

マレーシア
陶磁器原料開発試験事業
地域開発効果等評価調査報告書

1999年3月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団(JICA)では、開発協力事業に関し、1987年度から試験的事業が開発途上国の当該地域の開発・発展にどれだけ寄与したか、また、当該国家や地域の開発・発展にどのように活用されているか、などを把握する「地域開発効果等評価調査」を実施しています。

今回の調査は、マレーシアに賦存する多様な原土を調査し、各種陶磁器の原料を開発することを目的とした株式会社ティーエスジャパンによる試験事業を対象に行われました。

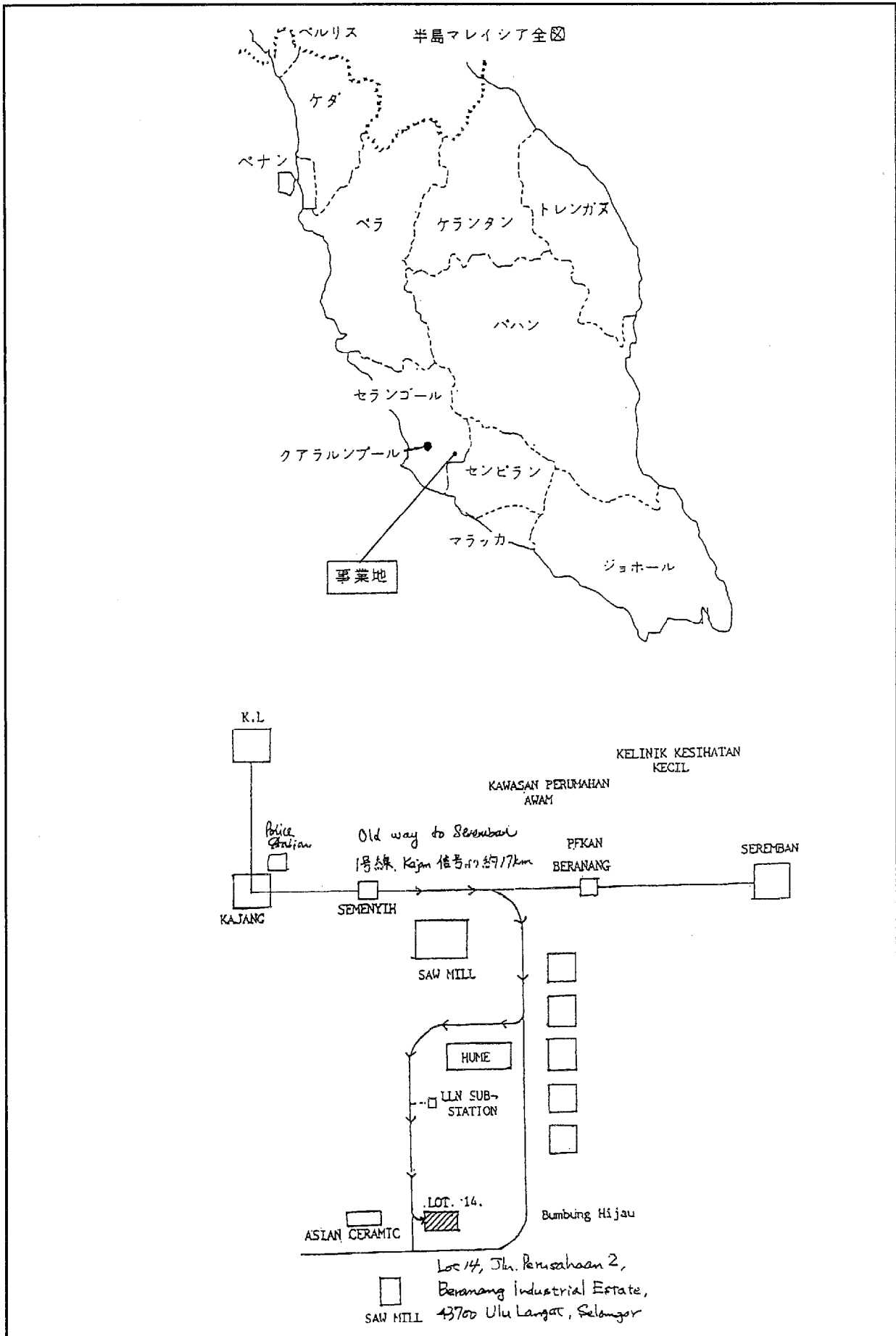
本件調査団は、当事業団投融資技術相談員である福山哲郎氏を団長として、1999年1月7日から1月16日までマレーシアに派遣されました。本報告書はその調査を取りまとめたもので、この報告書が今後の開発協力事業の一層の効率的・効果的運営に資することを期待します。

最後に、本件調査の実施にご協力をいただいた国内外の関係者ならびに各種資料の提供、各種の便宜供与などを願った株式会社ティーエスジャパンおよび現地法人 T.S. CERAMIC MATERIALS(JAPAN) SDN.BHD. の皆様に謝意を表する次第です。

1999年3月

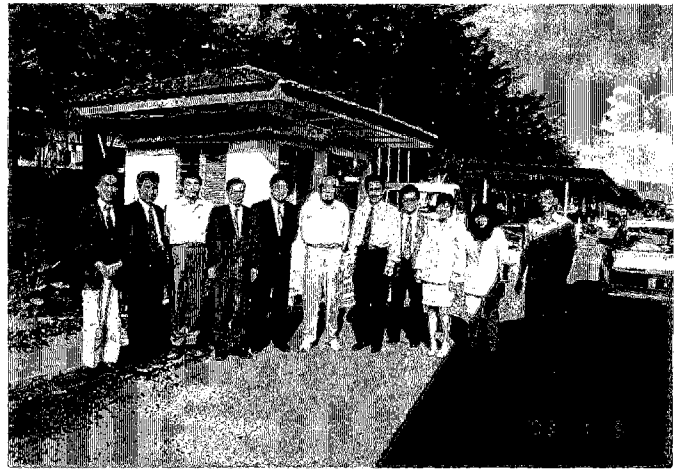
国際協力事業団
理事 安本 酷信

試験事業サイト位置図





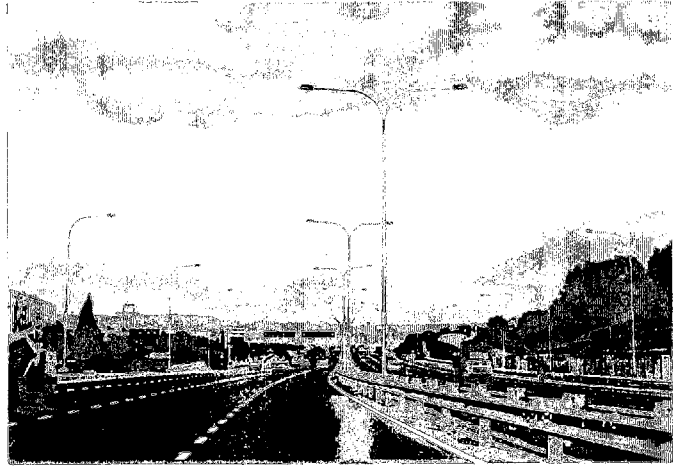
▲ 融資先企業 (T.S.社)



▲ T.S.社スタッフ (中央：笹田会長) と調査団員



▲ 多種の碍子を生産



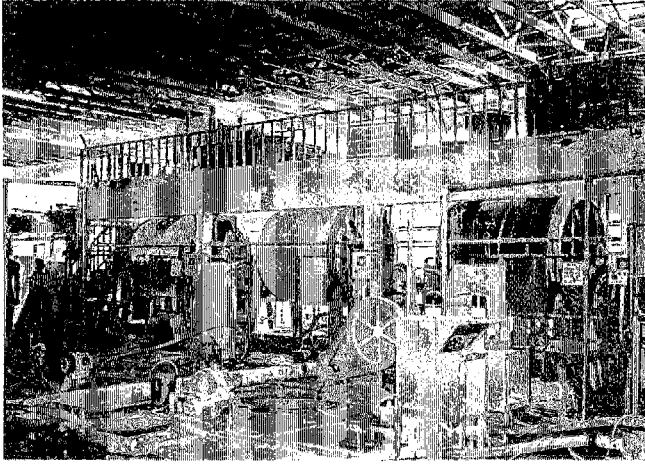
▲ 国産碍子のほぼ100%を供給
(街灯に使われている)



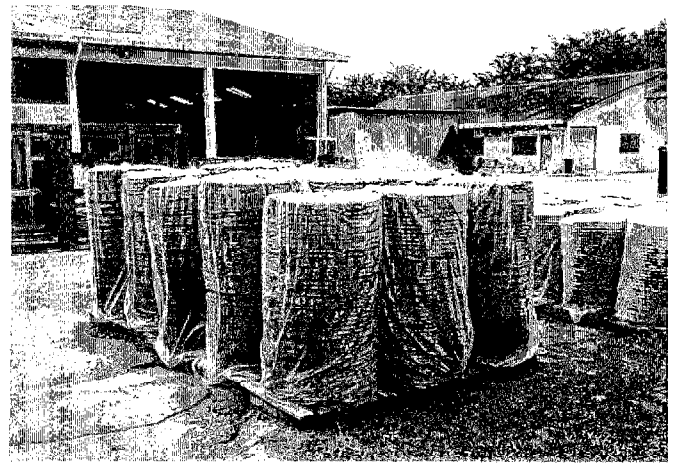
▲ 工業開発庁 (MIDA)



▲ 地質調査局 (GSD)



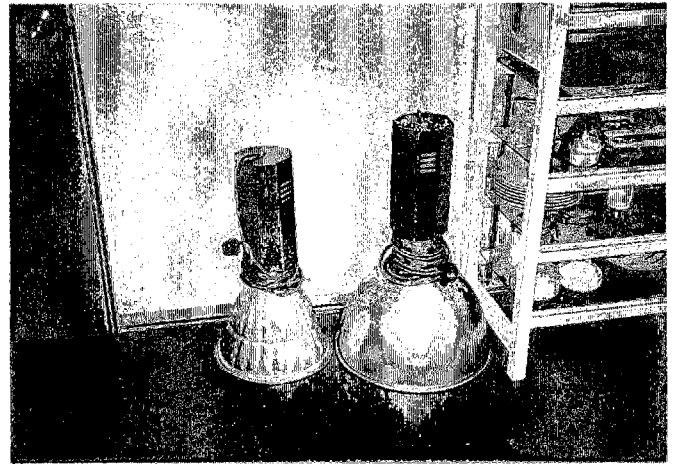
▲ ボールミル (2トン)



▲ 出荷を待つ「坏土」



▲ 罫子 (陶器ソケット)



▲ 罫子が組み込まれたランプ



▲ 研磨材



▲ 研磨材

目 次

序 文

試験事業サイト位置図

写 真

第1章 調査の概要	1
1 - 1 調査の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	1
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	3
1 - 5 調査の方法	4
第2章 調査の要約	5
2 - 1 試験事業の目的	5
2 - 2 事業評価の方法	5
2 - 3 試験事業の進展と社会経済環境との関連	5
2 - 4 試験事業の評価	6
2 - 5 総合所見	7
第3章 事業実施地域の概要	9
3 - 1 自然環境	9
3 - 2 社会・経済状況	18
3 - 3 陶磁器産業の現状	24
第4章 事業評価	29
4 - 1 事業実施会社の概要	29
4 - 1 - 1 組織概要	29
4 - 1 - 2 製造・販売状況	31
4 - 1 - 3 財務・経営状況	31
4 - 2 事業当初目標の達成度	33
4 - 2 - 1 技術開発面からみた目標と達成度	33
4 - 2 - 2 生産・販売面からみた目標と達成度	35

4 - 3	社会・経済評価	35
4 - 3 - 1	雇用創出	35
4 - 3 - 2	輸入代替	37
4 - 3 - 3	外貨獲得	37
4 - 3 - 4	地場資源の活用	40
4 - 3 - 5	先端型セラミック産業への貢献	40
4 - 4	試験事業のマレーシア陶磁器業界への技術的貢献	40
4 - 4 - 1	開発技術の与えたインパクト	40
4 - 4 - 2	開発商品の与えたインパクト	41
4 - 5	企業の経営評価	42
4 - 5 - 1	事業の成功要因	42
4 - 5 - 2	公的機関からの支援	43
第5章 結論と提言		44
5 - 1	試験事業に対する評価	44
5 - 1 - 1	事業の地域開発効果(社会・経済・技術)	44
5 - 1 - 2	マレーシア陶磁器関連業界に与えたインパクト	44
5 - 1 - 3	今後の課題	44
5 - 2	開発協力事業に対する提言	44
5 - 2 - 1	開発協力事業としての本事業の特徴	44
5 - 2 - 2	開発協力事業におけるサポート体制の強化	46
5 - 2 - 3	為替変動による企業負担増への対応	47
5 - 2 - 4	開発協力事業としての計画策定上の留意点	48
付属資料		
1	インタビュー結果	51
2	財務分析	58
3	マレーシアにおける窯業関連メーカーリスト	61

第1章 調査の概要

1 - 1 調査の経緯と目的

マレーシアには、陶磁器用原料となる原土は多量に散在しているものの、それらの開発、利用技術(原土の分析、調坯等)は未発達であり、同国の陶磁器メーカーは原料を日本や台湾などからの輸入に依存する状況であった。

マレーシア政府は、「マレーシア工業基本計画(1986～1991)」において、陶磁器を、ガラス、セメントおよび石材などとともに、非鉄金属鉱物製品工業として優先開発セクターに指定し、陶磁器産業育成・発展に力を入れた。その一環として、1989年4月には、瀬戸(愛知県)の陶磁器業界を対象に「マレーシア陶磁器セミナー」を開催し、企業誘致を図るとともに、同国における陶磁器原料の開発および供給体制の整備による陶磁器産業の育成をめざしてきた。

一方、我が国の陶磁器業界は1980年代半ばから構造不況に陥り、さらに1985年の9月以降の急激な円高の進行により輸出競争力を著しく低下させた。このような状況を克服するために、瀬戸地域の陶磁器業界は、高付加価値化への徹底や海外への生産拠点の移転などの企業努力を行ってきた。

このような背景から、(株)ティーエスジャパン〔マレーシアにおける事業実施企業は、T.S. CERAMIC MATERIALS (JAPAN) SDN. BHD.〕は、マレーシアにおける陶磁器原料の国産化のため、マレーシアの原土を利用した陶磁器原料(坯土)を開発するための試験事業を計画し、この事業に必要な資金を国際協力事業団が融資したものである。

開発協力事業は、日本の民間企業の活動を通して開発途上国の社会・経済の発展に寄与することにある。本調査の目的は、融資後一定期間を経過した時点で、試験事業が当該地域の開発にどれだけ寄与したか、あるいはどのように活用されているかを調査し、事業の現況と発展の方向性を展望するとともに、今後の開発協力事業の実施に資する資料・情報を収集することである。

1 - 2 調査団の構成

団員氏名	担 当	所 属
福 山 哲 郎	総括・団長	国際協力事業団投融資技術相談員
今 井 忠	開発協力政策	外務省経済協力局開発協力課投融資班長
河 合 健 二	産業・地域開発	通産省通商政策局経済協力課係長
矢 部 優 慈 郎	計画評価	国際協力事業団鉱工業開発協力部計画・投融資課
藤 川 学	技術・経済評価	地域計画連合国際グループ主任研究員

1 - 3 調査日程

日順	月日	(曜日)	時間	調査日程	
1	1月7日	(木)	13:00	東京→クアラルンプール(19:35) JL723	移動
2	8日	(金)	9:00 11:00 12:10 15:10 15:50	JICAマレーシア事務所 JETROクアラルンプール事務所 移動→Bangi 移動→Beranang工業団地 T.S.Ceramic Materials社	所長表敬、打合せ 経済、産業動向調査 ホテルにてT.S.Ceramic Materials社と 打合せ 事業調査(～19:10)
3	9日	(土)	10:00	T.S.Ceramic Materials社	事前調査(～17:00)
4	10日	(日)		休日	
5	11日	(月)	11:30 14:30 16:15	JICAマレーシア事務所 一次産業省地質調査局(GSD) JICAマレーシア事務所	日程調整、打合せ 陶磁器産業現況調査 団内打合せ
6	12日	(火)	10:00	[今井、河合、矢部団員] 日本人商工会議所(JACTIM)	[福山団長、藤川団員] 10:00 マレーシア製造業組合(FMM) マレーシア陶磁器工業会(MCIG)
			11:00 12:30 15:00	工業開発庁(MIDA) JICAマレーシア事務所長主催昼食会 Cheras Kaolin Industry社	陶磁器産業政策調査 関係企業(仕入先)訪問、調査 (T.S.社同行)
7	13日	(水)	11:00 14:00 23:00	[今井、河合、矢部団員] 在マレーシア日本大使館(報告) JICAマレーシア事務所 (報告、資料整理) クアラルンプール→機中泊 JL724	[福山団長、藤川団員およびT.S.社] 7:00 クアラルンプール→イポー Kuala Kangsar Ceramic Industry社 Everyday Ceramic Manufacturing社 Easy Sun社 関係企業(得意先)訪問、調査 イポー→クアラルンプール
8	14日	(木)	6:20	→東京	10:00 Commercial Minerals社 (ホテルにて打合せ) 午後 マレーシア中央銀行 工業開発庁(MIDA)図書館
9	15日	(金)			9:00 首相府統計局 11:00 貿易開発公社(MATRADE) 13:30 JICAマレーシア事務所 23:00 クアラルンプール→機中泊 JL724
10	16日	(土)			6:20 →東京

1 - 4 主要面談者

(1) T.S. CERAMIC MATERIALS (JAPAN) SDN. BHD.

笹田 力彌	Chairman
笹田 裕司	Managing Director
竹内 一徳	Quality Control Manager
Ms. Wong Foong Cchin (黄 鳳珍)	Administration Manager
Ms. Wati	Accountant

(2) 取引企業

CHERAS KAOLIN INDUSTRY 社(仕入れ先)
COMMAERCIAL MINERALS 社(仕入れ先)
KUALA KANGSAR CERAMIC INDUSTRY 社(得意先)
EVERYDAY CERAMIC MANUFACTURING 社(得意先)
EASY SUN 社(得意先)

(3) マレーシア政府機関

工業開発庁(MIDA)

Mr. Najibuddin B. Abdullah	Deputy Director, Mineral and Paper Industries Division
Ms. Hindon Abdul Aziz	Senior Assistant Director
Ms. Zabidah Daud	Assistant Director

一次産業省地質調査局(GSD)

Mr. P. Loganathan	Head, Corporate Unit
Mr. Hamadi Che Harun	Principal Geologist
Mr. Ong Wee Seck	Principal Geologist
Mr. M. Selvarajah	Geologist

首相府統計局

貿易開発公社(MATRADE)

マレーシア製造業組合(FMM)

マレーシア陶磁器工業会(MCIG)

(7)在マレーシア日本大使館

長谷川朋弘

二等書記官

(5)JETRO クアラルンプール事務所

笹岡賢二郎

Director, Representative for Asia Region, Machinery Division

(6)マレーシア日本人商工会議所(JACTIM)

鈴木 良男

事務局長

(7)JICA マレーシア事務所

西牧 隆壮

所長

山村 直史

所員

1 - 5 調査の方法

試験事業が当該地域の開発に及ぼした効果を総合的に把握するため、以下の方法で調査を実施する。

(1)融資先企業における事業の現況調査

(2)関係企業(取引先)を対象とする調査および意見聴取(質問票およびインタビュー)

(3)関係機関からの意見、情報収集

(4)統計などの各種資料の収集

第2章 調査の要約

2 - 1 試験事業の目的

「陶磁器原料開発試験事業」は、(株)ティーエスジャパンがJICAから融資を受け、マレーシアセランゴール州において現地法人T.S. CERAMIC MATERIAL(JAPAN)SDN. BHD.(以下T.S.社)を設立し、現地で採取される原土を利用した陶磁器原料(坏土)を開発することを目的として、1990年から試験事業を実施した。

主要な試験内容は、マレーシア原土の抜き取り、サンプリングによる分析、焼成試験、粉碎試験、調坏試験である。

2 - 2 事業評価の方法

以下の視点から、当該試験事業の成果、課題について定量的・定性的に評価する。

- (1) 当該試験事業の当初目標の達成度(技術開発面および生産・販売面)
- (2) 社会・経済評価(雇用創出、輸入代替、外貨獲得等)
- (3) マレーシア国陶磁器業界への技術的貢献(開発技術・商品が与えたインパクト)
- (4) 企業の経営評価(成功要因等)

2 - 3 試験事業の進展と社会経済環境との関連

マレーシアの経済は1980年代末以降、1997年まで、GDPは年率8%前後の成長が続いてきた。このような成長によって、陶磁器関連の製造業は建設ブームとも相まって大きな成長を遂げ、また、これらの企業に原料を供給する当該試験事業実施企業にとっても一般的には追い風の状況であった。

しかしながら、1997年夏のタイの通貨危機に端を発して、マレーシアは、リング(RM)安と株式暴落という経済危機に見舞われ、1998年のGDP成長率はマイナス4.8%と想定されている。マレーシア政府は投機資金の流入を防ぎ通貨を安定させるため、株式取引規制や為替管理の強化を発表し、1998年9月から米ドル固定相場へ移行した。

当該企業は、為替管理の強化などによって、事業の進捗に直接的な影響を受けているわけではないが、リング安は、円建換算による売上減、坏土の単価減を招き、融資返済額の実質的な上昇となっている。

2 - 4 試験事業の評価

(1) 事業当初目標の達成度

1) 技術開発面からみた目標と達成度

現時点では、試験事業は一通り終了し、顧客の個別の要求に応じた仕様の坏土製造技術および過去の試験サンプルを保管しておく等の品質管理技術が確立しており、当初の試験事業目標は十分に達成されたと判断し得る。また、T.S. 社は、自家用の坏土を製造する一部の陶磁器製造業を除き、マレーシアで唯一高品質な坏土を供給する企業であり、その存在はマレーシア政府機関などにおいて広く認知されている。

2) 生産・販売面から見た目標とその達成度

実際の生産量は1992～1994年において目標生産量を下回っていたが、1995年以降は目標を上回っている。一方、売上額は1991～1992年で目標を上回り、1993～1995年は下回り、1996年以降は大きく上回っている。単価については、1994年以降(1995年を除く)は比較的安定していて、ほぼ目標額である3万円前後にある。総じて、当初の生産額、単価、販売額の目標は達成されている。

(2) 社会・経済評価

1) 雇用創出

T.S. 社による雇用者数は1998年末で47名である。同社の雇用者数は1995年当時の約70名をピークに、近年は50名程度で推移している。間接的ではあるが、得意先企業のひとつがT.S. 社の坏土を得て新規投資を行い、約80名を新たに雇用したことを確認している。

2) 輸入代替

従来、坏土を輸入していた陶磁器製造業者がT.S. 社の坏土に切り替えていることは得意先企業へのインタビューで明らかであり、輸入代替効果をもたらしている。概算であるが、1998年のT.S. 社のマレーシア国内への販売額は約134万9000リングであり、この金額を少なめにみた額が輸入代替相当分として考えられる。

3) 外貨獲得

T.S. 社(坏土製造部門)およびT.S. Ceramic (Malaysia) 社(セラミック製品製造部門)による外貨獲得は、坏土の輸出(直接貢献)、碍子(磁器製品)の輸出(直接貢献)および(坏土を得た企業による)製品の輸出(間接貢献)の3種類がある。

T.S. 社の坏土の輸出額は、1996年、1997年、1998年でそれぞれ153万リング、253万リング、249万リングに達している。また、最近のT.S. Ceramic (Malaysia) 社による碍子の輸出額は坏土の輸出額の3分の1から2分の1程度である。一方、T.S. 社の得意先企業3社のうち、2社は製品を輸出しており、1998年の輸出額は2社合計で220万リングに達してい

る。これは間接的な T.S. 社の外貨獲得貢献である。

4) 地場資源の活用

T.S. 社は、マレーシア産のボールクレイ、カオリン、珪砂(珪石)、陶石などを積極的に利用している。

5) 先端型セラミック産業への貢献

マレーシアの第2次工業基本計画(1996～2005)では、先端型セラミック産業を成長させるために、その原料となる高品質な坏土(Blended Ball Clay)産業の確立を計画している。T.S. 社はこの計画の実現に貢献し得る。

(3) 試験事業のマレーシア陶磁器業界への技術的貢献

1) 開発技術の与えたインパクト

- a) 高級坏土への応用(試験事業で培われた坏土技術を応用して、ろくろ鑄込用坏土やゴム手袋製造用の型のように急熱急冷に耐える得る陶磁器用の坏土の開発)
- b) 自社坏土を使用した製品化(マレーシア原土による坏土を利用した碍子の製品化や研磨材の試作・製品化)
- c) 既存設備を利用した新たな商品開発(既存施設(ボールミル等)を利用したプラスチック成型の離型剤や化粧品、シャンプー、塗料などの原料製造試験)

2) 開発商品が与えたインパクト

T.S. 社が製造した坏土は10を超える陶磁器製造業等に出荷されている。今回、直接訪問した得意先企業(3社)からの評価は高く、品質、価格、製品の納期、顧客サービスなどの面で合格点を得ている。

2 - 5 総合所見

JICA 投融資先の企業がマレーシアの産業政策(セラミック分野)において重要な位置づけにあることを確認でき、本投融資事業による途上国援助が効果的であるとの確信を得た。

目標達成度の観点でみると、技術開発面、生産・販売面ともに事業当初目標を達成している。

社会・経済評価に関して、外貨獲得については、直接的(坏土輸出で)、間接的に(磁器製品などの輸出で)貢献しており、輸入代替についても輸入粘土・坏土に代わって当該企業の製品が使われるようになり効果を発揮している。雇用についても、同企業はもとより、関連企業にもよい波及効果をもたらしている。

技術的な貢献に関していえば、マレーシア唯一の坏土製造企業として、坏土改良を常時行っており、セラミック最終製品の品質向上へのインパクトは大きい。坏土製造という開発技術そのものは他企業に移転されていないが、品質管理面での対応が関連企業へ好影響をもたらしているこ

とは事実である。

当事業経営に関して、常にアンテナを張り、坏土製造技術を基本とした新規事業開拓を試みる同社経営者の行動は評価でき、同技術から逸脱しないことが成功の鍵であり、自信につながっている。このことは、JICA 投融資試験的事業が技術の開発、改良を伴うことを条件としている点を支持するものにとらえられる。

また、本調査により、今後の開発協力事業改善策として、JICA 在外事務所の企業に対する窓口機能の強化、事業計画立案段階から専門家による技術指導を組み込むといったきめ細かな対応等の必要性も感じられた。

第3章 事業実施地域の概要

3 - 1 自然環境

(1) マレーシアの地質

マレー半島はミャンマー東部からタイの南方につながる山脈が南下して半島を形成している。一部を除けば、その方向は北北西に向かって半島の骨格を形成しており、花崗岩の分布が広く山地の半分以上を占めている。

半島には、カンブリア紀の地層からの堆積岩が分布しており、長い地質時代の大部分は海底下であって、古生代初期のカンブリア紀の堆積物からほぼ連続した堆積作用があった。カンブリア紀の地層は主に珪石 (quartzite) で、オルビスト紀の厚い石灰岩で覆われている。堆積岩の多くは石炭紀から、三畳紀にかけてできたもので、半島の山岳地帯の多くを占めている。三畳紀が堆積作用 (地向斜) の最も進んだ時期で、この時に花崗岩の貫入を伴う造山運動が生じている。この造山運動が堆積岩に褶曲作用などを与え、また、花崗岩の地下での貫入によってさまざまな地下資源をもたらしている。

火山活動は中生代にあって、凝灰岩や熔岩が地層のなかに挟まれている。有機物を含む淡水の堆積物は、後期ジュラ紀から白亜紀にかけての堆積物である。

第三紀の堆積物は8つの小さな地域で知られているにすぎず、これらは薄い軟質の亜炭層を伴っている。東部海岸沖の第三紀層は厚く、石油や天然ガスを含んでいる。最も新しい累層は、第四紀の広い地域で砂と粘土が川の谷とか、海岸や平野に存在している。これらの沖積地は固定しておらず、古い岩石が長期間かかって、川とか海水によって浸食を受けて形成されたものである。半島の多くの場所には沖積地のなかに貴重な錫鉱石などが濃集されている。

なお、図3 - 1は、地質調査局 (GSD) による地質図 (1985年) である。

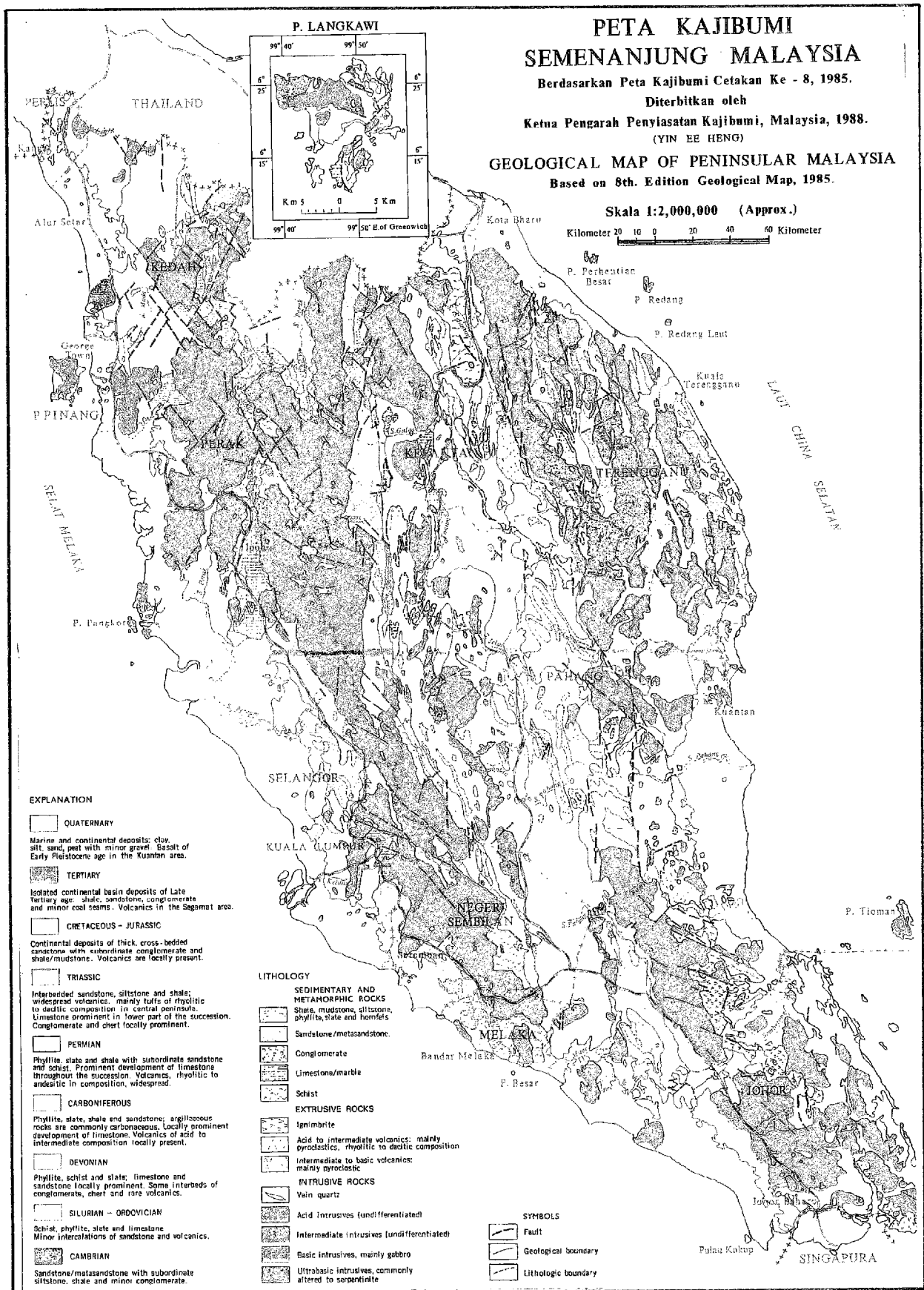


图 3-1 マレーシア地質図

(2) マレーシアの窯業原料資源

本調査に関連する原料として、カオリン、ボールクレイ、珪砂、長石、陶石について記述する。なお、カオリン、ボールクレイ、珪砂などの非鉄鉱物を含む各種資源の賦存場所は図3-2に示されている。

1) カオリン

前述のように、マレー半島は全体の約半分が花崗岩から成っていて、その中で鉄やチタンの成分の少ない花崗岩に含まれる長石や雲母類は早く風化作用を受けて、アルミニウムやシリコンが残留し、カオリン鉱物を生成した。半島の多くの地域に埋蔵されているが、主な賦存場所はペラ州とジョホール州である。カオリン原料は、セラミック用（陶磁器、耐火物、セメント等）、製紙用、塗料、ゴム、肥料などに使用されている。生産状況および輸出入の状況は以下のとおりで、近年、生産量は減少傾向にあり、輸入が増加している。

表3-1 カオリンの生産状況

州	1995		1996		1997	
	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数
ペラ	202,736	20	145,519	17	161,769	17
ジョホール	192,635	12	168,900	7	60,000	6
セランゴール	8,965	1	10,159	1	-	1
合計	404,336	33	324,578	25	221,769	24

資料：地質調査局

表3-2 カオリンの輸出入状況

	1995		1996		1997	
	量 (トン)	金額 (RM1,000)	量 (トン)	金額 (RM1,000)	量 (トン)	金額 (RM1,000)
輸出	98,874	10,683	98,949	13,974	n.a.	15,681
輸入	44,231	22,112	156,949	21,359	n.a.	22,170

資料：統計局

2) ボールクレイ

ボールクレイは湿っているときには可塑性をもっており、ほとんどどのような形にでも成型できて、乾燥後はその形を保ち、焼成後は石のようになる。ボールクレイは岩石が風化作用または熱水作用を受けて粘度化し、粘度の粒子のみが雨水によって運ばれ有機物と一緒に堆積したもので、褐色または灰黒色であるが、焼成すれば白色またはベージュ色となる。その主な賦存場所はケダ州、ペラ州、トレンガヌ州、ジョホール州などである。ボールクレイは窯業原料として非常に幅広く使用されていて、埋蔵量も豊富であるが、陶磁器用として使用できる良質なものは限られており、多くは輸入に依存している。

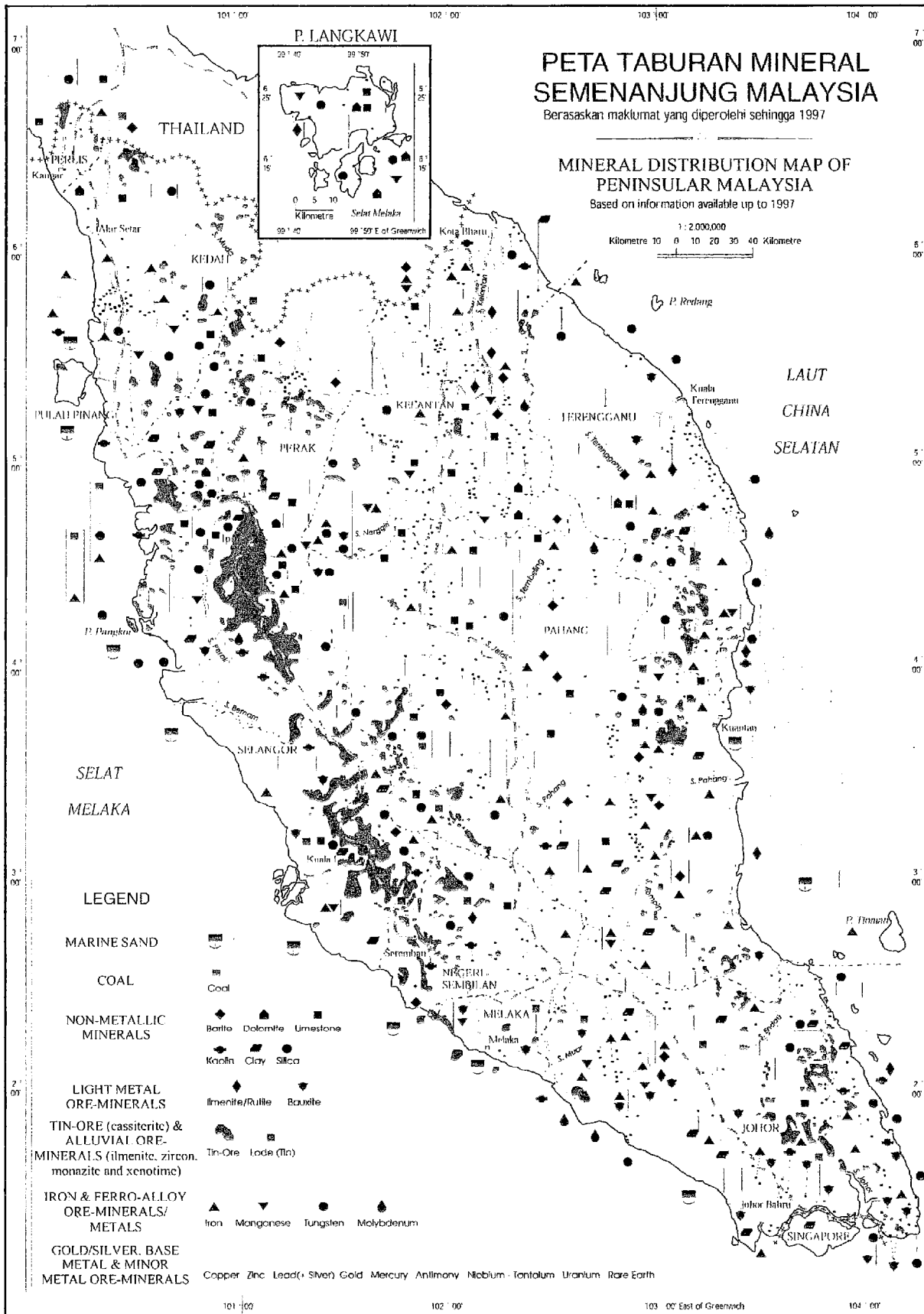


図3-2 マレーシアの各種資源の賦存場所

表3-3 ボールクレイなど粘土類の生産状況

州	1995		1996		1997	
	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数
ケダ	6,038,275	155	5,972,588	133	7,991,722	113
ペラ	2,569,751	72	3,956,234	175	5,182,554	176
トレンガヌ	6,788,673	400	5,122,548	400	5,132,763	386
ジョホール	2,531,800	5	4,757,520	1	4,421,957	130
セランゴール	2,705,170	176	4,340,367	174	3,852,976	145
その他の州	3,778,498	898	7,077,324	463	9,019,205	514
合計	24,412,167	1,706	31,226,581	1,346	35,601,177	1,464

資料：地質調査局

3) 珪砂

比較的高品位の珪砂は陶磁器、ガラス、研磨材あるいは鋳物に使用されている。低品位のものは一般に建築用に使用される。天然の珪砂はペラ州、サラワク州（ピンツル鉱山）、ジョホール州に多い。珪石の粉碎によるもの（シリカロックパウダー）はセランゴール州にある。陶磁器用の原料としては、量的にも質的にもほぼ問題がない。日本やシンガポールなどに輸出されている。

表3-4 珪砂の生産状況

州	1995		1996		1997	
	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数
セランゴール	4,320	1	15,000	2	29,720	5
ジョホール	316,600	5	309,400	3	243,498	4
ペラ	76,177	2	418,250	2	417,750	4
サラワク	287,515	1	425,644	1	258,980	1
合計	684,612	13	1,168,294	8	949,948	14

資料：地質調査局

4) 長石

長石は花崗岩中に存在しているが、生産はわずかでネグリセンピラン州にみられるのみである。陶磁器用原料として使用可能な、質的、量的に適切な鉱床はほとんどなく、多くは輸入に依存している。

表3-5 長石の生産状況

州	1995		1996		1997	
	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数	生産量 (トン)	鉱山数
ネグリセンピラン	27,580	6	13,983	4	9,779	4
ペラ	n.a.	1	-	-	-	-
合計	27,580	7	13,983	4	9,779	4

資料：地質調査局

5) 陶石

陶石は単味の粉碎物を焼成すると磁気化する性質を有する岩石で、主要構成鉱物は、石英、雲母粘土鉱物(セリサイト)、カオリナイトなどである。主に陶器や衛生陶器に使用されている。

ネグリセンピラン州のゲメンチ地区では、JICAの融資による試験的事業(セリサイト鉱開発試験事業)の実施企業を含め、数社が採掘を行っている。

3 - 2 社会・経済状況

(1) 政治動向

1981年以來マハティール首相が政権を率いる。首相後継者と目されたアンワル副首相の解任などに対し、一部に政権内不況和音が伝えられたが、アンワル副首相が経済対策でIMFの処方箋的な財政政策を行った結果、失敗したこともあり、短期的投機資金をけん制し、独自の経済再建をめざすマハティール政権に対する国民の支持は依然として高い。さらに、副首相の空席がもたらす疑心暗鬼が政治の不安定につながるとの懸念から、解任以来空席だった副首相にバダウィ元外相を、蔵相にはダイム元経済担当の特別任務相を1999年1月初めに任命し、自ら兼務していた内務大臣についても副首相に移譲したことで、懸念を払拭した。

(2) 経済政策、経済動向

マレーシア経済は、これまで製造業と建設業が牽引して7～8%台の高い経済成長を維持してきたものの、1997年7月タイに始まった通貨危機の影響により、通貨、株価の下落とともに、投資・国内需要も減退している。1998年予算案発表後も、歳出削減、大臣の給与カット、輸入制限、国産品使用、輸出、観光振興による外貨獲得などの厳しい措置をとっている。1998年第1四半期の実質GDPはマイナス2.8%、第2四半期はマイナス6.8%、第3四半期はマイナス8.6%まで落ち込んでいる(別表1参照)。

マレーシア政府は、景気刺激策として不良債権の処理会社(不良債権の買取りと証券化を行うダナハルタおよび金融機関に対する資本注入を行うダナモデル)の設立、50億リンギに上るインフラ開発基金の新設、銀行の法定準備率引き下げ(13.5%→10%)などを実施している。

また、投機資金の流入を防ぎ、通貨を安定させるため株式取引規制、為替管理強化政策を発表し、1998年9月2日から対米ドル固定相場(1USドル=3.8リンギ→4.2リンギ)へ移行した。

なお、1998年には70億リンギの補正予算を組んだことから、96億リンギの財政赤字となる見込みである。しかし、1998年には英連邦競技大会やAPECなどの国際イベントが数多くあり、これらに向けてペトロナス・ツインタワー、LRT、競技場、ホテルといったインフラ

投資が積極的に行われた。ただし、その後は相対的に息切れがみられる。そのため 1999 年度予算案では、約 160 億リンギの赤字予算として、景気回復のために積極的な財政出動を行っている。

一方、1998 年の経常収支は 200 億リンギ超の黒字となり、1997 年の 141 億リンギの赤字から飛躍的な改善を示しており、外貨準備も 8 月の 202 億ドルから 10 月には 234 億ドルまで増加している。これらの原因は、リンギ安による貿易収支の改善によるものと思われる。このため、外国為替管理強化策は当分の間継続するものと見込まれている。したがって、1999 年の経済指標が良好となるためには貿易黒字の維持が不可欠といえる。そのためにも、主要輸出国である米国、日本およびアジア周辺国の経済の安定と回復が必要である（別表 2 参照）。

（3）産業政策

マレーシア政府は、外国からの直接投資の促進を柱とする「マレーシア工業基本計画 1986 ~ 1991」のなかで、産業を資源型産業と非資源型産業に分類し、輸出主導型産業には、外国からの直接投資および輸出拡大のための諸施策が講じられた。具体的には、1986 年 1 月に発表された投資促進法（Promotion of Investments Act）により、輸出主導型製造業への税の減免、外国出資比率および外国人雇用比率の大幅な緩和措置が講じられた。

その結果、製造業については、製品の輸出は、工業基本計画期間における目標成長率の 9.4% を凌ぐ 28.6% まで拡大した。全輸出品に占める製造業の割合は、1985 年の 32.8% から 1995 年には 79.6% まで増加した。製造業総付加価値は、同期間の 8.8% の予測より高い年平均 13.5% の成長を示した。GDP に対する製造業総付加価値の割合は、目標の 23.9% から 33.1% へ増加し、輸出実績目標は達成された（別表 3 参照）。

また、1996 年 10 月に出された「第 2 次工業基本計画（1996 ~ 2005）」においても、これまでの第 1 次工業基本計画を継承しつつ、戦略目標として、製造業企業のグローバル指向、産業リンケージの強化と国際競争力の育成、経済活動基盤の整備、マレーシア国民製造業企業の育成、情報集約型・知識主導型の生産プロセスの推進の 5 つの目標が掲げられている。

産業別には、電気・電子産業、化学産業（石油化学、薬品）、繊維・アパレル産業、輸送機械・運輸産業、素材産業（金属、新素材、窯業）、機械産業、林産業（木材、ゴム、パーム油、ココア）、農水産業（水産品、畜産品、花き、果物）の 8 つの産業を基幹産業群と認定し、産業毎に人的資源の開発、中小企業の育成、研究開発活動の促進、情報技術の活用など、さらなる発展を実現するための方策があげられている。

素材産業（窯業）においては、国内原料の利用による高付加価値製品（たとえばアドバンスセラミック）の開発の重要性があげられており、本事業と関連する。T.S. 社は、マレーシア地

場産業とのリンケージを深めつつ、JICA の融資による試験事業を基盤とし、そのノウハウを応用しながらアドバンスセラミック分野に該当する研磨材の製品化を実施し、さらに、林産業分野におけるパーム油を使った離型剤の開発も検討している。これらはマレーシア政府の工業化政策にも合致することから、同社の果たす役割は今後増大するものと思われる。

別表1 主要経済指標

1998年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
GDP成長率(%)	1Q年率 -2.8%			2Q年率 -6.8%			3Q年率 -8.6%						
うち製造業	1Q年率 -1.8%			2Q年率 -9.2%			3Q年率 -14.3%						
うち建設業	1Q年率 -19.9%			2Q年率 -22.0%			3Q年率 -28.2%						
製造業生産指数(1993年=100)	158.3	139.9	150.7	156.2	149.8	143.3	154.0	144.6	145.3				
消費者物価(前年同月比)	3.4	4.4	5.1	5.6	5.4	6.2	5.8	5.5	5.5	5.2			
貿易収支(億RM)	25.9	24.9	37.2	35.7	37.6	60.5	40.5	62.5	62.9				
輸出(FOB)	227.3	225.4	245.0	225.9	226.1	236.6	240.6	243.9	252.1				
輸入(CIF)	201.4	200.5	207.8	190.2	188.5	176.1	200.1	181.4	189.2				
外貨準備(億RM)月末	566	567	573	573	575	582	578	579	815	893	898	←11/14	
同(億米ドル)月末	202.5	204.3	204.0	204.8	204.1	204.8	203.1	202.3	214.5	234.9	236.3	←11/14	
外国投資総投資額(億RM)	1-9月			105.19									
うち日本の総投資額(億RM)	1-9月			14.23									
為替 US\$(月末)	4.5450	3.6750	3.6430	3.7365	3.8785	4.1750	4.1525	4.2200	3.8000	3.8000			
為替 100円につき(月末)	3.5972	2.8890	2.7675	2.8295	2.7954	2.9695	2.8844	2.9830	2.8092	3.2854			
KLSE Composite Index(月末)	569.51	745.36	719.52	625.97	538.24	455.64	402.65	302.91	373.52	405.33			
基準貸出金利(%)商業銀行	10.44	11.08	11.96	12.16	12.11	12.27	12.07	11.70	8.89	8.49			
自動車販売台数	12,176	6,872	8,918	10,262	10,798	12,270	13,797	15,382	14,607	16,628			
民間住宅着工許可件数	14,898	12,856	16,642	10,013	20,577	22,399	17,157	24,977	12,015	10,107			

(注1)9月2日、固定相場制へ移行(1米ドル=3.8リンギ、他通貨はクロスレート)

(注2)98年は△4.8%、99年は+1%成長見通し(マハティール首相)

(出所)中央銀行統計、統計局資料ほか

別表2 マレーシアの主要経済指標

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
人口(万人、年央)	1,904	1,956	2,011	2,069	2,117	2,167	2,218	2,271
GDP成長率(%)	7.8	8.3	9.2	9.4	8.6	7.7	-4.8	1.0
GDP名目(億RM)	1,485.4	1,652.1	1,902.7	2,186.7	2,495.0	2,753.7	2,798.2	2,824.6
同 1978年価格(億RM)	928.7	1,006.2	1,099.8	1,202.7	1,306.2	1,406.8	1,339.4	1,353.4
GDP内訳(78年価格、億RM)								
農林水産業	155.3	162.1	160.5	162.3	165.8	168.4	158.1	164.2
(前年比%)	4.7	4.3	-1.0	1.1	2.2	1.3	-5.9	3.9
製造業	268.6	303.2	348.4	397.9	446.8	502.7	473.5	478.1
(前年比%)	10.5	12.9	14.9	14.2	12.2	12.5	-5.8	1.0
鉱業	80.8	80.4	82.4	89.8	93.8	94.8	94.0	95.2
(前年比%)	1.6	-0.4	2.5	9.0	4.5	1.0	-0.8	1.3
建設業	36.2	40.2	45.9	53.9	61.5	67.3	54.4	50.0
(前年比%)	11.7	11.2	14.1	17.3	14.2	9.5	-19.2	-8.0
1人当たりGNP(US\$)	2,831	2,970	3,515	3,960	4,463	4,284	3,013	
消費者物価(%)	4.7	3.6	3.7	3.4	3.5	2.6	5.2	
失業率(%)	3.7	3.0	2.9	2.8	2.6	2.6	4.9	
労働人口(千人)	7,370	7,627	7,834	8,257	8,641	9,038	9,007	
貿易収支(億RM)	22.2	38.3	-20.0	-93.6	-2.5	4.2		
輸出(FOB)	1,036.6	1,212.4	1,539.2	1,849.9	1,970.3	2,214.1		
輸入(CIF)	1,014.4	1,174.1	1,559.2	1,943.5	1,972.8	2,209.9		
サービス収支(億RM)	-145.7	-166.7	-170.1	-192.3	-194.1	-217.9	-194.9	-194.0
経常収支(億RM)	-56.2	-79.3	-147.7	-216.5	-122.0	-141.5	200.7	110.1
外貨準備(億RM)	472.0	764.4	681.7	637.7	700.1	591.2	858.9	
対外債務(億RM)	427.9	518.6	591.5	688.1	731.8	1,256.7	1,247.3	
対米ドル・レート	2.61	2.70	2.56	2.54	2.53	3.88		
連邦財政収支(億RM)	-12.4	3.5	44.1	18.6	18.2	66.3	-95.9	-161.4
外国投資総投資額(億RM)	177.7	62.9	113.4	91.4	170.6	114.7		
うち日本の総投資額(億RM)	26.84	16.61	17.65	20.96	46.06	21.64		

(注) 98、99年見通しは政府発表

(出所) 大蔵省 Economic Report、中央銀行年報

別表3 第1次(1986～1995)工業基本計画における製造セクターの成長(%)

	目 標	実 行
GDP	6.4	7.8
製造業総付加価値	8.8	13.5
GDP(1995)に対する製造業総付加価値割合	23.9	33.1
製品輸出	9.4	28.6
製造業従事者	6.8	8.9

(出所) 第2次工業基本計画研究報告 1996

3-3 陶磁器産業の現状

(1) 全体の概況

マレーシア工業開発庁 (MIDA) によれば、1997年時点のマレーシアにおける窯業関連メーカーは378社 (陶磁器関係67社、建設用粘土製品関係311社) である (資料3にリストを掲載)。その州別・製品別の分布は表3-6に示されている。

表3-6 マレーシアにおける窯業関連企業の州別・製品別分布

製品 \ 州	MK	KL	SL	JH	PK	KD	PP	SR	SB	TG	KT	NS	PH	合計
1. 高級レンガ			4		3									7
2. 一般レンガ	2	5	27	36	23	14	5	59	9	20	52	20	18	290
3. 屋根タイル			3	5				1						9
4. 土管		1	1	1				1				1		5
建設用粘土関係小計	2	6	35	42	26	14	5	61	9	20	52	21	18	311
5. 衛生陶器	1	1	2	2		1		1	1					9
6. 食器		2	1	1	4	1	1	1						11
7. 装飾器		1	3	1	4	5					1	1		16
8. 壁・床タイル			6	6				3	1			2		18
9. 陶器製の型 (Formers)		1	3		1							2		7
10. 先端型電気機器 等用陶磁器	1		3				2							6
陶磁器関係小計	2	5	18	10	9	7	3	5	2	0	1	5	0	67
合計	4	11	53	52	35	21	8	66	11	20	53	26	18	378

資料：MIDA

(州名の略号)

MK: Melaka, KL: Kuala Lumpur, SL: Selangor, JH: Johor, PK: Perak, KD: Kedah
PP: Pulau Pinang, SR: Sarawak, SB: Saboh, TG: Terengganu, KT: Kelantan
NS: Negri Sembilan, PH: Pahang

統計局によるサンプルサーベイから推定された、1994年から1997年までの窯業関連企業の生産額 (Manufacture of pottery, china and earthenware と Manufacture of structural clay products の合計) の推移は下に示すとおりである。1997年の数値は1996年に比べて約20%減少している。また、1998年の通貨危機などにより、同年のマレーシア全体の経済成長はマイナスに転じており、1998年も、近年までの旺盛なビル建設需要に支えられた建築用レンガなどの落ち込みが懸念されている。

1994年：11.1億リング

1995年：13.2億リング

1996年：17.0億リング

1997年：13.7億リング

(2) 製品別の概況

以下の内容は、「マレーシアハンドブック'98」(マレーシア日本人商工会議所発行)の記述をもとに、MIDA 資料(1997年)や陶磁器関連メーカーなどのインタビューから補足・追加したものである。

1) タイル

壁・床タイル製造業は18社が操業しており、多くが大企業である。壁タイル、床タイルに加えて、モザイクタイルやホモジニアスタイルなども生産しているが、国内市場は供給過剰気味である。最近では、オーストラリア、シンガポール、香港、欧米諸国への輸出拡大を図っている。

2) レンガ

一般レンガについては290社が操業中で、近年の活発な建設投資を背景に成長してきたが、大半は生産性の低い労働集約的伝統手法に頼っている。最近では、一部でトンネル窯を採用した近代的工場も誕生し、MIDAの統計によれば、7社が高品質のレンガづくりを行っている。

3) 衛生陶器

9社が操業中である。約200万個が生産され、その約30%が輸出されている。

4) 装飾器

大半が小規模・家族経営企業で、ペラ州、ケダ州、セランゴール州に集中している。外資系企業としては、米国のフランクリン・ポーセレンが有名である。

5) 土管

大手5社が国際的な品質基準を満たすフレキシブルジョイント土管を生産している。

6) 食器

製品としては比較的新しく、日系企業も一翼を担っている。ペラ州に4社が立地している。輸出も行っている。

7) 陶器による型(Former)

7社が主にゴム手袋(家庭向け・医療向け)用の、陶器製の型を作成している。

8) 先端型セラミック

主に電気機器用のセラミック製品を製造している。全6社のうち、半分の3社がセランゴール州に立地している。

(3) 貿易の概況

図3-3の(a)は食器(テーブルウェア等)の輸出額の推移を、(b)は陶磁器製品全体の輸出額の推移を、(c)は食器(テーブルウェア等)の輸入額の推移をそれぞれ示している。図から見てとれるように、陶磁器製品全体の輸出が落ち込むなかで、食器(テーブルウェア等)の

輸出額は増加している。また、食器の輸入額も増加傾向を示している。

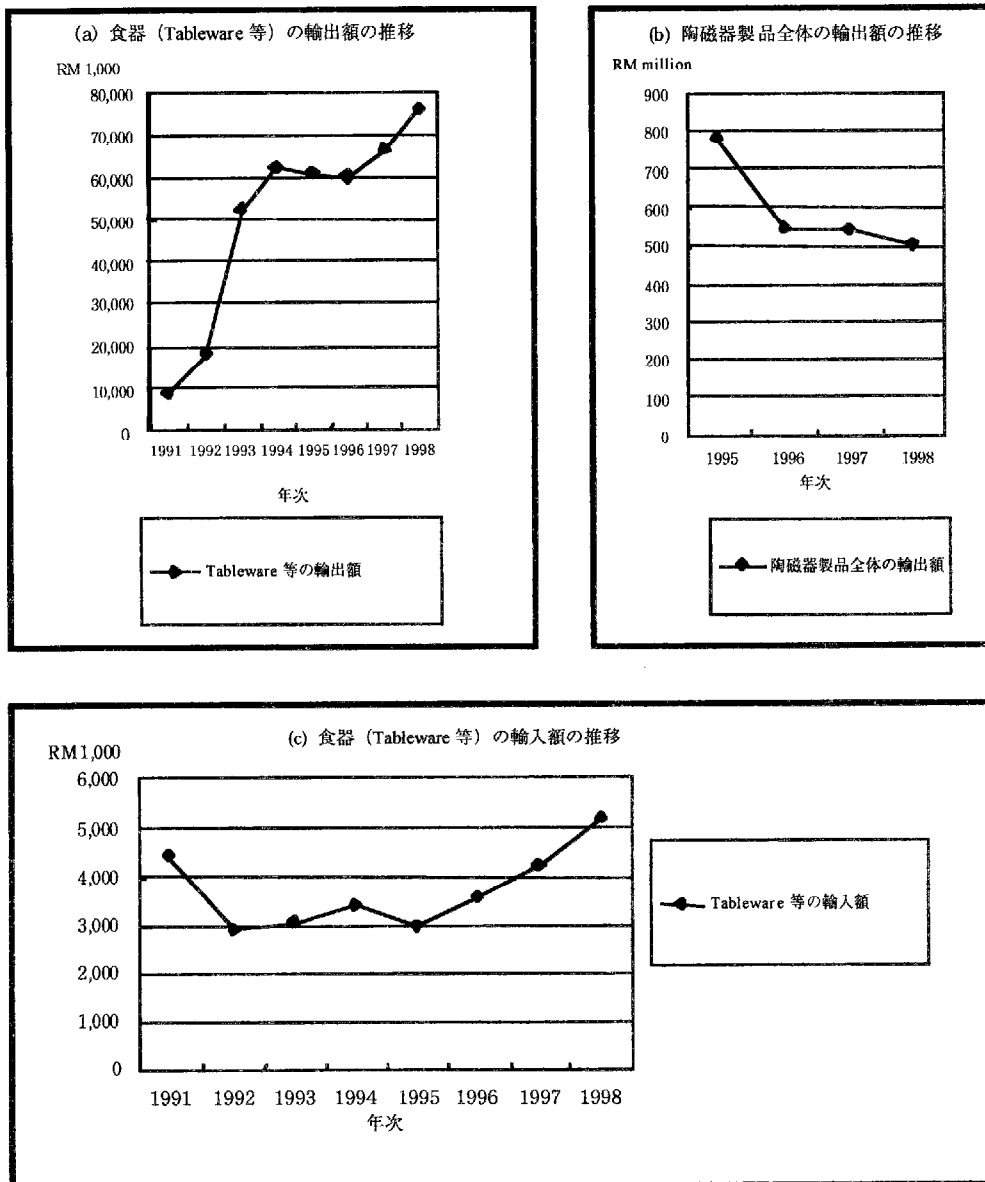


図 3 - 3 マレーシアの陶磁器製品等の輸出入額の推移

資料：統計局

注) 食器 (Tableware 等) は正確には "Ceramic Tableware, Kitchenware, Other household & toilet articles or china other than porcelain" (HS6912.00.000) と定義されているもので、T.S.社の得意先企業の主要な製品に該当している。

1998年の数値は陶磁器製品全体は1998年1月～10月の合計値。Tableware等は1月～11月の合計値。

(4) 第2次工業基本計画における陶磁器産業の位置づけ

第2次工業基本計画 (1996～2005) においては、図3-4に示されるように、現在の、いわゆる伝統的な陶磁器製造業 (タイル、衛生陶器、食器、レンガ、土管等) の働きを評価しつ

つも、今後の目標としては、先端型の陶磁器産業(ファインポーセレン、電気製品・電子機器や自動車エンジンなどのセラミック部品等)の確立を掲げている。また、これらのハイテク製品を製造するための高品質な坏土(Blended Ball Clay)などの製造技術の必要性も述べている。

DEVELOPMENT OF CERAMICS CLUSTER

CURRENT

FUTURE

TILES, SANITARYWARES,
TABLEWARES

CLAY PIPES,
CLAY BRICKS,
REFRACTORY BRICKS,
ROOF TILES

SOFT FERRITE,
INSULATORS, CAPACITORS,
RESISTORS

* FINE PORCELAIN,
BONE CHINA, BLENDED
BALL CLAY

* LIGHT WEIGHT CLAY,
AGGREGATE CONCRETE, SPECIAL
TEXTURED FACING BRICKS,
POROUS FILTERS, ADVANCED
REFRACTORY

* HARD FERRITE, PERMANENT
MAGNETS, SUBSTRATES,
PIEZO ELECTRIC, HIGH VOLTAGE
INSULATORS, ELECTRO-POTICS

* VALVES, SEALS,
CUTTING TOOLS,
ABRASIVES,
ALUMINA POWER



Source: MITI

(マレーシア通産省)



(地質調査局: GSD)

第4章 事業評価

4-1 事業実施会社の概要

4-1-1 組織概要

1998年末現在のT.S.社の概要は以下のとおりである。また、組織の詳細は図4-1に示されている。顧客獲得、顧客対応サービスの一環として、品質管理部門を新たに設立している点が注目される。

表4-1

資本金	631,625 RM (1997年に増資：100%外資)
従業員数	47人 (うち管理職6人、事務職2人、現業39人うちインドネシア人4人) この人数はT.S.社とT.S. Ceramic (Malaysia) 社との合計値。 両社を分けると、 ①T.S.社 (坏土製造部門) : 計25人 ②T. S. Ceramic (Malaysia) 社 (セラミック製品製造部門) : 計22人
設立年月	会社設立1989年、工場完成1990年、操業開始1991年
直近売上/経常損益	売上：4,058,000 RM (1997)、経常損益：-248,000 RM (赤字) (1997)
生産量	5,054トン (1997)、4,393トン (1998)
主要製品	坏土 (Porcelain Clay、Stoneware Clay)
主な市場	インドネシア、マレーシア国内 (特にイポーおよびその周辺)

なお、T.S. Ceramic (Malaysia) 社の概要は表4-2のとおり。

表4-2

資本金	800,000 RM (100%外資)
直近売上/経常損益	売上：1,664,811 RM (1997)、経常損益：-1,044,583 RM (赤字) (1997)
主要製品	碍子 (磁器ソケット)
主な市場	マレーシア国内、日本、オーストラリア、インドネシア等

T.S. CERAMIC (M) SDN BHD & T.S. CERAMIC MATERIALS (J) SDN BHD

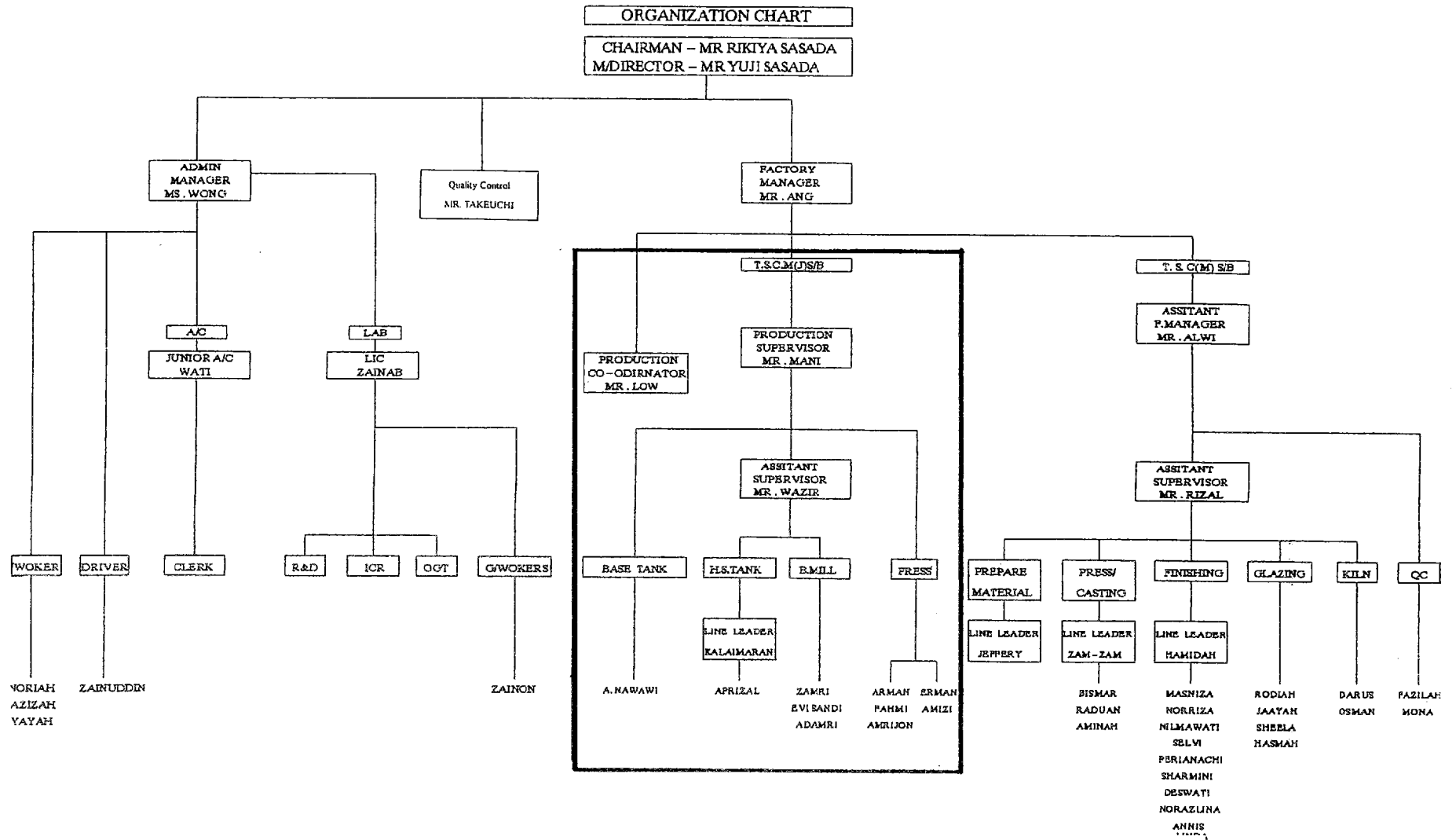


図4-1 TS Ceramic Materials (Japan) 社と TS Ceramic (Malaysia) 社の組織図

[太枠内が、TS Ceramic Materials (Japan) 社の製造部門。総務部門・品質管理部門は両社共通]

4 - 1 - 2 製造・販売状況

T.S. 社の坏土の製造・販売状況は表 4 - 3 から表 4 - 5 にまとめられている。

坏土の生産量は、試験事業期間(1990年～1994年)が終了した翌年の1995年から本格化して2500トンを超え、1996～1998年では年産4000トンを超えている。当初の得意先はマレーシア国内が大部分だったが、近年ではインドネシア向けが急増している(表4-1)。

坏土の売上額は生産量の増加に比例して増加しており、1996年以降は300万リングを超えている。売上額に占める輸出の割合は1996年から急増しており、1997年は、62.5%、1998年は63.5%に達している。輸出先はインドネシアである(表4-4)。

坏土単価は1991～1994年まではバラツキが大きかったが、1995年以降はトン当たり600～900リング程度で推移し、増加傾向にある(表4-5)。

なお、1997年夏以降のアジア通貨危機の影響を受けて、リングも急激に下落し、表4-4に示すように、1997年から1998年にかけて、対米ドルで約28%、対円で約22%下がっている。そのため、販売額や坏土単価を円換算すると、前年に比べてかなり低下している。

4 - 1 - 3 財務・経営状況

財務・経営状況は表4-7にまとめられている。当期損益は1991年～1995年にかけてずっとマイナスであったが、1996年はプラスに転じた。しかし、1997年は再び赤字となっている。1998年も確定していないが赤字と予測されている。1997年時点での繰越損は266万リングとなっている。

一方、資金運用では、1993～1995年に資金ショートし、1996年はプラスに、そして損益と同様に1997年には資金ショートが発生している。T.S. 社の会長によれば、資金不足分は自らの資産などを処分して充当したとのことである(なお、財務分析の詳細は資料を参照のこと)。

表4-3 坏土の生産量(得意先別取引量)の推移

単位:トン

会社名	所在地	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
PT Pearland	インドネシア						1,000	2,200	2,000
Easy Sun	イポー			15	47		600	500	400
Everyday Ceramic	Perak州				10	96	488	689	519
Kuala Kangasar	Perak州				123	50	328	460	420
GTR	Klang				78	320	320	148	
Aishin Ceramic	Perak州	33	188	179	540	320	370	120	60
Asian Ceramic	Brenang 1E	100	40		200	1,240	500		
PT Istana	インドネシア				81	101	141	162	182
PT Sentausa	インドネシア					20	81	122	103
TS Ceramic (M)	Brenang 1E	100	100	200	200	300	350	500	500
Others	-	20	50	118	325	128	46	153	209
合計	-	253	378	512	1,604	2,575	4,224	5,054	4,393

表4-4 坏土など売上額の推移

	単位	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
売上額	RM 1,000	216	426	709	1,472	1,506	3,296	4,058	3,847
輸出額	RM 1,000	0	0	58	301	106	1,531	2,537	2,498
輸出比率	(%)	-	-	8.1	20.5	7.1	46.4	62.5	64.9
円換算売上額	百万円	10.6	21.2	30.6	57.3	56.2	142.4	174.8	129.0

注) リンギットと円との換算は表4-4の為替レートを利用。

表4-5 坏土単価(平均)の推移

単位:RMおよび円

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
単価 (RM/トン)	855	1,126	1,385	917	585	780	803	876
単価 (円/トン)	41,806	55,984	59,672	35,717	21,813	33,720	34,587	29,360

注) リンギットと円との換算は表4-4の為替レートを利用。

表4-6 為替レートの推移(1リンギ当たり)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*
米ドル	0.364	0.393	0.388	0.381	0.399	0.397	0.355	0.254
日本円	48.90	49.70	43.08	38.93	37.30	43.21	43.07	33.52

資料: Monthly Report, Nov. 1998, Bank Negara Malaysia

*1998年値は1月~11月までの平均値。

表4-7 投機利益などの推移

単位:RM 1,000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
損益計算書								
当期利益	-521.1	-483.8	-301.0	-161.0	-1,193.5	250.0	-248.0	n.a.
前年からの繰越累計	-521.1	-1,005.0	-1,306.0	-1,467.0	-2,660.5	-2,410.4	-2,658.5	n.a.
資金運用表								
Cash & Cash相当分(期末)	15.1	276.3	-142.0	-4.5	-557.0	86.8	-41.1	n.a.

4 - 2 事業当初目標の達成度

4 - 2 - 1 技術開発面からみた目標と達成度

試験事業の目的は、マレーシア国内で産出される窯業原料資源を利用して、陶磁器用坏土を製造することである。事業当初は原料についての各種試験を行った。その内容は、マレーシア各地から原料の抜き取りサンプリングを行い、原料単味の焼成色見、化学組成、耐火試験などの基礎的試験を実施し、さらに継続的に製造された坏土について性状試験および焼成試験を実施することにより、最終的には陶磁器製品となり得る均質な坏土を開発することであった。なお、具体的な試験項目は以下のとおりであった。

(1) 陶磁器用原料の評価試験(マレーシア原土の抜き取りサンプリングによる評価試験)

- ・単味原料焼成試験
- ・X線分析試験

(2) 粉碎試験(ボールミル使用による粉碎状態の試験)

- ・残査325メッシュ試験
- ・粒度試験

(3) 調坏試験(長石、陶石、カオリン、ボールクレイその他を調合してできた坏土の諸試験)

- ・焼成白色度試験
- ・焼成収縮試験
- ・焼成焼腰試験
- ・その他の性状試験

現在、この試験事業は一通り終了し、顧客の個別の要求に応じた仕様の坏土製造技術および過去の試験サンプルを保管しておく、などの品質管理技術が確立されており、当初の試験事業目標は十分に達成されたと判断できる。

なお、T.S.社は、自家用の坏土を製造する一部の陶磁器製造業を除き、マレーシアで唯一高品質な坏土を供給する企業であり、その存在はマレーシア工業開発庁(MIDA)や地質調査局(GSD)などの政府機関や商工会議所などで広く認知されている。

なお、坏土の製造工程を図4-2に示す。

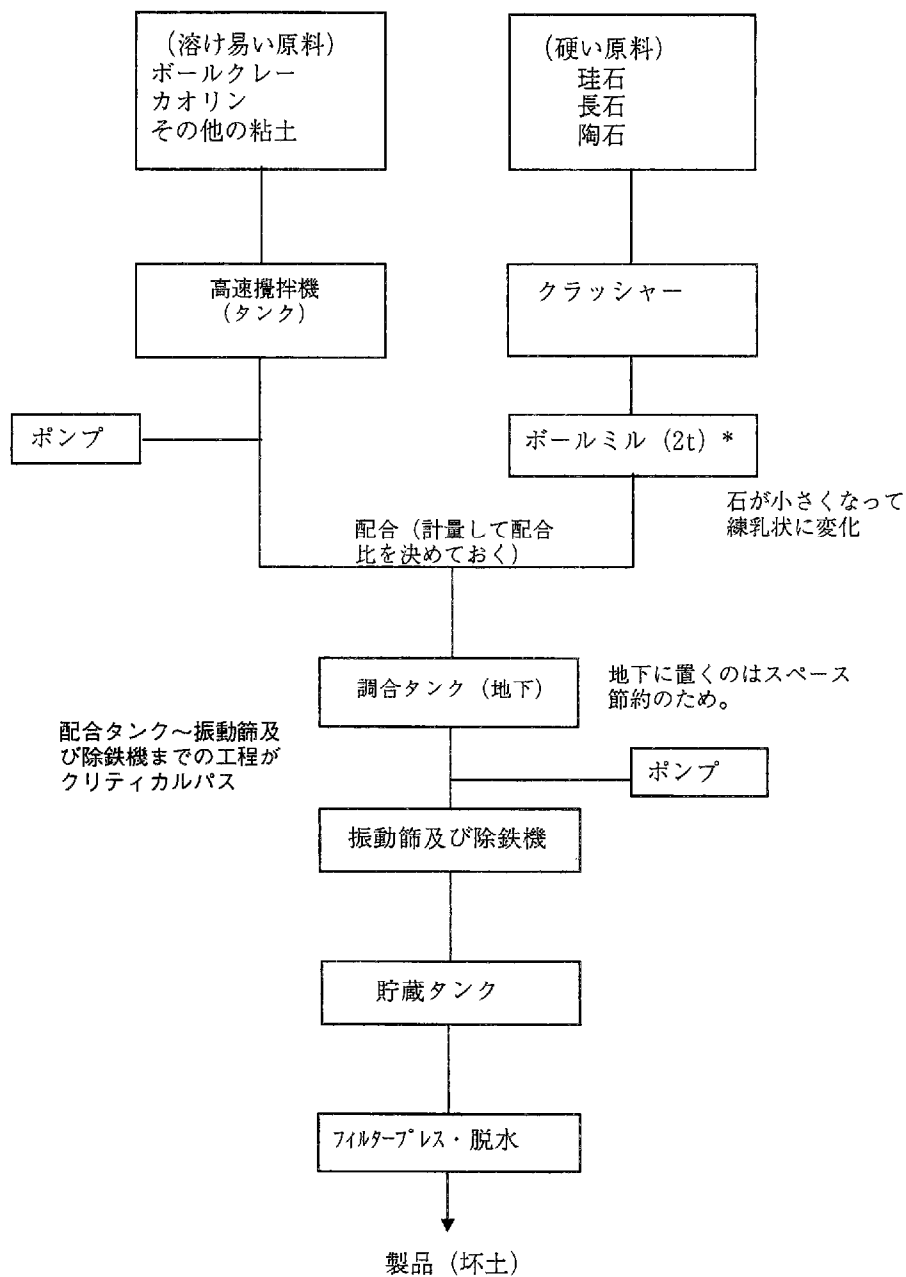


図 4 - 2 製造工程図

* なお、新規の配合・試作の場合はまず、2~5kgで実験し、次いで、200kgの小規模ミル（プラント）で製造する。その後2トンのボールミルで実際に製造する。

4-2-2 生産・販売面からみた目標と達成度

当初の坯土生産額・販売目標額および実際の数値は表4-8のとおりであった。

表4-8 当初の目標値と実際値の比較

年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998- 2002
目標生産量 (トン/年)	200	600	1,200	2,400	2,400	2,400	2,400	3,000
実際生産量 (トン/年)	253	378	512	1,604	2,575	4,224	5,054	4,393 (1998)
目標単価 (円/トン)	26,000	26,000	26,000	30,000	30,000	30,000	30,000	33,000
実際単価 (円/トン)	41,806	55,984	59,672	35,717	21,813	33,720	34,587	29,360 (1998)
目標売上 (千円)	5,200	15,600	31,200	72,000	72,000	72,000	72,000	99,000
実際売上 (千円)	10,600	21,200	30,600	57,300	56,200	142,400	174,800	129,000 (1998)

注) 目標額の数値は「マレーシア国陶磁器原料開発試験的事業開発計画調査報告書」平成元年11月を利用。

実際の生産量は1992～1994年において目標生産量を下回っていたが、1995年以降は目標を上回っている。一方、売上額は1991～1992年で目標を上回り、1993～1995年は下回り、1996年以降は大きく上回っている。単価については、1994年以降は(1995年を除いて)比較的安定しており、ほぼ目標額である3万円前後にある。1998年の単価(円ベース)はわずかに当初目標額を下回っているが、1998年にリングが大きく下落したことに関係があるものと思われる。総じて、当初の生産額、単価、販売額の目標は達成されている。

4-3 社会・経済評価

本試験事業による社会・経済評価(一部に技術的効果も含む)は図4-3に整理されている。以下では各項目ごとに概説する。

4-3-1 雇用創出

T.S.社による雇用者数は1998年末で47名〔T.S.Ceramic (Malaysia)社の従業員数を含む〕である。T.S.社の雇用者数は1995年当時の約70名をピークに、近年は50名程度で推移している。

また、4-4-2で詳述するが、得意先企業のひとつがT.S.社の坯土を得て新規投資を行い、約80名を新たに雇用したことを確認している。

第1次効果

第2～3次効果

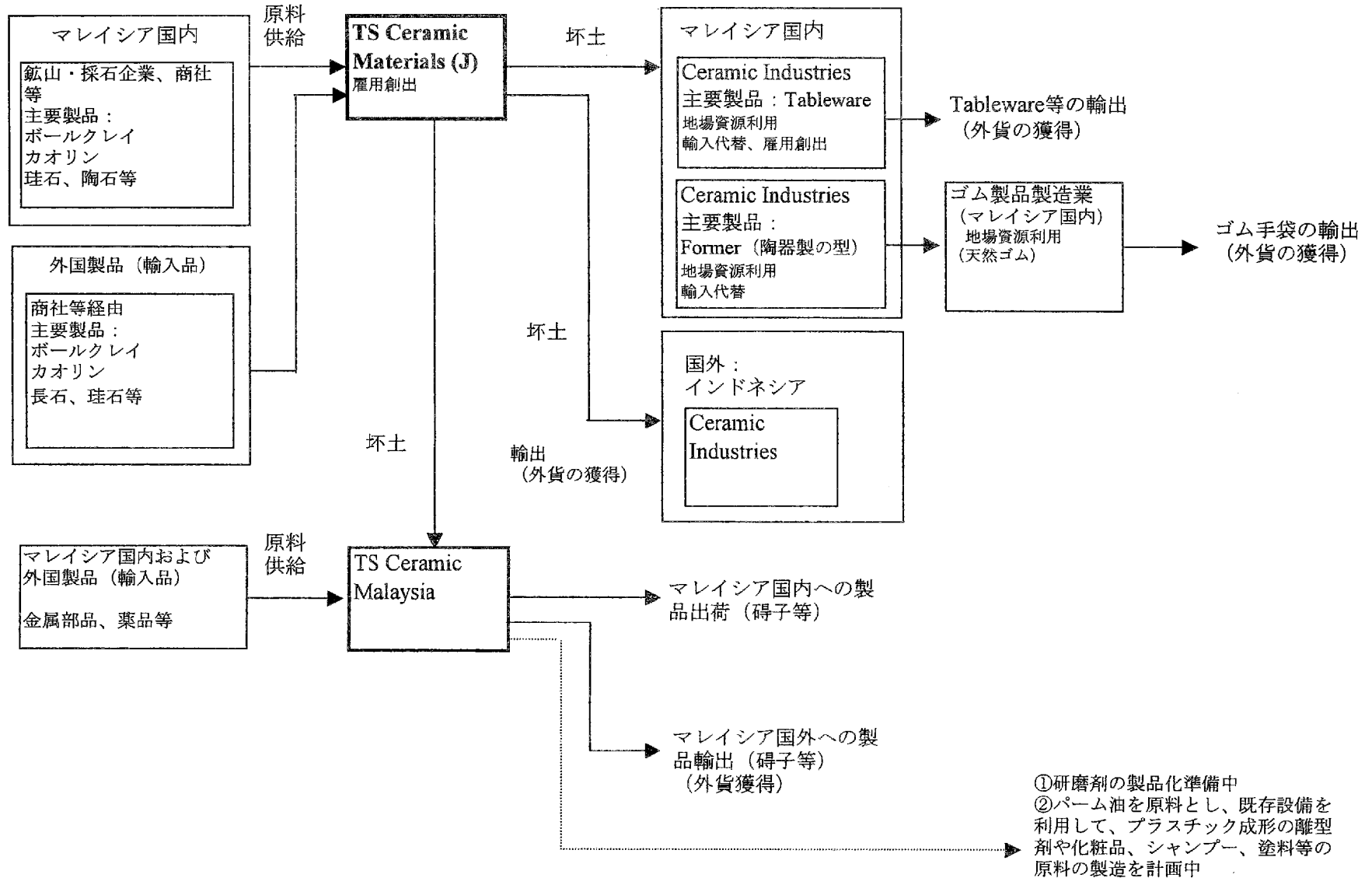


図4-3 T.S. Ceramic Materials (Japan) 社にかかわる地域開発効果等のフロー

4 - 3 - 2 輸入代替

従来、坏土を輸入していた陶器製造業者が T.S. 社の坏土に切り替えていることが、得意先企業へのインタビューで明らかであり、輸入代替効果をもたらしている。概算であるが、1998 年の T.S. 社のマレーシア国内への販売額は約 134 万 9000 リンギであり、同社の坏土の品質が高くて、これと同等のものは輸入せざるを得ない点を考慮すれば、この金額を少なめにみた額が輸入代替相当分として考えられる（インタビューによれば輸入品のほうが T.S. 社の坏土に比べて価格が高い）。また、T.S. Ceramic (Malaysia) 社による碍子のマレーシア国内への販売も輸入代替効果をもたらしている。

4 - 3 - 3 外貨獲得

T.S. 社および T.S. Ceramic (Malaysia) 社による外貨獲得は直接、間接に以下のものがある。

(1) 坏土の輸出(直接貢献)

T.S. 社の坏土の輸出については、図 4 - 4 の(a)に示されているように、マレーシア全体の貿易統計における Other Clays の区分(HS2508.40.000 : 関税率表の Harmonized System のコード)において明確に数字で現れる。表 4 - 4 ですでに示したように、1996 年、1997 年、1998 年の T.S. 社の坏土の輸出額はそれぞれ 153 万リンギ、253 万リンギ、249 万リンギであり、この金額は、マレーシア全体の Other Clays の輸出額のそれぞれ 14.6%、25.7%、98.8%を占めており、大きな貢献を示している。なお、輸出先はすべてインドネシアである。

また、図 4 - 4 の(b)が示すように、Other Clays の輸入は近年増加の一途をたどっており、良質な坏土の需要が旺盛であることをわかる。

(2) 碍子(磁器セラミック)の輸出(直接貢献)

最近の T. S. Ceramic (Malaysia) 社による碍子の輸出額は以下のとおりで、坏土の輸出額の 3 分の 1 から半分程度である。年によりかなりの増減がみられる。

1996 年 : 57 万 444 リンギ

1997 年 : 114 万 7223 リンギ

1998 年 : 75 万 9919 リンギ

輸出先は、日本、インドネシア、オーストラリア、タイ、フィリピン、パキスタンなどである。

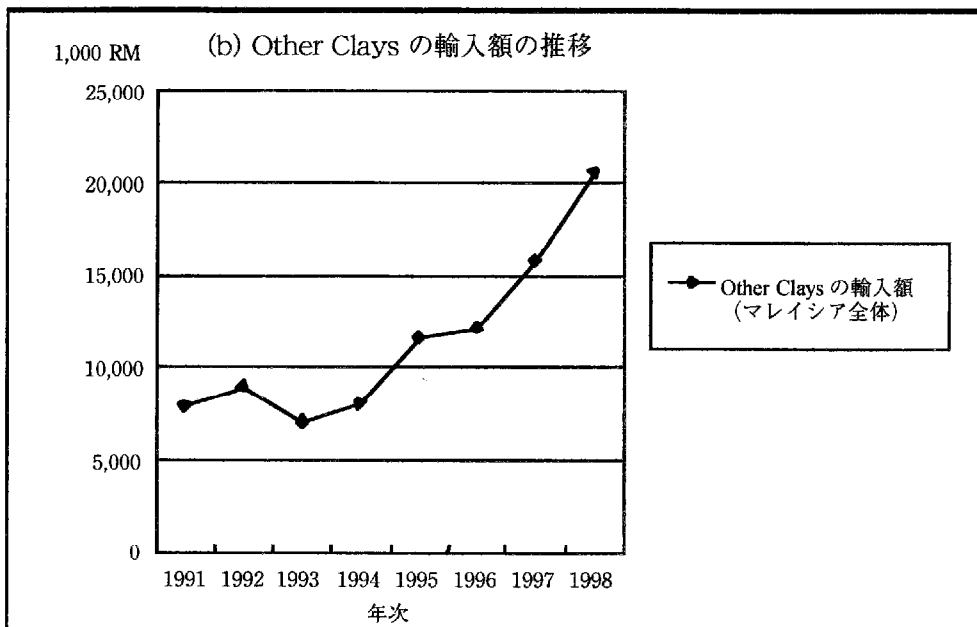
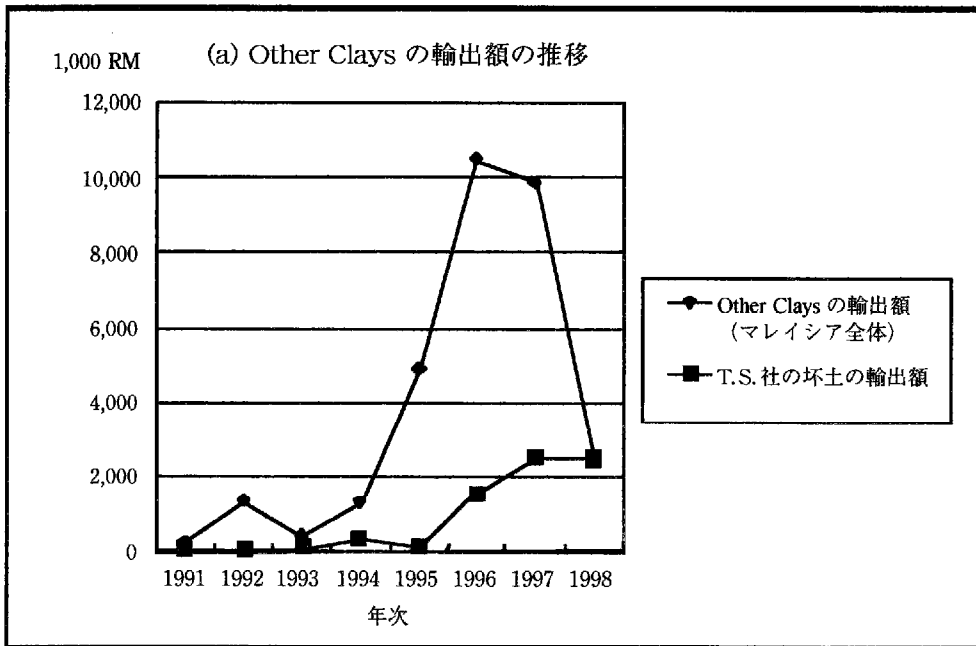


図 4 - 4 マレーシアの Other Clays の輸出入状況

資料：統計局

注) Other Clays は HS2508.40.000 でボールクレイ等の粘土に相当し、T.S. 社の坏土もこの分類に該当する。

1998 年の数値は 1998 年 1 月～11 月までの合計値。

(3) (坏土を得た企業による) 製品の輸出 (間接貢献)

T.S. 社の坏土のマレーシア国内における主な出荷先はイポー周辺の陶磁器産業、特にティーポットなどのテーブルウェア製造業とセラミック製の型 (Former) の製造業である。インタビューした得意先企業3社のうち、2社は製品を輸出しており、1998年の輸出額は2社合計で約220万リングに達している。これは間接的ではあるが、T.S. 社の外貨獲得貢献である。

すでに第3章の陶磁器産業の現状で述べたように、陶磁器製品全体の輸出が落ち込むなかで、食器 (テーブルウェア等) の輸出額は増加 (図3-3) しており、輸出に耐え得る製品の製造を可能にした同社の貢献 (坏土供給) によるものといえる。

また、図4-5はゴム製品およびゴム手袋の輸出額の推移を示したものであるが、マレーシア全体のゴム製品の順調な輸出増が主にゴム手袋の輸出によっていることが明らかである。正確なデータは確認していないが、マレーシア貿易開発公社 (MATRADE) の Director によれば、マレーシア産のゴム手袋は世界市場で6割のシェアがあるという。いずれにしろ、この好調な輸出を裏で支えているのは、Formerを製造する陶磁器産業に坏土を供給しているT.S. 社である。

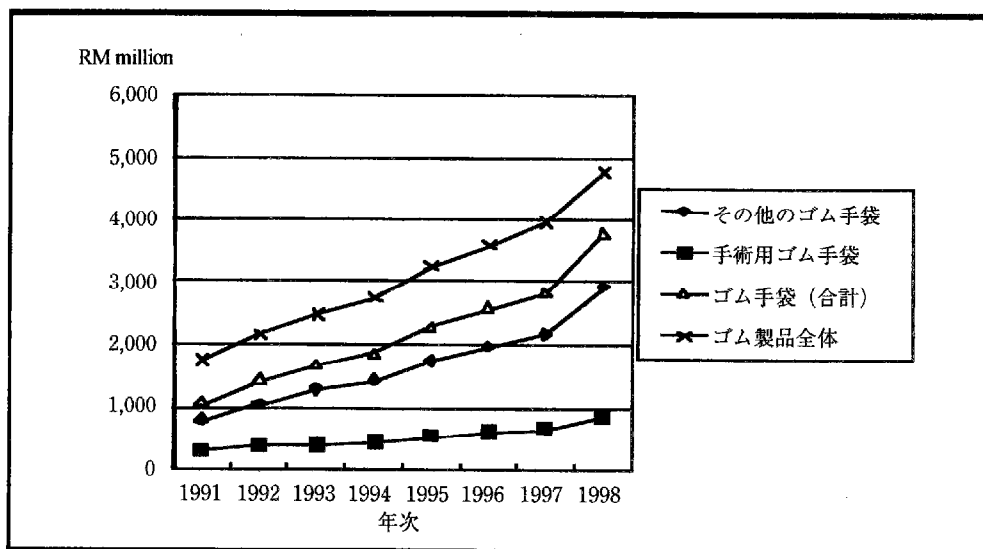


図4-5 ゴム製品・ゴム手袋輸出額の推移

資料：統計局

注) ゴム製品の中にはゴム製のくつは含まれていない。

1998年の数値は、ゴム製品全体は1998年1月～10月までの合計値。

一方、ゴム手袋関係の数値は1998年1月～11月までの合計値。

4-3-4 地場資源の活用

T.S. 社は、マレーシア産のボールクレイ、カオリン、珪砂（珪石）、陶石などを積極的に利用している。1996～1997年の各種原料の主な会社別仕入れ状況は以下のとおりで、輸入も多いが、地場資源もかなり利用しているのがうかがわれる。

表4-9 各種原料の主な会社別仕入れ状況

単位：RM

供給者	場所	原料	1996	1997
CMS	国内	長石／陶石	102,076	106,867
CM	国内	珪砂	673,784	798,003
CCS	国内	長石	32,630	25,600
CKI	国内	カオリン	92,749	63,800
ECC	イギリス	ボールクレイ／カオリン	523,430	598,851
SS	国内	珪砂	27,830	23,050
SH	国内	ボールクレイ	12,523	19,393
Kaolin (M)	国内	カオリン	5,150	9,800
Kyoritsu	中国	ボールクレイ	63,594	137,994
Iwatani	インド	長石	32,854	33,536
NZCC	ニュージーランド	カオリン	7,228	-
TS Japan	日本	ボールクレイ／長石	199,784	200,478

注) 場所で国内とあるのはマレーシア国内のこと。但し、実際に採掘している企業以外に、商社も含まれているので、全てが国内産ではない。

4-3-5 先端型セラミック産業への貢献

マレーシアの第2次工業基本計画（1996～2005）では、先端型の陶磁器産業を成長させるために、その原料となる高品質な坏土（Blended Ball Clay）産業の確立を計画している。この計画の
実現に貢献できるのがT.S.社である。

4-4 試験事業のマレーシア陶磁器業界への技術的貢献

4-4-1 開発技術の与えたインパクト

試験事業による技術は、以下のようなインパクトをT.S.社自身に与えている。

(1) 高級坏土への応用

試験事業で培われた坏土技術を応用して、ろくろ鑄込用坏土（通常の鑄込用坏土よりも薄い陶磁器製品用の坏土）やゴム手袋製造用の型のように急熱急冷に耐える（温度差200度）ことが要求される陶磁器用の坏土を新たに開発している。

(2) 自社坏土を使用した製品化

試験事業から派生して、マレーシア原土による坏土を利用した碍子を製品化している。陶製碍子の供給はマレーシア国内供給のほぼ100%を占めている。また、金属製品のバリ取りやツヤ出し用の研磨材の試作・製品化が進んでいる。なお、この製品化は、T. S. Ceramic (Malaysia) 社が分担している。

(3) 既存設備を利用した新たな商品開発

これまでに培われた坏土技術をさらに進め、窯業以外の事業に応用することを計画中有る。具体的にはマレーシア産のパーム油を原料とし、既存施設(ボールミル等)を利用してプラスチック成型の離型剤や化粧品、シャンプー、塗料などの原料を製造することである。これが成功すれば、試験事業をてこに新規事業へ派生し、複数の事業を柱にすることが可能となる。

4 - 4 - 2 開発商品の与えたインパクト

当該企業が製造した坏土は、10を超える陶磁器製造業などに出荷されている。今回、直接訪問した得意先企業(3社)が、T.S. 社からの製品によってどのようなインパクトを受けたのか、また、どのように評価しているかについて、表4 - 10(a)に整理している。要約すると以下のとおり。

(1) 現在、3社とも原料のほとんど100%をT.S. 社から購入している。

(2) T.S. 社からの坏土を購入する前は、低品質な国内産の坏土を使って低付加価値な花瓶などを製造していた。

(3) 3社中2社は製品を輸出している(輸出振興・外貨獲得に間接的に貢献)。

(4) 1社はT.S. 社の坏土を得て、新規投資を行い、輸出可能な製品の製造を実現。従業員も増やした(新規投資による波及効果、雇用の増加)。

また、同様にT.S. 社に原料を納入している企業についても、その評価などを表4 - 10(b)に取りまとめている。

表4-10 T.S.社関連企業のインタビュー内容/評価

(a) T.S.社の得意先企業

企業名 (所在地)	内容/評価
① Kuala Kangsar Ceramic Industry 社 所在地：Kuala Kangsar, Perak	1992年に会社設立。1993年に操業開始。T.S.社の坏土を得て、ティーポットなどをイギリスやその他の欧州諸国に輸出している。1998年の輸出額は約RM 0.73 million。坏土はすべてT.S.社から購入している。T.S.社の坏土の品質、価格、納期、サービスにはほぼ満足。
② Everyday Ceramic Manufacturing 社 所在地：Chemor, Perak	Chemorのセラミック工業団地に1996年に移転した。それ以前はマレーシア国内向けの土瓶や花瓶などを製造していたが、T.S.社から良質の坏土を得て、輸出向けのティーポットなどの製造が可能となり、新規投資を決断した。投資額はRM1.2 million。また約80人を新規雇用した。1998年の輸出額は約RM 1.5 million。現在、坏土はほとんど全量T.S.社から入れている。T.S.社の坏土の品質、価格、納期、サービスに満足するとともに、同社（および笹田会長）に大きな信頼を寄せていると回答。
③ Easy Sun 社 所在地：Ipoh, Perak	手術用のゴム手袋等を製造するための陶器製の型（Former）を主に製造している。原料である坏土は100% T.S.社から購入している。製品の出荷先はマレーシア国内のゴム製造業であるが、最終製品である手袋の大部分は欧米に輸出されている。1994年にT.S.社から坏土を得たことによって、Formerの生産を開始した。現在、医療機器であるBreeding bagのゴム部分のFormerも試作中。

(b) T.S.社の原料仕入先企業

会社名 (所在地)	内容/評価
① Cheras Kaolin Industries 社 所在地：Cheras, Selangor	T.S.社に対して、1994年以降カオリンを、また1998年には珪石をそれぞれ納入している。T.S.社への売上はCheras Kaolin Industries社の総売上上の約1割を占めている。同社のカオリンは、紙、ゴム製品、陶器などの原料として、日本、韓国、台湾、フィリピン等に輸出されている。同社はT.S.社が地場の資源を積極的に活用してくれることを高く評価していると回答。
② Commercial Minerals 社 所在地：Petaling Jaya, Selangor (営業事務所)	1994年以降T.S.社に対して、長石、珪石、陶石を納入している。長石はオーストラリアから輸入したものを、ジョホールバルの工場で粉砕して納入。珪石や陶石はマレーシア産のものを利用。T.S.社は主要な得意先のひとつである。

4-5 企業の経営評価

4-5-1 事業の成功要因

T.S.社は試験事業で培われた坏土技術に基本を置きつつ、その応用として、高品質坏土の開発、碍子の製品化、研磨材の試作、さらには窯業を越えた製品開発への試みなど新たな事業展

開がなされている点で高く評価できる。基本技術から逸脱しないことが成功のひとつの鍵といえる。

4 - 5 - 2 公的機関からの支援

JICA による投融資の支援を除けば、本格的な公的機関からの支援はなかった。一方、工場立ち上げ時期において、マレーシア工業開発庁 (MIDA) に派遣されていた JICA 専門家の各種アドバイスが役に立ったと T.S. 社の会長は回答している。

第5章 結論と提言

5 - 1 試験事業に対する評価

5 - 1 - 1 事業の地域開発効果(社会・経済・技術)

雇用創出、輸入代替、外貨獲得、地場資源の活用などの項目で、定量的な貢献が把握でき、マクロ的な地域開発効果が確認された。また、マレーシアの第2次工業基本計画(1996～2005)で指摘されている高品質な坏土(Blended Ball Clay)産業の確立という政策に、T.S.社は貢献している。

5 - 1 - 2 マレーシア陶磁器関連業界に与えたインパクト

当該事業は、マレーシア陶磁器関連業界に対して、技術的にも、商品的にも大きなインパクトを与えている。

5 - 1 - 3 今後の課題

今後の課題は以下のとおり。すでに当該事業実施企業の経営陣が対応を開始している課題もある。

- (1) 試験的事业を核にした、事業の多様化の実施
- (2) 坏土の新規クライアント(国内・海外)の開発
- (3) マレーシア国内の関連企業(業界団体、陶磁器製造業、原料供給企業、政府機関等)とのネットワーク・コミュニケーションの強化
- (4) 坏土の高付加価値化(より先端的なセラミック企業との連携:T.S.社自身が実施する可能性は少ないが、ボールクレイの分級も重要な課題)

5 - 2 開発協力事業に対する提言

5 - 2 - 1 開発協力事業としての本事業の特徴

(1) 本事業の特徴

本事業の坏土製造については、得意先からのさまざまな要求に応えるため、調坏試験を繰り返しながら製造を行っている。その意味では、現在も試験事業を継続中であるといえる。一方、試験方法についてはすでに確立している。その試験方法の概要は以下のとおり。

- 1) 2kgのボールミルでテストし、自社試験窯で焼く(合格の場合へ)
- 2) 200kgまたは500kgのボールミルでテストし、得意先の窯で焼く(合格の場合へ)
- 3) 2トンのボールミルで製造(商品化)

また、過去の試験サンプルを保存しておいたり、主要な種類の坏土について常時20トンずつ在庫を保管しておくといった品質管理技術も確立されている。

以上のことから、本事業は、試験方法および品質管理技術の確立という点では試験事業は終了しており、また、得意先の要求に応える品質の坏土製造のための調坏という点では試験事業は現在も継続しているという特徴をもっているといえる。

(2) 本格事業への展開

本事業においては、上記のとおりある意味では試験事業を継続中ともいえるため、どの時点から本格事業というべきか難しいところもあるが、本格事業への移行時点を、これまで培われた坏土製造技術を応用した事業への展開という点におけば、以下の事業は本格事業として位置づけられるだろう。

1) 高級坏土への応用

ろくろ鑄込み用坏土(通常の鑄込み坏土よりも厚みの薄い陶磁器製品用坏土)や急熱急冷に耐えることが要求される陶磁器(たとえばゴム手袋の型)用坏土を新たに開発している。

2) 碓子、研磨材の製品化

マレーシア原土による自社製坏土を使用して、碓子(街灯用ソケット)および研磨材(金属製品のバリ取り、ツヤ出しなどに使用)を新たに製品化している。碓子については、マレーシア産碓子シェアのほぼ100%を占めている。研磨材については、以前は砂で代用しており、粒の大きさや堅さが一定でないため製品にキズが付きやすいという問題があった。研磨材の開発によりこの問題が解消されることとなり、関係業界からも注目されているところである。

(3) 今後の事業展開

今後の事業展開としては、構想段階ではあるが以下の事業が考えられている。

1) 窯業以外への事業の応用

これまで培われた坏土製造技術をさらに進め、パーム油を原料とし、既存設備を利用したプラスチック成形用の離型剤やシャンプー、塗料などの原料の製造を計画。

2) ボールクレイの分級

ボールクレイはマレーシアでも採れるが、品質にばらつきがあるため、現在はほとんど外国から輸入している。これをマレーシア産のボールクレイを「分級」することによって利用できるようにすることを計画(原料仕入先に依頼中)。

これらの事業が実施に移されれば、試験事業を基礎としてさらに新しい事業へ派生していくこととなる。特に1)については、窯業以外の事業ということで、若干心配がないわけではないが、技術そのものは試験事業で確立された坏土製造技術を応用可能とのことである。また、2)が実施に移されれば、マレーシア原土の割合がより大きくなることとなり、試験事業の当初の目的にも合致する。

このように、これらの新規事業はあくまでも当初の試験事業で培われた坏土製造技術を基本としている。これは、本事業において特筆すべき点である。すなわち、確立された技術を基本におき、さらに試験を行いつつ新たな事業へ展開していくという経営方法は、さらなる技術の開発と事業リスクの分散という点において、開発協力事業としてあるべき姿のひとつと考えられる。

5 - 2 - 2 開発協力事業におけるサポート体制の強化

(1) 本事業における状況

本事業における融資先本邦企業の(株)ティーエスジャパンは、JICA から融資を受けるために設立された、いわば投資会社であり、T.S. 社の会長(当時社長)がティーエスジャパンの社長も兼任している。したがって、同社長は大企業が有するような経営的バックアップを何ももたずに単身でマレーシアに乗り込まざるを得なかった。幸いにもT.S. 社設立当初は、マレーシア工業開発庁(MIDA)に派遣されていたJICA 専門家がいろいろと相談にのってくれたとのことである。

企業が現地で事業を立ち上げるにあたって、現行の開発協力事業では、融資後の協力は一部の技術的な支援(専門家による技術指導および研修員の受入れ)に限られ、総合的なサポート体制にはなっていない。大企業は別としても、T.S. 社のように海外進出の経験もなく、本邦にもバックアップがない中小企業が開発協力事業のスキームで事業を実施する場合、当該企業自身の努力が不可欠なのはもちろんだが、それだけでは進まないことも多い。そこで開発協力事業における融資先企業へのサポートを強化することが望まれる。

(2) 考えられる対応策

とりあえず考えられる対応策としては以下のものがある。

1) 在外事務所の相談窓口機能の強化

これはJICA 在外事務所が企業の相談窓口となることである。開発協力事業の業務はJICA 本部が中心であり、一部の案件を除いて在外事務所は基本的にタッチしていない。しかしながら、現地のことを一番よく知っているのは現地にいる人である。そこで、事業の立ち上げ時期から在外事務所が一貫して窓口として相談を受ける体制となれば、現地企業

と JICA との関係も密となり、現場レベルでのタイムリーな状況把握、情報交換が可能となるほか、たとえば問題が大きくなる前に本部側と対応策を検討することも可能となる。また、さまざまな情報が集まることから、新規案件発掘の足がかりにもなると考えられる。

2) 投融資技術相談員(在外版)の配置

これは投融資技術相談員の在外版を配置するという方法である。事業立上げ時期には相手国政府からさまざまな許認可を取得するなど、海外進出の経験のない企業にとっては不慣れな手続きが多い。そこで、当該国の事情に精通した経営コンサルタントなどを相談員として派遣し、事業立上げ時期のサポートを強化するものである。

この場合、すべての国への配置は予算上の問題を伴い、また、当該相談員の立場、ステータス等の問題もあるので難しい面もあるが、検討の価値はあると思われる。

5 - 2 - 3 為替変動による企業負担増への対応

(1) 本事業における状況

融資の償還は 20 年の長期にわたるため、その間の為替変動により現地通貨建ての返済金が増加し、実質的な金利増と同じ状態となる場合がある。本事業の場合も、アジア通貨危機の影響で大幅な為替変動があり、現地通貨建てで考えた場合、借入れ時から比較すると約 7 割増となっており、企業にとっては大きな負担増となっている。

このように急激な為替変動が生じた場合、またはやむを得ない事情がある場合は、元金の免除は連帯保証人がいることから適切ではないとしても、何らかの軽減措置を考えるべきであろう。

この場合、もちろん野放図に行うことは避けなければならないが、ある程度の柔軟性も必要であろう。

(2) 考えられる対応策

急激な為替変動、その他やむを得ない事情があるときの軽減措置として、とりあえず考えられる対応策としては以下のものがある。

1) 一時的金利軽減

これは、ある一定期間に限り、一時的に金利を軽減するという方法である。この場合、軽減する期間をどのように設定するか、どの程度金利を軽減するかという問題がある。また、現行規定のままでできるかどうかの検討も必要であろう。

2) 一時的返済猶予

これは、ある一定期間に限り、一時的に返済を猶予するという方法である。現行規定では、約定日に返済が行われない場合は、延滞損害金を支払うこととなる。ただし、やむを

得ない事情がある場合は支払いを猶予することができる規定があるので、この規定が適用されれば実行可能である。この場合は、猶予した返済金は次回約定日までに支払うこととなる。

3) 償還期間延長

これは、債務弁済契約を締結し直す(契約変更)ことにより、規定上の最高期間の30年以内の範囲で償還期間を延長するという方法である。この場合、一度締結した弁済契約を締結し直すことは相当な理由が必要となり、容易にはできないものと考えられる。

5 - 2 - 4 開発協力事業としての計画策定上の留意点

本事業においては、事業立ち上げ時期から、企業側で技術者を雇った。これは、開発協力事業の専門家が短期派遣ベースであるのに対し、企業側としては事業を長くみてる長期の技術者を必要としたためである。

一方、JICAによる融資は事業にかかる運転資金も対象となるので、上記のような企業側が雇う技術者の人件費も融資の対象となる。しかしながら、本事業の場合、企業側はそのことを知らずに、別途自己資金で対応することとなったものである。

したがって、事業計画策定の段階から、このような運転資金も融資対象となる点をアドバイスすべきである。また、企業にとっては施設整備費のみならず運転資金を必要とする場合も多いと考えられるので、開発投融资制度および開発協力事業の広報、案件発掘の際にこの点を強調していくことも必要であろう。

付 属 資 料

- 1 インタビュー結果
 - 1 - 1 政府関係機関
 - (1)マレーシア工業開発庁 (MIDA)
 - (2)地質調査局 (GSD)
 - 1 - 2 得意先企業
 - (1)Kuala Kangsar Ceramic Industry 社
 - (2)Everyday Ceramic Manufacturing 社
 - (3)Easy Sun 社
 - 1 - 3 原料仕入先企業
 - (1)Cheras Kaolin Industries 社
 - (2)Commercial Minerals 社

- 2 財務分析
 - 2 - 1 損益計算
 - 2 - 2 資金運用

- 3 マレーシアにおける窯業関連メーカーリスト

1 インタビュー結果

1 - 1 政府関係機関

(1) マレーシア工業開発庁 (MIDA)

Brief explanation of current conditions/issues on industrial mineral based manufacturers (ceramic industry) and its development policy

マレーシア第2次工業基本計画(1996～2005)のなかでは、先端型で High End なセラミック産業の確立が計画されている。従来の伝統的なセラミック産業の役割を否定するわけではないが、徐々に先端型に移行していくことが望ましい。すでに Maruwa(日系)、SMCI(住友・日系)、Taiwan Ceramic(台湾)などのハイテクセラミック企業がマレーシアで操業を始めている。

Evaluation of a Japanese clay industry/manufacturer (T. S. Ceramic Materials (Japan) Sdn. Bhd.), which started the operation in 1991 at Beranang Industrial Estates in Selangor.

T.S. 社の存在は認識している。単なる raw material ではなく、intermediate としての clay を製造しているのは貴重だ。坏土を手がけている企業はほかにもあるが、それらは自分でプロセスしているわけではなく、輸入品を扱っているにすぎない。今後は坏土の分級が大事な分野になる。

(2) 地質調査局 (GSD)

Brief explanation of current conditions on industrial mineral and its development policy

陶器製造業などが使用する非鉄鉱物のうち、長石は輸入に頼っている。陶石は最近、ゲメンチ地区での採掘が盛んになっているようだ。

Brief explanation of current conditions on industrial mineral based manufacturers (ceramic industry) and its development policy

窯業関連の各製品(たとえば、タイルや一般レンガ)は最近、供給過剰のようだ。今後はハイテクセラミック産業に移行する必要がある。

Evaluation of a Japanese clay industry/manufacturer (T. S. Ceramic Materials (Japan) Sdn. Bhd.), which started the operation in 1991 at Beranang Industrial Estates in Selangor.

Clay の Processing (Intermediate な製品づくり)をしていると聞いている。各クライアントの仕様が違うのでなかなか大変だと思う。FFM(Federation of Malaysian

Manufacturers)の中にある MCIG(Malaysian Ceramic Industry Group)に加盟しているのか? (←加盟していない。)

1-2 得意先企業

(1) Kuala Kangsar Ceramic Industry 社

① Face sheet

Paid Capital	RM n.a. local (%) foreign (%)
Number of employees	Total: 54 (Management: 3 Administration: 2 Workers: 49 Others:)
Date of establishment	1992 年設立、1993 年操業開始
Turnover (1998)	RM 1.8 million
Major products	テーブルウェア (ティーポット、密封容器、マグカップ等)
Production volume	n.a. (metric ton)
Major market	マレーシア国内、英国および欧州各国

② Major raw material which purchase from *T. S. Ceramic Materials*

(a) List of products/material

Product/material	Volume (ton)	Sales amount (RM)	From when
坏土 (Clay:S-63/S-53)	420 (1998)	191,800 (1998)	1994 年から

(b) Annual trend of the amount purchased (ton)

Product/material	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
坏土	-	-	-	123	50	328	460	420

③ Before you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials*, how you obtain the material?

(For example: Imported from foreign countries)

T.S. 社から、坏土を購入する以前は台湾から輸入していた。現在、坏土の 100% を T.S. 社によっている。

④ Are there such cases after you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials* that you expand your production or develop new products?

特に生産が拡大したり、雇用数が増えたということはない。輸出は増加傾向にある。

Annual trend of the amount sold/exported (RM: million)

Product (テーブルウェア等)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sales amount	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.8
Exported amount	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.73

⑤ Evaluation of raw material from *T. S. Ceramic Materials*

Item	Evaluation
Quality	非常に良い。
Price	輸入品よりは安いですが、少し高い。
Delivery's Timing	問題なし。
Others ()	顧客サービスに満足。(以前に、製品がうまく完成しないことがあって、T.S.社にチェックしてもらったら、坏土ではなく、別のところ(薬品)に問題があることがわかった。)

⑥ General comments on *T. S. Ceramic Materials*

今後とも良好な関係を継続したい。

(2) Everyday Ceramic Manufacturing 社

① Face sheet

Paid Capital	RM 1.2 million local (100%)
Number of employees	Total: 80 (Management: 2 Administration: 3 Workers: 75 Others:)
Date of establishment	新工場を 1996 年に設立
Turnover (1998)	RM 2.1 million
Major products	テーブルウエア (テーポット、マグカップ、密閉容器等)
Production volume	n.a. (metric ton)
Major market	輸出が中心。輸出先は英国、カナダ等。

② Major material which purchase from *T. S. Ceramic Materials*

(a) List of products/material

Product/material	Volume (ton)	Sales amount (RM)	From when
坏土	519 (1998)	266,990 (1998)	1994 年から

(b) Annual trend of the amount purchased (ton)

Product/material	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
坏土	-	-	-	10	96	488	689	519

③ Before you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials*, how you obtain the material?

(For example: Imported from foreign countries)

T.S. 社の坏土を購入する前は、台湾から少量輸入。ただし、花瓶や土瓶などのマレーシア国内向けの生産が中心だった。現在、坏土の 99% を T.S. 社に依存している。

④ Are there such cases after you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials* that you expand your production or develop new products?

T.S. 社の坏土を得て、輸出が可能な製品の開発に着手し、1996 年に新規投資して、イ

ポー郊外のセラミック工業団地に新プラントを設立した。その際、約80名を新規に雇
 用した。現在はテーブルウエアなどの輸出が中心になっている。主な輸出先は、イギリ
 ス（輸出総額の約8割）、カナダ、ニュー・ジーランド、米国などである。

Annual trend of the amount sold/exported (RM million)

Product(テーブルウエア)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sales amount	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.5	1.8	2.1
Exported amount	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.1	1.3	1.5

⑤ General comments on *T. S. Ceramic Materials*

Item	Evaluation
Quality	大変よい。輸入品と比べても同等以上。
Price	適切（輸入品より安い）
Delivery's Timing	問題なし。
Others ()	

⑥ General comments on *T. S. Ceramic Materials*

Klangにある会社から、輸入品を使うように働きかけがあるが、T.S.社の坯上を今後
 も使っていく予定。

(3) Easy Sun 社

① Face sheet

Paid Capital	RM n.a. local (%) foreign (%)
Number of employees	Total: 100 (Management: 10 Administration: 10 Workers: 80 Others:)
Date of establishment	1998年に社名変更（以前の会社は倒産）
Turnover (1998)	RM 2.4 million
Major products	陶器製の型 (Formers)
Production volume	30,000 (pieces)
Major market	マレーシア国内のゴム手袋製造業者

② Major material which purchase from *T. S. Ceramic Materials*

(a) List of products/material

Product/material	Volume (ton)	Sales amount (RM)	From when
坯土	400 (1998)	190,120 (1998)	1993年から

(b) Annual trend of the amount purchased (RM)

Product/material	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
坯土	-	-	15	47	-	600	500	400

- ③ Before you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials*, how you obtain the material?

(For example: Imported from foreign countries)

マレーシア国内産（低品質）を使用していた。T.S. 社の坏土を1994年に得て、陶器製の型（Formers）づくりを考え始めた。現在、坏土の100%をT.S. 社から購入している。

- ④ Are there such cases after you purchase the clay from *T. S. Ceramic Materials* that you expand your production or develop new products?

実際問題として、従業員数はそれほど変わっていない。ただ、T.S. 社の坏土のおかげで本格的に陶器製の型（Formers）の製造が可能となった。輸出はしていないが、得意先である（マレーシア国内の）ゴム手袋製造業はその製品の大部分を輸出している。

Annual trend of the amount sold/exported (RM million)

Product (陶器製の型)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sales amount	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.0	2.4
Exported amount	-	-	-	-	-	-	-	-

- ⑤ Evaluation of raw material from *T. S. Ceramic Materials*

Item	Evaluation
Quality	優れている。
Price	輸入品と比べれば安い。ただ、ゴム製造業はゴム手袋の価格を下げたのでFormerにも値下げ圧力がきている。坏土がより安くなれば助かる。
Delivery's Timing	問題なし。
Others ()	

- ⑥ General comments on *T. S. Ceramic Materials*

非常に信頼している。[インタビュー者注：Easy Sun社は経営が行き詰まって、1998年にT.S.社への支払いが不能（約1000万円）になった。交渉の末、現在は長期の分割払いで返済中である。]

1 - 3 原料仕入先企業

(1) Cheras Kaolin Industries 社

① Face sheet

Paid Capital	RM 300,000 local (100%)
Number of employees	Total: 37 (Management: 3 Administration: 6 Workers: 28 Others:)
Date of establishment	1990年9月
Turnover (1997)	RM 4 million
Major products (raw material)	カオリン (Refined Kaolin of various grade) 珪砂 (Silica sand and flour)
Production volume	カオリンおよび珪砂: 各 1,000 トン/月
Major market	マレーシア国内および輸出
Major customers	輸出先は、日本 (製紙)、韓国 (医療用ゴム)、台湾、フィリピン等

② Raw Material sold to *T. S. Ceramic Materials*

(a) List of products/raw material

Raw material	Original sources of raw material	Volume (ton)	Sales amount (RM 1,000)	From when
カオリン	国内	1,283 ton (1998)	342 (1998)	1994年から
珪砂	国内	n.a.	100 (1998)	1998年から

(b) Annual trend of the sales amount (RM 1,000)

Raw material	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
カオリン	-	-	-	33	172	371	315	342
珪砂	-	-	-	-	-	-	-	100

③ How did you handle your raw material before you sell to *T. S. Ceramic Materials*?

T.S. 社に出荷する以前からマレーシア国内の他社、あるいは輸出向けに採掘してきた。
1998年のT.S. 社への売上は全体売上の1割強を占めており、同社は大事なクライアントのひとつである。

④ How and where you acquire the raw material for *T. S. Ceramic Materials*

Cheras Kaolin 社自身が、Cheras でカオリンを、Kulim で珪砂をそれぞれ採掘している。

⑤ Due to sales/shipment of raw material to *T. S. Ceramic Materials*, do you expand your activities or develop new business opportunities? If so, is there new employment?

特に事業が拡大したり、従業員が増えたことはない。

⑥ General comments on *T. S. Ceramic Materials* if any

地場資源を積極的に活用してくれて感謝している。

(2) Commercial Minerals 社

① Face sheet

Paid Capital	RM n.a. local (%) foreign (%)
Number of employees	Total: 40 (Management: Administration: Workers: Others:)
Date of establishment	1991 年
Turnover (1997)	RM 34 million
Major products handled for trading	長石、珪砂、陶石
Trading volume	n.a. (metric ton)
Major market Major customers	マレーシア国内の陶磁器製造業、ガラス製造業、塗装業等

② Raw Material sold to *T. S. Ceramic Materials*

(a) List of products/raw material

Raw material	Original sources of raw material	Volume (ton) (1998)	Sales amount (RM 1,000) (1998)	From when
長石	オーストラリア	194	236	1995 年から
珪砂	国内	400	172	1994 年から
陶石	国内	129	43	1996 年から

(b) Annual trend of the sales amount (RM 1,000)

Raw material	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
長石	-	-	-	-	0.6	379	456	236
珪砂	-	-	-	0.4	52	233	288	172
陶石	-	-	-	-	-	11	20	43

③ How did you handle your raw material before you sell to *T. S. Ceramic Materials*?

T.S. 社に出荷する以前からマレーシア国内の他社に各種原料を供給してきた。現在、T.S. 社は大事なクライアントのひとつである。

④ How and where you acquire the raw material for *T. S. Ceramic Materials*

Commercial Minerals 社の本社はオーストラリアにある。したがって、取り扱う原料の多くはオーストラリア産のものである。

⑤ Due to sales/shipment of raw material to *T. S. Ceramic Materials*, do you expand your activities or develop new business opportunities? If so, is there new employment?

特に業務が拡大したり、雇用が増えたことはない。

⑥ General comments on *T. S. Ceramic Materials* if any

非常にシステマティック (計画的に) 原料を購入しているという印象をもっている。

2 財務分析

2 - 1 損益計算

T.S. 社の、1991年から1997年における損益計算書は、表2 - 1に示されている。

ここで、坏土の売上が本格化した1994年以降の損益分岐点売上高¹および損益分岐点比率²をみると、当然のことながら、赤字の年は損益分岐点売上高が実際の売上高より大きくなっている(言い換えれば、損益分岐点比率が100%を超えている)。特に固定費である一般管理費の支出が大きかった1995年には、157万7000リンギの売上に対して、損益分岐点売上高が414万3000リンギであり、大幅な赤字を計上することになった。

一方、1996年は損益分岐点売上高が、実際の売上高を下回り、単年ではあるが黒字となり、損益分岐点比率も86%となっている(一般的に、この比率は90%以下が望ましい)。

なお、1997年末までの損益推計は、265万9000リンギの赤字となっている。

2 - 2 資金運用

表2 - 2に示したのが、資金運用表である。特に1995年は大幅な資金ショートとなっているのが目立っている。

1995年以降の元利金返済比率³(Debt Service Coverage Ratio)をみると、1995年および1997年はマイナスで、1996年だけが、1を超えた値となっている。今後は少なくとも1を超えるように、資金運用を実施していく必要がある。

自己資本内部収益率(FIRR)は1991年から1997年までの数値では(割り引く前から合計がマイナスになって)計算不能であるが、かりに1998年から2010年まで、1992年の資金余剰と同額程度の30万リンギを毎年計上できれば、1%程度(1991~2010年)になると推計される。

また、1995年以降の減価償却額とJICA融資の元本返済額を比べると、元本返済額のほうが上回っていることがわかる。

¹ (固定費 + 減価償却 + 支払金利) ÷ {1 - (変動費 ÷ 売上額)}

ここでの固定費は、売上原価のうち原料費や棚卸資産の増減分を除いた部分と一般管理費の合計、変動費は原料費や棚卸資産の増減分。

² 損益分岐点売上額 ÷ 売上額 × 100

³ (経常利益 + 減価償却 + 支払金利) ÷ (元本返済額 + 支払金利)

表 2 - 1 損益計算書

単位：RM1,000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Total Revenue	220.2	430.4	-	1,483.7	1,577.2	3,328.3	4,087.8
Sales revenue	216.3	425.8	709.2	1,471.6	1,576.1	3,294.0	4,034.9
Cash sales	3.8	4.6	-	12.1	1.2	2.3	23.4
Interest income	-	-	-	-	-	1.2	1.3
Gain on disposal	-	-	-	-	-	30.8	28.3
Total Cost of Sales	210.3	529.7	-	1,046.8	1,369.7	2,106.1	2,445.0
Opening stock-raw material	-	-	-	132.3	198.6	111.5	204.6
Opening stock-finished stock	-	-	-	73.6	71.3	47.6	73.8
Raw material purchases	-	-	-	675.5	732.7	1,660.6	2,030.0
Freight charges inward	-	-	-	112.6	87.0	118.2	111.3
Direct wage	-	-	-	61.2	72.2	122.0	141.7
Utilities-factory	-	-	-	39.7	76.9	81.2	90.6
Depreciation	-	108.7	-	114.3	130.9	-	-
Others	-	-	-	107.6	159.0	243.3	246.7
Closing stock-raw material	-	-	-	-198.6	-111.5	-204.6	-295.8
Closing stock-finished stock	-	-	-	-71.3	-47.6	-73.8	-157.7
Gross Profit	9.9	-99.4	-	436.9	207.6	1,222.2	1,642.8
Total Expenses	531.0	384.5	-	597.8	1,401.1	972.2	1,890.9
Bank interest & charges	49.8	39.8	-	87.3	79.1	216.4	287.8
Depreciation	178.4	69.6	-	71.4	82.6	268.0	151.7
Freight charges outward	0.4	16.4	-	100.2	46.6	79.7	130.4
Loss in foreign exchange	2.5	2.2	-	6.7	22.6	-93.3	645.5
Director Remuneration	-	-	-	-	33.0	84.0	112.0
Travelling and accommodation	46.7	30.2	-	39.3	30.1	53.2	95.6
Salary	73.1	50.2	-	79.0	86.8	69.3	83.7
Others	180.2	176.0	-	213.9	1,020.2	294.8	384.2
当期利益 (Net income)	-521.1	-483.8	-301.0	-161.0	-1,193.5	250.0	-248.0
前年からの繰越	-521.1	-1,005.0	-1,306.0	-1,467.0	-2,660.5	-2,410.4	-2,658.5

損益分岐点売上高	n.a.	n.a.	n.a.	1,757.5	4,143.2	2,862.6	4,541.8
損益分岐点比率(%)	n.a.	n.a.	n.a.	118.5	262.7	86.0	111.1

表 2 - 2 資金運用表

単位：RM1,000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Application of Funds							
Net benefit/(loss) for the year before taxation	-521.1	-483.8	-301.0	-161.0	-1,193.5	250.0	-248.0
Depreciation	178.4	178.4	181.1	185.8	213.5	268.0	151.7
Loss on disposal of fixes assets	15.4	-	-	-	-	-25.5	-28.3
Preliminary and pre-operaring expenses	-	-	-	-	729.1	-	-
Unrealized loss on term loan	-	-	-	-	168.6	38.9	137.9
Funds absorbed by operations	-327.4	-305.5	-119.9	24.8	-82.3	531.5	13.3
Purchase of fixed assets	154.0	14.6	22.1	29.4	170.0	314.7	230.0
Repayment of loan	-	-	-	-	304.8	275.7	349.1
Others	10.1	-	-	-	-	45.0	-14.0
Total	-491.5	-320.0	-142.0	-4.5	-557.0	-103.9	-551.9
Source of Funds							
Proceeds from disposal of fixed assets	40.4	-	-	-	-	40.0	28.3
Term loan	403.0	596.3	-	-	-	-	-
Increase in hire purchase creditors	63.1	-	-	-	-	150.7	-124.1
Proceeds from long-term borrowings	-	-	-	-	-	-	200.0
Proceeds from issuance of share capital	-	-	-	-	-	-	406.6
Total	506.5	596.3	0.0	0.0	0.0	190.7	510.8
Increase/decrease in working capital	15.1	276.3	-142.0	-4.5	-557.0	86.8	-41.1
元利金返済比率 (Debt Service Coverage Ratio)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-2.8	1.8	-0.2

注) JICA融資に対する金利が他のBank Chargeと合計されて抜き出せなかったため、JICA投融資課の資料を使用し、年平均の為替レートでマレイシアドルに換算して得た推定値を使用している。

3 マレーシアにおける窯業関連メーカーリスト

CURRENT STATUS OF THE INDUSTRY

CERAMIC SUB - SECTOR	NO. OF COMPANIES IN OPERATION
1. HEAT INSULATION AND REFRACTORY PRODUCTS	7
2. BUILDING BRICKS	290
3. CLAY ROOFING TILES	9
4. CLAY PIPES	5
5. CERAMIC SANITARYWARES	9
6. CERAMIC TABLEWARE	11
7. CERAMIC DECORATIVE WARES	16
8. CERAMIC TILES	18
9. CERAMIC FORMERS	7
10. CERAMIC COMPONENTS AND PARTS FOR ELECTRICAL AND INDUSTRIAL USE	6

CURRENT STATUS OF THE INDUSTRY - DISTRIBUTION BY STATES

CERAMIC SUB - SECTOR	Melaka	Kuala Lumpur	Selangor	Johor	Perak	Kedah	Pulau Pinang	Sarawak	Sabah	Terengganu	Kelantan	Negeri Sembilan	Pahang	Total
1. HEAT INSULATION AND REFRACTORY PRODUCTS			4		3									7
2. BUILDING BRICKS	2	5	27	36	23	14	5	59	9	20	52	20	18	290
3. CLAY ROOFING TILES			3	5				1						9
4. CLAY PIPES		1	1	1				1				1		5
5. CERAMIC SANITARYWARES	1	1	2	2		1		1	1					9
6. CERAMIC TABLEWARE		2	1	1	4	1	1	1						11
7. CERAMIC DECORATIVE WARES		1	3	1	4	5					1	1		16
8. CERAMIC TILES			6	6				3	1			2		18
9. CERAMIC FORMERS		1	3		1							2		7
10. CERAMIC COMPONENTS AND PARTS FOR ELECTRICAL AND INDUSTRIAL USE	1		3				2							6

PRODUCERS OF CERAMIC TILES

NO.	NAME	LOCATION	REMARKS
1	Batu Arang Bricks & Tiles Bhd.	Lot 13, Jalan Besar 48100 Batu Arang Selangor	Tel : (03) 6052223
2	Best Tile Works Sdn. Bhd.	Batu 5 ½, Jalan Kapar 42100 Klang, Selangor Darul Ehsan.	Tel : (03) 3912652
3	Ceramic Roofing Industries Sdn. Bhd.	Batu 5 ½, Jalan Kapar 42100 Klang, Selangor Darul Ehsan.	Tel : (03) 3912652
4	KIG Ceramics Industrial Sdn. Bhd.	Lot 4831, Blk. 59 Kota Samarahan Ind. Estate, Sarawak	
5	Tajo Bricks Bhd.	Lot 35 ½, Jalan Air Hitam-Johor, Bukit Batu, 81000 Kulai Johor	Tel : (07) 6511229
6	Claybricks & Tiles Sdn. Bhd.	Batu 5, Jalan Mawai 81900 Kota Tinggi Johor	Tel : (07) 883305

NO.	NAME	LOCATION	REMARKS
7	Golden Clay Industries Sdn. Bhd.	Lot 8481, Batu 6 ½, Parit Yaani, 83710 Yong Peng, Johor	Tel : (07) 4846018/9
8	TBF (M) Sdn. Bhd.	No. 2, Jalan Teknologi 8, Kaw. Perindustrian Mengkibol, 86000 Kluang, Johor	Tel : (07) 7751300
9	Kangkar Raya Batu Bata Sdn. Bhd.	79, Jalan Muar 83500 Parit Sulong Batu Pahat Johor	Tel : (07) 4188999

ZD/noor

PRODUCERS OF VITRIFIED CLAY PIPES AND FITTINGS

1. GBH Ceramics
238, Jalan Segambut
51200 Kuala Lumpur.

Tel: 03-6261055
Fax: 03-6277752

2. JPC Intan
Batu 57, Jalan Johor
86100 Air Hitam
Johor.

Tel: 07-7581201/2

3. Megaruma
Lot 241 Blok 70
Jalan Landeh, Batu 10
Jalan Penrissen
Kuching
Sarawak.

- Lesen Batal pada 18/7/1996

4. Ibada Ceramics
c/o 217, Jalan Dato Muda Linggi
70100 Seremban
Negeri Sembilan.

5. Sunway Keramo
Lot 6489 & 6490
Batu 6
Jalan Kapar
42100 Klang
Selangor.

Tel: 3915288
Fax: 3915388

ZD/ly.

PRODUCERS OF RAW MATERIAL

Keluaran Siap	Nama Syarikat	Tapak Kilang	Status
1. Formulated clay	T.S. Ceramic Materials (Jepun) Sdn. Bhd.	Lot 14, Jalan Perusahaan 2, Kawasan Perusahaan Beranang, 43700 Ulu Langat, Selangor Darul Ehsan.	Operation
2. Blended & processed ball clay formulated clay	Clay & Minerals Sdn. Bhd.	Lot No. 20410, Ladang Perbadanan Fima Berhad, Changkat Chermin, Sitiawan, Perak Darul Ridzuan.	Site acquired
3. Zirconium silicate powder	Cookson Matthey Ceramic (Malaysia) Sdn.Bhd	Kawasan Perindustrian Senawang, Negeri Sembilan.	Operation
4. Fritz, glazes and glaze stains	Cookson Ceramics & Minerals (M) Sdn. Bhd.	Kawasan Perindustrian Senawang, Negeri Sembilan.	Planning
5. Industrial minerals (eg. feldspar talc, silica)	Commercial Minerals (Malaysia) Sdn. Bhd.	Zon Perdagangan Bebas, Pelabuhan Johor, Pasir Gudang, Johor.	Operation

Keluaran Siap	Nama Syarikat	Tapak Kilang	Status
6. Frits	Metoxide Frits & Chemical Sdn. Bhd.	Plot 396, off Lorong Perusahaan 8, Prai Industrial Est.13600 Prai,	Operation
7. Processed kaolin of various grades of paper, paint ceramic & others	Kaolin (M) Sdn. Bhd.	38 ^{3/4} mile stone, Tapah-Bidor Road, Tapah, Perak.	Operation
8. Refined kaolin (china clay)	Associated Kaolin Industries Sdn. Bhd.	37 - 38 milestone, Tapah/Bidor Road, Tapah, Perak.	Operation
9. Refined kaolin (china clay)	Tinex Kaolin Corporation Sdn. Bhd.	Tanah MAS, Bidor Perak.	Operation
10. Refined kaolin	Cheras Kaolin Sdn. Bhd.	Lot 5325, Batu 11 ¼ Jalan Ulu Langat 43100 Ulu Langat Selangor Darul Ehsan	Operation
11. Silica sand	Sebangun Sdn. Bhd. Permaisara Sdn. Bhd.	Bintulu, Sarawak Lundu, Sarawak	Operation

Keluaran Siap	Nama Syarikat	Tapak Kilang	Status
12. Coated calcium carbonate powder	Ban Loong Calcium Carbonate Products Sdn. Bhd.	Ipoh	Operation
13. Heavy grade calcium carbonate	Calrock Sdn. Bhd.	Ipoh	Operation
14. Calcium carbonate powder	Cheng Sun Quarry Sdn. Bhd.	Simpang Pulai, Perak Darul Ridzuan	Operation
15. Coated & uncoated calcium carbonate powder	Zantat Sdn. Bhd.	Kuala Lumpur	Operation
16. Ultrafine calcium carbonate powder (< than 10 microns)	Malaysia Industrial & Mining Corporation Sdn. Bhd.	Batu Caves, Kuala Lumpur	Operation
17. Coated & uncoated calcium carbonate talc & barium sulphate (average particle less than 5 micron)	Malaysian Calcium Corporation Sdn. Bhd.	Kawasan Perindustrian HICOM, Shah Alam	Operation
18. Activated calcium carbonate colloidal (ave. size 0.08 micron & below)	Takehara Chemical (M) Sdn. Bhd.	Pusat Industri Seramik, Jalan Jelapang, Chemor	Operation

Keluaran Siap	Nama Syarikat	Tapak Kilang	Status
19. Bitumen premix limestone powder quicklime, slaked lime	Kenneison Brothers Sdn. Bhd.	Batu Caves	Operation
20. White portland cement, quicklime, hydrated lime, superfine calcium carbonate	Rock Chemical Industries (M) Sdn. Bhd.	Lahat, Perak	Operation for white cement
21. Silicon dioxide filler	Tatsumori (M) Sdn. Bhd.	Lot 5 & 6, Batu 6 Jalan Bukit Kemuning Kelang	Operation
22. Silicon dioxide filler (spherical)	Harimic (M) Sdn. Bhd.	Butterworth Pulau Pinang	Operation
23. Feldspar, dolomite pyrophilipe	SPS Minerals Technology Sdn. Bhd.	Lot P.T. 2291 Kampung Acheh Industrial Estate 32000 Sitiawan Perak Darul Ridzuan Tel: 05-6928223 Fax: 05. -6928322	Operation (dolomite, feldspar)

HAA/saf.

PRODUCERS OF KAOLIN

NAME	LOCATION	PRODUCTS
Kaolin (M) Sdn. Bhd.	38 ¼ mile stone, Tapah Bidor Road P.O. Box 27 35007 Tapah Perak. Tel: 05-411214, 05-4011131, 05-4011214, 03-2481688, 03-2481906 Fax: 05-4011131 Mr. Cheong	Processed kaolin of various grades for paint, ceramic, rubber, other FM- Filler paint, ceramic glaze LS - Filler rubber L2 - Palm oil 30% Export 70% Local
Associated Kaolin Industries Sdn. Bhd.	37-38, Milestone Tapah/Bidor Road P.O. Box 25, 35007 Tapah, Perak. Tel: 05-4011116/05-4011115 Fax: 05-413342 <u>Sales Department:</u> Mr. Micheal Fong Tel: 2482828 Fax: 2488228	Refined kaolin (china clay) <u>Filler kaolin</u> - paper, paint, ceramic, rubber (shoes, rubber mat) 40% Export 60% Local
Tinex Kaolin Corporation Sdn. Bhd.	Tanah Mas, Bidor Perak. Tel: 05-4017931 Fax: 05-532777	Refined kaolin (china clay)

NAME	LOCATION	PRODUCTS
Cheras Kaolin Sdn. Bhd. K.L.	14, Jalan 54, Desa Jaya Kepong 52100 Kuala Lumpur Factory Lot 5325, Batu 11 3/4 Jalan Ulu Langat 43100 Ulu Langat Selangor. Tel: 011 - 326074 (Mr. Ng) 03 - 636350 (Mr. See)	Paint, ceramic, rubber paper, palm oil 55% - 60% Export 45% - 40% Local

HAA/ily.

PRODUCERS OF CERAMIC SANITARYWARE

NAME	LOCATION	REMARKS
Armitage Shanks Malaysia Sdn. Bhd.	Lot 2, Jalan 225 46100 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	Tel: 03-7552622 Fax: 03-7552349/ 7563129
Sinar Poteri Sdn. Bhd.	Km, 21, Jalan Tuaran Kota Kinabalu Sabah	Tel: 088-491080 Fax: 088-492104
Sime Inax Sdn. Bhd.	Lot 552, Tennamaran Estate Jalan Raja Musa Beg Berkunci No. 212 45600 Batang Berjuntai Selangor Darul Ehsan	Tel: 03-871991/31 Fax: 03-8719546
Remington Sanitarywares Sdn. Bhd.	Lot 167, Batu 51 Jalan Air Hitam Mukim Macap Johor Darul Ta'zim	Tel: Fax: 07-7541618
GBH Bathroom Product Sdn. Bhd.	238, Jalan Segamat 51200 Kuala Lumpur	Tel: 03-6261055/6261171 Fax: 03-6277752
Kedah Pottery Sdn. Bhd.	Sungai Ketapang 08300 Gurun Kedah Darul Aman	Tel: 04-4686032 Fax:
Clay Industries Sdn. Bhd.	57th Mile, Jalan Johor 86100 Air Hitam Kluang, Johor	Tel: 07-7581201/2 Fax: 07-7581175
Kam Kam Sanitarywares Sdn. Bhd.	4½ Mile, Kong Ping Road P.O. Box 1842 93736 Kuching Sarawak	Tel: 082-454798/452848 Fax: 082-456149
Suhuwang Sdn. Bhd.	Lot 60, 70, 71, 73, 74 & 75 Kawasan Perindustrian Masjid Tanah Melaka	Tel: 03-2482501/ 2484606/ 2487804 Fax: 03-2483399

HAWMily.

LIST OF CERAMIC TABLEWARE COMPANIES

	NAME OF COMPANY	PRODUCTS PRODUCED	LOCATION	REMARK
1.	Merit Porcelain (M) Sdn. Bhd.	Ceramic tableware	Kaw. Perindustrian Kamunting Tambahan 3, Kamunting, Perak Tel : 05-8912993 Faks: 05-8911180	Leong Soh Har (Executive Director)
2.	Oriental Ceramics Sdn. Bhd.	Ceramic tableware	600 Jalan Kluang, 83000 Batu Pahat, Johor Tel :07-4343833/ 880 Faks: 07-4315000	Tan Chong Cheng (Managing Director)
3.	Miyao Toki (M) Sdn. Bhd.	Earthenware Ceramic table ware	Lot 67, Kulim Industrial Estate, 09000 Kulim, Kedah Tel :03-6261055 Faks:03-6277752	Taizo Ishida (Pengarah Urusan) Zarina (Personnel Manager) Roaini (Asst. Purchasing Manager)
4.	GBH Crown Lynn Sdn. Bhd.	Ceramic tableware	238, Jalan Segambut, 51200 Kuala Lumpur. Tel : 03-6261055 Faks: 03-6277752	James Wong (Group Accountant)
5.	Asian Pottery Manufacturers S.B.	Ceramic Kitchenware (candy canister, cooky jar), coffee mug, tableware (stoneware)	547P, Jalan Wee Hein Tze, Tanjung Bungah, 11200 Penang. Tel : 04-8993795 Faks:04-8901816 dan Taiping, Perak	Puan Ow (Marketing)

	NAME OF COMPANY	PRODUCTS PRODUCED	LOCATION	REMARK
6	SOA (M) Sdn. Bhd.	Ceramic tableware and kitchenware (casserole, plate sets, serving platters gift items, premium item & household items	Plot 7, Jalan Bemban, Bemban Industrial Park, P.O. Box 1, 31000 Batu Gajah, Perak. Tel: 05-2882850 Fax: 05-2882854	En. Phang (Pengurus Besar)
7	Mark Dynamic Sdn. Bhd.	Ceramic tableware and formers	Lot 1918, Batu 12 ^{3/4} Jalan Balakong, 57000 Sungai Besi, Kuala Lumpur. Tel: 03-9482291	
8	Inhesion Industrial (M) Sdn. Bhd.	Ceramic tableware	Lot 6083 & 6084, Jalan Haji Abdul Manan, Off Persiaran Hamzah Alang, Mukim Kapar 42200 Klang. Tel : 3433045 Faks: 3434535	Jeffrey Y.P. Chang (Managing Director)
9	Miyama Ceramics Sdn. Bhd.	Ultra white porcelain ware (vase, ashtray, teapot, chopstick holder & square dish, sauce pitcher & pepper shaker.	Lot 679, Block 226 KNLP, Kong Ping Road, Off 4 ½ Mile Penrissen Road, Kuching, Sarawak. Tel : 082-454793 Faks: 082-454795	Chua Seng Guan Dorina Law (Secretary)
10	Master Display Sdn. Bhd.	Ceramic tableware and formers	Lot 8 & 10, Solok Rishah, Kawasan Perindustrian Taman Rishah, 30100 Ipoh, Perak. Tel: 05-5278808 Faks: 05-5278762	Rozienna Mohd. Rose (Pegawai Penjawatan & Pentabdiran)

	NAME OF COMPANY	PRODUCTS PRODUCED	LOCATION	REMARK
11	Sparkling Ceramics Sdn. Bhd.	Ceramic tableware	Batu 18, Jalan Bata 31750 Tronoh, Perak Tel.: 05-3676262 Fak: 05-3676262	Mr. Lee Kok Hong

ZD/list

PRODUCERS OF FIGURINES, ORNAMENTS AND GIFTWARE

1. Franklin Porcelain Sdn. Bhd.
Kulim Industrial Estate
09000 Kulim
Kedah Darul Aman.

2. Aslan Porcelain Sdn. Bhd.
Lot 12270 - 12272
Kawasan Perindustrian
Jalan Bernam
45000 Sekinchan
Selangor Darul Ehsan.

Tel: 03-8811833
Fax: 03-8811834
Pegawai dihubungi: L.K. Cheah

3. Marulee (M) Sdn. Bhd.
Lot P.T. 1317, Jalan 3 & 4
Pengkalan Chepa Industrial Estate
Phase II, 16100
Kota Bharu
Kelantan.

Tel: 09-7736613
Fax: 09-7736688

4. Franklin Mint Porcelain Mfg. Sdn. Bhd.
Kulim Industrial Estate
Kulim 09000
Kedah Darul Ehsan.

5. GBH Porcelain Sdn. Bhd.
238, Jalan Segambut
51200 Kuala Lumpur.

Tel: 6261055
Fax: 6277752

6. Asian Ceramic Sdn. Bhd.
Lot 7, Beranang Industrial Area
Selangor Darul Ehsan.

Tel: 4220239
Fax: 4225888

7. Hsin Tien Ceramic Sdn. Bhd.
Lot 29/30, Seremban Light Industrial Estate
4½ miles, Jalan Tampin
70450 Seremban
Negeri Sembilan.

Tel: 06-774302
Fax: 06-774292

8. Asian Earthenware Sdn. Bhd.
906, Jalan Jarong
Sg. Siput Udara
Ipoh
Perak.

Tel: 05-5985628
Fax: 05-2985629
Pegawai dihubungi: Y.S. Ow

9. Aishin Ceramics (M) Sdn. Bhd.
P.O. Box 19
31000 Batu Gajah
Perak.

Tel: 05-2881315/326
Fax: 05-2881224
Pegawai dihubungi: Ms. Josephine Tan

10. Takagi (Malaysia) Sdn. Bhd.
Plot 75/76, Darulaman Industrial Estate
Bandar Baru Darulaman
06000 Jitra
Kedah.

Tel: 04-9173570
Fax: 04-9173559

11. T.S. Ceramic (Malaysia) Sdn. Bhd.
Lot 14, Jalan Perusahaan 2
Kawasan Perusahaan Beranang
43700 Beranang
Selangor.

12. Jerai Ceramic Sdn. Bhd.
15A, Jalan Bakar Arang
Sg. Petani
Kedah Darul Aman.
- Tel:
Fax: 04-4687820
13. City Ceramics Sdn. Bhd.
- Batu 1/2, Jalan Pusing-Batu Gajah
Batu Gajah
Perak Darul Ridzuan.
14. KU Ceramics (M) Sdn. Bhd.
Plot 5, Bemban Industrial Estate
P.O. Box 22
31000 Batu Gajah
Perak Darul Ridzuan.
- Tel: 05-2882058/59
15. Johorcraft Sdn. Bhd.
Plot 31, Kawasan Perindustrian Simpang Renggam
86200 Kluang
Johor Darul Ta'zim.
- Tel: 07-7551612/13/14
Fax: 07-7551611
Pegawai dihubungi : Mohd. Fadzil Mohd. Nor
(Pengurus)
16. Aura Ceramics (M) Sdn. Bhd.
No. 521-4, Jalan Waja 4
Taman Industri Waja
09000 Kulim
Kedah.
- Tel: 04-4892079
Fax: 04-4891081
- Pegawai dihubungi: K.T. Yang
(Pengarah)

PRODUCERS OF WALL AND FLOOR TILES

NAME	FACTORY LOCATION	REMARKS
Guocera Tile Industries (Kluang) Sdn. Bhd.	201, Jalan Mengkibol 86000 Kluang, Johor	Tel: 07-7723599 Fax: 07-7723598
Sea Porcelain Sdn. Bhd.	Lot 16428, 14 km Jalan Ipoh Kawasan Perindustrian Selayang 68100 Batu Caves	Tel: 6184321/ 6186901
H&R Johnson (M) Berhad	No. 32, Lorong Gajus Senawang Industrial Estate 70450, Seremban Negeri Sembilan	Tel: 06-776181/2 Fax: 06-6771836 Mr. Gunendran Timb. Pengurus Besar
Kim Hin Industry Berhad	4½ Miles, Kong Ping Road P.O. Box 1842 93736 Kuching	Tel: 082-451567/ 451017
Goucera Tile Industries (Meru) Sdn. Bhd.	Lot 11832, 5½ Miles Jalan Meru 41050 Klang, Selangor	Tel: Fax: 03-3427612
Goucera Tile Industries (Kapar) Sdn. Bhd.	5½ Miles, Jalan Kapar P.O. Box 81 41710 Klang, Selangor	Tel: 03-3911901 Fax: 03-3912085
Malaysian Mosaics Berhad	3¼ Miles, Jalan Mersing 86000 Kluang, Johor	Tel: 07-721219/ 07-721220 Fax: 07-722321
Niro Ceramic (M) Sdn. Bhd.	Plo 316, Jalan Perak 4 81700 Pasir Gudang, Johor	Tel: 07-2513989 2513995 Fax: 07-2515812
Prestige Ceramics Sdn. Bhd.	Lot 6, Jalan Bersatu (13/4) 46200 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan.	Tel: 03-5725388 Fax: 03:7573866

NAME	FACTORY LOCATION	REMARKS
Kim Hin Ceramic (Seremban) Sdn. Bhd. (Formerly known as Rolnic Ceramic Sdn. Bhd.)	Lot No. 10807, Tuanku Jaafar Industrial Estate 70450 Seremban Negeri Sembilan Darul Khusus	Tel: 06-6774609 Fax: 06-6774611
Ceramica Indah Sdn. Bhd.	4½ Miles, Kong Ping Road P.O. Box 1842 93736 Kucing	Tel: 082-451567/ 451017 Fax: 082-452135
Guocera Tiles Industry (Labuan)	Ranca-Ranca Industrial Estate Locked Bag No. 17 87009 Labuan F.T.	
Yi Lai Industry Sdn. Bhd.	23 M/S, Jalan Air Hitam Lot 7020 Batu 23 81000 Kulai, Johor	Tel: 07-6522652 Fax: 07-6523388
White Horse Ceramic Industries Sdn. Bhd.	Plo 464, Jalan Gangsa Zone 11, Pasir Gudang Industrial Estate 81700 Johor.	Tel: 07-2518555 Fax: 07-2518855
Seacera Tiles Bhd.	Lot 16428, 14km Jalan Ipoh Kawasan Perindustrian Selayang 68100 Batu Caves, Selangor	Tel: 03-6184321 03-6186901 Fax: 03-6162495
Emerald Tiles Sdn. Bhd.	Lot 167, Batu 15 Jalan Air Hitam Mukim Macap, Johor	
Best Tiles Works Sdn. Bhd.	5½, Jalan Kapar Kelang, Selangor	Tel: 03- 3912293 3912652 Fax: 03-3912519
Sinar Tiles Industries	Lease of Crown Land No. 9525 & lot no. 152, Block 11, Senggi Paok Land Districk Bau, Sarawak	Tel: 082-458871 En. Tan Hwau Chiang

NAME	FACTORY LOCATION	REMARKS
MRCB Ceramics Sdn Bhd	Lot A, Selangor Industrial Est. Batu 13, Jalan Klang 47100 Puchong, Selangor	Tel:03-5718120 Fax:03-5718119 En. Goh Kai Cheng Executive Director

HAA/ily.

PRODUCERS OF CERAMIC FORMERS

NO.	NAME	LOCATION	REMARKS
1	GBH Porcelain Sdn. Bhd.	Segambut, Kuala Lumpur 204K, Lot 2984 Jalan Segambut 51200 Kuala Lumpur	Tel : (03) 6261055 Fax : (03) 6277752
2	Snko Ceramics (M) Sdn. Bhd.	Block A, Lot 8282 Jalan 32, Kawasan 16 Sungai Rasa Light Industrial Area, 41300 Klang, Selangor Darul Ehsan.	Tel : (03) 3429231/2 Fax : (03) 3429130 C/P : W.P. Chang
3	Mark Dynamic Sdn. Bhd.	Lot 4388, Bt. 10 Kg. Ribu, Jalan Kuala Sawah, 71200 Rantau Negeri Sembilan	Tel : (06) 6942737
4	Hoechst Ceramtec AG	Lot 17, Lorong Bunga Tanjung 3/1, Senawang Industrial Park, 70400 Seremban, Malaysia	Tel : (06) 6779300 Fax : (06) 6779388
5	GTR Ceramics Sdn. Bhd.	Lot 1120B, 1st. Room Batu 3, Jalan Pendamar Kg. Pendamar 41200 Klang, Selangor	Dikecualikan dari Lesen Pengilang Tel : (03) 3677723 Fax : (03) 3685604 C/P : Tan Boon Sing Managing Director
6	HT Ceramics Sdn. Bhd.	Lot 10, Lebu Hishamuddin 2 Bandar Sultan Sulaiman 42000 Port Klang Selangor Darul Ehsan	Tel : 3768124 Fax : 3769077 C/P : Neo Yih Chyn (Admin Executive)

NO.	NAME	LOCATION	REMARKS
7	Master Display Sdn. Bhd.	Lot 8 & 10, Solok Rishah 3, Kawasan Perindustrian Taman Rishah, 30100 Ipoh, Perak.	Tel : (05) 5278806 Fax : (05) 5278762

HAA/noor

**PRODUCERS OF CERAMIC COMPONENTS AND
PARTS FOR ELECTRICAL AND INDUSTRIAL USE**

NAME	LOCATION	PRODUCTS
MARUWA (M) S.B.	LOT 27 & 28 KAWASAN PERINDUSTRIAN BATU BERENDAM, PHASE 3 FTZ 75350 MELAKA.	ADVANCED CERAMIC COMPONENTS
T.S. CERAMIC (M) S.B.	LOT 14, JALAN PERUSAHAAN 2 KAWASAN PERINDUSTRIAN BERANANG 43700 ULU LANGAT SELANGOR DARUL EHSAN.	CERAMIC COMPONENTS FOR ELECTRICAL AND INDUSTRIAL USE (SOCKETS). CERAMIC NOVELTIES & CERAMIC TABLEWARE
ASIA SPECIAL POTERY & PORCELAIN CO. S.B.	NO. 115, LEBUH TURI, OFF PERSIARAN RAJA MUDA, 41200 KLANG, SELANGOR DARUL EHSAN. TEL: 03-3325795 FAX: 03-3320387	ADVANCED CERAMIC COMPONENTS (THREAD GUIDE TUBES & EYELETS)
FUH KAI ADVANCED CERAMICS SDN. BHD.	PLOT 445, TINGKAT PERUSAHAAN 6A, PRAI FREE TRADE ZONE 13600 PRAI PULAU PINANG. TEL: 04-3905889 FAX: 04-3990889	CERAMIC DISC ELEMENT
SMCI GLOBETRONICS TECHNOLOGY S.B.	PLOT 2, PHASE 4, BAYAN LEPAS FREE ZONE 11900 PULAU PINANG. TEL: 04-6444906 FAX: 04-6446617	CERAMIC SUBSTRATES OR PACKAGES

APEXTECH CORPORATION S.B.	NO. 16 & 18, Jln. BS:7/10, TAMAN PERINDUSTRIAN BUKIT SERDANG 43300 SRI KEMBANGAN.	CERAMIC COMPONENTS AND PARTS FOR ELECTRICAL
--------------------------------------	--	--

HAA/ily.

SENARAI PENGELUAR-PENGELUAR KELUARAN REFAKTORI

NAMA SYARIKAT	KELUARAN	SERVICE TEMPERATURE	APLIKASI
<p>1. South East Asia Fire Bricks Industries Sdn. Bhd. Lot 155, Batu 2 ½ miles Jalan Sungai Pelek 43900 Sepang Selangor Darul Ehsan</p> <p>Tel: 03-8471926 Fax: 03-8471927 (Mr. Kong Lam Fatt Factory Manager)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fireclay bricks - High alumina bricks - Insulating bricks - Refractory mortars - Refractory castables - Magnesite gunning mixes - Acid resistant bricks 	<p>1280°C - 1360°C 1450°C - 1600°C 1280°C - 1400°C 1300°C - 1680°C 1260°C - 1750°C</p> <p>1750°C</p> <p>1270°C</p>	<p>- Cement, glass, ceramic, palm oil, petrochemical and steel industries.</p>
<p>2. Pacific Refractory Industries Sdn. Bhd. Lot 54, Medan Tasek Tasek 31400 Ipoh Perak Darul Ridzuan</p> <p>Tel: 05-5451921/ 5461977 Fax: 05-5474748 (Mr. Jackson M. Fang Ceramic Engineer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fireclay bricks - Dense fireclay bricks - High alumina bricks - Insulating bricks - Acid resistant bricks - kiln furniture - Refractory castables - Refractory mortar - Magnesite bricks - Magnesite chrome-bricks - Chrome magnesite bricks 	<p>1300°C - 1420°C 1350°C - 1550°C 1420°C - 1600°C 1200°C - 1350°C 1200°C - 1300°C 1300°C - 1500°C 1400°C - 1700°C</p> <p>up to 1550°C</p>	<p>- Cement, palm oil, glass, ceramic, plywood, aluminium and chemical industries.</p>

NAMA SYARIKAT	KELUARAN	SERVICE TEMPERATURE	APLIKASI
<p>3. Didier Asia Sdn. Bhd. 3221 & 3226 Batu 29, Jalan Ipoh 44300 Batang Kali Selangor Darul Ehsan</p> <p>Tel: 03-8052011 Fax: 03-8052562 (Mr. Vinay Shah General Manager)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - High & medium weight insulating castables - Intricate precast and cured shapes - Gunning mixes - Dense regular and low cement castables - Ramming mixes 	<p>up to 1900°C</p>	<p>- Steel, aluminium, cement, ceramic, glass, chemical / petrochemical, pulp and paper and other non-ferrous industries.</p>
<p>4. Isolite Insulating Firebricks Sdn. Bhd. Lot 1,2 & 3, Batu 10 Jalan Jelapang - Chemor Perak Ceramic Industrial Park 31200 Chemor Perak Darul Ridzuan</p> <p>Tel: 05-2012187 Fax: 05-2011953 (Mr. Ohtsuka Managing Director)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Insulating firebricks 	<p>1093°C - 1538°C</p>	<p>- Steel, cement, petrochemical, ceramic and glass industries.</p>

NAMA SYARIKAT	KELUARAN	SERVICE TEMPERATURE	APLIKASI
<p>5. Associated Refractories Manufacturing Sdn. Bhd. P.T. Lot 521, Lot 3421 Batu 23, Jalan Batang Berjantai 48000 Rawang Selangor Darul Ehsan</p> <p>Tel: 03-6912734 Fax: 03-6912749 (G. Kajendran Factory Supervisor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Medium weight insultion castables - Light weight insulation castables - Low cement - Ultra light weight insulation castables 	<p>1100°C - 1800°C</p>	<p>- Palm oil, steel, cement and petrochemical industries.</p>
<p>6. KSR Refractories Sdn. Bhd. Lot P.T. 11693 (Block B) Jalan Pelabuhan Utama Kawasan Industri Bandar Sultan Sulaiman 42000 Pelabuhan Kelang Selangor Darul Ehsan</p> <p>Tel: 3760508 Fax: 3760446 (Mr. Ken E. Bateman Chief Engineer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Insulating castables - Semi insulating castables - Dense castables - Low cement castable - Moundable castables 	<p>1000°C - 1200°C 1200°C - 1400°C 1400°C - 1800°C 1600°C - 1800°C 1300°C - 1700°C</p>	<p>- Steel, cement, aluminium indusry and palm oil industries.</p>

NAMA SYARIKAT	KELUARAN	SERVICE TEMPERATURE	APLIKASI
7. Firebricks Industries (M) Sdn. Bhd. Tel: 05-2881918 Fax: 05-2881918	<ul style="list-style-type: none"> - Fireclay bricks - High alumina brick 	1280°C - 1350°C 1450°C - 1500°C	<ul style="list-style-type: none"> - Cement, steel, ceramic, glass industries

HAA/saf.