

No. 6

タイ北部セラミック開発センター 巡回指導調査団報告書

1995年7月

JICA LIBRARY



J 1123579(3)

国際協力事業団

122
68.3
MIT

蔵開録

U R

55-14

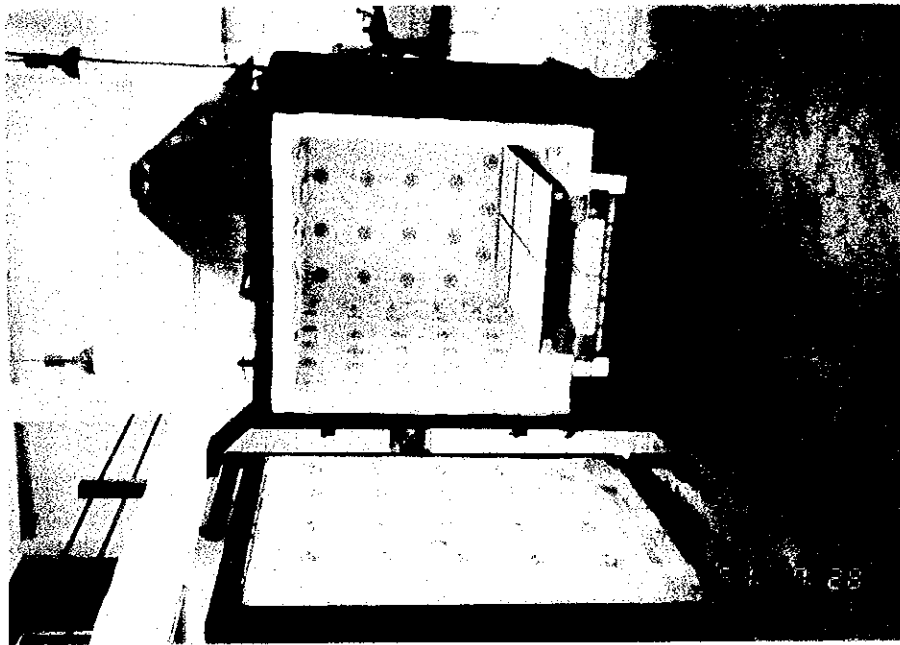
タイ北部セラミック開発センター 巡回指導調査団報告書

1995 年 7 月

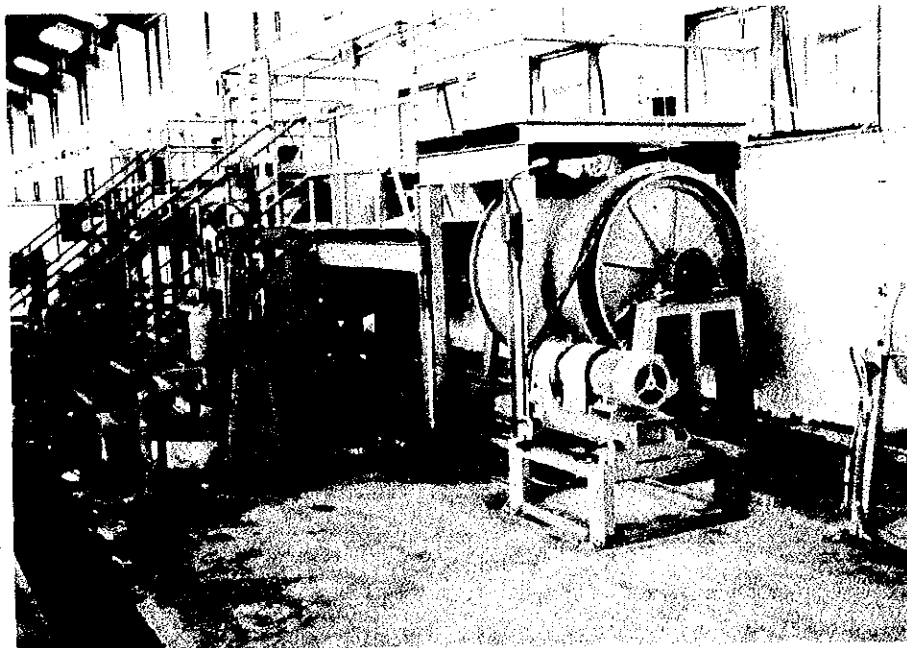
国際協力事業団



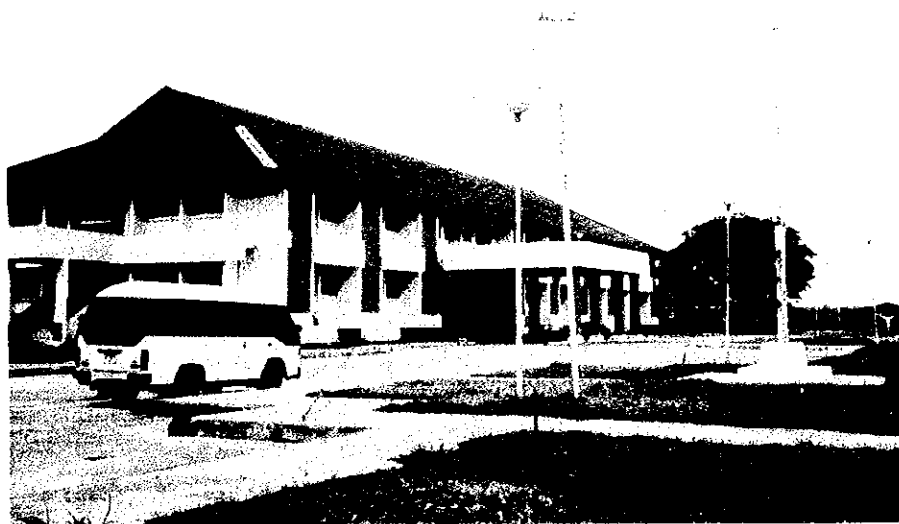
1123579(3)



焼成炉



ボールミル



センター入口



センターに隣接する職員住宅

目 次

写 真

I. 調査団の派遣経緯

1. 派遣の経緯	1
2. 主な調査事項	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査の日程	2

II. 調査概要

5. 調査結果	3
6. 調査所見	7
7. 主要面談者	8

III. 資料

① 協議議事録（ミニッツ）	11
② タイ北部セラミック開発センター技術協力プロジェクト要覧 （プロジェクト日本人専門家1994年7月作成）	29

1. 派遣の経緯

タイ北部セラミック開発センター事業に対するプロジェクト方式技術協力要請は、1988年6月にタイ王国政府から日本国政府に対して正式要請された。

この要請を受けてわが国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1991年2月に事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるための長期調査員の派遣を経て、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）の署名を行った。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、1992年10月14日から5年間にわたる技術協力計画が開始され、1994年7月末現在、長期・短期合わせて6名の専門家が派遣され技術協力中である。

本調査団はプロジェクト開始後、1年9ヵ月を経過したプロジェクトの進捗状況の確認および今後の運営についてタイ側関係者と協議を行うことを目的として派遣された。

2. 主な調査事項

- (1) 暫定実施計画の確認
- (2) プロジェクト運営上の問題点の把握

3. 調査団の構成

氏 名	担 当	所 属
江崎 弘造	団 長 ・ 総 括	国際協力事業団・専門技術嘱託
林 貴	技 術 協 力 計 画	通商産業省通商政策局技術協力課
加知 弘至	機 材 供 与 計 画	美濃窯業株式会社常務取締役
石井 徹弥	プロジェクト運営計画	国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力課

4. 調査日程

日順	月／日	行 程	調 査 内 容
1	7／26 (火)	成田ーバンコク	移動
2	7／27 (水)		JICAタイ事務所打ち合わせ、 DTEC、DIP表敬
3	7／28 (木)	バンコクーチェンマイ チェンマイーランバン	移動、NCDCとの協議
4	7／29 (金)		Ceramic Association表敬、地元企業訪問、鉱山視察
5	7／30 (土)		専門家と打ち合わせ
6	7／31 (日)	ランバンーチェンマイ	移動
7	8／1 (月)	チェンマイーバンコク	NIPCとの協議、移動
8	8／2 (火)		合同委員会、M/D案作成
9	8／3 (水)		M/D署名、JICAタイ事務所報告
10	8／4 (木)	バンコクー成田	移動

5. 調査結果

調査項目	現状及び問題点	調査結果
I. 暫定実施計画の進捗状況と年度計画		
1. 日本側		
1) 専門家派遣		
a. 長期	1994年度実績 1. リーダー (金城 光男) 1993/ 4/20-1995/ 4/19 2. 調整員 (井上 和久) 1994/ 4/14-1996/ 4/13 3. 原料分析 (朽名 重治) 1993/ 7/ 1-1995/ 6/30 4. 製造 (宮地 八郎) 1993/12/ 1-1995/11/30	専門家の派遣実績・計画をミニッツに記載した。
b. 短期	1994年度実績 1. ろくろ成形 (樋口 等) 1994/ 7/ 1-1994/ 8/31 2. 窯業全般 (山内 信和) 1994/ 7/ 1-1994/10/31 1994年度予定 1. 石膏材成型 (大串 邦夫) 1994/ 9/ 1-1994/10/31	
2) 研修員の受入れ	1994年度予定 1. 製造技術 (2名) 1994年 9月 から 2ヵ月間 2. 建材 (1名) 1994/8/29-1995/3/3(集団コース)	
3) 機材供与	1994年度供与予定機材 1. 熱膨張測定装置 2. 試料粗砕機 3. 小型脱水機 4. 携帯型記録式温度計 5. 曲げ試験機 6. オートクレーブ	確認のうえ、M/Dに記載した。研修計画案を連絡した。製造技術の2名の研修員日本語研修は行わない旨、説明し、了解を得た。 現在、購送手続き中であり、12月頃に到着する旨説明し、M/Dに記載した。

調 査 項 目	現 状 及 び 問 題 点	調 査 結 果
2. タイ側 1) 建物施設等プロジェクト基盤整備状況 2) 機材措置及び維持管理状況 3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置 4) ローカルコスト負担	1994年2月にNCDCの開所式が行われたが、構内はまだ整備されていない。 1993年度、現地調達により車輛を供与した。 現在の配置状況は以下のとおり。 センター長 1名、C/P 12名、サポーターティングスタッフ 18名、補助職員（運転手等）9名。 昨年の計画打合せ調査団派遣時に日本側よりタイ側に対し、センター運営の円滑化の重要性を表明した。タイ側は日本人専門家の助言を基に体制作りを行うことになっている。	構内整備の状況を調査し、プロジェクト実施に支障がないか確認したところ、テニスコート、職員寮が建設され、構内は整備されてきた。 機材の維持状況に問題はないが、機材管理台帳を作成することを提案した。 人員配置状況を確認しM/Dに記載した。組織整備の現状についてタイ側の意見を聴取した。タイ側から専門家提案の組織改革案は参考にしていくとの回答を得た。組織の現況を確認した。R&D課長が総務課長を兼務しており、実質的には総務課長は不在。総務部門の強化が必要とされている。 タイ側の1995年度予算（1994/10-1995/9）を確認しM/Dに記載した。

調 査 項 目	現 状 及 び 問 題 点	調 査 結 果
Ⅱ. 技術協力計画の進捗状況と年度計画 1. 原料分析 2. 製造	基礎研修の仕上げとしてストーンウェアプロジェクトに取り組んでいる（1994年8月終了予定）。その後、専門研修を開始する。	昨年合意に至ったカリキュラムにおけるストーンウェアプロジェクトの位置づけを確認するとともにカリキュラム全体の進捗状況を確認した。年次活動計画を策定し、M/Dに記載した。ストーンウェアプロジェクトは基礎研修の仕上げであるとのことであった。大卒以外のC/P職員が講義を理解できるかどうか確認した。英語力の面では新たにタイ人の通訳が採用されたので、今後は講義の理解は深まると思われる。原料分析の分野では大卒C/Pが大卒以外の職員をサポートしている。
Ⅲ. プロジェクト運営上の問題点 1. カリキュラム 2. 活動成果の内部蓄積 3. 活動成果の外部への普及方法	基礎研修を終了し、今後は専門性を深めた研修を行う。 講義・実習指導が行われているが成果はまとめられていない。	9月より始まる専門研修のカリキュラムを確認し、M/Dに記載した。 講義録等を取りまとめ研修教材として作成することをタイ側に提案したが、すでに講義録等の作成は計画されている。 NCD Cの活動の成果をセミナー及び、NCD Cの機関誌を創刊することにより周辺の企業に普及していくことを計画している。

調 査 項 目	現 状 及 び 問 題 点	調 査 結 果
IV. その他 合同委員会		第2回合同委員会を開催し、以下の事項について協議した。 1) 実施計画の進捗状況と年度計画の確認 2) プロジェクト運営上の問題点について C/Pの離職率は低下しており、暫定実施計画及び年度計画が順調に実施されていることを確認した。 タイ側は基本的なデザイン開発手法の分野における短期専門家の派遣あるいはC/Pの日本での研修を希望を表明した。 地元セラミック業界から本プロジェクトに対する強い期待が改めて表明された。タイ側はセミナーや出版物の計画を明らかにした。調査団は地元企業への貢献も大事だがC/Pの能力向上も重要である旨、強調した。 DIPも本プロジェクトに対する期待と援助を表明した。具体的には：1995年度からNCDCはNIPCと同格となること；8名の新規職員の採用；地元企業からの研修生対象の寮の建設等の予定を明らかにした。

6. 調査団所見

1. プロジェクトの実質的活動も2年目に入り、センターの建物、主要設備、職員住宅等も整い、次第に落ち着きをみせている。昨年はチェンマイからランパンへ移転したこともあり、多数の離職者があったが昨年の調査団派遣後は中核職員にほとんど移動がないことはその一例である。
2. しかし未だ運営及び活動が軌道に乗ったとはいえないように見受けられる。とくにセンターの組織の運営・管理能力の現状には疑問がある。専門家チーム、特にチーフアドバイザーもこの点に関してはタイ側に注文をつけている、とのことである。
3. NCDCに対する地元業界の期待、とりわけ、原料分析能力の向上、デザイン開発技法及び施設利用の面における期待は大きい。この期待に応える為にもNCDC自体の技術水準の確立に努める必要がある。一方では、なるべく早い時期に出来ることから技術移転を外部に普及していくことも重要であろう。この点について昨年から開発を進めてきたストーンウェア（せり器）について8月下旬にセミナーを開く予定であり、またNCDCのセンター報の出版を計画していることは評価できる。
4. 工業省（DIP）も本プロジェクトの推進には力を入れているように見受けられた。1995年度（タイ会計年度）にNCDCがNIPCと同格の組織になること、定員の増加、外部研修用の宿泊施設の建設を予定していることはその表われであろう。
5. 今後早い時期に技術移転と活動の具体的な全体像と到着目標を専門家チームとカウンターパートが協力して作成し、NCDC職員ならびに関係者に周知させることが望まれる。専門家チームもすでにその準備を開始しているようである。
6. 長期的、安定的なNCDCの運営の為に機材管理と業務記録を今の段階からしっかり整備しておく必要がある。この旨、プロジェクト側に伝えておいた。
7. 今回の調査団員は全員が初めてプロジェクトサイトを訪れた。プロジェクトの進行を継続的に見守るためにも、少なくとも1名以上が継続して調査団に参加することが望まれる。さらに、今回の調査団はプロジェクトサイトでの滞在がやや短かったように思われる。次回からはもう1日ランパンに滞在することを提案したい。

7. 主要面談者

タイ側

D I P (Department of Industrial Promotion)

Mr. Viravatana Bunyaketu	Director-General
Mr. Thamnu Vasinonta	Deputy Director-General
Mrs. Uraivan Chandrayu	Chief, Foreign Relations Sub-Division
Mrs. Weerawan Pantarasutra	Chief, Foreign Aid Section, Foreign Relations Sub-Division
Mr. Rak Charoensiri	Foreign Relations Officer, Foreign Relations Sub-Division

N I P C (Northern Industrial Promotion Center)

Mr. Bhonthong Keowsuddhi	Director
Mrs. Pranee Khajorboon	Chief, Public Relations Section

N C D C (Northern Ceramic Development Center)

Mr. Somboon Aranyabhaga	Chief of the Project
Mr. Suthep Tantivirast	Chief, Workshop Section
Mr. Pornthep Karnsub	Chief, R&D Section
Mrs. Kanokporn Naruepai	Acting Chief, Analysis and Service Section
Mr. Aphinan Charoensook	Designer

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

Mr. Nipon Sirivat	Chief, Japan Sub-Division External Cooperation Division I
Mr. Wichai Choowisetsuk	Programme Officer, Japan Sub-Division
Mr. Michimasa Numata	Aid Coordinator, Japan Sub-Division

日本側

長期専門家

金城 光男	チーフアドバイザー
井上 和久	調整員
宮地 八郎	セラミック製造
朽名 重治	セラミック原料分析

短期専門家

山内 信和	窯業全般
樋口 等	ろくろ成形

J I C A タイ事務所

表 伸一郎	所長
後藤 幸一	次長
染井 耕一	職員

資 料

- ① 協議議事録（ミニッツ）
- ② タイ北部セラミック開発センター技術協力プロジェクト要覧
（プロジェクト日本人専門家1994年7月作成）

① 協議議事録

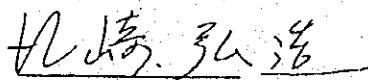
MINUTES OF THE DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE KINGDOM OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
OF NORTHERN CERAMIC DEVELOPMENT CENTER

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kozo Esaki, Special Technical Adviser, JICA, visited the Kingdom of Thailand for the purpose of reviewing the activities of the project on Northern Ceramic Development Center (hereinafter referred to as "the Project") and formulating further operational plans for the Project.

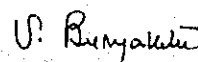
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Thai authorities concerned over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, 3 August 1994



Mr. Kozo Esaki
Leader,
Technical Guidance Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Mr. Viravatana Bunyaketu
Director-General,
Department of Industrial Promotion,
Ministry of Industry,
Thailand

THE ATTACHED DOCUMENT

Both Japanese and Thai sides observed and confirmed that annual work plan for 1993 has been mostly implemented in line with the provisions stipulated in the "MINUTES OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT OF NORTHERN CERAMIC DEVELOPMENT CENTER", signed in Bangkok on 8 September 1993 between Mr. Manas Sooksmarn and Mr. T. Naruse. This document therefore provides an overview of progress of fiscal year 1994 (April 1994 to July 1994) toward achieving the Project's objectives. Then the Annual work plan is presented, indicating planned activities and the schedules.

I. Review of the Activities up to July 1994

I-1. Activities by Japanese side

(1) Dispatch of the Japanese experts

The present situation on the dispatch of the Japanese experts by JICA is as follows:

Name of Experts	Assigned Scope	Assigned Term
a. Long-term experts		
Mr. Mitsuo Kinjo	Chief Adviser	20 April 1993 - 19 April 1995
Mr. Takao Horibata	Coordinator	20 April 1993 - 19 April 1994
Mr. Kazuhisa Inoue	Coordinator	14 April 1994 - 13 April 1996
Mr. Shigeji Kuchina	Ceramic raw materials	1 July 1993 - 30 June 1995
Mr. Hachiro Miyachi	Ceramic processing	1 Dec. 1993 - 30 Nov. 1995
b. Short-term experts		
Mr. Hitoshi Higuchi	Potter's wheel	1 July 1994 - 31 August 1994
Mr. Nobukazu Yamauchi	Ceramic technology	1 July 1994 - 31 Oct. 1994

I-2. Activities by Thai side

(1) Assignment of personnel for the Project

Thai side has assigned counterpart personnel and supporting staff for the Project as shown in ANNEX -1.

(2) Procurement of machinery and equipment

The machinery and equipment for the Project procured by Thai side are shown in ANNEX -2.

II. Annual Work Plan (August 1994 to March 1995)

Both sides jointly formulated the annual work plan for 1994 (Japanese fiscal year) as shown in ANNEX -3

2-1. Japanese side

(1) Dispatch of short-term expert

One short-term expert in mold making will be dispatched at the beginning of September 1994 (Mr. Kunio Ogushi - 1 Sep. 1994 - 31 Oct. 1994).

(2) Provision of machinery and equipment

The following machinery and equipment is tentatively scheduled to arrive at the project site at the end of this year:

Dilatometer;
Laboratory type jaw crusher;
Small filter press;
Handy type thermocouple with compensation lead wire;
Bending strength tester (digital); and
Autoclave

(3) Training of counterpart personnel in Japan

Three counterpart personnel in the following fields will be trained in Japan:

- 1) Ceramic technology (2 persons, from September to October 1994)
- 2) Ceramic building materials (1 person, August 1994 to March 1995)

2-2. Thai side

(1) Allocation of manpower

Thai side explained the allocation plan of counterpart personnel and supporting staff for the Project as shown in ANNEX -4.

(2) Allocation of operational costs for the Project

Thai side explained the allocation plan of the operational costs necessary for implementing the Project as shown in ANNEX -5.

III. Tentative Schedule of Implementation for the Project

According to progress to date and the present status of the Project, both sides agreed to rearrange the Tentative Schedule of Implementation for the Project formulated on 14 October 1992 as shown in ANNEX -6.

IV. Others

(1) Curriculum

Both sides agreed on the curriculum for the advanced training which will start in September 1994. The curriculum is shown as ANNEX -7.

(2) Basic knowledge on ceramic designing technique

Noting the importance of basic knowledge on ceramic design for the ceramic industry development, Thai side requested the dispatch of Japanese short-term experts and/or counterpart personnel training in Japan in the field of ceramic design. Recognizing the relevance of this issue to the Center activities, Japanese side replied that they will convey this request to the Japanese offices concerned for their consideration.

(3) Service to the local ceramic industry

High expectations of local ceramic industry to the NCDC service is noted. Thai side expressed that, in response to this expectation, the NCDC disseminate newly acquired technology through cooperation of Japanese experts, to local ceramic industry by means of holding seminars, publishing technical bulletins and other means. The first such seminar is scheduled in August 1994. Japanese side appreciated the idea, however stated that intensive efforts for upgrading technical competence of the counterpart personnel should be achieved as well, for providing better services to the industry.

(4) Organization, personnel and budget matters

Thai side notified Japanese side that the Government has given strong support to the Project in the following areas:

- 1) upgrading of the organizational level of the NCDC to the same status as the NIPC to be one division under the DIP in Thai fiscal year 1995;
- 2) allocation of appropriate number of counterpart personnel and eight additional government officials; and
- 3) construction of training dormitory in Thai fiscal year 1995 to 1996.

Japanese side appreciated the planned changes and further stated that an effective organizational arrangement including reinforcement of counterpart personnel would be essential for improving the NCDC services and technical capacity.

(5) The participants in the meeting

The list of participants in the meeting is shown as ANNEX -8.

ANNEX -1 LIST OF THAI COUNTERPART PERSONNEL AND SUPPORTING STAFF
(AS OF 25 JULY 1994)

1. Counterpart Personnel (15 persons)

<u>Name</u>	<u>Education</u>	<u>Position</u>
1. Mr.Somboon Aranyabhaga	B.Sc. (General Science)	Chief of the Project
2. Mr.Pranom Suwanprasit	B.Arch. (Industrial Design)	Chief, Design Section
3. Mr.Suthep Tantivirasut	B.Eng. (Industrial)	Chief, Workshop Section
4. Mr.Pornthep Karnsub	B.A. (Economics)	Chief, R&D Section
5. Ms.Keadsuda Pothikamol	B.Sc. (Geology)	Scientist
6. Mr.Surapon Plumjai	B.Sc. (Chemistry)	Industrial Officer
7. Ms.Kanokporn Narupai	B.Sc. (Physics)	Scientist
8. Mr.Sooksan Chaichana	B.Sc. (Ind.Chemistry)	Scientist
9. Mr.Aungard Narupai	B.Sc. (Physics)	Scientist
10. Mr.Uthai Sorntas	B.Eng. (Industrial)	Engineer
11. Mr.Aphinan Charoensook	B.Arch. (Industrial Design)	Designer
12. Mr.Kanok Yingyong	Diploma (Industrial Design)	Firing Technician
13. (to be recruited)	-	Chief, Analysis & Testing Service Section
14. (to be recruited)	-	Engineer
15. (to be recruited)	-	Administrative Officer

fl

2. Supporting Staff (35 persons)

<u>Name</u>	<u>Position</u>
1. Mr.Amnat Mongkonthep	Industrial Designer
2. Ms.Pornpan Yompook	Industrial Designer
3. Mr.Sawad Chuntui	Industrial Technician
4. Mr.Bundid Singthorn	Industrial Technician
5. Mr.Santi Jaturongkrittaya	Industrial Technician
6. Mr.Mit Siriamg	Ceramic Forming Technician
7. Mr.Niwat Kaewpradit	Ceramic Forming Technician
8. Mr.Tanat Suriya	Ceramic Forming Technician
9. Mr.Nikorn Kabkheow	Ceramic Forming Technician
10. Mr.Vichai Kheowkaew	Workshop Operator
11. Mr.Sinchai Prompan	Workshop Operator
12. Mr.Siriyod Panngamkrue	Workshop Operator
13. Mr.Panumad Rajjiarit	Workshop Operator
14. Mr.Charoen Yodsamut	Workshop Operator
15. Ms.Napaporn Meesuk	Worker
16. Ms.Somporn Nirund	Industrial Officer
17. Ms.Napat Chanmee	Industrial Officer
18. Ms.Narueporn Vaneesorn	Scientist
19. Ms.Wanna Yathakum	Assistant Scientist
20. Mr.Praiwan Suppaso	Assistant Scientist
21. Mr.Veerapon Kheykan	Assistant Scientist
22. Mr.Manas Wongsu	Assistant Scientist
23. Ms.Nutchanat Khumpet	Administrative Officer
24. Ms.Naruemon Tiyasueb	Administrative Officer

25. Ms.Amorrat Pingma	Accounting Officer
26. Ms.Nuengruethai Maungsuwan	Typist
27. Ms.Daranee Chumnankarn	Typist
28. Mr.Somsak Keawdeow	Driver
29. Mr.Somsak Intanond	Driver
30. Mr.Nipon Tatruk	Driver
31. (to be recruited)	Scientist
32. (to be recruited)	Scientist
33. (to be recruited)	Ceramic Forming Technician
34. (to be recruited)	Ceramic Forming Technician
35. (to be recruited)	Driver

12

**ANNEX-2 PROCUREMENT OF MACHINERY AND EQUIPMENT BETWEEN THAI FISCAL
YEAR 1993 - 1994**

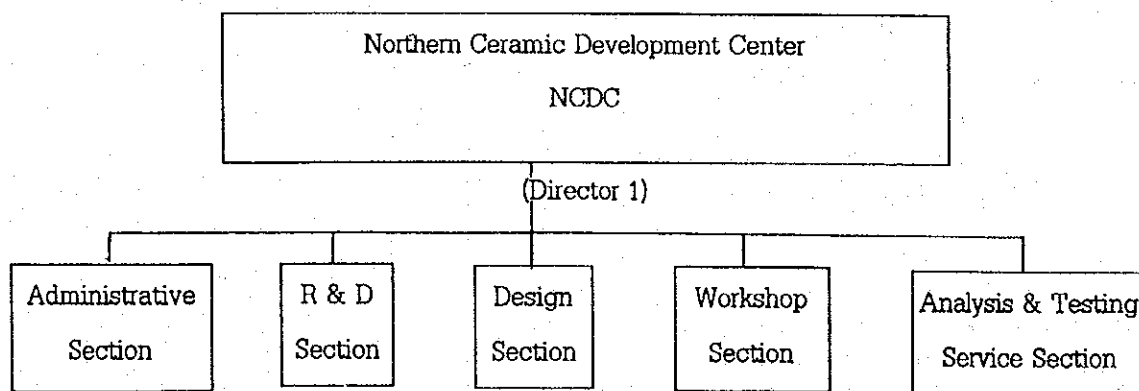
<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
* 1. Oxygen analyzer	1
* 2. Frit furnace	1
* 3. Vehicle (micro-bus)	1
** 4. Beater mill	1
** 5. Magnetic ferro-filter	1
* 6. Hand lift	1
* 7. Air compressor	2
* 8. Hydro press (water press)	1
** 9. X-ray diffractometer	1
** 10. Differential thermal analysis and thermal gravitation	1
** 11. Pt. Crucible	1
** 12. Magnetic Stirrer with hotplate	1
** 13. UV-VIS Spectrophotometer	1
** 14. Hotplate 12" x 18"	1
** 15. Vehicle (pick-up)	1

Remarks * purchased already
 ** on process of purchasing

ANNEX -3 ANNUAL WORK PLAN FOR JAPANESE F. Y. 1994 (Formulated on August 1994)

Calendar Year	1994					1995		
Month	8	9	10	11	12	1	2	3
Term of the project (5 years)								
<u>Thai side</u>								
I. Staff assignment								
II. Allocation of operational costs								
III. Operation & management of the Center								
IV. Preparation of progress report								
<u>Japanese side</u>								
I. Dispatch of Experts								
1) Long-term experts								
1. Chief Adviser								
2. Coordinator								
3. Ceramic raw materials								
4. Ceramic manufacturing								
2) Short-term Experts								
1. Mold making								
2. Potter's wheel								
3. Seminar								
II. Training of Counterpart Personnel in Japan								
1. Ceramic technology								
2. Ceramic building material								
III. Provision of Machinery and Equipment								
IV. Preparation of Progress Report								
<u>Technical Cooperation Program</u>								
I. Training program								
1) Basic training								
1. Raw material								
2. Gypsum mold								
3. Forming								
4. Firing								
5. Inspection								
2) Advanced training								
3) Application training								
II. Other activities								

ANNEX-4 ALLOCATION PLAN OF MANPOWER FOR THE PROJECT



1994 = 11 1994 = 3 1994 = 7 1994 = 16 1994 = 12

1995 = 11 1995 = 4 1995 = 7 1995 = 22 1995 = 13

Staff of NCDC in 1994

1. Total	42
(to be recruited)	8
2. Officials	[12]
(to be recruited)	(3)
- Director	(1)
- Industrial Technician	(1)
- Engineer	(1)
- Scientist	(4)
- Industrial Officer	(2)
- Industrial Designer	(3)
3. Permanent Employees	[7]
(to be recruited)	(2)
- Firing Technician	(1)
- Ceramic Forming Technician	(4)
- Workshop Operator	(2)
4. Temporary Employees	[23]
(to be recruited)	(3)

Staff of NCDC in 1995

1. Total	58
2. Officials	[23]
- Director	(1)
- Industrial Technician	(8)
- Engineer	(2)
- Scientist	(5)
- Industrial Officer	(3)
- Industrial Designer	(3)
- Administrative Officer	(1)
3. Permanent Employees	[9]
- Firing Technician	(1)
- Ceramic Forming Technician	(6)
- Workshop Operator	(2)
4. Temporary Employees	[26]
- Scientist	(3)
- Industrial Officer	(2)
- Industrial Designer	(1)

(continued)

-Scientist	(1)	-Industrial Technician	(3)
-Industrial Officer	(2)	-Administrative Officer	(2)
-Industrial Designer	(1)	-Accounting Officer	(1)
-Industrial Technician	(3)	-Typist	(2)
-Administrative Officer	(2)	-Driver	(4)
-Accounting Officer	(1)	-Assistant Scientist	(4)
-Typist	(2)	-Worker	(4)
-Driver	(3)		
-Assistant Scientist	(4)		
-Worker	(4)		

ANNEX - 5 BUDGET OF THE NORTHERN CERAMIC DEVELOPMENT CENTER (BAHT)

Item	Thai Fiscal Year (Oct. - Sept.)				
	1993	1994	1995	1996	1997
1. Operational expenses	1,199,000	1,649,000	2,682,300	3,000,000	4,000,000
2. Expenses of hardware purchase	2,028,100	8,269,200	3,519,500	5,000,000	8,000,000
3. Land & Construction expenses	90,430,000	400,000	3,000,000	3,500,000	-
4. Overhead expenses (electricity, water supply, communication)	128,000	636,000	900,000	1,000,000	1,000,000
5. Wages of officials and permanent employees	-	-	1,817,200	2,000,000	2,300,000
6. Wages of temporary employees	522,100	1,153,900	1,360,200	1,360,200	1,360,200
7. Expenses of northern ceramic exhibition and ceramic contest	130,000	150,000	150,000	150,000	150,000
Total	94,437,200	12,258,100	13,429,200	16,010,200	16,810,200

Remarks : 1. Item No. 5 for 1993 - 1994 is included in the budget of NIPC.

2. The budget for 1995 - 1997 is subject to Government's approval.

ANNEX-6 TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT

(1)

Implemented : ——— Scheduled: ———

Calendar Year	1991				1992				1993				1994				1995				1996				1997			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Term of the Project (5 years)																												
The Thai Side																												
I. Staff Assignment																												
II. Construction of the Center																												
III. Procurement of Machinery & Equipment																												
IV. Allocation of Operational Costs																												
V. Operation & Management of the Center																												
VI. Preparation of Progress Report																												
The Japanese Side																												
I. Dispatch of Survey teams																												
1) Implementation Survey Team																												
2) Consultation Team																												
3) Technical Guidance Team																												
4) Pre-evaluation Team																												
5) Evaluation Team																												

72

Implemented : _____ Scheduled: _____ (2)

Calendar Year	1992				1993				1994				1995				1996				1997			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
II. Dispatch of Experts 1) Long-term Experts																								
① Chief Advisor																								
② Coordinator																								
③ Ceramic Raw Materials																								
④ Ceramic Processing																								
2) Short-term Experts																								
① Supervisor for Installation of Machinery and Equipment																								
② Research and Development																								
③ Seminar*																								
④ Others																								
III. Training of Counterpart Personnel in Japan																								
① Observation																								
② Raw Materials & Processing																								
③ Research & Development																								
IV. Provision of Machinery & Equipment																								
V. Preparation of Progress Report																								

* Seminar will be arranged when necessity arises.

ANNEX -7 THE CURRICULUM FOR THE ADVANCED TRAINING

The advanced training is scheduled to start in September 1994 and it lasts until September 1995.

1. General principles

1) The training curriculum will consist of research and studies. Research subjects are specified by each section of the NCDC. Result of the studies shall be developed as training and information materials for use of direct guidance to factories and be presented in seminars. The NCDC bulletin will feature the results of the studies.

2) Implementation program must be made on each study subject. Each study shall strictly follow the implementation plan.

3) The study items are selected, taking into consideration the problems that the ceramic industry is facing with, and also the present level of the NCDC.

2. Study items

Laboratory

* Material analysis

- a. Analysis of Lampang materials, crude and washed clay. Collect samples from mines and clay washing factories periodically in order to observe changes in quality;
- b. Research on utilization of silica and feldspar materials;
- c. Analysis of the materials from other parts of Thailand.

* Study of Celadon glaze

- a. Analysis of available wood ash;
- b. Development of synthetic celadon glaze.

Workshop

* Study on firing technique

Research on firing curve applied in the factories and study to improve the firing technique.

* Study on effects of de-ironing process

* Study on most appropriate grinding conditions

Design

* Study on creative designing technique of ceramic products

- a. Improvement of gypsum mold making;
- b. Improvement of designing technique and new product development

Lab-Workshop

* Study on utilization of by-product in clay washing process

- a. Application to wall and floor tile production

3. Schedule:

Study subjects ↓	Month →	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1) Analysis of Lampang endowed materials														
2) Developing felspar-quartz material														
3) Analysis of other Thai materials														
4) Analysis of Ash														
5) Development of synthetic celadon glaze														
6) Improvement of firing technique														
7) Effects of de-ironing process														
8) Optimum grinding conditions														
9) Improving gypsum mold making technique														
10) Creative designing product development														
11) Utilization of by-product from clay washing process														

ANNEX -8 THE LIST OF PARTICIPANTS IN THE MEETING

1. Japanese side

(1) Technical Guidance Team

Mr. Kozo Esaki	(Leader) Special Technical Adviser, Japan International Cooperation Agency
Mr. Takashi Hayashi	(Planning of technical cooperation) Technical Cooperation Division, International Trade Policy Bureau, Ministry of International Trade and Industry
Mr. Hiroshi Kachi	(Provision of machinery and equipment) Managing Director, Mino Yogyo Co., Ltd.
Mr. Tetsuya Ishii	(Project management) Mining and Industrial Development Cooperation Department., JICA

2) JICA Thailand Office

Mr. Koichi Somei	Assistant Resident Representative
------------------	-----------------------------------

2. Japanese Experts to the Project

Mr. Mitsuo Kinjo	Chief Adviser
Mr. Kazuhisa Inoue	Coordinator
Mr. Shigeji Kuchina	Ceramic raw materials
Mr. Hachiro Miyachi	Ceramic processing
Mr. Nobukazu Yamauchi	Ceramic technology
Mr. Hitoshi Higuchi	Potter's wheel

3. Thai side

(1) DIP (Department of Industrial Promotion)

Mr. Viravatana Bunyaketu	Director-General
Mr. Thamnu Vasinonta	Deputy Director-General
Mrs. Uraiwan Chandrayu	Chief, Foreign Relations Sub-Division
Mrs. Weerawan Pantarasutra	Chief, Foreign Aid Section, Foreign Relations Sub-division
Mr. Rak Charoensiri	Foreign Relations Officer, Foreign Relations Sub-division

(2) NIPC (Northern Industrial Promotion Center)

Mr. Bhothong Keowsuddhi	Director
Mrs. Pranee Khajorboon	Chief, Public Relations Section

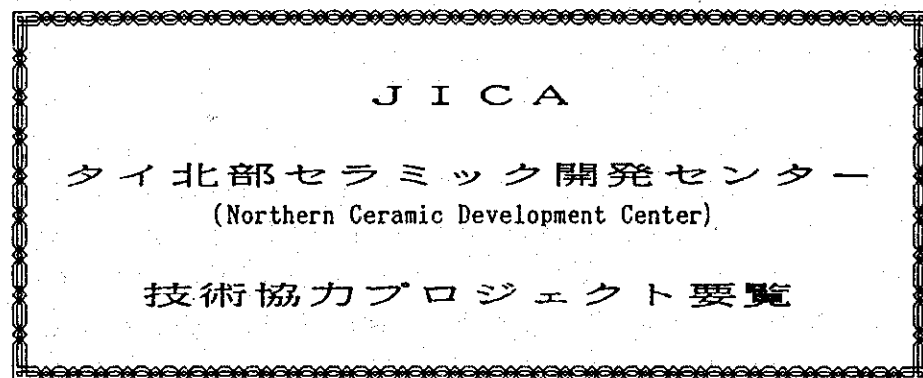
(3) NCDC (Northern Ceramic Development Center)

Mr. Somboon Aranyabhaga	Chief of the Project
Mr. Suthep Tantivirasut	Chief, Workshop Section
Mr. Pornthep Karnsub	Chief, R&D Section
Mrs. Kanokporn Naruepai	Acting Chief, Analysis and Service Section
Mr. Aphinan Charoensook	Designer

Handwritten signature

Handwritten signature

② タイ北部セラミック開発センター技術協力プロジェクト要覧
(プロジェクト日本人専門家1994年7月作成)



1994年 7月 14日改定(4版)

1. プロジェクト概要

- 1) 名称 (英語) : The Northern Ceramic Development Center (N.C.D.C) Project
(和文) : タイ北部セラミック開発センター事業
- 2) 協力期間 : 1992年10月14日 ~ 1997年10月13日
- 3) 所在地 : 424 Pahonyothin Rd. A.Ko-Kha, Lampang 52130 Thailand
(チェンマイ より南へ 108Km)
Tel (054) 281884 Fax (054) 281885
- 4) タイ側関係機関 : 工業省工業振興局 (DIP : Department of Industrial Promotion)
北部タイ工業振興センター (NIPC : Northern Industrial
Promotion Center)
- 5) プロジェクト成立 : タイ国政府は、経済社会の発展を目指して工業化を推進しているが
の背景と経緯 それを受けて工業省工業振興局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した
「中小工業近代化政策」を掲げている。
その中で特に地場産業振興に力を注ぐことを決定し、そのひとつとして
陶磁器産業振興を取り上げている。
「北部セラミック開発センター」はタイ北部地域の窯業振興の拠点
とするべく建設されたもので同センターにおいて陶磁器技術者の育成
並びに運営について、我が国への技術協力を要請してきたものである。
- 6) プロジェクトの目的 : 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
及び技術協力の範囲 技術をランバンを含む北部タイに確立し、技術者の養成を図る。
協力の範囲は以下の三点に絞られる。

1) 窯業原料に関する技術の移転

2) 窯業製造工程に関する技術の移転

3) 窯業の研究・開発に関する技術の移転

2. 技術協力の規模

1) 専門家派遣

専門家派遣実績及び計画表

(RDCによる 担務順)

・長期派遣専門家

	氏 名	担 当	派 遣 期 間
1	金城 光男	チーフ・アドバイザー(チームリーダー)	1993年 4月20日～1995年 4月19日
2	堀端 孝夫	業務調整	1993年 4月20日～1994年 4月19日
3	朽名 重治	窯業原料	1993年 7月 1日～1995年 6月30日
4	宮地 八郎	窯業加工	1993年12月 1日～1995年11月30日
5	井上 和久	業務調整	1994年 4月14日～1996年 4月13日

・短期派遣専門家

	氏 名	担 当	派 遣 期 間
1	宮地 八郎	機材据付管理／試運転指導	1993年 7月 1日～1993年10月 8日
2	熊谷 恒治郎	機材据付管理／試運転指導	1993年 8月 9日～1993年10月 8日
3	愛知 明男	機材据付管理／試運転指導	1993年 8月 9日～1993年 9月 6日
4	山崎 和也	分析機器据付／操作指導	1993年 8月20日～1993年 9月 5日
5	山内 信和	セミナー	1993年10月 1日～1993年12月10日
6	山内 信和	窯業全般	1994年 7月 1日～1994年10月31日
7	樋口 等	ろくろ成形	1994年 7月 1日～1994年 8月31日
8	大串 邦男	石膏型成形 (予定)	1994年 9月 1日～1994年10月31日

3) タイ北部セラミック開発センター事業 (NCD C) 調査団派遣実績

調査団名称	派遣期間	調査団員名		調査目的
事前調査	91-5-12 } 91-2-23	団長・総括 技術協力政策 建築計画 業務調整	四釜 嘉穂 (JICA 鉱工業開発 技術課長代理) 渡辺 孝善 松田 清一 足立 正美	タイ側の要請内容及び実施体制を 詳細に調査し、技術協力の妥当性 についてタイ側関係機関と協議し た。更に日本側の協力計画の概略 についても検討した。
長期調査	92-5-19 } 92-5-27	機材計画 計画管理	北林 信秋 中村 吉昭	事前調査団の調査結果を踏まえ、 主としてその後のタイ側のプロジ ェクト準備状況のレビュー、いく つかの懸案事項の協議、並びに同 年10月に派遣が予定されている 実施協議調査団によるR/D締結 の円滑化を目的として実施された もの。
実施協議	92-10-6 } 92-10-15	団長・総括 技術協力計画 計画管理 機材計画 業務調整	内中 康夫 (JICA 鉱工業開発 協力部長) 鈴木 秀昭 高嶋 廣夫 北林 信秋 徳橋 和彦	事前調査及び長期調査を踏まえ、 技術協力全体計画及び暫定実施計 画等について協議を行い、同協議 結果を議事録 (R/D) 及び M/Mに取りまとめて、署名を行 なった。
計画打合	93-8-31 } 93-9-9	団長・総括 技術協力計画 研修協力計画 機材供与計画 プロジェクト 運営管理	成瀬 猛 (JICA 鉱工業開発 協力課長代理) 吉田 悦子 石橋 修 北林 信秋 徳橋 和彦	プロジェクト開始後、約10か月 を経過した時点において、プロジ ェクトの進捗状況の確認及び今後 のプロジェクト運営についてタイ 側関係者と協議を行い、年次計画 を策定した。
巡回指導 (予定)	94-7-26 } 94-8-4	団長・総括 技術協力計画 機材供与計画 プロジェクト 運営管理	江崎 弘造 林 貴 加知 弘至 石井 徹弥	

4. 職員研修カリキュラム概要

1) プロジェクトの協力の目的

タイ北部セラミック開発センター（NCDC）は、ランバン及び北部地域における陶磁器産業の改善向上、国産原材料を用いた製品の開発、及び製品の品質向上を促進し、ひいては輸出の振興に寄与することを目的として設立されたものである。日本側の協力は人材の養成、機材の供与等を通じてセンターの機能が十分に発揮できるための体制作りを目的として行われるものである。

2) 技術移転の対象と範囲

- ①技術職員を対象として、テーブルウエアに関する原料及び製造技術を含む総合的かつ専門的研修を通して陶磁器製造技術の移転を行う。
- ②民間企業の経営者または従業員に対して、セミナー或はコンサルテーションを通して製造及び経営に関する技術の普及に寄与する。

3) 研修の基本的考え方

- ①技術スタッフ全員に対して陶磁器製造技術全般に関する総合的研修を行う。
- ②研修は実習・実験を重視して行われる。
- ③製造工程の各部門における品質管理を研修対象とする。
- ④共同研究・チームワークの重要性を認識させる。
- ⑤研修は通常業務と両立させ、全員が参加できるように計画されるものとする。

4) 技術移転の段階的展開と達成目標

(1) 前期（1年目）基礎研修

- ①テーブルウエア製造工程について、理論・実技の両面から基礎的知識を修得させ、機材の特性、操作、安全管理、保守についても一通り習熟させる。
- ②テーブルウエア製造工程を6 Unit に分け、1 Unitを2ヶ月程度で履修する。

(2) 中期（2年目）専門研修

基礎研修を終了した時点で、各人の能力・興味対象に沿って、各人の専門分野と取り組むべきテーマを決め、更に専門性を深めた研修を行う。

(3) 後期（3年目以降）応用研修

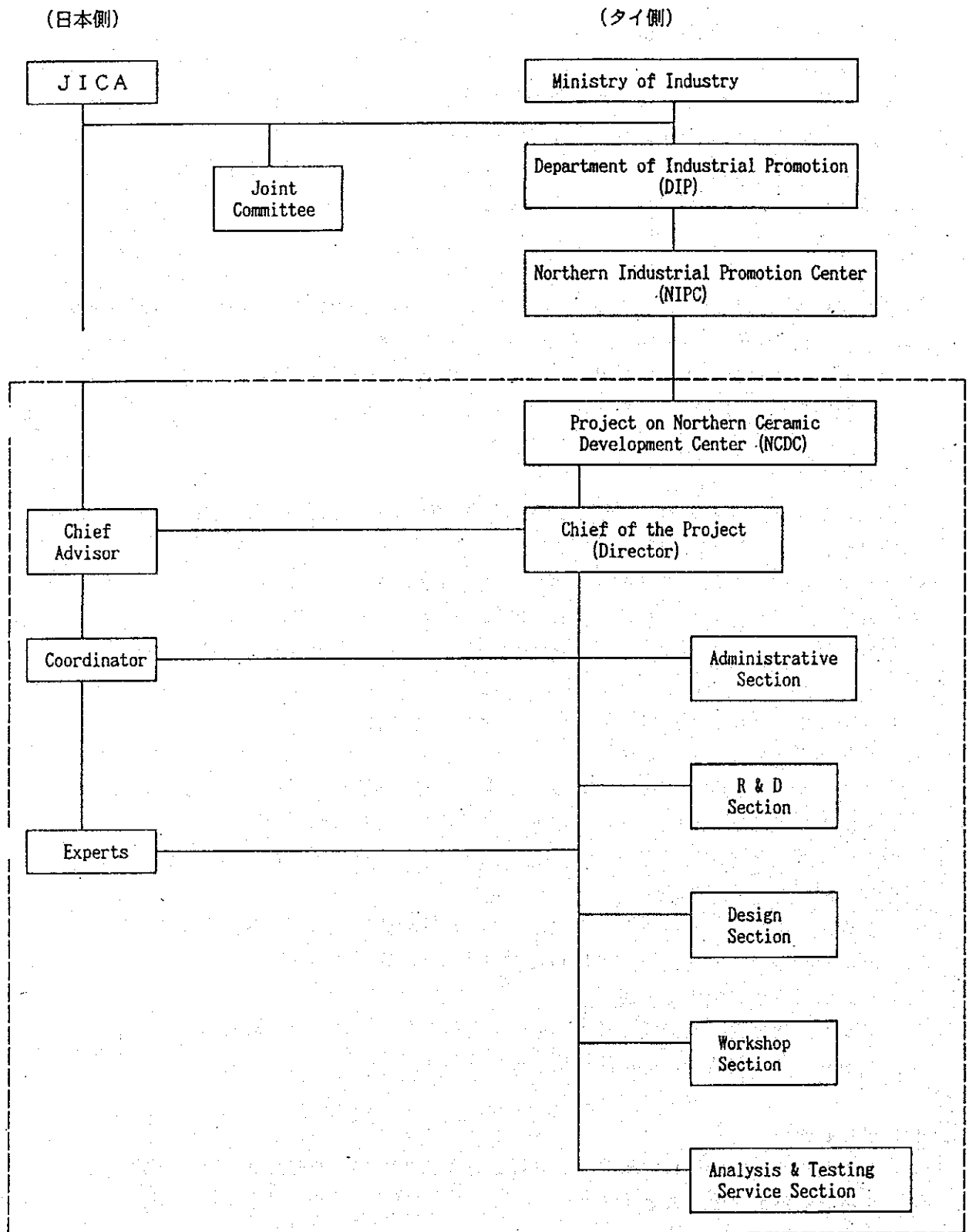
中期までに習得した知識・技術を応用した研究や、企業に対する指導活動等を行いながら、より実務的、応用的技術の修得を目指す。

5) 日本研修

カウンターパートの日本研修は、基礎研修を終了したものを対象とし、年間3～4人程度を派遣することとする。

6) 基礎研修プログラム内容一覧（次頁）

5. NCDCプロジェクト実施機構図



*点線内 : プロジェクトサイト

LIST OF NCDC STAFFS
(JUNE, 1994)

	NAME	AGE	EDUCATION	POSITION	DAY OF EMPLOYMENT
1	Amnat Mongkontheep Mr.	38	Diploma (Design)	Industrial Designer	2-1-81
2	Aphinan Chareonsook Mr.	32	B.Arch. (Ind.Design)	Industrial Designer	30-1-92
3	Aungard Naruepai Mr.	30	B.Sc. (Physics)	Scientist	16-9-91
4	Bandid Singthorn Mr.	32	Diploma(Electronic	Industrial Technician	21-3-94
5	Chareon Yodsamut Mr.	28	High School	Worker	1-2-94
6	Daranee Chamnankarn Ms.	21	Diploma(Secretary)	Typist	21-3-94
7	Kanok Yingyong Mr.	40	Dipolma(Design)	Kiln Technician	4-1-77
8	Kanokporn Naruepai Mrs.	31	B.Sc. (Physics)	Scientist	1-4-92
9	Keadsuda Pothikamol Ms.	22	B.Sc. (Geology)	Scientist	16-7-93
10	Mit Siriarnng Mr.	27	Diploma(Design)	Ceramic Forming Tech.	7-12-90
11	Manas Wongsu Mr.	20	High School	Assistant Scientist	21-3-94
12	Napaporn Meesuk Ms.	27	High School	Worker	1-2-94
13	Naruemon Tiyaasuib Ms.	25	Diploma(Account)	Administrative	2-7-90
14	Narueporn vaneesorn	22	B.Sc. (Material Sci.	Industrial Officer	18-4-94
15	Nikorn Karbkheow Mr.	33	Diploma(Mechanics)	Skill Tech. (Potter)	3-10-88
16	Niwat Keawpradit Mr.	36	High School	Skill Tech. (Jiggering	1-10-76
17	Nipon tatruk Mr.	23	Primary School	Driver	1-6-94
18	Napat Chanmee Ms.	22	B.Sc. (Material Sci.	Industrial Officer	21-3-94
19	Nuengruetai Muangsuwan Ms.	23	Diploma(Account)	Typist	21-3-94
20	Nutchanat Khumpech	23	B.Management	Administrative	18-4-94
21	Panumad Rajjarit Mr.	32	Primary School	Worker	1-2-94
22	Pornpan Yompook Ms.	28	B.A.	Designer Officer	21-3-94

8. NCDC タイ側予算

1) センター 舎屋 建設経費 : 115,000 (千バーツ)

2) NCDC プロジェクト予算

(単位: バーツ)

項 目	予 算 年 度 (10月 - 9月)				
	1993	1994	1995 ※	1996 ※	1997 ※
① 操 業 経 費	1,199,000	1,649,000	2,682,300	3,000,000	4,000,000
② 機材、設備購入経費	2,028,100	8,269,200	3,519,500	5,000,000	8,000,000
③ 土地整備及び建設費	90,430,000	400,000	3,000,000	3,500,000	0
④ 管理経費 (電気水道通信費)	128,000	636,000	900,000	1,000,000	1,000,000
⑤ 職員賃金	0	0	1,817,200	2,000,000	2,300,000
⑥ 臨時職員賃金	522,100	1,153,900	1,360,200	1,360,200	1,360,200
⑦ 北部窯業展示会開催経費 その他	130,000	150,000	150,000	150,000	150,000
合 計	94,437,200	12,258,100	13,429,200	16,010,200	16,810,200

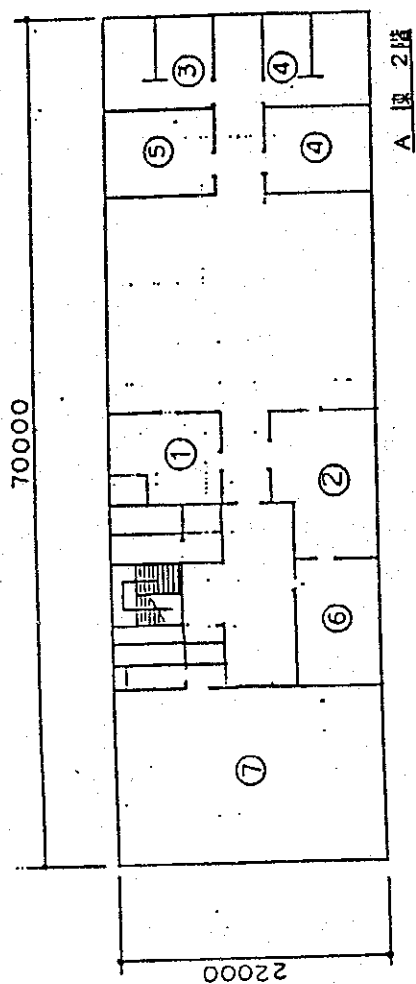
※ 計画予算

2) 1994年度(93年10月~94年9月) 研修計画(タイ側実施分)

SUBJECT	PERIOD	ATTENDANTS	PLACE	NOTE
1. SEMINAR IN " CERAMIC FIBER KILN "	OCT, 93	60	NCDC	
2. INTRODUCTION TO CERAMIC GLAZE	NOV, 93	15	NCDC	
3. BASIC HAND THROWING	5-25 JAN, 94	20	BAN MAE-SAI, PAYAO	
4. BASIC TEST IN CERAMICS	JAN, 94	15	NCDC	
5. CERAMIC PROCESSING (INDIVIDUAL)	PERIOD 1,2,3	20	NCDC	WHOLE YEAR
6. BASIC HAND THROWING	8-28 FEB, 94	20	BAN THUNG-LOM, PAYAO	
7. BASIC HAND THROWING	8-28 MAR, 94	20	BAN SO-DEN, NAN	
8. BASIC CERAMIC GLAZE CALCULATION	MAR, 94	15	NCDC	
9. PLASTER MOULD MAKING	APR, 94	20	NCDC	
10. INTRODUCTION TO CERAMIC GLAZE	MAY, 94	15	NCDC	
11. SILK SCREEN PRINTING (TRANSFER PAPER)	23-27 MAY, 94	20	NCDC	
12. SEMINAR IN "PRODUCT DEVELOPMENT"	PERIOD 2	30	NCDC	
13. SEMINAR IN "MARKETING FOR CERAMIC EXPORT"	PERIOD 2	60	NCDC	
14. BASIC TEST IN CERAMIC	JUNE, 94	15	NCDC	
15. KNOWLEDGE IN SLIP PREPARATION	JULY, 94	20	NCDC	
16. BASIC CERAMIC GLAZE CALCULATION	AUG, 94	15	NCDC	NOT CONFIRMED
17. PLASTER MOULD MAKING	SEP, 94	20	NCDC	NOT CONFIRMED

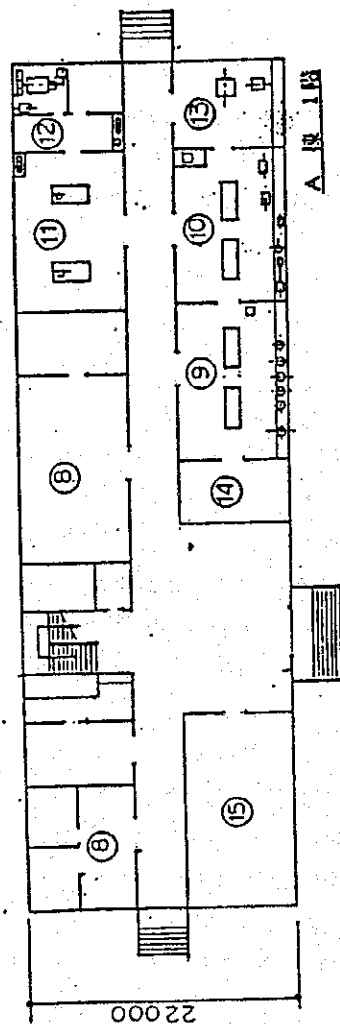
2) 事務室・JICA専門家室・試験・研究室配置図

事務室・JICA専門家室



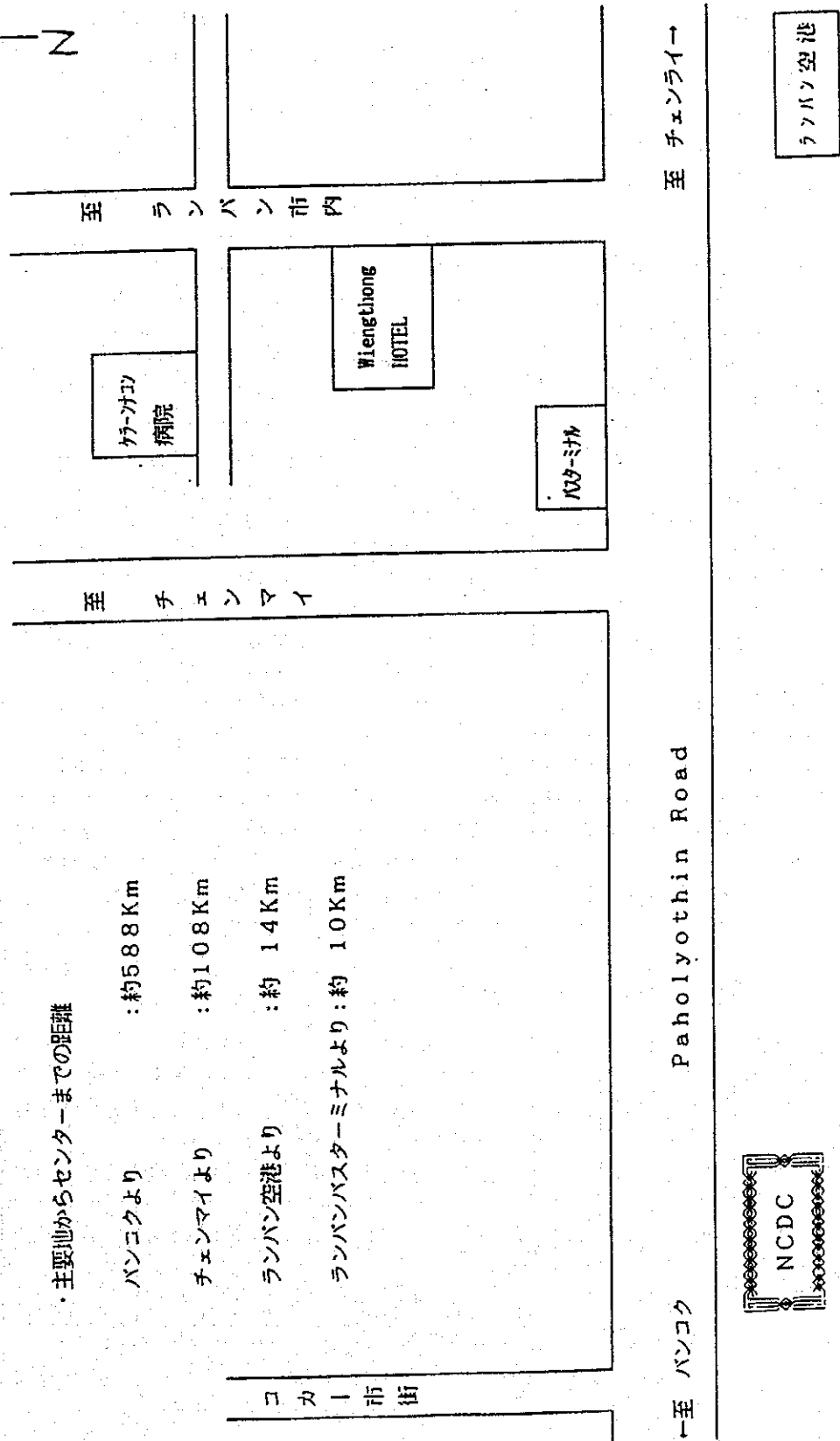
- ① NCDC 所長 室
- ② NCDC 経務 室
- ③ チーフ アドバイザー 室
- ④ 専門家 室
- ⑤ 小会議室
- ⑥ コンピューター 室
- ⑦ 大会議室
- ⑧ スタッフ室
- ⑨ 試料作成室
- ⑩ 試験室
- ⑪ 機器分析室
- ⑫ 蛍光X線室
- ⑬ 炉室 (電気炉)
- ⑭ トレーニング ルーム
- ⑮ 展示室

試験・研究室配置図



UNIT: MM

4) タイ北部セラミック開発センター案内略図 (NCDC)



(1992年現在)

No.	州 (AMPHUR) 別	合 計	男 性	女 性
1	AMPHUR MUANG	230,959	114,150	116,809
2	AMPHUR MAE-MOH	33,448	16,979	16,469
3	AMPHUR KOH-KA	64,981	32,266	32,715
4	AMPHUR SERM-NGAM	31,774	16,007	15,767
5	AMPHUR NGAO	59,423	30,419	29,004
6	AMPHUR JAEHOM	44,083	22,436	21,647
7	AMPHUR WANGNUEA	54,813	27,495	27,318
8	AMPHUR MAEPRIK	16,961	8,296	8,665
9	AMPHUR THERN	60,131	29,988	30,143
10	AMPHUR SOBPRAB	28,104	14,001	14,103
11	AMPHUR HANGCHAT	51,148	25,257	25,891
12	AMPHUR MUANPAN	33,256	16,886	16,370
13	AMPHUR MAE-THA	68,753	34,750	34,003

3) 総面積 : 12,533.961 平方 Km

4) 年間気温 (°C)、降雨量 (mm) :

(1992 年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高気温	32.8	35.0	40.7	42.6	41.6	41.1	37.2	35.7	34.7	33.2	32.1	32.2
最低気温	10.8	10.5	14.1	20.6	22.2	22.7	22.2	22.3	21.4	17.8	11.8	9.6
月間降雨量	12.0	41.2	-	3.5	21.0	119	291	162	406	117	-	102

6) 規模別窯業企業数

(1993年)

番号	企業規模※	企業数	投資額 (千円)	就業者数		
				男性	女性	合計
1	大企業	0	-	-	-	-
2	中企業	16	420,550	608	1,131	1,739
3	小企業	131	249,570	1,154	2,004	3,158
	合計	147	670,120	1,762	3,135	4,897

※ 小企業：投資額 1,000 万円以下 / 就業者数 50 人以下

中企業：投資額 1,000 万円以上 ~ 1億円 / 就業者数 50 ~ 199 人

大企業：投資額 1億円以上 / 就業者数 200 人以上

7) 窯業企業上位10社

(投資額順 1993年)

番号	企業名	投資額 (千円)	従業員数		
			男性	女性	合計
1	Thai Porcelain Co.	75,500	120	90	210
2	Polchai Kijcharoen Co.	62,840	42	120	162
3	Pichet Industry Co.	53,000	43	210	253
4	Lampang Silapa Nakorn Co.	48,400	80	90	170
5	Kasalong Ceramic Co.	33,000	55	50	105
6	Rhianchai Ceramic Co.	18,000	24	50	74
7	Lamthong Porcelain Co.	18,000	25	35	60
8	Thai Cera Co.	16,560	20	54	74
9	Sang-aroon Co.	14,060	15	40	55
10	Indra Ceramic Co.	12,900	80	252	332

JICA