

タイ環境研究研修センタープロジェクト  
巡回指導調査団報告書

平成4年4月

国際協力事業団  
社会開発協力部

122  
61.8  
SCF

社協一

JR

92-026



タイ環境研究研修センタープロジェクト

巡回指導調査団報告書

JICA LIBRARY



1099563(7)

22298

平成4年4月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

22298

## 序 文

タイ王国におけるここ20～30年間の急速な人口増加及び経済発展は、都市化・工業化を進める一方で、工場廃水等による海水・河川の水質汚濁、自動車排ガスによる大気汚染等の増大をもたらした。

これら環境問題に対してタイ国は、国家環境保全法を制定する（1975年）とともに同法に基づき環境庁（ONEB）を設立し、環境問題への本格的な取り組みを開始した。しかし近年の著しい都市化・工業化が引き起こす環境問題は、ONEBの人的・物的体制では的確に対応できない状況にあった。

かかる状況の下、タイ国は1983年に「環境研究研修センター」設立計画を策定し、同計画に対する無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力をわが国に要請してきた。

これを受けて、2名の個別長期専門家を派遣し、タイ国における環境研究研修のあり方について調査を実施し、1987年に「タイ国環境研究研修センター基本計画」として取りまとめられた。

その後、予備調査等数次の調査団を派遣してタイ国における環境問題の現状・環境行政等の調査・情報収集を実施し、それらの結果を踏まえ、プロジェクト方式技術協力の実施が決定され、1990年3月29日に討議議事録（R/D）に署名、1990年4月1日から5年間にわたる技術協力が開始された。

本調査団は、プロジェクトの進捗状況・現状を把握し、現在起きている諸問題の検討をタイ側関係者および現地専門家チームと行うことを目的として、1992年3月1日から同年3月7日まで、国立環境研究所社会環境システム部長 後藤典弘氏を団長として派遣された。

本報告書は、本調査団における調査結果及び協議結果を取りまとめたものである。

ここに、本調査団の派遣にご協力いただいた関係機関の方々に深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成4年4月

国際協力事業団  
社会開発協力部  
部長 中村 信



## 目 次

### 序文

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程表	2
1-4 主要面談者	2
2. プロジェクト実施体制および研究環境	5
2-1 プロジェクト実施体制	5
2-2 建物・施設および研究環境	7
3. プロジェクト活動実績及び今後の活動計画	9
3-1 廃棄物	9
3-2 水質汚濁	11
3-3 その他	13
4. 日本側協力実績および今後の協力計画	15
4-1 専門家派遣	15
4-2 研修員受入	16
4-3 機材供与	16
4-4 ローカルコスト負担	17
5. 合同委員会の協議事項	19
5-1 協議概要	19
5-2 ASNEM 活動	20
附属資料	21
1. ミニッツ	21





## 1. 巡回指導調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

わが国の無償資金協力で建設・整備のなったタイ環境研究研修センター (ERTC) における環境に係る研究・研修・モニタリング (水質汚濁, 大気汚染, 騒音・振動, 廃棄物, 有害物質等の各分野) 活動を通し, タイ側研究者の当該分野の技術の向上および技術者等の養成を計ることを目的とするタイ環境研究研修センタープロジェクト (以下「プロジェクト」という) は, 1990年3月29日署名 (1990年5月27日改定) の R/D に基づき, 1990年4月1日から5年間の予定で技術協力が実施されている。

本調査団の目的は, プロジェクトの進捗状況・現状を把握し, 現在起きている諸問題の検討をタイ側関係者および現地専門家チームと行うことを目的として, 派遣されたものである。本調査団においては, 下記事項をその対応方針とした。

- (1) 本プロジェクトの協力活動における進捗状況を各項目ごとに調査・検討する。
- (2) ASNEM に対する全体実施計画について, 必要に応じ助言を行うとともに, 日本側の支援内容およびその方法につき説明・協議する。
- (3) プロジェクトの運営・実施上の問題点に関し, 日本人専門家チームおよびタイ側関係者と協議する。
- (4) 以上の結果を踏まえ, 今後のプロジェクトの実施計画・日本側投入計画について協議するとともに, 必要な助言・提言を行う。

### 1-2 調査団の構成

- (1) 後藤 典弘 総 括 国立環境研究所社会環境システム部長  
(団 長)
- (2) 大垣真一郎 廃 棄 物 東京大学工学部都市工学科教授  
(団 員)
- (3) 中島 淳 水質汚濁 千葉県水質保全研究所研究員  
(団 員)
- (4) 尾上 文章 協力計画 環境庁地球環境部環境協力室専門調査員  
(団 員)
- (5) 魚 英行 業務調整 国際協力事業団社会開発協力部  
(団 員) 社会開発協力第一課職員

### 1-3 調査日程表

派遣時期；平成4年3月1日（日）～平成4年3月7日（土）（7日間）

調査日程および調査・協議内容は以下のとおりである。

月日	曜日	日程	調査・協議概要
3月1日	日	成田→バンコク	移動 (JL717)
2日	月	バンコク	午前 JICA事務所打ち合わせ ONEB主催昼食会 午後 ERTC施設視察 夜 JICA事務所主催夕食会
3日	火	バンコク	午前 タイ側との協議 午後 日本人専門家チームとの打ち合わせ 大垣団員合流 (JL717)
4日	水	バンコク	午前 専門家、C/Pへの技術指導 午後 JOINT COMMITTEE
5日	木	バンコク	午前 ミニッツ作成、研修員ヒアリング 午後 ミニッツ署名 夜 調査団主催夕食会
6日	金		午前 JICA事務所報告 夜 後藤団長滞国 (NH916)
7日	土	バンコク→成田	移動 (TG640)

### 1-4 主要面談者

#### (1) タイ側

- Office of National Environment Board (ONEB)
  - Arthorn Suphapodok                      Secretary General
  - Suwat Sanguanwongse                    Acting Director, ERTC
  - Monthip Tabucanon                      Deputy Director, ERTC
  - Manit Uraken                              Chief, Env. Technology Transfer Section, ERTC
  - Porntip Pucharoen                      Chief, Env. Quality Monitoring Section, ERTC
  - Phaka Sukasem                            Chief, Env. Tec. & Res. Development Section, ERTC
  - Sukanya Boonchalermkij                Chief, Information Serv. & Stat. Section, ERTC
  - Cherdchan Siriwongse                    Chief Env. Sample Analysis Section, ERTC
- Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
  - Banchong Amornchewin

Sutisa Choonharaungdi

(2) 日本側

○ 在タイ日本大使館

長門 利明 二等書記官

○ JICA タイ事務所

阿部 信司 所長

谷川与志雄 次長

森 千也 所員

○ 日本人専門家チーム

中島 興基 長期専門家 (リーダー)

大谷 勝美 " (シニア・アドバイザー)

安藤 光広 " (業務調整)

坂田 衛 " (大気汚染)

松井 義雄 " (水質汚濁)

渡辺 靖二 " (有害物質)

青井 一郎 " (騒音・振動)

村田 弘 " (廃棄物)

早川 清子 短期専門家 (機器分析)

岡本 眞一 " (大気汚染モニタリング)

中野 武 " (機器分析)



## 2. プロジェクト実施体制および研究環境

### 2-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの現在の実施体制は、タイ側での建物・施設・設備等の整備、ERTCのインフラストラクチャー・関連サービス業務の拡充及びスタッフ等カウンターパートを含む人員の充足等をふまえて、日本側からの専門家派遣、タイ側カウンターパート研修員の受入れ、専門家の携行機材を含む機材供与、ERTC運用に係る一部のローカルコストの負担等がプロジェクト方式で行われるようになってきている。更に、こうした技術協力プログラムを円滑に推進するために、日本側では平成2年11月より JICA に『タイ環境研究研修センタープロジェクト国内委員会（以下『国内委員会』という）』を設置し、定期的にプロジェクト全体の運営・管理等の実施方針等を審議し、プロジェクトを推進する体制を有している。加えて、この国内委員会には、必要に応じ専門分野別に専門部会が設けられ、現地の長期派遣専門家等と国内の関係専門家との緊密な連携のもとに、プロジェクトの専門活動や業務を実務的に支援する体制をしいている。

このようにタイ側及び日本側がそれぞれ築いているプロジェクトの運営・実施体制は、基本的には、R/Dにも示されているように、当初のマスタープラン（基本計画）に則って形成されている。同時に、日・タイ双方でのプロジェクトの運営・実施を更に円滑化するため、R/Dには『ジョイントコミティー（合同委員会）』が少なくとも年1回開催されることになっている。今般の巡回指導調査団の訪タイ中に、この合同委員会の第1回が開催され、双方でプロジェクトの実施に関して充実した意見交換や討議が行われた。

本プロジェクトの現在までの実施体制に関する整備状況は、以下のとおりである。

#### (1) 組織

日本側：環境庁・地方公共団体等の環境関係機関

タイ側：ONEB

#### (2) 人員配置

日本側：派遣長期専門家8名

内訳	中島 興基（チーム・リーダー）	'90.10.11～'92.10.10
	安藤 光弘（調整員）	"
	渡辺 靖二（有害物質担当）	"
	坂田 衛（大気汚染担当）	'90.11.05～'92.11.04
	松井 義雄（水質汚濁担当）	'91. 1.17～'93. 1.16
	青井 一郎（騒音振動担当）	"

村田 弘 (廃棄物担当)

大谷 勝美 (シニア・アドバイザー) '91.12.03~'93.12.01

タイ側：ONEB 職員のうち BRTC 担当及び配属職員 (プロジェクト・チーム)

(3) 予算措置

日本側：JICA ローカルコストによる一部負担

タイ側：ERTC 経常運営経費+モニタリング実施経費  
+研究プロジェクト実施経費

なお、本プロジェクトに関するタイ側の実施体制については、昨年の政変以降の現暫定政権 (本年3月22日に総選挙が予定されている) により、当初の人員整備計画等が凍結されており、拡充整備が遅れている。また、今年に入って、ONEB の所属する科学技術エネルギー省の組織改革が行われ、科学技術環境省に名称変更することも決定している。これに伴い、ONEB も全面組織替えとなり、新しい科学技術環境省傘下に、新たに3つの局に衣替えし、ONEB の名称も消滅することになっている。新たな環境関係の局は、

- (1) Department of Environmental Policy and Planning (環境政策企画局)
- (2) Department of Environmental Pollution Control (環境汚染規制局)
- (3) Department of Environmental Promotion (環境保全推進局)

の3局である。

今回の組織改革に伴い、ERTC は上記の (3) の環境保全推進局の中に位置づけられることになり、また、従来から ONEB で実施されてきたモニタリング業務に関しては、その日常定型的なものは、行政組織である (2) の環境汚染規制局で引き継ぎ実施することになっている。勿論、モニタリングの実施に関しては、日常定型的な業務以外の、例えば高度な機器等を用いた分析業務や研究的な側面を有する業務については、ERTC で実施する。今のところ、総じて今回の組織改革による本プロジェクトへの影響は軽微であると判断される。将来的には、タイ政府の中で、環境部局が今後ますます拡充される方向にあり、今回の組織改革はその第一歩であると認識されているので、長期的には本プロジェクトへはむしろ好影響が期待される。なお、現首脳によると、総選挙後の新政権によっては、新科学技術環境省から更に環境部門が独立し、単独の環境省になる可能性があるとのことである。

以下に、こうした全般的な実施体制のもとに行われているプロジェクトの活動実績、現況、将来計画、更に実施に際して合意のえられた事項等のうち、今回プロジェクトサイドの調査で確認したものについて報告する。

## 2-2 建物・施設および研究環境

本調査団は、その調査期間中、施設見学やタイ側スタッフ及び日本人専門家チーム等との打ち合せを通じて、建物・施設及び研究環境について、その現状・問題点を調査し、将来のERTCの活動がより効果的に行われるよう、機会がある毎に改善すべき点をタイ側に申し入れた。建物・施設については、無償資金協力により平成2年3月着工後、第一期・第二期工事を経て、平成3年11月に完工、既に引渡しが進んでおり、本調査期間中は平成4年3月20日に予定されている王女を迎えるための開所式に向け、インフラの整備がタイ側により急速に行われていた。

水の供給については、深さ約200メートルの井戸を掘っている途中であり、水が出ることは確認されたが、水質検査、モーターの設置、建物との接続工事等が今後の課題として残っている。現在のところ、1日2回タンク車が来て水を買っているが、十分な量を供給することは不可能で、専門家の活動に支障をきたしている。また、今後、ERTCでの研修が始まると研修員の生活用水等も必要となることが予想され、早急に解決することが望まれる。

また、主要道路からERTCまでのアクセスロード(約5キロメートル)については、まだ舗装工事も始まっておらず、特に降雨時においてバス・乗用車の通行に危険が伴うため、早急に工事を実施することが必要である。

さらに、今後ERTCの活動が本格化してくるにつれ、ERTCから排出される廃棄物や排水の適切な処理の重要性も高まってくることが予想され、今後の課題となろう。

その他、ERTC職員のためのアパート建設予算が確保されたということで、建設後は日本人短期専門家が賃貸することも可能であるとか、職員の利便をはかってERTC内に銀行のATMを設置することが決定したなどの情報をタイ側より得た。





### 3. プロジェクト活動実績および今後の活動計画

#### 3-1 廃棄物

##### (1) はじめに

村田専門家, Mrs.Monthip へのインタビュー, および, 研究対象の見分とバンコク首都圏庁との協力の可能性の検討のためバンコク西方ノンケン廃棄物処分場 (バンコク首都圏庁所管) の調査 (1992年3月6日) を行なった。調査参加者は, 後藤団長, 村田専門家, 渡辺専門家, Mrs.Monthip, 大垣の5名である。

村田長期専門家により, 廃棄物に関する研修, 研究, モニタリングの技術協力が着実に進められている。その詳細と課題は以下に示す通りである。

##### (2) 研修について

###### ① 研修の状況:

- ・1992年8月の廃棄物コース開講を目標としてテキストの準備が進められている。
- ・Mrs. Monthip によると, 廃棄物コースにバンコク首都圏庁 (BMA) から研修生を派遣してもらえることになっているとの事。

###### ② 研修の課題:

今回のミニッツの第IV項にも示されていることであるが, ERTC 本体から発生する有害実験廃液と廃棄物処理の施設は, 廃棄物コースの研修および研究実施上も有益であり, タイ側との協力の下, 処理施設の建設などの適切な対応が望まれる。

ERTC 自体 (あるいは JICA) が環境への配慮を見落としているかの印象を与えないようにする必要がある。

##### (3) 研究について

###### ① 研究の状況:

- ・タイ国内の廃棄物の現状に関する基本データ収集は終了している。
- ・1992年4月あるいは5月より, 廃棄物の分析法, 資源化の研究が開始される予定である。資源化についてはコンポスト用機材の到着を待っている状態である。熱帯地方での個別家庭のゴミのコンポスト化はまだ充分知見が蓄積されておらず価値のある研究となる。また, 分別収集の啓蒙を進める一助ともなる。Mrs. Monthip より, BMA 清掃局は ERTC の研究に積極的に協力する用意がある旨, 改めて表明があった。
- ・村田専門家から, 日本で実績のあるコンクリート廃材の再利用 (古い道路の補修材

料) 技術と行政的な再利用システムなども将来の研究テーマとして有意義であるとの指摘があった。ERTCの技術移転研究テーマとして今後検討する価値がある。

② 研究の課題：

タイ側の職員が不足している状況の中では、廃棄物、水質汚濁、有害物質等の分野がそれぞれ大きな課題を掲げて研究に関する技術移転を試みても、派遣専門家の負担が大きくなるだけで、研究それ自体は進むが研究手法の移転は進みにくいという状況が生まれる。移転のためには、研究を立ち上げていくその方法、サンプルの採り方、データの解析方法、結論の導き方など具体的な課題について、カウンターパートに示す必要がある。

例えば、関連分野が協力できる研究テーマをひとつ設定して、一つ研究成果をERTCとしてまとめるという方法も、センター立ち上げのこの時期には実現可能で有効な方法のように思われる。

(4) モニタリングについて

① モニタリングの状況：

廃棄物処理の事業主体ではないERTCができる範囲、タイ側予算の制約、タイ側職員数の制約などから、廃棄物に関する本格的なモニタリングを、現段階のERTCで、明確に位置づけ、実施するのは困難と思われる。

② モニタリングの課題：

モニタリングのケーススタディーとして、ひとつのサンプリング地点に関する作業(例えば、浸出液のサンプリングと分析、データ解析)を一通り行い、モニタリングの事例を作成する、などがまず必要と思われる。この事例は、研修のための教材としても役立つであろう。むしろ、この研修教材作りを目的としてもよいと考えられる。

(5) そのほか

派遣専門家が、必要な消耗品、少額の備品を早く購入できるような体制を整備する必要がある。調査、実験研究等では、極く安い部品が一つないためにすべての作業が停止してしまう事がある。限られた派遣期間の中で専門家が有意義な活動ができるようにする必要はある。

たとえば、専門家が必要に応じて、日本の所属機関あるいは国内委員等を通じて物品を直接購入し支払いできれば、適切な仕様のもを、安く、早く手にいれる事ができる。国際的な物流システムやカードなどによる決済システムがすでに発達しており、派遣専門家が物品調達に関してすばやい対応ができるような経理管理システムに変えていくこ

とが望まれる。

### 3-2 水質汚濁

(1) 水質汚濁分野に関する専門家およびタイ側スタッフとの打ち合わせ並びに技術指導については、以下のとおりに行われた。

- ① 3月2日 pm: ERTC 施設および機器の見学 (ミッション全体)
- ② 3月3日 am: タイ側スタッフとの協議 (同)
- ③ 3月3日 pm: 専門家との打ち合わせ (同ただし松井専門家欠席)
- ④ 3月4日 am: 松井専門家および水質汚濁分野カウンターパートとの打ち合わせ
- ⑤ 3月5日 am: 同上
- ⑥ 3月5日 pm: 松井専門家とチャオプラヤ川およびプラカノン運河視察
- ⑦ 3月6日: 松井専門家および Nittaya 氏とアンシュラーにて排水処理実験材料採取

(2) 研修について

- ① 水質汚濁III (Waste Water Treatment Technology) の研修は4月20日～5月1日に実施予定で、この日程はほぼ確定である。研修生の構成も決まっている。
- ② 講師およびテキストについては、ほぼ確定している。英語で書かれたテキストはタイ語への翻訳が必要とされている。
- ③ 松井専門家が担当する今回のテキストは、85%完成した。

<次回テキスト作成への支援要請>: 今回のテキストについては、当初の研修日程の予定が緊迫していたため、松井専門家がほぼ独力で作成した。そのために使われた労力は多大であったため、研究およびモニタリングに関する技術指導の面に対して、カウンターパートの要請に必ずしも十分な対応がとれない状況があった。そこで、次回研修のテキスト作成に当たっては、国内委員会 (専門部会) にいっそうの援助をお願いしたいとのことであった。すなわち次回研修 (11月) の水質分析技術の担当テキストに対して、①英文での原案作成を国内委員会をお願いしたい、②その後、松井専門家と国内委員会との間で意見をやりとりし、よりよいテキストを作ってゆきたい、旨の要請があった。

(3) 研究について

- ① 水質汚濁分野関連のテーマは以下の2本である。
  - ① Development of Wastewater Treatment Systems for Shrimp-farm Wastewater
  - ② Study on Water Quality Classification by Saprobity Index

①については Nittaya 氏、②については Juthatip 氏が担当。

<いずれも短期専門家が希望されている>

- ② さらに Juthatip 氏は、ERTC の排水（浄化槽排水）を用いて、水生植物による水質浄化実験の実施を計画している。<文献および短期専門家を希望>
- ③ 政府の重点施策でふれられていることから、ERTC としては排水処理の研究が望まれている。しかし、排水処理に詳しいエンジニアが職員として定着しない中、経験の少ない Scientist の担当者が苦悩しているようである。
- ④ そうした状況の中、松井専門家は排水処理の実験を開始すべく、様々の創意工夫を開始している。ピペット洗浄器を利用したサンゴ碎石、カキ殻などを接触ろ材とする接触曝気法の実験は、カウンターパートの興味を引き起こしている。
- ⑤ ①のテーマは当該地域（とくにタイ南部ソングクラ湖付近）における水質汚濁問題の解決を目的としたものである。このように、具体的な環境問題の解決を念頭におきながら、有機性排水処理の基礎実験の実績を作りたいとしている。また、蛋白質の測定とか固定化酵素の利用といった新技術も実験計画の中にとりこむことにより、カウンターパートの興味を引き出しているとのことである。
- ⑥ ①のテーマのカウンターパートが、今秋に留学で不在になる可能性がある。また、専門家もその後に交代となる。本研究テーマを継続させるためには、後任のカウンターパートを早期にみつけて実験内容を理解させることが重要である。  
<後任の専門家への事前準備の要請>：また、国内委員会は後任の専門家（候補者）に対して、本研究の進捗状況をよく理解していただくために、国内にいる時期から情報を提供し、派遣後の計画と必要な携行道具・試薬等を事前に準備することが望まれる。派遣後に細々としたものの不足のために、実験の進行が阻まれることが予想されるからである。

#### (4) モニタリングについて

- ① 河川水のモニタリングのルーチンワークは、新組織（DPC）で行うこととなり、ERTC では方法論的な仕事を受け持つ。実際には、日本でのいわゆる「実態調査」のようなことをすすめるようである。
- ② タイ側からは、底泥の分析方法の確立が要望されている。これは、Hg、PCB などの除去基準を今後定めていくに辺り必要なものである。<底泥分析方法の準公定法（解説付）の英訳を希望>
- ③ 本年10月以降に、地下水のモニタリングを開始する予定とのことである。対象物質は、トリクロロエチレン等3物質を考えている。試料採取の容器および保存上の注意

事項について説明した。

(5) その他について

- ① 水質汚濁関連分野においてもテンポラリーのスタッフが頻繁に退職しているとのことであり、スタッフの不足が憂慮される。
- ② ERTCの排水の水質管理は重要である。ERTCの排水処理に関し所内の委員会を作って運営すべきであるとの提案に対して、積極的に受け止められている。
- ③ ERTCの浄化槽および排水の中和装置の運転は、これから本格運転に入る段階であるが、スタッフに関心を持たせることに、松井および村田専門家は尽力している。当初の低負荷運転時の注意事項を簡単にカウンターパートに話した。
- ④ 分析機器は優れたものが入っているが、運転を開始した際に補充が必要となる消耗品類、スペアパーツについても、十分に配慮すること。
- ⑤ 松井専門家からは、これまでの国内委員会からの支援について、役にたっている旨話される。すでに述べた要請事項の他、さらにいくつかの文献の依頼を受ける。

3-3 その他

廃棄物、水質汚濁以外の分野についての活動実績・今後の計画についての概要は、以下の通りである。なお、活動細目・スケジュールについては、ミニッツ中のANNEXに記載されている通りである。

① 大気汚染

- ・研修 5/18～6/5 大気汚染Ⅰを実施予定。  
カリキュラムは設定済。  
タイ側人材不足のため専門家にテキスト作成の負担がかかっている。
- ・研究 自動車の排気ガス分析方法の修得等。
- ・モニタリング 化学分析によるモニタリング等。  
今回の組織改革により、既設モニタリング網による実務は、ERTCの業務から離れることから、研究業務が中心となる。

② 有害物質

- ・研修 7/22～7/31 有害物質Ⅰを実施予定。  
テキスト作成の進捗は、遅れ気味。
- ・研究 大気・土壌・底質中の残留農薬分析。  
農薬魚毒作用解明の研究案の具体化。
- ・モニタリング 従来のモニタリング計画を変更、新たなプロジェクトを立案中。

③ 騒音・振動

- ・研修 6/22～6/26騒音・振動Ⅰを実施予定。
- ・研究 Leq ベースによる道路交通騒音予測モデルの確立。
- ・モニタリング 測定時間長とその評価量に及ぼす影響調査。

## 4. 日本側協力実績および今後の協力計画

### 4-1 専門家派遣

#### (1) 長期専門家

現在、2-1に記載されている8名が長期専門家として派遣されている。平成4年度内に、7名の専門家の任期が終了するため、現在環境庁において、後任のリクルートが進められている。

#### (2) 短期専門家

平成3年度においては、下記のとおり6名の技術指導専門家と、3名の運営指導専門家が派遣された。

##### ・技術指導専門家

宮津 隆	統計情報処理	1991年8月28日～1991年9月12日
吉永 敏之	水質汚染モニタリング	1991年10月21日～1991年11月16日
桑田 一弘	機器分析	1991年10月29日～1991年12月28日
早川 清子	機器分析	1992年2月13日～1992年3月28日
岡本 眞一	大気汚染モニタリング	1992年2月19日～1992年3月17日
中野 武	機器分析	1992年2月29日～1992年3月27日

##### ・運営指導専門家

後藤 典弘	1991年5月19日～1991年5月25日
中村 信	1991年9月19日～1991年9月22日
加藤 久和	1991年9月19日～1991年9月22日

平成4年度においては、水生生態学、雨水化学、水処理技術、大気汚染、廃棄物試験法、振動測定、計量学、情報処理、分析技術、環境影響評価、公害防止対策、騒音の12人の短期専門家の派遣要請がプロジェクトより出されている。

また、タイ側より、短期専門家の派遣期間について、1か月程度の派遣では技術を身につけるにはあまりにも短いため、最低3か月程度の期間で派遣してほしいとの要請があった。それに対し、調査団からは、専門家候補者の方々は皆非常に多忙なため、2か月以上の期間派遣することは、努力はするが、非常に難しい旨了解願いたいとの回答がなされた。

#### 4-2 研修員受入

本プロジェクト関連の1991年度研修員受入実績は以下の通りである。

	氏名	研修内容	研修期間	研修先
①	Ms.Cherdechen	有害物質	1991.9-12	岡山県等
②	Mr.Nattapong	騒音・振動	1991.7-11	広島市等
③	Ms.Sukanya,B.	環境技術移転	1991.7-11	広島県等
④	Ms.Juthatip,Y.	水質汚濁分析	1991.7-11	国立環境研究所等
⑤	Ms.Chonlada,	環境技術移転	1991.7-11	広島県等
⑥	Mr.Manit,U.	環境技術移転	1991.10-11	北海道等
⑦	Ms.Anong,T.	環境技術移転	1991.10-1992.2	愛知県等
⑧	Mr.Sumate,S.	環境技術移転	1992.3-5	岡山県等 (予定)
⑨	Mr.Janewit.T.	水質分析技術	1992.3-7	愛知県等 (予定)

なお、本調査団は研修員受け入れを今後さらにスムーズかつ効果的に実施できるよう、現状を認識しその問題点を改善することを目的として、日本においてこれまで研修を受けた経験を持つ帰国研修員と、非公式の懇談をもった。その場で、タイ側帰国研修員から、研修の内容・場所・講師等の情報をできるだけ早く正確に伝えて欲しいという要望があり、それに対して調査団からは研修スケジュールをアレンジしやすくするため研修員の希望をより詳しく正確に教えて欲しいと要求した。今後の改善のためには、現地との連絡を一層密にする必要があるだろう。

#### 4-3 機材供与

平成3年度供与機材としては、紫外可視分光光度計、ガスクロマトグラフ、大気ガス・サンプリングシステム、容媒蒸留装置セット、騒音計、振動計、プラズマ・リアクター等約4,000万円相当のものを輸送手続き中である(プラズマ・リアクター以外の機材は、3月31日が納期)。

平成4年度供与機材としては、有機溶剤廃液焼却炉、イオンクロマトグラフ、自動試料導入装置、冷却遠心機、サインノイズ信号発生機、全天候型騒音計、COD重金属排水処理装置等5,700万円相当の額の機材についてプロジェクトから要請があがっている。



#### 4-4 ローカルコスト負担

平成3年度の日本側ローカルコスト負担実績は以下のとおり。

一般現地業務費（貧困国対策費を含む）	4,205千円
技術普及広報費	1,265千円
現地セミナー開催費	580千円
環境防災ネットワーク支援経費	2,009千円
技術交換費	2,090千円
現地語教科書作成費	2,664千円

平成4年度については、一般現地業務費に加え、セミナー開催、技術交換、モニタリング出張旅費、プロジェクトビデオ作成、現地語教科書作成等にかかる経費負担の要請があがっている。



## 5. 合同委員会の協議事項

### 5-1 協議概要

本調査団は、平成4年3月4日13時よりERTC会議室にて開催された第一回 Joint Committee(合同委員会)に出席し、インフラ整備や研究計画、研修計画、及びモニタリング計画等の技術協力計画の全体的な進捗状況を確認し、またその主な問題点について意見交換を行った。

まず、タイ側よりインフラの整備状況について説明があり、その中で特に問題があると思われる給水設備の整備やERTCから排出される廃棄物の処理等の早急な改善をタイ側に申し入れた。研究計画については、現在7つの研究テーマが決められているところであるが、実際に研究を進めるための具体的計画が立案されておらず、早急に検討すべき事項として指摘した。また、タイ側カウンターパートからは、長期専門家が現在研修のためのテキスト作りにはかなりの時間を割かれており、技術移転のためより多くの短期専門家を必要とするという要望があった。研修計画については、水質汚濁Ⅲ、大気汚染Ⅰ、騒音・振動Ⅰ、有害物質Ⅰ、廃棄物Ⅰの5コースの日程が決まったが、テキスト・教材の準備が急がれる。モニタリング計画については、現在5か年計画が示されている。ONEBの組織替えにより、ERTCは新3局の中のDept.of Promotiomに属することになるが、モニタリング業務についてのみDept.of Pollution Controlに移管となる。つまり、ERTCのモニタリングはAnalysis, Research & Development, 及びASNEM関係に限られ、Routine Monitoringは移管先(Dept.of Pollution Control)の管轄となり、ONEBの旧ラボにて業務が行われるものと理解される。問題はERTCからルーティンモニタリングがなくなったことによるERTCの予算・定員の扱いであり、この点についてタイ側の見解を正したところ、当初の計画通りであるとの回答を得た。

その他、ERTCの組織・予算における問題点及びASNEM活動等について協議を行った。ERTCの職員数は、現在パーマネントスタッフが36名(テンポラリーを含め90名)であり、特に廃棄物、騒音・振動の分野でのカウンターパートが不足しており、十分な技術移転ができない状況にある。また、予算については、1992年度(10～9月)の研究・研修予算が約12百万バーツ、モニタリング予算が約8百万バーツあるが、諸経費、運営管理等の予算措置の詳細が不明である。本合同委員会においても、組織・予算上の問題はプロジェクトの成功如何にかかわる重大項目として、早急に改善する必要があるとタイ側に申し入れた。

## 5-2 ASNEM 活動

ASNEM 計画は、本プロジェクトの開始以降、新たな活動として計画されたものであり、1990年9月に東京で開催された日・アセアン専門家会合においてタイ国から提案され、日本側は ERTC プロジェクトを通じての技術的・資金的支援をすることに合意し、その後1991年3月にバンコクで開催された ASNEM 第一回会合で計画の詳細が検討された。日本の ASNEM 活動に対する協力については、1990年3月日本とタイで正式合意された R/D には全く記載されていなかったが、1991年1月に派遣された計画打ち合せ調査団において、ASNEM 活動を本プロジェクトの一環として位置づけることが再確認された。

ASNEM 活動に対する日本の協力量針については、これまでも公式及び非公式の場において、タイ側と日本側で協議されてきた。

本合同委員会においても、ASNEM 活動に対する今後の日本の協力の方向性が協議されたが、ERTC 自体の活動が緒についたばかりの現状においては、まず ERTC プロジェクトを成功させることを優先させるべきであり、ASNEM 活動に対する支援は基礎的研究や研修員の受け入れ等 ERTC を通じたものに限定されるという合意がタイ側と日本側で交わされた。

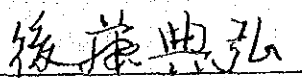
MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE TECHNICAL ADVISORY SURVEY TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE KINGDOM OF THAILAND  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE ENVIRONMENT RESEARCH AND TRAINING CENTER PROJECT

The Technical Advisory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA ), headed by Dr. Sukehiro Gotoh, National Institute for Environmental Studies, Environment Agency, visited the Kingdom of Thailand from 1 to 7 March, 1992, for the purpose of understanding the progress and achievement concerning the implementation of the Environmental Research and Training Center (ERTC) Project (hereinafter referred to as "the Project").

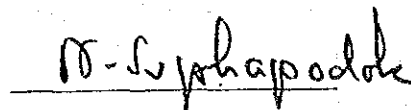
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned.

As the result of the discussions, both sides came to the understanding concerning the matters referred to in the documents attached herewith.

Bangkok, March 5, 1992



Dr. Sukehiro Gotoh  
Head of Technical  
Advisory Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency, Japan



Mr. Arthorn Suphapodok  
Secretary General,  
Office of the National  
Environment Board (ONEB),  
The Kingdom of Thailand

## THE ATTACHED DOCUMENT

- I. The list of participants from the Thai side and the Japanese side appears as ANNEX 1.
  
- II. Through discussions conducted on various occasions and at the first Joint Committee, the Team reviewed with both Thai and Japanese sides the progress of activities of the Project. The latest information on the major activities was confirmed and is attached in ANNEX 2.
  
- III. Having noted the current fluid situation, the Team stressed that assignment of 98 permanent staff to the ERTC, as agreed by both sides in the M/D on the Preliminary Study of 1988, should be of critical importance for the planned implementation of the Project.
  
- IV. Having acknowledged with satisfaction the current strenuous efforts to complete basic services and infrastructure before the formal start-up of ERTC scheduled on 20 March, 1992, the Team recommended that the further improvement of operational services and infrastructure such as proper disposal of wastes would make the future operation of the ERTC more efficient.

ANNEX I

List of Participants

A. Japan

I. Technical Advisory Team

1. Dr. Sukehiro Gotoh            Director, Social&Environmental Systems  
   Division, National Institute for  
   Environmental Studies
  
2. Dr. Shinichiro Ogaki        Professor, Department of Urban  
   Engineering, Faculty of Engineering,  
   The University of Tokyo
  
3. Dr. Jun Nakajima            Researcher, The Chiba Prefectural  
   Laboratory of Water Pollution
  
4. Mr. Fumiaki Oue             Researcher, Office of Overseas  
   Environmental Cooperation,  
   Global Environment Dept.,  
   Environment Agency
  
5. Mr. Hideyuki Uo             Staff, First Technical Cooperation Div.  
   Social Development Cooperation Dept.,  
   JICA

II. JICA Thailand Office

1. Mr. Senya Mori             Assistant Resident Representative,  
   JICA

III. Project Experts

1. Dr. Koki Nakajima         JICA Team Leader
2. Mr. Katsumi Otani         Senior Advisor

3. Mr. Mitsuhiro Ando	Coordinator
4. Dr. Yoshio Matsui	Water pollution
5. Dr. Mamoru Sakata	Air pollution
6. Mr. Ichiro Aoi	Noise and Vibration
7. Mr. Hiroshi Murata	Solid Waste
8. Dr. Seiji Watanabe	Toxic Substance



List of Thai participants

1. Mr. Suwat Sanguanwongse, Acting Director ERTC
2. Ms. Monthip Sriratana Tabucanon, Deputy Director ERTC
3. Mr. Manit Uraken, Chief, Environmental Technology Transfer Section
4. Ms. Pornthip Pucharoen, Chief, Environmental Quality Monitoring Section
5. Ms. Phaka Sukasem, Chief, Environmental Technology and Research Development Section
6. Miss Sukanya Boonchalermkij, Chief, Information Service and Statistic Section
7. Miss Cherdchan Siriwongse, Chief, Environmental Sample Analysis and Methodology Development Section
8. Miss Nittaya Nakranad, Staff ERTC
9. Miss Rujaya Boonyathumanondh, Staff ERTC
10. Miss Wanna Laohakul, Staff ERTC
11. Miss Juthatip Yuyen, Staff ERTC
12. Mr. Banchong Amornchewin, DTEC
13. Miss Sutisa Choonharaungdij, DTEC

ANNEX II

Environmental Quality Monitoring Sub-division

1. Responsibilities

- 1.1 To study and develop the methodology of the environmental quality monitoring system.
- 1.2 To study and analyse the environmental quality conditions to be used for planing of the environmental quality monitoring.
- 1.3 To coordinate and enhance the cooperation within and outside the country in developing the methodology and exchange the appropriate technology of environmental quality monitoring system.
- 1.4 To promote the cooperation of technology transfer in the field of environmental quality monitoring.
- 1.5 To perform the other works in cooperation with the other agencies on matter concerning the environmental quality monitoring.

2. Staffs

Section	number of staffs in 1992	
	permanent	temporary
- Chief of sub-division	1	-
- Water Quality Monitoring Section	2	4
- Air Quality Monitoring Section	3	2
- Noise & Vibration Monitoring Section	1	2
- Soil Quality Monitoring Section	-	2
- Biological Sample Quality Monitoring Section	2	5
Total	9	15

### 3. Environmental Quality Monitoring Programs

(Fiscal year 1993)

1) The determination of water quality monitoring technique development in the central major rivers.

2) The determination of environmental quality monitoring technique development in the Eastern Sea Bord.

3) The determination of environmental quality monitoring technique development in the Songkhla Lake Basin.

4) The study of underground water in BMA.

5) The study of acid rain in Thailand.

6) The determination of air quality monitoring technique development.

7) The study of toxic substances in environment.

7.1) Study the types and quantity of agricultural chemicals residue in central river basins and Songkhla Lake basin.

7.2) Study the types and quantity of chemical residue from industrial activities.

7.3) Study the type and quantity of toxic substance residue in green musseles.

### 4. Aids from JICA experts

Field	Expert	Duration	Activities
1. Water quality monitoring	1.1 Dr. Toshiyuki Yoshinaga 1.2 Dr. Matsui	Oct20-Nov16 1991 1991 - 1992	-Advised monitoring techniques in site selection, parameters to be monitored, sample collection, sample analysis in case of Chao Phraya River, Eastern Sea Board and Songkhla Lake

Field	Expert	Duration	Activities
2) Air quality monitoring	2.1 Dr.Mamoru Sakata	1991 - 1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Advised monitoring techniques (measurement,site selection, data analysis) of the project on air quality monitoring in BMA,Samut. Prakarn,ESB,major cities,Lignite Mine,marsh area at Narathivas</li> <li>-Study the impact on aircraft emission</li> <li>-Cooperation on ASEAN Network of Environmental Monitoring (ASNEM)</li> <li>-Advised analytical technique of air quality</li> <li>-Solving problems of the urgents complaints on air pollution</li> </ul>
	2.2 Dr.Shin-ichi Okamoto	Feb19-Mar17 1992	-Advised air quality monitoring plan
3) Noise monitoring	3.1 Mr.Ichiro Aoi	1991 - 1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Advised monitoring techniques of measurement, site selection,data analysis</li> <li>-Monitoring the noise level in environment</li> </ul>
4) Monitoring Toxic Substances	4.1 Dr. Watanabe	1991 - 1992	-Advised analytical technique of toxic substances residue in the environment

5. Request for short-term expert in the freild of

- 1) Soil quality monitoring technique.
  - nutrient
  - salt
  - pH
  - soil erosion
- 2) Develop mathematical model for air pollution.
- 3) Water Quality monitoring of underground water.
- 4) Determination of water quality indices.
- 5) Study the type and quantity of industrial chemical residues.

WORK PLAN 1-2 Development of wastewater Treatment Systems for Shrimp-farm wastewater

Activity	Time Schedule											Note		
	Year 1991			Year 1992										
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug		Sep	
Planning &														
1. Literature review	←-----→													
2. Field survey & Waste water analysis	←-----→													
3. Experiment (Lab scale)				←-----→										
3.1 Determination of Protein in Shrimpfarm waste water and - sediment														
3.2 Decomposition of Protein by alkaline protenase														
3.3 Immobilization of enzyme and mixed- culture														
4. Data analysis & Conclusion												←-----→		
5. Report writing												←-----→		

in the Car Exhaust

Activities	Duration											
	1991			1992								
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	
Hydrocarbons	←-----→											
1. Planing and Literature review	←-----→											
2. Preparation of necessary parts & Chemicals				←-----→								
3. Preliminary analysis (Ambient air gasoline vapor)					←-----→							
4. Sampling and Analysis of car exhaust composition							←-----→					
5. Study of Data & Report												←-----
PAH												
1. Planing and Literature	←-----→											
2. Preliminary analysis of PAH		←-----→										

Budget 431,000 Baht

Project: 1.4 Research on Mechanism of Toxicity of Environmental Contaminants on Freshwater Organisms

Activities	Duration											
	1991			1992								
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	
1. Planning, review literature and lab. preparation												
2. Experiment												
3. Data analysis, data evaluation and report writing												

Budget 431,640 Baht



Project 1.5 Research on prediction model of road traffic noise level based on Leq

Activities	Duration											
	1991			1992								
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apl	May	Jun	July	Aug	
1. Planning, PWL data collection and analysis												
2. Simple measurement method ( field survey and data-analysis)												
3. Data collection by using simple measurement method												
4. Development of software												
5. Report writing												

Budget: 431,640 Baht



Project 1.7 Study on water quality classification by saprobity index

Activities	Duration											
	1991			1992								
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apl	May	Jun	July	Aug	Se
	1. Study on hydrological and limnological characteristics of lake			←→								
2. Study on taxonomy of Aquatic Insects from the definitaly lake			←→									
3. Calculation for Saprobity Index (Pollution Index)										←→		
4. Report Writing and presentation												←

Budget

816,640

Baht

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม  
Environmental Research and Training Center

ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Technology Transfer Section
วิชาการสิ่งแวดล้อม 7 หรือ 8

งานพัฒนาหลักสูตรและฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

Curriculum Development and Environmental Technology Training Sub-Section (4)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6 หรือ 7 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 หรือ 6 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 หรือ 6 - (1)

เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา 1-3 หรือ 4 - (1)

งานช่างและเครื่องมือวิทยาศาสตร์

Technical and Scientific Equipment Sub-Section (3)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6 หรือ 7 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 หรือ 6 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 2-4 หรือ 5 - (1)

งานติดตามประเมินผลฝึกอบรม

Training Evaluation Sub-Section (3)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 - (1)

งานประชุมและสัมมนา

Conference and Meeting Administration Sub-Section (2)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6 - (1)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3-5 - (1)

**Environmental Research and Training Center**

<b>Environmental Technology Transfer Section</b>	<b>13</b>
<b>Environmental Scientist 7 or 8</b>	

- Curriculum Development and Environmental Technology Training Sub - Section (4)
- Technical and Scientific Equipment Sub - Section (3)
- Training Evaluation Sub - Section (3)
- Conference and Meeting Administration Sub - Section

หน้าที่ความรับผิดชอบ

1. ฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ การควบคุมแก้ไขปัญหามลพิษ รวมทั้งการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ แก่ภาคราชการเอกชน
2. ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และรัฐวิสาหกิจ อันจะมีส่วนช่วยให้การปฏิบัติงาน ได้ผลสอดคล้องกัน ซึ่งการฝึกอบรมจะจัดเป็น 2 ระดับ คือ
  - 2.1 ประเภท เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม
  - 2.2 ประเภท การบริการด้านสิ่งแวดล้อม
3. จัดประชุมและสัมมนา
4. ประเมินผลการฝึกอบรมและสัมมนา

responsibility

1. Training on technology transfer in the field of Natural Resource Management, to solve the serious pollution problems and analyse environment Samples to other government and private sectors
2. to train staffs of government and private sectors in order to enable effective implementation The training consists of 2 levels
  - 2.1 Environment technology
  - 2.2 Environment managemnt
3. to set conference and Meeting
4. Traing and Seminar Evaluation

แผนการฝึกอบรมในเชิงปริมาณ 2535

Name of Course	Goal of Training	Level of Trainee
3. Water Pollution III (Waste Water Treatment Technology)  4/20-5/1	<ul style="list-style-type: none"> <li>*To get necessary knowledge of environmental engineering</li> <li>*Technique for the operation and maintenance of waste water treatment facility</li> <li>*Analysis and evaluation of indicator parameter</li> <li>*Know-how for the design or improvement waste water treatment facility</li> <li>*Know-how to deal with emergency case</li> </ul>	Engineer in the design operation or maintenance of waste water treatment  (level of C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> )
4. Air Pollution I (Ambient Air quality Analysis)  5/18 - 6/5	<ul style="list-style-type: none"> <li>*To get necessary knowledge of air chemistry</li> <li>*Technique for sampling</li> <li>*Technique for meteorological parameter</li> <li>*Manual analysis</li> <li>*Technique of simplified air quality monitoring</li> <li>*Technique of operation, calibration and maintenance of automatic air quality monitor</li> <li>*Adjustment, analysis and evaluation of air pollution</li> </ul>	Engineer, monitoring (level of C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> )
7. Noise and Vibration I (Noise and Vibration monitoring)  6/22 - 6/26	<ul style="list-style-type: none"> <li>*To get necessary knowledge for noise and vibration level monitoring</li> <li>*Technique of noise and vibration level monitoring</li> <li>*Technique of monitoring (environment, noise and vibration source)</li> <li>*Calibration and maintenance of sound level meter</li> <li>Adjustment, analysis and evaluation of noise and vibration</li> </ul>	Engineer in noise and vibration monitoring  (level of C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> )
14. Toxic Substance I (Pesticides Analysis)  7/22 - 7/31	<ul style="list-style-type: none"> <li>*To get necessary knowledge of pesticides and their analysis</li> <li>*Technique of sampling and preservation</li> <li>*Analytical technique (organochlorine pesticide, organophosphorous pesticide, etc.)</li> <li>*Pesticides pollution surveillance</li> </ul>	Analyst of pesticides or monitoring engineer  (level of C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> )
9. Solid Waste I (Solid Waste Analysis)  8/17 - 8/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>*To get necessary knowledge for solid waste analysis</li> <li>*Technique for sampling of domestic solid waste</li> <li>*Technique for the analysis of domestic solid waste (general and special item)</li> <li>*Technique for the analysis of contents in industrial solid waste</li> <li>*Technique for the analysis of leachate</li> <li>*Know-how for the environmental pollution arising from solid waste</li> </ul>	Solid waste analyst  (level of C <sub>3</sub> -C <sub>5</sub> )

#### ผลการดำเนินงาน

ในปีงบประมาณ 2535 จะมีการจัดการฝึกอบรมทั้งหมด 5 หลักสูตร คือ  
หลักสูตรรวมลพิษทางน้ำ 3 ในระหว่างวันที่ 20 เมษายน- 1 พฤษภาคม 2535  
หลักสูตรรวมลพิษทางอากาศ 1 ในระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-5 มิถุนายน 2535  
หลักสูตรรวมลพิษทางเสียง ในระหว่างวันที่ 22-26 มิถุนายน 2535  
หลักสูตรสารพิษ (อำเภอแม่สอด) ในระหว่างวันที่ 20-31 กรกฎาคม 2535  
หลักสูตรระยะ 1 (การวิเคราะห์หัตถะ) ในระหว่างวันที่ 17-28 สิงหาคม 2535  
ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา มีดังต่อไปนี้

- หนังสือเชิญวิทยากร ได้ดำเนินการจัดทำและส่งหนังสือเชิญเสร็จสิ้นแล้ว
- เอกสารประกอบการฝึกอบรม อยู่ในระหว่างดำเนินการ
- หนังสือเชิญผู้เข้ารับการฝึกอบรม-อยู่ในระหว่างดำเนินการจัดส่งไปยังหน่วยงานต่างๆ

#### ปัญหาและอุปสรรค

- ขาดอัตรากำลังคนในการจัดเตรียมการฝึกอบรม
  - ขาดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโรเนียว ฯลฯ
  - ขาดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น ฝ้าย่าน ฝ้ายูทีนอน หมอน ปลอกหมอน
- การแก้ไขปัญหามีดังนี้
- ขออัตรากำลังคนจากฝ่ายอื่นมาช่วยในการดำเนินงาน





JICA