

No. 7

タイ王国 北部セラミック開発センター 終了時評価報告書

平成9年11月
(1997年11月)

JICA LIBRARY



J 1143524 (5)

国際協力事業団
鉱工業開発協力部

鉱開協

J R

97-19

タイ王国北部セラミック開発センター終了時評価報告書

平成9年11月

国際
JICA
22
83
KIT
LIBRARY

タイ王国
北部セラミック開発センター
終了時評価報告書

平成 9 年 11 月
(1997年11月)

国際協力事業団
鋳工業開発協力部



1143524 [5]

序 文

タイ政府は、潜在力の高い工業分野を重点開発するとともに、輸出競争力のある高品質製品の生産を目的とする「中小企業近代化政策」を掲げています。その一環としてタイ政府は、地場産業振興に特に力を注ぐことを決定し、そのひとつに陶磁器産業振興を掲げています。このため同政府は、第2次世界大戦後陶磁器産業が発展してきた北部タイのランパン地区に「セラミックセンター」を建設し、このセンターで陶磁器技術者の育成を図るべく、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

わが国政府はこの要請を受けて、国際協力事業団（JICA）を通じて平成3年2月に事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模などを調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるために長期調査員の派遣を経て、平成4年10月に実施協議団を派遣して討議議事録(Record of Discussions：R/D)の署名を行いました。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、平成4年10月14日から5年間にわたり技術協力を実施してきました。

当国際協力事業団はプロジェクトの進捗状況を確認し、当初計画に対する協力および技術移転達成度についてタイ側関係者と合同で評価を行い、必要があればフォローアップなどの継続的な協力計画を策定することを目的として、協力期間終了を目前に控えた平成9年9月2日から9月19日まで終了時評価調査団を派遣しました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

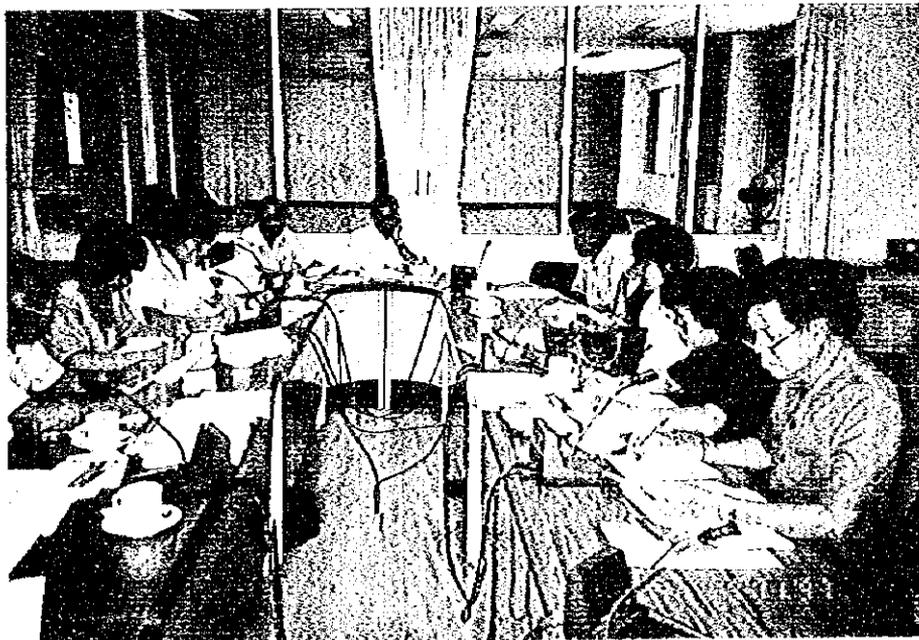
ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本およびタイ両国の関係各位に対し、深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

平成9年11月

国際協力事業団
理事 安本 皓信



▲合同評価報告書、協議議事録の署名



▲センター職員との討議

目 次

序文	
プロジェクト位置図	
写真	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 評価調査の目的・概要	1
1-2 評価調査の方法	5
第2章 評価結果の要約	6
2-1 協力実施の経過	6
2-2 目標達成度	7
2-3 効果	9
2-4 実施の効率性	9
2-5 計画の妥当性	11
2-6 自立発展性	12
第3章 評価結果の総括	13
3-1 今後の協力のあり方	13
3-2 教訓と提言	13
第4章 調査団所見	16
4-1 組織運営管理について	16
4-2 施設および機器について	16
4-3 技術レベルについて	16
4-4 業界の状況とセンターとの関係について	17
4-5 タイのセラミック産業の発展性について	17
4-6 おわりに	17
資料	
1 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表	21
2 合同評価報告書	36
3 協議議事録 (M/D)	101

4 民間企業へのアンケート調査結果	106
5 評価グリッド	112

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 評価調査の目的・概要

(1) 背景・経緯

本プロジェクトは、1992年10月に実施協議調査団を派遣して討議議事録 (Record of Discussions: R/D) の署名を行い、1992年10月14日から5年間にわたる技術協力計画を開始した。北部セラミック開発センター (NCDC) の技術者を養成することにより、タイで採掘される原材料と最新技術を利用した陶磁器製品の製造技術を、ランパンなどのタイ北部地域に確立することを目標に協力が続けられている。

プロジェクトはこれまで投入面、技術移転面については順調に進捗してきており、所期の成果をあげてきていることが、前回の巡回指導調査 (1996年10月～11月) において確認されている。

(2) 目的

本調査では1997年10月13日の協力期間終了を控え、以下の方針に従い終了時評価を行った。

- ① 日本・タイ双方の投入実績、プロジェクトの活動実績、運営・管理状況、カウンターパートへの技術移転状況などについて、当初計画に照らした目標達成度を調査分析し、以下の5つの項目 (「評価5項目」) に基づき評価を行う。
 - a. 目標達成度
 - b. 効果
 - c. 実施の効率性
 - d. 計画の妥当性
 - e. 自立発展性
- ② 目標達成度を考慮して、今後の協力方針についてタイ側と協議する。
- ③ 評価結果から教訓および提言を導き出し、今後の協力のあり方や実施方法の改善を図る。

(3) 調査団の構成

(分野)	(氏名)	(所属)
団長・総括	萩野 瑞	国際協力事業団国際協力専門員
技術協力計画	加藤 陽子	通商産業省通商政策局技術協力課
窯業技術	中尾 浩	佐賀県窯業技術センター
評価管理	中本 明男	国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力 第一課
評価分析	鈴木 郁子	グローバルリンクマネジメント(株) プロジェクトマネージャー

(4) 調査日程

日順	月日(曜日)	調査内容・行程		
		<コンサルタント団員>		<官団員>
1	9月2日(火)	移動(成田-バンコク) TG641(11:00-15:30) 移動(バンコク-チェンマイ) TG120(18:15-19:25) 移動(チェンマイ-ランパン) (車両により移動)		
2	3日(水)	専門家との打合せ、情報収集		
3	4日(木)	評価調査(於:NCDC)		
4	5日(金)	評価調査(於:NCDC)		
5	6日(土)	専門家との打合せ		
6	7日(日)	資料整理		
7	8日(月)	評価調査(於:NCDC)		
8	9日(火)	評価調査(於:NCDC)		移動(成田-バンコク) JL717(11:00-15:15)
9	10日(水)	評価調査(於:NCDC)、 官団員と交流		JICAタイ事務所打合せ、 在タイ日本大使館表敬、DTEC およびDIP表敬、 移動(バンコク-チェンマイ)、 TG120(18:15-19:25) 移動(チェンマイ-ランパン)、 (車両により移動) コンサルタント団員と交流
10	11日(木)	専門家、カウンターパートとの協議、ランパン窯業協会との意見 交換(於:NCDC)		
11	12日(金)	専門家、カウンターパート、DIPとの協議(於:NCDC)		
12	13日(土)	団内打合せ		
13	14日(日)	資料整理		
14	15日(月)	窯業企業視察(於:ランパン) 移動(ランパン-チェンマイ)、窯業企業視察(於:チェンマイ) (車両により移動) 移動(チェンマイ-バンコク) TG115(17:15-18:25)		
15	16日(火)	合同評価報告書(案)検討(於:DIP)		
16	17日(水)	合同評価報告書(案)、M/D案検討(於:DIP)		
17	18日(木)	合同調整委員会、合同評価報告書およびM/D署名		
18	19日(金)	帰国 (バンコク-成田) TG640(10:50-19:00)	(萩野団長)移動 (バンコク-オマーン) GF153(18:40-)	(中本団員) タイ工業所有権 プロジェクト視察
19	20日(土)			帰国 (バンコク-成田) TG640(10:50-19:00)

(5) 主要面談者

① タイ側評価調査団員

Mr. Insorn Pinkayan
(Leader)

Mr. Damri Sukhotanang
(Ceramic Engineer)

Mr. Satit Sirirangkamanont
(Planning of Technical Cooperation)

Mr. Virat Tандаecharurat
(Administration)

Ms. Suprahee Limcharoen
(Cooperation Evaluation)

Ms. Jiraporn Unkasem
(Cooperation Evaluation)

Mr. Prayoon Sukapattee
(Ceramic Technology)

Deputy Director-General, Department
of Industrial Promotion (D I P)

Director, Bureau of Supporting
Industries Development, D I P

Director, Bureau of Industrial
Sector Development, D I P

Director, Bureau of Industrial
Promotion Administration, D I P

Chief, Monitoring and Evaluation
Sub-division, Planning Division,
Department of Technical and

Economic Cooperation (D T E C)

Programme Officer, Monitoring and
Evaluation Sub-division, Planning
Division, D T E C

Assistant Director, Rachamangala
Institute of Technology, Northern
Campus Chiangmai

② D I P (Department of Industrial Promotion)

Mr. Manu Leopairote

Mr. Rak Charoensiri

Director-General

Foreign Relations Officer, Foreign
Relations Sub-Division

③ C D C (Ceramic Development Center)

Mr. Somboon Aranyabhaga

Director

④ Department of Technical and Economic Cooperation (D T E C)

Ms. Kanistha Thanoot

Officer, Japan Sub-Division

⑤ 在タイ日本国大使館

東條 吉郎

一等書記官

⑥ J I C A タイ事務所

隅田 栄亮

所長

鷺見 佳高

次長

林 浩史

所員

⑦ 派遣専門家

金城 光男

チーフアドバイザー

三浦 義章

業務調整員

松原 聡

製造プロセス（長期）

森川 泰年

窯業原料・分析（長期）

三浦 勇

デザイン（短期）

1-2 評価調査の方法

- (1) R/Dをはじめとする各種報告書のデータ、プロジェクト活動報告などに基づき、「終了時評価用PDM」、「評価グリッド」を作成する【本プロジェクトについては、協力の形成過程においてJICAプロジェクト・サイクル・マネジメント（JPCM）手法が適用されていなかった】。
- (2) 評価グリッドに基づいてカウンターパートおよび専門家、タイ側関係機関、産業界などからのインタビュー、質問票の配布を行い、関連情報を収集し、その結果を評価5項目に従い、整理・分析をする。
- (3) タイ側評価チームと合同で、合同評価報告書を作成・署名する。
- (4) 同時に結果を終了時評価調査表にまとめる。

第2章 評価結果の要約

2-1 協力実施の経過

タイにはセラドン焼きなどの伝統的なもの、ならびに鋳込み成形による大量生産方式の陶磁器産業があるが、品質・デザインなどにおいて先進国とはまだ格差がある。タイ政府は、地場産業振興に特に力を注ぐことを決定し、そのひとつに陶磁器産業振興を掲げている。このため同政府は、第2次世界大戦後陶磁器産業が発展してきた北部タイのランパン地区に「セラミックセンター」を建設し、振興政策の拠点とする計画である。こうした背景のもとタイ政府は、上記センターにおいて陶磁器技術者の育成を図るため、わが国への技術協力を要請してきたものである。

それに応える形で日本政府はJICAを通じて事前調査団、長期調査員を派遣した後、1992年10月に実施協議調査団を派遣してR/Dの署名を行った。

センターは1993年に開設され、「タイ北部セラミック開発センター(Northern Ceramic Development Center: NCDC)」と名づけられた。当初、工業省工業振興局(DIP)の位置づけとしては「北部工業振興センター(NIPC)」の附属施設であったが、1996年来行われてきたDIPの機構改革が1997年1月より具体的に実施されたことにより、DIP内のBureau of Industrial Sector Development 管轄下の一機関として、独立した。同時にセンターの名称も北部のみならず全国の窯業振興を担当する機関として位置づけられCeramic Development Center(CDC)と変更された(なお、本報告書においては、NCDC, CDCをあわせてセンターと表記することとする)。

最初の長期専門家は1993年4月にNIPCに着任したが、センターが開所されたのは同年6月である。まさにセンターづくりの端緒から日本人専門家の協力が開始されたのである。機材の据え付けから始まり、製造技術、分析技術の技術指導のみならず、センターの運営管理体制の確立まで日本人専門家の協力によって進められた。

当プロジェクトではカウンターパート(正規職員)の離職はほとんどなかったものの、タイ側の定員の関係もあり、正規職員を増やすことができないため、補助要員であるサポート・スタッフも専門家の指導を受ける重要な任務を負っていた。しかし、補助要員の大部分が臨時雇用職員という不安定な身分であることから、離職が相次いだ。この点は、タイ側の事情によるものではあるが、仮にこの問題がなければ、技術移転の効果はより大きなものとなったと考えられる。

タイ側のローカルコストが、協力期間の終盤においてタイ政府の財政状況の悪化により深刻な危機に一時陥ったことを除いては、機材も含め両国による投入はおおむね効率よく実施された。

運営上のさまざまな問題は双方の柔軟な対応と努力により解決されたこともあり、プロジェクトはおおむね計画どおりに進められ、プロジェクト終了までに所期の目的が達成されるものと思われる。

(1) 日本側投入実績(1997年8月までの投入実績)

① 専門家派遣

<長期専門家>

- a. チーフアドバイザー 1名
- b. 業務調整員 3名
- c. 製造プロセス 2名
- d. 窯業原料・分析 2名

<短期専門家> 30名(デザイン、石膏型製作、ろくろ成形、機器分析など)

② 研修員受入 16名

③ 機材供与(1992年度～1997年度) 3億1000万円

(研究室、原料製造、石膏型、成形、施釉・絵付け、焼成他関連機材)

④ 現地業務費 1600万円

⑤ 総経費 約8億3000万円

*上記経費についてはプロジェクト終了までの見込み額も含む。

(2) タイ側投入実績(1997年8月までの投入実績)

① ローカルコスト措置

5年間で約1億5000万バーツ

② カウンターパート配置 センター職員 49名

(公務員籍:17名、常勤職員:10名、非常勤職員:22名)

③ 建物 センター建設 約9700万バーツ

④ 機材調達 約2100万バーツ

(鉍物組成用X線分析装置、レーザ式粒度分析装置、電機窯、石膏型、ろくろなど)

*上記経費についてはプロジェクト終了までの見込み額も含む。

2-2 目標達成度

(1) プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトの目標は、「NCDCがタイ北部陶磁器企業に対し、原料利用、製造技術などに関する情報と技術指導を提供することができる」である。プロジェクトがセンターの設立から始められたという状況であるにもかかわらず、設定された成果はおおむね達成され、プロジェクト目標は協力期間終了までに達成されると思われる。

センターが開催したセミナー、研修には、これまで延べ 618名、659名がそれぞれ参加した。いずれも参加者の大部分は地元企業の関係者である。また製造技術や製造工程上の問題についての相談件数は 702件にのぼり、このほかに化学分析試験依頼にも対応してきている。

プロジェクト期間中にセラミック市場の状況、経済環境が大きく変化したことにより、製造企業からセンターに求められる情報や技術指導の内容も多様化した。具体的には、デザイン分野、マーケティング、工業用陶磁器（タイルや磚子等）などである。これらの要望に対し、デザイン分野、磚子製造の短期専門家派遣等、日本側が柔軟に対応したことにより、センター職員は企業からの要望にもある程度、対応できるようになった。

プロジェクト開始当初、タイ北部地域の陶磁器産業は好況のため製品の質などがあまり問題にされず、企業側に市場圧力がなかったため企業側にセンターを積極的に利用しようとする姿勢がなかった。しかし、センターの人的・技術的能力が備わるとともに最近の経済環境の劇的な変化の状況も相まって、地元企業の間でも品質や技術革新に関心が払われるようになり、センターの活動に対する期待が高まってきている。今後センターはますます企業に活用されていくであろう。

(2) プロジェクト成果の達成状況

運営管理体制面では、センターの人員配置、予算配分、活動は計画に従って実施されてきたといえる。

センターの技術力は、基礎的な知識・技術に関する研究や指導を行うには十分なレベルに達している。試験、分析、製造関連の機材はセンターの活動を進めていくうえで十分な数量、品目、仕様のもので設置され、運用されている。センター職員は操作技術を身につけており、また維持管理体制も整備されている。

原料、釉薬、製造工程などに関する数多くの開発研究が行われ、その結果はセミナー、研修、出版物などの形で普及された。とりわけ「ランパン陶石丸ごと利用」技術は陶磁器製品の品質向上と原料の有効利用に寄与するものであり、この技術普及はタイのセラミック産業の発展のために欠かせないものである。

これら研究開発の件数は十分なものであったと判断されるが、今後その内容および方法論について、地元企業の現状やニーズによりの確に対応したものとしていくことが望まれる。

2-3 効果

(1) 効果の内容

当該センターは、地域の産業とセンターの活動が直結しているというユニークな立地条件に設置された。センターのあるランパン県には 150社を超えるセラミック製造工場があり、そのほとんどすべてが中小企業である。

プロジェクトではセミナー、研修の開催や技術相談といった形でこれら企業と直接的にコンタクトをとることを計画していた。プロジェクト期間中こうした活動が実施され、地元企業家からのインタビューでもセンターの協力を評価する意見が聞かれた。こうした活動がランパンおよびタイ北部の地域産業の発展に寄与したと推測される。

(2) 効果の広がり

センターによって「ランパン陶石丸ごと利用」技術が開発されつつある。これは地元で豊富に産出する陶石から高品質の磁器を製造するための原料処理技術であるが、この技術は陶石の利用効率を高め、ひいては天然資源の保全につながるものである。また従来の原料処理方法では大量の土砂が周辺地域に廃棄されているが、新しい技術では廃棄される土砂の減量を可能にするという効果もあり、環境への影響を軽減するものと期待される。

このほかプロジェクトにおいて、ろくろ成形技術を身につけたセンター職員が、他の政府事業に協力し、農村における陶磁器生産の立ち上げや改善を支援するようになった。こうした活動は所得創出や零細企業振興、さらにはタイの農村開発に寄与するものと期待される。

2-4 実施の効率性

(1) カウンターパートの配置

タイ側カウンターパート（公務員籍を有する正規職員）および補助要員（臨時雇用職員）は計画に従って配置された。カウンターパートの離職はプロジェクト開始当初に若干名あったのみである。プロジェクト期間を通じ、彼らの協力的な姿勢により実施の効率性は大いに高まった。しかしながら、センター職員の約半数が臨時雇用職員という不安定な身分であり、これら補助要員の離職が相次いだ。タイ側の事情ではあるが、彼らの離職がなければ、実施の効率性はさらに高くなっていたと思われる。

(2) 専門家の派遣

日本側長期専門家の数と専門分野はバランスのとれたものであった。

短期専門家についてはタイ側の要求する分野に柔軟に応じて派遣を行ってきた。最終年度に短期専門家の派遣時期が重なってカウンターパートが重複した時期があったが、

プロジェクト期間全般を通して、短期専門家の派遣時期、分野は効率的であったと思われる。

効率的な技術移転に最も障害となったのは言葉の壁である。専門家とカウンターパート双方に英語でのコミュニケーション能力が不足していたので、コミュニケーションがあまりスムーズでなかった場合があった。プロジェクトでタイ語-日本語の通訳を雇用するなどの努力が払われたが、この問題は最後まで課題として残された。

(3) 機材供与

日本側供与機材は機種、数量ともおおむね妥当であった。

ただし、供与機材のうち数点については、メーカー代理店がタイ国内に存在しないために、メンテナンスに時間がかかっている場合もある。専門家による技術移転には利用されたものの、現時点ではセンター事業のなかでは必ずしも有効活用されていない機材も二、三あるが、センター職員の技術レベルが向上するにつれて有効活用されると思われる。

(4) 支援体制

合同調整委員会は計画打合せおよび巡回指導調査団の派遣にあわせて開催され、プロジェクトの進捗や次年度の活動計画の確認を行った。

D I Pはセンターに対し十分な支援を行ってきており、これは今後も政府の政策にのっとりて継続されると思われる。D I Pの機構改革に伴ってセンターのD I P組織内の位置づけとセンター内の機構も変更されたが、本プロジェクト実施における阻害要因はみられなかった。

セミナーは他省庁・機関との共同開催や協賛によるものが数多くあった〔例：工業振興局（D I P）、ランパン工業事務所、国家科学技術開発庁など〕。加えて民間企業、チェンマイ大学など教育・研究機関との共同研究や情報交換もあわせて活発に行われたならば、より質の高い成果を効率的に達成することが可能であったと思われる。

(5) 他の事業との関係

以下のような協力や協調が行われた。

- ① パキスタンセラミック開発プロジェクト（個別専門家）との技術交換がセンターにおいて実施された。
- ② センター職員がマレーシアのS I R I Mプロジェクトにおける第三国研修に参加した。
- ③ セミナーにカナダNGOより講師が派遣された。
- ④ J E T R Oとの共催によるセミナーが2回開催された。

2-5 計画の妥当性

(1) 上位目標との整合性

タイにおいては、セラミック産業は原料が国内に存在することから発展が期待されており、政府によって輸出拡大の重点分野とみなされている。上位目標に述べられている「質の向上」は輸出拡大のための重要な要因であり、その意味でこの上位目標は現在も政府の政策と整合性を有する。

中小企業振興に関しては、セラミック産業はその大半が中小企業から構成されていることから重要なセクターと認識されている。

上位目標は中小企業振興戦略と整合のとれたものとなっている。

(2) プロジェクト目標の妥当性

政府のセラミック産業重視の政策と中小企業振興の観点から、原料の豊富な北部タイのセラミック産業の育成に貢献することがセンターの役割として期待されていた。

したがって、プロジェクト目標はセンターのニーズとランパン地域のニーズの両者を同時に満たすものであった。

地域のセラミック企業はセンターの技術指導を受けることで製造工程を改善し、より質の高い製品の製造を実現したいという期待を持っていた。このようにプロジェクト目標は、上位目標「タイ北部産陶磁器の質が向上する」に直結するものであった。ただし窯業セクターの発展のためには、センターによる技術支援のほかに、経営、マーケティング、資金援助などがさらに必要となるであろう。

(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果および投入の相互関連性に対する

計画策定の妥当性

プロジェクトの開始時点では、タイ側、日本側ともにデザインには重点を置いていなかった。しかしながらプロジェクトが進行していくに伴い、デザイン面の活動に対するニーズが高まり、日本側はこれに柔軟に対応した。セラミック製品の品質向上のためには、原料、製造工程およびデザインの3つの要素のバランスをとりながら改善を進めることが必要であり、プロジェクトの計画段階において活動項目の設定の際にこの点に留意していれば、より効果的な活動となったと思われる。

カウンターパートの定着に関して、すでに述べたように補助要員である技術職員の離職がプロジェクトの進捗に影響している。公務員籍のカウンターパートの定着については外部条件として考慮されていたが、補助要員の定着についても同様に考慮されているべきであった。

2-6 自立発展性

(1) 制度面

プロジェクトがセンターの設立から始められたという状況であるにもかかわらず、センターの人員配置、予算配分、活動計画は計画に従って実施され、運営管理体制が整備されてきた。

しかしながら、意思決定プロセスや日常活動において各課の間でより緊密な連携と調整を図ることができるよう、運営管理体制が強化されることが望まれる。

D I Pはセンターの4年間にわたる第2次事業計画(1997年10月開始)を承認した。これにより臨時雇用職員も向こう4年間、雇用が継続される見通しとなり、さらにその後も臨時雇用職員を雇用し続ける意向であることをD I Pより確認した。

(2) 財政面

プロジェクト期間中、センターの運営管理に必要な予算は十分に確保されてきた。1997年度(タイ予算年度)の運営管理予算および人件費は、D I Pおよびセンターの努力により確保されており、金額的には1996年度を上回る額となっている。タイ政府全体の財政が厳しい状況にありながらもD I Pは、今後センターからの要請があれば必要な支出に対して柔軟に資金を拠出することを約束した。

(3) 技術面

タイ側カウンターパートに対する技術移転は、今後の活動を継続・発展させるに足るレベルに達している。

機材の操作マニュアルや維持管理マニュアルは整備されており、適切に維持管理されており、今後もこの状態が維持されると思われる。

セラミック産業のニーズや期待は多様化してきているため、センターのスタッフが現場での経験を積んでいくことは必要不可欠である。ランパンセラミック協会、チェンマイ大学、その他研究・訓練機関との連携は、センターのキャパシティを高め、こうしたニーズに応えるために重要である。これらが実現すれば、技術的自立発展性はさらに強固なものになると思われる。

第3章 評価結果の総括

日・タイ両国による合同評価会議を開催し、計画どおり1997年10月13日をもってわが国の技術協力を終了することを確認・合意した。

過去5年間、本プロジェクトは成功裏に実施されてきたと思われる。運営上の問題（たとえば技術要員確保の問題など）は、両国の柔軟な対応・努力により、それらは解決された。センターは自力で事業運営できるところまで成長・発展した。しかし、今後もセンターは組織的な対応能力およびさらなる技術開発が必要である。

3-1 今後の協力のあり方

既述のとおり、本プロジェクトは所期の目標をおおむね達成しており、センターの運営管理体制も整ってきている。今回の評価調査結果を受け、本プロジェクトは予定どおり終了する旨、協議議事録（M/D）に記載した。

タイ側からは、プロジェクト方式技術協力としての協力は望まないものの、終了後も引き続き個別専門家派遣などによる協力をしてほしい旨、要望が出されている。

また、タイ側はセンターを拠点としインドシナ諸国を対象に第三国研修を将来的に実施したい意向を示した。

これに対して、調査団から最近のJICA予算の状況が厳しいなかで、案件として取り上げられるかどうかは確約できないことを説明した。また、案件として取り上げられることが予算的に可能であったとしても、タイ側の組織としての自立発展の度合いをみたくうえで決定することを説明した。第三国研修については、これまでに比べて実施に伴う費用のタイ側の負担の割合が多くなっていくことをあわせて説明した。

このほか、プロジェクト方式技術協力終了後のフォローとして、アフターケア協力（終了後3年以降）のスキームについて説明した。

3-2 教訓と提言

(1) 教訓

① 計画時

本プロジェクトは、計画段階においてJPCM手法が導入されていなかったことから、同手法を用いた計画作成は行われていない。プロジェクト目標やターゲットグループは、計画段階においてJPCM手法に従って明確化し、関係者の間で合意を得ておくべきである。また本プロジェクトのように中小企業を受益者としたプロジェクトの場合は、民間企業のニーズ、期待や制約条件をプロジェクトの開始前に詳細に調査

し、民間企業との協調体制を構築しておくことが不可欠である。

すでに述べたように本プロジェクトでは、補助要員である臨時雇用職員の離職がプロジェクトの進捗に影響を与えた。カウンターパートのみならず、補助要員も多くの活動に対応するためにプロジェクトの効率的な実施には必要不可欠であり、その確保についてはタイ側の問題であり困難を伴うと考えられるが、プロジェクト実施前に可能な限り確認されるべきである。

② 実施時

機材の選定にあたっては、被援助国側の保守管理体制および能力を考慮するべきである。たとえば、タイ国内に調達ルートが確保されていない場合には、タイムリーな調達と特に修理などのメンテナンスに支障が生じる可能性がある。

両国で合意された共通使用言語で業務の遂行できる専門家またはカウンターパートの確保が困難であると判断される場合には、通訳の配置などの対応策をプロジェクトの投入として考慮するべきであろう。

③ 終了時

カウンターパートおよび組織がプロジェクト終了後、自立して活動することを前提にそれに必要な能力を育成する技術移転もあわせて実施すべきである。

(2) 提言

近年のタイにおける経済情勢をみると、今後政府機関の財政状況はますます厳しくなることが予測される。このような条件下でセンターの活動を継続し、能力の向上を図るためには、戦略的な人員配置や活動計画が欠かせない。そうした観点から、以下のような提言をタイ側に対して行うとともに合同評価報告書に記載した。

- ① センターの活動の効率性を高めるために、各課間の調整と連携を促進する。各課合同の会議によるフォーマルな協議とともに、日々の活動のなかでのインフォーマルな情報交換を行うべきである。
- ② 試験・分析データや企業からの相談の内容、解決策などの情報をデータベースとして一括管理することによって、センター職員および企業の両者が利用できるようにする。
- ③ センター職員の技術的知識を高めるために、参考図書や関連資料を図書室に整備し、有効活用を図る。このような図書室は企業による活用も図るべきである。
- ④ 民間企業やその他の政府機関との共同研究を促進する。
- ⑤ 職員の陶磁器製造に関する実務経験を補完するためには現場での経験を積むことが有効であろう。

センターから民間企業に職員を派遣して、実務経験や知識を獲得する機会とする

ことも検討すべきであろう。

以上のような提言の実施にあたっては、民間企業、とりわけランパンセラミック協会との頻繁な意見交換、企業訪問、会合などを通じて、より緊密な連携を図ることが必要である。

第4章 調査団所見

4-1 組織運営管理について

今後とも本プロジェクトの成果を長期的に継続・発展させるためには、何よりも職員の定着が不可欠であり、経験・実績を生かした技術指導で人材育成を図っていくことが必要である。このためには、センター内の各部署間の調整は十分機能することが肝要であろう。今後はタイ側がみずから組織を維持できるような体制作りを行い、マネジメントを考慮した支援体制が重要である。

タイ政府からは、本プロジェクト終了後も臨時職員雇用の確保、機材の維持管理など引き続き予算措置が講じられることを確認したが、通貨危機によるタイ経済低迷による影響が懸念される。

4-2 施設および機器について

理化学機器については、原料分析から焼成体の成分および物性測定に用いる2種のX線解析や熱分析装置は今後威力を発揮するであろうし、その他の機器類も要を得た選択である。問題点としては今後の保守管理と故障時の対応であろう。いずれも高額の機器で常に機能を活用するには保守管理には留意すべきであり、今後タイ側の努力が期待される。

DIPからは最大限の支援をしたい旨の発言がなされている。

製造機器に関しても同様で、成形から加飾材成形に要する機材は一応そろっている。

なかでも焼成炉は各種設置してあり、酸化炎、還元炎であれば、各種のセラミックスの開発は可能な状況にある。

以上のように、研究開発に要する機材は整備されていると判断され、またこれらはタイのセラミックス産業の振興には不可欠である。

4-3 技術レベルについて

測定機器に関して、個々の研究員は基本的な担当機器の操作とデータが出せる域まで教育されている。ただし試料調整後マニュアルに沿って運転し、コンピューター処理でデータを出すだけで、得られた情報をどのように解析し、その後材料設計および開発につなげられるか、分析者の能力にかかっている。これからの重要な課題であろう。

また、いずれの分析・解析についても標準試料と対比するもので、常に一定の情報が得られているかなどの判断や基準となる検索機構作りを急いでほしい。

成形および焼成技術など製品開発についても同様な状況である。

4-4 業界の状況とセンターとの関係について

評価調査団訪問時にセンターとランパンセラミック協会との会合が開催された。

協会からはセンターに対して特に陶土品質の規格作りの要請があった。当然センターとしては真っ先に取り組むべき仕事であろうし、達成すれば企業側からのセンターの評価とあわせて指導育成も順調に遂行しやすい状況がみえてくる。

このようにセンターと業界が一体化し、徐々に生産および開発能力の向上に官民が歩調を合わせて運営されることが望ましい。ややもすると、日本においても業界と遊離した研究機関が多々見受けられる。たとえばセンターの短長期の研究課題についても業界と協議のうえで設定し、成果発表や展示を積極的に行う方向性、および業界もセンターを利用しながら育成する姿勢が必要であろう。

また陶磁器業界の組織を強化し、事業の振興を図っていくためには、地元業界との意見交換や情報交換の場を定期的で開催するなど、これまで以上により親密な連携を図ることが必要と考える。

4-5 タイのセラミック産業の発展性について

必要な資源が近郊に存在することは最も有利な条件である。現在、採掘がなされている鉦区でも豊富な埋蔵量であり、調査いかなでは有用な窯業用資源が開発される可能性が高い。これをタイや企業が如何に認識するか、またどのように有効利用するかが鍵であろう。

側面からみれば、タイシルクにたとえられるように、いずれの時代や国においても突出したデザイナーが産地形成を行っているし、活性化の原動力となっている。

このことは工芸品であれ、工業製品であれ、同様である。

現在、ランパン地区では少々ながら輸出用陶磁器が生産されている。そのすべては輸入業者の注文によるものであるが、下請的なこれらの事業を足掛かりにして独自のブランド形成（ランパンウェア）に視点をおいていっそうの意欲が期待される。

日本の市場でもタイ染付磁器製品が販売されており、有田地区の業界でも一時期注目されていた。しかし「安かろう、悪かろう」の偏見があった。タイのセラミックス製品が今一度、さらに洗練されれば国際競争力をつけるに足る潜在能力を有しており、日本市場にとっても目が離せない存在となろう。

4-6 おわりに

タイ側はこれまでのわが国による技術協力に対し、心からの謝意を表明した。また調査団はタイ側が今後センターを独自運営していくにあたり、センター事業の推進に強い決意と方針および周到な準備をしている実態をみた。これでセンターは立派に一人立ちできる

ものと感じた。

しかし、タイ側もいっているように、センターの技術力はまだ決して十分でない。わが国としてはセンターの今後の歩みに目をとめ、今後も必要な技術協力・支援を行うことが望まれる。特に個別専門家派遣、研修員受入についての特別の配慮を調査団としてもお願いしたい。

最後に、本プロジェクトにおいては、これまでさまざまな苦難を克服しながら適切な技術移転が行われた結果、5年を経過した今、成功裏にセンターへバトンタッチできたことをここに報告する。両国政府の本プロジェクトへの取り組み、現地プロジェクト関係者の努力に心から感謝を申し上げる。

資 料

- 1 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表
- 2 合同評価報告書
- 3 協議議事録 (M/D)
- 4 民間企業へのアンケート調査結果
- 5 評価グリッド

1 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

作成日：平成 9年 9月18日
 担当：鈦工業開発協力第一課

プロジェクト名	(和) タイ北部セラミック開発センタープロジェクト (英) The Northern Ceramic Development Center (NCDC) Project in the Kingdom of Thailand 通商産業省政策局長		
相手国	タイ王国		
協力期間 R/D (協定)	1992年10月14日～1997年10月13日 (5年)		
事業分野	センター/保健医療/人口家族計画/農林水産/産業開発		
技術協力分野	研究開発/技術普及/人材育成		
相手国実施機関	工業省工業振興局北部セラミック開発センター (97年1月よりセラミック開発センター)		
終了時評価調査団	(担当)	(氏名)	(所属)
	秋野 瑞	団長・総括	JICA国際協力専門員
	加藤 陽子	技術協力計画	通商産業省通商政策局技術協力課
	中尾 浩	窯業技術	佐賀県窯業技術センター 陶磁器部 専門研究員
	中本 明男	評価管理	JICA鈦工業開発協力部 鈦工業開発協力第一課
	鈴木 郁子	評価分析	(株) グローバルリンク・マネージメント プロジェクトマネージャー
終了時評価調査実施日	1997年9月2日～1997年9月19日 (18日間)		
プロジェクト・デザイン マトリクス (PDM)	添付資料 (評価時点におけるPDMを添付)		

評価結果要約	
(1) 目標達成度	<ul style="list-style-type: none"> - 「NCDCがタイ北部陶磁器企業に対し、原料利用、製造技術などに関する情報や技術指導を行うことができる」ことを目的とした技術移転は効果的に実施された。これにより、プロジェクト目標は協力期間終了までに達成されると予測される。 - ただし、ランバン窯業協会とセンターとの協力関係の構築に関して、協会側のより活発な働きかけと、センター側のより強力なイニシアティブがあったならば、さらに効果的なプロジェクトとなったであろう。
(2) 効果 (インパクト)	<ul style="list-style-type: none"> - センターの活動内容や開発された新技術は、セミナーの開催や研修コースの実施を通して広く普及された。いくつかの企業では新技術を導入し、それが製品の品質向上につながっている。 - 日本人専門家によりタイ側カウンターパートに移転されたろくろ成形技術は、農村地域の村落開発の有効なツールとして活用されている。 - センターでは現在、「ランバン陶石まるごと利用技術」の開発をすすめているが、この技術が企業に導入されれば、天然資源の有効活用と廃棄物の減量といった観点から、環境に対し好ましい影響を与える可能性がある。
(3) 効率性	<ul style="list-style-type: none"> - 協力規模、タイミング、支援体制、他の活動との連携は概ね適切に計画され、投入は効率的に成果に転換されたといえる。ただし、短期専門家の派遣時期の設定に際し、その期間に専門家との活動が可能なカウンターパートの数を慎重に考慮していれば、より効率的な技術移転が行われていたであろう。 - また、専門家とカウンターパートの間のコミュニケーション（言語）に問題がなければ技術移転及び投入の成果への転換はより効率的に実施できたと思われる。
(4) 妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 「タイ北部産陶磁器の品質が向上する」というプロジェクトの上位目標は、タイ国政府の掲げる中小企業振興、および輸出振興のための陶磁器製品の品質向上という政策と合致している。また、ランバン地域は原料資源に恵まれ、セラミック関連の中小企業が数多く存在することから、プロジェクトの対象地域として選定したことは適切であったと判断される。 - プロジェクト目標は窯業セクターおよび対象地域のニーズに合致したものであった。センターの役割は窯業界、とりわけ北部タイのセラミック業界を支援することであると認識されてきた。 - タイのセラミック業界のニーズ、および政府のセクター関連政策は、プロジェクトの事前調査等を通じて充分把握されていたと判断される。
(5) 自立発展性	<ul style="list-style-type: none"> - センターの活動を継続・発展させるのに必要な運営管理体制は整備されたと思われる。DIPはセンターに対し十分な支援を行ってきており、この支援は今後もタイ政府のセラミック産業育成の政策に則って継続されると期待される。また人的資源についてもDIPが当面の人員確保を確認した。 - センターの運営管理に必要な予算はこれまでのところ十分に確保されてきた。今後のセンター運営予算についてもDIPが必要な予算措置を講ずることを確認した。 - タイ側カウンターパートの技術レベルはセンターの活動を継続することにより、さらに発展するに足るものとなると判断される。
(6) 今後の見通し	<ul style="list-style-type: none"> - 本件プロジェクトは1997年10月中旬にはその目的を達成すると判断される。上述のように、今後センターがセラミック企業の期待とニーズに十分に答え、タイ国のセラミック産業の発展に寄与するためには、DIPからの強力な支援とセンターによるさらなる努力が必要不可欠である。

1. 協力実施プロセス

1. 要請の内容と背景	タイ国にはセラドン焼き等の伝統的なもの並びに铸込み成形による大量生産方式による陶磁器産業があるが、品質・デザインなどにおいて先進国とはまだ格差がある。タイ政府は、地場産業新興に特に力を注ぐことを決定し、そのひとつに陶磁器産業振興を掲げている。このため同政府は、第2次世界大戦後陶磁器産業が発展してきた北部タイのランバン地区に「北部セラミックセンター」を建設し、振興政策の拠点とする計画である。こうした背景のもとタイ政府は、上記センターにおいて陶磁器技術者の育成を図るべく、我が国への技術協力を要請してきたものである。
2. 協力実施のプロセス	<p>(1) 要請発出 1988年2月</p> <p>(2) 事前調査 1991年 2月12日～1991年 2月23日(12日間) 団長・総括 四釜 嘉穂 国際協力事業団鉦工業開発技術課課長代理 技術協力政策 渡部 孝善 通商産業省生活産業局日用品課課長補佐 建築計画 松田 清一 (株) マツダコンサルタント社長 業務調整 足立 正美 国際協力事業団鉦工業開発技術課</p> <p>(3) 長期調査員 1992年 5月19日～1992年 5月27日(9日間) 機材計画 北林 信秋 日本セラミックエンジニアリング(株) 常務取締役営業部長 計画管理 中村 吉昭 国際協力事業団国際協力専門員</p> <p>(4) 実施協議 1992年10月 6日～1992年10月15日(10日間) 団長・総括 内仲 康夫 国際協力事業団鉦工業開発協力部長 技術協力計画 鈴木 秀明 通商産業省生活産業局日用品課課長補佐 計画管理 高嶋 廣夫 通商産業省名古屋工業技術試験場 セラミック応用部製造技術課主任研究官 機材計画 北林 信秋 日本セラミックエンジニアリング(株) 常務取締役営業部長 業務調整 徳橋 和彦 国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力課</p> <p>(5) 計画打合せ 1993年 8月31日～1993年9月9日(10日間) 団長・総括 成瀬 猛 国際協力事業団鉦工業開発協力部 鉦工業開発協力課課長代理 技術協力計画 吉田 悦子 通商産業局生活産業局日用品課 研修協力計画 石橋 修 通商産業省九州工業技術研究所 資源開発部プロセス工学課長 機材供与計画 北林 信秋 日本セラミックエンジニアリング(株) 常務取締役営業部長 運営管理 徳橋 和彦 国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力課</p> <p>(6) 巡回指導 1994年 7月26日～1994年 8月 4日(10日間) 団長・総括 江崎 弘造 国際協力事業団特別嘱託 技術協力計画 林 貴 通商産業省通商政策局技術協力課 機材供与計画 加知 弘至 美濃窯業株式会社常務取締役 運営管理 石井徹弥 国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力課</p> <p>(7) 巡回指導 1996年10月29日～1996年11月 8日(11日間) 団長・総括 萩野 瑞 国際協力事業団国際協力専門員 技術協力計画 葛岡 制紀 通商産業省生活産業局日用品課課長補佐 窯業技術 関 秀哉 長崎県窯業技術センター所長 技術移転計画 宮地 八郎 日本セラミックエンジニアリング(株) 常務取締役技術部長 業務調整 中本 明男 国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力課</p>

<p>3. 協力実施過程における特記事項</p> <p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p>	<p>プロジェクト開始時に作成された技術協力計画に従って技術移転が続けられた。</p>
<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか</p>	<p>NCDCは当初、工業省工業振興局 (DIP) の北部工業振興センター(NIPC)の監督下にあったが、96年来行われて来たDIPの機構改革が本年1月より具体的に実施されたことにより、DIPのBureau of Industrial Sector Developmentの管轄下となり、また、同時にNCDCの名称も北部のみならず全国の窯業振興を担当する機関として位置付けられCDC(Ceramic Development Center)と名称変更がなされた。 しかし、本プロジェクト実施においては大きな影響はなかった。</p>
<p>4. 他の援助事業との関連</p>	<p>(JICAによる他の関連事業、OECDによる有償資金協力事業、他国の援助機関事業、国際機関事業等について協力事業名、事業内容、実施機関等を記入) 特記事項なし</p>
<p>5. 専門家派遣</p>	<p>(1) 長期専門家 (延べ人数)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. チーフアドバイザー 1名 b. 業務調整員 3名 c. 製造プロセス 2名 d. 窯業原料・分析 2名 <p>(2) 短期専門家 延べ30名</p>
<p>6. 研修員受入</p>	<p>延べ16名</p> <ul style="list-style-type: none"> 92年度：3名 93年度：3名 94年度：4名 95年度：4名 96年度：5名 97年度：2名
<p>7. 機材供与</p>	<p>約3.1億円 (研究室、原料製造、石膏型、成形、施釉・絵付け、焼成他関連機材)</p>
<p>8. 現地業務費</p>	<p>16百万円</p>

11. 計画達成度

プロジェクトの要約	指標	実績
<p>上位目標 タイ北部産陶磁器の質が向上する。</p>	<p>1) 品質の向上の割合 2) 製品の販売額</p>	
<p>プロジェクト目標 NCDCがタイ北部陶磁器企業に対し、原料利用、製造技術などに関する情報と技術指導を提供することができる。</p>	<p>1) 企業によるNCDCの技術サービスの利用頻度 2) NCDC提供の技術の企業への導入数 3) セミナーに対する企業からの参加数</p>	<p>1) 702件の相談が記録されている (M/DのANNEX7.2) 2) 石膏型成形、釉薬開発、焼成、原料の活用方法など。数多くの指導内容や技術が企業に取り入れられた。 3) 合計659名に研修を実施。セミナーには合計618名が出席した (M/DのANNEX7.1)。</p>
<p>成果 0) NCDCの運営管理体制が整備される。</p> <p>1) 原料利用及び製造技術の研究開発に必要な資機材が整備・維持管理される。 2) 原料利用及び製造技術に関する知識・技術を身につけたC/Pが育成される。 3) 原料利用及び製造技術に関する研究開発が行われる。 4) 研究開発による成果が出版物、研修コース、セミナーを通じ、普及される。 5) 陶磁器企業に対する個別の技術指導ができるようになる。</p>	<p>0) 組織体制、年間活動計画の内容</p> <p>1) 資機材の整備状況</p> <p>2) 当該知識を身につけたC/Pの人数と能力</p> <p>3) 新たに開発された技術、研究結果 4) 研修コースやセミナーの実施回数、内容、参加数、出版物の部数、内容 5) 企業からの相談件数、企業への出張相談件数</p>	<p>0) 北部セラミック開発センター (NCDC) から全国をカバーするセラミック開発センター (CDC) に格上げされた後、センター内の組織体制も再編された。(M/DのANNEX5) 年間活動計画が毎年作成された。 一般企業向け研修コースはタイ側が計画し、実施した。 1) 機材は有効活用され、維持管理状況も良好である。(M/DのANNEX11および14) 2) カウンターパートは97年9月現在14名 (公務員籍スタッフのうち総務部の人員3名を除いた数)。技術レベルは向上し、それぞれの任務を遂行することが可能である。 3) ランバン産原料の特性解析、ランバン産原料の利用方法、釉薬の開発など多数 4) 97年8月末までに開催されたセミナー11回、研修37コース、出版物5種類 (M/DのANNEX7.1) 5) これまでに専門家とC/Pの共同で実施した企業訪問133件、企業への出張技術指導14件。これ以外にタイ人スタッフのみで実施した企業訪問、技術指導も多数ある。(M/DのANNEX7.2)</p>

活動	投入	
	R/D	実績
0-1) 要員を計画に沿って配置する 0-2) 活動計画を策定する 0-3) 予算計画を策定し、適切に遂行する 1-1) 施設整備計画を策定し、計画に沿って実行する 1-2) 機材を据え付ける 1-3) 施設と機材を維持管理する 2-1) C/P育成計画を策定する 2-2) 育成計画に沿って訓練を実施する 2-3) 選抜されたC/Pを日本で訓練する 3-1) 陶磁器業界のニーズを調査する 3-2) 研究開発テーマを選定する 3-3) 研究開発計画を策定する 3-4) 計画に沿って研究開発を実施する 3-5) 研究開発成果をレポート等にとりまとめる 4-1) 陶磁器業界のニーズを調査する 4-2) 研修コース、セミナーの実施計画を策定する 4-3) 研修コース、セミナーの教材、カリキュラムを作成する 4-4) 研修コース、セミナーを実施する 4-5) 取りまとめた研究開発成果を出版・刊行する 5-1) 企業訪問を行い企業の実態を把握する 5-2) 企業からの相談に対応する 5-3) 企業に対して現場での技術支援を実施する	日本側 (1) 専門家：チーフアドバイザー、調整員、および長期専門家：原材料、製造、その他 短期専門家：研究開発、セミナー、機材据えつけ、その他 (2) タイ側カウンターパートの本邦研修 (3) 機材：実験室での試験・研究、トレーニング、その他 タイ側 (1) 土地及び建物 (2) 機材及び機器の供給及び補填 (3) カウンターパート及び運営スタッフ - カウンターパート：陶磁器原料、製造、その他 - 補助要員：総務、ワークショップ、秘書、その他 (4) ランニングコスト	日本側 (1) 専門家：長期8名、短期30名（延べ人数） (2) 研修員受入：17名 (3) 機材供与：原料利用、製造技術関連機材他 (4) 総経費：5年間総額約8.3億円 タイ側 (1) 土地及び建物：NCDC施設建設（約126.5百万バーツ） (2) 資機材調達：原料利用、製造技術関連機材、原材料、薬品、燃料、車両 (3) カウンターパート(C/P)および補助要員： 公務員籍17名、常勤職員11名、非常勤22名 (1997年9月現在) (4) ランニングコスト：5年間総額約49.8百万バーツ

111. 5項目評価結果

1. 目標達成度

	達成度及び達成阻害要因	参照
成果	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトがセンターの設立から始められたという状況であるにもかかわらず、設定された成果は概ね達成されたといえる。 - センターの人員配置、予算配分、活動計画は計画に従って実施され、運営管理体制が整備された。しかしながら、意志決定プロセスや日常活動において各課の間でより緊密な連携と調整がとられていたならば、より効率的な組織となったと思われる。 - 試験、分析、製造関連の機材はセンターの活動を進めていく上で十分な数量、品目、仕様のもので設置され、運用されている。センター職員は操作技術を身につけており、また維持管理体制も整備されている。 - 原料利用、製造技術及び研究開発分野におけるカウンターパートへの技術移転は当初目標としたレベルまで達成された。 - 「ランパン陶石の丸ごと利用」をはじめとする原料、釉薬、製造工程などに関する数多くの研究が行われ、その結果はセミナー、研修、出版物などの形で普及された。とりわけ「ランパン陶石の丸ごと利用」方法は陶磁器製品の品質向上とタイ国のセラミック産業の発展のために欠かせないものである。これら研究開発の件数は十分なものであったと判断されるが、その内容及び方法論については、地元企業現状把握に努めていれば、さらに地元企業のニーズと現状に沿ったものになったと思われる。 - センターは時間的制約や人的・技術的に十分とはいえない条件下にあったにもかかわらず、企業に対し技術指導を行ってきた。しかし、その内容や頻度については、ランパンセラミック協会と緊密な連携をはかっていたら、地元企業のニーズと期待により的確に応えるものとなったと思われる。 	<p>M/DのANNEX 5</p> <p>M/DのANNEX11および14</p> <p>M/DのANNEX6, 8, 10および13</p> <p>M/DのANNEX7.1</p> <p>M/DのANNEX7.2</p>
プロジェクト目標	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト目標は協力期間終了までに達成されると期待される。センターの技術力は、基礎的な知識・技術に関する研究や指導を行うには十分なレベルに達している。今後タイ側の努力によって、さらなる発展が期待される。 - これまでは好況のため製品の質などが余り問題にされず企業側に市場圧力がなかったこと、したがって企業側にセンターを活用しようとするイニシアティブがなかったこととらんで、初期段階においてセンターに十分な人的・技術的能力が備わっていなかったことにより、企業側からのセンターの活用度は充分ではなかった。しかし企業ニーズの多様化、経済環境の変化により活用の度合いは高まっていく傾向にある。 	
成果がプロジェクト目標の達成につながるのを阻害した要因	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト期間中、マクロ経済環境とセラミック市場の状況に急速かつ大きな変化が生じた。これに伴って、企業のセンターに対する関心事、要望は多様化し、デザイン、マーケティング、工業用陶磁器など新たなニーズが生まれた。そのためセンターに求められる情報や技術指導の内容も多様化し、結果的にセンターが企業のニーズを完全に満たすことはより困難になった。 - 政府の政策に則ったDIPからの強い支援がプロジェクト期間を通じて得られ、プロジェクト目標の達成を促進した。 	

2. 効果

	効果の内容	参照
<p>直接的効果 (プロジェクト目標レベル)</p>	<p>--当該センターは地域の産業とセンターの活動が直結しているというユニークな立地条件に設置された。プロジェクトではセミナー、研修の開催や技術相談といった形でOJTの一環として企業との直接的なコンタクトをとることを計画していた。プロジェクト期間中こうした活動が実施され、地域産業の発展に寄与したと推測される。</p> <p>--センターの設立に際し期待されていた役割は以下の4点である。</p> <p>i) 原料利用方法の開発 ii) 効率性の高い製造工程の開発 iii) デザイン能力の開発 iv) 衛生陶器、タイル、磚子など工業用陶磁器の開発</p> <p>このうち、i) および ii) については研究開発が進められた。その成果は企業の関心を集めており、今後ランバンのセラミック産業の発展につながることを期待される。iii) および iv) については日本からの協力の中では重点項目としてとりあげられておらず、これまでのところ大きな進展は見られない。</p> <p>--プロジェクト期間中、ランバンのセラミック企業の雇用者数は増加傾向にあったことから、このプロジェクトはセラミック産業の発展に対して少なくとも負の影響は与えていないことが確認された。</p>	
<p>間接的効果 (上位目標レベル)</p>	<p>--タイ国セラミック産業に対するプロジェクトの寄与度を現時点で測ることは困難である。参考までにセラミック製品の輸出額は、1992年の54億パーツから95年には78億パーツに増加し、その後96年は71億パーツに減少している。セラミック製品全体では減少しているものの食器類は堅調であり、将来の食器類の輸出拡大の可能性を示唆するものといえよう。</p> <p>--センターによって「ランバン陶石丸ごと利用」方法が開発されつつあるが、この方法は天然資源を保全し、周辺地域に廃棄されていた土砂の減量を可能にするもので、環境への影響を軽減するものと期待される。</p> <p>--センターは二重バルブのガスシリンダーの設置方法についてセミナーを開催し、企業に対し窯燃焼に用いるガスの利用に際しての安全確保に対する注意を喚起した。</p> <p>--このプロジェクトにおいてろくろ成形技術を身につけたセンター職員が、農村における陶磁器生産の立ち上げや改善を支援するようになった。こうした活動は所得創出や零細企業振興、さらにはタイ国の農村開発に寄与するものと期待される。</p> <p>--セラミック関連企業に雇用されている女性の数は増加しており、またその能力は適切に評価されている。ただし、女性の雇用形態はその大半が日雇いである。</p>	<p>M/Dの ANNEX7.1</p>

3. 効率性

	内容	参照
投入の質・量・タイミングの妥当性	<ul style="list-style-type: none"> -日本側、タイ側両者からの投入は概ね適切であった。 -タイ側カウンターパートおよび補助要員は計画に従って配置され、彼らの真摯な態度は成果の発現に貢献した。しかしながら、臨時雇用職員の離職が相次ぎ、効率的な技術移転の妨げとなった。 -日本側長期専門家の数と専門分野はバランスがとれたものであった。短期専門家については柔軟な派遣を行ってきたが、派遣時期が重なってカウンターパートが重複したことがあり、技術移転の効率に影響を与えたため、派遣時期の調整が必要であった。さらに、言葉の壁のために日本人専門家とタイ側カウンターパート間のコミュニケーションがあまりスムーズに行っていなかった場合があった。 -日本側供与機材は概ね妥当であった。ただし、供与機材の内数点については、メーカー代理店がタイ国内に存在しないために、メンテナンスに時間がかかっている場合もある。専門家による技術移転には仕様されたものの現時点ではセンター事業の中では必ずしも有効活用されていない機材も2、3あるが、センター職員の技術レベルが向上するにつれて有効活用されると思われる。 -センターの運営費についてはタイ側から十分な金額が確保された。 	<p>M/Dの ANNEX13</p> <p>M/Dの ANNEX8</p> <p>M/Dの ANNEX11</p> <p>M/Dの ANNEX16</p>
投入の質・量・タイミングと成果の妥当性	<p>1.目標達成度の項で述べたように、プロジェクトの成果は概ね達成された。とりわけ、センターは数多くの研修やセミナーを開催して延べ1,300名以上の参加を得、700件以上の技術相談を提供した。したがって、上記投入と比較して十分な成果を上げていると判断される。</p>	
プロジェクトの支援体制	<ul style="list-style-type: none"> -ジョイントコミティーは計画内合せ及び巡回指導調査団の派遣に合わせて開催され、プロジェクトの進捗や次年度の活動計画の確認を行った。 -セミナーは他省庁・機関との共同開催や協賛によるものが数多くあった。例：工業振興局（DIP）、ランバン工業事務所、国家科学技術開発庁、民間企業 -チェンマイ大学など教育・研究機関との共同研究や情報交換はそれほど活発ではなかった。こうした機関との協力があれば、より質の高い成果を効率的に達成することが可能であったと思われる。 	<p>M/Dの ANNEX7.1</p>
他の協力形態とのリンク	<p>以下のような協力や協調が行われた。</p> <ul style="list-style-type: none"> -パキスタンセラミック開発プロジェクト（個別専門家）との技術交換がセンターにおいて実施された。 -センター職員がマレーシアのSIRIMプロジェクトにおいて第三国研修を受けた。 -セミナーにカナダNGOより講師が派遣された。 -JETROとの共催によるセミナーが2回開催された。 	<p>M/Dの ANNEX7.1</p>

4. 計画の妥当性

	内容	参照
<p>上位目標の妥当性 ・受益者のニーズとの整合性 ・開発政策との整合性</p>	<p>タイ国においては、セラミック産業は原料が身近に存在することから発展が期待されており、政府によって輸出拡大の重点分野とみなされている。上位目標に述べられている「質の向上」は輸出拡大のための重要な要因であり、その意味でこの上位目標は現在も政府の政策と整合性を有する。</p> <p>中小企業振興に関しては、セラミック産業は、その大半が中小企業から構成されていることから重要なセクターと認識されている。上位目標は中小企業振興戦略と整合のとれたものとなっている。</p> <p>DIPによれば、中小企業振興戦略は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> i) 企業の技術的ノウハウを開発する。 ii) 人的資源を開発する。 iii) 小規模企業と大企業間の連携を増やす。 iv) 大企業を地方部へ拡散、移転させる。 v) 資金援助を行う。 vi) 市場開拓努力を支援する。 vii) 雇用を創出する。 viii) 地方部への所得再配分をおこなう。 	
<p>プロジェクト目標の妥当性 ・上位目標との整合性 ・実施機関の組織ニーズとの整合性</p>	<p>政府のセラミック産業重視の政策と中小企業振興の観点から、原料の豊富な北部タイのセラミック産業の育成に貢献することがセンターの役割として期待されていた。したがって、プロジェクト目標はセンターのニーズとランパン地域のニーズの両者を同時に満たすものであった。</p> <p>センターの役割は2.効果の項で述べたようにDIPにより明確に設定されており、また地域のセラミック企業はセンターの技術指導を受けることで製造工程を改善しより質の高い製品の製造を実現したいという期待を持っていた。したがって、プロジェクト目標は、上位目標「タイ北部産陶磁器の質が向上する」に直結するものであった。なお、窯業セクターの発展のためには、センターによる技術支援の他に、経営、マーケティング、資金援助などがさらに必要となるであろう。</p>	
<p>上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画策定の妥当性</p>	<p>プロジェクトの開始時点では、タイ側、日本側ともにデザインには重点を置いていなかった。しかしながらプロジェクトが進行していくに伴い、デザイン面の活動に対するニーズが高まり、日本側はこれに柔軟に対応した。セラミック製品の品質向上のためには、原料、製造工程及びデザインの3つの要素のバランスをとりながら改善を進めることが必要であり、プロジェクトの計画段階において、活動項目の設定の際にこの点に留意していれば、より効果的な活動となったと思われる。</p> <p>カウンターパートの定着についてはほとんど問題がなかったが、公務員籍でない技術スタッフの離職がかなりあり、プロジェクトの実施に影響を与えた。公務員籍のカウンターパートの定着については外部条件として考慮されていたが、補助要員の定着についても同様に考慮されているべきであった。</p>	
<p>妥当性に欠いた要因</p>	<p>計画段階では予測不可能であったマクロ経済環境の大幅な変化が、センターの活動に影響を与える可能性がある。また、これによりセラミック製品の市場条件も影響を受け、企業のニーズや期待が多様化した。</p>	

5. 自立発展性

制度的側面	<ul style="list-style-type: none"> - センターの活動を継続・発展するに足る運営管理体制が構築されている。DIPはセンターに対し十分な支援を行ってきており、これは今後も政府の政策に則って継続されると思われる。 - 人員面では、DIPは必要な人材を将来にわたって確保することを確認した。 - DIPの組織再編に伴って、センターはDIPに新設されたBureau of Industrial Sector Developmentの下部機関となり、1997年1月から名称もセラミック開発センター（CDC）と改められた。これに伴って、センターは当初北部タイを対象地域としていたものが全国をカバーすることになり、センターの役割は以前にも増して重要なものとなってきている。
財政的側面	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト期間中、センターの運営管理に必要なコストは十分に供与された。1998年度（タイ予算年度）の運営管理予算および人件費は、DIPおよびセンターの努力により確保されており、金額的には97年度を上回る額となっている。DIPは、センターからの要請があれば今後必要な支出に対して資金を拠出することを約束している。
技術的側面	<ul style="list-style-type: none"> - タイ側カウンターパートに対する技術移転は、今後の活動を継続・発展させるに足るレベルに達している。 - 機材の操作マニュアルや維持管理マニュアルは整備されており、適切に維持管理されると思われる。 - セラミック産業のニーズや期待は多様化してきているため、センターのスタッフが現場での経験を積んでいくことは必要不可欠である。ランバンセラミック協会、チェンマイ大学、その他研究・訓練機関との連携は、センターのキャパシティを高め、こうしたニーズに応えるために重要である。これらの対策が講じられれば、技術的自立発展性は強固なものとなると思われる。

IV. フォローアップの必要性

1. 協力期間延長の要否	要/不要 (理由) 協力期間中にプロジェクト目標を達成する見込みであり、センターの運営管理体制も整備されていることから、協力期間の延長は必要性がないものと判断される。
2. フォローアップの内容と方法 (1) フォローアップの必要な分野 (2) フォローアップの内容 (3) フォローアップの所要期間 (4) 期待される成果	N/A N/A N/A N/A

V. プロジェクトの展望および教訓・提言

<p>展望</p>	<p>プロジェクトは概ね成功裡に実施され、協力期間終了までに所期の目的を達成すると判断される。若干の問題点は散見されたものの、柔軟な対応によって問題解決に当たったといえる。センターには自立して活動する能力が備わってきているものの、それを発展させるためには更なる努力が必要である。</p>
<p>提言</p>	<p>近年のタイにおける経済情勢に鑑み、今後政府機関の財政状況は厳しくなることが予測される。このような条件下でセンターの活動を継続し、能力の向上を図るためには、戦略的な人員配置や活動計画が欠かせない。そうした観点から、以下のような提言をタイ側に対して行いたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> - センターの活動の効率性を高めるために、各課の間の調整と連携を促進する。各課合同の会議によるフォーマルな協議とともに、日々の活動の中でのインフォーマルな情報交換を行うべきである。 - 試験・分析データや企業からの相談の内容、解決策などの情報をデータベースとして一括管理することによって、センター職員および企業の両者が利用できるようにする。 - センター職員の技術的知識を高めるために、参考図書や関連資料を図書室に整備し、有効活用を図る。このような図書室は企業による活用も図るべきである。 - 民間企業やその他の政府機関との共同研究を促進する。 - 職員の陶磁器製造に関する実務経験を補完するためには現場での経験を積むことが有効であろう。センターから民間企業に職員を派遣して、実務経験や知識を獲得する機会とすることも検討すべきであろう。 <p>以上のような提言の実施に当たっては、民間企業、とりわけランバンセラミック協会との頻繁な意見交換、企業訪問、会合等を通じて、より緊密な連携を図ることが必要である。</p>
<p>教訓</p>	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト目標やターゲットグループは、計画段階においてJPCM手法を用いて明確化し、関係者の間で合意を得ておくべきである。 - 中小企業を受益者としたプロジェクトの場合は、民間企業のニーズ、期待や制約条件をプロジェクトの開始前に詳細に調査し、民間企業との協調体制を構築しておくことが不可欠である。 - カウンターパートのみならず、補助要員も多くの活動に対応するためにプロジェクトの効率的な実施には必要不可欠であり、その確保についても充分プロジェクト実施前に確認されるべきである。 - 機材の選定に当たっては、被援助国側の保守管理体制及び能力を考慮するべきである。例えば、国内に調達ルートが確保されていない場合には、タイムリーな調達とメンテナンスに支障が生じる可能性がある。 - プロジェクト終了後、カウンターパートが自立して活動をしていくことができる様な能力も併せて技術移転を実施すべきである。 - 共通の言語で業務の遂行できる専門家またはカウンターパートの確保が困難であると判断される場合には、通訳の配置などの対応策をプロジェクトの投入として考慮するべきであろう。

The Northern Ceramic Development Center Project Project Design Matrix (PDM)

Narrative Summary	Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Quality of Northern Thai ceramic ware is improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Improvement in quality of the products 2) Sales amount of ceramic products 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Interviews with/questionnaires to the people engaged in ceramic industry. Sampling test by NCDC. 2) Statistics on sales of products. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demand for ceramic products does not fall drastically. - Government's policy on promoting small-medium industry is maintained.
<p>Project Purpose NCDC is able to provide information and technical guidance on material use and production techniques to the Northern Thai ceramic factories.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Frequency of access by the factories to NCDC for technical services. 2) Number of newly developed/introduced technics employed by the factories. 3) Participation of the factories in the training/seminars offered by the project. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Interviews/questionnaires with the factories 2) Interviews/questionnaires with the factories 3) Records of training/seminars 	<ul style="list-style-type: none"> - Factories employ trained personnel on stable bases. - Domestic production machineries are supplied at reasonable price.
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 0) Managerial and operational system of NCDC is established. 1) Equipment for research and development (R&D) on material use and production is installed and maintained properly. 2) C/P are trained in material use and production technics. 3) R & D on material use and production technics is conducted. 4) Result of R & D is disseminated through publications, training and seminars. 5) Technical guidance for ceramic factories is provided individually. 	<ol style="list-style-type: none"> 0) Organizational structure and content of annual operation plan 1) Installation and use of equipment 2) Number and technical level of C/P trained. 3) Newly developed technics and result of research 4) Topics, contents and no. of participants in training/seminars held and titles and contents of publications produced. 5) Number of consultations from the factories and number of visits made by NCDC 	<ol style="list-style-type: none"> 0) Annual plan of operation 1) Maintenance book 2) Interviews with experts, project reports 3) Project reports, technical reports 4) Project reports, record of training/seminars and publication list 5) Records of consultation from the factories and list of factories visited 	<ul style="list-style-type: none"> - The factories consult with NCDC more frequently. - Trained C/P are retained.

Activities	Inputs	- Trained C/P do not leave NCDC.
<p>0-1) Allocate staffs planned.</p> <p>0-2) Formulate and implement annual operation plan.</p> <p>0-3) Formulate and implement annual budget.</p> <p>1-1) Make a plan of arrangement of facilities and equipment and implement it accordingly.</p> <p>1-2) Install and operationalize equipment.</p> <p>1-3) Maintain facilities and equipment.</p> <p>2-1) Make a plan to train C/P.</p> <p>2-2) Train C/P in accordance with the plan.</p> <p>2-3) Train selected C/P in Japan.</p> <p>3-1) Assess needs of the ceramic industry for R & D.</p> <p>3-2) Select themes for research and development.</p> <p>3-3) Make a plan of R & D.</p> <p>3-4) Conduct R & D as planned.</p> <p>3-5) Compile research result in technical reports.</p> <p>4-1) Assess needs of the ceramic industry for training/seminars.</p> <p>4-2) Make a plan of training and seminar courses.</p> <p>4-3) Prepare training/seminar curriculum and materials.</p> <p>4-4) Conduct training/seminars.</p> <p>4-5) Publish result of R & D.</p> <p>5-1) Study conditions of the factories by visits.</p> <p>5-2) Provide guidance for consultations from the factories.</p> <p>5-3) Provide technical assistance for the factories on site.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Inputs</u></p> <p><u>Japanese Side</u></p> <p>(1) Experts: long-term 8, short-term 30 (cumulative)</p> <p>(2) Accepted trainees: 17</p> <p>(3) Equipment: material use, production technics etc.</p> <p>(4) Total budget: approx. JPY 850million</p> <p><u>Thai Side</u></p> <p>(1) Land and buildings: facilities of NCDC costing to 97million Baht</p> <p>(2) Materials and equipment: equipment for use of raw materials and production technics, raw materials, chemicals, fuel and vehicles</p> <p>(3) Counterparts and assistant staff: official 7, permanent 10, temporary 22, as of August, 1997</p> <p>(4) Local budget: approx. 150million Baht</p>	<p>Pre-conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilities of NCDC are constructed as planned. - Supply of raw materials and consumables necessary for lab testing and factory operation is stable. - Raw material mines are cooperative to the research and study.

JOINT EVALUATION REPORT
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE NORTHERN CERAMIC DEVELOPMENT CENTER
IN THE KINGDOM OF THAILAND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
JAPAN

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL PROMOTION (DIP)
MINISTRY OF INDUSTRY
THE KINGDOM OF THAILAND

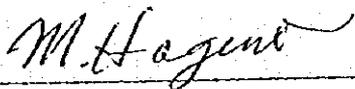
SEPTEMBER 18 1997

BANGKOK, THE KINGDOM OF THAILAND

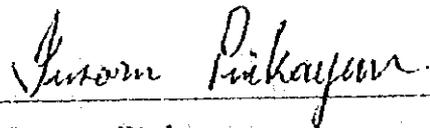
MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED
TO ALL CONCERNED

SEPTEMBER 18 1997

BANGKOK, THE KINGDOM OF THAILAND



Mr. Mitsuru Hagino
Leader
Japanese Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Insorn Pinkayan
Leader
Deputy Director-General
Department of Industrial Promotion
Ministry of Industry
The Kingdom of Thailand

CONTENTS

I. INTRODUCTION	
1. The Evaluation Teams.....	39
2. Schedule of Joint Evaluation.....	40
3. Members of Evaluation Teams.....	41
3-1. Japanese Team	
3-2. Thai Team	
II. METHODOLOGY OF EVALUATION	
1. Method of Evaluation.....	42
2. Aspects of Evaluation.....	42
3. Information for Evaluation.....	42
III. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT	
1. Background of the Project.....	43
2. Chronological Review of the Project.....	43
3. Objective of the Project.....	43
4. Tentative Schedule of Implementation.....	44
5. Technical Cooperation Programme.....	44
IV. RESULTS OF EVALUATION	
1. Summary.....	45
2. Achievement of the Plan.....	47
3. Details.....	49
3-1. Effectiveness	
3-2. Impact	
3-3. Efficiency	
3-4. Relevance	
3-5. Sustainability	
3-6. Future Prospects	
V. CONCLUSION.....	54
VI. RECOMMENDATION.....	54
VII. LESSONS LEARNED.....	55
ANNEX	

I. INTRODUCTION

1. The Evaluation Teams

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Mitsuru Hagino, visited the Kingdom of Thailand from September 2, 1997 for the purpose of joint evaluation with the Thai Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Thai Team") on the achievement of the Japanese technical cooperation for the Northern Ceramic Development Center in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on October 14, 1992 (hereinafter referred to as "R/D").

Both teams discussed and studied together the effectiveness, impact, efficiency, relevance and sustainability of the Project in accordance with the JICA Project Cycle Management (hereinafter referred to as "JPCM") method.

Through careful studies and discussions, both sides summarized their findings and observations as described in this document.

MF

E.P.

2. Schedule of Joint Evaluation

September 2, 1997	Arrival of a consultant in Lampang
September 3, 1997	Interviews with Japanese Experts Observation of a meeting between CDC and ceramic factories
September 4, 1997	Visits to and interviews with ceramic factories Interviews with Thai Counterparts
September 5, 1997	Visits to and interviews with ceramic factories Interviews with Thai Counterparts
September 6, 1997	Information analysis
September 7, 1997	Information analysis and documentation
September 8, 1997	Visits to and interviews with ceramic factories Interviews with Thai Counterparts
September 9, 1997	Interviews with Thai Counterparts Interview with the Director of CDC Arrival of other members of the Japanese Team in Bangkok
September 10, 1997	(Bangkok) Courtesy call on Embassy of Japan, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC) and Department of Industrial Promotion (DIP) Move to Lampang (Lampang) Interview with Team Leader
September 11, 1997	Analysis of questionnaires to the ceramic factories Meeting with the Director, section chiefs, Japanese experts and DTEC Observation of the facilities and equipment of the CDC Meeting with members of Lampang Ceramic Association
September 12, 1997	Meeting between the CDC, some of the Thai Team and the Japanese Team Interviews with the Japanese experts
September 13, 1997	Information analysis
September 14, 1997	Information analysis and documentation
September 15, 1997	Factory visits in Lampang and Chiangmai Move of Japanese team from Chiangmai to Bangkok
September 16, 1997	Joint meeting between the Japanese and Thai Teams
September 17, 1997	Discussion on draft of Evaluation Report
September 18, 1997	Signing of the Evaluation Report and Minutes of the Discussion

JAH

E.P

3. Members of the Evaluation Teams

3-1. Japanese Team

Mr. Mitsuru Hagino	Leader Industrial Development Specialist, Institute for International Cooperation, JICA
Ms. Yoko Kato	Technical Cooperation Planning Technical Cooperation Division, International Trade Policy Bureau, Ministry of International Trade and Industry
Mr. Hiroshi Nakao	Ceramics Technology Chief, Technology Development Office, Porcelain Department, Saga Ceramics Research Laboratory
Mr. Akira Nakamoto	Coordinator First Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA
Ms. Ikuko Suzuki	Evaluation Analysis Consultant, Global Link Management, Inc.

3-2. Thai Team

Mr. Insorn Pinkayan	Leader Deputy Director-General, Department of Industrial Promotion (DIP)
Mr. Damri Sukhotanang	Ceramic Engineer Director, Bureau of Supporting Industries Development, DIP
Mr. Satit Sirirangkamanont	Planning of Technical Cooperation Director, Bureau of Industrial Sectors Development, DIP
Mr. Virat Tандаecharurat	Administration Director, Bureau of Industrial Promotion Administration, DIP
Ms. Supraanee Limcharoen	Cooperation Evaluation Chief, Monitoring and Evaluation Sub-division, Planning Division, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
Ms. Jiraporn Unkasem	Cooperation Evaluation Programme Officer, Monitoring and Evaluation Sub-division, Planning Division, DTEC
Mr. Prayoon Sukapatee	Ceramic Technology Assistant Director, Rachamangala Institute of Technology, Northern Campus Chiangmai

M.H.

S.P.

II. METHODOLOGY OF EVALUATION

1. Method of Evaluation

The evaluation study was conducted in accordance with the JICA Project Cycle Management (JPCM) method.

- The Project Design Matrix (PDM) was agreed by both sides as a basis of the evaluation.
- Achievement of the Project was studied by collecting data of the Verifiable Indicators set in the PDM.
- The Project was evaluated on five aspects described below.

2. Aspects of Evaluation

The Project was studied and analyzed on the following five aspects:

- 1) Effectiveness: Evaluate the extent to which the purpose has been achieved or not, and whether the project purpose can be expected to happen on the basis of the outputs of the project.
- 2) Impact: Foreseeable or unforeseeable, and favorable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project.
- 3) Efficiency: Evaluate how the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted to the outputs, and whether the same results could have been achieved by other better methods.
- 4) Relevance: Evaluate the degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority levels given to the theme.
- 5) Sustainability: Evaluate the extent to which the positive effects as a result of the project will still continue after external assistance has been concluded.

3. Information for Evaluation

Following sources of information were used in this study.

- 1) Documents agreed by both sides prior to and/or in the course of the Project implementation;
 - R/D,
 - Minutes of the Discussions,
 - Tentative Schedule of Implementation (TSI),
 - Technical Cooperation Programme (TCP) and others
 - 2) The Project Design Matrix (Annex 1)
 - 3) Record of inputs from both sides and activities of the Project
 - 4) Statistics
 - 5) Interviews with and questionnaires to counterparts, Japanese experts and the ceramic factories* in the area.
- *Approx. 100 questionnaires were sent to the factories, out of which 26 collected.

M.H.

I.P.

III BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

1. Background of the Project

Ceramic industry in Thailand includes traditional pottery making such as Celadon and mass-production by slip casting and its products are still less developed in quality and designing, compared with the products of industrialized countries. The Government of the Kingdom of Thailand formed a policy on promotion of local industries and listed the ceramic industry as one of the target industries to be developed. For that purpose, the Government established the Northern Ceramic Development Center (NCDC) at Lampang in northern Thailand, where ceramic industry has been in development, as a core of the promotion programme. In this context, the Government of Thailand formally requested to the Government of Japan for technical cooperation to upgrade technical level of the NCDC.

In response to the request, the Government of Japan, through JICA, dispatched the Preliminary Survey Team followed by the Experts Survey Team and the Implementation Survey Team. The Record of Discussions (R/D) was signed in October 1992.

In accordance with the R/D, five-year technical cooperation had started from 14 October, 1992, with a purpose of establishing ceramic production technology in northern Thailand, which utilizes raw materials endowed in Thailand and latest technology, through developing human resources of the NCDC.

The NCDC has been altered to the Ceramic Development Center (CDC) to cover the whole country under the restructuring of DIP, effective from January 1997. The name of the institution, at which the Project has been implemented, is referred to as "the Center" hereinafter.

2. Chronological Review of the Project

A chronological review of the Project is summarized in Annex 2.

3. Objective of the Project

Objective of the Project (Master Plan) stipulated in the R/D was:

To serve and upgrade ceramic tableware industry in Lampang and other provinces in the northern area, and also to serve in the future to promote manufacture and export of ceramic products utilizing the raw materials from the Kingdom of Thailand.

The above objective was analyzed and re-arranged into the Project Purpose in the PDM, in order to evaluate the results of the Japanese technical cooperation. The Project Purpose is:

M.H.

I.P.

NCDC is able to provide information and technical guidance on material use and production technics to the northern Thai ceramic factories.

4. Tentative Schedule of Implementation

The Tentative Schedule of Implementation (TSI) is attached in Annex 3.

5. Technical Cooperation Programme

The Technical Cooperation Programme (TCP) is attached in Annex 4.

MH

L.P.

IV RESULTS OF EVALUATION

I. Summary

Effectiveness

Appropriate technology for the Center to provide information and technical guidance to the northern Thai ceramic factories in terms of material use and production technics have been transferred effectively. And the Project Purpose will be achieved by the end of cooperation period.

The Project Purpose would have been more effectively achieved if the Lampang Ceramic Association had been more active to work closely with the Center as well as more initiative had been taken by the Center.

Impact

By holding training courses and seminars for the concerned sector and region, the activities and the new technology developed by the Center have been widely disseminated. Some of the companies have utilized the new technology, which resulted in the improvement of the quality of products.

Potter's wheel technology transferred by the Japanese experts to the Thai counterparts were utilized as an effective tool for rural development by dispatching the Center staff to the rural area.

There is a possibility to give a positive impact to the environment in terms of effective use of natural resources and reduction of waste material when the whole-crude grinding method of Lampang china stone which is now under development at the Center would be utilized by the ceramic factories.

Efficiency

The scale of cooperation as well as the timing of the cooperation, supporting system and linkages with other activities were almost appropriately planned and inputs were efficiently converted to outputs. Technology transfer by short-term experts to the Thai counterparts might have been more efficiently implemented if the timing of dispatch was in accordance with the number of the counterparts available.

The technical transfer as well as the conversion of input to output could have been more efficient if there was no difficulty in communication between experts and counterparts.

Relevance

The Overall Goal, "Quality of northern Thai ceramic ware is improved." is relevant to the Thai government's policy to develop small-medium enterprises and to improve quality of ceramic products to promote export. And the Project site Lampang is recognized as the best choice, because Lampang is well endowed with the raw materials and resources and where many ceramic related small -medium factories are in operation.

The Project Purpose was relevant to the needs of the sector and the area. The role of the Center has been recognized as supporting ceramic industry especially in the northern Thailand.

M.H.

D.P.

The needs of Thai ceramic industry and governmental policy of the sector had been well recognized through the preparatory surveys.

Sustainability

Managerial and operational system of the Center has been established to pursue and develop its activities. DIP has given sufficient support to the Center and it is expected to be maintained based on Thai government's policy to develop ceramic industry. In terms of human resources, DIP confirmed that adequate manpower would be secured for the coming years.

Necessary budgets have been sufficiently provided to manage and operate the Center. DIP assured that it would continue to provide necessary budgets for the operation of the Center.

Technical level of Thai counterparts has been developed to a sufficient extent to maintain and develop further activities of the Center.

Future Prospects

The Project is expected to achieve its target by mid October 1997. As stated above, strong support from DIP and efforts by the Center are essential to develop the capacity of the Center to fully meet the needs and expectations of the ceramic factories and contribute to the development of ceramic industry in Thailand.

MMH

I.P.

2. Achievement of the Plan

Narrative Summary	Verifiable Indicator	Result
<p>Overall Goal Quality of northern Thai ceramic ware is improved.</p>	<p>1) Improvement in quality of the products 2) Sales amount of ceramic products</p>	
<p>Project Purpose NCDC is able to provide information and technical guidance on material use and production technics to the northern Thai ceramic factories.</p>	<p>1) Frequency of access by the factories to NCDC for technical services. 2) Number of newly developed/introduced technics employed by the factories. 3) Participation of the factories in the training/seminars offered by the project.</p>	<p>1) Annex - 7; 702 cases of consultations recorded. 2) Gypsum molding, ceramic glaze, firing, utilization of raw materials, etc. Many technics have been employed by the factories. 3) Annex - 7; 659 trained. 618 attended seminars.</p>
<p>Outputs 0) Managerial and operational system of NCDC is established. 1) Equipment for research and development (R&D) on material use and production is installed and maintained properly. 2) C/P are trained in material use and production technics. 3) R & D on material use and production technics is conducted. 4) Result of R & D is disseminated through publications, training and seminars. 5) Technical guidance for ceramic factories is provided individually.</p>	<p>0) Organizational structure and content of annual operation plan 1) Installation and use of equipment 2) Number and technical level of C/P trained 3) Newly developed technics and result of research 4) Topics, contents and number of participants in training/seminars held, and titles and contents of publications produced. 5) Number of consultations from the factories and number of visits made by NCDC</p>	<p>0) Annex - 5; It has been restructured after being uplifted to a national center (CDC). Annual plans were made regularly. Training courses were planned and implemented by Thai side. 1) Annex - 11 & 14; Most of the equipment were fully utilized and well maintained. 2) C/P 14; Their technical level has been improved and can pursue their duties. 3) Characteristics and use of raw materials from Lampang, Development of glaze, etc. 4) Annex - 7.1; seminars were held for 11 times, training 37 courses, publications 5 titles 5) Annex - 7.2; 133 factory visits and 14 on-site technical guidance were conducted by the Thai staff and experts, more visits and technical guidance were conducted by the Thai staff</p>

MA

Activities	Inputs	
	R/D	Result
0-1) Allocate staff as planned. 0-2) Formulate and implement annual operation plan. 0-3) Formulate and implement annual budget. 1-1) Make a plan of arrangement of facilities and equipment and implement it accordingly. 1-2) Install and operationalize equipment. 1-3) Maintain facilities and equipment. 2-1) Make a plan to train C/P. 2-2) Train C/P in accordance with the plan. 2-3) Train selected C/P in Japan. 3-1) Assess needs of the ceramic industry for R & D. 3-2) Select themes for research and development. 3-3) Make a plan of R & D. 3-4) Conduct R & D as planned. 3-5) Compile research result in reports. 4-1) Assess needs of the ceramic industry for training/seminars. 4-2) Make a plan of training and seminar courses. 4-3) Prepare training/seminar curriculum and materials. 4-4) Conduct training/seminars. 4-5) Publish result of R & D. 5-1) Study conditions of the factories by visits. 5-2) Provide guidance for consultations from the factories. 5-3) Provide technical guidance for the factories on site.	<u>Japanese Side</u> (1) Experts: chief advisor, coordinator, - long-term experts in ceramic raw materials, ceramic processing, others - short-term experts in research and development, seminar, installation of machinery and equipment, others (2) Training of Thai counterpart personnel in Japan (3) Equipment: for testing and research laboratory, job training division, others <u>Thai Side</u> (1) Land and buildings (2) Supply and replacement of Machinery and equipment (3) Counterpart and administrative personnel: - counterpart personnel in ceramic raw materials, ceramic processing, others - supporting staff, administrative, workshop, secretarial and others (4) Running expenses	<u>Japanese Side</u> (1) Experts: long-term 8, short-term 30 (cumulative) (2) Accepted trainees: 17 (3) Equipment: material use, production technics etc. (4) Total budget: approx. JPY 830million for 5 yrs <u>Thai Side</u> (1) Land and buildings : facilities of NCDC costing to 126.5 million Baht (2) Materials and equipment: equipment for use of raw materials and production technics, raw materials, chemicals, fuel and vehicles (3) Counterparts and assistant staff: official 17, permanent 11, temporary 22, as of September, 1997 (4) Running expenses: approx. 49.8 million Baht

M.H.I.

E.P.

3. Details

3-1 Effectiveness

	Level of Achievement and Obstacles in Achieving the Initial Plan	Reference
Output Level	<p>In general, outputs have been achieved to a satisfactory level, despite the fact that the Project started from establishment of the Center.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Staff allocation, budgeting and operational planning have been conducted accordingly and managerial and operational system of the Center have been established. However, closer coordination and linkages between sections in decision making process and daily activities would have increased efficiency of the organization. - Equipment for testing, analysis and production has been installed and operationalized in sufficient number, items and specification to pursue all the activities at the Center. Staff obtained operation skills and a maintenance system has been established. - Technical transfer to the counterparts has been done to a sufficient level in the area of raw material use, production technology and research and development. - Several researches have been made on raw materials, glaze and production process including whole-crude grinding method of Lampang china stone and results were disseminated through seminars, training courses and publications. The whole-crude grinding method is indispensable for the improvement of product quality and for the development of the ceramic industry of Thailand. Quantity of these activities was considered to be sufficient, though, content and methodology could have been more relevant to the needs and conditions of the ceramic factories in the area, if they were studied more attentively. - The Center has given technical guidance to the factories, in spite of time constraints and limited capacity. However, the number and content of the guidance could have been improved to meet the needs and expectation of the factories, by having closer relationship with the Lampang Ceramic Association to facilitate consultation activities. 	<p>Annex 5</p> <p>Annex 11 & 14</p> <p>Annex 6, 8, 10 & 13</p> <p>Annex 7.1</p> <p>Annex 7.2</p>
Project Purpose Level	<ul style="list-style-type: none"> - The Project Purpose is expected to be achieved by the end of cooperation period. Technical capacity of the the Center has been developed to a level which is sufficient to conduct researches and give guidance on basic knowledge and technics. Further development is anticipated through the efforts by the Thai side. - On the other hand, the Center was not fully utilized by the factories in the area, because of lack of market force and initiative from factories as well as lack of capability of the Center at the first stage. 	
Factors Affected to Achievement of Project Purpose on the Basis of Outputs	<ul style="list-style-type: none"> - There was a rapid and significant change in macro-economic environment and condition of the ceramics market during the Project period. As a result, the ceramic factories have come to have diverse interests and demands to the Center, such as designing, management, marketing and new ceramic products. Therefore, the content of the information and technical guidance the Center was expected to provide had to be diversified, which made the Center more difficult to fulfill all the needs of the ceramic factories. - Strong support from DIP based on the governmental policy has been maintained throughout the Project period, which facilitated achieving the Project Purpose. 	

MH

L.P.

3-2 Impact

	Content of Impact	Reference
<p>Direct Impact (Project Purpose Level)</p>	<p>The Center was uniquely set up in a place where its activities directly link to the area industry. The Project was designed to have direct contact with the ceramic factories through seminars, training courses and consultations. During the Project period, these activities have been implemented, which have contributed to developing the industry, although its concrete impact is yet to be materialized.</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Center is entrusted to develop; <ul style="list-style-type: none"> i) use of raw materials, ii) production process of high efficiency, iii) capability of designing, and iv) new ceramic products such as sanitary ceramics, tiles and insulators. <p>The Center has engaged in research and development on i) and ii). The results caught attention by the factories and expected to lead to develop the ceramic industry in Lampang. The subjects iii) and iv) were not focused in the Japanese cooperation project and not much progress has been made so far.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No negative impact is observed on the development of the ceramic industry as the number of ceramic factories and the number of employees in Lampang have been on the increase during the Project period. 	
<p>Indirect Impact (Overall Goal Level)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - It is not possible to evaluate contribution of the Project to the ceramic sector in Thailand at this moment. The export amount of ceramic products rose from 5,413 million Baht in 1992 to 7,769 million Baht in 1995 followed by a fall in 1996 to 7,111 million Baht. Despite the decrease in the total amount, tableware kept constant export, which may be an indication of export potential of the tableware in the future. - The Center is developing a new technology on whole-crude grinding method of Lampang china stone, which can save natural resources and reduce waste sand discard to the surrounding area, thus mitigating environmental impact. - The Center arose attention to the safety of the factories by giving a seminar on the installation of double-valve gas cylinders. - The Center started supporting some rural areas to start and/or improve ceramic production by sending staff trained in potter's wheel in this Project. The activity is expected to lead to income generation and/or micro-enterprise development as well as rural development in Thailand. - Number of women employed in the ceramic factories has been on increase, and their ability is appreciated properly, although most of them are employed on temporary basis. 	<p>Annex 7</p>

mmf

I.P.

3-3 Efficiency

	Content	Reference
Timing, Quality and Quantity of Inputs	<p>Most of the inputs from the Japanese side and the Thai side were appropriate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Number of counterparts and supporting staff were in accordance with the plan. Their enthusiastic working attitudes facilitated achieving the Outputs. However, frequent in and out of the temporary staff hindered efficiency of technology transfer. - Number and area of long-term experts were well balanced and sufficient. Short-term experts were dispatched flexibly, however, the timing should have been coordinated to avoid double assignment of counterparts, which affected efficiency of technical transfer. In addition, communication between the experts and the counterparts was not very smooth due to language barriers. - Equipment provided by the Japanese side was appropriate on the whole. Maintenance of some equipment takes time because the agent is not available in Thailand. A few equipment were observed to be not fully utilized due to the present stage of basic technology development, yet, they are expected to be fully utilized in the future. - Operational budget had been secured by the Thai side in sufficient amount. 	<p>Annex 13</p> <p>Annex 8</p> <p>Annex 11</p> <p>Annex 16</p>
Level of Outputs Compared with Quantity and Quality of Inputs	<p>As mentioned in 3-1 Effectiveness, the outputs of the Project have been achieved to a satisfactory level, particularly the Center has organized several training courses and seminars attended by more than 1,300 people and gave guidance on more than 700 cases in total. The levels of outputs can be judged as adequate compared with the quantity and quality of inputs stated above.</p>	
Supporting system for the Project	<ul style="list-style-type: none"> - The joint committee had been held at the time of monitoring studies and confirmed the progress and activity plan of the Project. - Several seminars were held in cooperation with or supported by the Department of Industrial Promotion, Lampang Industrial Office, National Science and Technology Development Agency and some private companies. - Joint researches and information exchange between educational and/or research institutes such as Chiangmai University and other technical institutes were not significant. Cooperation should have been facilitated in order to enhance efficiency in achieving quality outputs. 	Annex 7
Linkage with Other Cooperation Projects	<p>Efforts have been made to cooperate and coordinate with other JICA projects and activities of other organizations.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technical exchange between the ceramic development project in Pakistan was conducted at the Center. - A staff was trained at SIRIM project in Malaysia. - A trainer was sent from a Canadian NGO for a seminar. - Two seminars were co-organized with JETRO. 	Annex 7

MAJ

E. P.

3-4 Relevance

	Content	Reference
<p><u>Overall Goal</u> Relevance with - National Policy</p>	<p>- Ceramic industry has been considered by the government as one of the priority areas in export promotion because of its potential judged by the availability of raw materials. Quality improvement stated in the Overall Goal is a crucial factor to increase export of the ceramic products, thus still relevant to the government policy.</p> <p>- As far as promotion of small-medium scale enterprises is concerned, the ceramic industry comprises mostly from small-medium size factories and regarded as an important sector. The Overall Goal has been in line with the strategy on small-medium scale enterprise development;</p> <ol style="list-style-type: none"> i) develop capability of technical know how of the industry, ii) develop human resources, iii) increase linkages between small scale and large scale enterprises, iv) relocate large enterprises in provincial areas, v) provide financial support, vi) support marketing efforts, vii) generate employment, and viii) distribute income in the rural area. 	
<p><u>Project Purpose</u> Relevance with - Needs of Center - Overall Goal</p>	<p>- Considering the government's emphasis on ceramic industry and small-medium scale enterprise, the role of the Center was anticipated to serve to develop the ceramic industry in northern Thailand where small factories prevailed and abundant raw materials are available. Therefore, the Project purpose, the Center is able to provide information and technical guidance on material use and production technics to the northern Thai ceramic factories, fulfilled the needs of the Center and Lampang.</p> <p>- The Project Purpose was directly related to the Overall Goal because of the role of the Center articulated by DIP and expectation from the ceramic factories in the area. More efforts will be necessary to develop the sector, in the areas of management, marketing and financing besides the technical assistance activities by the Center.</p>	
<p>Rationale of Project Planning</p>	<p>- Both sides did not focus on ceramic designing at the beginning of the Project. The Japanese side supported this area flexibly considering the change in needs during the Project period. It would be more effective if activities were better planned, because three factors, raw materials, processing and designing, should be considered in a balanced manner to improve quality of ceramic products.</p> <p>- The Project has had minor problem with retention of the counterparts. However, considerable number of the non-official technical staff left the Center, which affected efficient Project implementation. Retention of not only official staff but also supporting staff should have been taken as one of the important assumptions.</p>	
<p>Factors Affected</p>	<p>- Macro-economic environment have been changed drastically during the Project period, which was not predictable at the time of Project planning and may affect the Center's activities. In addition to that, market conditions of the ceramic products have been affected, resulting in diversified needs and expectation from the factories.</p>	

MA

I.P.

3-5 Sustainability

<p>Institutional Aspects</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Managerial and operational system of the Center has been established to pursue and develop its activities. DIP has given sufficient support to the Center and it is expected to be maintained based on Thai government's policy to develop ceramic industry. - In terms of human resources, DIP confirmed that adequate manpower would be secured for the coming years. - The Center became an attached organization to the Bureau of Industrial Sectors Development, a new bureau formed in DIP under the restructuring of DIP, and its name has been changed to the Ceramic Development Center (CDC) in January 1997. Consequently, the Center has become responsible for the whole country while its initial responsibility was to cover northern Thailand. The role of the Center is now more important than before.
<p>Financial Aspects</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Necessary expenses have been sufficiently provided to manage and operate the Center throughout the Project period. DIP and the Center have made efforts to secure adequate budget for operational expenses and personnel in Thai fiscal year (TFY) 1998, and amount of both items are increased from the level of TFY 1997. DIP assured its financial support to the Center for necessary expenses according to the request from the Center.
<p>Technical Aspects</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Technical transfer to the Thai counterparts has been implemented to a sufficient extent to maintain and develop further their activities. - Operational manuals and maintenance manuals are well prepared. Most of the equipment are and will be maintained properly. - The needs and expectations of the ceramic industry have been diversified. Therefore, it is imperative for the Center staff to obtain more experience in this field. And closer relationship with concerned organizations such as Lampang Ceramic Association, Chiangmai University and other research and/or training institutions is necessary to improve the capability of the Center to meet the needs and expectations. Technical sustainability will be increased when these measures are undertaken.

MMA

I.P.

V. CONCLUSION

In conclusion, the Project has been successfully implemented and will achieve its Project Purpose by the end of the Project period. Although some minor problems were observed, the Project has tried to solve them by taking flexible measures. The NCDC, now converted to the CDC, has acquired capacity to be self-reliant in the future, although much efforts are required to maintain and develop its capability.

VI. RECOMMENDATION

It is anticipated that financial condition of any governmental institution will be difficult next year as a result of the economic recession of the country. Therefore, under the budget constraints, staff and activities of the Center need to be planned strategically in order to maintain and develop its capability. In this context, following suggestions and recommendations are made:

- Linkages and coordination between sections should be enhanced in order to increase efficiency of the activities of the Center. Formal consultations such as inter-section meetings and informal information exchange in the course of daily activities are recommended.
- All the data obtained from testing and analysis, and all the cases of problems and solutions requested from the factories should be collected and processed to form a data-base, which will be of great help to both the Center staff and the factories.
- To facilitate upgrade technical knowledge of the Center staff by their own efforts, reference books and related materials should be procured and arranged in a library for effective utilization. Such library should also be utilized by the ceramic factories.
- Co-researches with private sectors and other government institutions are encouraged.
- To supplement practical experience of the staff in ceramic production, on site training may be effective. The Center should consider sending its staff to ceramic factories for acquiring practical knowledge and experience.

To realize these suggestions and recommendations, it is essential to work more closely with the ceramic factories, the Lampang Ceramic Association in particular, through more frequent meetings, visits and information exchange.

M.A.

L.P.

VII. LESSONS LEARNED

Following lessons are derived from the Project.

- Project Purpose and target group should be defined clearly and agreed by all parties concerned, by using the JPCM method from planning stage.
- In case of a project which targets small-medium enterprises, coordination system with the private enterprises should be formulated prior to the project implementation by scrutinizing their needs, expectations and constraints.
- Securing necessary staff, counterparts as well as supporting staff, is very essential in order to implement projects efficiently, to meet the volume of activities.
- Selection of machinery and equipment should be arranged considering the capacity of the recipient. For instance, if procurement route is not established within the country, there will be difficulty in timely procurement and maintenance.
- Technical transfer should be conducted so as to develop capability of counterparts to be self-reliant after the project termination.
- If both sides judge that they may not be able to secure experts and counterparts who are competent in the language required for technical transfer, measures such as recruitment of interpreters should be included in the inputs of the project.

MM

I.P.