オンスという高い品質レベルの報告がなされている。しかし、一般的にみて、マレーシアにおける国産品は殆ど国内市場要求を十分に満たす水準に達しているといえよう。

ガラス食器：現在、マレーシアにおいて、ガラス食器製造を専業とする企業はない。ガラスビン製造メーカーのうち1社は、12ヘッドの食器製造専用プレス機械を利用してガラス食器の生産を行なっている。このプレス機械の能力は日産7～8トンである。その他のガラスビン製造企業では、ビン成型に利用されている同じIS機械（Inter-Section）を利用して、食器生産も行なっている。こうした現在の成型機械の面からの制約もあり、ガラス食器の生産品目は、タンブラー、ジョッキ、コップといった特定少数品種に限られている。これらすべての企業において、ガラスビン製造と同じ溶解ガラ

スを用いて食器が製造されているため、ガラス食器の製品品質水準は低い。

### 2-3 製品開発

ガラスビン製造については、国内製造企業はいずれもほぼ満足できる品質レベルに達していると考えられる。さらに、これら企業はいずれも進んだ製造技術が開発されれば、技術提携企業からこの供与をうけることができる立場にある。

比較的最近の開発製品としては、使いすてボトル（ワン・ウェイ・ボトル）がある。現在では、しかしながらいずれの企業もすでにワン・ウェイ・ボトルの製造技術を確立してしまっている。

ガラス食器についての品質レベルは現在比較的劣っているものの、これは製造技術の問題というより、主として各企業のガラス食器製造に対する消極的対応の結果によるものと考えられる。

### 2-4 販売戦略・企業経営

ガラスビンという製品の性質上、すべての国内ガラスビン製造企業は、その製品をソフトドリンク、ビールあるいは加工食品メーカー等へ直接販売している。製品輸出比率も比較的高いが、主要市場としてはシンガポールへ集中している。

輸出は製造企業が直接に行なっている。

国内市場及び輸出市場における極めて厳しい競争の結果、国内ガラスビン製造企業の財務面での業績は決してよくない。親企業に対する強力な販売ルートを有する1社を除き、他の企業はここ4～5年間ずっと赤字計上を続けてきている。こうした不満足な財務面での赤字の背景となっている要因としては、以下あげられている。

- 1) 極めて小さい国内市場規模のため、1回のオーダーにおける生産量は少ない。このための複雑なジョブチェンジ（金型交換、色替え等）が必要となり、生産性を低下させている。
- 2) 市場における極めて厳しい競争があるため、しばしば合理化のための追加的な設備投資が必要となり、このための金利負担が大きい。

### 2-5 周辺産業との関係

ガラスビン製造企業のいずれからも、若干の些細な点を除き、周辺産業との関係において、大きな問題点の指摘は行なわれなかった。主要原料については、国内調達が可能である。ソーダ灰あるいは

潤滑油等のいくつかの原材料については、輸入に頼っているがこれらの調達上の問題はない。

問題点とみられる主要なものは以下の通りである。

- 1) 国内におけるガラスビン需要の伸びが鈍い。特に、他の国においてガラスビン需要が大きいビール業界におけるビン需要の伸びがマレーシアにおいては低い。
- 2) 国内における食器市場の流通チャンネルが複雑である。
- 3) 以前であるが、マレーシアと香港間のコンテナ荷物量の不均衡から、定期的な香港への製品出荷に問題が生じた。

## 2-6 原材料事情

### 2-6-1 総論

ガラス製品の製造のためには、各種の鉱物資源が利用される。これらのうち最も重要な鉱物材料はシリカ・サンドであり、これはマレーシア国内において豊富に産している。シリカ・サンド以外に石灰石やドロマイト等も国内から産出されている。その他の鉱物原材料の多くは輸入されている。このうち最大の品目はソーダ灰で、その他の原料の輸入は量的にそれ程大きいものではない。

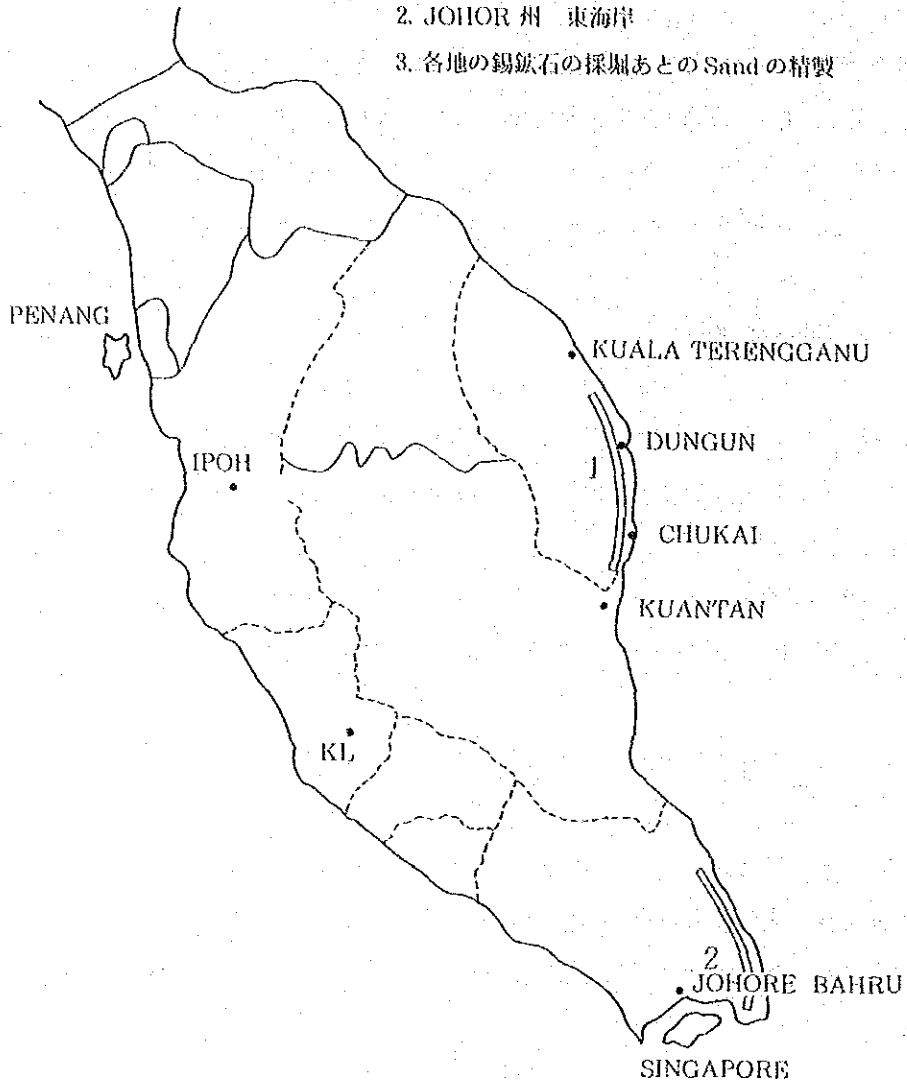
### 2-6-2 シリカ・サンド

シリカ含有量が多く、鉄含有量が少ないシリカ・サンドが豊富にマレーシア国内に発見されている。かかるシリカ・サンド鉱床が豊富な地域は、トレンガヌ州（Jambu Bongsok, Dungun及びMarang地区）、Mersing地区からPengerang地区へかけてのジョホール州東海岸一帯、サラワク州（Bintulu およびRoban地区）及びペラ州等である。さらに多くの錫鉱山跡地におけるシリカ・サンドの埋蔵が、ペラ州、セランゴール州中心に確認されている。

トレンガヌ州における鉱床：半島マレーシアにおいて埋蔵が確認されているシリカ・サンド鉱床の最大のものが、トレンガヌ州に存在している。これらトレンガヌ州のシリカ・サンド鉱床はいまだ開発されていない。地質調査局により行なわれて化学分析結果によると、トレンガヌ州のシリカ・サンドの粒サイズ分布及び成分配合は極めて安定している。0.02~0.05%と低い鉄分含有量からみて、トレンガヌ州におけるシリカ・サンドの品質は、フリント（透明）ガラスビンをはじめ各種のガラス製品の製造に充分適していると判断される。

図VII・2—3 マレーシア半島部におけるシリカ・サンド賦存地域

1. TERENGGANU 州 DUNGUN 地区
2. JOHOR 州 東海岸
3. 各地の錫鉱石の採掘あとの Sand の精製



表VII・2-1 トレンガヌ州におけるシリカ・サンドの主要化学成分

		(単位：%)
(Kampong Rantau Abang 地区)		
SiO <sub>2</sub>	98.99	99.7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.03	0.02
(Bukit Seymol 地区)		
SiO <sub>2</sub>	99.50	99.30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.037	0.047
(Bukit Rantau 地区)		
SiO <sub>2</sub>	99.30	99.50
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.025	0.029

出所 : Geological Survey Department

トレンガヌ州におけるシリカ・サンドの総埋蔵量は、ごく大雑把に0.1~3.0百万トンと推定されている。このシリカ・サンド鉱床は海岸線に沿って比較的細長い地域に埋蔵しており、鉱床の厚みも0.5~2.9m程度しかない。こうしたシリカ・サンド鉱床の賦存状況と輸送の不便性から、トレンガヌ州のシリカ・サンドを加工しない鉱物原料として輸出するのは困難とみられている。

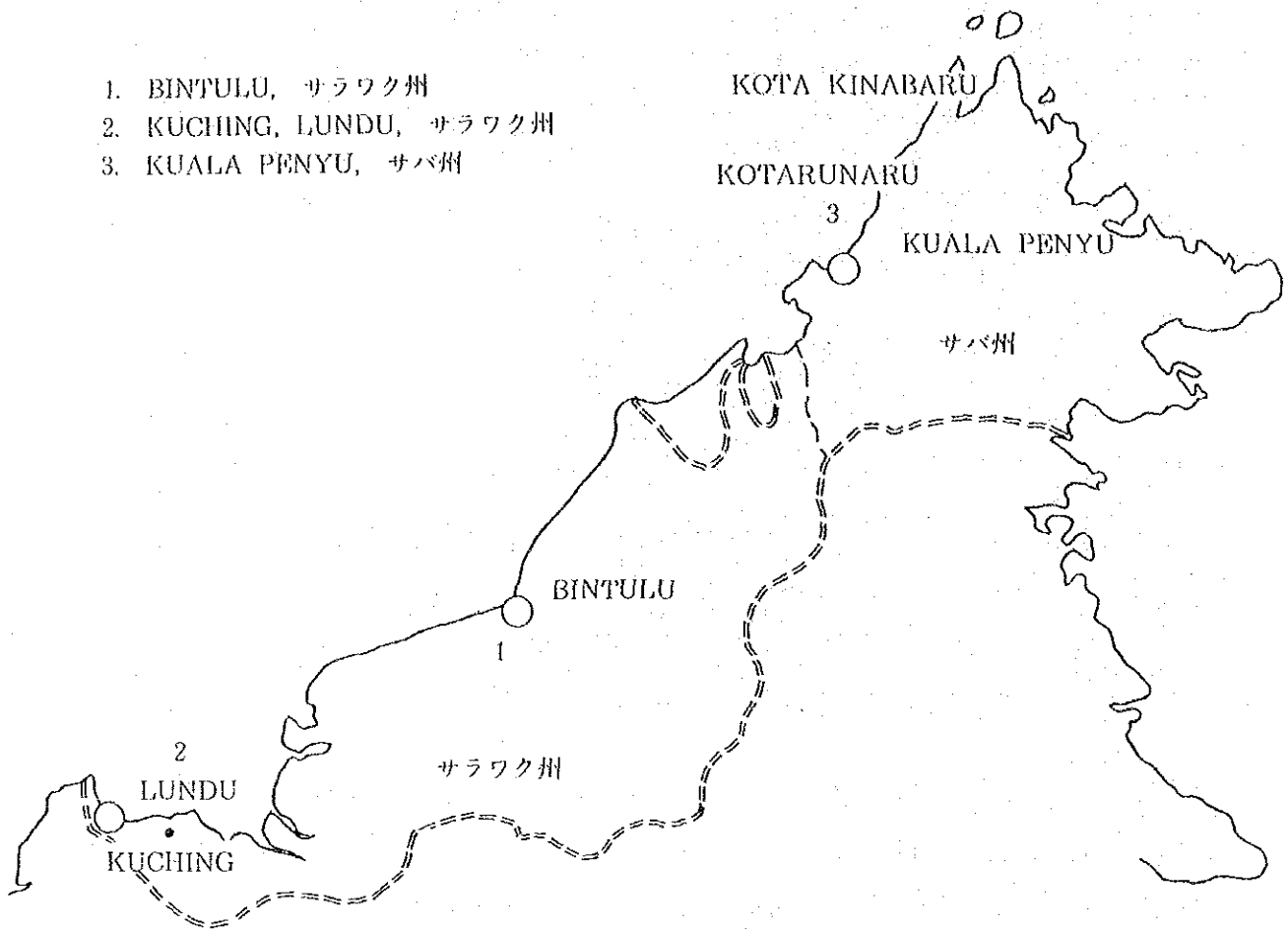
ジョホール州における鉱床：ジョーホールの南東部には、大規模で、現在開発中のシリカ・サンド鉱床が存在する。鉱床は、約1万エーカーの地域に広がっており、現在ジョホール州開発公社 (JSEDC) が民間との合弁事業として、この開発を行なっている。地質調査局の調査結果によると、Kuala Jamalang 地区のシリカ・サンド埋蔵量は約 0.3百万トン、Tanjong Remwar 地区の埋蔵量は約 0.1 百万トンである。Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含有量は0.1~0.7%とバラつきがある。こうした鉄分含有量の差から、Tanjong Remwar 地区のシリカ・サンドはフリント (透明) ガラスビン及びガラス容器を含む幅広いガラス製品の製造に利用できるのに対し、Kuala Jamalang地区のシリカ・サンドは色ガラスビン等の特定用途にしか利用できないとみられる。

サラワク州における鉱床：ガラス製造に適したシリカ・サンド鉱床が Bintulu、北部 Sematan 近郊、Lundu、Santubong、Roban及びBaram Valley に存在している。

こうした鉱床のうち最も重要なのは、BintuluのKidurong 近郊の鉱床で総埋蔵量 3.0百万トンに達する高品質のシリカ・サンドを有している。ピンツル開発公社 (BDA) 及び現地企業の合弁会社が、現在、シリカ・サンドの開発を行なっており、採掘されたシリカ・サンドは精製されたのち、100%が日本向けに輸出されている。品質については、シリカ (SiO<sub>2</sub>) 含有量99.3~99.6及び鉄分

図VII・2-2 東マレーシアにおけるシリカサンド賦存地域

1. BINTULU, サラワク州
2. KUCHING, LUNDU, サラワク州
3. KUALA PENYU, サバ州





### 3. コスト分析

#### 3-1 マレーシア及び日本のガラス製品製造主要コスト単価比較

マレーシアにおけるガラス製品製造にかかる主要コスト単価が調査され、日本における単価と比較された。この結果は下表の通りに要約される。

表Ⅶ・4-1 マレーシアと日本のガラス製造主要コスト単価比較

		(単位：Mドル)			
	(単位)	マレーシア	日	本	
1. 原材料					
シリカサンド	(トン)	40-30	124	0.1%	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
			144	0.03%	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
石灰石	(トン)	40		112	
アルミナ	(トン)	400		N.A.	
酸化鉄	(トン)	500		108	
ソーダ灰	(トン)	930		684	
セレン	(トン)	5,580		12,166	
酸化コバルト	(トン)	11,745		2,200	
カーボン	(トン)	1,622		810	
クロマイト	(トン)	3,850		4,240	
カレット	(トン)	120		280	
2. 燃料					
重油	(リットル)	300		580	
LNG	(kg)	0.82		0.82	
ガソリン	(リットル)	0.92		2.60	
3. 水道					
工業用水	(m <sup>3</sup> )	川から吸い上げ		0.46	
4. 電力					
工業用電力	(kwh)	0.21		0.30	
5. 労働者					
未熟練工	(月給)	250-350		4,000	
熟練工	(月給)	350-450		8,350	
フォアマン	(月給)	450-500		10,850	
技術者	(月給)	800		25,000	
6. 輸送費					
近距離トラック	(720mlトン)	0.01		0.016	
(20km以内)	(360mlトン)	0.005			
長距離トラック	(720mlトン)	0.04			
(KL-ジョホール)	(360mlトン)	0.02			
段ボール箱	(1,000本当り)	2-3			
7. 金型					
金型一式	(セット)	25,000			
6セクション 2 Gob					
70- 金型18セット		30,000			
75- 金型24セット					
77- 金型50セット					
78- 50セット					

出所：フィールドインタビュー調査

以上から、マレーシアにおける原材料面のコスト単価は、シリカサンド以外は比較的割高となっている。ユーティリティ面においては、重油、ガソリン等の燃料費が極めて低いものの、電力費における対日比較優位はそれ程大きくない。一方、労働者の人件費単価やトラック輸送においては、日本に比較して、はるかに低い水準となっている。

### 3-2 マレーシア製品と日本製品の製造コスト比較

#### 3-2-1 製品別コスト比較

マレーシアにおけるガラスビンの製造コスト水準を大雑把に把握するために、いくつかの特定タイプの製品が選定され、このマレーシアおよび日本における製造コストが比較された。比較の対象とした製品タイプは以下の通りである。

ソフトドリンク用ワンウェイボトル  
容量 300ml, 重量 175~180g  
フィルムシールドなし

工場出値において、上記製造の製造コストは以下の通りの差があった。

	工場出値
マレーシア現地企業A社	0.19Mドル/本
同 B社	0.15Mドル/本
日本企業 C社	0.26Mドル/本

その他製品についても、マレーシア企業と日本企業の間での製造コストは、上記製品と近い製造コスト格差が見られた。

製品タイプ	マレーシア企業A社	日本企業C社
(1) ビールビン スタイニー型アンバー (260g)	0.22Mドル/本	0.48Mドル/本
(2) ベンダー 300P II シールド (175g)	0.45Mドル/本	0.49Mドル/本
(3) ソフトドリンクビン バヤリース型 (397.5g)	0.40Mドル/本	0.80Mドル/本

上記において、ワンウェイボトル用シールについては約0.45Mドル/枚、この加工費は約0.01Mドルである。

### 3-2-2 工場原価構成比較

マレーシアと日本の両国間の製造コスト水準を比較し、この格差の生じる原因を分析するもう一つのアプローチとして、日本の平均的なガラス製品製造企業とマレーシアのガラス製品製造企業の製品トン当たりの工場原価構成が比較された。但し、いずれも正確な発表されたデータは入手不可能であるため、多くの項目については、フィールドインタビュー結果からの推定であり、従って比較結果そのものもかなり大雑把なものである。

表Ⅶ・4-2 ガラス製品1トン当たり製造原価比較

(Mドル/トン)

費用項目	マレーシア企業 A社	マレーシア企業 B社	日本企業7社平均
(直接製造経費)			
原材料	152 (26.7)	167 (23.2)	300 (30.4)
直接人権費	182 (32.0)	201 (27.9)	365 (36.9)
ユーティリティ	46 (8.1)	57 (7.9)	72 (7.3)
減価償却費	46 (8.1)	61 (8.4)	19 (1.9)
その他	30 (5.3)	46 (6.4)	61 (6.2)
(一般販管費)			
人権費	38 (6.7)	34 (4.7)	65 (6.6)
荷造・運賃	11 (1.9)	11 (1.5)	27 (2.7)
支払利息	15 (2.6)	87 (12.1)	30 (3.0)
その他	49 (8.6)	57 (7.9)	49 (5.0)
総費用	569 (100.0)	721 (100.0)	988 (100.0)

出 所 : 中小企業の原価指標, 中小企業庁

フィールドインタビュー

表Ⅶ・4-2からマレーシア企業は一般的にみて原材料費及び直接人件費の両面において日本企業対比優位に立っていることが知られる。一方、生産総量の面から、日本企業は減価償却費においてマレーシア企業対比コスト優位を保っている。またマレーシア企業のうちの1社においては、金利支払負担が製造原価の12%を超えており、かなり大きいコスト圧迫要因となっている。

ガラス1トンを生産するための原材料費をマレーシア及び日本の両国において比較すると以下の通りである。

表Ⅶ・4-3 マレーシアにおける原材料費の一例

(アンバーガラス製品)

原材料名	(A) 炉投入量 (トン)	(B) 硝子比率 (%)	(C) 単 価 (Mドル/トン)	(D) 硝子製造量 (トン)	(E) 原 材 料 (Mドル)
シリカサンド	100	95	40	95	4,000
ソーダ灰	32	98.5	447	18.7	14,304
石灰石	23	56	40	12.9	902
芒 硝	1.0	43.7	530	5.3	530
カーボン	0.2	0	1,622	3.3	324
計	156.2	—	—	135.2	20,078
				(F)	(G)

ガラストン当たり原材料 (G) ÷ (F) = 148.50 Mドル

表Ⅶ・4-4 日本における原材料費の一例

原材料名	(A) 炉投入量 (トン)	(B) 硝子比率 (%)	(C) 単 価 (Mドル/トン)	(D) 硝子製造量 (トン)	(E) 原 材 料 (Mドル)
シリカサンド	100	95	124	95	9,500
ソーダ灰	32	58.5	684	18.7	21,888
石灰石	23	56	112	12.9	2,576
芒 硝	1.0	43.7	600	5.3	600
カーボン	0.2	0	810	5.3	162
計	156.2	—	—	135.2	34,726
				(F)	(G)

ガラストン当たり原材料 (G) ÷ (F) = 256.85Mドル

人件費においては、マレーシアにおける一般労働者の平均月給は、350～450Mドルに対して、日本における中卒・高卒初年度平均月給は約20万円(4,000Mドル)と約10倍の高水準にある。しかしながら、一人当たりの生産性においては以下の通り4～5倍の差が認められる。

表Ⅶ・4—5 労働者1名当たりの年間売上高比較

	マレーシア企業 A社	マレーシア企業 B社	日本企業7社平均
年間売上 (千Mドル)	25,901	11,994	28,880
従業員数 (名)	420	300	108
従業員1人当たり 年間売上(千Mドル)	61	50	267

以上から売上対比の人件費率においては、賃金水準格差程の大きな差が両国間でみられないといえよう。

一方、ユーティリティの中において大きい項目は重油及び電力費である。既述のとおり、日本とマレーシアの両国間では、重油については2倍以上と大きい、また電力費についてもマレーシアの料金単価は割安となっている。しかしながら、炉の老朽化等からマレーシアにおける熱効率は悪く、これも両国間のコスト格差をかなり縮小する原因となっている。

一方、減価償却費や支払い金利といった項目については、マレーシア国内における競争が激しく、売上対比で比較的多額の設備投資を近年に行っているため、かえってマレーシア企業の方が日本企業より重い負担を負っているとみられる。

### 3-3 ガラス製品の海上輸送費

#### 3-3-1 概要

ガラス製品の輸出については、海上輸送費負担が大きな障害となっている。しかし一方、海上輸送費コストは、以下の様な種々の要因によって大きく変動することから、この負担の大きさを一般化すること必ずしも容易ではない。

- 1) フレイトの変動
- 2) パッケージに対する顧客の要求水準
- 3) 利用する港

本節は、各種の仮定を置いてガラス製品の海上輸送費を大雑把に算定し、その費用負担の大きさを測定した結果をとりまとめたものである。

#### 3-3-2 コンテナ貨物の海上輸送費

マレーシアのメーカーがコンテナ貨物を輸出する際には、ポートクラン港あるいはシンガポール港のいずれかの港が利用される。コスト上はポートクラン港利用の方が安価となるが、スペースが必要で顧客からの定期配送の要求が厳しいガラス容器等を輸出する場合は、船便数の多さからシンガポール港を利用するのが一般的である。

マレーシアの企業がシンガポール港を利用し、日本（横浜港）までコンテナ貨物を海上輸送した際の費用は以下の通りである。この費用の算定においては、製品のパッケージング及び工場からコンテナヤードまでの陸上輸送費は含まれていない。

表Ⅷ・4-6 コンテナ輸送費（シンガポール港→日本港）

(単位：Mドル)

	20ft	40ft
1) コンテナ詰及びターミナルチャージ	1,152	1,184
(パン詰)	( 168 )	( 336 )
(ドレージ/コンテナ横持)	( 912 )	( 1,440 )
(ターミナルチャージ)	( 72 )	( 108 )
2) 通関・取扱手数料	264	300
(通関料)	( 168 )	( 168 )
(手数料)	( 60 )	( 96 )
(検査料)	( 36 )	( 36 )
3) 海上運賃	1,860	3,420
合 計	3,276	5,604

1) カarton詰及びコンテナターミナル迄の陸上輸送費を除く

2) 海上保険料はインボイス額の2%で付加される。

出 所 : シンガポール荷役企業

これに対してシンガポールの企業がシンガポール港を利用して、20フィートコンテナ貨物を日本まで海上輸送する費用を、マレーシア企業がシンガポール港を利用して海上輸送する費用と比較すると、この結果は次の通りである。

表Ⅷ・4-7 20フィートコンテナ貨物輸送費の比較（シンガポール港）

(単位：Mドル)

	マレーシア	シンガポール
1) コンテナ詰及びターミナルチャージ	1,152	444
(パン詰)	( 168 )	( 192 )
(ドレージ/コンテナ横持)	( 912 )	( 180 )
(ターミナルチャージ)	( 72 )	( 72 )
2) 通関・取扱手数料	264	132
(通関料)	( 168 )	( 36 )
(手数料)	( 60 )	( 60 )
(検査料)	( 36 )	( 36 )
3) 海上運賃	1,860	1,860
合 計	3,276	2,436

出 所 : シンガポール荷役企業



すなわち、マレーシア企業はシンガポール企業と比較し、陸上輸送費を除いても約35%高い海上輸送費負担を行なっていることとなる。

### 3-3-3 海上輸送費負担の大きさ

海上輸送費がマレーシアのガラス製品輸出に与える影響度を調べるために、マレーシアのガラスビンメーカーがシンガポール港を利用して、ソフトドリンク用空ビンを日本まで海上輸送した場合を仮定して、このコストを算定した。

まず、ガラスビン1本当りの輸送費単価を算定するため、20フィートコンテナに積込可能なビン本数を計算すると以下の通りである。

商品のタイプ : ソフトドリンク用空ビン、容器 200ml  
積込量 : 1,071 ケース/コンテナ  
24本/ケース  
25,704本/コンテナ

以上からマレーシア製空ビンの日本までの海上輸送費は約0.13Mドルと算定される。

この海上輸送費及び日本とマレーシア両国におけるビン製造原価をベースとして、マレーシア製品の日本におけるコスト競争力をみると、ある程度以上の付加価値を持つビンについては海上輸送費を含めても、なお比較優位を占めている。

しかしながら実際には、日本のビンメーカーが国内需要家に近い場所に位置していることから、パッケージング、国内輸送費をかなり低減できること、及び納期・品質管理等の要求の厳しい顧客を海外メーカーが満たすことが困難である、等のコスト外の要因を勘案すれば、現状の価格差はマレーシアのビンメーカーが日本国内市場に参入するには、まだ不十分であるとみられる。









JICA