

フィリピン共和国  
フィリピン窯業研究開発センター協力事業  
アフターケア調査団報告書

昭和61年10月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1046699[3]

国際協力事業団	
受入 月日	'87.4.6
	118
登録No.	16100
	68.3
	MIT



## 序 文

フィリピン共和国は、窯業研究開発センターの設立を通し、国産原材料を活用した地場窯業の振興を計画し、わが国に協力を要請してきた。

これを受けてわが国は、1976年7月「窯業研究開発センター協力事業」に関する討議議事録(R/D)に署名し、延長並びにフォローアップを含め6年9ヶ月にわたる協力をを行い、1983年3月、フィリピン政府への引き継ぎを完了した。

その間の協力実績は専門家派遣長期21人/年・短期33人/月、研修員受け入れ34人、機材供与310,000千円であった。

窯業研究開発センターは、我が方の協力終了後も順調に進展し、フィリピン側により堅実に運営されており、フィリピンの国内産業の発展に寄与している。

今回派遣したアフターケア調査団は、プロジェクト引き渡し後のフィリピン側運営状況について調査し、実績を評価するとともに、より円滑な運営に資するための補完的機材供与並びに補強的な指導を行うための短期専門家派遣について協議を行ったが、ここにその結果を報告書としてとりまとめる運びとなった。

ここに、今回の調査実施に御協力いただいた関係各位に対し、心から感謝の意を表する次第である。

昭和61年10月

国際協力事業団

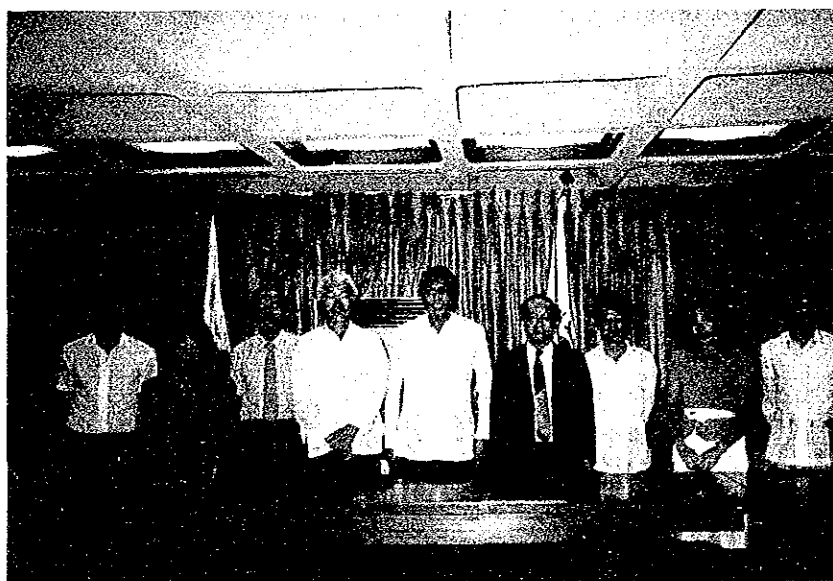
理事 古 閑 俊 彦





NSTA 及び MSRI 関係者との  
会議  
(Kintanar NSTA 次官他)

ミニッツ交換署名  
(左より)  
Reyes NSTA アシスタント  
ディレクター  
Kintanar NSTA 次官  
江崎 団長



(左より)  
Bernardo MSRI チーフ  
Mañalac MSRI 所長代理  
Reyes NSTA アシスタント  
ディレクター  
宮本 JICA フィリピン事務所長  
Kintanar NSTA 次官  
江崎 団長  
岩田 職員  
三輪 団員  
寺坂在 フィリピン日本大使館  
一等書記官





# 目 次

I 調査の概要	1
1. プロジェクトの概要	1
2. 調査団派遣の経緯と目的	1
3. 調査団の構成	2
4. 調査日程	2
5. 主要面談者	3
II アフターケア協力計画の策定	5
1. 日本側対処方針	5
2. 協議内容	5
2-1. 機材供与	6
2-2. 専門家派遣	15
2-3. 実施スケジュール	16
2-4. ミニッツ	16
III 調査結果	25
1. MSRI概要	25
1-1. 組織・分掌業務	25
1-2. 予算状況	33
1-3. 人員配置・カウンターパート状況	33
1-4. 運営・管理	43
2. MSRI窯業研究開発活動の現状	44
2-1. 研究室における活動	44
2-1-1. 総 論	44
2-1-2. 研究開発活動	45
2-1-3. 技術普及活動	47
2-1-4. 訓練活動	48
2-1-5. 既供与研究室機材の現状	48
2-2. パイロットプラントにおける活動	56
2-2-1. 既供与プラント機材等の現状	56
2-2-2. プラント稼動状況及び生産活動上の問題点	57
2-2-3. フィリピン窯業の現状	74

IV 今後の留意事項(まとめ) .....	83
1. アフターケアプログラム実施に関する留意点 .....	83
2. MSRI 運営に関する留意点 .....	84
V 資 料 .....	89
1. A <sub>1</sub> ・A <sub>4</sub> フォーム .....	91
2. 調査団供与機材に対するMSRI 書状とリスト .....	98
3. Material Science Research Institute .....	101
4. Annual Report 1985 .....	129
5. MSRI FLOOR PLAN .....	145

## I 調査の概要

### 1. プロジェクトの概要

フィリピン窯業研究開発センター協力事業は、国立科学技術研究所 (NIST) ・ 工業研究センター (IRC) の窯業部を改組拡充して窯業研究開発センター (CRDC) を設立し、1) 陶磁器及び建材分野における窯業技術の移転と適用並びに 2) 研究スタッフ・技術普及員等人材の養成を行い、これらを通じて 3) 地場窯業の振興を図ることを目的に、1976年7月より当初4年間の協力期間のプロジェクト方式技術協力として発足した。同プロジェクトはフィリピン側建物建設・整備の遅れ、スタッフ配置の遅れ等による2年間のR/D期間の延長、また特定分野に対する9ヶ月間のフォローアップを実施し、1983年3月、フェーズ0 (設立準備期)、フェーズI (基礎確立期)、フェーズII (充実期) 及びフェーズIII (自立期) にわたる協力を終了した。この間の協力実績は専門家派遣：長期21人/年・短期33人/月、研修員受入：34人 (延約320人/月)、機材供与：合計3億1,000万円であった。

尚、当初独立の研究機関として設立される予定であった窯業研究開発センターは、1982年3月、組織改正により材料科学研究所 (MSRI) が新設され、窯業部門の研究活動が金属材料及びその他の材料を含む総合的な材料研究の一部として位置付けられたことにより、材料科学研究所に吸収された。

### 2. 調査団派遣の経緯と目的

材料科学研究所は、1985年5月、JICAフィリピン事務所長宛書簡をもって、1) 高度な技術を要する既供与機材のメンテナンス・修理に関する訓練 (既供与機材スペアパーツの供与を含む) 並びに 2) ファインセラミックス等新素材の研究開発の2分野に対する技術協力をわが国に要請してきた。高度な技術を要する機材のメンテナンス・修理に関する訓練の必要性については、これより先、1984年12月派遣の企画部経済技術協力評価ミッション報告書にても提言されていた経緯もあり、また協力期間終了後3年を経て供与機材のいたみ、スペアパーツの不足等も予想されることなど諸般の情勢を勘案し、本要請に対しわが国は、フィリピン側自助努力により順調な進展をみせている本プロジェクトのより円滑な運営に資することを目的に、スペアパーツの補給等追加的機材供与並びに既供与機材メンテナンス・修理等補完的技術指導を内容とするアフターケア協力を1986年度事業として実施することとした。これにより、

- 1) 本件協力に係るフィリピン側現状の詳細調査の実施及び
  - 2) 先方機関との協議に基づくアフターケア協力計画の策定
- を目的に、アフターケア調査団の派遣が行われた。

### 3. 調査団の構成

江崎 弘 造 (団長・総括)	㈱ファインセラミックスセンター専務理事
山本 隆 一 (窯業試験)	国際協力事業団名古屋国際研修センター窯業技術コースリーダー
石川 敏 充 (生産工程)	㈱美濃窯業技術研究所技術課長
三輪 徳 子 (業務調整)	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課

### 4. 調査日程

日順	月/日	曜日	行 程	訪 問 先 等	調 査 内 容
①	9/29	月	東京→マニラ	JICA フィリピン事務所 在フィリピン日本大使館	調査団目的説明・日程等打ち合せ。 調査団目的説明。
②	9/30	火		国家科学技術開発庁 (NSTA)  材料科学研究所 (MSRI)	次官 (臨時長官代理) 表敬,アフターケアの主旨・調査団目的説明。フィリピン側必要措置に係る協力依頼。 ラボ・プラント視察。 既供与機材の保守・破損状況・在庫等調査。材料科学研究所組織等現状調査。
③	10/1	水		材料科学研究所  Micro-Biological Laboratory, Inc.	既供与機材保守・破損状況調査 協力計画第1回協議 (供与機材) 既供与機材メーカー現地エージェントとの面談 (機材の修理について)。
④	10/2	木		材料科学研究所  JICA フィリピン事務所	協力計画第2協議 (供与機材・専門家・ミニッツ) 既供与機材修理・点検・仕様の検討。 経過報告 (M/D案等説明)。

日順	月/日	曜日	行 程	訪 問 先 等	調 査 内 容
⑤	10/3	金		材料科学研究所 国家科学開発庁	協力計画第3回協議（現地調達 機材・A <sub>1</sub> ・A <sub>2</sub> ） ミンツ交換署名（国家科学開 発庁，材料科学研究所，在フィ リピン日本大使館，JICAフィ リピン事務所関係者出席）。
⑥	10/4	土		Refractories Corp- oration of the Ph- ilippines	民間窯業会社現状に係るヒアリ ング。 現地調達可能部品の購入。
⑦	10/5	日	マニラ→東京 （江崎団長・山本 団員帰国）		資料整理。
⑧	10/6	月		材料科学研究所	既供与機材保守指導。 供与機材仕様の検討。
⑨	10/7	火		国家経済開発庁（N EDA） JICAフィリピン事 務所	協力計画及び調査状況説明。 A <sub>1</sub> ・A <sub>2</sub> 発出手続き等協力依頼。 協力計画の作成及び調査結果に ついての報告。
⑩	10/8	水	マニラ→東京		

##### 5. 主要面談者

###### National Science and Technology Authority (NSTA)

Dr. Quintin L. Kintana: OIC, Office of the Director General, and  
Deputy Director General

Atty. Dominador O. Reyes: Assistant Director General

###### Materials Science Research Institute (MSRI)

Ms. Guillermina C. Mañalac: OIC, Office of the Director ; Chief Sc.  
Res. Spec. and Program Coordinator,  
Ceramics Research and Development Group

Ms. Natividad R. Villostas: SSRS and Assistant Program Coordinator,  
Ceramics Research and Development Group

Mr. Severino T. Bernardo	Chief, Sc. Res. Spec. and Program Coordinator, Materials Testing and Evaluation Group
Ms. Nenetie C. Harder	SSRS and Assistant Program Coordinator, Materials Testing and Evaluation Group
Mr. Angelo R. Torillo	SSRS and Program Coordinator, Special Research and Technical Pool
Ms. Ma. Teresa V. Navarro	SSRS and Assistant Program Coordinator, Special Research and Technical Pool
Mr. Cesar V. Martinez	SSRS and Program Coordinator, Engineering Research and Services Group
Mr. Christopher C. Salegumba	SSRS and Program Coordinator, Materials & Test Production Group
Mr. Virgilio F. Ables	SSRS and Assistant Program Coordinator, Materials & Test Production Group
Mr. Luis J. Rivera	SSRS and Chief, Technical Assistance Coordination Group
Ms. Edith R. Tubio	Budget Officer I, Section Head, Budget Section, Finance and Administrative Division
National Economic Development Authority	
Ms. Remedios R. De Leon	Director, Industry and Utilities Staff
Mr. Alfred I. Feliciano	Economic Devel. Specialist, Industry and Utilities Staff
Refractories Corporation of the Philippines	
Mr. Paulino G. Garcia, Jr.	Vice-President, Finance and Marketing
Micro-Biological Laboratory, Inc.	
Mr. Vicente P. Mercado	Exec. Vice President
日本側関係者	
寺坂信昭	在フィリピン日本大使館一等書記官
宮本守也	JICAフィリピン事務所長
岩田東一	JICAフィリピン事務所

## II アフターケア協力計画の策定

### 1. 日本側対処方針

本調査団の派遣に際し、各省会議（1986年9月20日）等を通じ策定されたわが方の対処方針は以下のとおりであった。

#### (1) 協力分野

既協力分野（陶磁器・建材）に係る補完的技術指導を対象とし、既供与機材（特に高度の技術を要する供与機材）のメンテナンス及び修理に関する訓練に重点を置く。

（同時に要請のあったファインセラミックス等高級分野についてはアフターケアの枠を越えるところ今回協力では対象外とする。）

#### (2) 協力期間

1987年3月31日まで（1986会計年度）

#### (3) 専門家派遣

既供与機材のメンテナンス・修理並びに既協力分野の補完的技術指導に係る専門家  
3名×1～3ヶ月程度

#### (4) 研修員受入

実施せず

#### (5) 機材供与

既供与機材修理用機材・スペアパーツ  
既協力分野関連補完機材

### 2. 協議内容

フィリピン側とのアフターケア協力計画策定に係る協議は、上記日本側対処方針に対するフィリピン側の合意のもと、9月30日に予備的打合せを行った他、詳細計画につき、下記のとおり3回にわたって行われた。

回	日 時	場 所	比側主要出席者	おもな供議事項
第1回	10/1 (木) 13:30～16:30	MSRI	Ms. Guillermina C. Mañalac OIC, Office of the Director MSRI <sup>注)</sup> Mr. Severino T. Bernardo Program Coordinator, MTEG, MSRI	機材供与計画 (フィリピン側による要請機材の提示並びに調査団専門家調査に基づく供与機材案の提示・説明)
第2回	10/2 (木) 8:30～12:00	MSRI	Mr. Cesar V. Martinez Program Coordinator, ERSG, MSRI Mr. Christopher C. Salegumba Program Coordinator, MTPG, MSRI 他ラボラトリー及びパイロットプラント各室担当者	1. 機材供与計画 (供与機材優先度等) 2. 専門家派遣計画 (分野・人数) 3. 協力実施スケジュール 4. M/Dの作成
第3回	10/3 (金) 9:00～10:30  11:00～12:00	HOTEL  MSRI	Mr. Cesar V. Martinez Program Coordinator, ERSG, MSRI 他 Ms. Guillermina C. Mañalac OIC, Office of the Director, MSRI	今回調査団にて供与予定の現地調達部品等について A <sub>1</sub> ・A <sub>4</sub> フォームの作成

注) 現材料科学研究所長Mr. Manolito G. Natera氏が7月24日より行方不明という比国側事情により、今回協議は所長代理MS. Manalac(窯業研究開発協力事業時プロジェクトリーダー)をフィリピン側責任者として行われた。

以下、機材供与、専門家派遣、協力実施スケジュール等に係る協議内容を示す。

## 2-1. 機材供与

供与機材については、フィリピン側要請及び調査団調査結果に基づき協議を実施、以下の合意を得、これを日本側に提言することとした。(表1及び表2)

(但し、対応については予算状況及び機材納期・価格等による旨フィリピン側に説明、了承を得た。)

また現地にて調達可能な一部補充部品・機器については表3のとおり今回調査団現地業務費にて購入、フィリピン側に支給の上修理・指導等を行った。



表1 既供与機材スベアパーツ

No	フイリピン側要請機材			協 議 結 果			
	既供与機材名	スベアパーツ	数量	供与機材	数量	理由	優先度
1.	X-ray Diffractometer	1) Cu Target 2) Chart 3) Ink 4) GM Survey Meter	5 units 12 rolls 12 bottles 2 units	1) Cu Target 2) Chart 3) Ink 4) GM Survey Meter 5) Scintillation Counter* 6) Recorder Pen*	1 unit 100 rolles 3 bottles 1 unit	不足 故障修理 故障修理 破損部品補充	A B B C C C
2.	Scanning Electron Microscope	1) Gold Target 2) Rayon Paper 3) Dotite 4) Filament	3 pcs 12 rolls 12 bottles 5 units	1) Gold Target 2) Sand Paper #100 & #400* 3) Dotite 4) Filament	2 pcs 25 pcs 1 bottle 5 bxs.	不足 消耗品予備	B B A B
3.	EKO Full Automatic Thermal Dilatometer	1) Electric Furnace 2) Thermocouple 3) Specimen Holder Tube 4) Program Signal Generator 5) Temperature Programmer 6) Differential Transformer	3 units 3 units 2 pcs 3 units 3 units 3 units	1) Electric Furnace 2) Thermocouple 3) Specimen Holder Tube 4) Program Signal Generator 5) Temperature Programmer	1 unit 2 unit 2 pcs 1 unit	故障修理 4)については 5)とあわせて1 つのプログラム 調整計となる 調査団員の故障状 況調査の結果不 用と判明	A A A A

No	ファイリピン側要請機材				協機材				果	
	既供与機材名	スペアパーツ	数量	供与機材	数量	理由	優先度			
4.	Shimazu TG-DTA	1) Paper 2) Ink 3) Electrical Parts (Fuses, pilot lamps, amplifiers)	12 rolls 12 bottles	1) Paper 2) Ink 3色	5 rolls 各2 bottles	不足 現地にて修理可能	B B			
5.	EKO Endel Lever Press for Softening Point Measurement	1) Carbon Rod 2) Carbon Tube 3) Carbon Plate 4) Core Tube 5) Cryptol Tube 6) Inside Adiabatic Tube 7) Outside Adiabatic Tube 8) Cryptol Grains	10 pcs 10 pcs 24 pcs 10 pcs 10 pcs 10 pcs 10 pcs 500 kg	1) Carbon Rod 2) Carbon Tube 3) Carbon Plate 4) Core Tube 5) Cryptol tube 6) Inside Adiabatic Tube 7) Outside Adiabatic Tube	5 pcs 5 pcs 25 pcs 3 pcs 2 pcs 2 pcs 2 pcs		不足 調査により在庫 確認	B B B B B B B		
6.	Tecorundum Furnace	1) Heating Element 2) Tap Changer switch	2 sets 2 units	1) Heating Element 2) Tap Changer Switch	3 pcs 1 unit	不足 故障修理		B C		
7.	P.C.E. Furnace	1) Furnace Body 2) Shafting 3) Gear	2 units 2 units 2 units	1) Furnace Body 2) - 3) Motor for P.C.E.*	1 unit 1 unit	不足	A A			
8.	Mixing and Crending Machine	1) Alumina Mortars 2) Alumina Pestle	24 pcs 24 pcs	1) Porcelain Mortars* 2) Porcelain Pestles*	6 pcs 48 pcs	消耗品予備	B B			

既供与機材名		スベアパーツ		数量		供与機材		数量		理由		優先度
フリーピロン側要請機材		協 議		結 果								
9.	Siliconic Electronic Furnace	1) Heating Element 2) Castable Refractory	2 sets 500 kg	1) Heating Element —	1 set (15 pcs)	—	不足 適正仕様の点から専門 家指導にて現地で製作 する方がよいと思われ るため。	A				
10.	Infrared Spectrophotometer	故 障		1) Spare parts			故障修理 部品があれば現地 エージェントにて 対応可能と判明	A				
11.	Ball Mills	Rubber, Porcelain & Silica Lings	各 sets	—	—							
12.	Filter Presses	1) Plate and Frame 2) Rubber Plate	24 pcs 24 pcs	1) Plate and Frame 2) Rubber Plate 3) Membrane Pump *	24 pcs 24 pcs 1 unit		破損部品補充	A A A				
13.	Air Conditioner (Split Type)	Compressor	1 unit	—			オフィス用エアコン にても代替使用可					
14.	Air Conditioner (Window Type)	Compressor	2 units	—			オフィス用エアコン にても代替使用可					
15.	Electric Kilns 5, 10, 15, 20 Kw	1) Heating Element 2) Refractory Insulating Brick 3) Refractory Fiber	各6 sets 200 pcs 20 m	1) Heating Element (5kw) (10kw) (15kw) — 4) Thermo Couple for RUL* 5) Pyrometer* 6) Carborundum Shelves*	3 sets 3 sets 2 sets 10 pcs 5 sets 10 pcs		不足	B B B B				

No.	ファイリピン側要請機材			協 議 結 果			
	既供与機材名	スペースパーツ	数 量	供 与 機 材	数 量	理 由	優先度
16.	pH Meter	—	—	Chemical Analysis pH meter *	2 sets	故障修理	A
17.	Water Distiller	—	—	1) Resin Valve* 2) Solnoid Valve *	1 unit 1 unit	補 充 故障修理	A A
18.	Vibrating Sample Mill	—	—	Alumina Ball *	1 unit	故障修理	A
19.	Brick Cutter & Crystal Cutter	—	—	1) Crystal Cutter Blade * 2) Brick Cutter Blade *	5 pcs 5 pcs	} 消耗品補充	A
20.	Electric Grinder for Optical Microscope	—	—	1) Carborundum Powder #80, #500 * 2) Whitearundum Powder #1000 *	各 1 kg 1 kg		} 消耗品補充
21.	Infra-red Moisture Meter	—	—	Valve *	5 pcs	消耗品補充	
22.	Screen Printing Outfit	—	—	Spare Parts * (Lamp, Rubber, etc.)		消耗品補充	A
23.	Universal Testing Machine	Oil		—		現地調達可能な代替オイルを検討	

表2 機器・装置

No	フイリピン側要請機材			協 議 結 果			
	機 材 名	数 量	理 由	供 与 機 材 名	数 量	理 由	優 先 度
1.	Laboratory Furnace	3 units	破損 (修理不可)	Laboratory Furnace	2 units	破損機材補充	B
2.	Platinum Crucible	6 pcs	} 消 耗	Platinum Crucible	6 pcs	} 消耗機材補充	B
3.	Platinum Evaporating Dish	4 pcs		Platinum Evaporating Dish	4 pcs		B
4.	Crucible Tong with Platinum Tip	2 pcs		Crucible Tong with Platinum Tip	2 pcs		B
5.	Burner	6 pex	不 足	Burner	3 pcs	不 足	B
6.	Hot Plate	2 pcs		Hot Plate	1 pc	破損機材補充	A
7.	Pneumatic Hammer	1 unit		Pneumatic Hammer	1 unit	予備品補充 現存機材にて当面 対応可	C
8.	Hydrometer	1 unit	追 加 (より高機能のもの)	_____			
9.	Porcelain Jar Mills	12 units		Porcelain Jar Mills	12 units	補 充	B
10.	Water Bath	1 unit	消 耗	_____		MSRI 側にて 現地調達可能 予備補充	
11.	Electronic Balance 2 kg, 5 kg	各 2 set	不 足	Electronic Balance 2 kg, 5 kg	各 1 set		C
12.			能力の向上 (現存機材の規模 が生産量に対し て小)	Polarizing Microscope*	1 unit	既供与機材の破損	A
13.	Ferro Filter	1 unit	} 能力の向上 (現存機材の規模 が生産量に対し て小)	Ferro Filter	1 unit	} プラントラインの 効率化に必要	C
14.	Hammer Mill	1 unit		Hammer Mill	1 unit		C

No.	ファイリピン側要請機材			協議結果			優先度
	機材名	数量	理由	供与機材名	数量	理由	
15.	X-ray Fluorescence	1 unit	試験機能の拡充  試験機能の拡充  機器の保守 / 修理に必要	_____	_____	緊急の必要性はなく低優先度、また予算の都合もあり既供与機材のメンテナンス修理を中心とした今回のアフターケアの範囲内としては対応困難 (19. Abrasion Tester についてはアフターケア専門家の指導により MSRI にて同試験のための適正機材の製作可能)  MSRI 側にて現地調達可能	
16.	Thermal Conductivity Test/Dermination Equipment	1 unit		_____	_____		
17.	Coefficient of Friction Test/Dermination Equipment	1 unit		_____	_____		
18.	Differential Scanning Calorimetry System	1 unit		_____	_____		
19.	Abrasion Tester	1 unit		_____	_____		
20.	Personal Computer	3 units		_____	_____		
21.	Hot Modulus of Rupiure Testing Equipment	1 unit		_____	_____		
22.	High Temperature Laboratory Furnace	1 unit		_____	_____		
21.	Welding Machine Spot with Accessories	1 lot		_____	_____		

〔注〕(1) 優先度 A - 既供与機材の損傷，能力等の状況から業務遂行のため供与が最優先となるもの。

優先度 B - 破損・消耗・不足機材等の補充として必要度が高いが予算状況により数量調整の可能なもの。

優先度 C - 修理・補充等に必要と判断される機材並びに効率化等に必要としてフィリピン側から要請のあった機材で緊急度が A・B よりも低いもの。

優先度 C の機材内のフィリピン側優先順位は次のとおり（供与にあたっては，同順位，機材納期，価格を考慮の上予算状況により対処する旨合意）。

- |         |                               |                   |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| 優先順位 1. | Hammer Mill                   | ( 前表 2 - № 14 )   |
| 2.      | GM Survey Meter               | ( " 1 - № 1 - 4 ) |
| 3.      | Electronic Balance 2 kg, 5 kg | ( " 2 - № 11 )    |
| 4.      | Tap Changer Switch            | ( " 1 - № 6 - 2 ) |
| 5.      | Scintillation Counter         | ( " 1 - № 1 - 5 ) |
| 6.      | Recorder Pen                  | ( " 1 - № 1 - 6 ) |
| 7.      | Ferro Filter                  | ( " 2 - № 13 )    |
| 8.      | Pneumatic Hammer              | ( " 2 - № 7 )     |

(2) ※印 - 当初フィリピン側より要請はなかったが，調査団調査により必要と認められた部品・機材並びに実際必要機材名等のフィリピン側当初要請とは異なっていたもの。

表 3 現地購入部品・機器

NUMBER OF UNITS	NAME OF SPARE PARTS/ACCESSORIES
10 pcs.	Dust Mask
1 pc.	Oxy Acetylene Cutting Tip #5
1 pc.	Cross Cut Saw
2 pc.	Steel Tape 3mm Stanley
1 pc.	Soldering Iron 500 US
1 pc.	Hammer Claw, US
1 pc.	Tin Snip Cutter, US
1 pc.	Vise Grip 7CR
1 pc.	Sewer Rod, 1/8x3/4x50
1 pc.	Vernier Caliper, 6"
1 unit	"HITACHI" Electric Drill, 1/2 cap.
1 set	Drill Bit, 1/16-1/2 P & N
1 bag	Plaster of Paris, "Supra Dura"
18 pcs.	Beaker, 1000 ml. Pyrex US
12 pcs.	Beaker, 400 ml. Pyrex US
4 pcs.	Rubber Aspirator (pipetter)
2 pcs.	Hydrometer Heavy Liquid
2 pcs.	Pinette, 2 ml.
2 pcs.	Pinette, 5 ml.
3 pcs.	Spatula, S/S
1 pc.	Graduated Cylinder, 500 ml.
1 pc.	Graduated Cylinder, 1000 ml.
1000 pcs.	Plastic Bag, 10x12
1000 pcs.	Plastic Bag, 2x4
1000 pcs.	Plastic Bag, 3x5
2 pcs.	Thermometer, 110° C
24 pcs.	Beaker Kimax, 400 ml. glass
36 pcs.	Beaker Kimax, 250 ml. glass



2-2. 専門家派遣

専門家派遣に関するフィリピン側要請及び調査団調査に基づくフィリピン側との協議結果は以下のとおり。

フィリピン側要請	調査団対応	協議結果（日本側へ提言）
<p>分野： 既供与機材（特に高度な技術を要する機材）のメンテナンス・修理訓練  故障中（現地にて修理困難）のEKO Full Automatic Thermal Dilatomter, Infra-red Spectro-Photometer（日立）等についてはメーカーより電気・機械技師の派遣が必要。</p>	<p>調査により—</p> <p>1. ラボ・プラント機材の故障等と密接な問題としてカウンターパートの機器操作に疑問が感じられる点があり、カウンターパートに対する一般ガイダンスの意味からも、ラボ・プラント各分野、全体を把握・指導（機械操作を含め）できる専門家1名（計2名）の派遣が必要と考える。</p> <p>2. ラボ・プラント機材ともに修理部品の供与（及び上記ラボ・プラント専門家の指導等）によりMSRIあるいは現地エージェントにより故障修理可能であり、特にメーカーから専門家派遣は不要（EKO Full Automatic Thermal Dilatomterについては、部品供与により、Infra-red Spectrophotometerについては部品供与に基づき日立の現地エージェントにて修理可能と判明）</p> <p>3. Electric Kiln Control Panelをはじめ、電気関係の故障が多く見受けられるところ、可能であれば電気技術者1名の派遣が好ましい。</p>	<p>専門家分野・人数・期間</p> <p>1) ラボ機材操作及びメンテナンス・修理訓練指導 1名×1～3ヶ月</p> <p>2) プラント機材操作及びメンテナンス・修理訓練指導 1名×1～3ヶ月 及び予算状況により</p> <p>3) 電気関係メンテナンス・修理 1名×10日間程度</p>

尚、協議過程でフィリピン側から派遣専門家に以下の指導も求めたいとの申し出があったところ調査団は、入選の際の考慮事項として日本側に提言する旨表明した。

- 1) ラボ専門家——Scanning Electron Microscopeの真空蒸着器の操作に係る指導
- 2) プラント専門家——フリット製造に係る指導

### 2-3. 実施スケジュール

本件アフターケア協力・実施スケジュールに関しフィリピン側と協議、ミニッツ ANNE X Ⅲに示す暫定スケジュールのとおり合意した。

主な協議事項は以下のとおり。

1. 協力期間（1987年3月末まで）に鑑み、機材はフィリピン側引き取り日数（約2週間）を考慮の上、納期3ヶ月未満のものにつき対応、また送付は必要に応じ空送する。
2. 専門家の派遣時期は機材のプロジェクトサイト到着にあわせ1987年2月中旬～3月頃とする。

また調査団は、フィリピン側に正式ルートによるA<sub>1</sub>（専門家要請）及びA<sub>4</sub>（機材供与要請）フォームの可及的速やかな発出並びに機材引き取りに係る予算措置及び迅速な引き取り手続き方依頼、了承を得るとともに、A<sub>1</sub>・A<sub>4</sub>フォームの署名入りコピーを取り付け、これにより日本側手続きの早期化をはかることとした。

尚、以上に関しフィリピン側からは、

1. 機材引き取り諸掛りの支出については、機材のフィリピン到着が1987年1月上旬以降であれば、フィリピン側新会計年度（1987年1月～）予算執行上問題はない。
2. 機材の送付にあたっては、引き取り手続きの円滑化のため機材名・数量・価格等につき早期通報願いたい。

とのコメントがあった。

### 2-4. ミニッツ

以上の協議結果に基づきつぎのとおりミニッツを作成、10月3日国家科学開発庁臨時長官代理・キンタナル次官との間で交換署名を行った（アリザバル長官海外出張のため）。

尚、ミニッツの内容については、ANNEX Ⅲの供与機材リストに一部変更があったのみで、その他については日本側ミニッツ案に従って結着した。

また協力計画内容についても、当初の日本側対処方針のとおり。

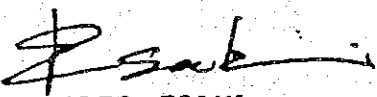
MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE AFTERCARE PROGRAM FOR  
THE CERAMIC RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER PROJECT  
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

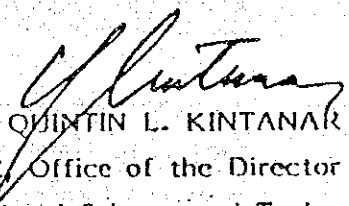
The Japanese Aftercare Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Kozo Esaki, Executive Director of Japan Fine Ceramics Center, visited the Republic of the Philippines from September 29 to October 8, 1986 to work out the details of the aftercare program of the Ceramic Research and Development Center Project (hereinafter referred to as, the "Program").

The Team conducted a field survey and held a series of discussions with the concerned authorities of the Government of the Republic of the Philippines on the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Program.

As a result of the survey and the discussions, the Team and the concerned authorities of the Government of the Republic of the Philippines agreed to recommend to their respective Governments the terms stipulated in the document attached hereto.

Manila, October 3, 1986

  
Mr. KOZO ESAKI  
Leader, Aftercare Survey Team  
Japan International Cooperation  
Agency

  
Dr. QUINTIN L. KINTANAR  
OIC, Office of the Director General  
National Science and Technology  
Authority

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of the Philippines will cooperate with each other in implementing the Program, for the purpose of further enhancing the capabilities of the Ceramic Research and Development Center through the supplemental technical cooperation. The activities under this cooperation is geared towards improving and developing ceramics in the Republic of the Philippines.
2. The Program will be implemented in accordance with the Tentative Schedule of Implementation given in Annex III.
3. The implementing organizations of the Program are:
  - a) Japanese side - Japan International Cooperation Agency (JICA)
  - b) Philippine side - Materials Science Research Institute (MSRI), National Science and Technology Authority (NSTA), which took over the resources and functions of the Ceramic Research and Development Center (CRDC)

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex I through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Japanese experts referred to in I above will be granted in the Republic of the Philippines the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in the Republic of the Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment ") necessary for the implementation of the Program as listed in Annex II through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Equipment will become the property of the Republic of the Philippines upon being delivered c.i.f. to the Philippine authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Program in consultation with the Japanese experts referred to in Annex I.

### IV. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

1. The Government of the Republic of the Philippines should take necessary measures for requesting the dispatch of Japanese experts and the supply of the Equipment as mentioned above by submitting the application forms (A1 Form and A4 Form) as soon as possible through proper channel.



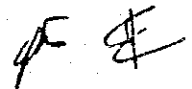
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines should take necessary measures for tax exemption, custom clearance, and internal transportation of the above-mentioned Equipment as soon as it will arrive at the ports of disembarkation.
3. The Government of the Republic of the Philippines should allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese experts to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex I for the effective and successful transfer of the technology under the Program.
4. The Government of the Republic of the Philippines should take all necessary measures to contribute positively to the successful implementation of the Program.

#### V. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of the Philippines undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Program resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of the Philippines except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### VI. TERM OF COOPERATION

The technical cooperation for the Program will be implemented for the duration of the Japanese fiscal year 1986. Therefore, the Program should be completed by the end of March 1987.



## ANNEX I. JAPANESE EXPERTS

In order to implement the Program, the following Japanese experts will be dispatched to render such technical guidance as follows:

1. Short term experts in the field of repair and maintenance of the equipment provided by the Government of Japan.
2. Scope of technical guidance:

The Japanese experts should train Filipino counterparts and transfer necessary technology for the operation, maintenance, check-up and repair of all machineries and equipment included in the Program.

*Handwritten initials*

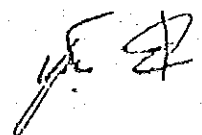
## ANNEX II. JAPAN'S PROVISION OF THE EQUIPMENT

The Equipment to be provided by the Government of Japan through JICA will be as follows:

1. Equipment complete with necessary spare parts and accessories:
  - a. Polarizing Microscope
  - b. Laboratory Furnace
  - c. Platinum Crucibles and Evaporating Dishes
  - d. Crucible Tongs with Platinum Tip
  - e. Burner
  - f. Porcelain Jarmills
  - g. Pneumatic Hammer
  - h. Electronic Balance
  - i. Hammer Mill
  - j. Ferro Filter
  - k. Hot Plate
  
2. Spare Parts and Accessories for:
  - a. Shimadzu X-ray Diffractometer, Model VD-2
  - b. Scanning Electron Microscope
  - c. Eko Full Automatic Thermal Dilatometer, Model HD-215
  - d. Shimadzu TG-DTA, Model DTG-30H
  - e. Eko Endel Lever Press for Softening Point Measurement (RUL)
  - f. Teebrundum Furnace, Model EC-3
  - g. P. C. E. Furnace
  - h. Mixing and Grinding Machine, ISHIKAWA
  - i. Siliconit Electronic Furnace
  - j. Infra-red Spectrophotometer
  - k. Filter Press
  - l. Electric Kilns, Takasago, 5, 10, 15, 20
  - m. pH Meter
  - n. Water Distiller



- o. Vibrating Sample Mill
- p. Brick Cutter and Crystal Cutter
- q. Electric Grinder for Optical Microscope
- r. Infra-red Moisture Meter
- s. Screen Printing Outfit



ANNEX III. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

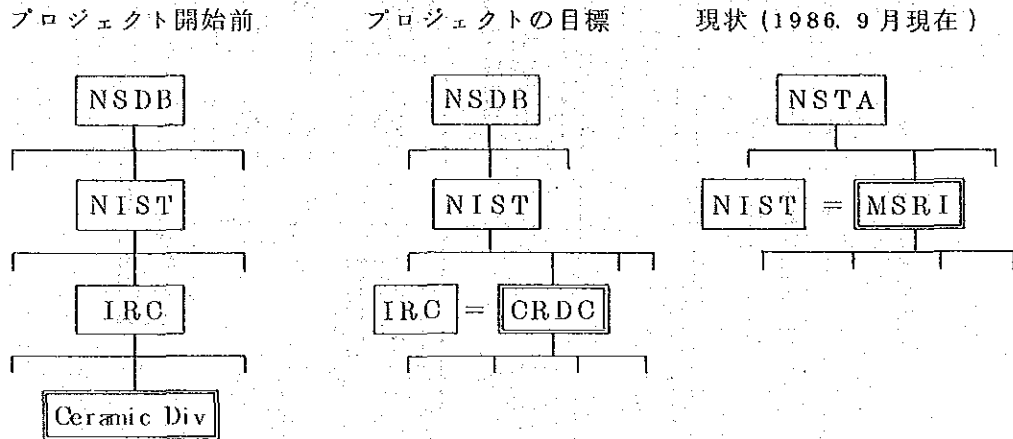
YEAR	1986				1987		
MONTH	9	10	11	12	1	2	3
DISPATCH OF THE SURVEY TEAM	—————						
DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS	.....				————— REPAIR AND MAINTENANCE		
PROVISION OF THE EQUIPMENT	—————						

## Ⅲ 調査結果

### 1. MSRI 概要

#### 1-1 組織, 分掌業務

CRDCプロジェクト開始前, プロジェクトの目標 (CRDC 設立) 及び現在の関連組織を下図に示す。図中=は同格またはほぼ同格を表わす。



- 注: NSDB = National Science Development Board  
 NSTA = National Science and Technology Authority  
 NIST = National Institute of Science & Technology  
 MSRI = Material Science Research & Development Institute  
 IRC = Industrial Research Center  
 CRDC = Ceramic Research & Development Center

NSTAの組織及びNSTA傘下の研究機関の業務を図1に, またMSRIの組織並びに各部署の分掌業務をそれぞれ図2及び図3に示す。

**R & D INSTITUTIONS**

The R&D institutions undertake specialized mission-oriented scientific and technological research and development activities.

They also render technical services such as testing and analysis, calibration, repair and fabrication of machine, instruments and equipment. They also provide consultation services, manpower training and information assistance.

The R & D institutions and their areas of concern are as follows:

- \* National Institute of Science and Technology (NIST) -- food, chemical, microbiological, pharmaceutical resource recovery; engineering; electronics; and test and standards.
- \* Food and Nutrition Research Institute (FNRI) -- Philippine foods and food combinations which are good sources of nutrients, community nutrition and nutrition policies.
- \* Forest Products Research and Development Institute (FPRI) -- forest products and related materials.
- \* Institute of Volcanology and Seismology (IVS) -- behavior of volcanoes, volcanic eruption and terrain, utilization of volcanic products, earthquake zones and mechanism, faulting and related geotectonic phenomena including their effects on the physical and socio-economic environment.
- \* Materials Science Research Institute (MSRI) -- organic and inorganic materials; e.g., ceramics, metals, plastics and composites.
- \* Philippine Atomic Energy Commission (PAEC) -- peaceful applications of atomic energy and nuclear regulation.
- \* Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA) -- S&T services and research in the atmospheric, geophysical and astronomical sciences.

NIST, FNRI, FPRI, IVS, MSRI and PAGASA are under the direct supervision and control of NSTA. PAEC, as an R&D institution is under the supervision and control of NSTA, but in the exercise of regulatory and quasi-judicial functions, it is autonomous.

ORGANIZATIONAL CHART

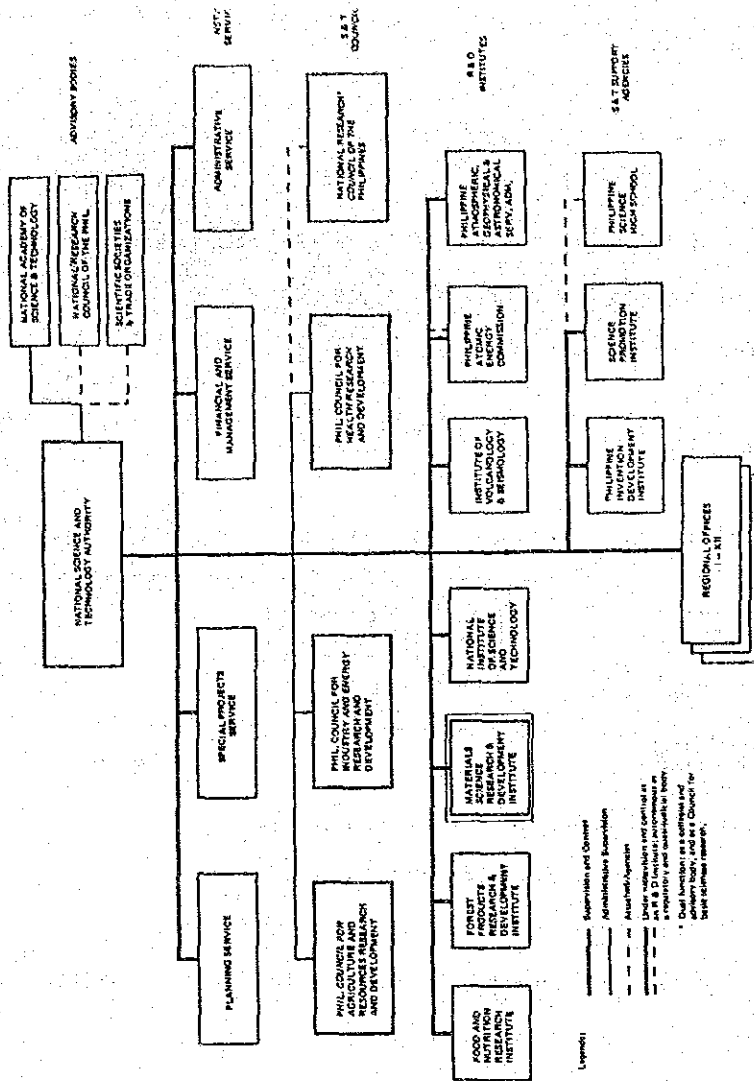


図 2 M S R. I 組織図

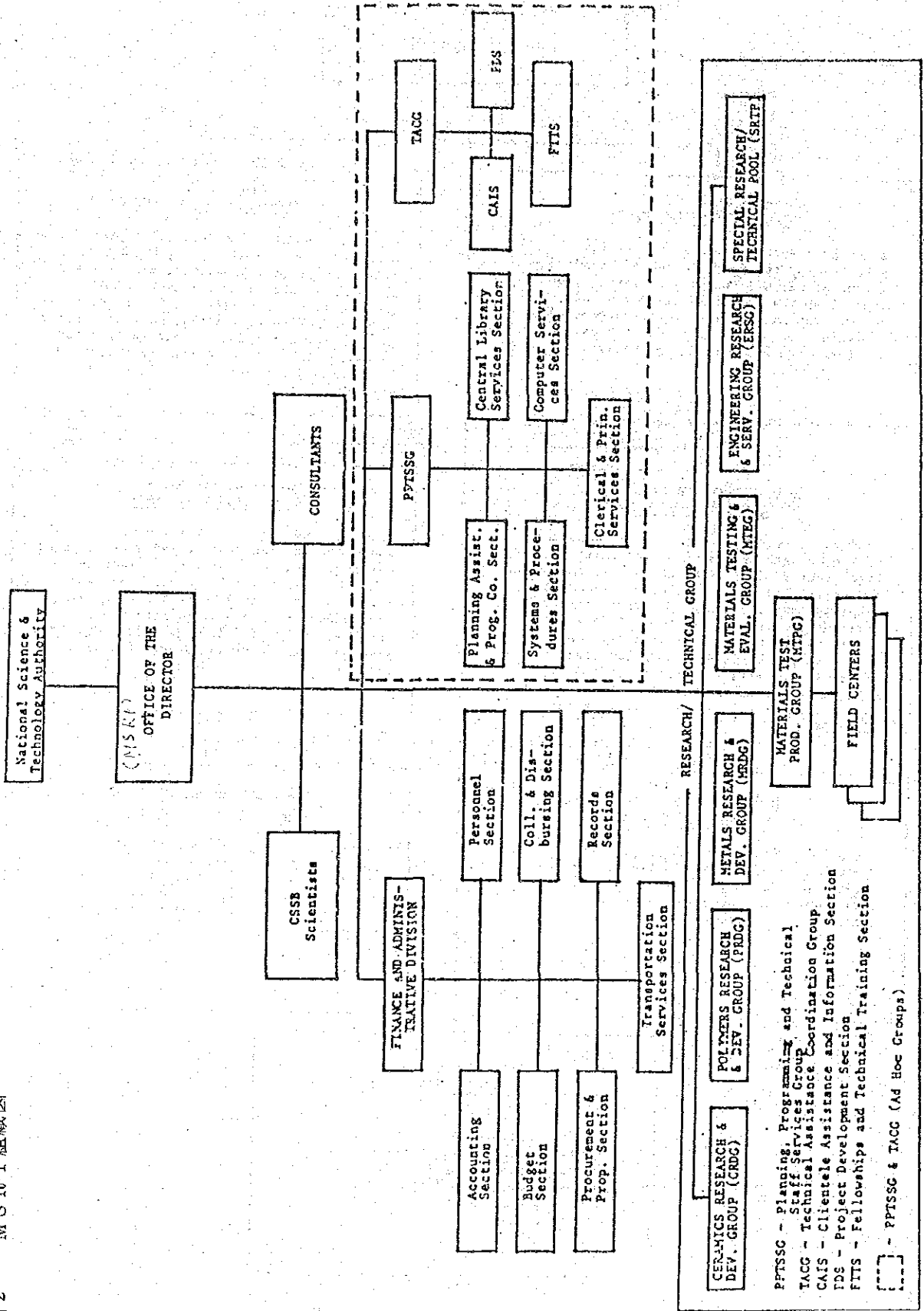
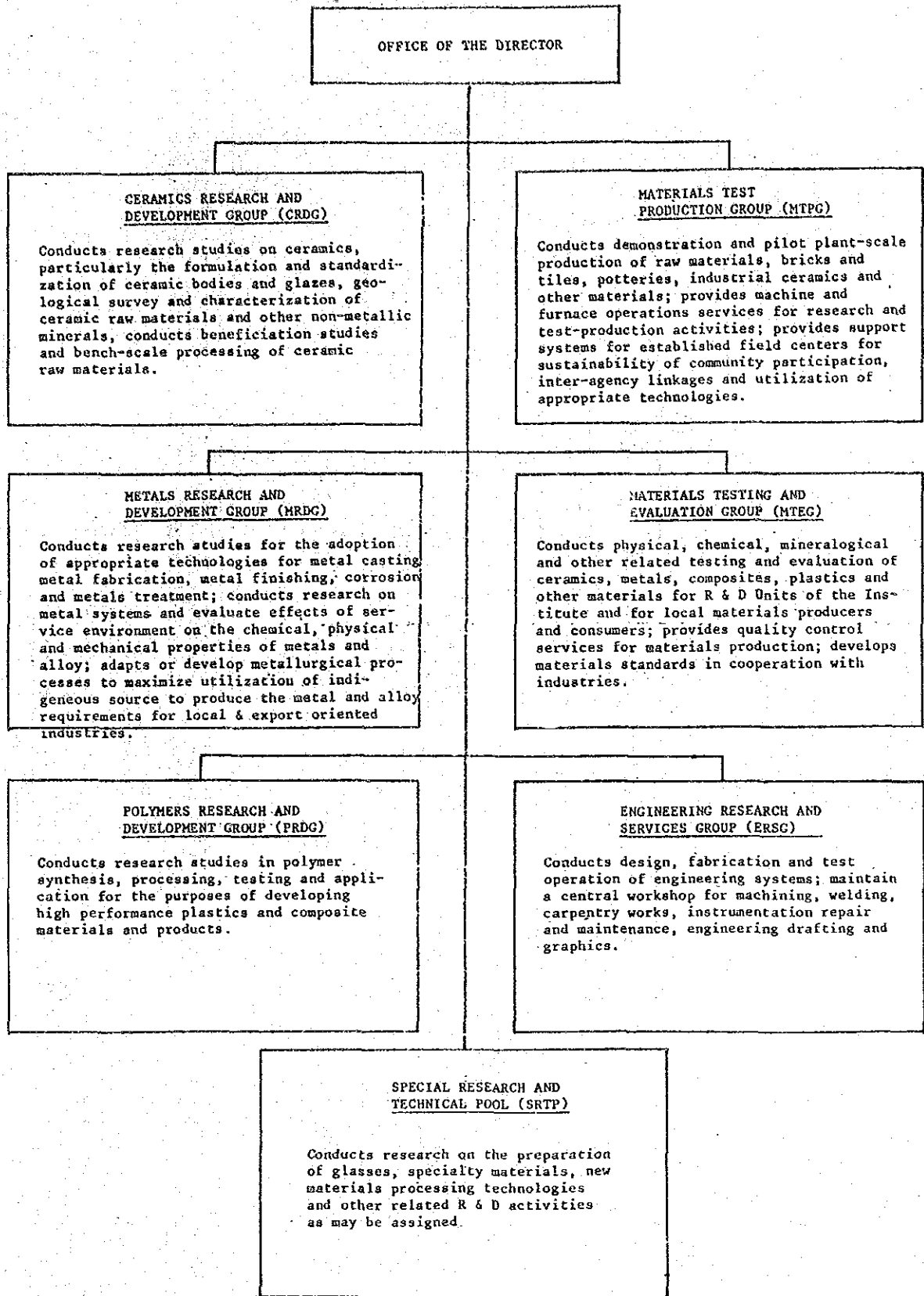


图 3 MSRI 分掌图



**FINANCE AND ADMINIS-  
TRATIVE DIVISION (FAD)**

Provides the Institute with staff advice assistance on personnel administration; budgetary and financial management improvement matters.

**ACCOUNTING SECTION**

Records, classifies and summarizes in accordance with the prescribed rules and regulations and in terms of money, transactions and events which are in part of a financial character, and interprets the results thereof; sees to it that income, monies, and other assets due the government are properly accounted for; sees to it that funds are disbursed in accordance with accounting and auditing regulations; prepares financial reports as required by regulatory agencies and by the management; keeps records and accounts for the assets, liabilities and income of the Agency; controls and accounts for the yearly appropriation of the Agency; prepares/modifies and implements accounting systems and procedures appropriate for the Agency; advises management on the financial status of the Agency and assists in the formulation of policies; decisions which have some bearings on financial matters; prepares monthly remittances; prepares the issuances and acceptance of payments.

**PROCUREMENT AND PROPERTY  
SECTION**

Receives RIV's, assigns control numbers and checks for availability of stocks of the items being requested; processes approved RIV's and serves the Purchase Orders to the dealers; provides the Institute with the supplies, materials and equipment they requests at the lowest possible cost but the best quality through canvass, purchase the items requested in the RIV's in accordance with the end-users specifications at the soonest possible time; processes papers necessary for payment of purchased items and other documents related to Procurement. Keeps all the records of all the supplies, materials, accountable equipment and properties; submits monthly report on supplies purchased/issuances/balances to Accounting Section; prepares quarterly report on supplies inventory-stock/ledger cards the daily supplies, issuances, supplies purchases and deliveries, issues supplies/materials/equipment to end-users.

**BUDGET SECTION**

Develops and implements effective budgetary methods and prepares budgetary estimates based on the actual requirements of the Institute's Program/Project/Activities, subject to budgetary ceilings; provides the technical assistance to the various R & D groups and other support groups in the preparation and justification of budget proposals as well in the presentation of the Institute's budgetary estimates to higher authorities; reviews periodically the Institute's fiscal system and examines the reasonableness and soundness of the budget structure; submits periodic budgetary reports to the management and other authorities requiring them.

**COLLECTING AND DISBURSING  
SECTION**

Takes charge in the preparation of reports of collections, disbursements, payrolls and other reports required of the accountable officers; prepares vouchers for payrolls and other payments to employees, submits statements of cash accountability and accountable forms; makes deposits of collections and withdraws money for salary/wages and cash advances; issues checks and prepares reports of checks issued and cancelled.

PERSONNEL SECTION

In coordination with the divisions concerned, takes the lead in the recruitment of personnel; processes papers for employment, promotion, transfer, retirement, resignation, re-instatement, leave privileges, staff benefits and other personnel matters; maintains liaison with the Office of Compensation and Position Classification, Office of the Budget and Management, Civil Service Commission, Government Service Insurance System and other governmental agencies regarding personnel activities; maintains plantilla of MSRI, directory of its personnel and 201 files; conducts surveys/researches on compensation, incentives, qualification standards and other staff benefits.

RECORDS SECTION

Receives and records all incoming correspondence, telegrams, documents and papers; records outgoing communications, takes custody of MSRI records, except personal papers of its officials and employees and keeps them in such condition as to meet the documentary reference requirements of the Agency; keeps and maintains a filing and recording system for issuances, communications and other documents affecting MSRI for ready reference and use; issues certified copies of documents/forms needed by the Institute.

TRANSPORTATION SERVICES SECTION

Maintains the Institute's vehicles, schedules and issues trip tickets for the daily trips of vehicles; prepares monthly Report of Consumption of Gasoline for each vehicle.



TECHNICAL ASSISTANCE  
COORDINATION GROUP (TAGG)

Provides coordination of the Institute's technical services for greater accessibility; undertakes techno-economic evaluations and assists in the preparation of technology packages for funding grants and/or for commercialization; coordinates the Institute's manpower development programs.

CLIENTELE ASSISTANCE AND  
INFORMATION SECTION

Coordinates the Institute's activities related to the provision of technical assistance and other technical extension services to clients; handles the promotional and public relations activities of the Institute; and performs such other functions as may be assigned.

PROJECT DEVELOPMENT SECTION

Assists the Institute in the review of in-house studies/activities for possible development into packaged project proposals for external funding; maintains a record of prepared project proposals; coordinates activities related to the Institute's requests for technical assistance grants from various local and foreign funding agencies; and performs such other functions as may be assigned.

FELLOWSHIPS AND TECHNICAL  
TRAINING SECTION

Coordinates the Institute's activities related to its staff development program and external technical manpower development program in the area of materials science and technology; coordinates and facilitates the conduct of technical training courses, conferences, seminars, workshops and colloquia in the Institute and performs such other functions as may be assigned.

**PLANNING, PROGRAMMING & TECHNICAL  
STAFF SERVICES GROUP (PPTSSG)**

Provides the Institute with staff assistance on planning & programming; renders services to technical staff for systems & procedures improvement, computerization and/or data processing, clerical and printing; and provides library services.

**PLANNING ASSISTANCE AND PROGRAM  
COORDINATION SECTION**

Provides assistance relative to planning and programming of the Institute's programs, projects and activities; renders staff assistance to the Institute's Program Coordinators and Study-Leaders in the preparation of their Study/Activity Work plans; monitors the operational progress and schedules periodic technical reviews of the Institute's on-going research/technical studies and/or activities; and prepares the Institute's quarterly, semi-annual, annual and other consolidated reports as required.

**SYSTEMS AND PROCEDURE  
SECTIONS**

Reviews existing systems and procedures used by the organizational units of the Institute and makes recommendations for their improvement, when necessary, towards attaining increased productivity, improved internal controls, cost-effectiveness and efficient use of resources.

**CENTRAL LIBRARY SERVICES  
SECTION**

Builds and maintains the Institute's information depository for materials science and technology and related areas; and provides active library services to the Institute's staff and external users.

**COMPUTER SERVICES  
SECTION**

Renders assistance to various organizational units of the Institute on matters pertaining to their computerization or data processing requirements; and develops and/or adapts computer software packages for use by the Institute's staff.

**CLERICAL AND PRINTING  
SERVICES SECTION**

Provides general clerical as well as printing and reproduction services to the Institute's research and technical groups.

## 1-2 予算状況

MSRI の 1986 年度の予算は 5,931,000 ペン ( 1 ペン ≒ 7.5 円 ) で、その内訳、および 1987 年度予算要求内訳は次のとおりである。

項目	1986 年度予算	1987 年度要求額
研究費	1,778,000 ペン	} 11,297,499
開発費	1,737,000	
管理費等	2,102,000	3,989,000
機器購入・施設整備費	314,000	1,100,000
計	5,031,000	16,386,499

注： 1987 年要求中人件費 ( 研究開発費、管理費の中に分散している ) は 6,302,079 ペン、機器・施設費 ( 上記のほか研究開発費中にも一部含まれている ) の合計は 4,126,000 ペンである。差引き、維持・運営費要求額は 4,126,000 ペンとなる。このうち人件費の額は現在員 ( 約 120 名 ) から見れば多過ぎるように思われる。調査団の調査ミス、或いは大巾な増員計画又はベースアップがあるのかも知れない。

## 1-3 人員配置、カウンターパート状況

MSRI の部課別人員配置は図 4 のとおりである。この図で明らかとなり、試験研究等の技術部門の職員の殆んどが CRDC プロジェクトに参加した職員であり、特に各グループの長及び中堅研究員等はすべて CRDC プロジェクト出身者である。

また CRDC プロジェクトのカウンターパート研修生計 32 名のうち、27 名が、現在も MSRI 又は NSTA に勤務しており定着率は良い ( 表 4 参照 ) CRDC プロジェクト参加職員の定着率については、資料が不十分なため明確ではないが、ほぼカウンターパート研修生の定着率と同等或いは、それ以上ではないかと推定される。定着率の良さの裏には、或いは近年の経済不振に基づく、転職機会の減少があるかも知れない。その裏付けの一つとして、転職者のうち若干名は、アメリカへ渡ったとのことである。

以上のとおり、定着率は良いが適材適所の観点からすれば、配置に関して問題なしとはいえない。この点については、IV「今後の留意事項 ( まとめ )」で述べることにする。

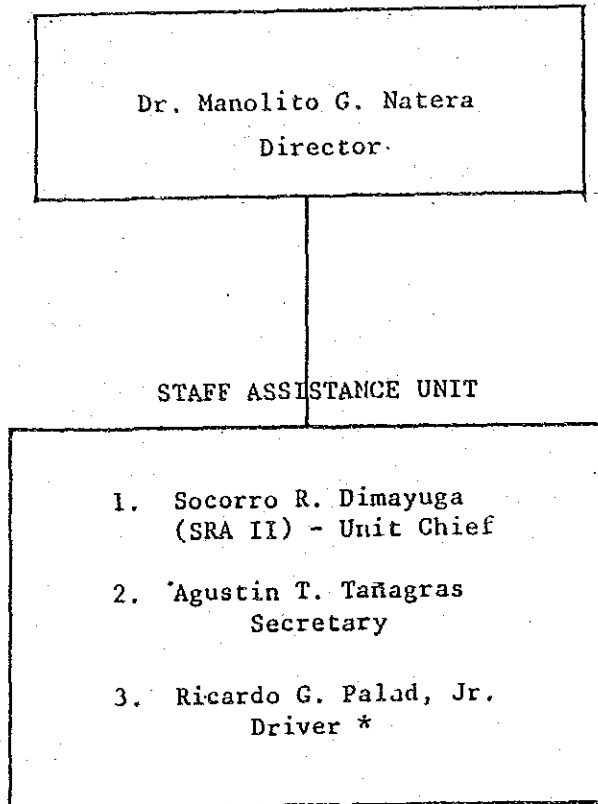
なお、今後アフターケアプログラムで派遣される短期専門家の現地業務遂行のカウンターパートとしては、各機材等の関係部署の職員がカウンターパートとなる他、管理部門等が応援することとなる予定である。

圖 4 MSRI 人員配置圖

Agency: MSRI

Deployment of Personnel  
As of January 1, 1986

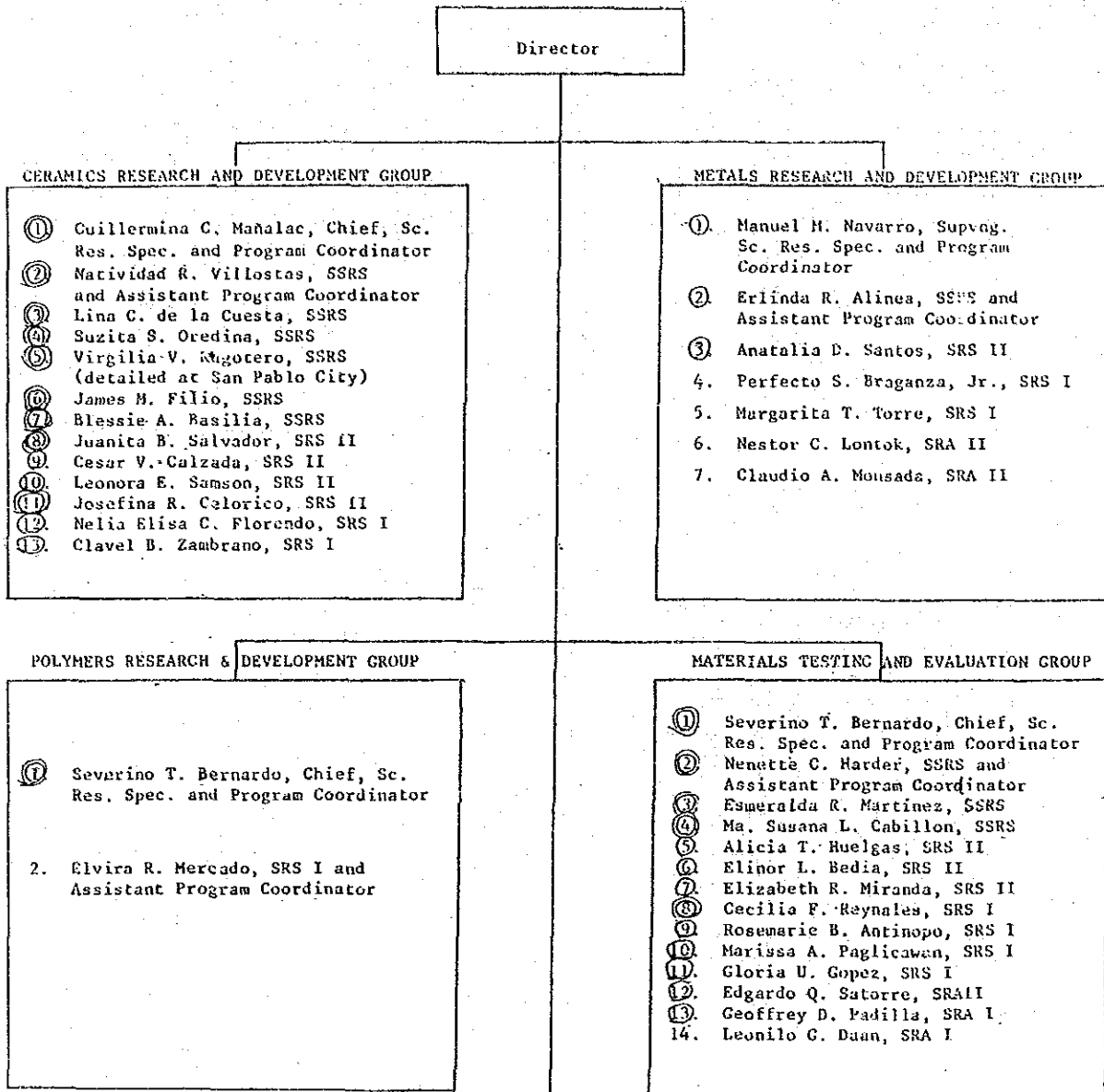
OFFICE OF THE DIRECTOR



( \* ) - Contractual

Deployment of Personnel  
As of January 1, 1986

RESEARCH AND DEVELOPMENT GROUPS



○: CRDC プロジェクトにかかわった職員

◎: 日本で研修を受けた職員  
(レミナー参加を含む)

SPECIAL RESEARCH & TECHNICAL POOL

- ①. Angelo R. Torillo, Supvng. Sc. Res. Spec. and Program Coordinator
- ②. Ma. Teresa V. Navarro, SSRS and Assistant Program Coordinator
3. Rosalinda M. Gaita, Sr. Executive Assistant
4. Jocelyn T. Diaz, SRA II

ENGINEERING RESEARCH & SERVICES GROUP

- ①. Cesar V. Martinez, Sr. Sc. Res. Spec. and Program Coordinator
- ②. Nestor G. Anicete, SSRS and Assistant Program Coordinator
3. Carlos C. Doria, SRS I
4. Arnaldo C. Reyes, SRS I
- ⑤. Rodolfo H. Padua, SRS I
- ⑥. Magdaleno C. Redondo, SRA II
7. Gregorio B. Mendoza, SRA II
8. Victoria T. Hagad, SRA II \* (eff. April 1, 1986)
- ⑨. Jose B. Repalda, SRA I
- ⑩. Alfredo F. Torres, SRA II
- ⑪. Alfredo B. Bombales, Science Aide \*
- ⑫. Rosito P. Cerbito, Emergency Employee
13. Joselito A. Toledo, Emergency Employee

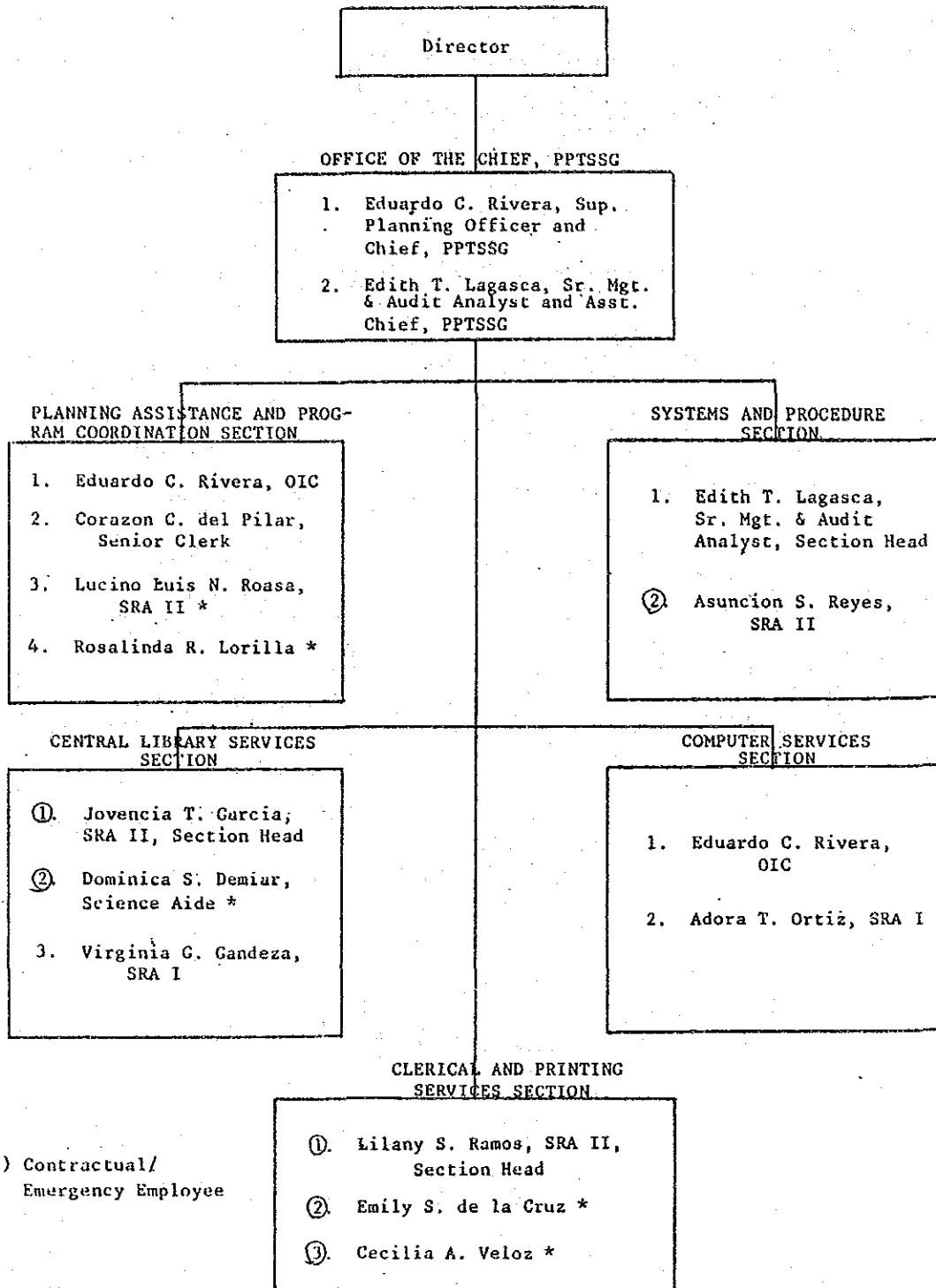
MATERIALS & TEST PRODUCTION GROUP

- ①. Christopher C. Salegumba, Supvng. Sc. Res. Spec. & Prog. Coordinator
- ②. Virgilio F. Ables, SSRS and Assistant Program Coordinator
- ③. Apolo S. Canayon, SSRS
- ④. Adelaida E. Elvinia, SSRS
- ⑤. Erlinda A. Ulanio, SSRS
- ⑥. Brigida A. Antes, SRS II
- ⑦. Napoleon B. Ladines, SRS I
8. Joséph Berlinda P. Juanzon, SRS I
9. Luzmin R. Esteban, SRA II
- ⑩. Fernando M. Sison, SRA II
- ⑪. Vicente G. Villegas, SRA II
- ⑫. Rodolfo A. Salas, SRA II
13. Esmeraldo C. Gatchalian, Jr. SRA II
- ⑭. Marilou C. Sienes, SRA I
15. Juan V. Zabala, SRA I \*
16. Sofronio G. Quinlog, SRA I \*
17. Eulogio A. Barnuevo, Science Aide \*
18. Juanito C. Fernandez, Science Aide \*
19. Angelito L. Maglines, Emergency Employee

\* ) Contractual

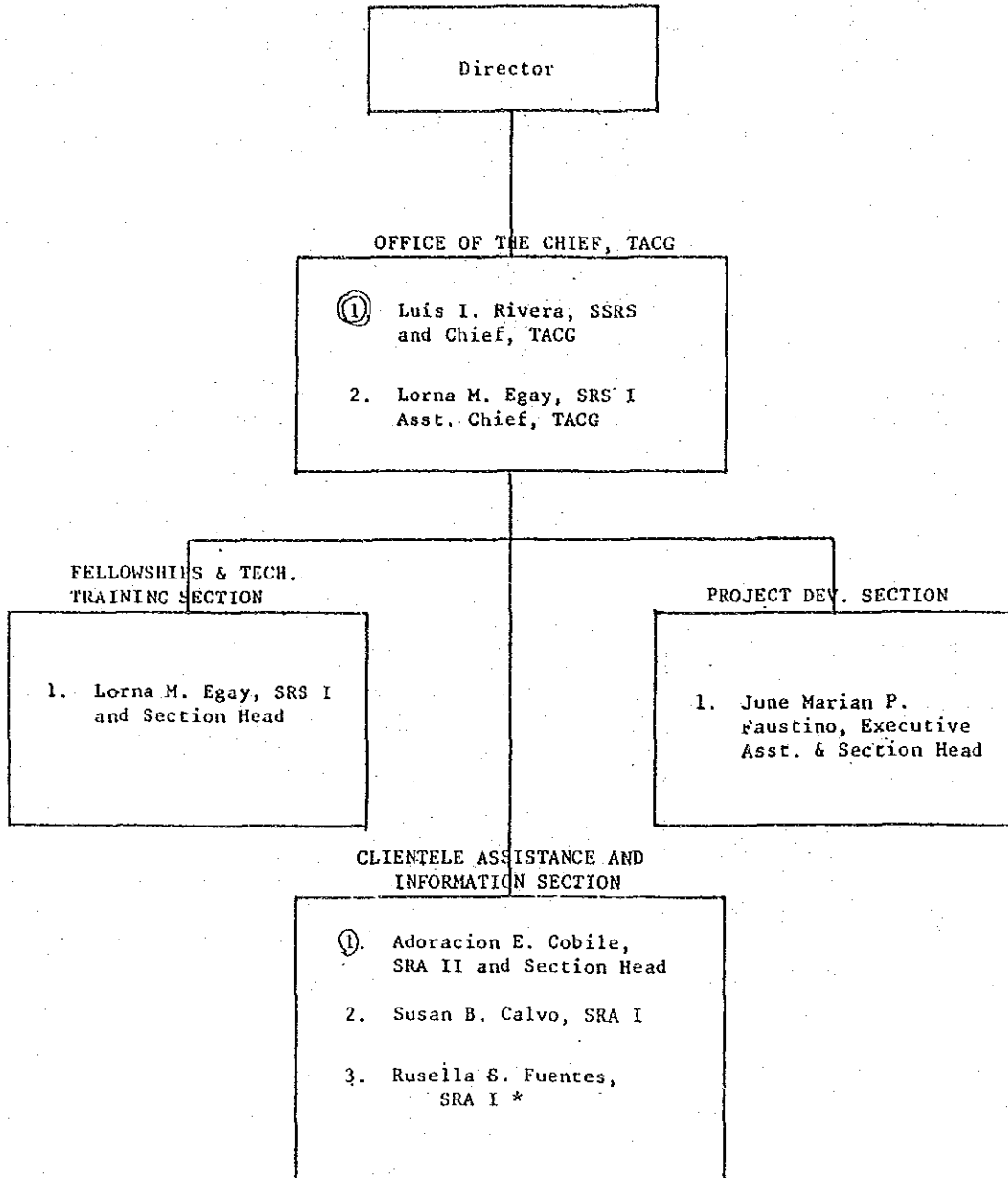
Deployment of Personnel  
As of January 1, 1986

PLANNING, PROGRAMMING AND TECHNICAL  
STAFF SERVICES GROUP (PPTSSG)



Deployment of Personnel  
As of January 1, 1986

TECHNICAL ASSISTANCE COORDINATION GROUP (TACC)



( \* ) Contractual.



FINANCE & ADMINISTRATIVE  
DIVISION (FAD)

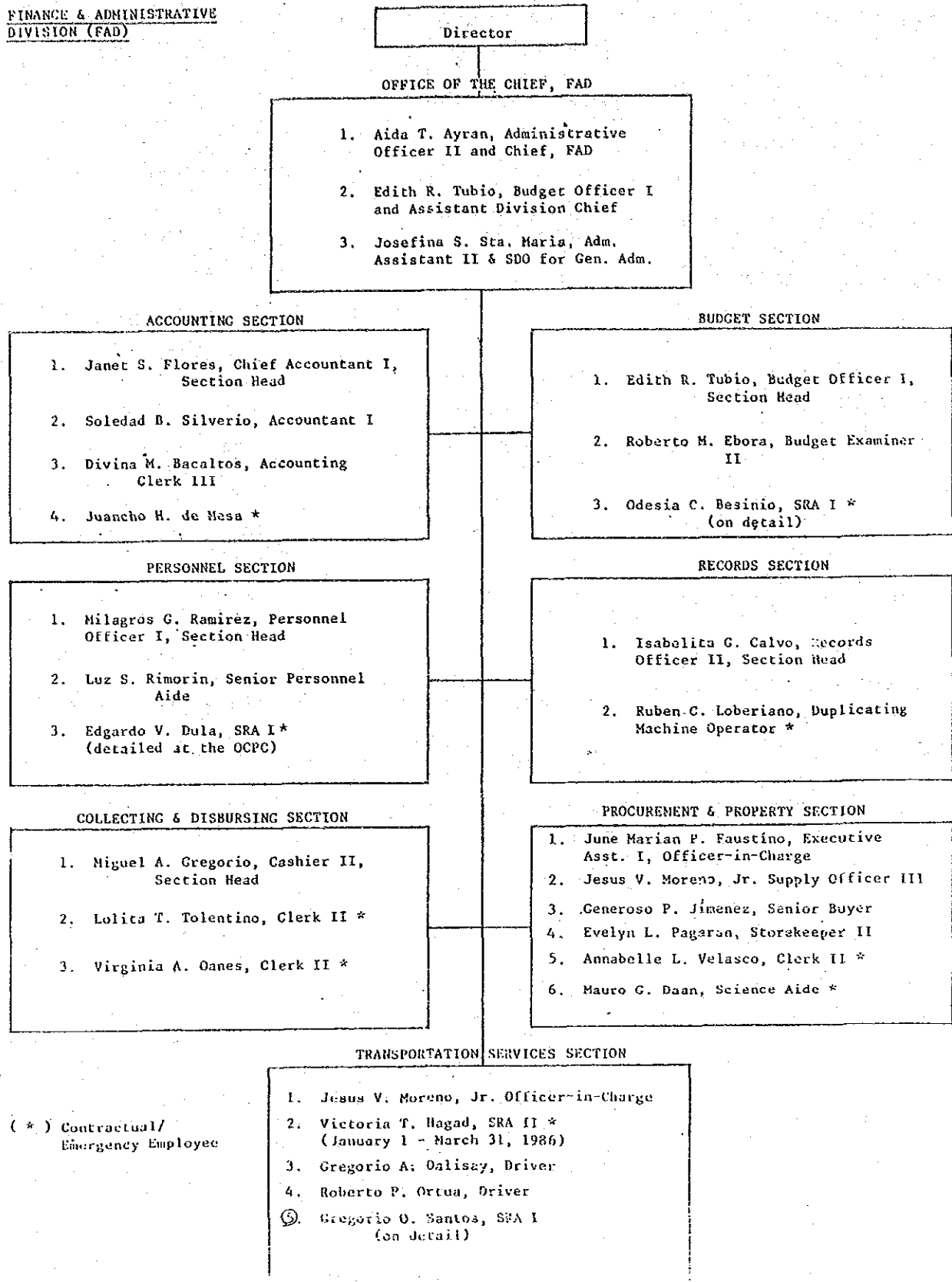


表 4

## List of CRDC Personnel Trained in Japan

<u>Name</u>	<u>Field of Training</u>	<u>Present Assignment</u>
△ Virgilia V. Ragotero	Physical Test of Ceramic Materials	( No 30 参照 ) On detail to Regional Office for Countryside Development of Ceramic Industry
② Nenette C. Harder	Chemical Analysis of Ceramic Materials	Analyst, Chemical Analysis Unit
3 Tamerlane P. Badoy	Kiln, Firing	Resigned
④ Cesar V. Martinez	Kiln, Firing	Program Coordinator, Engineering Research and Services Group
5 Augusto V. Caraig	Product Development	Resigned
⑥ Angelo R. Torillo	Physical Test of Ceramic Materials	Program Coordinator, Special Research and Technical Pool
⑦ Esmeralda R. Martinez	Physical Test of Ceramic Materials	Analyst, Physical Test I Unit
⑧ Christopher C. Salegumba	Management Kiln Firing	Program Coordinator, Materials Test Production Group
⑨ Juanita B. Salvador	Production Technology (Porcelain)	Research, Ceramic Research and Development Group
10 Corazon P. Retugal	Production Technology (Earthenware)	Resigned
⑪ Vicente G. Villegas	Glaze and Decoration (Screen Printing)	Artist, Design and Decoration Unit
12 Ruben A. Vidallo	Beneficiation of Raw Materials	Resigned
⑬ Fernando M. Sison	Mold Making and Forming	Mold Making Unit
⑭ Nestor G. Anicete	Ceramic Machinery	Engineering Section
⑮ Guillermina C. Manalac	Management	Program Coordinator, Ceramic Research and Development Group

<u>Name</u>	<u>Field of Training</u>	<u>Present Assignment</u>
⑯ Adelaida E. Elvinia	Low Temperature Glazes	Head, Daro Ceramic Training Center
⑰ Natividad R. Villostas	High Temperature Glazes	Senior Science Research Specialist Ceramic Research and Development Group
⑱ Severino T. Bernardo	Ceramic Seminar	Program Coordinator, Material Testing and Evaluation Group and Polymers Research and Development Group
19 Sofia A. Cavales	Physical Test of Ceramic Materials	Resigned
⑳ Luis I. Rivera	Physical Test of Ceramic Materials	Program Coordinator, Technical Assistance and Coordination Section
㉑ Apolo S. Canayon	Refractory Manufacturing	Refractory Unit
㉒ Erlinda A. Ulanio	Glaze and Decoration	Researcher, Design and Decoration Unit
㉓ Ma. Susana L. Cabillon	Mineral Analysis of Ceramic Raw Materials and Products	Analyst-X-ray and Scanning Electron Microscopy
㉔ Lina C. dela Cuesta	Mineral Analysis of Ceramic Raw Materials and Products	Senior Science Research Specialist Ceramic Research and Development Group
㉕ James M. Filio	Geological Exploration of Ceramic Materials	Senior Science Research Specialist
㉖ Virgilio F. Ables	Manufacture of Structural Products	Senior Science Research Specialist Materials Test Production Group
㉗ Nuna Almanzor	Ceramic Seminar	Planning and Programming Division, NSTA
㉘ Blessie A. Basilia	Beneficiation of Ceramic Raw Materials	Senior Science Research Specialist Ceramic Research and Development Group
㉙ Josefina R. Celorico	Glaze and Decoration	Science Research Specialist II Ceramic Research and Development Group

*mjm*

<u>Name</u>	<u>Field of Training</u>	<u>Present Assignment</u>
ADVANCED TRAINING		
⑩ Virgilia V. Ragotero	Effect of Mineral Composition of Clays in Relation to Properties of Ceramic Products	Now assigned to NSTA Regional Office to promote rural ceramic industry
⑩ Cesar V. Martinez	Kiln Firing Techniques	Head, Engineering Section
⑩ Suzita S. Oredina	Refractories Technology	Senior Science Research Specialist Ceramic Research and Development Group
⑩ Cecilia F. Reynales	Refractory Technology	Analyst, Materials Testing and Evaluation Group
⑩ Teresa V. Navarro	Refractory Technology	Researcher, Special Research and Technical Pool

*mjm*

- 現在員 (MSRI)
- △ " (NSTA内)
- 重複

#### 1-4 運営・管理

上記1-1及び1-3で述べたとおり組織としてのCRDCは遂に設立されず、或る意味ではup gradeされた形で、MSRIが設立された形になっているが、人材はもとより施設、機材の殆んどがCRDCプロジェクト時代のものである。特に試験研究機器（パイロットプラントを含む）は概ねCRDCプロジェクトに日本から供与したものである。またMSRIの業務活動も窯業に関するもの、及びCRDCプロジェクトを通じて移転された技術によるものが大宗を占めている。換言すれば現在のMSRIは実態上、或いは実力的に見て、CRDCプロジェクトの延長線上にあると言っても過言でなからう。

調査団のうち、江崎、山本はかつて、CRDCプロジェクトに実施調査段階から参画し、1977年8月から、それぞれ約3年及び約5年長期専門家として参加した経験を持つ。その当時の経験及びプロジェクト協力終了時の予測、並びに今回の調査団出発前に入手した情報から判断した予想等に対し、MSRIの実情は、運営・管理、活動、共に総体的には、遙かに良い状況にあると言える。但し、幾つかの点で問題が残っている。以下に良否、主な点を述べる。

##### (a) 業務運営体制・人材配置

プロジェクト協力時代に比べて組織が確立され、人員も充実して体制的には、良く整ったように見受けられた。但しその反面、各部署間の横の連携乃至は情報の流通が必ずしも良好とは思えず、また所長不在の所為もあろうが、全体の調整機能がやや悪いようである。事務処理は、協力時代より早くなっている。

人材については、一般に協力時代の職員が良く成長したと見受けられた。但し電子顕微鏡、X線回析装置等、特殊機器の使用に習熟した職員の一部が昇格等のためその職務を離れ、後任者の手当てが不十分な箇所も2、3見受けられた。

##### (2) 資材、図書、等の管理

プロジェクト協力時代に供与機材のスベアパーツ等の管理は、人手不足等のため良好でなく、かなり専門家の負担になった処であり、協力終了後の管理状況を懸念していたが、今回見た結果では、概ね良好な保管、受払い体制が確立されており安心した。但しボールミル用玉石、クリプトルグレン等、嵩がありかつ一見貴重に見えない資材の一部は管理が十分でなく、担当者がその所在を知らないケースもあった。これらについては調査の結果を現場で指摘した。

また、図書等（供与した図書機材の取扱説明書、設計図等を含む）の管理は協力終了時に良好な状態になったか、今回調査した結果、その良好な状況が継続されており安心した。

日本語の図書等もそのまま保管されているので今後アフターケアプログラムで派遣さ

れる専門家の活動の助けになろう。

## 2. MSRI 窯業研究開発活動の現状

### 2-1 研究室における活動

#### 2-1-1 総 論

MSRIへの改組により、正規職員 (regular) が CRDC時代の 50 人足らずから 90 人くらいに増加し、それまでの契約雇用者 (contractual) も正規職員の位置についた。これはいい結果であったが、そのために今までセラミックスの研究開発に従事して来たスタッフが、異った材料の分野 — 金属及びプラスチック — での研究も行うことになった。研究テーマを変え、新しい分野の勉強のため、海外研修を行うスタッフの数も増えている。

組織的には、MSRIでは新しいグループ編成が行われ、プラスチックと金属の研究グループが生まれた (図2, 3参照)。それらは

① Ceramics Research and Development Group (CRDG)

セラミック研究開発グループ

② Metals Research and Development Group (MRDG)

金属研究開発グループ

③ Polymers Research and Development Group (PRDG)

高分子研究開発グループ

④ Materials Testing and Evaluation Group (MTDG)

材料試験及び評価グループ

⑤ Engineering Research & Services Group (ERSG)

エンジニアリング研究及びサービスグループ

⑥ Materials & Test Production Group (MTPG)

材料試験生産グループ

⑦ Special Research & Technical Pool (SRTTP)

特別研究/技術集団

⑧ Technical Assistance Coordination Group (TAGG)

技術援助協力グループ

⑨ Planning, Programming and Technical Staff Services Group (PPTSSG)

これらのうち今までのセラミックの研究グループとしては1のみであるが、4は材料試験装置はほとんどの部分が CRDC project で日本から供与されたものであり、主としてセラミック関係の試験をしている。また金属、プラスチックはもちろん、紙など

他の材料の試験も行っている。5のエンジニアリングの部門では、研究開発がすすみ、必要な機材の製作や機器のメンテナンスのための活動が行なわれており、セラミック部門への支援が大きな割合を占める。6は陶磁器の生産プラントの運転試験をするグループであり、同時に地方における開発プロジェクト（主として陶磁器関係）を行う部門である。7のグループは新しい分野の研究のためのグループで窯業関係としてはガラスの研究を始めているようである。

CRDC Projectで供与した機器等は、3つの材料部門で共通に使用されているが、以上のような組織に基づく今後のMSRI研究活動の充実のためにも新しい分野でのこれらの機器の活用についての情報が、今後彼らにとって必要となってくると思われる。

## 2-1-2 研究開発の動き

MSRIの研究活動でセラミックス関係のものを、1986年のMSRIの要覧から拾ってみよう。

### (1) CRDG

- ① セラミックスの研究、特に素地と釉の調合組成とその標準化
- ② セラミック原料及びその他の非金属材料の地質的調査とキャラクターゼーション
- ③ セラミック原料の精製研究とベンチスケールの加工技術

### (2) PRDG

- ① ここでは複合材料を取上げることになっているが、セラミックスーパープラスチックの複合材料を考えているとは聞いていない。

### (3) MTEG

- ① セラミックス及び他の材料の物理的・化学的・鉱物学的及び関連試験と評価（試験用、地元原料業者及び消費者のためのもの）
- ② 材料生産のための品質管理サービス
- ③ 企業と共同で材料規格を作る

### (4) ERSG

- ① 工学系の設計、製作及び試運転
- ② 加工、溶接、大工仕事、計測、修理と保守、機械製図とグラフィックス

### (5) MTDG

- ① 原料・れんがと屋根瓦・陶磁器・工業用セラミックス及び他の材料のパイロット・プラント規模の試運転
- ② 研究試験活動に必要な機材と炉の操作サービス
- ③ 地方自治体、省庁間協力及び適性技術利用という目的で作られる地方センターに対する援助サービス

(6) S R T P

- ① ガラスの調製，特殊材料，新材料加工技術及び他の関連研究

以上のような内容の研究活動が行なわれることになっているが，ちなみに1984年に行なわれた研究テーマは次のとおりであった。

(1) C R D G

- ① 釉の開発：石灰釉，灰釉，結晶釉，マット釉，乳白釉及びフリット釉  
② 滑石素地の鋳込性状の改良と適当な釉の選択  
③ TIWI におけるせつ器素地の調整  
④ 原料ボールクレーの精製  
⑤ 化学分析用るつぼの試作  
⑥ 電磁器の試験  
⑦ 市販（赤）れんが素地の試験  
⑧ 熔化及び半熔化陶磁器タイルの研究  
⑨ 耐火断熱れんがの開発  
⑩ 石膏型の再生  
⑪ 耐火るつぼ（輸入品）の代替品の開発  
⑫ 珪石れんが，炭化珪素及びドロマイト耐火物の研究

(2) M T E G

- ① 物理試験（40%），鈹物試験（42%），及び化学分析（18%）で，全体の45%が各研究者から出されたものである。

(3) M T P G

- ① 開発した陶磁器素地と釉の試験生産  
② 陶磁器工芸品のデザイン  
③ 赤れんがの素地調合  
④ 10kw 電気炉（自家生産）の効率  
⑤ せつ器製品の生産（TIWIにおいて）  
⑥ シルマ原土の精製研究

(4) E R S G

以下の装置を作った。

- ① 油焼成倒炎式高温窯  
② 熱伝導装置  
③ 塩焼窯  
④ モーター付機械ろくろ



⑤ ロールニーダ用の振動ぶるい

⑥ 磁器碍子のめっき

また1985年にはCRDGを中心に次のようなテーマに基づくセラミックスの試験研究が行なわれた。

① ポピン（碍子）を作りMERALCOへ試験に出した

② 中圧碍子を作ったが、PHILEC閉鎖のため研究は中断

③ 化学用るつぼのベンチスケール生産

④ 耐火るつぼ

⑤ フリット用るつぼ

⑥ スペクトロメータのフレーム保持部の開発

⑦ ラスター釉開発

⑧ 上絵具試験

⑨ フリットの調合、低温釉

⑩ LPによる陶器素地の組成解析

⑪ 故型石膏の回収

⑫ Vigan粘土の改良

⑬ Viganタイルの改良

⑭ TIWI せつ器で衛生陶器を開発

⑮ TIWI せつ器で花瓶の生産

⑯ 子供用食器のデザイン

⑰ Jloilo粘土の精製

⑱ れんが素地の調整

⑲ Taglita粘土かられんが生産

⑳ その他の粘土調査

このうち化学用アルミナるつぼは、NSTAより表彰された。

### 2-1-3 技術普及活動

(1) TIWIで衛生陶器の開発

(2) TIWIで花瓶の生産

(3) TAGBITA (PALAWAN) 粘土を用いてれんが生産

以上の3つは地方の陶業者の指導あるいは新規事業の振興を通じての地元民への技術普及活動である。この他、

(4) 企業等に対する技術指導として、1985年中に72社、1984年には外部企業26

社の他政府機関25に対して指導が行なわれた。

(5) MSRI図書室の利用件数 2051 (1985年)

これらの技術普及活動で取扱われた題目は

- ① 赤れんがと陶磁器の生産方法
- ② セラミック原料
- ③ 原料や製品の試験分析
- ④ 陶磁器生産に用いられる機材

などであった。

2-1-4 訓練活動

1985年、熟練者養成コースがセラミック生産の分野で行なわれ、外部の要請により、れんが製造、原料試験、試験装置の使用、成形技術、窯の構築と操作等に関し年間64名がMSRIの職員によって訓練された。

MSRIのスタッフの訓練では、外国の奨学金制度により今までに10名が日本、中国、オーストラリア、インドなどに学んでいる。

また地元での研修では43名が国内での各分野の研修に参加している。

MSRI内では、各研究者の研究内容あるいは勉強した綜報的なものについて、技術報告会を開いている。

2-1-5 既供与機材(研究室関係)の現状

故障機材に関し、MSRI側から提出された資料に現場での報告を含め、それを研究室毎にまとめたものを次に示す。(各研究室の配置等については資料5参照)

既供与機材 — 研究室ごとの機材

(1) X-ray Room

① X線回折装置(X-ray diffractionmeter)

良好な状態で稼働中

1982年帰国時に、問題として低角度のghost peakが出ていたが、今回の調査時にはこれも消えており、解決済みであった。担当者のLusanは取扱いに習熟しており、最近他所に入荷したX線装置(理学電機)について、取扱いの指導をしたということである。

供与を要する機材部品(以下「供与機材」という):記録紙、インク(現在緑色2本あり、赤色を供与)、シンチレーションカウンター、記録用ペン先、Cu-Target

② サーベメータ(Survey Meter)

不良、新しい電池を購入して入れたが、作動せず、

供与機材：本機

(2) SEM Room

① SEM (走査型電子顕微鏡)

良好な状態にあり、ここでの問題は#120のB&Wフィルムの入手が出来ないことであつた。(ポラロイドのフィルムは高くて手が出ない、依頼試験のときは依頼者にポラロイドフィルムを買って来てもらうことにしているとのこと。)

② イオンコーター (Coater or Ion Spatter)

良好

供与を要する部品 (以下「供与部品」という) : Gold-target, Sand Paper, 導電性塗料 (Dotite), フィラメント

③ 真空蒸着装置

この機材は使っていない。使い方のわからないのがその一つの理由である。しかしSEM部品の汚れを焼き切るために使用する必要ができたので、次にくる専門家に使用法を教わりたいとの希望が比側よりあつた。

④ 写真の現像定着材料

現在用いている既供与の現像液及び定着液は、既に調合されたものであり使用期限がある。MSRI では使用頻度が低い (フィルムが買えないあるいは売っていないため) ので、期限が切れてしまうという問題がある。対処としては、現像液、定着液を薬品から調合することが考えられる。ハイドロキノン、ハイポ、硼酸、酢酸などであれば使用期限はないに等しい。有効に使用できる。

(3) IR Room

① 赤外線分光光度計 (IR Spectrophotometer)

現地のエージェント (日製産業) の調査により、detector の故障によると断定された。記録状態からみてほぼ間違いのないものと思う。

供与部品：検出器

部品の補給にはかなり時間がかかるもようであるが来年2月頃までには手に入れることができると思われる。この場合機材の調整費を考える必要がある。

(4) Chemical Analysis Room

① 原子吸光分光光度計 (Atomic Absorption Spectrophotometer)

使用はSodaとPotashの分析のみで良好

記録用紙、カソードランプ等部品・消耗品は十分あり、

② ボイラー型蒸留水製造装置 (Boiler Type Water Distiller)

発熱体部分が故障したが、部品 element が市販されていたので買ってきて修理をした。現在は使用可能である。

element の価格は 850ペソこれは自立して使用できた機材といえる。

③ オートスチル (Autostil)

本器はヤマト科学製、フィリピンにおける同社の agent は PHILAB である。機材の型式番号をつけて発注すれば、日本へ照会して見積書を出し、合議ができれば受注納品する。これも比側に予算があれば修理可能、今回の機材費での対応は、時間的問題のため不可能であった。

供与機材部品：イオン交換樹脂カートリッジ，炉過用活性炭，ソレノイドバルブ，オルガゾル，ボイラー。

④ 乾燥器 (Dryer)

異状なし

⑤ 分析用電気炉 (Lindberg Furnace) 3 基

これは 1982 年帰国時に既に 2 台不良であった。現在 3 台不良、この炉は最高 1100℃ であるが、分析では常に 1100℃ で使用していること、またこの炉は価格的に高いということもあり、供与にあたってはもっと安い製品の供与が考えられる。例えば 1150℃ 最高の炉が別にある。

⑥ pH メータ (pH meter)

部品としての three in one electrode が 2 台とも不良になっていた。

供与部品：three in one electrode

⑦ ピペット洗浄器 (Pipette washer)

良好で稼動中

⑧ 直示天秤 (Direct Reading Balance)

若干調整の必要があるが、使用にさしつかえない。

⑨ 白金るつぼ (Pt Crucible)

⑩ 白金蒸発皿 (Pt Basin or Dishes)

⑪ 白金先るつぼ狭 (Tong with Pt tip)

以上のものはかなりあるが、若干個数追加することによって分析処理能力が増加する。

⑫ メッセル・バーナ (Mecker Burner)

同上

⑬ 加熱板 (Hot Plate)

家電で出している家庭用の小さいものを既に供与したが、一つこわれている。も

う少し大きいものがあればよい。

供与：加熱板

⑭ 湯煎 (Water Bath) 2台あり

1つはスケールがこびりついて、使用不能となっている、水質が悪いためである。他の1つは温度コントロールがだめ、後者については部品があれば、Engineering Groupが修理できるであろう。

電熱加熱で、4つくらい乗せるものが 8000 ベソとのことであった。

⑮ コンピュータ (PC-3500)

故障中とのことで、switchon で表示が出ない。詳しくは調べていないので原因不明。

⑯ マグネチック・スタラ (Magnetic Stirrer)

問題なし。localなものもある。

⑰ 光電光度計

Photo cellが不足している。

⑱ 重金属処理装置

使用していない。

⑲ ドラフト

相当古くなっているが、使用できる。

⑳ ラボカート

良好

(5) Thermal Analysis Room

① (英弘製)熱膨張計 (Dilatometer)

故障のチェックをした

1. 記録計の一つのペンが、入力と同時に上方へ移動しスケールアウトする。これはアンプルの故障のようである。
2. プログラム設定器のモータに電気が来ているが動かない、新しいものに取り換える必要がある。

供与機材部品：2ペン記録計，プログラム調節計，電気炉

② (立花式)熱膨張計

故障はない、手動であるため、ほぼつききりで操作、読み取りをしなければならぬので、さしせまった必要性がない限り使用されない。商用電源の変動がはげしく上昇温度の規制ができない。

③ TG-DTA

(1)①のX線同様に島津製である。同社の agent の修理能力の上昇により、安定した測定ができるようになっている。

- ④ 真空乾燥器 ( Vacuum Dryer ) 良好
- ⑤ 電磁分離機 ( Magnetic Separator ) 良好
- ⑥ 電動研磨台 ( Electric Grinder )

供与部品：カーポランダム GC#80

” GC#500

ホワイトラタンダム #1000

#### (6) Microscopic Room

- ① 偏光顕微鏡

誤操作により微調整スクリーンの部分を破損している。

供与機材：同顕微鏡本体

- ② 金属顕微鏡
  - ③ 実体顕微鏡
  - ④ アソベ屈折率
  - ⑤ K型屈折計
  - ⑥ 拡大鏡
  - ⑦ 自記温湿度計
  - ⑧ アスマン乾湿球湿度計
- すべて良好

使用法がわからないというので説明をした。次回専門家が行った時、再度ゆっくり実習をするとよい。

- ⑨ カウンター

これは1982年帰国時より故障，SID (NSTA の科学機器試作，修理部門) で直せるかどうか検討のこと。

- ⑩ 顕微鏡用ステージ

これも1982年帰国時より故障，SIDで直せる程度のものである。

#### (7) Physical Test I Room

- ① 前川式 5ton, 万能試験機
- ② 200トンプレス耐圧試験機

上記2件については#50の油が入手できないということで，古い油をろ過したりして使用していた。

前川試験機の技術者のアドバイスで，鉱油なら何を使ってもよいこと，状況に応じて油を調整すればよいとのことである。

③ 田葉井製耐候試験機 良好

④ 乾燥器

⑤ 乾燥器

以上2台の乾燥器は温度調節器不良

供与部品：温度調節器

⑥ 手動プレス

使用油については、(7)①、(7)②と同じ

⑦ 振子式衝撃試験機

使用法がわからないため使用されていない。次回派遣の専門家により使用法を説明する必要がある。

⑧ まもう試験器

既供与のものは陶磁器には不適當な面もあり、陶磁器用は別に供与の必要がある。

供与機材：まもう試験器

⑨ (落球式) 衝撃試験機 } 良好

⑩ 村山式万能秤

⑪ 耐火度試験機

a 炉本体は相当ひびが入っており予備を必要とする。

b 吹管(火口)はほとんど傷んではおらず、当分使用可能

c ギヤー、シャフトは40回/分で運転していると、600℃以上では回転しなくなる。高回転にするとまた動き出す、これは熱の影響により歯車のかみ合わせがうまくいなくなる。現在では温度調整できるものになっている。(調芯装置付のもの)

d 試験に使用する、るつぼ類については、アルミナ系は自作している。しかしSK33くらいまででしか使用できず、1回しか使えない、既供与のアルミナ及びマグネシアるつぼはまだ沢山ある。

供与部品：炉本体、調芯装置付機械台完備品

⑫ 光高温計 良好

#### (8) Sample Preparation Room

① 振動ミル (Vibration Sample Mill)

稼働しているが、アルミナミルの中に入れるアルミナロッドが欠けている。

供与部品：アルミナロッド

② Perfect Oven 良好

③ Crystal Cutter

④ Brick Cutter

上記2件はダイヤモンドカッターである。MSRIの予算では、ダイヤモンドブレードを買えないとのことで、Crystal cutter にはSrOのブレードがついていたが、普通のものではこれで十分である。Brick cutter にはローカルで買ったダイヤモンドブレードがついていたが、必要に応じてSrOのブレードを用いればよい、使用に際しては十分注意が必要である。

⑤ ふるい振とう器

これはギヤーがこわれたということであるが、部品が市販されていないため、購入の上修理済み。現在は作動している。

⑥ ユア・ピッカー 良好

⑦ 石川式らいかい機(メノー乳鉢) 良好

⑧ 石川式らいかい機(磁器乳鉢) #16

この室に4台、乳鉢は5つある。乳棒が摩耗していて、いびつになっている。早急に補給の要あり

供与部品：乳棒

⑨ 乾燥器

⑩ 磁力選鉱機

⑪ 二分器

⑫ コンプレッサー

} 良好

(9)

① 石川式らいかい機

(8)⑧と同様

② 赤外線水分計

赤外線電球が切れて不足している

供与部品：赤外線電球

③ フィルタープレス

全体的には良好。しかしフィルタクロスとボールパルプの要請があった。

④ 乾燥器 良好

⑤ ブランジャのかくはん機 良好

2本あるものの、他の研究室で使ったらあとが困るので、実験室用2本を要求された。

⑥ pHメータ

(4)⑥と同様

⑦ ラボスタラー 良好



(10) Laboratory II

① 乾燥器 良好

② 石川式らいかい機

(8)⑧と同様

③ ポットミル台

ポットミル 外径 210 ( 3kg のもの ) の供与要請があった。

供与部品：ポットミル ( 外径 210mm )

④ 化学薬品 ( 着色剤 ) 各種 oxile

⑤ 上皿天秤 ( 電子式 )

1 kg のもの ( 0.1g ) の要請があった。

(11) Kiln Room

① 実験用電気炉 ( Tecorundum Furnace )

発熱体不足, 3つのタップ切換部のうち中央のものが破損, 直接結線して使っている。しかしこれには疑問もあり, 修理を要すると考える。

供与部品：発熱体, タック切換器

② 荷重軟化試験機

担当者より Cryptol Grain 500kg の要請があったが, のちの調査で中庭に 500kg 以上の在庫が放置されていることが判明した。

供与部品：炭素棒, 炭素管, 炭素板, 炉心管, クリプトル管, 内管, 外管

③ 真空攪拌機

④ 急熱急冷試験炉

⑤ オートクレーブ

} 良好

(12)

① 電子上皿天秤

② ストーマ粘度計

③ 粒度分析装置 ( 島津製 )

④ 色差計

⑤ ベックマン空気比較密度計

⑥ レオメータ

⑦ 直示天秤

⑧ ウォーターバス

⑨ アンドレアゼンピベット

} 良好

使用可のものは2本しかない。

供与部品：アンドレアゼンピペット

⑩ ルンシャテリエ比重瓶

2本あり

⑪ 乾燥器 良好

⑫ ロックウエル硬度計 良好

以上機材部品を調べたが、十分細いところまでは手が廻らず、未調査の既供与機材も残った。また部品消耗品については、比側の在庫リストを調べていないのでよくわからない。(11)⑫にあったように担当者も十分消耗品の在庫を把握していない。倉庫番の方は物はあっても、それを誰がどのように使うかを知らないで、そのような注意は払わない。研究者が、自己の担当する機器の消耗品、部員が在庫しているかどうかを十分把握するように勉めなければならない。

2-2 パイロットプラントにおける活動

2-2-1 既供与プラント機材等の現状

(1) 既供与プラント機材の現状

各機器毎における現状は、表5の機材リストに取纏めたとおりである。全般的に、プラント機材の保守・管理状況は良く、何時でも稼動可能な状態となっていた。

窯業機器を保守・管理する上で、注意しなければいけない点は、運転停止時に、機器内に原料を残さない事である。可塑性の無い原料、又粘土等の場合、経時変化により、可塑性の無くなるような原料を機器内に残したまま停止した場合、再起動時の負荷が大きくなりすぎ、場合によっては起動出来なくなったり、機器損傷の原因となりやすい。そうした意味より、休止中の機器も、個々に空運転し、調査したが、機器内に残原料が無い為、それぞれの機器がスムーズに起動する事が出来た。

次に保守、管理上重要な給油等も良くなされて居り、逆にグリス注入がうまく出来ないが、これが問題であるかどうか、指導の要請があった。確認した所、ピローブロックについているグリスニップルの先端が、外部要因にて、つぶれていた。しかし、ベアリングそのものには異常が無いことより使用上は支障無い。又仮りにグリスが切れて来たとしても、そう頻繁に使用するものではないので、他のグリスニップルを注入時のみ、取り替え使用すれば問題無いと説明した。

休止中の機器も、何時でも生産稼動が出来る状態になって居り、感心した。

(2) 修理、保守状況

一つの目安として、Machine Shop を調査して見た。小型旋盤1台とそれに付帯す

るボール盤、それと電気溶接機、ガス切断器、その他一般工具類であり、プラント機器の大体の修理は対応可能と判断した。しかし現実には、鉄板等の粗材が見当らず、修理及びプラント用治具、設備類の製作もままならぬ感がうかがわれた。

実際プラント機器の中で、修理方法を見て見ると、他の休止設備の部品を取り外して、代用したり、部品を作り変えずに溶接のみの応急処置で済ませていた。

プラントを、運転してゆくうえで、スペアパーツ等の消耗部品の供給も重要な事であるが、それと同様にメンテナンス部門の充実が不可欠で有り、素材の手当が必要と思われた。

### (3) 部品等の管理及び購入状況

機器の据付配置図及び仕様書、取扱説明書、又それらにともなう補修経歴、部品の在庫状況等を示す管理台帳などが、整理されて管理するシステムが出来ておらず、それぞれの担当者が、掌握しているといった状態であった。

機材倉庫は、一応整理されていたが、実際倉庫にある予備品等の機材の活用も現場担当者の認識の範囲でしか行われないう状況であった。補修用部品を手当する為に、機器の仕様書等を図書室で探して見たら、一部出て来たが、現場担当者は知らなかったという実態で有り、ともかく現場担当者の手腕に掛っている。尚今回の調査団の現地業務費の枠内で、現地調達機材を買い、市内の各種店舗を探索したが、中華商店街には、汎用のものであれば、大抵の分野のものが揃っており、入手可能であった。補修用部品等の緊急に必要な機材の購入にしても、MSRIの予算枠の範囲内となる為、おいそれとはいかないのが実情のようで有り、今回の現地調達機材もそうした物が主体となった。

## 2-2-2 プラント稼働状況及び生産活動上の問題点

### (1) プラント稼働状況

MSRIのパイロットプラントは研究、開発施設に付帯されている為、本来であれば研究、開発の目的に合わせ稼働されなければならないが、実情は限られた予算の範囲内で稼働させる事は困難な為、民間からの要請にて、稼働させるケースが多い様である。今回パイロットプラントを稼働させ、各機器の調査が出来るか、出発時危惧したが、幸わい比国側の民間からの要請で、Processing AreaがFull稼働していた。

要請して来た民間会社というのは比国耐火レンガ会社(Refractories Corporation of the Philippines)で、マニラ首都圏を主体とした約70社程の中小陶磁器企業向けに、陶磁器用の土及び釉薬を国内原料で生産する企業化計画に向けての、試験品を委託生産<sup>注)</sup>して来たものであった。

1986年9月より1987年7月迄に総計48tonの製造予定との事で、プラントは3

直体制にて、Full稼働であったが、これも生産が完了すれば、現在の所、その後の稼働予定は無いとの事であった。

その他のAreaとして、Brick & Tile Area, Forming Area, Mould Making Area, Refractory Area, Decol Printing Area, があり、これは今回調査時は動かされていなかった。他のAreaもPracessing Areaと同様民間等の外部からの要請にて動かすケースが主体となる為、稼働率は非常に低い。

表5にそれぞれの稼働状況を記してある。又各Areaの機器配置は、図-5に示す。

注) MSRIとRefractories Corporation op the Philippines (RCP)との間の委託生産に係るAgreementの概要は以下のとおり

目的：原材料の使用性、回収率、生産物の品質、生産コスト、生産性、生産基準等に係る。フィージビリティスタディ

内容：RCP側が生産に係る運営コスト（ガス、電気等）を負担、原材料供給の上、MSRIの技術者及びノウハウを使って陶磁器用粘土・釉薬を生産、上記に係るフィージビリティスタディ（ラボレベル、プラントレベル、プラント生産物の試用等のフェーズにより実施）を行なう。

（契約料金は各プロジェクト毎に支払い協力期間は5年内とする）

① プロジェクトNo 86-1（1986. 2. 18～6. 18：終了済）

生産規模	土器用粘土	2t
	石器用粘土	1t
	釉薬・土器用	200kg
	石器用	200kg

RCP負担コスト

原材料用コスト	¥ 10,000	} 計 ¥ 35,000
運営コスト	¥ 10,000	
MSRI人件費	¥ 15,000	

② プロジェクトNo 86-2（1986. 8～1987. 7）

生産規模	土器用粘土	48t
（3直体制）	石器用粘土	12t

RCP負担コスト 総額 ¥ 75,000

（プロジェクト実施協定締結時に¥ 15,000支払い、その後は1tの生産物一月12t 予定ごとくに¥ 576.95支払う。

尚フィージビリティスタディ結果データについては agreement による(秘)事項とする。

## (2) 生産活動上の問題点

政権交代等の国内事情も有ろうが予算不足から来る、活動の制約が最大の問題である。

このプラント設備は、もともと研究、開発用の設備であり、それを主体としてパイロットプラント設備としている為、能力的には非常に小さく、小ロットの試験品を作ることが目的であり、このプラントを独自に採算ベースに乗せて稼働させることは出来ない。又国の研究開発機関を採算ベースに乗せて動かす事は、通常では考えられず、それを民間等の外部からの資金付要請を主体として動かしている現状は、本来の目的である、この国の窯業産業の振興に対して、リーダーシップを取る事が難かしいと考えられる。その他にも、この国そのものの産業不振もあろうし、又パイロットプラントそのものが、国内地場企業へのPR不足からくる活用法の認識不足もあると考えられる。予算枠の拡大により、活動の幅を広げ、本来の目的の為に主体性をもって、活動出来るようにすることが今後のMSRIの機能の充実に不可欠と言える。

## (3) その他

プラント機材の調査事項の他に、現地指導内容として

- ① フィルタープレスの操作方法として、プレートの締付け位置をマーキングにより、一定位置とする様指導した。これは締付け時の加圧力を一定とする為である。尚マーキング位置を決定するに当たり、現行の締付け位置のデータを取らせ実施した。
- ② 電気炉の温度制御がうまく行かないという事で原因の調査を実施した。

测温用熱電対にまともなものが無く、設定指示温度と実際の温度とにギャップが出るのが問題となっていた。制御機器そのものは問題無く、正常な熱電対に取り替え、温度指示計等を再調整すれば良い。尚現行は、パイロメーターにて、温度確認しながら運転し、支障無いようであるので、熱電対を今回の供与機材に入れる事とした。

- ③ Refractory Section の Miss Suzita Oredina より、現在進めている Kiln Furniture 用の棚板が、成形時にどうしてもラミネーションが入るので、これをうまく防止する方法は無いかの質問が来た。

SK34 クラスのシカモット質にて、Pug Mill 混練の土を使用。水分も10%前後で湿式成形に近いものである。日本で実施されている一般的な方法に付説明したが、湿式成形の場合、金型による種々空気抜きの方法では限界があるので、De-Airing Extruderにて、前成形したものを、Re-Press するような方法が良いとアドバイスした。尚大型のプレスがあれば、乾式成形が良いが、残念ながら棚板のように加圧面積が広く、なおかつ加圧力の大きいプレスが無い為、本事項を今後進めようとした場合、設備面の問題となる。

表5 パイロットプラント機器一覧表

## LIST-5-(1) BRICK &amp; TILE AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Friction Press		1	set	1080-2	Good condition	1 month/ year	
2.	De-Airing Extruder	Type A-1 1974	1	set	581-2	do.	do.	
3.	Pug Mill	Type YPH-400 1977-10	1	set	135-25	do.	do.	
4.	Roll Crusher	Type H-530 1977-10	1	set	240-9	do.	do.	
5.	Roll Crusher	Type H-530 1978-11	1	set	240-8	do.	do.	
6.	Box Feeder	Type B-3 1977-10	1	set	580-2	do.	do.	
7.	Belt Conveyor	Type MR-35-7S	5	set	579-9	do.	do.	
8.	Hand Press	ITEM No. 35	1	set	108B-22	do.	do.	

LIST-5-(2) PROCESSING AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Clay Crusher	PAT. NO.234800 LB-140	1	set	240-10	Good condition	Running operation	Sep.'86 - Jul.'87
2.	Agitator Tank	ITEM-19	1	set	150A-4	do.	do.	do.
3.	Bucket Conveyor	ITEM-19	1	set	579-13	do.	do.	do.
4.	Drag Conveyor	ITEM-195	1	set	579-12	do.	do.	do.
5.	Seine	ITEM-77	1	set	60A-16	do.	do.	do.
6.	Ferro Filter	TYPE PF-1000	1	set	270-4	do.	do.	do.
7.	Settling Tank		1	set	-	do.	do.	do.
8.	Membrane Pump	Model No.-83353461	1	set	101C-1	do.	do.	do.
9.	Membrane Pump	ITEM-23-1			101B-1	do.	do.	do.
10.	Filter Press	ITEM-23-1	1	set	101B-1	do.	do.	do.
11.	Agitating Tank	ITEM-18	1	set	362-9	do.	do.	do.
12.	Ball Mill - 50kg Cap.	ITEM-8	1	set	135B-4	do.	do.	do.
13.	Ball Mill - 100kg Cap.	ITEM-7	1	set	135B-5	do.	do.	do.
14.	Ball Mill - 300kg Cap.	ITEM-5-1	1	set	135B-6	do.	do.	do.
15.	Ball Mill - 300kg Cap.	ITEM-5-1	1	set	135B-7	do.	do.	do.
16.	Ferro Filter	ITEM-20	1	set	270-2	do.	do.	do.

## LIST-5-2) PROCESSING AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
17.	Rotary seine	ITEM-16	1	set	60A-15	Good condition	Running operation	Sep.1986 - Jul.'87
18.	De-Airing Extruder	ITEM-26	1	set	581-3	do.	do.	do.
19.	Under Ground Agitating Tank	ITEM-18	1	set	-	do.	do.	do.
20.	Membrane Pump		1	set	-	do.	do.	do.
21.	Filter Press	ITEM-71-1	1	set	104B-1	do.	do.	do.
22.	Blet Conveyor		2	set	150A-17	do.	do.	do.
23.	Dust Collector	ITEM-196	1	set	87-1	do.	do.	do.
24.	Jaw Crusher	ITEM-A-22	1	set	240-12	do.	do.	do.
25.	Roll Crusher	ITEM-40	1	set	240-13	do.	do.	do.
26.	Rotary Seine	ITEM-3-2	1	set	60A-18	do.	do.	do.
27.	Stamp Mill	ITEM-4	1	set	135B-8	do.	do.	do.
28.	Hammer Mill	ITEM-3-1	1	set	135B-9	do.	do.	do.
29.	Kneading Machine	ITEM-27	1	set	226-14	do.	do.	do.
30.	Pot Mill rock		1	set	133C-4	do.	do.	do.



LIST-5-(3) FORMING AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	Qty.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Potters Wheel	KMA-89-D-7K	5	set	86-6	Good condition	1 Week / Year	
2.	De-Airing Extruder	1093 TYPE MPA-120M	1	set	581-4	do.	do.	
3.	Tiggering Machine	ITEM-29	7	set	525-2	do.	do.	
4.	Semi Auto Jiggering Machine	ITEM-45-2	1	set	525-8	do.	do.	
5.	Semi Auto Jiggering Machine	ITEM-45-1	1	set	525-9	do.	do.	
6.	High Speed Agitator	ITEM-47-1	1	set	362-7	do.	do.	
7.	Under Ground Agitator	ITEM-47-2	1	set	362-6	do.	do.	
8.	Vacuum Agitator	ITEM-47-3	1	set	362-5	do.	do.	
9.	Casting Table	ITEM-48	1	set	26B-5	do.	do.	
10.	Glaging Booth	ITEM-53	1	set	87-2	do.	do.	
11.	Glaging Sponging Machine	ITEM-55-1	1	set	22D-3	do.	do.	
12.	Cap Glaging Machine	ITEM-217	1	set	220-2	do.	do.	

LIST - 5 - (4) MOULDING MAKING AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	Qty.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Jiggering Machine	ITEM-29	1	set	266-2	Good condition	Month/ Year	
2.	Jiggering Machine	ITEM-46-2	1	set	354-4	do.	do.	
3.	Potters Wheel	ITEM-40	1	set	342-6	do.	do.	
4.	Vacuum Agitator	ITEM-47	1	set	362-2	do.	do.	
5.	Boring Machine	ITEM-178	1	set	22C-15	do.	do.	

LIST-5-(6) REFRACTORY AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	Qty.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Friciton Press	ITEM-32	1	set	108D-4	Good condition	3 day/Year	
2.	Wet Pan Mill		1	set	D94-1195-7	do.	do.	
3.	Dising Tegration Machine		1	set	597-1	do.	do.	
4.	Edge Runner	ITEM-2-1	1	set	597-2	do.	do.	
5.	Pug Mill	ITEM-24	1	set	135-24	do.	do.	
6.	Hydraulic Press	TYPE-PNF-200	1	set	D94-1195-8	do.	do.	
7.	Bucket Conveyor	ITEM-2-2	1	set	597-2	do.	do.	
8.	Rotary Seine	ITEM-2-3	1	set	do.	do.	do.	
9.	Gas Furnace	ITEM-57	1	set	2-46	do.	do.	
10.	Shuttel Kiln	ITEM-56	1	set	281-10	do.	do.	
11.	Pannel Control Board	ITEM-61-1	1	set	520	do.	do.	
12.	20Kw Electric Kiln	ITEM-42	1	set	56-44	do.	do.	
13.	15Kw "	ITEM-63	1	set	56-43	do.	do.	
14.	10Kw "	ITEM-56-1	1	set	56-42	do.	do.	
15.	5Kw "		1	set	56-41	do.	do.	

LIST-5-(5) REFRACTORY AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	Qty.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE
16.	Fritting Kiln	ITEM-65	1	set	56-48	Good condition	3 day/Year
17.	Fritting Kiln Control Board	ITEM-65	1	set	56-45	do.	do.
18.	Temperature Recorder	ITEM-57	1	set	56-46	do.	do.
19.	Oil Pump		1	set		do.	do.

LIST-5-(6) DECOL PRINTING AREA

No.	EQUIPMENT MACHINE	DESCRIPTION	Qty.	UNIT	JICA-LIST NUMBER	STATUS OF EQUIPMENT	EXTENT OF USAGE	REMARKS
1.	Exposure Screen	Dainippon Screen TYPE-P-2-GM	1	set	146-2	Good condition	1 Week/ month	
2.	Vacuum Pump	TYPE-S400	1	set	146-2	do.	do.	
3.	Tensioner Table	MEIJI	1	pc.	259-20	do.	do.	
	Pneumatic Tensioner	LOT No. 53512	1	set	259-20	do.	do.	
	Compressor (MEIJI)	TYPE-GH-1	1	set	259-20	do.	do.	
4.	Mino Hand Printing	LOT No. 5387	1	set	260-6	do.	do.	
5.	Round Kiln	TYPE-A-3-4153	1	set		do.	do.	
6.	Enlarge	TYPE-450M-D BODY No. 9114595	1	set	267-6	do.	do.	
7.	Developer Tank Thermo Unit	Dainippon TYPE TU-253	1	set	41-1	do.	do.	
8.	Developer Machine	Companica 3643	1	set	122A-4	do.	do.	
9.	Developer Machine	TYPE-9604-D	1	set		do.	do.	

図5 バイロットプラント機器配置図

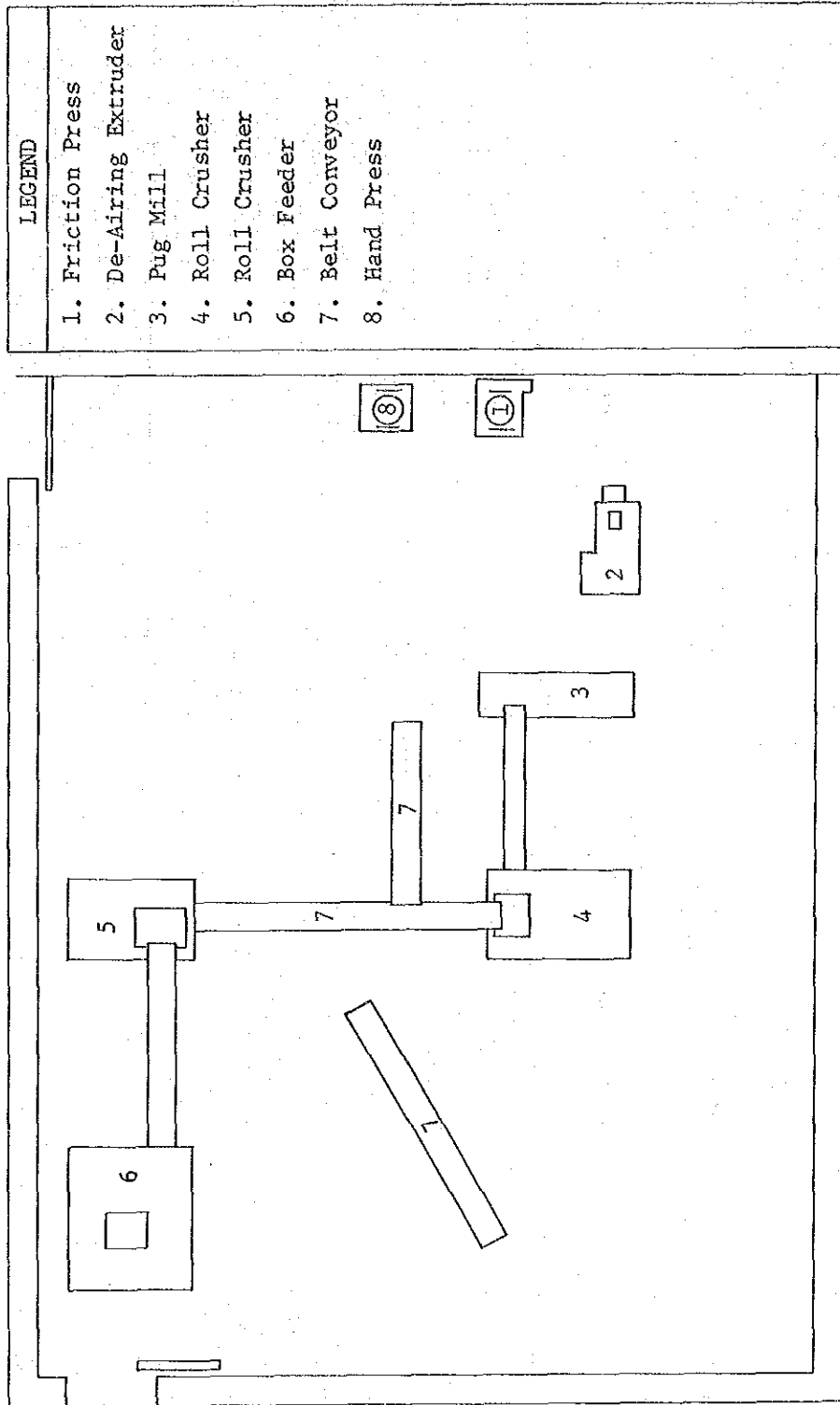


Fig. 5-1) Brick & Tile Area

LEGEND	
1.	Clay Crusher
2.	Agitator Tank
3.	Bucket Conveyor
4.	Drag Conveyor
5.	Vibrating Seive
6.	Ferro Filter
7.	Settling Tank
8.	Membrane Pump
9.	Membrane Pump
10.	Filter Press
11.	Agitating Tank
12.	Ball Mill - 50kg Cap.
13.	Ball Mill - 100kg Cap.
14.	Ball Mill - 300kg Cap.
15.	Ball Mill - 300kg Cap.
16.	Ferro Filter
17.	Rotary Sieve
18.	De-Airing Extruder
19.	Under Ground Agitating Tank
20.	Membrane Pump
21.	Filter Press
22.	Belt Conveyor
23.	Dust Collector
24.	Jaw Crusher
25.	Roll Crusher
26.	Rotary Seive
27.	Stump Mill
28.	Hammer Mill
29.	Kneading Machine
30.	Pot Mill Rock

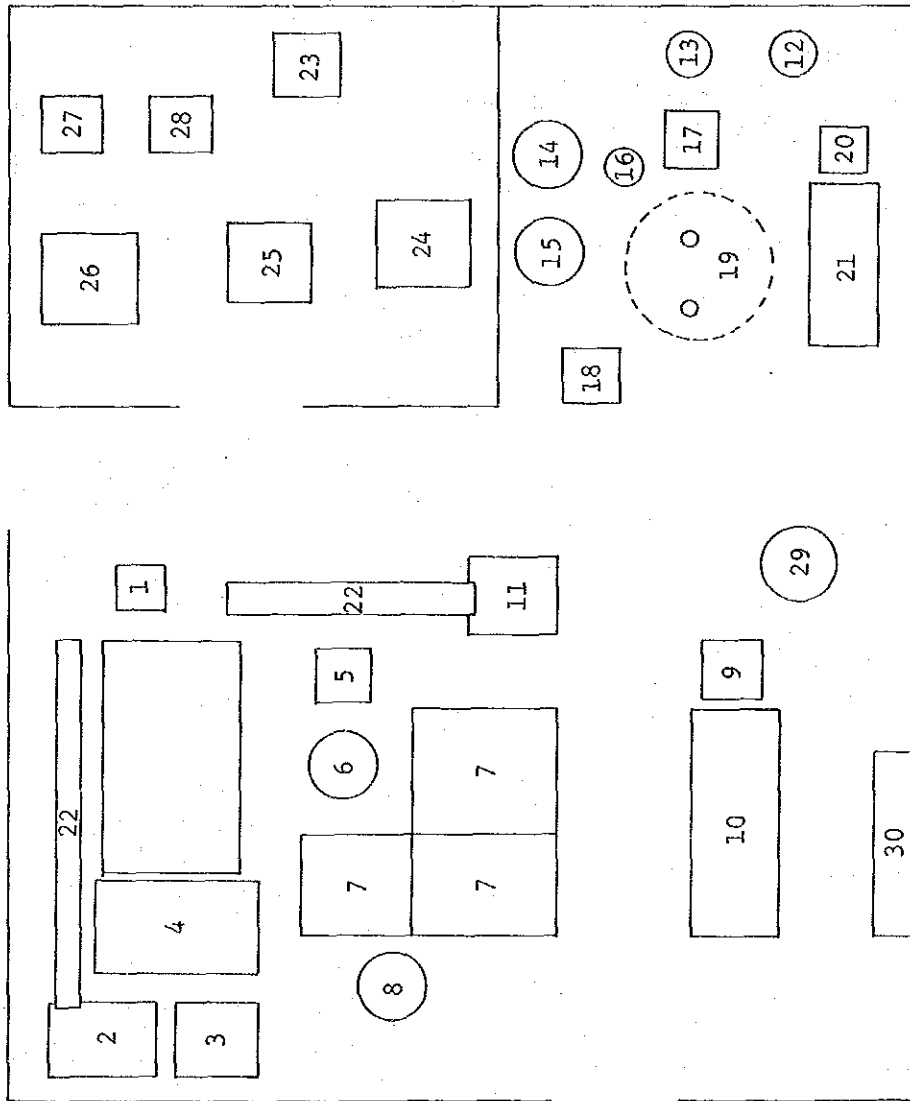
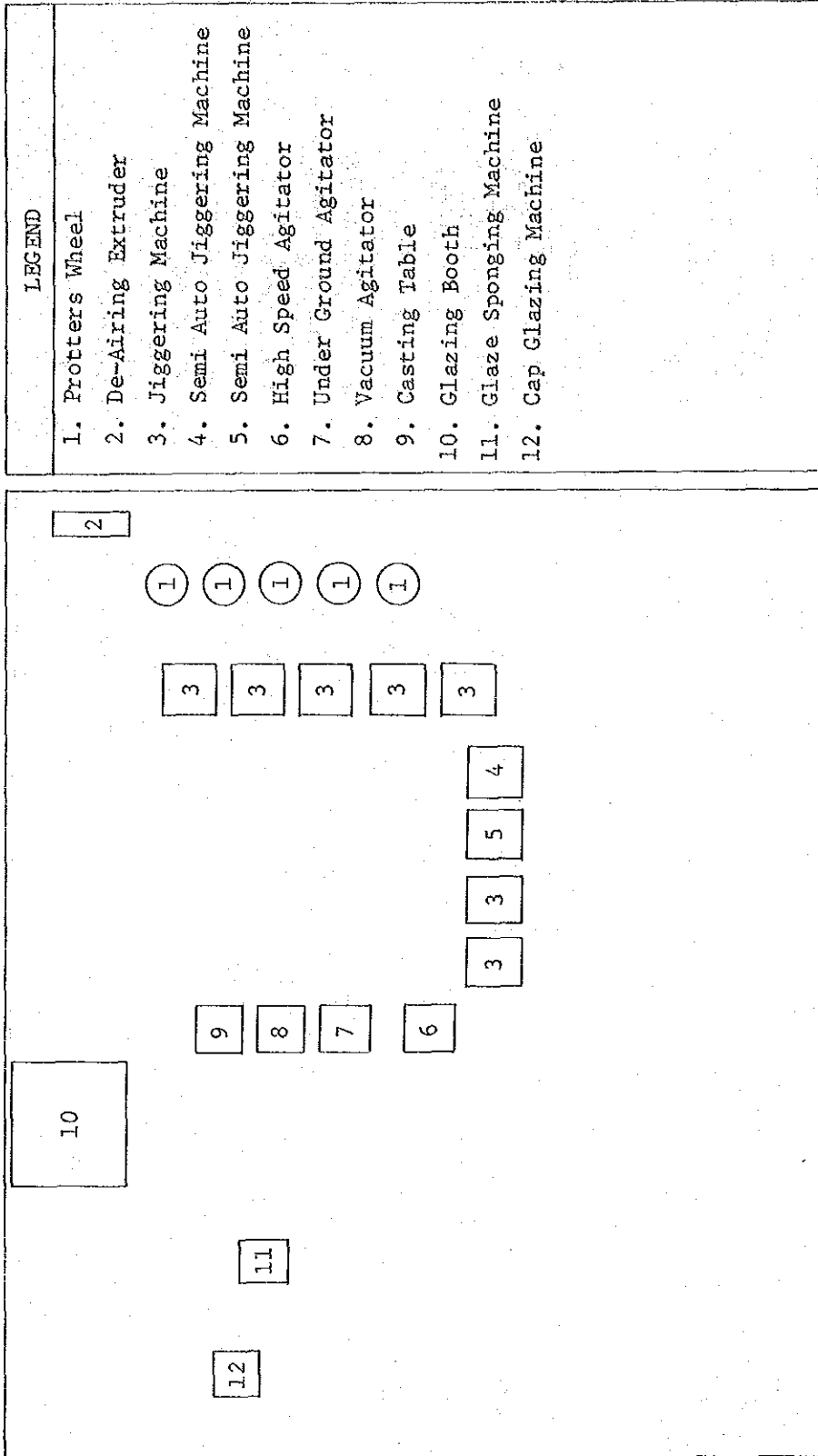


FIG. 5 -(2) PROCESSING AREA



LEGEND

- 1. Protters Wheel
- 2. De-Airing Extruder
- 3. Jiggering Machine
- 4. Semi Auto Jiggering Machine
- 5. Semi Auto Jiggering Machine
- 6. High Speed Agitator
- 7. Under Ground Agitator
- 8. Vacuum Agitator
- 9. Casting Table
- 10. Glazing Booth
- 11. Glaze Sponging Machine
- 12. Cap Glazing Machine

FIG. 5-(3) FORMING AREA



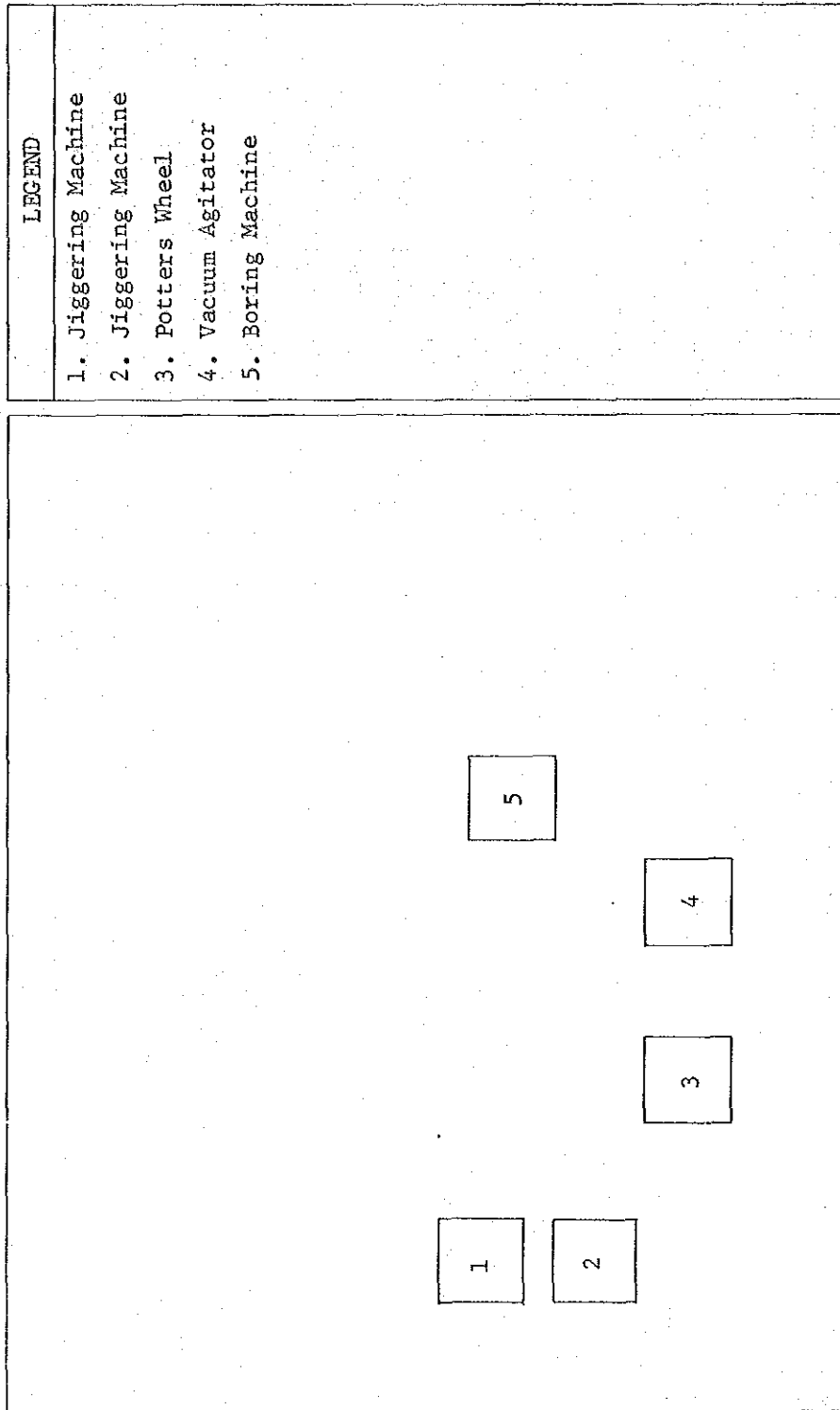


FIG. 5 -(4) MOULDING MAKING AREA

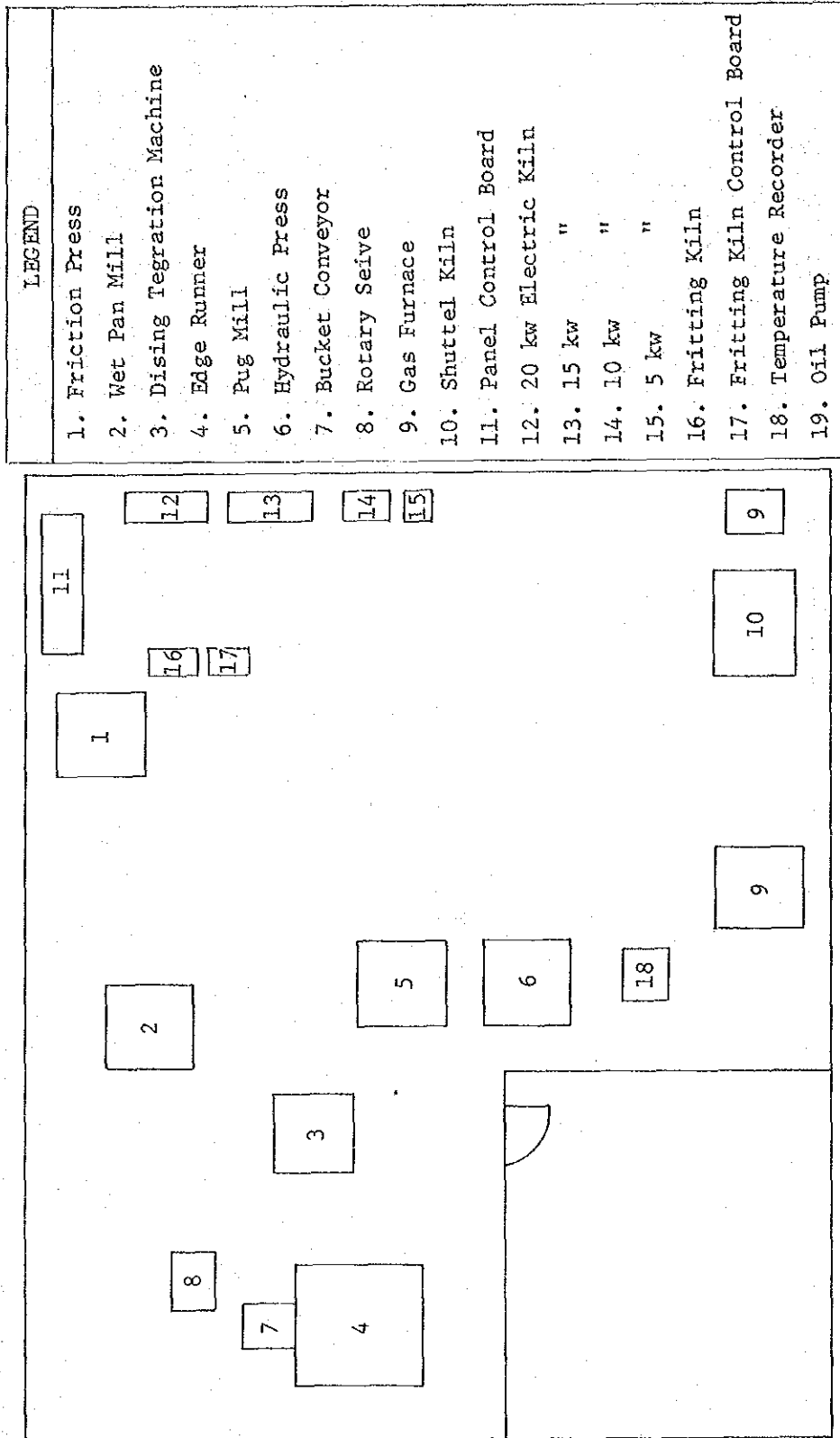


FIG. 5-(6) REFRACTORY AREA

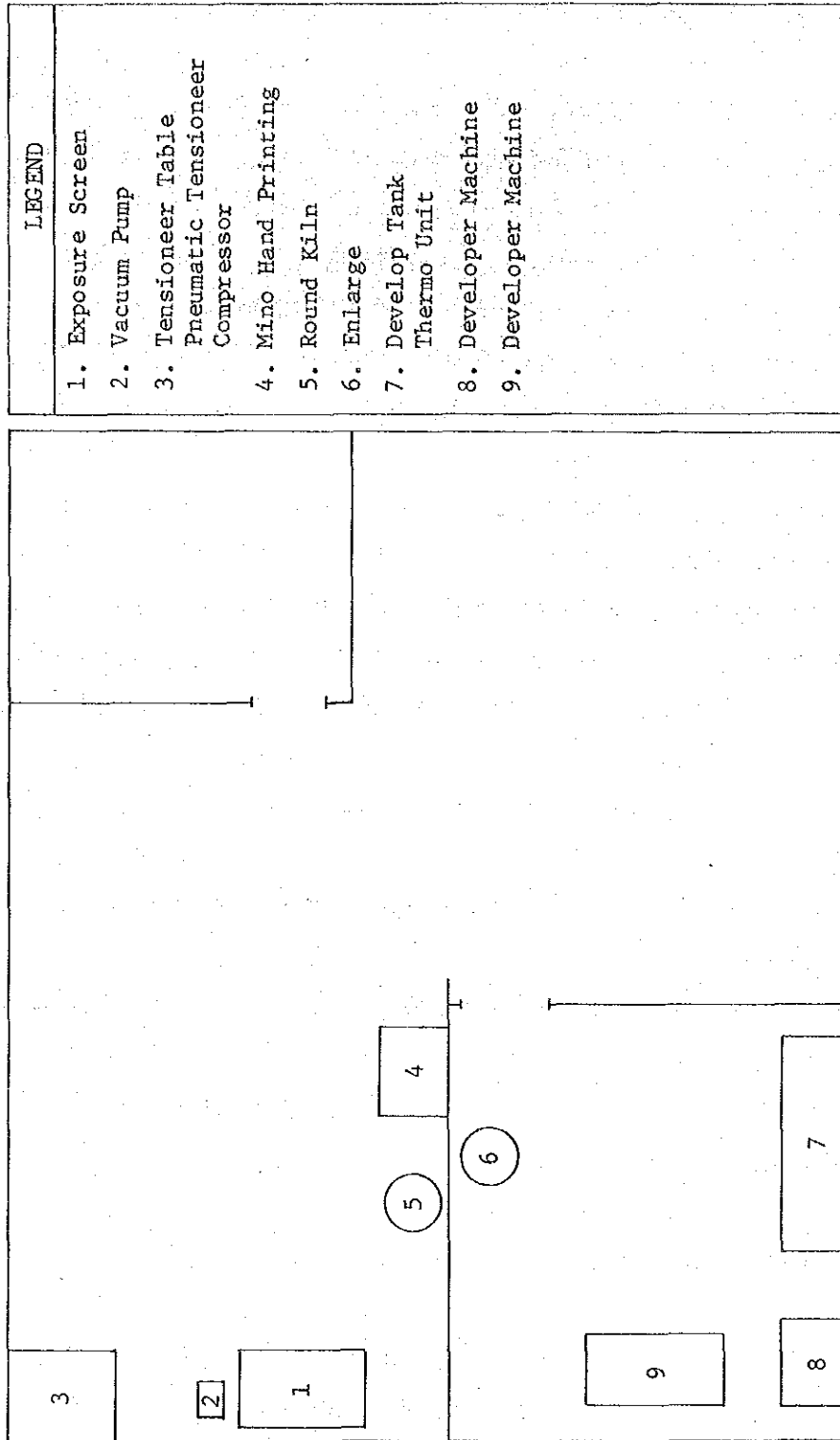


FIG. 5-(6) DECOL PRINTING AREA

## 2-2-3 フィリピンの窯業の現況

### (1) 総論

フィリピンの陶磁器の歴史は古いところはよく知られていないが、17世紀以降スペインの統治時代にスペインの技術で作られたレンガを用いて、建てられた教会の建物等あるいは屋根瓦の建物などが残っている。しかしその技術は土着のフィリピン人には定着していなかったようである。

中国人がルソン島中部以北で生活を営んでいたのはかなり古くからであったようであるが、彼等は特に中国の技術を導入した様子はなく、出土する古いものはみな中国本土から持って来たものといわれている。

フィリピンは多くの島々(7,000余といわれる)からなるが、大きな島々では現在でも原始的な方法での製陶が行なわれており、日常の台所用品の供給を間に合わせている。地方では農工を兼ねたものとして、製陶を農業の合間に行っている家庭もある。

今回は時間の制約上、窯業生産地等の現地調査は行えなかった。文献、及び日本大使館、MSRI幹部、現地窯業関係者等の話を総合すれば、次のようである。

まず、改築面では、アキノ政権の経済政策は現在作成中とのことで公表されていないが、商工省(Ministry of Trade and Industry)の5人の次官のうち、筆頭次官を含む2人が窯業関係者であることもあり、窯業の振興、特に輸出の振興に相当力を入れている模様である。最近出来た窯業輸出協会(Ceramic Export Association of the Philippines)に対し商工省から輸出を倍増するよう指示があったとのことである。

次に、原料に関しては、坯土製造・販売業界がないことが、装飾品の品質不良の一つの原因となっていたが、最近ミンダナオ島に坯土製造工場を造る計画が出てきて、その準備段階として、前述のとおりMSRIのパイロットプラントで業者との契約による試作が始まっている。

### (2) フィリピンの陶磁器産業の規模別分類

フィリピンの陶磁器産業はよく3つの分類がされるようだが私は4つの分類を試みたい。

- a 大企業で主として外国企業との joint venture あるいは外国の装置を入れて技術指導をしてもらっている形態のもの。製品としては食器、置物、ガラス、壁タイル、床タイル、耐火物、電磁器及びセメント等がある。
- b 中企業、小さな企業から発展して、自らの製品をそれなりのスケールで生産するもの
- c ホビイストと呼ばれるもの、日本の陶芸家と呼ばれる人ほどではないが、個人的

活動に近い、小さな規模あるいは家内工業的な規模での主として工芸品、装飾品的なものの生産をするもの

d 完全に地方的なもので、手作りが主で、野焼あるいは小さな単窯程度による焼成をするもの、主な製品はこの国の日常生活に使う台所用品、水がめなどである。

### (3) 地方における製造工程の例

最も単純な生産方式では、自分の家の近くの田や林の中に出る土を掘り出して来る。手で練ってボールのように丸めてあるいは芝でふんでねって次の成形に用いる。成形は丸い石でたたき出して形を仕上げる、基本の形は手ろくろ（木製のもので足はほとんどない）を用いて作る。あるいはひも作りのようにして作っていく、焼成は野焼で、広場に木片を敷いた上に製品をおきその上から木の葉（ヤシなど）をかぶせ、時には2段、3段と積上げる。ココナツヤシの実の殻を燃料とすることも多い。

他の例では、田土と川砂を混ぜて、ロールニーダ（木製の場合もある）で2回くらいねり、適当なねばさにする。成形は石こう型を用いた機械ろくろを用い（丸いもの）、乾燥後施釉することもある。その他のものは手起しなどで、プレスを使うことはほとんどない。焼成は単窯あるいは鉄砲窯（Snake kiln）などを使用する。

大企業のように外国の新しい技術を導入したものは、日本の会社とあまり違わない。中規模で大きなホフマンキルンを持った赤れんがの工場が数社あり、真空押出機を用いて自動成形をしている。

### (4) 原料の産出量・製品の生産量及び生産工場

NACIDA（中小工業開発庁）で集めたデータを表6、表7、表8に示す。但しこれらの統計的データでは、1986年2月以降の変化については、よくわからない。

表6 原料の種類と生産量及び産地

表7 セラミック製品の種類と生産量

表8 セラミックスの生産工場（品種別、従業員数）

注：これには地方の小さい家内工業的なものは含まれていない。

表 6 原料の種類と生産量及び産地

Present Situation of Ceramics Field in the Philippines:

a) Kinds of Raw Materials and their Production Amounts & Districts:

<u>Kinds of Clay</u>	<u>Production Amounts (Metric Ton)</u>	<u>District</u>
<u>White Clay</u>		
1. Silicious	6,000	Barotac Viejo Iloilo
2. W/fine Pyrite	55,000	Jetafe, Bohol
3. White Clay	3,000	Legaspi City
4. White Clay	5,000	Angat, Bulacan
5. white Plastic	40,000	San Miguel, Bulacan
6. white	8,000	San Pablo City
7. China Clay	22,000	Ganes, Abra
8. White siliceous	7,000	Magpet, Cotabato
9. white siliceous	800,000	Aurora, Quezon
10. White	8,000	Romblon
11. White	3,000	Biliron, Leyte
12. China White	900,000	Talakag, Bukidnon
13. White plastic	6,000	Mambucal, Negros Occidental
<u>Ball Clays</u>		
1. White or buff	550,000	Del Gallego, Camarines Sur
2. White or buff	600,000	San Dionision Iloilo
3. Buff burning	21,000	Carangalan, Nueva Ecija
4. Buff burning	31,000	Tabion, Camarines Sur

<u>Kinds of Clay</u>	<u>Production Amounts</u> (metric Tons)	<u>District</u>
<u>Feldspathic Clay:</u>		
1. White PLE-16	800	Pagudpud, Ilocos Norte
2. White PLE-14	5,000	Pagudpud, Ilocos Norte
3. White PLE-16	2,500	Trinidad, Bulacan
<u>Feldspar</u>		
1. K <sub>2</sub> O-4% Na <sub>2</sub> O-2%	300	State Nueva Viscaya
2. K <sub>2</sub> O -5.40% Na <sub>2</sub> O-3.8%	3,000	Sare, Iloilo
<u>Silica or Quartz</u>		
1. 99% SiO <sub>2</sub>	400,000	Poracale, Camarines Norte
2. 97.5% SiO <sub>2</sub>	920,000	Ajungor, Negros Occidental
3. 99.7% SiO <sub>2</sub>	96,000	Tagkawayan, Quezon
4. 97% SiO <sub>2</sub>	140,000	Looc, Mindoro Occidental
<u>Silica Sand</u>		
1. 85% SiO <sub>2</sub>	3,000	Pinamungahan, Cebu
2. 94% SiO <sub>2</sub>	85,000	" "
3. 94-99% SiO <sub>2</sub>	270,000	Sagay, Negros Occ.
4. 98% SiO <sub>2</sub>	200,000	Roxas, Palawan
5. 99% SiO <sub>2</sub> 0.07% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,500,000	Tagbita, Quezon, Palawan
6. 93.62% SiO <sub>2</sub>	800,000	Del Pilar Roxas, Palawan
7. 72-92% SiO <sub>2</sub>	39,167,000	Labajor, Zamboanga del Norte
<u>Siliceous Clays</u>		
1. Flint clay	370,000	Bulala, Sta. Elena, Camarines Norte
2. 90% SiO <sub>2</sub>	1,700,000	Siruma, Camarines Sur
3. 93.6% SiO <sub>2</sub>	82,000	San Vicente, Cam. Sur
4. White	300,000	Tinambac, Cam. Sur

Bentonitic Clays

1. Drilling Hud Grade	200,100	Alquera, Nevada Leyte
2. Swelling type	600,000	Alate, Belayan City
3. Fuller's each type	14,000,000	Calatagan, Belayan
4. Hor Swelling	7,000	Tagkawayan, Quezon

Soda Potassic

1. Good white quality	60,000	Pasuguin, Ilocos Norte
2. $SiO_2$ 39.8% $Fe_2O_3$	150,000	Burgos, Ilocos Norte
3. Dirty white	2,000	Pasuguin, Ilocos Norte
4. PCE - 7 Glossy white	160,000	Agaya, Burgos, Ilocos Norte
5. Glossy white	380,000	Puto, Burgos, Ilocos Norte

Soda - Calcic

1. Soda-lime	13,100	Ragongon, Lanao del Norte
2. $Na_2O$ - 8.42%	1,200,310	Bagting, Gabaldon, Nueva Ecija
3. $Na_2O$ -8.56%	200,000	Gabaldon, Nueva Ecija

Magnesite

1. 42.00% $MgO$	60,000	Banaybaray, Davao Oriental
2. 25.26 - 47.60% $MgO$	25,000,000	Lirao Pt: Lupon, Davao Or.
3. 0.79-52.04% $R_2O_3$ 0.26-1.14% $CaO$ 36.20 - 52.40% $LO_2$		
3. 40.28% $MgO$	58,000	Dinagasan, Lupon Davao Or.
4. 38.00% $MgO$	300,000	Diso Pe, Lupon, Davao Or.
5. 45.89% $MgO$ 3.08% $SiO_2$ 0.70% $Fe_2O_3$ 0.26% $CaO$	15,000	Tagum Mati Davao Oriental



Talc

1.	58.04% SiO <sub>2</sub>		
	31.52% MgO		
	2.25 % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	62,700	San Roque, Cabangan Zambales
	1.30 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
	1.02 % CaO		
	0.23 % H <sub>2</sub> O		
2.	Low grade	6,000	Mindoro Occidental
3.	Steatite	6,000	Brookes Pt. Marangas Palawan

Red Burning Clays

1.	paddy clays	500,000	San Idelfonso, Baliwag San Rafael, Bustos, Bulacan
2.	Flood plain - rice paddys	300,000,000	San Fernando, San Matias, Sto. Tomas
3.	Lateritic form	280,000,000	Camarines Sur
4.	Volcanic	8,000	Puchon, Tiwi, Albay
5.	Alluvial	50,000	Balasan, Iloilo
6.	Alluvial	15,000,000	Danao of Siloan Cebu

Note: The geologic reserves given are only a portion of the vast reserves of alluvial and volcanic pyroclastic derived clays found in a almost every province in the whole Philippine archipelago.

表7 セラミック製品の種類と生産量

Kinds of Ceramics Products and their Amounts, Districts:

As of 1981 - 1984

Kinds of Products:	Amounts				District
	1981	1982	1983	1984	
	(Quantity)				
1. Unglazed setts & wall tiles	4,100,700	7,980,410	5,267,744	6,399,688	Metro Manila
2. Glazed setts & wall tiles,	17,103,210	23,340,150	18,326,150	20,320,198	Metro Manila
3. Clay Construction Materials & Refractory Construction Materials	10,230,641	13,456,791	8,640,389	11,468,211	Metro Manila
4. Other Ceramic Articles excluding household wares	20,400,310	22,323,100	16,319,720	18,440,321	Metro Manila, Visayas
5. Table & household wares porcelain decorated	16,520,110	20,130,791	15,890,210	16,701,130	Metro Manila, Visayas
6. Refractory products	10,521,600	15,641,893	12,600,150	15,932,671	Metro Manila

表 8 セラミックスの生産工場 ( 品種別, 従業員数 )

(c) Information on Ceramic Factories:

Number and Size of Factories:

As of July 1, 1985, the number of registered NACIDA engaged in Ceramics is 2,657 with a total 13,957 workers and a combined business assets, of P169 M.

The size of factories varies ranging from 4 to 50 workers each in the cottage industry sector.

Name of Leading Factories and their Number of workers, according to kinds of Products.

<u>Factories</u>	<u>No. of Workers</u>	<u>Kinds of Product</u>
<u>Tiles</u>		
1. Mariwasa Ceramics	300	Wall Tiles Floor tiles
2. Fil-Hispano Ceramics Co. Inc.	350	Wall tiles Floor tiles
3. Pioneer Ceramics	150	Roof Tiles & Wall
4. Apalit, Ceramics	80	Roof, Wall Tiles Red
5. Northern Ceramics Corp.	50	Red Tiles, Roof and pipes
<u>Dinner Wares</u>		
1. Noritake	320	Porcelain wares (table wares)
2. Lucky ceramics	300	Tableware
3. Royal Ceramics	260	Tableware
<u>Sanitary Ware</u>		
1. Philippine Standard	400	Sanitary wares
<u>Ceramic Materials</u>		
1. Diamond Ceramics	60	Clay materials (earthenware stoneware)
2. House of Philippine Ceramics	50	Clay, Glazes Oxides & Stains

3. Ceramic Centers	20	Clay, glazes Stains
<u>Refractory Bricks</u>		
1. International Ceramics	55	Refractory bricks, Saggers
2. Firestone Ceramics	50	Refractory bricks, insulating bricks
3. Gopenco Enterprises	30	Refractory bricks Mortar clay
<u>Structural Clay products</u>		
1. L. Guzman Manufacturing	40	Red Bricks, Wall & roof tiles
2. ERA Industries Inc.	40	Roof Tiles, Structural Face (Glazed)Ballosters
3. Aurea Trading	30	Roofing Tiles (Unglazed)Ballosters
4. Manila Brickworks	20	Roofing Tiles, Wall Tiles (Glazed & Unglazed)
5. Saturn Ceramics	20	Red bricks, wall and roofing
6. Cathay Ceramic Mfg. Corp.	15	Roof Cement Tiles, Wall tiles
<u>Pottery/Artwares</u>		
1. pintar Ceramics	150	Artwares (Bone China)
2. Anaware Ceramics	80	Artware (vases, ash tray, figurines)
3. HSL - Ceramics	60	Figurines, vases, decor (Free hand forming)
4. Clayburn	60	Artwares (Figurines vases, ash tray)
5. Cardinal Ceramics	35	Artwares, (Decor, lamp, vases, ash trays)
6. Lordware ceramics	30	Vases, Figurines,

7.	Sarangga Enterprises	20	Vases, Figurines ash trays
8.	Ceramic Masters	15	Assorted wares
9.	Louline ceramics	15	Balloster, vases
10.	Le Bone	10	Ballosters
11.	N. Grande Ceramics	10	Assorted wares
12.	Ceramic Filipina	10	Kitchen use decor
13.	Coloronics Manufacturing	10	Assorted wares
14.	Excellence International	10	Assorted wares
15.	Integrated ceramics	10	Assorted wares
16.	Cerflame Ceramics	10	Assorted wares
17.	Cathay Ceramics	12	Structural products
18.	Arayat Corporation	15	Ceramics & related products
19.	San Mateo Agregates	10	Clay products
20.	Ceramics Enterprises	10	Pots
21.	P.A.N. Pottery	20	flower pots, drinking jar
22.	J. F. Decor	20	Flower Pots (Glazed)
23.	Bulacan's Pottery	15	Flower Pots (Unglazed)
24.	D. E. Pots & Jars	10	Drinking sarsi. cooking pots
25.	A.R.M. Decor Ware	10	Flower Pots (Glazed, hand paint)

## Ⅳ 今後の留意事項（まとめ）

CRDCプロジェクトは工業分野では数少ない「試験研究所設立」という技術協力プロジェクトの一つであり、訓練センター、デモンストレーションセンター等の協力とは異なる特徴を持つ。例えば機材の種類が多く、かつその性格が多岐に亘ること、人材の育成についても創造力を引き出し伸ばす必要があること、等はその一例である。

「適正技術」という概念が強調されたのは、もう一昔以上前であり、近年ではその用語自体が古びてきた観がある。しかし発展途上国にとって適正技術の確立とそのための移転は、依然として重要であり、また求められ続けている。

科学技術大国となった日本にとって、今後「研究開発機能」の移転、そのための適正技術の開発は益々その重要性を増すものと考えられる。

以上の観点から、今回の調査のまとめを兼ねて、今後の協力に関する留意点を

- (1) アフターケアプログラム実施に関する留意点
- (2) MSRIの今後の運営に関する留意点

に分けて述べる。

### 1. CRDCアフターケアプログラム実施に関する留意点

このプログラムは、プロジェクト協力時代の供与機材の修理、維持操作指導（手段としては、機材供与と短期専門家派遣）が主体となっている。その実施に際しては「技術移転とは、移転する技術を移転する相手方に体得させ、移転した技術を定着させ、将来の進歩発展のための基盤を形成すること」という原則を念頭に置きつつ以下の諸点に留意する必要がある。

#### (a) 短期専門家の撰択

プログラムの期間が短かい上、実施業務の対象（機材、運転指導等）が多岐に亘っていること、各試験研究業務の流れのMan-Machine Systemを把握した上で、業務実施の必要があること、(b)に述べるMSRIの今後の運営により多く資すること、等を考慮すれば、短期間により多い実効を挙げるためには、派遣する短期専門家は、

- (i) 実験室、研究室の業務、機材、人材に通じた専門家
- (ii) パイロットプラントの業務、機材、人材に通じた専門家
- (iii) 電気（出来うれば電子にも通じた）関係の専門家
- (iv) 必要に応じ、個別機材の修理、操作・維持指導に関する専門家

の派遣が必要と考える。このうち(i)(ii)については、かつてCRDCプロジェクトの機材据付、運転指導等に長期専門家として従事した人を派遣できれば最も効果的と考えられる。もし、これ等の人の派遣が不可能な時は、類似の経験を持つ人の派遣が次善の策であろう。そのいずれも不可能な場合は、専門家の数、派遣期間共に概ね2倍と見積る必要がある。

(b) 供与機材の撰択

今回供与すべき機材（部品、消耗品を含む）については、調査団とMSRI側の間で一応合意した処であるが部品、消耗品等の数量については、安全サイドをとって、可成り無理な削減をしたので今後予算の範囲内で、MSRIが十分機能するよう見直す必要がある。また、プログラム実施時、現地で補完的に調達する必要が生ずると予見される。現地調達は本来MSRI側で措置すべきことであるが、比側の事務手続、予算事情、等を勘案すれば、限られた期間内に協力の実効を挙げるために、専門家の裁量による調達の余地を持つ必要がある。

(c) 機材の引取り

供与機材の引取りは、このプログラムのような短期勝負の場合には致命的要因の一つになる。MSRIは供与機材の早期引取りに十分な能力を持つとは考えられない。また引取り途中での盗難等の危惧もある。従って

(f) 可能な限り携行又は空輸

(g) 可及的速かなB/L等の送付

(h) JICA現地事務所、及び必要に応じ現地大使館の支援

等による機材の早期引取りの手段を強力に講じる必要がある。

(d) 物品管理

MSRIの物品管理は、全般的には相当良好な状態にあるものの、今回の調査に於ても、若干の庫外部品を見たことは既述のとおりである。

アフターケアプログラムの中に、専門家を通じて物品管理担当者と各機材担当者との対話の機会、施設内総点検の機会、等を持ち、物品管理を充実することが望まれる。

(e) 操業管理

設備運転に関し、マニュアルが可成り整備されているが、フィルタープレス等、未整備のものもある。また機材破損乃至故障の原因についても、マニュアル不整備乃至不順守に起因する疑いのあるものもある。従って、アフターケア一期間中に一層のマニュアル整備、新人等に対する操業基準の指導等が望まれる。

また、MSRI職員の中には、良い仕事をしているにも拘らず、指導者不足、又は情報不足のため自信を持たない者が居る。これらに対して適確な指導による自信の付与が必要と考える。

2. MSRIの運営に関する留意点

既にしばしば述べように、MSRI特に分析試験部門は予期以上によく機能しており、技術の質も向上しているように見受けられる。

今回の調査では時間の制約上、他の試験研究機関、窯業工場等の現地調査が出来なかった

が、プロジェクト協力時代の状況、及びその後の比国の経済事情等から推察すれば、MSRIの設備、技術は同国内では現在でも恐らくトップクラスのもの（無機材料の試験研究機関として、及び小企業窯業工場として）と考えられる。従って今後同国の科学技術及び窯業の発展のため、より一層有効に機能することが望まれる。具体的な留意点は次のとおり。

#### (7) 試験分析能力の強化

試験分析部門は最も良く稼働しているように見受けられるが、外部からの依頼分析試験の対応が遅いという声を聞いた。これには

- ・設備不足
- ・人材不足
- ・運営上の問題

の3点のからみ合いがあろう。

一部の部門では設備不足（機材故障に起因するものもある）が目立った。アフターケアプログラムによって、十分とは言えない迄も或る程度の改善が期待される。爾後も自己開発も含めた設備の増強、開発努力が望まれる。

人材に関しては「組織として技術を維持向上する」観点からプロジェクト時代には、各試験分析技術（具体的には機器操作）ごとに、SeniorとJuniorの組合せによるダブル配置システムを奨励し、一人が欠勤或いは離職しても、全体として機能するように努めた。今回の調査の結果、移つた分野では、経験者の配置換え等の結果、担当者が一人しか居ないケースが見られた他、全般に熟練者の層が厚くなったように見受けられなかった。

今後、個々の技術ごとに少なくとも2人以上の熟知者が居るよう、又、研究者個々が自身で操作できる試験分析の巾を拡げるような運用が望まれる。組織の細分化の結果が人材の層を厚くすることを妨げる壁となっているのでなければ幸いである。

#### (4) パイロットプラントの活用

昨年後半以来の民間等からの試作委託によって、瓦・煉瓦部門、及び土製造部門は一応操業しているが、その他の部門の操業は極めて不活発である。また現在の予算、人材、等の状況からは、内部研究開発のために、これらを十分操業させることも不可能であろう。

元来陶磁器パイロットプラントは業界、職業訓練機関等のインストラクタークラスの訓練、技術向上を念頭に置いて設計され、設置されたものである。然しこれらの設備は、国内中小業界の設備水準を遙かに上廻ったものであるので、今後収入を伴った事業で、設備を産業界のために生かすこと。即ち

- ・中小業界の共同施設的な利用法
- ・いわゆる「陶芸教室」的な利用法

等も積極的に実施することが望まれる。これらのためには良質で安定した土の供給が前



提となるので、現在実施中の土試作の成果とその活用が期待される。

(ウ) 組織、管理等に関する問題点

現在、生産指導に関しては各地に幾つかのデモンストレーションプロジェクト等を運用している、今後、これらの強化と共に基礎技術に関しても、各地の大学等との提携、協力により国内技術移転を推進することも考えてほしい。

また上記(ウ)(イ)、特にパイロットプラントの活用に関しては現在の比国の財政事情、官庁事務処理体系等を考えれば第3セクターとして運営する方が、より効率的であり、かつ職員にインセンティブを与えることになるのではないかと考えられる。

以上に関し、アフターケアプログラムの短期専門家の指導、助言を通じて前進することを期待する。

全体として見れば、MSRIは現在、自己成長初期にあると見られる。本当に一人立ち出来るようになるためには、当分の間、試験分析部門及び生産技術部門の長期専門家による指導助言、研究協力等による実力向上と自信付与が、必要な段階にあると観ずる。もとより、これらは相手方の意志に拘わる処ではあるが、相手方が成人に達する迄見守るのが、真に血の通った技術移転、効率的な技術協力ではなからうか。



## V 資 料



THE COLOMBO PLAN  
COUNCIL FOR TECHNICAL CO-OPERATION IN SOUTH AND SOUTH-EAST ASIA  
APPLICATION FOR EXPERT

By the Government of the Philippines to the Government of Japan  
for an expert in /team Ceramics

- Notes.—(a) This form has been devised for the general guidance of co-operating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical assistance required. Full and accurate completion of this application form will avoid much reference back and lead to speedier action.
- (b) The requisite number of copies of the Form A I, including a copy for the Colombo Plan Bureau, duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.

1. Background Information

This section should show as precisely as possible the general nature of the project for which the expert is required, stating whether it comes within the Government's development programme. It is important to indicate whether the project is a new enterprise or whether it was started previously. In the latter case, any assistance received under other technical co-operation programmes (e.g. under United Nations auspices) should be stated. With regard to industrial enterprises, some impression of the size is important and the output and number of workers to be employed are useful indications. The type of process, make and age of industrial or scientific equipment with which the expert will be concerned should be specified. In the case of academic establishments, it is an advantage to know the number of annual intake of students, their level of attainment, numbers and status of existing staff and details of any research facilities and the level of research being undertaken. (Copies of brochures, annual reports, financial statements, calendars, syllabus of instruction etc. should be attached where applicable).

This request for a team of short term Japanese Experts in the field of repair and maintenance of electrical systems and repair, maintenance and operation of pilot plant and testing equipments for use in ceramic research and development is part of the implementation of the Aftercare Program for the Ceramic Research and Development Center Project to be jointly undertaken between the Japan International Cooperation Agency (JICA) of Japan and the Materials Science Research Institute of the Republic of the Philippines. Reference is made to the Minutes of Discussions between MSRI-NSTA and JICA which was signed on October 3, 1986.

It is very necessary to make this request for experts at this stage since the said technical cooperation program will expire by March 31, 1987, and that said experts have been scheduled to arrive starting November 1986 which is to coincide with the arrival of equipments/parts/supplies as provided for by JICA.

2. Specification for the post:\*

- (a) post title  
(b) duties for which the expert will be responsible. These should preferably be listed, and it is important to give as much detail as possible  
(c) authority to whom expert will be responsible  
(d) qualification and experience required and approximate age limits  
(e) number of personnel required

Short term ceramic experts

To supervise/coordinate in the fabrication/installation of equipments for ceramic research and development. To train counterparts in the repair/maintenance and operation of equipments for ceramic R & D.

Mrs. Guillermina C. Mañalac, Officer-in-Charge, Office of the Director, Materials Science Research Institute

Please see attached sheet.

Please see attached sheet.

3. In the case of continuous projects, give name and particulars of understudy or counterpart who is to work with the expert

Severino T. Bernardo  
Chief Science Research Specialist  
Materials Science Research Specialist

4. Terms and conditions of appointment:

- (a) duration  
(b) actual place of employment, nearest town and post office  
(c) if living accommodation to be provided, state whether furnished or unfurnished, and whether suitable for married man with family:  
(i) daily allowance for food if accommodation only provided  
(ii) daily rate for accommodation and food if neither are provided in kind

3 to 5 months depending upon the activity.

Materials Science Research Institute, Science Complex, Bicutan, Taguig, Metro Manila

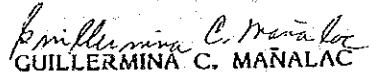
Standard for Colombo Plan Experts

Standard for Colombo Plan Experts

Standard for Colombo Plan Experts

\*It is essential that full particulars should be given. If the space provided is inadequate, they should be given on a separate sheet.

4. Terms and conditions of appointment--(Contd.)	
(d) daily and nightly rates of subsistence payable when away from base on duty	Standard for Colombo Plan Experts
(e) are costs of internal travel paid or car provided?	Standard for Colombo Plan Experts
(f) what leave arrangements are suggested?	Standard for Colombo Plan Experts
(g) extent to which free hospital and medical treatment is to be provided for the expert and his accompanying dependents, if any	Standard for Colombo Plan Experts
(h) is expert free from income tax?	Standard for Colombo Plan Experts
(i) will personal effects imported on first arrival be cleared free of custom duty?	Standard for Colombo Plan Experts
(j) does host government undertake to indemnify expert in respect of damages awarded against him for actions performed in the course of his official duties?	Standard for Colombo Plan Experts
(k) approximate date on which the expert is required to arrive in receiving country	November, 1986
(l) any other information	None
5. Proposals for apportionment of costs of salary and allowance and passages	Standard for Colombo Plan Experts
6. Previous steps, if any, to fill the post:	Not Applicable
If any previous attempt has been made to fill the post under the Colombo Plan (including ICA) or from any external source (UN, Specialised Agency or other) please indicate:	
(a) to whom application was addressed, with date	
(b) result or present stage of negotiations	
(c) are other experts working in this area in associated projects or have there been experts working in this field previously? If so, are any reports by those experts available?	
7. Correspondence: Name, postal and telegraphic address of official to whom correspondence regarding this application should be forwarded	Mrs. GUILLERMINA C. MAÑALAC Officer-in-Charge, Office of the Director Materials Science Research Institute NSTA Science Complex, Bicutan, Taguig, Metro Manila Philippines

Signed:   
 GUILLERMINA C. MAÑALAC

on behalf of the Government of the Republic of the Philippines

Date: October 6, 1986

For use only by Donor Government  
 Application accepted/rejected/withdrawn \_\_\_\_\_  
 on behalf of the Department of \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

APPLICATION FOR EXPERT

2. Specification for the post:

- (d) qualification and experience required and approximate age limits.

Short term experts must possess the necessary and required experience for the fabrication, installation, operation and maintenance/repair of ceramic equipments whether for research pilot plant operation or testing.

- (e) number of personnel required.

Nor more than 4 short term experts will be assigned, for every expert there will be at least 4 corresponding counterparts to be assigned.

(1982 Revision)

**THE COLOMBO PLAN**  
**COUNCIL FOR TECHNICAL CO-OPERATION IN SOUTH AND SOUTH-EAST ASIA**  
**Equipment for Training or Research Institutes and for Equipment accompanying Experts**

**APPLICATION**  
**the Republic of the Philippines**

By the Government of \_\_\_\_\_  
 from \_\_\_\_\_ **Japan** \_\_\_\_\_  
 (Country)

*Notes.—(a) This Form has been devised for the general guidance of co-operating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical operation required. The careful completion of this application form will avoid much reference back and lead to specific action. Separate forms A4 should be used for requests for equipment for each individual institute or project.*  
*(b) The requisite number of copies of the Form A4, including a copy for the Colombo Plan Bureau, duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.*

**1. Background Information**

Please describe as concisely as possible the general outlines of the project for which the equipment is required, indicating whether the latter is (a) for use by an expert in the performance of his duties (b) for a training scheme of institution or (c) for a research institution. If either (b) or (c) please say whether the equipment is for the establishment of a new institution or the expansion or re-organisation of an existing one (e.g., by the provision of a new department, &c.). The name and exact location of the institution, its approximate cost and the authority responsible for it should be stated. Where appropriate details should be given of the availability of any services required for the operation of the equipment. This would include operation by electricity (i.e. type of current, periodicity, voltage and any variations, phases, frequency etc. and if D.C. is the only current available please give full details), water collection or steam gas etc. Details of similar equipment already in use should be given.

This request for equipment/spare parts/accessories is being made in the context of the "JICA After-Care Program" for the joint NIST-JICA project which established the Ceramic Research and Development Center (CRDC) in 1976-1982. During the reorganization of NSDB into NSTA by virtue of R. A. 854, the CRDC became a new agency named Materials Science Research Institute (MSRI) which took over and continued research and development activities for the promotion of local ceramic industry.

To date, some of the equipment donated under the previous joint program, need major repairs and/or replacement of parts/accessories. This will be provided free under the JICA After Care Program, in terms of the needed equipment parts as well as expert services. Local staff are capable of operating the installed/repared equipment. All necessary space and electrical requirements for operation are available.

**2. Description of equipment required**

Please give a full description of each item and general specifications where possible. The manufacturer and estimated cost of each item if known together with details of the proposed end use of item should be given. Where applicable, give details of any special packing or tropic proofing required and indicate whether hand-books or instruction data supplied in English will suffice. If appropriate, please indicate any required priorities or phasing of deliveries and advise whether adequate facilities exist for maintenance and servicing of the type of equipment requested. (If lengthy, detailed lists should be annexed; it would be convenient to have separate annexes for (a) films; (b) books and (c) other equipment.)

Please see attached list.

**3. Has this equipment request already been directed to any other Agency or Colombo Plan country and if so to whom was it addressed and with what result?**

No, this request was directed only to JICA.

**4. Has the list of equipment already been discussed with representatives of the supplying country/ies? If so, please indicate what stage the discussions have reached**

Yes, this list has been agreed upon between members of a JICA Survey Team and Philippine Counterparts from the MSRI/NSTA. Minutes of the record of discussions concerning this is hereto attached.

**5. Furnish full particulars in respect of—**  
 (a) Consignee;  
 (b) Official to receive documents and enquiries; and  
 (c) Clearing agent at port of entry.

a) Consignee - Materials Science Research Institute, NSTA Science Complex, Bicutan, Taguig, Metro Manila  
 b) Official to receive documents/inquiries:  
 GUILLERMINA C. MAÑALAC  
 Officer-in-Charge, Office of the Director  
 Materials Science Research Institute

**6. Where equipment is required for use by an expert**  
 Please indicate—

(a) The country or agency from which the expert has been requested or obtained  
 (b) His duties and length of secondment (a reference to the relative Form A. 1 will suffice when the expert is being provided by the country to whom the equipment is requested)

Not applicable



(c) What use is proposed for the equipment when the expert's period of secondment terminates?	
(d) By what date is the equipment required?	
<b>7. Where equipment is required for Training or Research Institutions.</b>	
Please indicate--	
(a) Nature and standard of training or research to be undertaken	Research studies on the utilization of local materials for ceramic production.
(b) Total number of students to be accommodated, from within the country or from elsewhere in the Region, the qualifications for admission, the duration of courses, and the annual output of trainees	Not applicable
(c) Whether there is already a similar institute(s) in existence in the country. If so, please give details	The MSRI is the only government research institute that specializes in ceramics research and development.
(d) Whether buildings are already available. If not has construction started and when is it expected to be completed?	Buildings for these equipment/spare parts are already available.
(e) Whether qualified staff to handle the equipment has been recruited or is proposed to be recruited locally.	We have qualified staff to use the equipment, but for the actual repair or installation of certain parts of sophisticated laboratory or pilot plant equipment, accompanying experts will also be provided within the specified time of frame.
If not is it proposed:--	
(i) to recruit foreigners under aid-programmes?	
(ii) to train locally recruited personnel abroad in handling equipment?	
(the reference numbers of any Forms A.1 or A.2 relating to such requests should be quoted)	
(f) Taking into account the answers to (d) and (e) above, what is the date by which the equipment is required and the date on which training or research work is to commence	Equipment installation and/or repair should be completed within January to March, 1987.
(g) Whether any assistance in drawing up the Scheme has been obtained from outside experts? (Any specialist reports or Government surveys (e.g., Educational Committee Reports, &c.), bearing on the request should be provided if possible)	Not applicable
<b>8. Correspondence</b>	<b>GUILLERMINA C. MANALAC</b> Officer-in-Charge, Office of the Director Materials Science Research Institute Science Complex, Bicutan, Taguig, Metro Manila Philippines
Name, Postal and Telegraphic Address of official to whom correspondence regarding this application is to be forwarded	

Signed: *Guillermina C. Manalac*  
**GUILLERMINA C. MANALAC**

Date: October 6, 1986

on behalf of the Government of the Republic of the Philippines

For use only by Donor Government

Application accepted/rejected/withdrawn

Date: \_\_\_\_\_

on behalf of the Department of \_\_\_\_\_

## PRIORITIZED LIST OF EQUIPMENT (DETAILED)

PRIORITY A

REF. NO.	NAME OF EQUIPMENT
T1-3	Eko Full Automatic Thermal Dilatometer
3.1	Electric Furnace
3.2	Thermocouple
3.3	Specimen Holder Tube
3.5	Temperature Programmer
T-1-1.1	Cu Target
T-1-2.3	Dotite
T-1-7.2	Shafting
T-1-7.3	Gear (Motor for P.C.E.)
T-1-7.1	Furnace Body
T-2-6	Hot Plate
T-1-12.1	Plate and Frame
T-1-12.2	Rubber Plate
T-1-9.1	Heating Element
T-1-10	Spare Parts for Infra-red
T-1-12.3	Membrane Pump
Added	Chemical Analysis pH Meter
Added	Alumina Balls for Vibrating Sample Mill
	Water Distiller (resin valve)
	Nikon Body
	Crystal and Brick Cutter Blade

PRIORITY B

REF. NO.	NAME OF EQUIPMENT
T2-1	Laboratory Furnace
T1-2.7	Gold Target
T2-2	Platinum Crucible
T2-3	Platinum Evaporating Dish
T2-4	Crucible Tong with Platinum Tip
T1-8.1	Porcelain Mortar
T1-8.2	Porcelain Pestle
T1-6.1	Heating Element

REF. NO.	NAME OF EQUIPMENT
T1-1.2	Chart
T1-1.3	Ink
T1-2.2	Sandpaper No. 400 and No. 100
T1-2.4	Filament
T1-4.1	Paper
T1-4.2	Ink
T1-5.1	Carbon Rod
5.2	Carbon Tube
5.3	Carbon Plate
5.4	Core Tube
5.5	Cryptol Tube
5.6	Inside Adiabatic Tube
5.7	Outside Adiabatic Tube
T1-15.1	Heating Element, 5 kw 10 kw 20 kw
T1-15.5	Thermocouple for RUL
T1-15.6	Pyrometer
T2-17	Porcelain Jar Mills Outside Diameter, 210 mm
T2-5	Burner
T1-15.6	Carborundum Shelves
Added	Carborundum Powder, 80mesh 500 mesh 1000 mesh
	Valve for infra-red Moisture Meter

PRIORITY C

REF. NO.	NAME OF EQUIPMENT
Added	Hammer Mill
T-1-1.4	GM Survey Meter
T2-20	Electronic Balance, 2kg and 5 kg.
T1-6.2	Tap Changer Switch
T1-1.5	Scintillation Counter
T1-1.6	Recorder Pen
Added	Ferro Filter
Added	Pneumatic Hammer



Republic of the Philippines  
National Science and Technology Authority  
**MATERIAL SCIENCE RESEARCH INSTITUTE**

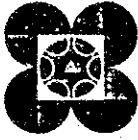
Bicutan, Taguig, Metro Manila  
Tel. No. 845-0961 - 67

**CERTIFICATION**

This is to certify that MSRI has received from the JICA After Care Survey Mission headed by Mr. Kozo Esaki the herein listed supplies, materials, tools and laboratory glasswares for use in ceramic research and development activities. Total purchase value of all these materials is Twenty thousand six hundred eighteen and 50/100. (P 20,618.50)

*Guillermina C. Manalac*  
GUILLERMINA C. MANALAC  
Officer-in-Charge  
Office of the Director

October 07, 1986



Republic of the Philippines  
National Science and Technology Authority  
**MATERIALS SCIENCE RESEARCH INSTITUTE**

Bicutan, Taguig, Metro Manila  
Tel. No. 822-0961-67

October 7, 1986

Received the following spare parts/accessories from the JICA After Care Survey Team headed by Mr. KOZO ESAKI for use of the MSRI-Ceramic Research and Development Center Program:

NUMBER OF UNITS	NAME OF SPARE PARTS/ ACCESSORIES
10 pcs.	Dust Mask
1 pc.	Oxy Acetylene Cutting Tip #5
1 pc.	Cross Cut Saw
2 pc.	Steel Tape 3mm Stanley
1 pc.	Soldering Iron 500 US
1 pc.	Hammer Claw, US
1 pc.	Tin Snip Cutter, US
1 Pc	Vise Grip 7CR
1 pc.	Sewer Rod, 1/8x3/4x50
1 pc.	Vernier Caliper, 6"
1 unit	"HITACHI" Electric Drill, 1/2 cap.
1 set	Drill Bit, 1/16-1/2 P & N
1 bag	Plaster of Paris, "Supra Dura"
18 pcs.	Beaker, 1000 ml. Pyrex US
12 pcs.	Beaker, 400 ml. Pyrex US
4 PCS.	Rubber Aspirator (pipetter)
2 pcs.	Hydrometer Heavy Liquid
2 pcs.	Pipette, 2 ml.
2 pcs.	Pipette, 5 ml.
8 pcs.	Spatula, S/S
1 pc.	Graduated Cylinder, 500 ml.
1 pc.	Graduated Cylinder, 1000 ml.
1000 pcs.	Plastic Bag, 10x12
1000 pcs.	Plastic Bag, 2x4
1000 pcs.	Plastic Bag, 3x5
2 pcs.	Thermometer, 110°C
24 pcs.	Beaker Kimax, 400 ml. glass
36 pcs.	Beaker Kimax, 250 ml. glass

*E. Pagaran*  
EVELYN L. PAGARAN  
MSRI- Storekeeper II

