

公社の大工場の方はチェコスロバキア、西ドイツの設備を使用して碍子・衛生陶器食器を生産している。これらについては前述してあるのでここでは省略する。

以上の現状からバングラデシュの窯業の技術水準は図一Eに示すように平均的に見てレベル4の終期にあるものといえることができる。

3) 適正技術

陶磁器は生活必需品としての需要に裏付けられて、いずれの国においても古くから生産されている製品のひとつである。これらの窯業はもともと産地近くに産出する原料を使用して、その原料に適した製品を生産する、いわゆる原始窯業をはじめりとしており、従って製品の品種、品質が限られたものとならざるを得ない。このような原始窯業も社会開発が進むに従って、物質の流通がよくなり、産地付近の原料のみでなく、他地域の原料も入手し易くなるとともに技術の交流が同時に行なわれ、徐々に品種の増大、品質の改良がはかられて産業として発展してきた。

現在開発途上国では、社会開発の遅れから、物資の交流、技術移転、周辺技術等いずれの面についても後進性が大きく、窯業では依然として原始窯業の状態のまま現在に至っているものが多い。しかしこの様な現状においても、原料の処理方法の改善、焼成方法の改良などにより、現在と同じ原料を使用しても、より品質の良好なものを生産することが可能である。

以上の事例から両国の窯業における適正技術の要件は下記のようなものといえる。

- ① 地元原料を使いこなす
- ② 容易に入手できる燃料で焼成し得る窯炉を築造する
- ③ 現状製品の品質向上と量産化をはかる
- ④ 安定生産により製品コストが下がり需要を喚起する
- ⑤ 機械の導入は現状技術水準に適合したものに限る

図-A ビルマ 種窯業製品（所属機関アンケートに基づく）

評価尺度	レベル 1	レベル 2	レベル 3
(1)食器	<ul style="list-style-type: none"> ○陶器質 ○1品種 	<ul style="list-style-type: none"> ○炻器質 ◎2品種以上 	<ul style="list-style-type: none"> ◎磁器質 ○ポットのような袋物
(2)植木鉢、かめ、つぼ	<ul style="list-style-type: none"> ○素焼程度 ◎1.5cm以下 	<ul style="list-style-type: none"> ○縮焼程度 ◎1.5～3.0cm 	<ul style="list-style-type: none"> ◎釉薬のかかったもの ○3.0cm以上
(3)こんろ	<ul style="list-style-type: none"> ◎多孔質 ◎1品種 	<ul style="list-style-type: none"> ○多孔質で堅牢 ○2品種以上 	<ul style="list-style-type: none"> ○緻密質 ○異形のもの
(4)花器、ノベリティー	<ul style="list-style-type: none"> ○陶器質 ○単純形状 	<ul style="list-style-type: none"> ○炻器質 ◎部分的に成形 	<ul style="list-style-type: none"> ◎磁器質 ○複雑形状
(5)屋根瓦	<ul style="list-style-type: none"> ○水が裏までしみ通る ◎1品種 	<ul style="list-style-type: none"> ○水が裏までしみない ○2品種以上 	<ul style="list-style-type: none"> ◎水が全くしみない ○異形のもの
(6)赤レンガ	<ul style="list-style-type: none"> ◎素焼程度 ○直方体のみ 	<ul style="list-style-type: none"> ○縮焼程度 ○異形のもの 	<ul style="list-style-type: none"> ○釉薬のかかったもの ◎穴のあいたもの
(7)タイル	<ul style="list-style-type: none"> ○陶器質 ○表面が平ら 	<ul style="list-style-type: none"> ○炻器質 ○表面が凸凹 	<ul style="list-style-type: none"> ○磁器質 ◎異形のもの
(8)陶器	<ul style="list-style-type: none"> ○素焼程度 ○5.0cm以下 	<ul style="list-style-type: none"> ○縮焼程度 ○5.0～7.0cm 	<ul style="list-style-type: none"> ○釉薬のかかったもの ○7.0cm以上

図一B バングラデシュ各種窯業製品

評価尺度	レベル 1	レベル 2	レベル 3
(1)食器	◎陶器質 ○ 1 品種	○ 炆器質 ○ 2 品種以上	○ 磁器質 ○ ポットのような袋物
(2)植木鉢、かめ、つぼ	◎素焼程度 ○ 1.5 cm 以下	◎縮焼程度 ◎ 1.5 ~ 3.0 cm	○ 釉薬のかかったもの ○ 3.0 cm 以上
(3)こんろ	◎多孔質 ○ 1 品種	○ 多孔質で堅牢 ○ 2 品種以上	○ 緻密質 ○ 異形のもの
(4)花器、ノベリティー	◎陶品質 ◎単純形状	◎炆器質 ◎部分的に成形	○ 磁器質 ○ 複雑形状
(5)屋根瓦	◎水が裏までしみ通る ◎ 1 品種	○ 水が裏までしみない ○ 2 品種以上	○ 水が全くしみない ○ 異形のもの
(6)赤レンガ	◎素焼程度 ◎直方体のみ	○ 縮焼程度 ○ 異形のもの	○ 釉薬のかかったもの ◎穴のあいたもの
(7)タイル	◎陶器質 ◎表面が平ら	○ 炆器質 ◎表面が凸凹	◎磁器質 ◎異形のもの
(8)陶器	○ 素焼程度 ○ 5.0 cm 以下	○ 縮焼程度 ◎ 5.0 ~ 7.0 cm	◎釉薬のかかったもの ◎ 7.0 cm 以上

図一C ビルマ窯業、技術水準簡易測定表

評価尺度	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
原料調整	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 必要の都度、原料を採取する。 ○ 一種類の原料を単独に使用する。 ○ 原土を手足で練る。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 必要の都度、原料を採取する。 ○ 石臼などを手で操作して粉砕する。 ○ 原土を水でこしする。 ◎ 原土を手足や蓄力により練る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 原石・原土を購入し、一部はそのまま使用する。 ○ 畜力や水力により、石臼、スタンプミル等を用いて粉砕する。 ◎ 二種類以上の原料を目分量で配合する。 ◎ 簡単な土練練で練る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 購入した原石・原土を自社で粉砕、水ひする。 ◎ 細粉砕と微粉砕を分けて行う。 ◎ 配合の際、秤量器を用いる。 ○ 秤量配合したものを機械で混合する。 ○ 真空土練機を使用して練る。 ◎ ポーミルを用いて粉砕する。 ◎ フライルタープレスを使用する。
成形	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 手細工で形をつくる。 ○ ひもづくりで形をつくる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ たたらで形をつくる。 ○ 木型を用いて形をつくる。 ○ 菜焼型を用いて形をつくる。 ○ けりろくろで成形する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 手ろくろで成形する。 ◎ 動力ろくろで成形する。 ○ 石臼型を用いて形をつくる。 ◎ 片面鑄込で成形する。 ○ ハンドプレスにより成形する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 撈械ろくろで成形する。 ◎ ローラマシンのみにより成形する。 ○ 両面鑄込も行う。 ◎ フリグジョンプレスで成形する。 ○ 油圧プレスで成形する。 ◎ 真空土練機を用い、押出成形する。
乾燥	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 天日乾燥する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 天日乾燥する。 ○ 炉壁余熱を利用して乾燥する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 棚に並べて自然乾燥する。 ○ 窯炉余熱利用の乾燥室を使用する。 ○ 煨炭（木炭）乾燥室を使用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 電気乾燥室を使用する。 ○ 炉上で連続乾燥する。 ○ トネル乾燥を行う。 ○ 加温乾燥を行う。
焼成	<ul style="list-style-type: none"> ○ 野焼きを行う。 ○ 樹木の枝葉を燃料とする。 ◎ 素焼程度である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 野焼きを行う。 ○ 簡単な直炎窯を使用する。 ○ 樹木の枝葉、薪などを燃料とする。 ○ 主として素焼程度である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 主として直炎窯を使用する。 ○ 薪、石炭などを燃料とする。 ◎ 素焼きをする。 ◎ 釉薬をかけて本焼きする。 ◎ 主としてゼーグル錐で測温する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 直炎窯を使用する。 ◎ トネル窯を使用する。 ◎ 重油（灯油）、ガス、電気などを燃料とする。 ○ 計測値を自動記録する。 ○ 自動制御焼成を行う。
彩飾	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 絵で筆を使って手描きする。 ○ 縄文などの単純な文様をつける。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 印花をほどこす。 ○ 敷紙を練刻りする。 ◎ 色生地の練込み、化粧などを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 下絵付、上絵付を行う。 ◎ ゴム印を用いる。 ○ 噴霧器で吹きつけて絵付する。 ○ 象眼を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 手描きのほか、転写も行う。 ○ 銅版転写を行う。 ◎ スクリーン転写を行う。 ○ 石版転写を行う。 ○ 製版および転写紙の製作なども行う。
釉薬	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 無釉 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 低火度釉 ○ 透明釉 ◎ 手で操作 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 着色釉 ○ フリット釉 ○ 噴霧器操作 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 高火度釉 ○ 機械的操作

図一 D バン グラ デ シ ャ 窯 業 、 技 術 水 準 簡 易 測 定 表

評価尺度	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
原料調整	<ul style="list-style-type: none"> 必要の都度、原料を採取する。 一種類の原料を単独に使用する。 原土を手足で練る。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要の都度、原料を採取する。 石臼などを手で操作して粉碎する。 原土を水ごしする。 原土を手足や畜力により練る。 	<ul style="list-style-type: none"> 原土・原土を購入し、一部はそのまま使用する。 畜力や水力により、石臼、スタンプミル等を用いて粉碎する。 二種類以上の原料を自分量で配合する。 簡単な土練機で練る。 	<ul style="list-style-type: none"> 購入した原土・原土を自社で粉碎、水ひす。 組粉碎と微粉碎を分けて行う。 配合の際、秤量器を用いる。 秤量配合したものを機械で混合する。 真空土練機を使用して練る。 ボールミルを用いて粉碎する。 フィリタープレンスを使用する。
成形	<ul style="list-style-type: none"> 手組いで形をつくる。 ひもづくりで形をつくる。 	<ul style="list-style-type: none"> たたらで形をつくる。 木型を用いて形をつくる。 乗機型を用いて形をつくる。 けりろくろで成形する。 	<ul style="list-style-type: none"> 手ろくろで成形する。 動力ろくろで成形する。 石筒型を用いて形をつくる。 片面鋳込で成形する。 バンドブレンスにより成形する。 	<ul style="list-style-type: none"> 機械ろくろで成形する。 ローラマシンにより成形する。 両面鋳込も行う。 フリクシヨンプレンスで成形する。 油圧ブレンスで成形する。 真空土練機を用いて押出成形する。
乾燥	<ul style="list-style-type: none"> 天日乾燥する。 	<ul style="list-style-type: none"> 天日乾燥する。 戸離余熱を利用して乾燥する。 	<ul style="list-style-type: none"> 棚に並べて自然乾燥する。 窯余熱利用の乾燥室を使用する。 深炭（木炭）乾燥室を使用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気乾燥室を使用する。 炉上で連続乾燥する。 トンネル乾燥を行う。 加温乾燥を行う。
焼成	<ul style="list-style-type: none"> 野焼きを行う。 樹木の枝葉を燃料とする。 乗機程度である。 	<ul style="list-style-type: none"> 野焼きを行う。 簡単な直炎窯を使用する。 樹木の枝葉、薪などを燃料とする。 主として乗機程度である。 	<ul style="list-style-type: none"> 主として倒炎窯を使用する。 薪、石炭などを燃料とする。 素焼きをする。 釉薬をかけて本焼きする。 主としてゼーゲル窯で焼温する。 	<ul style="list-style-type: none"> 倒炎窯を使用する。 トンネル窯を使用する。 重油（灯油）、ガス、電気などを燃料とする。 計測値を自動記録する。 自動制御焼成を行う。
彩飾	<ul style="list-style-type: none"> 総て筆を使って手描きする。 縄文などの単純な文様をつける。 	<ul style="list-style-type: none"> 印花をほどこす。 模様を彫刻りする。 色生地の織込み、化粧などを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 下絵付、上絵付を行う。 ゴム印を用いる。 噴霧器で吹きつけて絵付する。 象眼を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 手描きのほか、転写も行う。 銅版転写を行う。 スクリーン転写を行う。 石版転写を行う。 製版および転写紙の製作なども行う。
釉薬	<ul style="list-style-type: none"> 無釉 	<ul style="list-style-type: none"> 低火度釉 透明釉 手で操作 	<ul style="list-style-type: none"> 着色釉 フリット釉 噴霧器操作 	<ul style="list-style-type: none"> 高火度釉 機械的操作

図-E ビルマとバングラデシュの窯業の技術水準

(調査・アンケート結果)

(1) ビルマ

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
原料調整				
成形				
乾燥				
焼成				
釉薬				
彩飾				

(2) バングラデシュ

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
原料調整				
成形				
乾燥				
焼成				
釉薬				
彩飾				

図-F インドネシアとフィリピンの炭業の技術水準（参考）

(1) インドネシア

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
原料調整				
成形				
乾燥				
焼成				
彩飾				

(2) フィリピン

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
原料調整				
成形				
乾燥				
焼成				
彩飾				

注：1) ……ジャワ島における技術水準

2) ……ネグロス島ダロ地区における技術水準

ピルマ	バングラデシュ
<p>工程に従がい生産管理技術の現状</p> <p>1. 生産管理</p> <p>1) 原料・素地</p> <p>① 焼成試験を行う</p> <p>② 素地含水量の調節をする</p> <p>③ 粉碎の程度を調べる</p> <p>④ ゼーゲル計算により素地の配合を行う</p> <p>2) 成形</p> <p>① 使用型を乾燥する</p> <p>② 鋳込泥漿の濃度を調整する</p> <p>③ プレス用金型寸法を定期的に計測する</p> <p>④ 製品寸法の割掛けを行う</p> <p>⑤ 素地の成形能を調べる</p> <p>3) 乾燥</p> <p>① 収縮を調べる</p> <p>② 温度の定温を保つ</p> <p>③ 温度を一定にする</p> <p>④ 強度を調べる</p> <p>⑤ 亀裂の有無を調べる</p> <p>4) 釉薬</p> <p>① 色見を行う</p> <p>② 濃度を一定に保つ</p> <p>③ 粘度を一定に保つ</p> <p>④ 施釉後の釉の厚さをはかる</p> <p>⑤ ゼーゲル計算によって調合する</p> <p>5) 焼成</p> <p>① ゼーゲル錐により温度を測る</p> <p>② ゼーゲル錐と温度測定器とを併用する</p> <p>③ 自動記録式温度測定器を使用する</p>	<p>工程に従がい、生産管理技術の現状</p> <p>1. 生産管理</p> <p>1) 原料・素地</p> <p>① 焼成試験を行う</p> <p>② 素地含水量の調節をする</p> <p>③ 粉碎の程度を調べる</p> <p>④ ゼーゲル計算により素地の配合を行う</p> <p>2) 成形</p> <p>① 使用型を乾燥する</p> <p>② 鋳込泥漿の濃度を調整する</p> <p>③ プレス用金型寸法を定期的に計測する</p> <p>④ 製品寸法の割掛けを行う</p> <p>⑤ 素地の成形能を調べる</p> <p>3) 乾燥</p> <p>① 収縮を調べる</p> <p>② 温度の定温を保つ</p> <p>③ 温度を一定にする</p> <p>④ 強度を調べる</p> <p>⑤ 亀裂の有無を調べる</p> <p>4) 釉薬</p> <p>① 色見を行う</p> <p>② 濃度を一定に保つ</p> <p>③ 粘度を一定に保つ</p> <p>④ 施釉後の釉の厚さをはかる</p> <p>⑤ ゼーゲル計算によって調合する</p> <p>5) 焼成</p> <p>① ゼーゲル錐により温度を測る</p> <p>② ゼーゲル錐と温度測定器とを併用する</p> <p>③ 自動記録式温度測定器を使用する</p>

ピルマ	バングラデシュ
<p>d 温度以外の計測も行う（例えば炉内圧力、炉内ガス分析等）</p> <p>e 燃料の発熱量、化学組織、重油の粘度なども測る</p> <p>6) 製造機械</p> <p>① 作業終了ごとに機械の手入をする</p> <p>② ボールミル内張石、球石のチェック（大きさ、厚さ、量等）を行う</p> <p>③ 金型や口金の摩耗による製品寸法の誤差を少なくするため適時これらを交換する</p> <p>④ 機械、装置ごとに操作マニュアルを作成する</p> <p>⑤ 定期点検を行う（注油、分解、掃除、部品の交換等）</p>	<p>① 温度以外の計測も行う（例えば炉内圧力、炉内ガス分析等）</p> <p>e 燃料の発熱量、化学組織、重油の粘度なども測る</p> <p>6) 製造機械</p> <p>① 作業終了ごとに機械の手入をする</p> <p>② ボールミル内張石、球石のチェック（大きさ、厚さ、量等）を行う</p> <p>③ 金型や口金の摩耗による製品寸法の誤差を少なくするため適時これらを交換する</p> <p>④ 機械装置ごとに操作マニュアルを作成する</p> <p>⑤ 定期点検を行う（注油、分解、掃除、部品の交換等）</p>
<p>2. 品質管理</p> <p>1) 原料・副資材</p> <p>① 耐火度を測る</p> <p>② 粘土質原料の可塑性を測る</p> <p>c 組成分析を行う</p> <p>d 粘度分析を行う</p> <p>e 鉍物分析を行う</p> <p>2) 製品</p> <p>① 外観検査を行う（班点、釉はげ、傷、貫入、歪み等）</p> <p>② 吸水率を測る</p> <p>③ 強度を測る</p> <p>d 白色度を測る</p> <p>⑤ 規格（国際、国内、社内のいずれかによる試験を行う）</p>	<p>2. 品質管理</p> <p>1) 原料・副資材</p> <p>a 耐火度を測る</p> <p>② 粘土質原料の可塑性を測る</p> <p>③ 組成分析を行う</p> <p>④ 粘度分析を行う</p> <p>⑤ 鉍物分析を行う</p> <p>2) 製品</p> <p>① 外観検査を行う（班点、釉はげ、傷、貫入、歪み等）</p> <p>② 吸水率を測る</p> <p>③ 強度</p> <p>④ 白色度</p> <p>⑤ 規格（国際、国内、社内のいずれかによる試験を行う）</p>

ビ ル マ	バ ン グ ラ デ シ ュ
<p>関 連 技 術</p> <ul style="list-style-type: none"> ㉑ 石膏型を製作する ㉒ 匣鉢（さや）を製造する ㉓ 製品デザイン（平面と立体）を行う d 銅版転写の原版をつくる e スクリーン転写、或は石版転写の写真製版ができる f 絵付用の絵具を製造する ㉔ 金型の修正、修理ができる ㉕ 製造機械の修理、組立てができる ㉖ 機械装置類の部品の製作ができる j 窯炉の設計ができる ㉗ 窯炉の補修、築造ができる l 測定用計器類の簡単な修理ができる m ゼーゲル錐（類似を含む）をつくる ㉘ 温度計の検定を行う o 除塵、排気装置を設置する 	<p>関 連 技 術</p> <ul style="list-style-type: none"> ㉑ 石膏型を製作する ㉒ 匣鉢（さや）を製造する ㉓ 製品デザイン（平面と立体）を行う d 銅版転写の原版をつくる e スクリーン転写、或は石版転写の写真製版ができる f 絵付用の絵具を製造する ㉔ 金型の修正、修理ができる ㉕ 製造機械の修理、組立てができる ㉖ 機械装置類の部品の製作ができる j 窯炉の設計ができる k 窯炉の補修、築造ができる l 測定用計器類の簡単な修理ができる m ゼーゲル錐（類似を含む）をつくる ㉘ 温度計の検定を行う ㉙ 除塵、排気装置を設置する

Ⅲ 研修コースの評価の測定

1 窯業技術集団研修コース

1) 研修コースに対する評価

※ A：大変役立っている B：役立っている C：あまり役立っていない

A		B		C	
ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ
5	2	0	0	0	0
7		0		0	

理由

理由	研修員数
日本の先進窯業産業に接した	
窯業技術知識の改善	7
窯業の改善	2
日本文化に接した	2
その他	
計	11

2) 研修項目別評価（アンケート結果）

講 義	A		B		C	
	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ
陶磁器概論	5	2				
	7					
窯業原料	4	2	1			
	6		1			
原料分析	2		2	2	1	
	2		4		1	
陶磁器素地調整	5	2				
	7					
陶磁器の成形	4	1		1	1	
	5		1		1	
釉	5	2	2		1	
	7		2			
窯炉・焼成	2	2				
	4					

講 議	A		B		C	
	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ
加 飾 技 術	5	1				1
		6				1
耐 火 物	3		2	2		
		3		4		
窯 業 建 材	3		2	2		1
		3		4		
磚 子	1	2	2		1	
		3		2		
衛 生 陶 器	4	1	1	1		
		5		2		
窯 業 機 械	4	1	1	1		
		5		2		
陶 磁 器 の 物 性	5	2				
		7				
小 計		7 0		2 2		5

基 礎 実 習	A		B		C	
	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ
可 塑 性	5	2				
		7				
粒 度 分 析	5	2				
		7				
乾 燥 強 度	5	2				
		7				
乾 燥 収 縮 率	5	2				
		7				
比 重	5	2				
		7				
吸 水 性	5	2				
		7				
焼 成 収 縮 率	5	2				
		7				
焼 成 呈 色	5	1		1		
		6		1		
軟 化 性	3	2	1			
		5		1		
機 械 的 強 度 (原 料, 素 地 の 加 熱 性 状 に 関 す る)	5	2				
		7				
熱 膨 張 率	5	2				
		7				
機 械 的 強 度 (焼 成 し た 素 地 に 関 す る)	5	2				
		7				
小 計	8 1			2		

応用実習	A		B		C	
	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ
個別実習(参加国の事情に応じた生産技術の実習)	3	2				
	5					
小計	5					
	156		24		5	

※ 但し、項目によって無回答ものがあつたので、必ずしも数値は対象帰国研修員数と合致しない。

3) 研修項目別評価(アンケート結果の内容)

評価を次のA, B, Cで表わす

A: 大変役立っている

B: 役立っている

C: あまり役立っていない

ア ビ ル マ

・ 講 義

テ ー マ	A	B	C
① 陶磁器概論	陶磁器に関する一般知識, 食器, 衛生陶の製造・品質管理に必要な知識を得た		
② 窯業原料	各種原料の性質・用途など幅広く知識を得たが更に深く研究する換あり	自国における原料, 使用に適すべき知識を得た	
③ 原料分析		習った基本は役立つが分析法・機器など更に習得すを必要あり	分析の実践技術の講義を望む
④ 素地の調整	各種の素地を調整することわ系統的に学び製品の品質改良に資する知識を得た		
⑤ 成 形	成形の基本的知識, 各種成形機械の特徴などを知り, ディナーウェア・衛生陶器製造に役立つ		機械成形, いこみ成形, プレス成形など夫々に関し十分な講義を必要とする

	A	B	C
⑥ 釉	白素地各種釉を系統的に学んだ。 釉の調整，試験，製品の品質向上に役立つ。		
⑦ 窯炉・焼成	品質の高度化に重要である。	窯炉の操作・保守を学べた。異った窯についてもっと詳しく必要とする。	将来的には実地焼成技術についての講義が必要
⑧ 加飾技法	下絵，イングレースに関する技術など必要な知識・指導を得た。		
⑨ 耐火物	陶磁器の高温焼成資材として大変有用	各種の工業に用いる煉瓦の製造・用途について知識を得た。	
⑩ 窯業建材	窯業建材の種類・特徴など詳しく学んだ	必要な技術・知識を得た	
⑪ 磚子		同上	
⑫ 衛生陶器	製造技術の概論を得た，わが社にとって応用性の高い内容を学んだ	同上	
⑬ 窯業機械	品質の高い製品を経済的に生産するためにこの知識は重要で，直接役立つ	既設のものを効率のよいものに変えるための知識を得た。	
⑭ 陶磁器の物性	製品の質・量を調整管理するのに極めて有用であり必要な知識を得た		

・基礎実習

実習事項	A	B	C
① 可塑性	システムティックで科学的なアプローチ，試験法を実習した。成形方法の検討に役立つ		
② 粒度分析	粒度分布は，粉砕の管理に必要であり，製品の品質に重要なファクターとなることを学んだ。		
③ 乾燥強度	素地の粒度・可塑性，乾燥強度の関係を学んだ。陶土，素地の物性を知るために役立つ		
④ 乾燥収縮率	乾燥収縮に対する粒度，可塑性の役割を知った		
⑤ 比重	原料・素地・泥しより，釉などの調整に必要な条件や，その影響を知った。応用性大である。		
⑥ 吸水率	これを測定することは製品のあらゆる過程における気孔率を検討するために有用で，成形，焼成条件との関係も知ることができた。		
⑦ 焼成収縮率	製造過程における品種品質の検討に有用で，粒度・可塑性・焼成温度などとの関係がわかった。 製品のサイズ，形の検討に必要とする。		
⑧ 焼成呈色	特に原料の品質に大きく左右されることを学んだ。製品のタイプ検討に必要	更に詳細なことを必要とする。	
⑨ 軟化性	この原理を知ることができた。		

	A	B	C
⑩ 機械的強度 原料・素地 に関するもの	窯業製品の機械的強度 の重要性を知った		
⑪ 熱膨張率	熱膨張率の窯業製品に 与える影響について習 い関連して、素地・釉 相互の適合性について も検討する技術を学ん だ。		
⑫ 機械的強度 (焼成した素地)	加熱条件と焼成した素 地の機械的強度との関 係、素地に対する焼成 温度を勉強した。 品質向上に大きく役立 つ。		

イ. バングラデシュ

・講 義

	A	B	C
① 陶磁器概論	スケジュールは講義・ 事例、研究および効果 的理解のため見学も含 め計画的に工夫された。		
② 窯業原料	要求される品質の原料 を選択するために各種 原料を知ることが重要 である。 日本の窯業に使われる 原料の特性について十 分論じた		
③ 原料分析		原料の化学分析の詳 細な説明がないが、 X線回折、D.T.A の手順は明確にされ た。	

	A	B	C
④ 素地の調整	素地調整方法, その品質管理法などの知識を学んだ。また各種原料成分が素地に与える影響を知った。		
⑤ 陶磁器の形成	各種成形法について教えられたが, これは成形によるロスを最小限にするため, また成形指導に大変重要である。		
⑥ 釉	釉式, 調合計算, 日本の釉の基本的性質, 各成分の特性を学んだ。素地に対し適正な釉を用意するために有益である。		
⑦ 窯炉・焼成	種々の焼成技術と素地, 釉に対するその影響, 併せて各種の窯について系統的に討論された。非常に有益である。		
⑧ 加飾技術	下絵は, 転写紙, 化粧土リリーフ, 日本の伝統的デザインなどを教えられた。		もし, 素地・釉の質が良かったら加飾なしで売れる。
⑨ 耐火物		各種耐火物の性質, 製造工程, 窯炉構造と設計における応用を学ぶ 耐火物の撰択, 窯材料のための耐火原料を知ることは重要である。	
⑩ 窯業建材		各種窯業建材の基礎知識を与えられた。	
⑪ 磚子	磚子の機械的・電気的特性, 製造工程, 品質管理について講義をうけた。		

	A	B	C
⑫ 衛生陶器	衛生陶器の特性，製造技術上の重点事項などについて専門家から講義をうけた。		
⑬ 窯業機械	良い機械で経済的生産をするための講義	各種窯業機械，乾燥機などの論理，作業原則を学んだ。	
⑭ 陶磁器の物性	素地・釉の物性と焼成品の品質管理の重要な関係について学んだ。これなしで窯業技術者は製品を扱えない。		

・基礎実習

	A	B	C
① 可塑性	可塑性の大きさを知る方法とその効果		
② 粒度分析	成形，乾燥，焼成結果に影響する粒度の分布を測定する（アンドレアセンピベット）		
③ 乾燥強度	焼成前の素地の乾燥強度試験		
④ 乾燥収縮率	製品の寸法と形を確保するため		
⑤ 比重	品質の評価・管理		
⑥ 吸水率	品質の評価決定のため		
⑦ 収縮率	デザインと焼成		
⑧ 焼成呈色	焼成による素地の呈色	素地の色を確保する	
⑨ 乾燥性	焼成技法に関連づける		
⑩ 機械的強度（原料，素地の）	未焼成地の機械的強度の試験		

	A	B	C
⑪ 熱膨張率	素地・釉の適合性を求めるため。		
⑫ 機械的強度 (焼成した素地)	素地の調製・焼成内容により焼成したものの機械的強度の異なることを実験した		

・ 応用実習

参加国の事情に応じた生産技術の実習

ビルマ	バングラデシュ
<p>この実習は研修員にとって大変有効、生産部に属する者にとって知識増強のよい機会であった。</p> <p>深く勉強でき多くの知識と応用技術を勉強した。自国のニーズからみれば個別実習期間が限られ不十分、罫子生産技術の勉強時間が少なかった。</p> <p>試験場における実際の学習は成功であった。</p>	<p>要望に応じ、岐阜県陶磁器試験場東濃罫子、あるいは伊奈製陶などで適切な計画、実施された。それぞれにおいて、経験豊かな専門家指導員の指導をうけた。</p>

2 タイル製造技術集団研修コース

(1) 評価の概要

a 大変役立っている		b 役立っている		c あまり役立っていない	
ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ
2人			3人		

<評価の理由>

- ① タイルの製造を始める時役立つであろう。
- ② タイルの生産はしていないが、研修はタイル製造技術だけではなく、その影響となる窯業全般（原料、素地、乾燥、釉、焼成）にわたっていたので、現在の自分の仕事に有効であった。また学んだことは、将来のタイル製造をする場合に役立つであろう。

＊筆者注釈

ビルマ及びバングラデシュとも当時未だ両国ともタイルの生産はしていなかった。

・ビルマ……陶器工場第2プラントにて数年後にタイル工場（床タイル，内装タイル）の建設を予定している。

・バングラデシュ…碍子・衛生陶器工場内にタイル工場（床タイル，内装タイル）の設備を建設中（1983年3月稼動予定）

従って以下の評価についても研修員のタイル製造技術に対するターゲットがやや不明確な点があることを留意して読んでいただきたい。

(2) 研修項目別評価

（評価区分：a. 大変役立っている b. 役立っている c. あまり役立っていない）

項目	ビルマ			バングラ デシュ			評価の理由
	a	b	c	a	b	c	
I 素地調査							
(1) タイル概論	1	1			3		a・サンプル作成に役立っている b・またタイルを生産していないので、役立つであろう
(2) 製造工程	1	1			3		a・タイル製造の設備を選ぶのに役立っている b・（上記bに同じ）
(3) 原料概論	1	1			3		a・タイル製造にあたり，原料の撰択に役立っている b・（上記bに同じ）
(4) 原料	1	1			3		a・この知識は高品質のものが生基できるよう原料の撰択と管理に役立っている b（上記bに同じ）
(5) 新素地の開発		2		1	1	1	a・開発に役立っている b・地方原料を使って新しい素地を開発するのに役立っている c 工場に必要な設備機器が無いので問題が残る
II 成形							
(1) 概論	1	1			3		a サンプル作成に役立っている b まだタイルを生産していないので役立つであろう
(2) 成形テスト	1	1			3		a 均一な形状・サイズのタイルを生産するのに役立っている b（上記bに同じ）

項目	ビ ル マ			バングラデシュ			評 価 の 理 由
	a	b	c	a	b	c	
(3) プレス機構	1	1			3		a この知識をもとに種々の形状のタイルが成形できる b (上記bに同じ)
(4) Q C	1	1			3		a 種々のタイルを高品質で生産できる b タイルの品質が管理できる
(5) 金 型	1	1			3		a タイルのサイズが形状と金型との関係が理解できた b まだタイルを生産していないので、役立つであろう
Ⅲ 釉 薬							
(1) 概 論	1	1			3		a サンプル作成に役立っている b 磚子及び衛生陶器の釉薬に役立った
(2) 釉の基本的な性質	1	1			3		a 我々の原料を使って高品質の釉薬を調合できる b (上記bに同じ)
(3) 釉の管理	1	1			3		a 釉の発色と欠点防止に役立っている b (上記bに同じ)
(4) デザインタイル		2			3		b (上記bに同じ)
Ⅳ 窯 炉							
(1) 概 論	1	1			3		a 我々の製品に見合った適切な窯を選択できる b 磚子と衛生陶器の管理に役立った 講義は役立ったが実習も必要である
(2) トンネル窯	1	1			3		a 我々の製品(食器, 衛生陶器)のトンネル窯の管理に役立つ b まだタイルを生産していないので役立つであろう
(3) 付帯設備		1			2		b (上記bに同じ)
(4) 窯管理技術	1	1			2		a 焼成品の品質改善に役立つ b (上記bに同じ)
(5) 燃焼計算	1	1			3		a 実践的に役立っている b (上記bに同じ)
(6) 焼成中の素地	1	1			2		a 焼成品の品質改善に役立っている b (上記bに同じ)
(7) 伝熱, 熱損失	1	1			2		a 実践的に役立っている b (上記bに同じ)
(8) 窯炉設計		2			2		b 試験窯を設計するのに役立っている

項目	評価			ビルマ			バングラデシュ			評価の理由
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
V 各論										
(1) Q C	1	1					2			a 実践的に役立つ b まだタイルを生産していないので、役に立つであろう
(2) 生産管理	1	1					2			a (上記 a に同じ) b (上記 b に同じ)
(3) 窯業機械	1	1					2			a (上記 a に同じ) b (上記 b に同じ)
(4) 衛生陶器	1	1		1	1					a 我々の衛生陶器の製品にひじょうに役立っている b 自社の窯業原料でテストを行なうのに役立っている
VI 個別実習										
(1) 素地調査	1	1		1						a 乾式成形のタイルの試作に役立っている b まだタイルを生産していないので役に立つであろう
(2) 釉薬	1	1		1						a 釉の欠点防止に役立っている b (上記 b に同じ)
(3) Q C	1	1		1						a 実践的に役立っている b 原料管理に役立っている 個別実習の期間がひじょうに短かったが今までの理解不足の部分が理解できた。

3 釉着彩技術集団研修コース

1) 研修コースに対する評価

※ A—大変役立っている。 B—役立っている。 C—あまり役立っていない。

A		B		C	
ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ	ビルマ	バングラデシュ
4人	4人	0	0	0	0
8人		0		0	

理 由

理 由	研 修 員 数
a 日本の先進窯に接した	1人
b 窯業技術の知識の改善	7人
c 窯業の改善	4人
d 日本文化に接した	0
e そ の 他	0
計	12人

2) 研修, 項目別評価

a 基礎理論	A		B		C	
	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ
(1) 窯業概論	5	3	1	1	0	0
	8		2		0	
(2) 窯業計算	5	4	1	0	0	0
	9		1		0	
(3) 釉薬の基本	5	4	1	0	0	0
	9		1		0	
小 計	26		4		0	

b 集団実習	A		B		C	
	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ
(1) 釉薬の物理的性質	5	3	1	1	0	0
	8		2		0	
(2) 窯炉及びその焼成技術	4	2	1	0	0	2
	6		1		1	
(3) 各種釉薬の基礎実習	4	3	1	1	0	0
	7		2		0	
(4) 上 絵 具	1	1	4	3	0	0
	2		7		0	
(5) 上絵加飾	4	1	1	3	0	0
	5		4		0	
(6) 化粧土	0	0	4	3	1	1
	0		7		2	
(7) 練り上げ	0	0	4	3	1	1
	0		7		2	
(8) 素地による装飾法	0	0	5	3	0	1
	0		8		1	
(9) 銅板印削	3	3	1	0	0	1
	6		1		1	
(10) 成形・石膏型	1	1	4	3	0	0
	2		7		0	
小 計	36		44		8	

c 専門別実習

釉薬グループ	A		B		C	
	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ	ビ ル マ	バングラデシュ
(1) 釉 薬	0	3	1	1	0	0
	3		2		0	
(2) 上 絵 具	0	1	1	2	0	0
	1		3		0	
小 計	4		5		0	

着彩グループ

(3) スクリーン 印刷	4	2	1	1	0	0
	6		2		0	
(4) 上絵加飾法	4	1	1	2	0	0
	5		3		0	
(5) 化粧土技法	0	0	5	2	0	1
	0		7		1	
(6) 下絵付	0	0	5	2	0	1
	0		7		1	
小 計	11		19		2	
合 計	77		72		10	

ビ ル マ

a 基礎理論	A	B	C
(1) 窯業概論	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 窯業分野の膨大な知識を得て大変役立っている。 ◦ ディナーウェアと衛生陶器に実践に適用することができる。 ◦ 日本の窯業の歴史的背景を知ることができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 将来非常に役立つであろう。 	
(2) 窯業計算	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 釉薬調合の原料の量を知り工場で実践的に適用している。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 釉薬調合に役立つ 	
(3) 釉薬の基本	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 各々の素地に合う釉薬調合に役立つ。 ◦ 調合、施釉、焼成に実践的に適用。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 各種素地に合う釉薬調合に役立つ。 	

b. 集団実習	A	B	C
(1) 釉の物理的性質	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 釉欠点の減少とそれを防ぐために役立つ。しかし設備不足のため実際には応用できない。 		
(2) 窯炉及びその焼成技術	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 工場で実際に適用 ◦ 完成品の品質向上 ◦ 破損なく製品を生産できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 適切な炉がないため適用できない。 	
(3) 各種釉薬の基礎実習	<ul style="list-style-type: none"> ◦ この知識のもとに高品質の釉薬調合ができる。 ◦ 国内産原料で調合が可能なのが理解できた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 素地と合う釉薬の実習ができた。 	
(4) 上 絵 具	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 少ない着色剤で陶磁器加飾ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 絵具製造に適用 ◦ 将来適用できる ◦ 絵具にあり生地、釉薬の準備が成されている。 	
(5) 上絵加飾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ デイナークウェア装飾に実践的に適用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 上絵具製造が進行中でまだ実際に適用できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 上絵加飾はまだ未使用で適用できない。
(6) 化 粧 土		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 試作中 ◦ 国産原料の品質は白さの点で充分ではない。 	
(7) 練り上げ		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 試作中 	
(8) 素地による装飾法		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 設備不足の為使用できない。 ◦ 花瓶等に現在使用中 	
(9) 銅板技術	<ul style="list-style-type: none"> ◦ デイナークウェア装飾に適用 ◦ 実践的に役立つ 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 実践的に役立つ 	
(10) 成形(石膏)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 陶磁器製品の必要な厚みを作るのに適用 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 試作・実験に適用できる。 	

c 専門実習

グループ I	A	B	C
(1) 釉 薬		◦ 高火度焼成ができず 低火度釉のみ実試	◦ 還元の釉薬は実 験できない。
(2) 上 絵 具		◦ 試作中	◦ 実験・試験のみ
グループ II	A	B	C
(3) スクリーン 印 刷	◦ 知識を参考にじて現在 実際に適用している。 ◦ スクリーン加飾の転 紙製造に非常に役立つ。	◦ 設備不足のため着手 できない。 ◦ 将来役立つ	◦ 設備がない ◦ 未だ始めてない。
(4) 化粧土扱法		◦ 設備不足のため着手 できない。 ◦ 研究室での試験に役 立つ	◦ 設備がない。 ◦ 未だ始めてない。
(6) 下 絵 付		◦ 設備不足のため着手 できない。 ◦ 研究室での試験に役 立つ	◦ 設備がない。 ◦ 未だ始めてない。

バングラデシュ

a 基礎理論	A	B	C
(1) 窯業理論	◦ 窯業一般の知識は大変 役立っている。	◦ 食器・ガイン等異なる ものの知識は役立つ。	
(2) 窯業計算	◦ 窯業一般の知識は大変 役立っている。 ◦ 素地と釉薬の組成決定 に大変役立つ		
(3) 釉薬の基本	◦ 窯業一般の知識は大変 役立っている。 ◦ 素地と釉薬を決めるの に非常に役立っている ◦ 釉理論に基づいて使用 素地と釉薬を選別する ことができる。		

b 集団実習	A	B	C
(1) 釉の物理的性質	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 窯業一般知識は大変役立っている ◦ 釉薬の特性に関する知識が役立っている ◦ 実習により精功に勉強できた。 		
(2) 窯炉及びその焼成技術	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 窯業一般知識は大変役立っている。 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 実習はガス炉1個のみで焼成技術はあまり得られなかった。 ◦ 時間不足のため詳しい勉強ができなかった。
(3) 各種釉の基礎実習	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 窯業一般知識は大変役立っている。 ◦ 理論的基礎にのっとち種々の釉の実習ができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 各種素地に合う釉薬調合に役立つ。 	
(4) 上絵具	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 各種素地に適用する絵具知識を得るのに非常に役立った。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 知識は釉薬と装飾について改善するのに役立っている。 ◦ 研究、開発に役立つ。 	
(5) 上絵加飾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 種々の加飾の技術は実際応用に役立つ知識を与えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加飾技術を改善するのに役立っている。 ◦ 研究、開発に役立つ。 	
(6) 化粧土		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加飾技術を改善するのに役立っている。 ◦ 研究、開発に役立つ 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 適用するには範囲が充分でない。
(7) 練り上げ		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加飾技術を改善するのに役立っている。 ◦ 研究、開発に役立つ。 ◦ 種々の技巧がデモンストレーションされたが時間不足のため十分な実習が行えなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 適用するには範囲が充分でない。

	A	B	C
(8) 素地による 装飾法		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加飾技術を改善するのに役立っている。 ◦ 研究開発に役立つ ◦ 理論的知識は与えられたが時間不足のため充分実習がなされ得なかった。 	◦ 適用するには範囲が充分でない。
(9) 銅板印刷	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 装飾についての技術知識を改善するのに役立っている。 ◦ 研究・開発に非常に役立つ。 ◦ スクリーンや銅板の研修は非常に役立った。 		
(10) 成形 (石膏)	◦ 知識は成形技術の改善に役立っている。	◦ デモンストレーションと見学のみで実習ができなかった。	

c 専門実習

グループ I	A	B	C
(1) 釉薬	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 衛生陶器と磚子を生産している。従って高火度釉は大変役立っている。 ◦ 研究と開発に非常に役立つ ◦ 充分な研修と結果について分析、等詳しい評価がなされた。 		
(2) 上絵具	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 充分な学習ができた。 ◦ 結果について分析・焼成の影響などについて詳しい討論ができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 装飾技術についての技術知識の改善に役立っている。 ◦ 研究・開発に役立った。 	
グループ II	A	B	C
(3) スクリーン 印刷	<ul style="list-style-type: none"> ◦ タイルと食器の装飾に非常に役立っている。 ◦ より深い研究と開発に役立っている。 ◦ 現在の職務に非常に役立っている。 	◦ 役立つ知識は得られたが実習時間は短かった。	

	A	B	C
(4) 上絵加飾法	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 各種の加飾法の実習ができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加飾技術の改善に役立っている。 ◦ 研究・開発に役立っている。 	
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 装飾技術の改善に役立っている ◦ 研究・開発に役立っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 知識・理論が得られた。
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 装飾技術の改善に役立っている。 ◦ 研究・開発に役立っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 技術習得には実習時間が短かった。

3) 研修の評価

- 当研修に対する評価は、両国とも非常に良好。
- 研修課目によっては違う面もある。
この原因は、両国における窯業レベル差であろう。
工場出身者、研究室出身者の差であろう。
- 基礎よりも、応用面での研修に高い評価。
- バングラデシュは実習面に高い評価。
- ビルマは、講義に高い評価。
- 現場に合った諸機械、器具の操作を希望。
- 現状では、先進国の窯業機械、器具の紹介に終わっており、十分な期間がないので、何ら得るものがないと指摘。
- 工場見学も、両国とも高い評価。
- 以上結論づけると、両国の研修とも、自分の業務に関係の深い研修課目に興味を集中し、参考となる課目に対し高い評価。

Ⅳ 窯業コースに対するニーズの把握

1 窯業技術集団研修コース

1) 研修項目に対するニーズ

講 義	ビ ル マ	バングラデシュ
窯業原料	採鉱段階における品質管理，粘土，長石質原料に関する詳細な説明，品質に応じた原料の処理技術を更に詳しく講義されたい。	
原料分析	化学分析法を希望	
釉	化学薬品についてもっと詳しい説明を，又，欠点とその修正法について。	化学薬品の性質，焼成中，および焼成後の化学的構造の変化。
素地調合	成分についてだけでなく，素地スリップを改良する方法を必要とする。	異なる種類の釉を施したものの物性変化，化学的・電気的性質の変化
窯・焼成	焼成技術と窯の構造的内容を詳しく，焼成品の品質と欠点に関連して講義されたい。	
いこみスリップの作り方	衛生陶器製造用のいこみスリップの作り方	
成 形	欠点と修正法	焼石こうの性質

実 習	ビ ル マ	バングラデシュ
原 料	陶土および長石質原料の分析	
素地調合	素地・スリップのチェックポイントに関し更に実習が必要	
釉	機械的・化学的に化学薬品に関する更に詳細な知識が得られるよう要望する。	
窯・焼成	異なるタイプの窯による焼成実習	
化学分析	原料の化学分析	
加飾デザイン	各種加飾基本技術デザイン技法	

実 習	ビ ル マ	バングラデシュ
そ の 他	自国の素地の特性に関する実験 窯業生産会社における実習が望ましい。	

見 学	ビ ル マ	バングラデシュ
原 料	陶土処理工場，窯業原料処理工場 を更に多く。	
生 産	衛生陶器，屋根瓦，壁タイル，床 タイル製造工場の見学	
窯業機械	窯業機械製造会社	
石こう型成形	テーブルウェア，磚子の石こう 型成形の工場	
研究・開発	窯業研究所・研究開発センターへ の見学は必要である。 磚子工場	近代的食器製造企業生産技術
副 資 材	型，匣鉢，ゼーゲル錐の製造	機械製造企業
そ の 他	窯業製品を広くよく理解するため 各地方の窯業生産企業を見学する のが望ましい。 データ，パンフレット，資料な どコースで配布するものは英語で 書かれているべきである。	日本における4ヶ所の研修旅行は， 窯業に対する明確な考えを与える。 企業への更に多くの訪問は研修員 の考えをもっと向上させる。

2) 再訓練に対するニーズ

	ビ ル マ	バングラデシュ	計
参 加	4	2	6
不 参 加			
計	4	2	6

	ビ ル マ	バングラデシュ
研修事項	① 採鉱における品質管理 ② 高品質の生地・釉 ③ 原料処理技術 ④ 窯炉・機械 ⑤ 石こう型製造 ⑥ デザインと品質管理 ⑦ 衛生陶器のためのいこみスリップ の調整	① 高圧碍子試験室における低圧・高圧碍子の電氣的・機械的性質に関する試験（できればNGKで） ② 碍子の設計製造全般の最新技術 ③ 食器製造技術の問題点

3) 産業上の問題点

ビ ル マ

問 題 点	問 題 点 の 内 容
① 原料, 特に粘土	希望する品質にする原料の精製施設がない。原料は処理せず採掘されたまま供給される。特にボールクレーは可塑性少く, 焼成呈色わるい。
② 原料の継続供給	安定した品質の原料の入手に常に問題がある。
③ 採掘段階での品質管理	焼成呈色, 収縮率, 耐火性に非常に変化性がある。調合比などを常に一定にすることがむづかしい。
④ 自国で入手できる地域原料を使って現在の素地を白くすること。	地域原料を用いて磁器など高級品を生産したい。成形能, 白色化, ヴィトリファイする原料処理技術に問題がある。
⑤ 衛生陶器の設計, 造型 ⑥ 粘土, 薬品などの試験のための機器の活用 ⑦ 窯業研究開発センターを設けること。	製品は厚く, 白さが少い。品質改良のためクレーの開発を必要とする。現在の半熔化磁器を高級磁器に改良するため原料の加工, 設備の改善の必要がある。
⑧ 鑄込みスリップ	焼成前 10% 鑄型時の切れ " 40% 乾燥切れ " 20% 焼成不良

バングラデシュ

問題点	問題点の内容
① 窯業コースの研修中の実験施設・機器が不適當	バングラデシュにはX線回析方法による試験施設がない。この種のもはダッカにあるバングラデシュ科学産業研究委員会の窯業部に供給(用意)されるべきである。
② バングラデシュ磚子, 衛生陶器工場材料計画調査管理担当部長である自分には, 日本におけるこの研修結果は一致しない。	
③ 窯の設計	適切に窯を操作し, 生産コスト低減のため設計法を知ること。
④ 焼成と煉瓦・バーナーの選択	煉瓦の選択(雰囲気・温度に対する) 主として優秀な, 効率的な窯を識別すること。 そして最良の窯を選び出すこと。
⑤ ナチュラルガスの経済的利用	
⑥ 窯におけるエネルギー計算	

2 タイル製造技術集団研修コース

研修項目	ビ ル マ	バングラデシュ
I 講 義		
(1) 製造技術	レベルの高いコースとして素地を調合, 成形, 釉薬, 焼成などに関し, より具体例を入れる。	
(2) 素地調合	・原料についてのより具体的な講義 ・種々の素地調合について	
(3) 成 形	・いろいろな成形方法と詳細な講義	・成形実習 ・乾式成形の原理
(4) 釉 薬	・より詳細な講義	
(5) 窯	・焼成技術と窯の容量についてのより詳細な講義	・燃焼計算 ・窯の設計
(6) 原料の鉍物分析		・タイル原料の不純物の影響とその除去方法
(7) Al_2O_3 と SiO_2		・素地・釉における影響

研修項目	ビ ル マ	バングラデシュ
(8) 粉砕時間 (9) 石灰石の影響 (10) 原料の選別 (11) 汚水		<ul style="list-style-type: none"> ○ 粉砕時間の素地への影響 • 素地への影響 • 製品品質特性（色・曲げ強さ，収縮，吸収率など）を考慮して適切な原料を選択する方法，考え方 • 汚水処理方法
II 実 習		
(1) 製造工程 (2) 原料 (3) 素地調合 (4) 成形 (5) 乾燥 (6) 釉薬 (7) 加飾	<ul style="list-style-type: none"> • 素地調合，成形，釉薬，焼成などレベルの高い内容も含める • 種々の器具，試料を用いての分析 • 釉薬実習を増し，技術を多く習得する。 • 基礎技術を増す 	<ul style="list-style-type: none"> • 実習期間を増す • 成形試験など実習を増す • 乾燥工程の図解分類及びタイル製造における乾燥の影響 • スクリーン印刷
III 見 学		
(1) 製造工程 (2) 原料工程 (3) 研究開発 (4) 材料関係 (5) コンピュータによる管理 (6) 研修旅行	<ul style="list-style-type: none"> • できるだけ多くの種類の製造工程 • できるだけ多くの原料設備 • 窯業試験場の見学と研究開発機関 • 鞆の製造工場 	<ul style="list-style-type: none"> • 実例を紹介する • 寒冷地の凍害視察を含める

3 釉着彩技術集団研修コース

1) 研修項目に対するニーズ

	ビ ル マ	バングラデシュ
講 義 1) 窯業概論	このコースは現状に比べ進みすぎている。我々の国は発展途上国なので、コースの程度に比べると基礎窯業技術は充分でない。 なぜならビルマには窯業技術研究所がなく同様にビルマには2工場しかないため実習をする場もない。 従って講義期間が延長されることが望ましい。 このテーマに関してより詳細な講義がなされるべきである。	素地及び釉薬の物性及び化学的性質。焼成技術、焼成中と焼成後の化学構造の変化。 相 図 a) 素地 b) 焼成技術 c) 粘土・長石・珪酸の相図 d) 釉の理論
2) 釉薬理論	釉薬理論についてのより詳細な講義がなされるべきである	衛生陶器・碍子用釉薬のような高火度釉の研究
3) 窯業計算	このテーマに関するより詳細なもの	ゼーゲル式の適用と原料分析にもとづく素地と釉薬相成の計算方法
4) 色と顔料		陶磁器の種々の色とその特性 適用条件の詳細
5) 窯業顔料		必要とされる原料の物的・化学的特性、適用条件の詳細
6) 素地調合技術		種々のタイプの素地調合についての研究（磁器、炻器、陶器）
7) 窯と焼成		a) 酸化還元方法 b) 白色釉における酸化焼成の影響 c) 白色釉における還元焼成の影響 d) 種々の窯の操作法における利点・欠点 焼成条件の影響と種々の素地と釉薬の焼成過程

	ビ ル マ	バングラデシュ
8) 原 料		a) 化学組成分析 b) 不純物の悪影響 c) 精製工程
9) 品 質 管 理		欠点の性質・欠点の出る原因
10) そ の 他	途上国であるので、窯業の基本技術がこのコースには高すぎる。何故なら、ビルマには実地訓練のできる場としてただ陶器の2工場があるのみ。試験場はない。故に研修の期間を延長すべきである。	
見 学 1) 窯業原料		色・可塑性、粒度、化学分析、焼成の影響
2) 素地・釉調合		素地・釉の相成、成形と施釉の過程 成形技術の適用についての評価
3) 生 産	転写紙製造工場の見学が必要である。ディナーウェア製造工場、釉薬の工場、転写紙製造工場を見学する。 ディナーウェア生産工場と転写紙工場の見学が必要である。	
4) 加 飾 技 術		加飾技術の様々な工程を実習。特に最も経済的に適用できるもの。
5) 施 釉 技 術		色釉による種々の装飾技術の見学と実習
6) スクリーン 印 刷 と 上 絵 ス タ ン プ		スクリーンの製造法とスクリーンによる工場でのプリント・デザインの選別とデザインごとのスタンプの製造。 食器、タイルへのスタンプの使用法。
7) 研 究 開 発	窯業工場、研究センターを見学する。 窯業研究開発センターの見学が必要である。	
8) 副 生 産 物	フリット、顔料製造工場、型製造工場、匣製造工場の見学、フリット、顔料製造工場の見学が必要である。	

	ビ ル マ	バングラデシュ
9) 研修旅行	申し分ないが、研修旅行のうち、一回でも実際に窯業工場で実習という形をとればよりベターである。	
10) その他	研修期間中、見学は充分であった。しかし工場、又は研究所がより深く実習を行うために我々を受け入れてくれるとよりベターである。見学は充分であった。実地訓練がもっと十分に得られるよう、研修員が、一、二の工場に配属されていたらもっと良かっただろう。	近代窯業産業 (主に技術的な実験室と工程) 種々の近代的産業の見学 (生産技術) 見学による実習 (実習にそのような関連工業)の見学を計画する)
実 習 1) 釉 薬	釉薬調合の、より実践的知識 釉の特性についてのより詳しい知識 より詳しい釉薬調合の知識	釉薬試験 オートクレーブ、熱試験、粒度判定、白色度判定 特殊釉調合 個別実習のための基本的必要性による 素地調合技術 種々のタイプの素地調合についての研究 (磁器、炻器、陶器) 素地・釉の組成 素地と釉薬を基本原料から決定するための実習が多くなされるべきである。
2) 素地組成		異なるタイプの素地とその特性についての勉強
3) 原料分析		a) 釉成分の分析 b) 簡易な精製法
4) 窯・焼成	各種の窯を使っての焼成技術に関する実践的知識 種々のタイプの窯を使った焼成技術の、より詳しい知識	窯の操作を適用するために実習を充分するとよい。
5) 装 飾	大量生産のための下絵加飾の基礎技術 各種装飾の基礎技術 大量生産のための下絵加飾の基礎技術	

	ビ ル マ	バングラデシュ
実 習 6) スクリーン 印 刷	適当であるが、スクリーン印刷、 石板印刷については、長い期間を かけるべきである。	スクリーンや転写紙などを開発し ていくための実習がなされるべき である。
7) 成 形		個々の研修員に関連した製造工程 を考慮しながら選択された実習場 所
8) 個 別 実 習		正しく方向づけられたものである べきである。
9) 実 習 期 間	<ul style="list-style-type: none"> • 日本での研修スケジュールを振 り返ってみると、講義期間7% 見学期間10%、実習期間66 %であった。しかし窯業分野が 広いことから、講義期間、実習 期間を70%にするよう提案し たく思う。 • 日本における訓練スケジュール をみると、講義7%、見学10 %、実習66%であった。 これに対し、講義の期間を10 %、実習を66%と要望したい。 窯業は範囲が大変広いから。 	

2) 再訓練に対するニーズ

	ビ ル マ	バングラデシュ	計
(1) 参 加	6	4	10
(2) 不 参 加			
計	6	4	10

	ビ ル マ	バングラデシュ
(1) 参加 (研究テーマ)	<p>研修期間中にある課題については習ったが、もし素地調合の基礎技術とフィットする釉薬技術に関する課題がこのコースにもっと多くとり上げられ、我々の国で適用できるようになれば、よりベターであると信じる。</p> <p>スクリーン印刷、及び石版印刷による高品質転写紙製造の高い技術 高品質磁器製造の窯及び焼成技術、 装飾の新技术 スクリーン印刷と石版印刷による高品質の転写紙生産の高い技術、 高品質磁器生産のための窯と焼成技術。 加飾の新技术 石版印刷による高品質の転写紙製造技術。 磁器素地の焼成技術 研修コースで習ったけれど、素地調整の基本技術やフリット釉の技術について更に勉強できたらもっと良いと思う。</p>	<p>種々の釉薬に適用できる窯の製造と焼成技術 半導性釉 磁器素地調合 窯業における乾燥、焼成技術 妬器施釉技術 妬器のイン・グレース、オン・グレース装飾の工程 ボン・チャイナの素地と釉薬の調合 窯分野における素地調合及び焼成技術 多色濃淡技術によるスクリーン印刷 衛生陶器及び磚子の釉調合技術</p>

3) 自国産業上の問題点

ア. ビルマ

問題点	問題点の詳述
<ul style="list-style-type: none"> ○ 色絵具による線引き技術 ○ 石版印刷による転写紙 	<p>我々は線引き装飾の技術を知らず、その機械も、ポタリー・プラントにない。</p> <p>我々は、石版印刷の知識をあまり持たず、又、機械もない。</p>

問 題 点	問 題 点 の 詳 述
◦ 上絵装飾のための絵具による線引き技術	絵具による線引き技術の不足
◦ 坩堝の高品質磁器への改善	現在の機器，窯，加工技術にあうように原料を加工する。又は代用すること。
◦ 上絵装飾のための色絵具による線引き技術	色絵具による線引き技術の不足
◦ 高品質転写紙の製造	T/P プロセッシングにおける高い技術の不足
◦ 坩堝の高品質磁器への改善	原料の加工と代用，又，現在の機器，窯，加工技術を改善すること。
◦ 上絵装飾用の色絵具による線引き技術	色絵具による線引き技術
◦ 窯業原料，特に粘土	国のボール・クレーは可塑性と焼成色において不適である。
◦ 粘土と化学薬品の物性・化学分析用器具を備えること。	工場における物性・化学分析器具が充分でない。 問題点としてはない。 当面としている問題は，必要な機器を充足することである。

イ. バングラデシュ

問 題 点	問 題 点 の 詳 述
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 技術訓練設備の不足 ◦ 研究開発のための実験室器具の不足 ◦ 窯炉の設計（トンネル窯，シャントル窯） ◦ 天然ガスの窯による経済的利用 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 左記に述べた問題点は，窯業分野におけるハイ・レベルの指導が不足しているためであろう。
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 原料の品質のばらつき ◦ 原料の物性，化学分析用の設備不足 ◦ 熟練者の不足と注意（配慮）不足 ◦ 市場に限度がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 国の経済状態の悪さにより，バングラデシュの市場は非常に制限されている。 hence very tough competition
<ul style="list-style-type: none"> ◦ さらに進んだ研究のための実験用器具の不足 ◦ 研究開発部門の設備不足 ◦ Bijoybur クレーを精製する工場の不足 ◦ 真の陶芸家は設備を奪われている。 ◦ 窯業開発施設の不足 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 左記に述べた問題点は，窯業分野におけるハイ・レベルの指導が不足しているためであろう。
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 熟練技術者の不足 ◦ 旧型の工場機械 ◦ 高品質の地方原料の不足 	

V 所属機関からの研修コースに対する評価及びニーズ等

1 窯業関係研修コース

1) 研修コースに対する評価

	すばらしい		よい		あまりよくない	
	ビルマ	バングラ デシュ	ビルマ	バングラ デシュ	ビルマ	バングラ デシュ
窯業技術集団研修コース			1	2		
タイル製造技術集団研修コース			1	2		
釉着彩技術集団研修コース			1	2		
計			9			

	ビルマ	バングラデシュ
1. 窯業技術集団 研修コース	ビルマでは係る施設がない	研修員の現在の実施内容が全く満足である もっと実地的であったら活用できたであろうに
2. タイル製造技術 集団研修コース	ビルマでは係る施設がない (計画)	研修員の現在の実施内容が全く満足である
3. 釉着彩技術集団 研修コース	ビルマでは係る施設がない	研修員の現在の実施内容が全く満足である。 研修員の報告によると一般に食器類の釉，加飾技法が行われた。 然し釉の広範基礎的知識が活用されている。

2) 研修員の選考難易

	応募者多数・選考困難		応募者少数・選考容易		その他	
	ビルマ	バングラ デシュ	ビルマ	バングラ デシュ	ビルマ	バングラ デシュ
窯業技術集団研修コース		1		1	1	
タイル製造技術集団研修コース				2	1	
釉着彩技術集団研修コース				2	1	
計	1		5		3	

	ビ ル マ	バングラデシュ
1. 窯業技術集団 研修コース	技術系大学卒業の技術者を優先的に選考する	一人のみ推せん
2. タイル製造技術 集団研修コース	同 上	工学・科学主の人物がこのコースに推せんされる
3. 釉着彩技術集団 研修コース		新工場に選考された技術者や化学者は限られている

3) 研修員の選考方針・基準

	方針と基準によって		方針・基準によらないで		そ の 他	
	ビ ル マ	バングラ デシュ	ビ ル マ	バングラ デシュ	ビ ル マ	バングラ デシュ
窯業技術集団研修コース	1	2				
タイル製造技術集団研修コース	1	2				
釉着彩技術集団研修コース	1	2				
計	9					

	ビ ル マ	バングラデシュ
1. 窯業技術 集団研修コース	① 工業技術系学校又はラング ーン大学の卒業 ② 少くとも3年以上の陶磁器 工場に経験をもつものを条件 としている	学問的背景と職業上の経験 工場の生産工程における 従業員で技術的に選考された人物
2. タイル製造技術 集団研修コース	同 上	学問的背景と特別適格性 技術的に適格な人物だけ
3. 釉・着彩技術 集団研修コース	同 上	化学の十分な知識をもっているこ とと当コースに対する適性 素地・釉の調整に責任ある人物で 選考された人

4) 研修コースに対するニーズ

	ビ ル マ	バングラデシュ
1. 窯業技術 集団研修コース	母国における自分の部門に大変役に立つし、又専門家コースのためにより提案をする	研修員は窯業技術の分野に関する窯業技術の実地応用に基礎的に向けて指導されるべきである 研修員の国の産業の要求に見合った、あるいは関連性のある実地的なものであるべきである
2. タイル製造技術 集団研修コース	母国における自分の部門に大変役に立つし、又専門家コースのためにより提案をする	研修員はスクリーンプリンティングや地方的モチーフをもった転写のデザインなど加飾技術とその応用を習得させられるべきである。 タイルの素地・釉の調整、加飾技術、そして品質管理の十分な知識を与えるように。
3. 釉・着彩技術 集団研修コース	同 上	釉や顔料用の酸化物の応用技術や調合計算に十分な知識をもった釉の製造、そして上絵、下絵加飾技術、 バングラデシュに於けるデザイン、転写紙製造技術を教育されるべきである 自国工業に応用できる釉および施釉技術を向上させる機会を与えるべきである

5) フォローアップ事業に対するニーズ

	ビ ル マ	バングラデシュ
1. 窯業技術 集団研修コース	帰国研修員は当フィールドに於ける現時点のカリキュラムや最近の発展状況を知らされるべきである。	(1) フォローアップチームの少くとも年1~2回の来訪

	ビ ル マ	バングラデシュ
		<p>(II) 日本における研修で得た知識の現地応用において帰国研修員が直面する問題の教訓と彼らの関係職域においての現地指導</p> <p>(III) 日本で得た能力を十分応用できるようにするためにJICAは帰国研修員の機関に非必要な機器、技術文献を供与された。</p> <p>研修員によって得られた研修知識の正しい応用を確たらしめるためのJICAのフォローアップに誠に結構なことである。</p> <p>研修員の考えを現わすため新しい製品やプロセスを向上発展さすため大きな助けとなる。</p>

6) 研修コースに対する将来的展望

ビ ル マ	バングラデシュ
<p>将来のためにC,I,Cは、年に3回の割で新卒を採用するようにしている。</p> <p>選考された技術者に正規の報告としての訓練コースに出られるようC I Cは対処している。</p>	<p>多くの場合この研修員はBangladesh chemi nd corp管理下の工業施設から選ばれている。よって彼らは入手できる資源、設備のための地域産業にある問題を解決するのに十分な知識・経験を当コース期間中に与えられるよう期待される。</p> <p>産業の膨張、生産品種の拡大に伴い、各コースの訓練の必要性が急速に増大するものであろう。当工場には下記の3部門がある。</p> <p>(a)衛陶 (b)電気絶縁物 (c)タイル、ここに各</p>

ビ ル マ	バ ン グ ラ デ シ ュ
	<p>部に必要とする訓練を示す。</p> <p><u>衛陶部</u> 1. 原型, 型の製造技術 2. 原料分析, 撰鈹技術における特に重要な問題をもった生地, 釉の調整技術 3. 焼成技術と品質管理</p> <p><u>絶縁碍子部</u> 1. 原型, 型等の製作 2. 原料分析, 素地, 釉の調整 3. 高圧碍子試験, 品質管理 4. 焼成, 操炉</p> <p><u>タイル部</u> 1. 原料分析, 素地, 釉の調整 2. デザインと施釉 3. 焼成, 品質管理</p>

2. 任国窯業事情等

1) 任国窯業事情

	ビ ル マ	バ ン グ ラ デ シ ュ
<p>1. 人 材 (技術者) (技能者)</p>	<p>技術者の数が限られているので将来のことは予見できない。</p>	<p>Bangladesh Gglass and Ceramic Znst Tejgan Dha Ka はこの種の唯一の施設であるが, この設備が少なく学術的レベルも現在の窯業技術者に必要性に合った高いものではない。 技術専門家の数は極めて限られたもの, 教育訓練の機会も少ない。</p>
<p>2. 標準原料</p>	<p>標準的なかつ一定量の原料の確保ということが, 主な問題の一つである。</p>	<p>天然資源が未だ開発されていない。 珪砂, そして鉄など不純物を多く含んだ白地粘土が地域的に使用できる。但しこれらには, 使用前の精製設備が必要である。 ボールクレー, 珪砂, 長石が入手可能, 但し品質良くない。</p>

	ビ ル マ	バングラデシュ
3. 機械関係	機械, スペア一部分の欠乏	地域産業としての窯業の機械, 設備など手仕事向でも, 半自動でも輸入にまつ。 窯業機械屋や, SK32以上の耐火煉瓦技術者, 又, この原料が無い。
4. 窯 炉	J I C Aで訓練を受けた一般職のみ 専門家は少ない。	シャットルキルン, トンネル窯, 何れのタイプも使用されている。 ダッカ市内域は周辺の主な工業地域で天然ガスが窯の焼成に使われる。 輸入に頼る。
5. 燃 料	問題ない。	Titas gas として知られている天然ガスが他の燃料に比べ, 非常に安く, 生産コストを約20%小さくする。 天然ガス豊富である。
6. 研究・開発	丁度始まったところ	B.C.S.I.R は主に研究と開発の2部組織をもち, 少しの研究設備で地方原料の活用と窯業製品の品種拡大化に務めている。 国内では非常に賄い難い。 工場は自身販売の組織を持っている。多くの工場と異なり, 市場開拓のため独自, あるいは共同組織のようなものはない。 国民の貧しい経済性と輸入の競争性から, 最も大きな問題である。

2) 教育訓練機関

	ビ ル マ	バングラデシュ
1. 機 関		(a) Bangladesh Glass & Ceramic Inst., Tejgaon, Dhaka 支部局所属の政府研究機関。 応募合格したSSCに技術教育指導をする。 (b) Ceramic Div Bangladesh Council of scientific and 2nd Res Dhaka
2. 機関の目的		(a) 一定数の生徒を対象に3ヶ年卒業の窯業とガラスコース (b) 原料の品質試験, 新しい釉素地の開発の研究
3. 研究テーマ		現在の研究は良質の製品のための地方原料の有効利用である。
4. 機器・設備		◦教育された適格な教師が多く不足している。 ◦実験室設備の非常な貧弱さ

3) 窯業製品の輸出入の実態

ビ ル マ	バングラデシュ
	極く最近 Bangladesh Insulator & Solitary Fac が製造を始めたので衛陶類の輸入は禁止された。 他のものは今なお輸入 地方の製品の改良をして, 衛陶, 磁器, 食器などの外国市場を中東アフリカ諸国に探求している。

3. 窯業産業における問題点

ピルマ	バングラデシュ
<p>窯業製品の現需要は、C I Cの陶磁器工場からの年間1200トンにあたる。</p> <p>安い値の陶器が田舎の人達のために個人企業で生産されている。</p> <p>陶器の少量は特別の用途のために輸入されている。</p> <p>輸入の抑制のために、生産増強、品質改良の対策はとられている。</p>	<p>バングラデシュの経済生長発展が、徐々に進むに伴い、人々の生活基準が向上している。その結果食器、衛陶、施釉タイル、碇子など窯業製品の需要が高くなってきている。然し地質調査、白色粘土、石灰石などの鉱床の調査、そして国の工業のための鉱物開発の新しい見込のジルコン、ルチール、チタンなど重鉱物の鉱床の開発が完全でない。</p> <p>低コストで天然ガスを活用できることで更にこれを実行していく可能性は明確である。</p> <p>現在、種々の窯業製品が色々の窯業工場で生産されている。そのあるものは、小人数の小規模工場で、時にそれは家内陶器工場に属するものである。大規模組織の窯業工場もあり、それは製造工程は近代設備で十分に機械化されたもので、又、沢山の従業員がいる。</p> <p>国内産窯業製品は次の様に分類できる。</p> <p>(i) 一般陶器——家庭日用品、灰皿、花器等、 これらは一度焼の無釉品</p> <p>(ii) 白色陶磁器——近代窯で高温焼成による 磁器：食器、碇子、衛生陶器、施釉タイル</p> <p>(iii) 建材陶器——建築用レンガ、陶管</p> <p>(iv) 耐火煉瓦——地方の鉄工業に使用</p> <p>地域生産の窯業に現在非とされる教育訓練された技術が非常に不足している。</p> <p>特に食器類の装飾品需要が高いが、衛陶は全く少ない。衛生陶器類の製品は地域市場では扱われていない。然し社会の発展と国民の経済性の向上によって衛陶の需要も近い将来に増大することと期待される。</p> <p>輸出のためにも努力している。</p>

VI 総括提言

1 問題点とコース別改善案

問題	題	改善内容	目的	業 業 技 術 集 団 研 究 コー ス	タ イ ル 製 造 技 術 集 団 研 究 コー ス	軸 着 彩 技 術 集 団 研 究 コー ス
1	① 日本での研修受入機関が、研修員の業務情報に詳しい（訪問してよく理解できた）	研修コース参加の米日間に自分の職場について、概要説明ができるようなQuestionaireに記入し、個別発表をコース開始時に行なう。 (6総括②ク、参照)	自己の業務と職場企業または組織との関係を明らかにする	○	○	○
2	① 品質管理の考え方や、本格的な手法が導入されていない。 ② 作業者の訓練不足、熟練不足が、形状不良に影響している。	品質管理教育 (考え方・手法) (6総括②イ、参照)	QCのノウハウを習得する	○	○	○
3	③ 試験室の機能、スタッフの役割についての認識が不足している。	技術者の能力範囲 (組織の中で自分の能力をどう発揮するか)	技術者としての役割を認識する	○	○	○
4	④ 窯業製品全般にわたる、窯業そのものの技術しかも蒸練技術の不足に起因する品質問題が多い。	窯業基礎技術教育 (亀裂、ピンホール、等) (共通した問題の解決策)	蒸練技術の理解をする	○	○	○
5	① 研修で学んだ知識・経験が現場技術に活かされていない。	Observation及びField Tripによる学習観察の教育 (工場、試験場) (伝統的な窯場) (グループ研究)	実例、応用方法について学ぶ	○	○	○
6	① 自国原料の評価と応用が単なる見学では理解しにくい。工場見学などの改善) ② 種々の技術の応用が単なる見学では理解しにくい。工場見学などの改善) ③ 知識不足 ④ 試験、分析機器の使い方とスタッフの役割不足 (日本の進歩した機器を見てほしいが問題解決不足を試験設備不足のせいにしてはならない)	原料の各分析値の総合評価応用方法についての内容を含める 工場見学前に見学研究事項を検討し整理する タイルの技術問題解決の事例発表を行い、Q&Aを行なう (釜地・梅) (各1例ずつ)	コースの改善を計る	○	○	○
7	① 名古屋窯業研究センターの窯業関係(窯業、タイル、軸着彩)コース間の内容、位置づけについてコース関係担当者が情報を十分に把握していない。	合同	窯業関係コースの情報交換により相互的な内容の向上を計る	○	○	○

そ の 他

(1) GIは国により研修員選考の手続、方法が違うので期間については、考慮して発送する。

(研修員の選考、来日まで、ビルマ6ヶ月、バングラデシュ3ヶ月必要)

(2) 研修員の窯業技術的環境を考慮した研修の実施を行なう。

来日前に国、特に自分の職場について概要説明ができるようなQuestionnaireに記入し、発表できるようにする。

(例) 組織名 (会社、公社、研究機関、学校)

組織と自分のポジション、役割

従業員数、生産品目、役割

原料名と調合、製造工程、設備、作業教育

技術管理項目

技術上の問題点、何を学びたいか、上司の期待内容

2 フォロー・アップ事業に対する提言

(1) 帰国研修員を対象に窯業開発セミナーコースを開講する

(内容例) 基礎技術の蓄積と活かし方

技術者の役割

試験設備の活用法

技術者の能力発揮

品質管理

出身コース研修先での技術討論

(進め方) テーマを与え発表会を行なう

(資格) コース修了、3年以上

(2) 窯業関係コースの小冊子の発行

(内容例) 各コースの内容、テーマを1つ選びデーター、写真、図表入りで紹介

問題解決事例

研修員の工場見学記

帰国研修員の問題意識

専門家、インストラクターのアドバイス

品質管理講座

(発行) 1～2年に1回

(3) 5年ごとの巡回指導の実施

(4) 10年経過したコースについては1ヶ国10日の現地技術指導の実施

対象国及び指導員については資格条件を決める。

3 今回の窯業関係コース巡回指導について

1) ビルマ、バングラデシュとも滞在1週間のうち3日の休日があり、スケジュールに無理があった。

2) 巡回指導に関する政府間連絡は早いめに行なう。

(例) ビルマでは到着日の午後に政府からC I Cに業務接触の許可がおりた。(ビルマは外人に業務で会う場合は許可が要る)

3) 巡回指導班に対しては、ビルマ、バングラデシュとも好意的態度を示し、行動については、J I C A現地事務所と帰国研修員が精力的に活躍してくれた。

4) 現地での窯業セミナーはテーマと時間を考えることが必要である。

工場訪問や懇親会の時、帰国研修員は組織上発言する機会が少ないので、帰国後の技術問題について相談にのれる場も設ける

5) 帰国研修員は思ったより研修成果を「活かしていない」というよりも「活かすことができない」

考えられる理由として

○組織上 — 余り出しゃばったことができない(縄張りの)

○個人的 — 学んだことは個有技術としてとっておく<共通財産というより個人財産>

○能力上 — 知っていることと、できることは別、すなわち知ってはいるが実践面に応用できない。

○その他 — 国民性、気質、風土的、等

6) 研修員の派遣については政府の大臣クラスまで把握しているが、研修員の研修成果については、せいぜい工場長、部門長が評価している程度である。

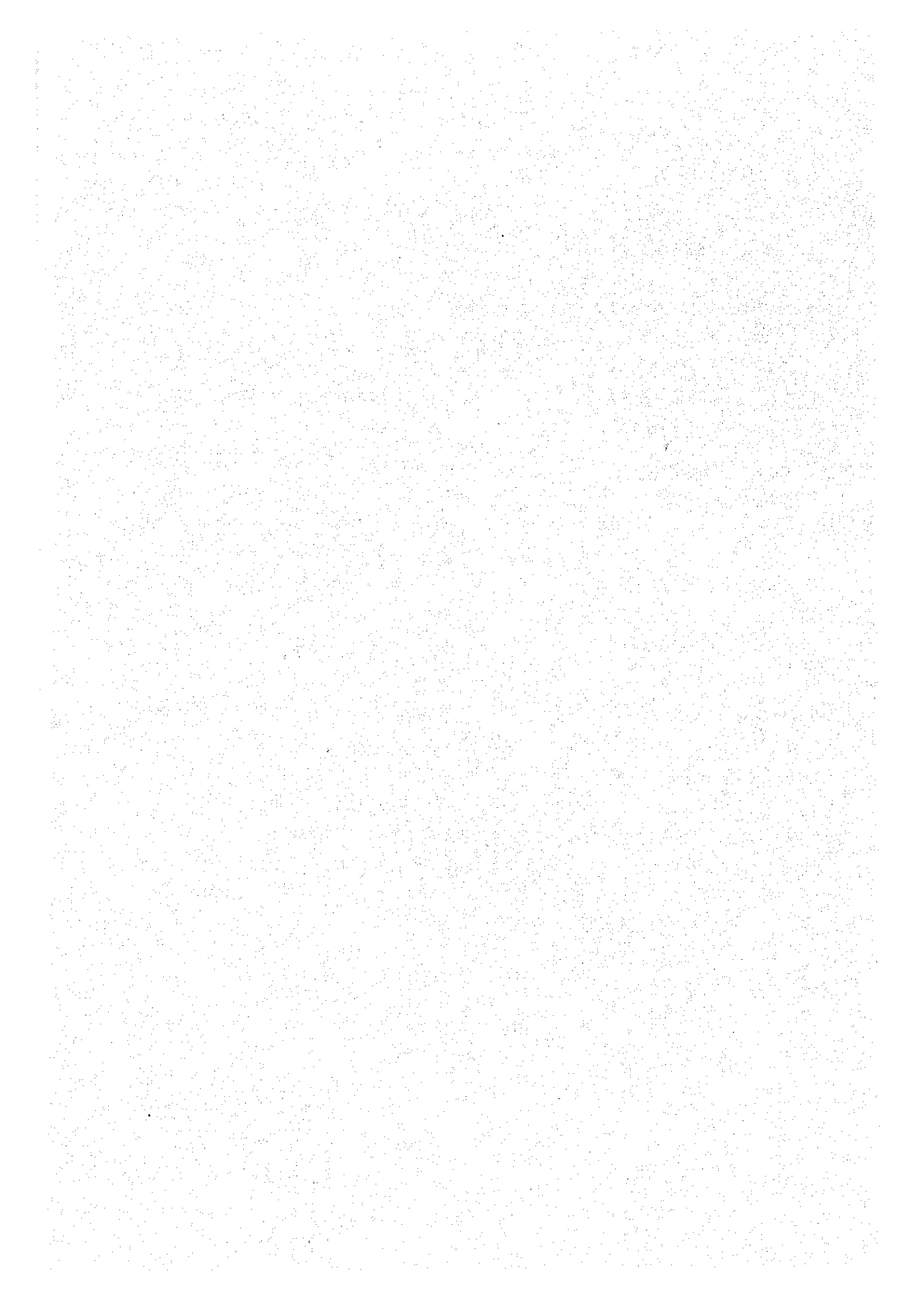
7) 巡回指導出発前に研修員に直接会って、できるだけ事前の情報収集をしておいた方がよい。

(例) 組織、製造工程、技術、品質上の問題点 等。

8) ビルマ、バングラデシュより技術指導の一環として、原料数種を持ち帰った。現在分析中であるが、後日、分析結果をふまえ、技術品質問題解決のためのアドバイスを含めた指導書を事業団名で送付する予定である。

資

料



1 アンケート配布結果

項目 対象者	アンケートの種類	ビルマ配布先	回収の 用意	バングラデシュ配布先	回収の 用意
技術協力窓口	計画財務省用	計画財務省対外経済関係局(FERD)	×	計画財務省外国技助部(ERD)	×
所属機関用	研修員所属機関用	第一産業相	×	産業相	×
		国立窯業公社本社	×	バングラデシュ化学工業公社 本社	○
		国立窯業公社第二陶器工場	○	バングラデシュ化学工業公社 碍子, 衛生陶器工場	○
		国立窯業公社第一煉瓦工場	×	バングラデシュ化学工業公社, 国立窯業公社	×
研 修 員	窯業コース研修員用	窯業コース研修員 5名	5/5	窯業コース研修員 2名	2/2
	タイルコース研修員用	タイルコース研修員 3名	2/3	タイルコース研修員 3名	3/3
	釉着彩コース研修員用	釉着彩コース研修員 6名	6/6	釉着彩コース研修員 7名	4/7

2 アンケート内容

対 象		内 容	
所 属 機 関	技 術 協 力 窓 口	研	1 窯業産業における問題点
		修 員	2 当該研修コースに対する評価
			3 当該研修コースに対する要望事項
			4 FOLLOW-up 事業に対する要望事項
			5 当該研修コース参加への将来的展望
		6 当該研修コース研修員の選考基準	
		7 窯業研究, 研修機関の実態	
		8 窯業製品の輸出入の実態	
		9 各種窯業製品	
		10 窯業製品製造工程, 製造方法及び品質管理	

3. 窯業技術集研修コース（本コースは昭和41年度に開講）

国名	年数	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	計
ビルマ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5名
バンラヂェ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2名

(ビルマ)

研修年数	氏名	生年月日	最終学歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現住所
47	Mr. Nyan Tun	1943.12.6	Rangoon Institute of Technology (Engineering Degree)	Assistant Engineer, Brick and Tile Factory, Ceramic Industry	Deputy Planning Engineer, Industrial Planning Dept. Ministry of No. 1 Industry	No. 259, Creek Street, Botataung P.O. Rangoon, Burma
50	Mr. Myint Thaug	1939.7.23	Rangoon Institute of Technology	Head of Production Division (Cement Mills, THAYETMYO Ceramic Industries Corporation)	General Manager, Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma
51	Mr. Htun Aye	1944.8.7	Rangoon Institute of Technology (Mechanical Engineering)	Assistant Engineer (Production), Ceramic Industries Corporation	Deputy Chief Engineer (Production), Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Factory Compound, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma
52	Mr. Than Htum	39	Rangoon Institute of Technology (Mechanical Engineering)	Assistant Engineer (Planning), Ceramic Industries Corporation	Deputy Planning Engineer, Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	B(1), Residential Quarter Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma

55	Mr. Saw Win	1945.11.20	Art & Science University (Chemistry)	Head of Section, Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation	Sub Assistant Engineer (Production), Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Staff Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma
----	-------------	------------	--------------------------------------	--	--	--

(বাংলাদেশ)

研修年度	氏名	生年月日	最終学歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現住所
52	Mr. Md. Talebur Rahman	35	Bangladesh Univ. of Engineering and Technology (Metallurgical Engineering)	Senior Engineer, National Ceramic Industries Co., Ltd. Bangladesh Chemical Corporation	Manager (Material Planning & Inventory Control), Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd. Bangladesh Chemical Industries Corporation	5 Shyamolee, Mirpur Road Dhaka-7, Bangladesh
53	Mr. Md. Ibrahim Rahmatullah	1951.11.30	Bangladesh Univ. of Engineering & Technology (Chemical Engineering)	Assistant Chemical Engineer, Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory, Bangladesh Chemical Industries Corporation	Chemical Engineer in charge of Forming, Drying, Glazing & Firing, Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd. Bangladesh Chemical Industries Corporation	257/L, Elephant Road, Dhaka, Bangladesh

4. タイル製造技術集団研修コース（本コースは昭和50年度に開講）

国名	年度					計		
	50	51	52	53	54		55	56
ビルマ	0	1	1	0	0	1	0	3 名
バングラデシュ	0	0	0	0	0	1	2	3 名

(ビ ル マ)

研修年度	氏名	生年月日	最終学歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現住所
51	Mr. Htun Nyein	1931.5.28	B.O.C.	Factory Manager, Pottery Plant, Ceramic Industries Corporation.	(定年退職)	
52	Mr. Zaw Win	1946.9.4	Rangoon Institute of Technology (Chemical Engineering)	Assistant Engineer, Brick Factory No. 1, Ceramic Industries Corporation	Factory Manager, Refractory Brick Factory, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Room No. 21, Building No. 182/202, 34th Street, Rangoon, Burma
55	Ms. Annie Yu Yu Maw	1948.11.21	Rangoon Institute of Technology (Chemical Engineering)	Assistant Engineer, Ceramic Industries Corporation	Assistant Engineer (Production and Quality Control), Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma

(バン格拉ダシニ)

研修 年度	写 真	生年月日	最 終 学 歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現 住 所
55	Mr. Jabairul Huq Mia	1937.9.12	ピクトリア大学 (科学) 教員養成大学 (教育)	Training Manager of all ceramic facto- ries in Bangladesh, Chemist, Bangladesh Chemical Industries Corporation	Chemist, Bangladesh Insulator & Sani- tary Ware Factory Ltd. Bangladesh Chemical Industries Corporation	Village Noageon, P.O. & P.S. Shaharasti, Dist. Comilla, Bangladesh
56	Mr. Abdul Hai Bhuiyan	1947.6.30	Rajshahi University	Assistant Chemist, Bangladesh Insula- tor & Sanitary Ware Factory	Assistant Chemist, Bangladesh Insula- tor & Sanitary Ware Factory Ltd. Bangladesh Chemical Industries Corpora- tion	Vill. & P.O. Barail, P.S. -Nabinagar, Dist.- Comilla, Bangladesh
56	Mr. A.K.M. Shamsuddin Khan	1943.10.19	Dacca Government College	Assistant Chemist, Quality Control Research & Develop- ment Dept., Bangla- desh Insulator & Sanitary Ware Factory	Assistant Chemist, Bangladesh Insula- tor & Sanitary Ware Factory Ltd. Bangladesh Chemical Industries Corpora- tion	Vill. Kabutorkhola, P.O. Bhagyakul, Dist. Dhaka, Bangladesh

5. 釉・着色技術集団研修コース（本コースは昭和48年度に開講）

国名	年度												計	
	49	50	51	52	53	54	55	56	57					
ビルマ	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	名
バン格拉デシュ	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	1	2	7	名

(ビルマ)

研修年度	氏名	生年月日	最終学歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現住所
52	Mr. Thein Win	1949.3.8	Rangoon Institute of Technology	Assistant Engineer (Production), Integrated Ceramic Plant Project, Ceramic Industries Corporation	In charge of Project Planning, Head of Department Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	99, Shwebontha St., Rangoon, Burma
53	Mr. Soe Win	1949.4.26	Rangoon Institute of Technology	Assistant Production Engineer, Integrated Ceramic Plant, Ceramic Industries Corporation	Deputy Chief Engineer (Production), Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma
54	Mr. Han	1947.7.4	Rangoon Institute of Technology	Assistant Engineer (Production), Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation	Deputy Chief Engineer (Production), Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corporation, Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma

55	Ms. Khin Sann Oo	1951.4.11	Rangoon Institute of Technology	Technician, Ceramic Plant No. 2, Ceramic Industries Corpora- tion	Technician Grade (1) Ceramic Plant No. 2 Ceramic Industries Corporation Ministry of No. 1 Industry	Residential Quarter, Ceramic Plant No. 2, Tharrawaddy, Burma
56	Ms. Tin Tin Hla	1955.10.21	Mandalay Arts and Science University (Chemistry)	Chemist, Central Laboratory, Ceramic Industries Corpora- tion	Head of Section, Quality Control, Technician Grade No. 1, Central Labo- ratory, Ceramic Industries Corpora- tion, Ministry of No. 1 Industry	577(c) Ohn Pintan Promo Road, Rangoon, Burma
57	Ms. Aye Myint	1952.8.25	Arts and Science Institute (B. Sc. Industrial Chemistry)	Head of Planning Section, Ceramic Industries Corpo- ration	Head of Section (Planning), Brick Factory No. 1, Ceramic Industries Corporation, Min- istry of No. 1 Industry	No. 168, Bagaya Road, Sanchaung, Rangoon, Burma

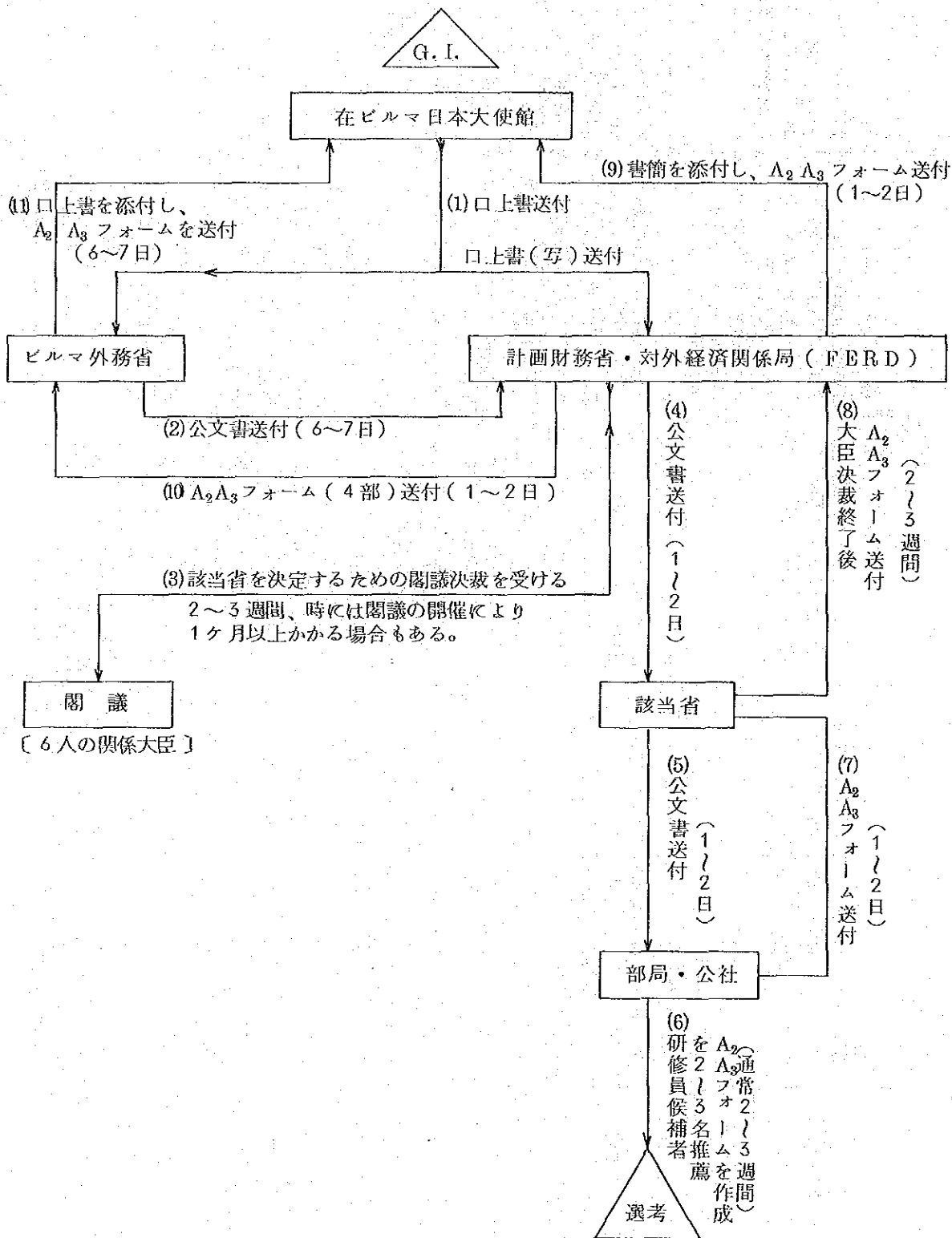
(パングラデシユ)

研修 年度	氏 名	生年月日	最 終 学 歴	研修時の現職及び勤務先	現職及び勤務先	現 住 所
53	Mr. Md. Saidur Rahman	1941.2.1		Manager, National Ceramic Industries Ltd.	Deputy General Man- ager, Dacca Match Factory	
54	Mr. Talukder M.A. Razzaque	1953.9.21		Assistant Chemist, National Ceramic Industries Ltd.	Chemist (Production in charge), National Ceramic Industries Ltd., Bangladesh Chemical Industries Corporation	Vill-Nandina Modhu, P.O.-B. Jamtoil, Dist.-Pabna, Bangladesh
55	Mr. Nurul Anwar	1948.6.22		Production Officer Production Dept., National Ceramic Industries, Bangla- desh Chemical In- dustries Corpora- tion	Under Training for Civil Service at Civil Officer's Training Academy	
55	Mr. Rashed Maksud Khan	1940.5.30		General Manager, Peoples Ceramic Industries Ltd.	Ceramic Consultant Bangladesh Insula- tor & Sanitary Ware Factory Ltd./ Bangladesh Chemical Industries Corpora- tion	9 Shan Shaheb Lane, Narinda, Dhaka, Bangladesh
56	Mr. A.B.M. Kamarul Islam	1949.11.10	Dacca University (Master of Science Applied Math.)	Production Officer, National Ceramic Industries Ltd.	Under Training for Civil Service at Civil Officer's Training Academy	

57	Mr. Kalipada Biswas	1953.10.1	Dacca University (M. Sc. Applied Chemistry)	Assistant Chemist, Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd.	Assistant Chemist, Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd., Bangladesh Chemical Industries Corporation	Village Anu Post- Belbayna, P.S.- Boalmari, District- Faridpur, Bangladesh
57	Mr. Islam Nazrul	1958.1.1	Dacca Polytechnic Institute (Chemical Engineering)	Sub-Assistant Engineer, Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd.	Sub-Assistant Engineer (Chemical), Bangladesh Insulator & Sanitary Ware Factory Ltd., Bangladesh Chemical Industries Corporation	Village South Sarifpur, Post Pak-Kishorgong P.S. Sudharam, Dist. Noakhali, Bangladesh

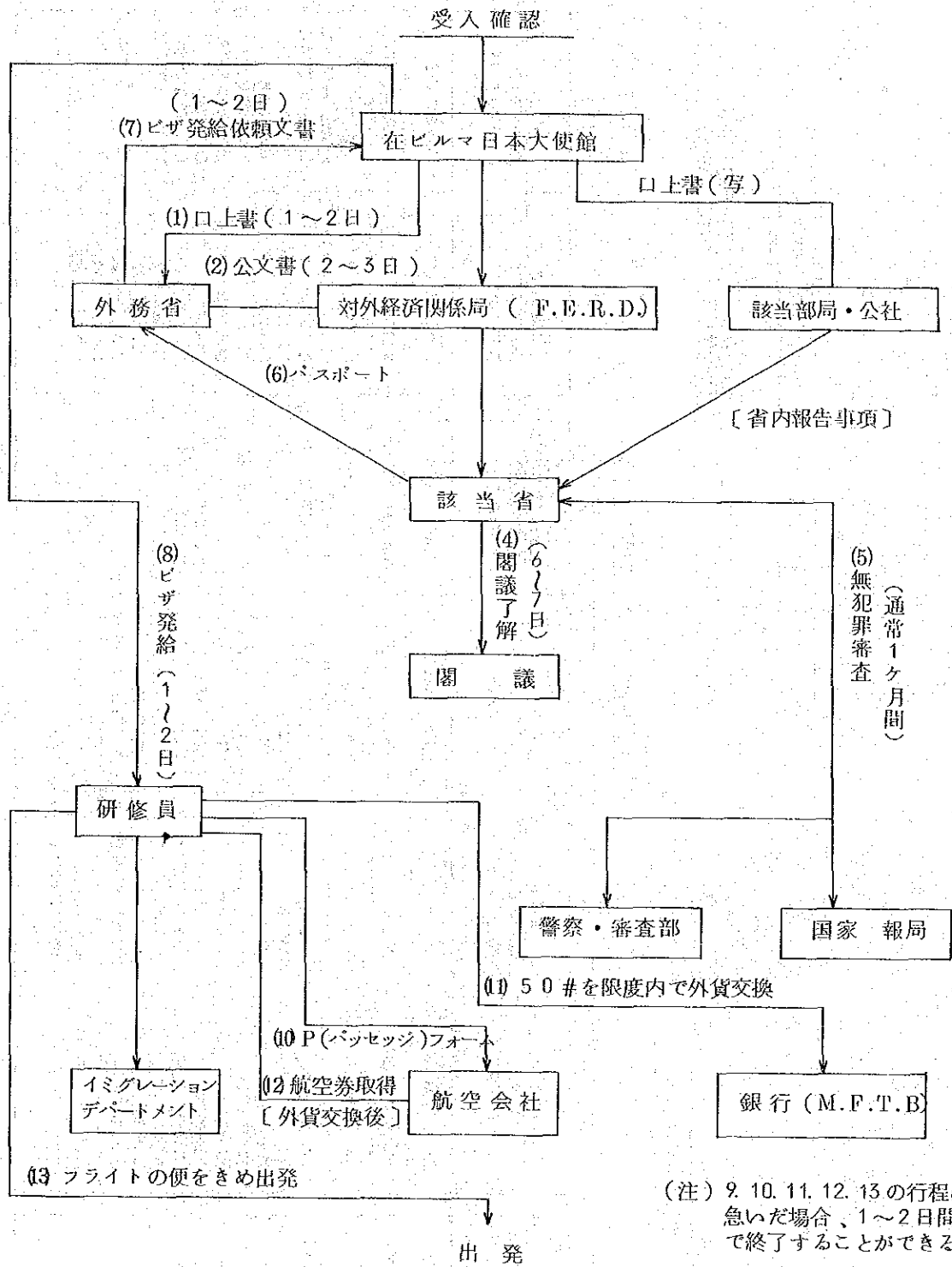
6. ビルマでのG Iの流れと研修員の人選決定まで(2.6ヶ月)

(資料提供) JICAラングーン事務所 高嶋 徹氏

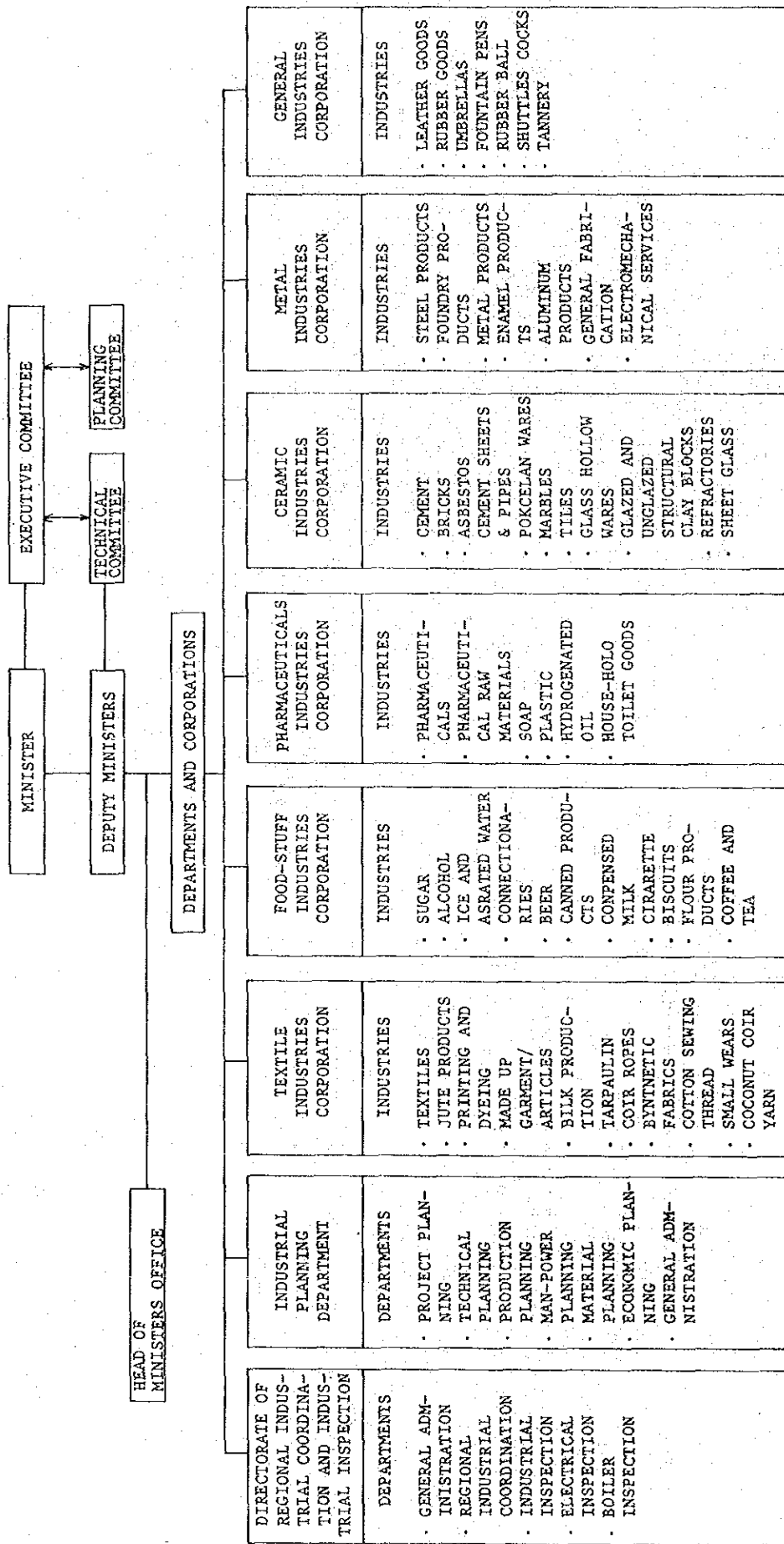


7. 受入確認入手から研修員のビザを出発するまで(1.8ヶ月)

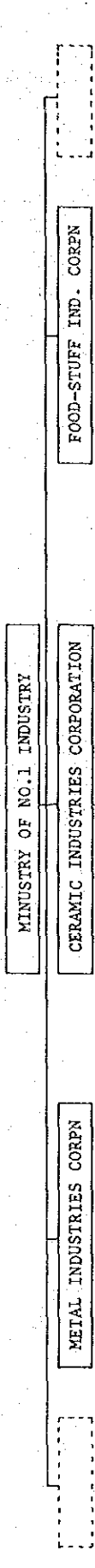
(資料提供) JICA ラングーン事務所 高嶋 徹氏



8. ORGANIZATION OF THE MINISTRY OF NO. 1 INDUSTRY (工 業 省)

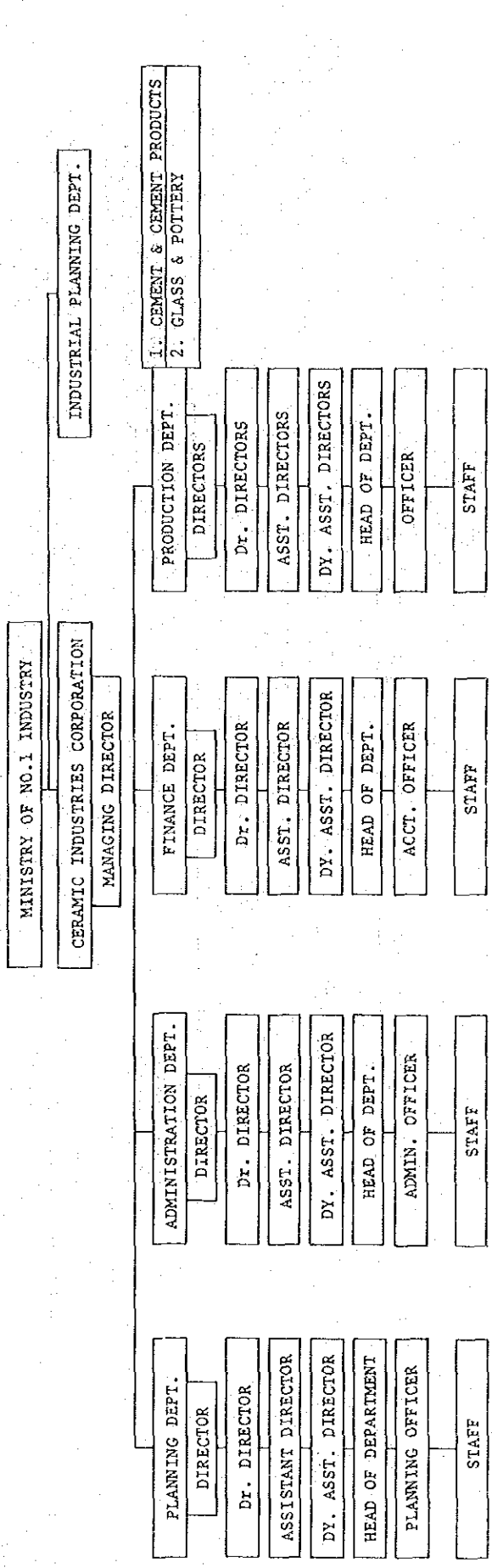


9. ORGANIZATION OF THE CERAMIC INDUSTRIES CORPORATION (ビルマ)



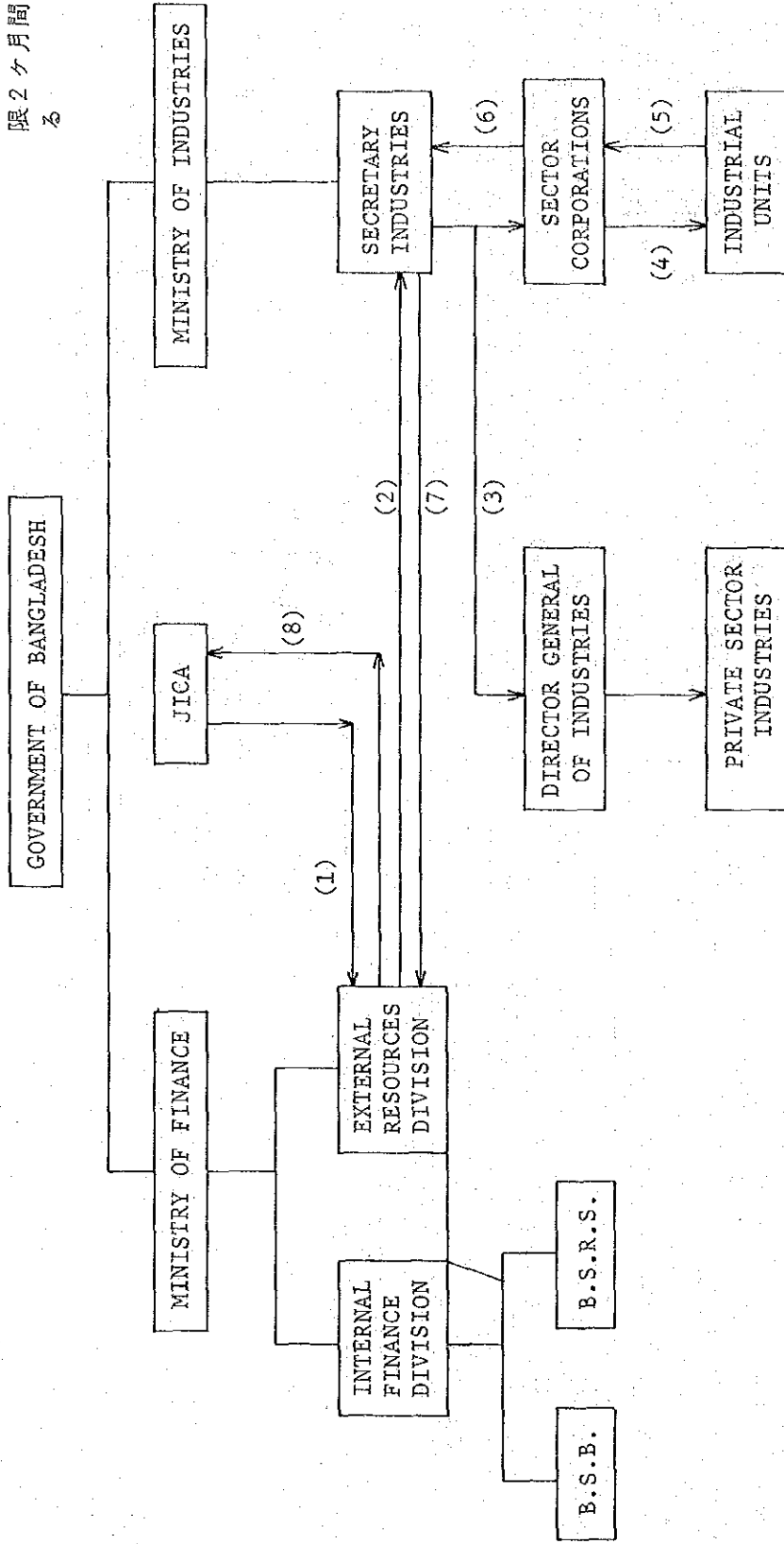
CEMENT & CEMENT PRODUCTS DIVISION			GLASS & POTTERY DIVISION				
NO.	NAME OF FACTORY	PLACE	KINDS OF PRODUCT	NO.	NAME OF FACTORY	PLACE	KINDS OF PRODUCT
1	CEMENT FACTORY NO.1	THAYET MYO	CEMENT	1	POTTERY PLANT NO.1	MOULMEIN	TABLE WARES (DINNER SET, ASH TRAYS, TEA SET, VASE, etc.)
2	CEMENT FACTORY NO.2	KYAN GIN	"	2	POTTERY PLANT NO.2	THARAWADDY	"
3	BRICK FACTORY NO.1	DAYINGONE	NORMAL CONSTRUCTION BRICKS	3	SHEET GLASS FACTORY	BASSEIN	SHEET GLASS (WINDOW GLASS, etc.)
4	BRICK FACTORY NO.2	HMAW BI	"	4	GLASS WARE FACTORY	SYRIAM	GLASS WARE (BOTTLES, etc.)
5	BIRCK FACTORY NO.3	MANBALAY	"	5	MARBLE FACTORY	LOIKAW	MARBLE
6	CONCRETE PRODUCTS FACTORY	YHAMA	CONCRETE PRODUCTS				
7	ASBESTOS SHEET FACTORY	AHLONE	ASBESTOS CEMENT PRODUCTS				
8	FIRE-BRICK FACTORY	SAWBAGYI-GONE	FIRE-BRICKS				

x x x

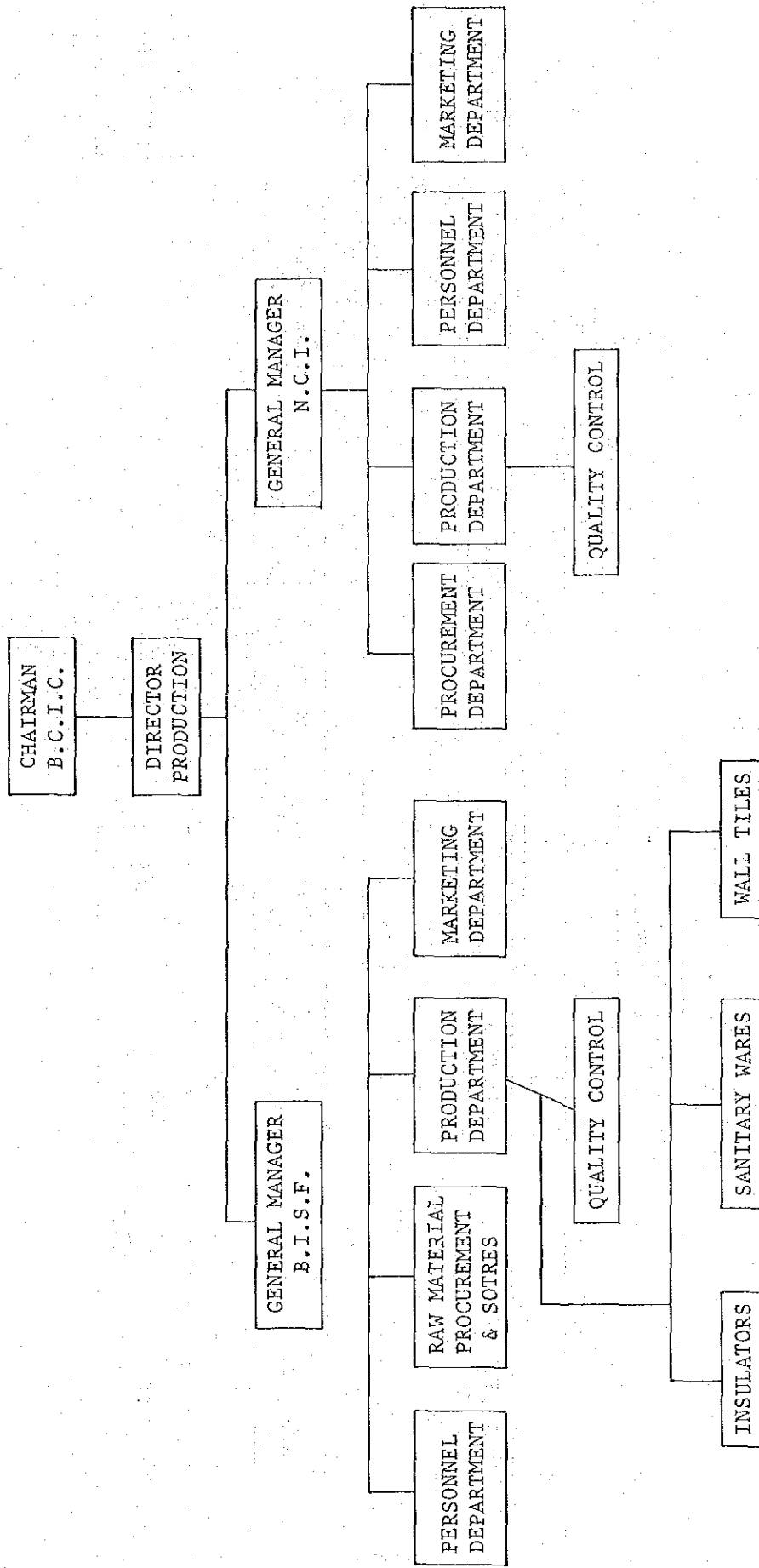


10. バンラヂシユでのG Iの流れ

* G I を受取り、研修員を派遣するまで、最小限2ヶ月間を必要とする



11. バングラデッシュ化学工業公社とバングラデッシュ
 碍子衛生陶器工場、国立窯業公社との関係図

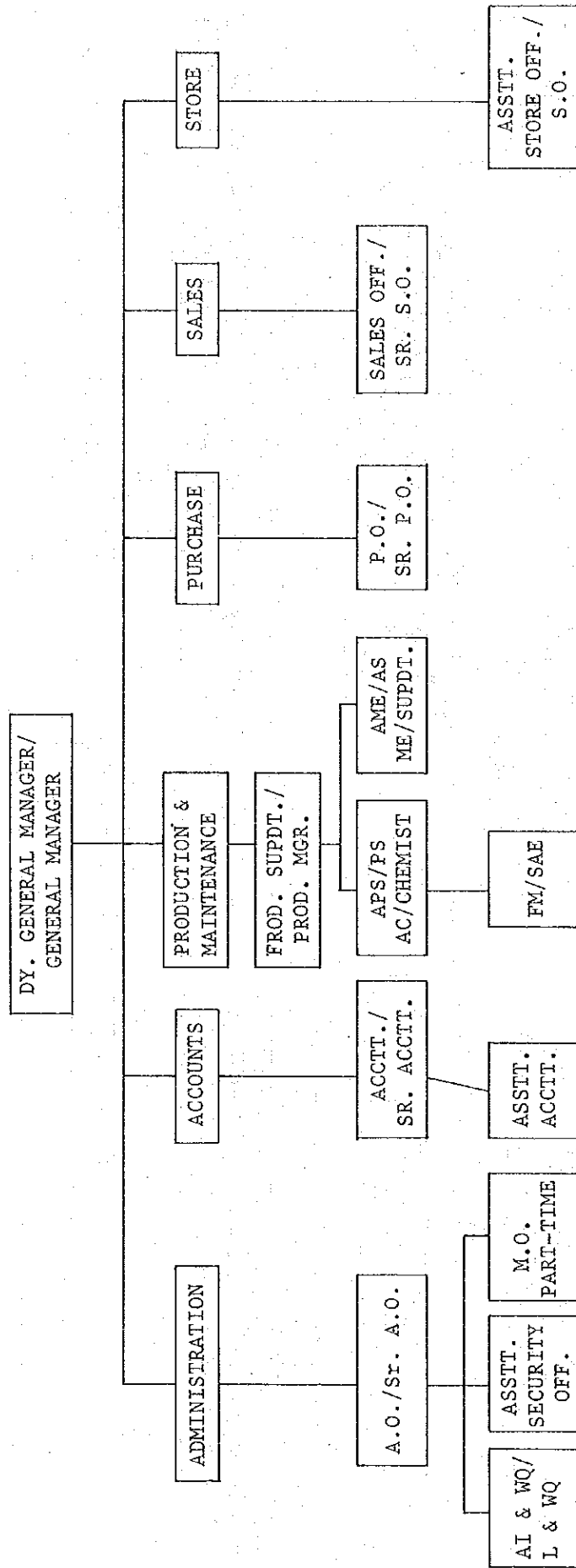


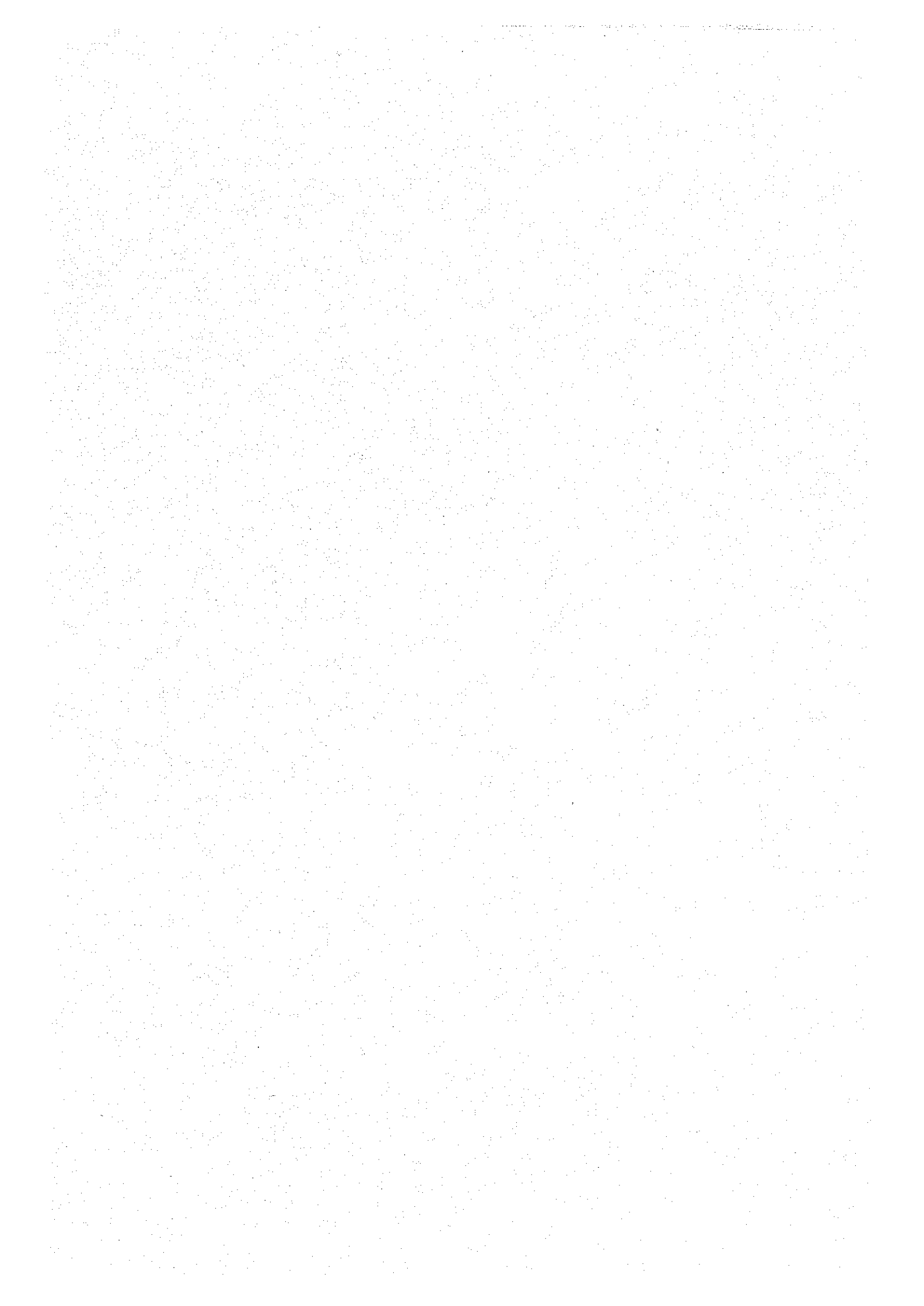
Kinds of Products: Insulator, Sanitary Ware

Kinds of Products: Cup, Meat Plate, Curry Dish,
 Bowl, Coup Soup, Pot, Bread
 Dish, etc.

APRIL, 1982

12. ORGANISATION CHART OF NATIONAL CERAMIC INDUSTRIES (パンセラデシユ)





JICA