

タイ環境研究研修センター(ERTC)プロジェクト 計画打合せ調査団報告書

平成3年3月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協一

JR

91-019

タイ環境研究研修センター(ERTC)プロジェクト計画打合せ調査団報告書

平成3年3月



タイ環境研究研修センター(ERTC)プロジェクト
計画打合せ調査団報告書



平成3年3月

国際協力事業団
社会開発協力部



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、工場排水等による海水・河川の水質汚濁、自動車排ガス等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、現在のONEBの人的・物的体制では的確に対応できない状況にある。

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我が国に要請してきた。

これを受け、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。

ONEBはこの報告内容を踏まえ、同年再度、同センターに係る協力を我が国に要請してきたため、1988年3月以降、予備調査、基本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。

その後、当事業団はチームリーダーを含む長期専門家を順次派遣し、プロジェクト実施体制の整備を行ってきたが、今般、今後の本プロジェクトの実施方針・協力計画等につき現地関係者との協議を行い、より効果的なプロジェクトの運営に反映させることを目的として、1991年1月14日より同1月20日まで、国立環境研究所環境研修センター主任教官 渡部欣愛氏を団長とした計画打合せ調査団を派遣した。

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、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

平成3年3月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長 中村 信

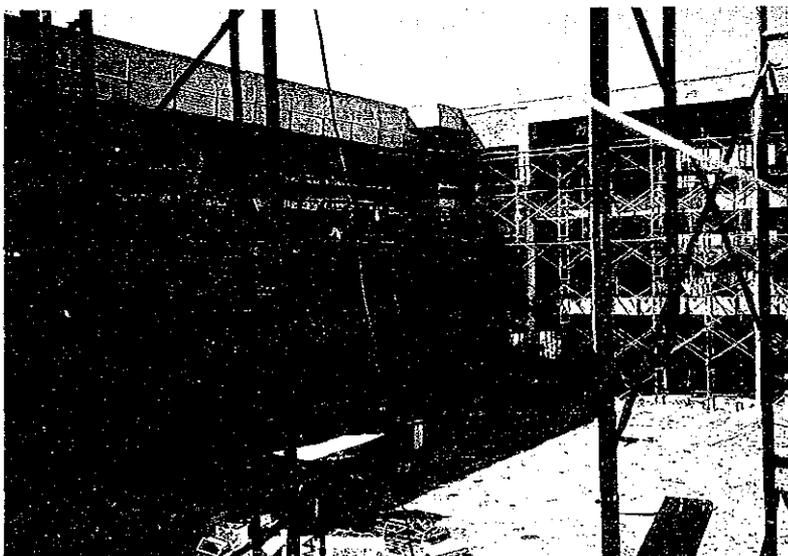


調査団員（ONEB前にて）

左から
高森団員
松田団員
波部団長
小野寺団員



ERTC建設現場
（本館裏側）



同 上
（中庭）

目 次

序 文

写 真

1. 計画打合せ調査団派遣	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 派遣日程及び調査・協議内容	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	5
3. プロジェクト概要	7
3-1 プロジェクトの概要と目的	7
3-2 プロジェクトの経緯	7
4. プロジェクト進捗状況・現状	9
4-1 プロジェクト実施体制	9
4-2 建物・施設及び研究環境	14
4-3 プロジェクト活動実績	14
(1) ERTC開所準備状況	14
(2) 分野別活動	14
4-4 日本側協力実績	17
(1) 専門家派遣	17
(2) 研修員受入	18
(3) 機材供与（携行機材）	18
(4) ローカルコスト負担	19
5. 今後の対応	21
5-1 実施運営上の問題点及び今後の対応方針	21
5-2 日本側投入計画	23
(1) 専門家派遣	23

(2) 研修員受入	23
(3) 機材供与（携行機材）	23
(4) ローカルコスト負担	24
(5) ASNEM活動	24
(6) 国内支援体制	25
6. 協議結果	27
6-1 協議経過と概要	27
6-2 ミニッツ	27
付属資料	39
1. ASNEM実施計画（案）	41
2. 短期専門家総合報告書（中島・坂田専門家）	55
3. 短期専門家総合報告書（渡辺専門家）	63
4. 短期専門家総合報告書（青井・松井・村田専門家）	69

1. 計画打合せ調査団派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトはタイ国環境庁 (ONEB) の「環境研究研修センター (ERTC)」設立計画に対し、すでに実施されている無償資金協力に加え、技術協力を実施することを目的としたものである。我が国はこれまで予備調査、基礎調査等の数次の調査団を派遣して技術協力内容の協議・補完調査等を実施し、それら結果を受け、1990年2月及び3月に2次にわたる実施協議調査団を派遣し、1990年3月29日に討議議事録 (R/D) の署名を了し、1990年4月1日より5年間にわたる本件協力が開始された。

その後、1990年10月以降、長期専門家が順次派遣され、1991年の第3次派遣により現地における7名の長期専門家による日本側プロジェクト体制が整った。

かかる経緯を受け、本調査団は今後の本プロジェクトの実施方針・協力計画等につき、タイ側関係者及び現地専門家チームと協議することを目的に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) ERTCオープンに向けた諸準備スケジュールに関し、専門家チーム・タイ側関係者と協議する。
- (2) ASNEMの全体実施計画・技術的事項についてタイ側より聴取し、必要に応じ助言を行うとともに、日本側の支援内容及びその方法につき説明・協議する。
- (3) プロジェクトの立ち上がりに当たり派生するプロジェクトの運営に関する諸問題に関し、専門家チームと協議するとともに、必要に応じタイ側関係者とも協議を行う。
- (4) 以上の結果を踏まえ、今後のプロジェクト実施計画・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) | 渡部 欣愛* | 総括・環境研修
(団 長) | 国立環境研究所環境研修センター主任
教官 |
| (2) | 小野寺祐夫* | 環境研究
(団 員) | 東京理科大学薬学部講師 |
| (3) | 松田 勉 | 協力計画
(団 員) | 環境庁企画調整局地球環境部環境保全
指導課環境協力室環境協力官 |
| (4) | 高森 英史 | 協力企画・業務調整
(団 員) | 国際協力事業団社会開発協力部
社会開発協力第1課 |

* は本プロジェクト国内委員会委員

1-3 派遣日程及び調査・協議内容

調査日程；平成3年1月14日（月）～平成3年1月20日（日）（7日間）

調査日程及び調査・協議内容

日順	月日	曜	日 程	調 査 ・ 協 議 内 容
1	1月14日	月	TKO (NRT) → BKK (TG641)	移 動
2	1月15日	火	バンコック	(午前) JICAタイ事務所・日本大使館表敬 DTEC表敬 (午後) 日本人専門家チームとの打合せ
3	1月16日	水	〃	(午前) ERTCサイト視察 (昼) ONEB主催昼食会 (午後) タイ側との協議 (全体スケジュール)
4	1月17日	木	〃	(午前) タイ側との協議 (個別分野ヒアリング) (午後) 同上
5	1月18日	金	〃	(午前) 同上 (午後) ミニッツ作成 (夕) ミニッツ署名・団長主催夕食会
6	1月19日	土	〃	(終日) 資料整理
7	1月20日	日	BKK → TKO (NRT) (TG640)	移 動

1-4 主要面談者

○ Office of National Environment Board (ONEB)

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------|
| (1) Arthorn Suphapodok | Secretary General | |
| (2) Suphavit Piamphongsant | | |
| (3) Monthip Sriratana Tabucanon | Deputy Director, ERTC | |
| (4) Suthep Ruangwises | Env. Tech. & Res. Development, | ERTC |
| (5) Nittaya Nugranad | ditto | , ERTC |
| (6) Phaka Sukasem | Env. Tech. Transfer | , ERTC |
| (7) Sukanya Boonchalermit | Env. Quality Monitoring | , ERTC |
| (8) Kanog Suksomsankh | ditto | , ERTC |
| (9) Chantana Intapanya | EIA Div. | , ONEB |
| (10) Pornthip Pucharorn | Env. Quality Monitoring | , ERTC |
| (11) Suwat Pucharoen | Water Quality | , ONEB |
| (12) Orasai Intaranich | Information Serv. & Stat. | , ERTC |
| (13) Juthatip Yoonen | Env. Tech. & Res. Div. | , ERTC |
| (14) Chonlada Prinyanusorn | Env. Tech. Transfer | , ERTC |
| (15) Nattapong Chansombat | Env. Quality Monitoring | , ERTC |
| (16) Patcharawadee Suwanathada | Env. Tech. & Res. Div. | , ERTC |

○ Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (1) Vudhisit Viryasiri | Japan Sub-division |
| (2) Sutin Susila | ditto |
| (3) 稲垣 富一 | JICA Expant |

○ 在タイ日本大使館

長門 利明	二等書記官
-------	-------

○ JICAタイ事務所

- | | |
|-----------|----|
| (1) 阿部 信司 | 所長 |
| (2) 宮本 秀夫 | 所員 |

○ 日本人専門家チーム

- | | |
|-----------|-----------------|
| (1) 中島 興基 | 長期専門家 (チームリーダー) |
| (2) 安藤 光広 | " (調整員) |

- | | | |
|-----------|---|---------|
| (3) 坂田 衛 | ” | (大気汚染) |
| (4) 渡辺 靖二 | ” | (有害物質) |
| (5) 松井 義雄 | ” | (水質汚濁) |
| (6) 青井 一郎 | ” | (騒音・振動) |
| (7) 村田 弘 | ” | (廃棄物) |

○ (株)久米建築事務所

- (1) 上江洲由光
- (2) Pravati Piyachon

バンコック事務所

現場事務所

2. 要約

2-1 プロジェクトの進捗状況・現状

(1) プロジェクト実施体制

ERTCでは1991年10月の開所時点で90名の職員（臨時職員10名を含む）の配置が計画されているが、1990年10月にONEB内部よりERTC要員として約30名が発令され、所長以下、その配置部署も決定された。今後は1991年4月に約40名、10月の開所時に残りの要員が決定される予定である。

これに対し、日本側は1990年10月以降長期専門家を順次派遣し、1991年をもって当初予定の7名体制が整った。

上記を受け、タイ側カウンターパート及び日本人長期専門家両者を含めた分野（大気汚染、水質汚濁等）・職務（研修・モニタリング等）をパラメータとした担当分担も決定され、とりあえずのプロジェクト実施体制が整った。

(2) ERTC建設状況

ERTCサイトでは、1991年10月の竣工に向け工事が実施されているが、調査時点ではセメント等の工事用資材不足により約1月の遅れが生じている。ただし、この遅れは今後の全体工程の中で回復可能、との業者判断である。

(3) ERTC開所準備

1991年10月の開所に向けた諸準備は、一部研修カリキュラムの検討・立案が実施されているものの、全長期専門家が揃う本年1月以降本格化する見込みである。

2-2 日本側協力実績

日本側はこれまで、長期専門家予定者の事前短期派遣及び本派遣5名の研修員の受け入れ、携行機材としての小型試験機材・業務機器・書籍等の供与を実施したが、主として長期専門家の業務環境整備・情報支援を目的としたものであり、プロジェクトの本活動に係る本格協力はこれからとなる。

2-3 今後の対応

(1) 平成3年度協力計画

プロジェクト側はERTCオープン前を目途に、研修技術・コンピュータシステム等、長期専門家の指導分野の補完を目的とした短期専門家派遣を要請、また研修員もERTC業務に直結した業務分野からの7名を希望している。これらについては、プロジェクト側要請に沿う方向で今後関係各方面と調整を行う。

また、機材に関してはONEB通常業務用機材・トレーナートレーニング用機材・無償資金協力機材の補完機材等を中心に総額32,000千円程度が要望されている。

(2) 実施運営上の問題点と今後の対応

・プロジェクト運営体制の確立

本プロジェクトの業務は分野・職務別に分業化しており、横断的な調整は難しいため、プロジェクト内部に項目別ワーキンググループを設置し、プロジェクト全体の進捗状況・実施方針等を調整する必要がある。

・タイ側ERTC要員の早期確保

センター開所準備作業の本格化に伴い、タイ側カウンターパート数の不足が作業の進捗に対し影響を及ぼすことが懸念されている。このため、タイ側の早急な人員確保が必要である。

・日本側の経費支援

タイ側は1991年10月よりの1991年タイ会計年度以降、ERTC予算を要求しているが、それ以前についてはONEB通常予算以外には予算措置がなされていないため、日本側は必要に応じ経費支援する必要がある。

・国内委員会支援

国内委員会の現地専門家チームへの各種支援は、本プロジェクトのスムーズな実施に不可欠であり、特にERTC開所・諸研修コースの開講に先立つ研修カリキュラム立案・研修教材作成に対しては、国内委員会の情報支援、教材作成助勢が必要となる。このため、現地専門家チームからの具体的支援要請に応じ、必要な支援体制を整える必要がある。

(3) 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るが、今回調査団協議においてタイー日本側双方でASNEM活動の重要性が再確認され、その活動を本プロジェクトの一環と位置付けることで合意した。

本計画の詳細は、1991年3月に開催予定のASNEM第1回会合で検討される予定であるが、調査時点においてはプロジェクト側では未だその具体的実施計画は詰められていない状況である。

3. プロジェクト概要

3-1 プロジェクト概要と目的

ERTCは環境監視・規制の充実強化等、タイ国における環境行政能力を向上させ、環境汚染の防止を図るため研修、研究、環境モニタリングを集中的に実施することを目的としている。

我が国はタイ国に対し、ERTC建設及び機材供与の無償資金協力を併せてERTCの活動が円滑に進むよう、プロジェクト方式技術協力（1991年4月1日より5年間）を実施している。本技術協力の内容は以下の通りである。

- ① 長期専門家の派遣（チームリーダーら計7名）
- ② 短期専門家の派遣（適宜）
- ③ 研修員の受入れ（5年間で最低35名）
- ④ 機材の供与

3-2 プロジェクトの経緯

本プロジェクトの経緯は以下の通りである（無償資金協力関係も含む）。

1983年	「環境研究研修センター設立」経過立案, 日本への協力要請（当初要請）
1985年5月	要請背景調査団派遣（橋本道夫団長）
1985年～1988年	環境研究訓練JICA個別専門家派遣
1987年8月	「環境研究研修センター」設立に係わる無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力要請（改訂要請）
1988年3月	技術協力予備調査団派遣（松下和夫団長）
7月	技術協力・無償資金協力合同事前調査団派遣（橋本道夫団長）
11月	基本設計調査団派遣（小島敏郎団長）
1989年2月	基礎調査団（村川昌道団長）
3月	基本設計ドラフトファイナルレポート調査団派遣（関 壮一郎団長）
5月	ファイナルレポート完成
7月21日	E/N調印（¥1,452,000,000）平成元年度
9月11日	コンサルタント契約確証, 実施計画業務開始
12月25日	実施計画完了, 入札参加会社タイ側承認
1990年2月6,7日	第1期実施建設, 機材供与工事入札
2月26日	工事契約調印（第1期）
2月	プロジェクト第1次実施協議調査団派遣（後藤典弘団長）

3月5日	工事着工
3月	プロジェクト第2次実施協議調査団派遣（松下和夫団長）
3月29日	R/D調印（プロジェクト方式技術協力）
8月13日	E/N調印（¥862,000,000）平成2年度
9月13日	第2期コンサルタント契約及び実施設計調整業務開始
9月13日	第2期施設工事随契タイ側承認
10月31日	機材工事入札参加会社タイ側承認
11月	第2期実施設計完了
12月4日	第2期機材供与工事入札
12月19日	第2期工事契約及び建設開始
1991年1月	プロジェクト平成2年度計画打ち合せ調査団派遣（渡部欣愛団長）
3月	第1期工事完了予定
10月	第2期工事完了予定，ERTCオープン

4. プロジェクト進捗状況・現状

4-1 プロジェクト実施体制

(1) 組織

タイ王国環境研究・研修センター (ERTC) はタイ王国環境庁 (ONEB) の下部機構として組織され (図-1 参照), ONEBの副長官が ERTC 所長として統括する。ERTCは図-2 に示す通り総務, 研究, 環境モニタリング, 分析サービス, 環境技術トレーニング及び情報図書サービスの各課からなり, その下にいくつかの係がおかれている。

Organization Structure of ONEB (after completion of ERTC)

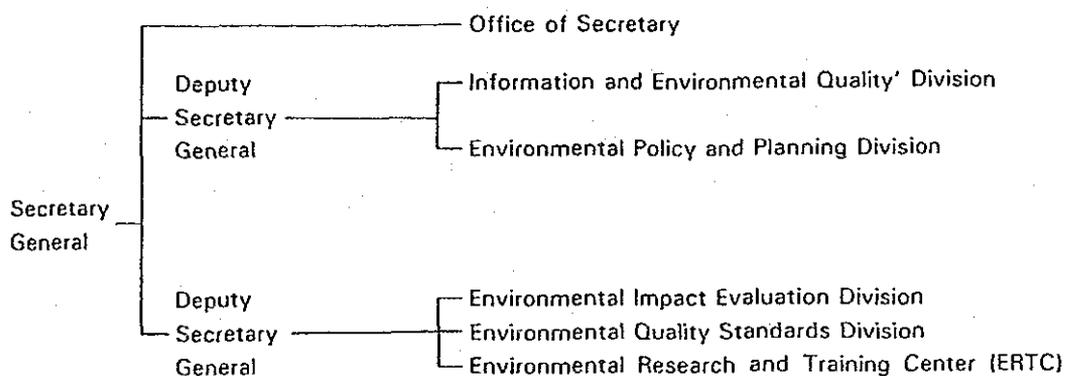


図-1 ONEBの組織図

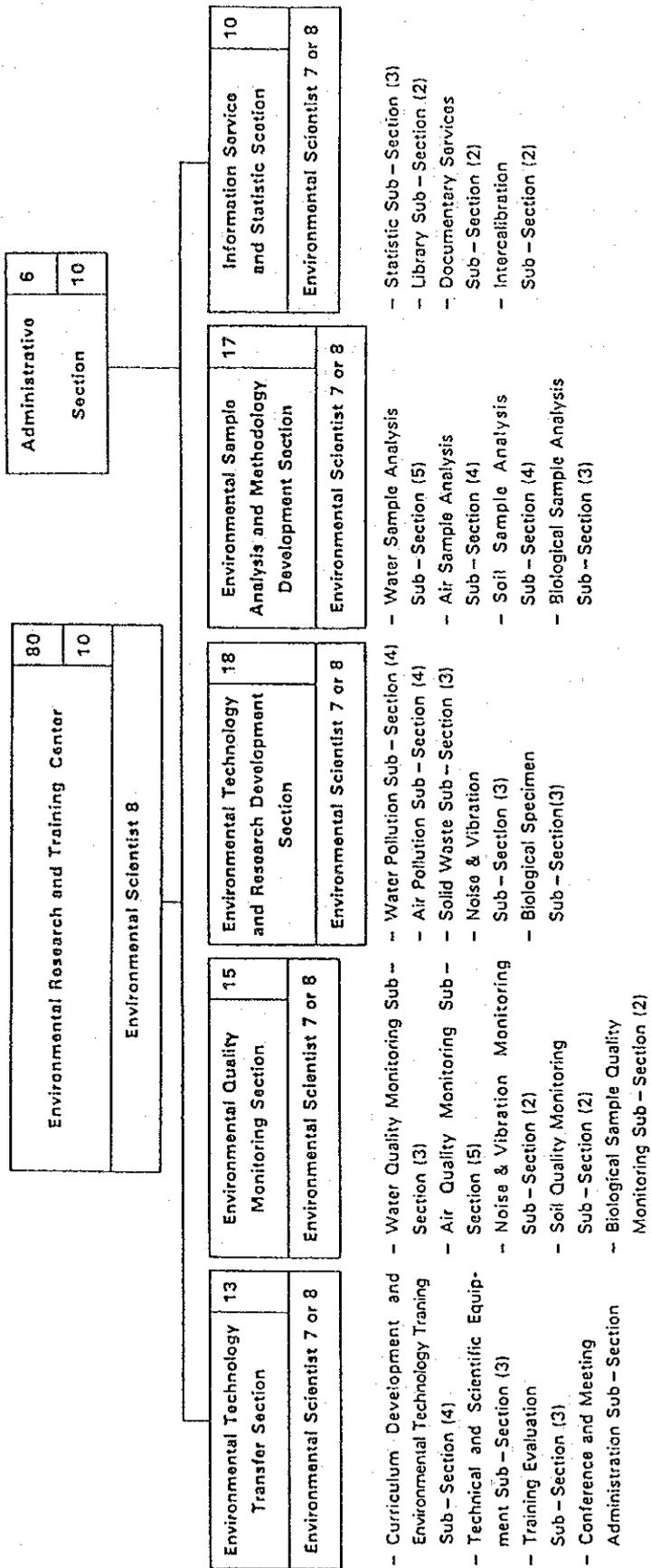


圖 - 2 ERTC組織圖

(2) 人員配置

1991年1月現在, 所長, 次長, 各部門の責任者及びスタッフも以下の通り決定されている。しかし, 設計計画の90名のうち31名が決まっているだけで, 残る要員は1991年4月に44名, 1991年10月の開所時に80名がリクルートされる計画である。

Director of ERTC : Mr. Suvat Saguanwongse
Deputy Director of ERTC : Mrs. Monthip Sriratana Tabucanon
Administrative Sub Division : Mrs. Siriluk Hengchaiyo

Environmental Technology Transfer Sub Division :

- Mrs. Phaka Sukasaem
- Mr. Sumate Suvannarod

Environmental Quality Monitoring Sub Division :

- Mrs. Pornthip Pucharoen
- Mr. Soros Khunkruer
- Mr. Pijid Bennarong
- Mr. Kanok Suksomsan
- Mr. Taroengsak Petchsuwan
- Mr. Sompong Hongsinee
- Mr. Nattapong Chansombat
- Miss Sukanya Boonchalermkit
- Mr. Janewit Wongsanoon

Environmental Technology and Research Sub Division :

- Miss Cherdchan Siriwong
- Miss Nittaya Nakranad
- Miss Hatairat Karcwet
- Miss Khantong Soontrapa
- Mr. Tanong Tantithirawith
- Mr. Suthep Ruangwises

Environmental sample Analysis and Methodology Development Sub Division

- Mrs. Monthip Sriratana Tabucanon
- Miss Sirinapha Srithongtim
- Mr. Anukul Suthanan
- Miss Naraporn Sritrakul

- Miss Somchai Tanjindawong
- Miss Wanna Saowagul
- Miss Rucnaya Boonyatumanond
- Mr. Sunthorn Ngodngam
- Mr. Santana Ngamwong
- Miss Aumraporn Padoongcheep

Information Service and Statistic :

- Mr. Manit Urakane
- Miss Juthatip Yuyen

我が国からのプロジェクトチーム派遣は1990年10月から始まり（チームリーダー、調整員、大気汚染及び有害物質）、1991年1月17日に水質汚濁、騒音・振動及び廃棄物の各専門家が着任した。短期専門家の派遣については、いずれ決定される予定である。

以上の日本・タイ双方のとりあえずの人員配置を受け、プロジェクトでは各分野・業務をパラメータとした業務分担を決定している。

各専門家とカウンターパートの業務分担を表-1に示す。

(3) 予 算

ERTCの活動はセンターが完成する1991年10月から本格開始されることとなっている。そのため、タイ側のプロジェクト予算についてはタイの会計年度が10月からであることから、1991年9月まではONEB予算の流用となる。しかし、各種委員会、セミナー及びトレーニング用の教科書作成費等の経費は計上されておらず、今後、タイ側は予算主管省庁に対し予算要求する必要がある。ただし、これができない場合、日本側は予算補助を考慮する必要がある。なお、ONEBはERTC予算として、次の5年間に合計175,761,200バーツをタイ大蔵省に要求している。

タイ会計年度	期 間	要求額 (バーツ)
1992	91.10-92.9	24,765,000
1993	92.10-93.9	30,112,800
1994	93.10-94.9	34,512,800
1995	94.10-95.9	39,932,800
1996	95.10-96.9	46,437,800

表-1 分野・業務ごとの業務分担

Field	JICA expert	Number of Counterpart			Name of Counterpart(ERTC)			*Chief Counterpart
		Research	Training	Monitoring	Research	Training	Monitoring	
(Team Leader) (Coordinator)	Koki NAKAJIMA Mitsuhiro Ando	/	/	/	*Mrs. Monthip Miss Cherdchan Dr. Suthep	*Mrs. Monthip Mrs. Phaka	*Mrs. Monthip Mrs. Pornthip Miss Sukanya	
1 Water Pollution	Yoshio MATSUI	3	3	2	*Miss Nitaya Miss Sirinapha	-ditto-	*Mr. Soros Mr. Janewit Wongsanoon	
2 Air Pollution	Mamoru SAKATA	3	3	2	*Miss Hathairatana	* -ditto-	*Mr. Kanog	
3 Noise & Vibration	Ichiro AOI	2	2	1	*Mr. Natapong	* -ditto-	*Mr. Natapong	
4 Solid Waste	Hiroshi MURATA	2	2	1	*Miss Patcharawadee	* -ditto-	*	
5 Toxic Substance	Seiji WATANABE	2	2	1	*Miss Cherdchan Dr. Suthep Miss Sirinapha	* -ditto-	*Miss Sukanya Mr. Janewit	
6 ASNEM	Koki NAKAJIMA Mamoru SAKATA	/	/	/	/	/	/	
Env. Administration		/	/	/				
Env. Impact Assessment		/	2	/		Mrs. Monthip Mr. Sonthi		
Env. Data Processing		/	1	/		Mr. Manit Mr. Sumeth		
Env. Education		/	1	/				

4-2 建物・施設及び研究環境

本調査団では、その調査期間中ERTC建設現場を視察し、現場監督者（熊谷組、久米建築事務所）から建物、施設及び研究環境について説明を受けた。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、平成3年3月に本体完成、第2期工事の宿泊施設等を含めて同年10月完了予定である。タイ国内における建築ラッシュの影響を受け、1990年10月からセメントの異常な値上がりがあり、計画予算では不足になる恐れが生じている。また、1990年10月からセメントの納入がストップし、工事が約1ヵ月遅れとなっている。現在、タイ三菱商事が中国、日本から安いセメントの買い付けを行い、工事の進行は回復しているようである。ERTC視察時には3階建てのフレームができ上がり、内装、電気、給水・排水設備の工事が始まっていた。3月中旬に、GC-MSなどの大型機器・設備の搬入が始まるので、その維持・管理要員をONEBより派遣しなければならない。そのための宿泊施設も早急に建設すべきであろう。

ERTCはバンコック市内より50km北に位置しているので、プロジェクトチームも含め、ERTCスタッフがバス・乗用車で通勤するのは、その道路事情から考え多少の困難が伴うかもしれない。バンコックから北上する高速道路とERTC間の道路建設（舗装及びかさあげ）がタイ側により急ピッチに進める必要がある。このことは雨期（6月-10月）に大きな問題になるだろう。

4-3 プロジェクト活動実績

(1) ERTC開所準備状況

ERTCの開所にかかわるオープニングセレモニーについては、Mrs Monthipより説明を受けたが、具体的スケジュール、内容についてはこれから考えるとのことであった。

開所後、第1に行う環境技術トレーニング（研修）については、研修カリキュラムの検討等一部準備が進んでおり、本調査団を含めてカリキュラムの内容及び研究内容について意見の交換を行った。しかし、ONEB及び外部から研修のための講師をだれにするか等、具体性に欠けており、このことについてプロジェクトチーム及びカウンターパートは早急に煮詰める必要がある。

(2) 分野別活動

1) 研 修

ONEB側より本年10月以降の研修計画が示された。全般的な問題としてONEB側より示されたものは、講義または実習の項目、研修日数及び研修員数のみを記載したものであったので、時間割、対象とする研修員のレベル、講師の予定、教材の準備等

に関し早急に検討するように依頼した。プロジェクト側からは、国内委員会のコメントが欲しいとの意見があった。個々の研修についての検討内容は以下の通り。

a) Water Pollution

Water Pollution IとしてWater Quality Survey and Monitoring (講義と実習)、Water Pollution IIとしてWater Quality Analysis、Water Pollution IIIとしてWaste Water Treatmentをテーマとしている。従来の計画では、1991年度はWater Pollution Iを2回開催する予定であったが、1991年がWaste Water対策の強化年と位置づけられていることから、Water Pollution IIIを1991年中に実施するようにとの長官からの指示があり、最初にWater Pollution III、後半にWater Pollution Iをそれぞれ1回、2週間で実施することとなったこと、将来的には特定のテーマに関する特設コースを開設したい旨説明があった。当方より、Water Pollution IIは期間の割には項目が多いので、一部選択できるようにした方がいいのでは、との意見を述べた。

b) Air Pollution

Air Pollution I～IVが検討されており、Iは初級、IIは中級、IIIは上級、IVはAir Pollution Treatment Systemを考えているとのことであった。ONEB側より、1991年度はI(4週間)を2回実施すること、JICA集団研修に機器分析に関するものがあればカリキュラムづくりの参考にしたいとのことであった。

c) Noise and Vibration

ONEB側よりNoise and Vibrationについては、昨年秋の青井専門家のONEB訪問時の打ち合わせ結果により、1991年度はNoiseのみ(2週間、1回)とし、次年度以降Vibrationを加えるとの説明があった。

d) Solid Waste

ONEB側より、Solid Waste I、IIを検討しており、IはSolid Waste Analysis、IIはDomestic Solid Waste Management Techniqueで、1991年度はI(2週間)を1回開催するとの説明があった。

e) Toxic Substances

Toxic Substances I～Vが検討されている。ONEB側より、1991年度に実施するIの農業分析については水、農産物中の有機塩素系、有機リン系農業分析を予定しているとの説明があり、さらにIII(3年目)の分析に超円心分離機、Split-Beam-Spectrometerが必要であるとの要望があった。

f) Environmental Management

ONEB側より、Environmental Managementは毎年1回、研修生は他省庁から

募り、講師は大学、他省庁からもお願いするとの説明があった。

g) Environmental Impact Assessment

ONEB側より、Industrial Environmental Impact Assessment, Coastal Environmental Impact Assessment, Air Quality Environmental Impact Assessmentの3コースをそれぞれ2日の予定で検討している旨説明があった。

h) Environmental Education

ONEB側より、Environmental Educationは毎年1回、研修生は学校の先生を予定しているが、将来的には地域のリーダーも検討しているとの説明があった。

2) モニタリング

ONEB側より、1992～1996年のMonitoring and Evaluation of Environmental Pollutionの計画、予算要求案について説明があった。具体的な内容については以下の通り。

a) Water Quality Monitoring

ONEB側よりチャオプラヤ川等4大河川、東部海岸、ソククラ湖、パタヤ市、その他の主要都市における水質モニタリング計画が説明された。また、問題点として、スタッフが不足していること(1991年は正職員が3名、臨時職員14名、1992年要求臨時職員24名)、モニタリング用の機材の不足・老朽化、データ処理技術の欠如があげられ、モニタリングポイントの再考が今後の検討課題としてあげられた。当方より、汚染パラメータとしてクロロフィルの測定を提案した。

b) Air Quality Monitoring

自動車排ガス、石炭使用の発電所からの大気汚染物質が主な原因であり、現在、固定測定局、移動測定局による測定をバンコックを中心に行っているが、モニタリングを行う上での問題点として、一部の測定局の機器が故障中であること、タイの気候に測定機器が必ずしも適合しないこと、標準ガスが毒性ガスなので輸入に手間がかかることがONEB側よりあげられた。また、自動車排ガス対策のためにシャーシダイナモが必要であり、1992年度の予算要求をしていることの説明もあった。

c) Noise

騒音の発生源としてはバイク、工事現場が中心で、現在18の臨時測定局で測定を実施していること、騒音に関する基準がないので今後作らなくてはならないこと、とONEB側より説明があった。青井専門家より、最初はできるだけ数多くの測定データを収集することが重要であるとの意見があった。

d) Toxic Substances

ONEB側より1991年度は水、土壌中の農薬について調査したいとの説明があっ

た。

3) 研究

Researchとして次の7つを考えているとの説明があった。

- ① Development of Standard Analytical Methods for Environmental Samples.
- ② Research on Development of Wastewater Treatment System.
- ③ Research on Identification and Quantification of Chemicals in the Carexhaust.
- ④ Research on Mechanism of Toxicity of Environmental Contaminants on Freshwater Organisms.
- ⑤ Research on Reduction of Noise and Vibration using Mathematical Models.
- ⑥ Research on Solid Waste Treatment and Recycling
- ⑦ Studies on Classification of Water Resources in Thailand using Bioindicators.

4-4 日本側協力実績

(1) 専門家派遣

日本側は去年4月の本プロジェクト開始以降、R/Dに記されている7長期専門家を順次リクルートし、下記により派遣を行い、1991年1月をもって当面計画されている全長期専門家の派遣を終了した。

分野	氏名	派遣期間
チームリーダー	中島興基	1990.10.11~1992.10.10
調整員	安藤光広	1990.10.11~1992.10.10
水質汚濁	松井義雄	1991.1.17~1993.1.16
大気汚染	坂田衛	1990.11.5~1992.11.4
騒音振動	青井一郎	1991.1.17~1993.1.16
廃棄物	村田弘	1991.1.17~1993.1.16
有害物質	渡辺靖二	1990.10.11~1992.10.10

また、上記長期専門家を対象に、下記により長期派遣前のタイ側・既着任長期専門家チームとの協議・意見交換等を目的とした短期派遣を行い、長期専門家の着任後のスムーズな業務開始に供した。これら短期専門家チームの出張報告を付属資料に載せる。

分野	氏名	派遣期間
環境行政	中島興基	1990. 7.29～1990. 8. 5
大気汚染	坂田衛	1990. 7.29～1990. 8. 5
水質汚濁	松井義雄	1990.11.26～1990.12. 5
騒音振動	青井一郎	1990.11.26～1990.12. 5
廃棄物	村田弘	1990.11.26～1990.12. 5
有害物質	渡辺靖二	1990. 9.16～1990. 9.23

(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。ただし、①②の2名はONEB派遣個別専門家カウンターパート研修であり、③以下の5名が本プロジェクト分である。

氏名	研修内容	研修期間	研修先
① Mr.Suvat Saguanwongse	研究所管理	1991. 9	川崎市等
② Miss Hathairatana Kariwet	大気汚染分析	1991. 10 - 1992. 2	国立公害研究所等
③ Mr.Soros Khunkrer	水質保全技術	1991. 11 - 1992. 3	愛知県
④ Miss Orasai Intharapanit	環境情報	1991. 9 - 12	国立公害研究所等
⑤ Mr.Kanog Suksomsankh	大気保全技術	1992. 2 - 6	神奈川県等 (予定)
⑥ Mr.Somnuk Lubthong	環境法制度	1991. 10 - 12	環境庁等
⑦ Dr.Suthep Ruangwises	有害物質	1991. 9 - 10	福岡市

その他、本プロジェクトとは直接関係はないが、ONEBからJICA集団コースへ1991年度4名の受講があった(環境モニタリング〈水質〉、環境アセスメント〈1991.2予定〉、Saving and Re-using Industrial Water、環境放射線分析)。

(3) 機材供与(携行機材)

本プロジェクトは無償資金協力との合同により実施されているため、ERTCの諸活動に係る資機材は基本的にはすべて無償資金協力により供与されているが、プロジェクトの進捗に伴い、新たに必要の生じた機材の購入及び無償供与機材のスペアパーツ、消耗品等の補充に対応するため、本プロジェクトにおいても機材供与がその協力項目に含まれている。ただし、これら機材等の供与の必要性はプロジェクトの本格開始後となるとの判断から、機材供与は平成3年度からの実施が予定されている。

このため、今年度の機材供与は今年度着任の長期専門家の業務環境整備・情報提供を主目的に携行機材の範囲内で対応しており、平成3年1月末現在で延べ11件、総額10,960千円(輸送費は含まず、現地調達1件、4,320千円を含む)の資機材を購送している。なお、主要品目は以下の通りである。

- ・事務機器(ワープロ及びプリンター、複写機、事務用品他)

- ・業務処理用機器（パーソナルコンピュータ，ソフト他）
- ・視聴覚機器（ビデオカメラ，VTR，モニターテレビ他）
- ・研究・モニタリング用機器（GC用キャピラリーカラム，DOメーター，酸素濃度計他）
- ・書籍（一般業務用及び専門書，ビデオ等の視聴覚教材も含む）
- ・車輛（マイクロバス）

(4) ローカルコスト負担

1990年10月の長期専門家第1陣の着任に合わせ，プロジェクトの立上り支援経費（資機材購入費，通信運搬費，印刷製本費等）として1,100千円を支給するとともに，当面の現地での諸活動に伴う車輛借上費として870千円を別途，支給した。

5. 今後の対応

5-1 実施運営上の問題点及び今後の対応方針

本調査団協議・調査にて抽出されたプロジェクト実施上の問題点及びプロジェクト側要望事項を以下に列記する。

(計画全般)

- ・マスタープランに基づく計画の具体化について、専門家派遣が数次に別れて行われたため、タイ側との協議等計画全体の調整がこれまでほとんど進んでいない。
- ・ERTC要員の確保については逐次進行しているが、カウンターパート (C/P) の選定が十分でなく、本年度分についても何人か残されているためタイ側の準備に支障となっている。
- ・タイ側の会計年度がずれていることから、ERTC側でも相当分の要求は行っているものの、予算措置についてJICA側の配慮が必要である。
- ・現地レベルにおける無償資金協力と技術協力との連携が十分でなく、詳細について双方の連絡を密にすることを要請している。
- ・ASNEM等R/D締結後に生じた付帯業務については、その協力量針についての検討が十分でなく、国内支援委員会の検討協力が不可欠である。

(技術移転)

- ・業務が分業化しており、総合的な見地からの調整が難しいため、内部にワーキンググループを設けるよう提案されている。
- ・協力分野が多岐にわたるため、長期専門家だけでカバーできない分野があり、短期専門家の追加補充が要請されている。

(組織)

ERTCの機能強化を図るために、内部の連絡調整を行う組織づくりが必要であり、企画調整委員会などの設置についての提案がなされている。

(携行機材)

携行機材の引き取りに時間がかかり(1ヵ月以上)その間の保管料もかさむ上、プロジェクトの活動にも支障となるので、書類送付等の処理を迅速に行う必要がある。至急入手する必要のあるものについて、通常の手続きで間に合わないものもあり、緊急なものについて特別な処理が必要である。

(注) この件に関連し、DTEC(タイ国総理府経済技術協力局)を表敬訪問した際、JICA側から状況説明をし、その配慮方を要請したが、これらの手続きには他の機

関も関与しているためDTECのみで対処できない旨の返答があった。

(賃貸住宅の高騰)

バンコックにおける住宅賃貸料が高騰しており、長期派遣専門家にとって深刻な課題となってきた。

(研修計画)

研修計画については、1991～1996年までの分野別の日程割り振りと、カリキュラムの項目及び一部を除き（長期専門家未着任の分野）予想される時間割りが検討されているが、具体的な教科内容、方法、目標等については検討されておらず、今後に期待されるものとなっている。

以上の問題点の抽出結果を受け、長期派遣専門家との間でトレーナートレーニングを含め研修、訓練支援についての問題点及び今後の対応方針として次の点について討議し、対応することとした。

- (1) 予定されているC/Pが多分野を担当する体制になっているため実務執行に当たっては問題があり、実務的なことが日本側専門家の負担になる。C/Pの意識改革が必要である。
- (2) 現在多くの要員が定期的な調査やステーションの維持管理に従事しており、手一杯の状況にあり、今後予定されている計画が円滑に実施できるか疑問な面がある。
- (3) 教科書作成に必要な資料などについては、国内委員会の強力な支援が重要な要素となる。
- (4) 研修の基本的な方法論について、国際研修に詳しい専門家を短期派遣専門家に加える必要がある。
- (5) タイ側職員の意識改善には、待遇、処遇措置についても検討される必要がある。せっかく教育訓練を受け将来期待されるようになった人材が、民間や他の機関に移るケースが多い。
- (6) 先端知識が求められる分野（有害化学物質関係、地球規模問題物質等）については、C/P単独では習得は難しく、定期専門刊行物（学会誌、専門誌等）の購入等による情報支援が必要になる。

なお、今後のプロジェクトの進め方において、特に国内委員会に対しては支援体制の強化を、また短期専門家派遣についての配慮、機材のスペアー等の迅速な補充、事務的経費（サイトとバンコック間の連絡が頻繁になる）の措置等について、その検討及び迅速な対応が必要である。

5-2 日本側投入計画

(1) 専門家派遣

1991年1月より、無償資金協力によりERTCへの大型機器及び設備の搬入が開始される。これらの操作、維持・管理方法についてERTC職員をトレーニングするための指導員は無償資金協力の一環として各々のメーカーより派遣されるだろうが、その補完の必要が生じた場合には本技術協力の枠内で対応する必要がある。これに加え、日本人専門家チームにより下記の短期専門家の派遣が要請されている。

- | | | |
|--------------|--------|-------|
| ① 研修技術 | 4-5月 | (3週間) |
| ② 組織管理 | 4-5月 | (2週間) |
| ③ コンピュータシステム | 6-7月 | (4週間) |
| ④ 統計情報処理 | 6-8月 | (4週間) |
| ⑤ モニタリングシステム | 11-12月 | (3週間) |
| (含むASNEM) | | |
| ⑥ 健康影響(大気保全) | 8-9月 | (2週間) |

ただし、上記要請内容では具体性に欠けるため、要請の詳細をプロジェクト側に確認し、適材の派遣を行うよう留意する必要がある。

(2) 研修員受入

本プロジェクトにおいては、5年間のうち最低35名の個別研修員を受け入れることが決まっており、ONEB側は1992年度は以下の分野について7名の研修員派遣を要請している。本件についても、具体的な研修内容についてプロジェクト側で検討し、提示する必要がある。

- ① Toxic Substance
- ② Environmental Technology Transfer (4名)
- ③ Statistic and Computer
- ④ Documentary Services

(3) 機材供与

1991年度機材供与に係るプロジェクト側要請は以下の通りである。ただし一部に仕様検討不十分のものもあるため、プロジェクト側にて詳細を詰める必要がある。

分野	品目	数量	金額(千円)
大気汚染	普及型可視紫外分光光度計, 他	2種	12,500
有害物質	溶媒蒸留装置, ガストラップ, 他	4種	2,000
廃棄物	振とう機, 遠心分離機, 水分計	3種	1,300
騒音・振動	騒音計, 振動計, ピストンホン, 他	11種	7,200
水質汚濁	活性汚泥処理テスト装置, 光度計, 他	7種	9,000
	合計		32,000

なお、水処理実験施設、廃棄物処理実験施設、排水・排ガス処理施設等については将来的には設置が必要になる可能性があるが、今後のERTCの活動を踏まえて対処していくべきである。

(4) ローカルコスト負担

タイ側は本プロジェクトに関し、1991年タイ会計年度以降予算措置を予定しているが、それ以降であっても、プロジェクトの効率的実施のためには日本側の効果的なローカルコスト支援が必要となろう。

特に、1991年10月以前はタイ側にプロジェクト予算が確保されておらず、ONEB経常予算内での対応となるため、プロジェクトの実施にかかる現地経費の大部分は日本側が支援せざるを得ない状況である。

以上の背景をもとに、プロジェクト側からは1991年度において下記のローカルコスト負担要請がなされている。

費 目	申請額	内 容
①現地業務費臨時支給分	3,000千円	プロジェクトの公用車が揃うまでの車輛借用代。
②技術普及広報費	1,000千円	ERTC開所にもなうパンフレット等の作成費。
③現地研究費	1,000千円	環境に関するタイ国内のモニタリング計画（年間）があり、その宿泊費等。
④現地語教科書作成費	2,500千円	1991年10月のERTC開所にもなう教科書作成費。
⑤その他	3,500千円	（セミナー開催費として） ERTCの開所式の諸費用（200万円）、国内セミナー開催費（3回、150万円） ※1991年度のASNEM活動計画については、1991年3月のASNEM会議において決定される。
	4,000千円	（技術交換費として、）アセアン環境調査を目的として、JICA専門家4名、C/P4名の旅費等。

これら申請については、その詳細が決定次第、内容検討の上対処する。

(5) ASNEM活動

ASNEM (ASEAN Network on Environmental Monitoring) については、1990年9月に東京で開催された日・アセアン環境専門家会合においてタイ代表 (ONEB) から提案がなされ、JICA及び環境庁の支援のもと進められることが合意されたプロジェクトであり、タイ側はASNEM活動をERTCにおいて運営する予定である。これを受け、今回調査団において、ASNEM活動を本プロジェクトの一環として実施することが双方で再確認された。

ASNEM活動に係る全体計画は付属資料に示す通りであるが、詳細は1991年3月開催予定の第1回ASNEM会議において協議される予定であり、日本側としてはその協議結果に基づき、早急に具体的な協力内容を検討し、タイ側に提示する必要がある。

(6) 国内支援体制

タイ側では、建物の完成とともに計画された諸々の活動が迅速に軌道に乗り、開始できることを期待しているが、そのために必要な人員の確保と人材の養成が急務となっており、我が国に対する研修員の受け入れはもとより、ERTCの開所以前においても、人材の教育訓練活動を開始したい意向であり、これに必要なカリキュラムの設定、教材の作製、確保等について協力、支援を求めている。

国内支援委員会においては、上述の要請の内容について速やかに検討され、現地との連携の一層強化を図り、支援体制を整えて行くことが肝要と考える。

タイ側にも、タイ国内の大学をはじめ国内研究機関等の学識経験者からなる委員会制度を設置し、ERTCプロジェクトと協力態勢をとりながら効果ある運用が図れるよう提言した。

6. 協議結果

6-1 協議経過と概要

タイ側プロジェクト関係者との協議に先立ち、長期専門家チーム（中島チームリーダー、安藤調整員、坂田・渡辺両専門家）よりプロジェクトの現状・問題点、次年度実施計画等につきヒアリングを実施し、今後の対応策につき意見交換を行った。この中で専門家チームより、別添の「ERTC計画ミッションに対する要望（案）」により調査団の対処方針に対する要望がなされたが、それらは基本的には本調査団の事前の対処方針に合致するものであったため、その要望に伴い、タイ側に対処することとした。

以上の長期専門家チームとの協議結果を受け、タイ側プロジェクト関係者との協議・意見交換を実施した。協議ではまず、タイ側プロジェクトチームを総括し、ERTCの次長にも内定しているMs.Monthipよりプロジェクトの概況説明がなされ、プロジェクトの運営全般に関する意見交換を行った。特に、調査団からはプロジェクトの運営に関し、ERTC要員不足分の早期確保及び研修・出版等項目別ワーキンググループ設置の必要性を述べ、タイ側の同意を得た。また、タイ側からはASNEMの今後の活動に対する経費支援要請がなされたが、調査団からは具体的な支援項目・方法は今後の詳細計画との関係で検討されるものであると回答し、ASNEMの詳細計画については、日本側と調整を取りつつ決定するよう要望した。

総括協議後、大気汚染、有害物質等分野別のそれぞれの担当者と順次、研修・モニタリング・研究の計画立案・作業の進捗状況、問題点等に関し協議・意見交換を実施した。全般的に諸作業・諸検討はその緒についた状況であり、今後の日本側、特に国内委員会の協力内容につきタイ側及び専門家より数々の要望がだされたが、日本側にて統一的・一元的に対応するため、国内委員会への要望事項についてはプロジェクトにて取りまとめの上、改めて日本側へ提出するよう要請した。

なお、個別分野ごとの協議には、調査団派遣中に着任した水質汚濁、騒音・振動、廃棄物3分野の長期専門家も、それぞれの担当分野の協議に参加した。

6-2 ミニッツ

以上の協議内容・結果を総括し、主要協議事項・合意内容についてはミニッツに取りまとめ、署名した。

ERTC 計画ミッションに対する要望（案）

1 趣旨

計画ミッションに対して 今後のプロジェクトの進め方について下記の事項を要望しておくことが必要であると思料される。すなわちその現状、問題点、タイ側への要求事項またJICA側の協力方針（現時点での可能性と将来性）を予め対処方針として取りまとめておくことが肝要と考える。

2 対処方針

(1) 組織について

現状：ERTC のスタッフについては所長、次長、各課の長などは、内示されており、またその数も次第に増えている。カウンターパートについては指名されてはいるもののその数は当初予定どおりではない。研究等の活動を効果的、機能的に運営するためには、内部組織として、企画調整委員会、汚水等処理委員会など設ける必要がある。

問題点：カウンターパートについては、現状では十分でなく、特に研修担当の分野で不足している。また、内部委員会は設置されていない。

タイ側への要求：本件は、運営上極めて重要と考えられるので、早急に対処されたい。

日本側の対応：委員会経費に関してタイ側で補助して欲しい旨要望があれば、経費の半額補助を検討する。

(2) 予算について

現状：ERTCの予算については会計年度が10月からであることから、1991年の9月までは、現行のONEBの予算の流用となる。

問題点：委員会経費、セレモニー、タイ語教科書の作成など予算措置がされていない。

タイ側への要求：タイ側で具体的な経費を見積など予算執行を検討してほしい。

日本側の対応：十分な予算措置がとれない場合には、予算補助を検討する。

(3) 機材について

現状：無償資金協力により、所要の機材が設置されることとなっている。本年1月から順次納入される。

問題点：無償資金協力によるものだけでは、ニーズに対応できない。

例えば、研修の際に一台の機械を数人の研修生が利用することとなると、研修効果は上がらないものと推定される。また、ガスクロのカラムなどスペアを必要とするもので高価なものについては、ローカルコストで対応が困難なものがある。

タイ側への要求：基本的な施設については、無償資金協力により措置してきたところである。従って、今後の運営維持管理については、タイ側で予算措置を講ずることとされたい。

日本側の対応：（タイ側の強い要望があれば）今後の研究等の進捗状況を踏まえて、技術協力の範囲で検討して参りたい。

（４）カウンターパートの研修について

現状：本プロジェクトにかかる研修生の受け入れについては、順調に進められているが、本年度内で、若干名が残されている。

問題点：JICAからの受け入れ回答が未だに無く、タイ側の準備に支障をきたしている。

日本側の対応：早急に回答したい。

（５）センターから排出される排水等廃棄物の処理について

現状：無償資金協力により一般排水については、浄化槽による二次処理となっている。また、有害排水については、中和処理となっている。

問題点：本研究所は他の模範となるべきもので在り、他に先駆けて高度処理施設を導入する必要があると考える。

タイ側への要求：環境への配慮を十分に行うべきものとする。今後のセンター運営と併せて高度処理の導入を検討されたい。

日本側の対応：技術協力の範囲で、高度処理の効率的効果的手法についての技術移転に協力して参りたい。

（６）国内委員会

現状：昨年９月の会議において、本プロジェクトの基本的方針が示されたところである。

問題点：本チームからの要請にもとずき、教科書作成に協力することとなっているが、本チームから、目下、何等要請が無い。

タイ側への要求：カリキュラムの作成の手続き、内容、講師の選定などを具体的に企画立案して、テキストの作成などについて相談してほしい。

日本側の対応：一部テキストの作成については、委員間で分担して資料などの収集を進めているところである。

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE MUTUAL CONSULTATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE KINGDOM OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE ENVIRONMENTAL RESEARCH AND TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Mutual Consultation Team (hereinafter referred to as " the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), headed by Mr. Yoshichika WATANABE, National Environmental Training Institute, Environment Agency, visited the Kingdom of Thailand from 14 to 20 January, 1991, for the purpose of discussing the smooth and successful implementation of the Environmental Research and Training (ERTC) project (hereinafter referred to as "the Project").

As the result of the discussions, both sides came to the understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto, and agreed to recommend this to their respective Governments.

Bangkok, January 18, 1991

渡部 欣愛

YOSHICHIKA WATANABE
Head of Japanese Mutual
Consultation Team,
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN

Supavit Piamphongsant

SUPHAVIT PIAMPHONGSANT
Acting for Secretary General,
Office of the National
Environment Board (ONEB),
The Kingdom of Thailand

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Both the Team and Thai authorities concerned reviewed the progress of activities of the Project since its commencement in April 1990, and recognized on the following:

- (1) Assignment of sufficient number of Thai staff to the Project is necessary for the more smooth and efficient implementation of the Project.
- (2) To make project activities more effective, establishment of working groups in the fields of publishing, pollution control, training and so on is important.

2. Both sides agreed that the ASEAN Network of Environmental Monitoring (ASNEM) should be in position as one of significant activities in the Project.

According to the understanding, the Japan side makes technical advices and financial support to the activities through the Project, and the concrete and detailed information to Japan should be submit for her examination.

3. The schedule for the preparation before the opening of ERTC was discussed and both sides agreed as follows :

- (1) Tentative schedule of training in ERTC explained by Thai side is shown in ANNEX I

The Japan side requested that the detailed schedule and curriculum should be submitted to the Japan side as soon as possible, at least by the end of this January.

- (2) Based on the above mentioned schedule and curriculum, the Japan side makes technical advice and takes necessary measures to assist the Project.

4. The Project Plan for 1991 JFY was discussed. The proposal from the Thai side is shown below and the Japan side make the cooperation plan based on them.

(1) Dispatch of short-term experts to Thailand

Field

- Training
- Administrative management
- Information/statistics
- Computer system
- Monitoring system
- Human health
- Instrumental Analysis

(2) Invitation of Thai counterparts to Japan

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| - Toxic substances | 1 person |
| - Environmental Technology Transfer | 4 persons |
| - Statistic and Computer system | 1 person |
| - Documentary Services | 1 person |

(3) Provision of machinery and equipment

Final specification and priority is decided before the end of March, 1991.

(4) Financial support

The Japan side gives the financial support to the Project activities, when necessity arises. In those cases, the Thai side should submit detailed planning paper including technical and financial matters to the Japan side.

5. The list of participants in the meetings from the Thai side and the Japan side appears as ANNEX II.

TENTATIVE SCHEDULE OF TRAINING IN ERTC

ANNEX 1

Course	1991		1992							No. of Trainee			
	OCT	NOV	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL		AUG	SEP	
	1. Water Pollution												
1.1 Water Pollution I												15	
1.2 Water Pollution III												30	
2. Air Pollution I												15	
3. Noise												15	
4. Solid Waste I												15	
5. Toxic Substance I												20	
6. Environmental management												40	
7. Environmental Impact Assessment												40	
8. Environmental Education												40	
												TOTAL	205

 Preparation and Evaluation
 Training

Course	1992		1993							NO. of Trainee			
	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN		JUL	AUG	SEP
	1. Water Pollution												
1.1 Water Pollution I													10
1.2 Water Pollution II													30
2. Air Pollution													15
2.1 Air Pollution I													15
2.2 Air Pollution II													15
3. Noise and Vibration													15
4. Solid Waste Pollution													15
5. Toxic Substance II													15
6. Environmental Management													20
7. Environmental Impact Assessment													40
8. Environmental Education													40
9. Management of Environmental quality data													20
	TOTAL												220

 Preparation and Evaluation
 Training

Course	1994		1995									NO. of Trainee				
	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG		SEP			
	<p> ←————→ Preparation and Evaluation ■■■■■ Training </p>															
1. Water Pollution																
1.1 Water Pollution II																15
1.2 Water Pollution III																10
2. Air Pollution																30
2.1 Air Pollution I																15
2.2 Air Pollution III																15
3. Noise and Vibration																15
4. Solid Waste Pollution																15
5. Toxic Substance IV																15
6. Environmental Management																20
7. Environmental Impact Assessment																40
8. Environmental Education																40
9. Management of Environmental quality data																20
10. Coastal resource management																20
																TOTAL
																240

ANNEX II

LIST OF PARTICIPANTS

A. Thai side

1.	MONTHIP SRIRATANA TABUCANON	DEPUTY DIRECTOR,	ERTC
2.	SUTHEP RUANGWISES	Env. Tech. & Res. Development,	ERTC
3.	NITTAYA NUGRANAD	ditto	, ERTC
4.	PHAKA SUKASEM	Env. Tech. Transfer	, ERTC
5.	SUKANYA BOONCHALERMKIT	Env. Quality Monitoring	, ERTC
6.	KANOG SUKSOMSANKH	ditto	, ERTC
7.	CHANTANA INTAPANYA	EIA Div.	, ONEB
8.	PORNTHIP PUNCHAROEN	Env. Quality Monitoring	, ERTC
9.	SUWAT PUNCHAROEN	Water Quality	, ONEB
10.	ORASAI INTARAPANICH	Information Serv. & Stat.	, ERTC
11.	JUTHATIP YOOYEN	Env. Tech. & Res. Div.	, ERTC
12.	CHONLADA PRINYANUSORN	Env. Tech. Transfer	, ERTC
13.	NATTAPONG CHANSOMBAT	Env. Quality Monitoring	, ERTC
14.	PATCHARAWADEE SUWANATHADA	Env. Tech. & Res. Div.	, ERTC

B. Japan side

1.	Yoshichika WATANABE	Head, Japanese Mutual Consultation Team
2.	Sukeo ONODERA	Member, ditto
3.	Thutomu MATHUDA	Member, ditto
4.	Hideshi TAKAMORI	Member, ditto
5.	Koki NAKAJIMA	Team Leader, Long-term Expert
6.	Mitsuhiro ANDO	Coordinator, ditto
7.	Mamoru SAKATA	Long-term Expert
8.	Seiji WATANABE	ditto
9.	Ichiro AOI	ditto
10.	Yoshio MATSUI	ditto
11.	Hiroshi MURATA	ditto

付 属 資 料

1. ASNEM実施計画（案）	41
2. 短期専門家総合報告書（中島・坂田専門家）	55
3. 短期専門家総合報告書（渡辺専門家）	63
4. 短期専門家総合報告書（青井・松井・村田専門家）	69

1. ASNEM実施計画（案）

No. NEB 0505/ 13252



**Office of the National
Environment Board**
60/1 Soi Phibun Watthana 7
Rama VI Road, Bangkok 10400
Thailand

November 30 , 1990

Managing Director
Social Development Cooperation Department
Overseas Centers Division
Japan International Cooperation Agency
163 Tokyo Metropolitan
Shinjuku -ku, Nishi - Shinjuku
2 chome 1-1 Shinjuku Mitsui Building
PO.BOX 216, Japan

Dear Sir :

I wish to inform you concerning the state of affairs of the project on "ASEAN network on Environmental Monitoring (ASNEM)" which JICA has agreed during the JAPAN - ASEAN Environmental Experts' Meeting in Tokyo on September 4, 1990.

According to the work plan of the project, we proposed to have the first ASEAN meeting to discuss and exchange views on the monitoring techniques and network in use within each ASEAN member countries at Bangkok on March, 1990. I am therefore requesting your agency to kindly considered the proposed plan of ASNEM and I will be glad to learn from you on this matter.

I wish to take...../

I wish to take this opportunity to express my deep and kind appreciation and gratitude on behalf of my office for the valuable support and co-operation that your office has extended to us during the last years. I sincerely hope that this co-operation will continue in good spirit.

With best wishes.

Sincerely yours,

S. Saguanwongse

(SUVAT SAGUANWONGSE)
DEPUTY SECRETARY GENERAL

ASEAN-JAPAN PROJECT ON ENVIRONMENT

PROJECT DOCUMENT

SECTION 1 : PROJECT IDENTIFICATION

- 1.1 Title of Project : ASEAN NETWORK FOR ENVIRONMENTAL
MONITORING (ASNEM)
- 1.2 Project Number :
- 1.3 Subject Area : Environment (Environmental Monitoring Programme)
- 1.4 Geographical Scope : ASEAN (Brunai Darussalam, Indonesia, Malaysia,
Philippines, Singapore and Thailand)
- 1.5 Implementation : Direct implementation by Environmental Research and
Training Center (ERTC) with Japan Environment Agency
(EA) and Japan International Co-operation Agency
(JICA).
- 1.6 Duration of Project : five years
Commencing : March 1991
Completion : March 1996.
- 1.7 Cost of Project : Expressed in US \$: 50,000 (The first year activity Only)

SECTION 2 : BACKGROUND

The Association of South East Asia Nations (ASEAN) consists of six members
: Brunai Darussalam, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore and Thailand.

Over the past two decades, the tremendous growth of industrialization and commercialization in the region has deteriorated the quality of environment. Such serious environmental problems as wastewater, air quality degradation, high noise level, contamination of toxic substances, etc. are unfortunately prevailing among member countries at present.

In encountering these problems, ASEAN countries have enacted environmental quality standard, both ambient and point sources. Monitoring activities have been set up in order to recognize broad background levels of pollutants, to assess peak and general levels in relative to human health to monitor trends which may clarify needs for actions, to provide information for research purposes and to provide reassurance to people. The ASEAN countries are cooperating in a number of projects to improve laboratory technology, develop common data storage, retrieval and evaluation programmes. However these ASEAN projects are implemented in a limited duration on temporary basis due to funding availability. There is a need to improve member's capability on permanent basis in the field of environmental monitoring activities.

In the context of regional cooperation, it is imperative that cooperation among the ASEAN countries in the field of environmental monitoring should be strengthened. Along the line, the Office of the National Environment Board (ONEB) is in its stage to expand its activities through the establishment of the Environmental Research and Training Center (ERTC) with assistance of the grant aid and the project type technical cooperation from the Government of Japan, it is proposed to undertake a number of case studies that would strengthen the capabilities of personal in the ASEAN Environmental Monitoring Network (ASNEM). Furthermore, the project is considered as a needs by ASEAN member countries, as stated in the Report of the fourth ASEAN - Ministerial Meeting on the Environment, June 1990.

SECTION 3: OBJECTIVES AND ACHIEVEMENT INDICATORS.

3.1 Objectives :

- (a) To strengthen the capability of official to undertake environmental monitoring through technical training, seminar workshop and training courses
- (b) To cooperate in standardizing equipments and develop the sampling technique, method of analysis, data collection and information system.
- (c) To promote research programmes on specific monitoring activities.

3.2 Achievement Indicators

- (a) Active operation of ASNEM and intensive scientific and technical information exchange among ASEAN members.
- (b) Improved capability on environmental monitoring of ASEAN professionals on environmental monitoring.
- (c) Preparation of the ASEAN Manual on Environmental Monitoring.
- (d) Preparation of the ASEAN Environmental Quality Data Report.

SECTION 4: OUTPUTS, FOLLOW-UP ACTIVITIES, INPUTS AND ASSUMPTIONS

4.1 Output

(a) A manual to be used in conducting environmental monitoring network. The manual will discuss the sampling technique, method of ambient analysis, data evaluation of the environmental monitoring and specific point source monitoring network.

(b) A report on ASEAN environmental quality data will be published and distributed among the member countries.

(c) Two professionals from each ASNEM members having improved capabilities especially in environmental monitoring in air, water, toxic substances etc. Professionals will be from Environmental Agencies concerned.

- (i) Brunei Darussalam, Town & Country Department
- (ii) Indonesia, Ministry for Population and the Environment.
- (iii) Malaysia, Department of Environment
- (iv) Philippines, Environmental Management Service
- (v) Singapore, Ministry of Environment.

(d) Activities of ASNEM will be conducted by members countries in cooperate with the Technical Assistance Team of JICA under ERTC and ERTC will act as a Network Center.

4.2 Use of Outputs

(a) The manual will be used in the monitoring programme of the member countries.

(b) Well - trained personnel will be able to utilize their know - how to improve the monitoring network in their own country.

(c) The monitoring data will be valuable for the policy maker to set up policy and guideline to tackle with the environmental problems.

4.3 Follow-up Action.

The outcome of the ASNEM activities will be reported during the annual JAPAN - ASEAN Environmental Experts' Meetings.

4.4 Activities

(a) Project approval at the 13th AEGE Meeting in Kuala Lumpur, Malaysia, June 1990.

(b) Technical discussion on the ASNEM Project Proposal at the Japan - ASEAN Environmental Experts' Meeting (JAEEM), in Tokyo, 5-8 Sep 1990. Detailed proposal of the ASNEM will be presented by ONEB, Thailand.

(c) The report on ASNEM Project at JAEEM will be submitted to the Second ASEAN Senior Officials on Environment Meeting (ASOEN) in Singapore, Dec. 1990.

(d) First year activities

(i) Establishment of ASNEM

Network organization will inform names, titles, background, present term of reference and technical levels of two officers who will be involved in ASNEM activities to the Network Center.

(ii) First ASNEM initiating meeting will be held in Bangkok March. 1991. The three days meeting will be discuss issues as follows :

- a) To finalize technical details of ASNEM and its management and operation.
- b) To formulate the ASNEM workplan for Five years
- c) To finalize the detailed of the first workshop on monitoring network which will be started possibly in December 1991 or in March 1992.

(iii) Project consultants provided by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and Director of ERTC will visit each ASEAN member countries to assess its current capabilities in environmental monitoring in order to set up the initial plan and to provide technical assistance on air quality monitoring programme in each member country.

Problem areas concerning air pollution in the ASEAN region may be categorized into aspects related to professional development and technical aspects vis-a-vis the sources of pollution, namely motor vehicle emission, industrial emission and others. The problems facing the ASEAN capitals are, be and large, the same in gravity. The technical facet of the problem seems to be on how to get the reliable data and maintenance of the equipment. Training with regard to site selection, sampling technique, calibration and maintenance, sample analysis and analytical procedures, quality assurance, data storage and retrieval, computations and data reporting should be conducted.

(e) The activities of the air monitoring network included :

(i) Samplings

Samplings should be made in each capital city by Network members who will participate in the Workshop. The detailed methods, equipment, numbers of samplings will be informed from the Network Center.

(ii) Parameters to be analyzed

- Polyaromatic hydrocarbons (PAHs)
- Lead (Pb)
- Polychlorinated biphenyls (PCBs)
- Asbestos and
- Carbon black

(iii) Equipment to be used for analytical works

- High Performance Liquid Chromatograph (HPLC)
- X-ray Fluorescence Spectrophotometer
- Atomic Absorption Spectrophotometer
- Electron microscope
- FID Gaschromatograph

(iv) Technical Discussions

- Evaluation and interpretation of the data
- Data storage and retrieval methods
- Effective use of the data for policy formulation
- Monitoring network formulation for air pollution from vehicles
- Master plan formulation to combat air pollution from vehicles.

(f) Second Year

- (1) Workshop on Analytical Technique for Air Samples will be held , at ERTC, Bangkok, in Dec. 1991 or Jan. 1992
- (2) Continued information exchange among Network members.

(g) Third year to Fifth year

In addition to the air quality monitoring and management, analytical methods for biological samples, water quality monitoring and others will be conducted according to the member's countries needs which will be discussed at the first meeting in the first year.

Continued correspondents from the Network Station will be made in order to make ASNEM active and to contribute in strengthening the member's capability particularly in monitoring activities.

Proposed Budget for the First ASNEM Meeting

1. Air ticket	20,000.- US\$
2. Per diem and Hotel	20,000.- US\$
3. Document Preparations	3,000.- US\$
4. Transportation for excursion	5,000.- US\$
5. Miscellaneous	<u>2,000.- US\$</u>
Total	<u>50,000.- US\$</u>

ASEAN Workshop on ASEAN network on Environmental
Monitoring (ASMEM)

I Background and Justification :

At the Japan-ASEAN Environmental Experts' Meeting (JAEEM) in Tokyo this past September, the Office of the National Environment Board (ONEB) has requested the Japan Environment Agency (EA) to help establish the ASEAN Network on Environmental Monitoring (ASMEM) under the Japanese Grant Aid Project on "Environmental Research and Training Centre (ERIC)." It is anticipated that JICA will support ASEAN countries for the improvement of their monitoring capability.

II Objectives

- 2.1 To provide and exchange appropriate technology on air pollution monitoring and data analysis, for both ambient and source monitoring.
- 2.2 To study monitoring techniques in use by Japan and the Association of Southeast Asian Countries.
- 2.3 To promote contacts and cooperation among ASEAN and Japan in order to standardize monitoring techniques, data exchange, and technology transfer
- 2.4 To study from the experiences of ASEAN and Japan, the problems in establishing and operating systematic and effective air pollution monitoring systems.

2.5 To assess existing conditions on air pollution severity and the state of management and technical abilities to solve the problem

2.6 To set up the plan for the network

III Output

- Understanding of appropriate ways for monitoring data management of air pollution
- Preliminary step for planning future implementation programs including control strategies, international cooperation, technology transfer and data exchange.

IV Activities

- (a) The ASNEM workplan will be submitted to the Second ASEAN Senior officials on Environment Meeting (ASOEN) in Singapore, Dec, 1990
- (b) Establishment of ASNEM
Network organization will inform names, titles, background, present term of reference and technical levels of two officers who will be involved in ASNEM activities to the Network Center
- (c) First ASNEM initiating meeting will be held in Bangkok in March 1991. The three days meeting will be discuss issues as follows :
 - (i) To finalize technical details of ASNEM and its management and operation
 - (ii) To formulate the ASNEM workplan for five years.
 - (iii) To finalize the detailed of the first workshop on monitoring network which will be started possibly in December 1991 or in March 1992.

V Program

First day

8.30 - 9:00	Registration
9.00 - 10:00	Opening Ceremony
10.00 - 10:30	Coffee Break
10.30 - 11.00	Problems of Air Pollution in ASEAN countries
11.00 - 12.00	Ambient Air Quality Surveillance
12.00 - 13.00	Lunch
13.00 - 14.30	Source Surveillance
14.30 - 15.00	Coffee break
15.00 - 16.00	Data Handling and Analysis
16.00 - 16.30	Discussion

Tuesday March , 1990

Country Paper Presentation "Ambient Air Quality Monitoring"

8.30 - 10.00	Brunei
	Indonesia
	Malaysia
10.00 - 10.30	Coffee break
10.30 - 12.00	Philippines
	Singapore
	Thailand
12.00 - 13.30	Lunch
13.30 - 14.30	Visit the ambient air quality monitoring station at Samutprakarn Province and depart for Pattaya

Wednesday March ,1990

9.00	Visit to the Gas Separation Plant, Rayong Province
12.00 - 13.00	Lunch
13.30	Visit to the Thai Oil refinery
	Visit to the Gas - Powered Power Plant
18.00	Return to the hotel

2. 短期専門家総合報告書

専 門 家 氏 名	中島興基, 坂田 衛
派 遣 国	夕 伊
指 導 科 目	ERTC
派 遣 期 間	平成2年7月29日～8月5日
任 国 配 属 機 関	ONEB
本 邦 所 属 先	環境庁 (中島) 無 (坂田)
報 告 書 作 成 年 月 日	平成2年8月 日

III 活動内容及び業務実績

1. スケジュール

29 JULY (SUN)

成田発 10:35 CX509 (定刻10:00) 香港着 13:25 (on schedule)

香港発 19:40 CX709 (定刻16:55) ハンコック着 21:20 (定刻18:30)

大田氏及びJICAタイ事務所出迎え、22:00 Tara Hotel 着

30 JULY (MON)

9:30~14:00 ONEB Chief of Lab., JICA Adviser, JICA Experts に挨拶・懇談。
ラボ見学

14:30 ~17:00 JICA タイ事務所 挨拶・状況説明・事務連絡
日本大使館 挨拶・状況説明

31 JULY (TUE)

9:30~17:00 ONEB Sec.Gen., Deputy Sec.Gen. に挨拶
Water Monitoring, Research on Water Pollution,
Air Monitoring, Research on Air Pollution,
Noise and Vibration について各担当者より説明。
大田氏、Monthip 氏とASNEM についてdiscuss

1 AUG. (WED)

9:30~17:00 ONEB Toxic substance monitoring, Res.on Tox.Subst.,
Solid waste monitoring, Res.on solid waste treatment
について各担当者より説明。
ERTCの機能、メンバー構成とリクルード進行状況についての
報告とdiscussion

2 AUG. (THU)

9:30 ONEB

11:00 ~ 13:00 NWTII 状況説明聴取と施設見学

14:00 ~ 14:30 ERTC site 視察

15:15 ~ 16:25 AIT, Div. of Environmental Engineering 見学

3 AUG. (FRI)

9:30 ONEB

10:30 ~ 11:00 Samutprakarn Air Monitoring Station 見学

11:30 ~ 12:00 Nonthaburi Water Monitoring Station 見学

14:40 ~ 17:30 ONEB 大田氏と総括、安部氏のadvise

4 AUG. (SAT)

チャオブラヤ川視察。

ESCAP 梶原氏の案内で市内のJICA専門家居宅4か所、スーパーマーケット、デパートなど生活に関する拠点の見学、情報入手。

5 AUG. (SUN)

ホテル発 8:45 空港着 9:20

ハンコック発 11:50 CX752 (定刻) 香港着 15:25 (定刻)

2. 調査結果

(1) ERTC Project

- ①施設建設は予定通り進行中。第1期工事は明年3月15日引渡し予定。労務者集めの都合で遅れが出るとしても僅かの見込。但しタイ側負担分2期工事(取付け道路、宿舍等)については不明。
- ②JICA Expert Team の派遣要請については6月末にタイ政府よりForm A1 が大使館宛発信済み。チーム及び各メンバーの業務概略がこれに記載されている。
- ③JICA Expertsの仕事は研究指導及びトレーニングにあるが、当面はトレーニング・プログラムの設定とトレーナのトレーニングに全力を注ぐことが必要であろう。従来のONEBのトレーニングはAdministrative向けのものが主体の様様。
- ④使用機材についてはJICA報告書等を確認の必要あり。第1期分は既に処置済であるが、量の多い第2期分については、使用当事者であるExperts が早急に確認をしておく必要がある。マイナチェンジならまだ間に合う。(但し、内容は部外秘のこと)
- ⑤別予算となる携行機材についてチームで検討すること。これも早急に。
- ⑥ERTCの構成は管理部門10名を除く技術要員は80名。このうち36名は現Lab. (13名)を含むONEBより配置転換する。44名は明年1月までに他部門からリクルートするが現在36名が決定。未定8名。これらの人のバックグラウンド詳細は現在不明。なおONEBの男女比は女性 85%。
- ⑦ASNEM(Asian Network for Environmental Monitoring)はこの6月にマレーシアで開催されたAEGE(ASEAN Expert Group on Environment)で既にタイで設立予定のERTCをセンターに発足するという、大枠の同意が得られており、JICAもこれに異存はないとしている。そして本年9月4、5日東京で開催予定のASEAN 会議でタイよりその組織・活動目標等が提案されることになっている。Expert Team としてはこれらの事情を了承し、ERTCプロジェクトそのものを軌道に乗せる作業の中でこれに対応して行くことになる。もちろん、実力以上のことはできないが、事情は十分に勘案しなければなるまい。

(2) ONEB のLaboratory

- ①現在の定員はCHIEFを入れて13名。うち女性8名。Chief、Sub-chief(2名)とも女性である。全員が chemist、biologist、physicochemist、toxicologistなど専門教育を受けている。従ってこのラボの学歴水準はONEB一般より高いとのこと。
- ②使用機器はAAS(原子吸光)、capillary GC(FID、ECD)が主体。ほかにHPLC、分散型赤外分光、蛍光分光、可視紫外分光、CHN計などあり。ラボの整理整頓、清掃は行き届いており、マネージャのしつけはよいようである。
- ③試薬・ガス類の入手は問題ないが、高純度試薬・ガス、標準物質の入手は簡単でない模様。
- ④機器の補修は本来メーカー(外国)に依存する。そのため現在は多分にJICA専門家の個人的器用さに依存しているようで、後任者としては大いに問題。機器入札の際にアフターサービス・ネットワークをぜひ考課のうちに入れて貰いたい。
- ⑤環境試料サンプリングと分析業務とは一部例外はあるものの、完全な分業システムとな

っているようで、これはまた新しいERTCの組織にも持ち込まれている。この辺は将来の大きい問題点となろう。また、ラボから提出したデータの行方については全く知らされず、関与できないことになっているようで、これがモラルに影響している。

- ⑥河川の調査手法と測定項目、大気調査項目、分析対象としての農薬、炭化水素、重金属など、基本については先任諸氏の努力によって一応の事はやれる水準に達しているようである。mobile lab. もある。しかし、これは推測であるが、現場の技術、システマ的な調査計画については不十分などところがあるのではないかと思われる。
- ⑦分析技術に関する文献は殆ど読まない。少なくとも図書室にはそのようなジャーナルはない。新しい技術・手法はJICA専門家の指導・口伝により取得するものようで、彼らはまたそれを苦にしている風はない（安部Expert）。テクニシャンの段階といえよう。
- ⑧振動は地震のない国でもあつてか、あまり関心はないようである。少なくとも低周波数振動についての知識はなかった。
- ⑨モニタリングステーション

AIR : 市内に8ステーションあり、うち一つは停止。計測機器はステーションにより異なるが、見学したNo.7 stationは紫外蛍光SO₂計、ケミルミNO_x計、NDIR CO計、β線ダスト計（BeckmanのCO計以外は日本DKK製）、チノーのデータロガー（CRTつき）、low volume air sampler及びhigh volume air samplerである。校正はエステック製分割器によって標準ガスを希釈して行う。

このほか、オゾン計は紫外吸収方式を用いているとのこと。校正はKI吸光度法。

機器保護のため、stationはクーラ装備。位置は道路に面した測候所構内であるが、道路から約100m離れており、COの計測についての意味が中途半端で、また広いオープンスペースの端の二階建て住居に接近して建てられており、生活排ガスの影響が心配される。

WATER : COD計（DKK）、pH-DO-CONDメータ（堀場）を装備したステーションが河岸、貨物税関構内に設けられている。クーラはなし。COD計は反応槽温度調整回路不調で測定停止中、日本からのメーカーサービスマン待ち。

ポンプについては定格流量を聞いても知らず、回転数を答えるのみ。サンプリング配管は外径2インチ耐圧ゴム管が延々55m延びており、しかも直角ベントが随所にある。

調整槽はもちろんなし。基本的注意事項の欠落が見られる。

河川水の濁度は一見200~300 ppm、流速は小さい。

バンコク市中心部の下水道普及率は1~2%、そしてバンコクには河川港があり、貨物船がタイ湾から入ってくる。川幅は意外と狭い。

(3) NWTI

ここは水道技術者のためのトレーニングコースを開設して既に3年半の実績がある。浄水とその配送という、範囲の明確な専門技術を対象とするもので、環境対策という広範な技術、しかも研究も目標に含まれたERTCプロジェクトとはかなり性格は異なるものの、その経験は非常に参考になる。

コースは水道計画、経営管理、浄水水質、管路維持、機械電気の5コース。

テキストのオリジナルは日本の国内委員会で選定・作成されたものを用い、項目を適宜選択し、英訳した。翻訳はタイの大学等へ外注、Expertがチェックした。必要なものはさら

にタイ語に翻訳されたが、これはタイ側で行ったものでJICA Expert は関知していない。

講師はJICA Experts、Counterpartsが担当するほか、外部からも招聘した。

コースデザインにおける重要点は目的と成果のレベル、訓練手法、評価手法、のそれぞれの設定にある。問題点は次の通り。

①コース期間が長いとタイの賃金慣行（残業を含めて生活が成り立っている）から嫌われる。志望者が少なくなる。

②Experts はタイ語がわからず、講習生は一般に（中には講師も）英語が分からない。

Experts の講義は英語で行われるが、通訳付であり、質問も当然タイ語で行われる。

③コースの応募者が少ないと、タイ側はそのコースを廃止したがる。

また、注意するところとしては、

④講習生のみならず、Experts も含めた講師側も頻繁に評価が行われること。

⑤KMIT、チュラロンコン大、カセサート大、電力公社(EGAT)など外部研究機関との連絡・提携は非常に重要。

⑥コースの計画についてはタイ側との予算に関する打ち合わせが必要。こちら側の要請事項・希望をメモにして渡す。とくに様式等はない。

タイの予算は日本と異なってフレキシブルで、項目外の流用が可能なようである。

Expert側からの折衝の相手は所長（チームリーダーのカウンター）までで、それ以上のポジションまで話にかけたことはない。従って予算がどのような仕組みで獲得されるのか知らない。

(4) AIT環境工学科

オゾン、NOx のモニタリングなど大気関連の研究も行われているが、主たる目標は水処理とそれに伴う水質計測である。水処理は膜を用いる技術が多い。また垂直管型の処理システムをいくつか並列に組み合わせたものもある。いずれもコンパクト化が一つの特徴。

機器はGC(TCD, FID, FPD, ECD)、原子吸光、紫外分光、化学発光ガス分析計、TOCなどで、かなり年数を経たものがあり、機器装備は良好といえない。これに比べると、ERTCの装備はタイでは突出したものになるのではないかと。AITが頭脳を、ERTCが機器を、という相互依存関係が成立しそうである。

IV 総括

1. ERTCプロジェクトは現地政府、現地日本機関から多大の期待と関心をもたれている。

ONEBという政府1機関がもつ総員13名のラボをゴアに、定員90名の一大技術センターを設立するという事は実に積極果敢な機構改革であるに違いない。タイ政府側としても期するところ大きいものがある。この大きい期待にこたえて十分な成功を収めるにはチームの努力もさることながら、絶大なる後方支援とその継続が不可欠である。

2. これまでの、チームメンバーに対するERTCプロジェクトに関する情報の提供……計画の経緯とその詳細、チームメンバーに関する情報、機材設備の詳細、カウンターパートの日本派遣計画など……はどれも十分とはいえないところがある。プロジェクト推進当事者にはすべての情報が提供されるべきと考える。

3. チームは第2期計画機材及び携行機材について早急に確認・検討を行うこと。

4. チームは相手国の要請に誠実に応じつつ、かつ指導的役割を果たすよう、弾力的かつ組織的運営を行う方策を樹立すること。
5. ASNEM については、その支援策について日本側（環境庁、JICA）は体制、予算等をチームを交えて早急に確立されたい。
6. 以上の情報入手と総括を行うに当り、今回の短期派遣は非常に有益であり、プロジェクト推進の上で益するところ多大であった。

V 入手資料

タイ王国環境研修センター基本計画 1987年8月（関・秋山） タイ王国政府-JICA
 Laws and Standards on Pollution Control in Thailand ONEB July 1989
 ERTC in Thailand ONEB & JICA Apr. 1990
 AIR AND NOISE POLLUTION CONTROL in Thailand 1987 ONEB 1988
 NEB'S ROLE IN ENVIRONMENT PROTECTION IN THAILAND ONEB 1989
 The Environmental Research and Training Centre in the Kingdom of Thailand -ERTC-
 NWTI Tech. Coop. Project between the Thai & Japanese Gov't. JICA
 タイ王国水道技術訓練センター -プロジェクトの概要- 平成2年
 NEW VENTURES at AIT
 DIVISION of ENVIRONMENTAL ENGINEERING (AIT)
 ANNUAL REPORT on Research and Activity (AIT)
 ENVI Newsletter Jun. '89 (AIT)
 タイ王国派遣専門家ハンドブック JICAタイ事務所 平成2年4月
 タイを訪問される方々のために JICAタイ事務所 平成2年4月
 住宅事情に関するアンケート結果 クルンテープ (vol. 23, No. 5, '90) 抜粋

3. 短期専門家総合報告書

専 門 家 氏 名	渡 辺 靖 二
派 遣 国	タ イ
指 導 科 目	有 害 物 質 に 係 る 技 術 指 導
派 遣 期 間	平 成 2 年 9 月 16 日 ～ 同 23 日
任 国 配 属 機 関	OFFICE OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD
本 邦 所 属 先	所 属 先 な し
報 告 書 作 成 年 月 日	平 成 2 年 9 月 26 日

短期派遣報告書

今回の派遣業務の内容は、(1) ONEBラボの施設の視察、(2) NWTTI 派遣JICA専門家との意見交換、(3) タイ環境汚染の現状理解が主であった。本報告は、ERTC派遣JICA専門家に対して情報を提供するという立場でこれら3項目の成果をまとめた。

(1) ONEBラボの施設について

ERTC派遣JICA専門家は、センターがオープンする1991年10月までONEBで仕事をするにもかかわらず、ONEBの現有施設・機材に関する情報をもっている者は少ない。こうした情報は、日本国内での準備(携行機材の選択等)に直接関わる重要なことと思われる。そこで現在設置されている機材を表1に示すとともに、現場を見て早急に補充する(専門家が携行する)必要があると気付いた機材について表2に示す。なお、表2は広中専門家とともに報告者が農薬分析を実地指導した際にリストアップしたものである。

表1 ONEB現有実験機器

品目	数	メーカー・型式	備考
製氷機	1	TOSHIBA 207976-01B	水温が高く(28℃)、使用頻度高。 (修理必要)
冷蔵庫	3		充分揃っている。
オートクレーブ	1		テクニシャンが使っている。
天秤	1		最小目盛り 0.00 g
	2		最小目盛り 0.0000 g
TOC	1	Beckman 915-B	
GC-ECD	4	Shimadzu GC-8A, -14A, HP5890, Varian 3700	高純度窒素は入手不可能

つづく

品目	数	メーカー、型式	備考
GC-FID, FTD	1	Shimadzu GC-7A	
HPLC	1	Shimadzu LC-4A	UV検出器
AAS	2	PERKIN-ELMER 2380, 372	1機は、フレームレス。
分光光度計	2	HITACHI200-100, CECIL	
UV計	1	日本分光 UVIDEC-340	
IR計	1	Shimadzu IR-435	
蛍光計	1	HITACHI F-3000	
ロータリー エバポレーター	2	SHIBATA	C型以外は使いづらい。 ジョイント外径(10~30mm)
遠心機	3		3000 rpm程度、冷却装置なし。
ディストリビューター	2	YAMATO	ジェネレーター内径20mm
オープン	1		試薬と試料の乾燥両用
パソコン	5	NEC 9801VM (x 2) NEC APCIII、Syntax, JCL	

表2 携行が必要な機材

スタンド	1		カラムクロマトグラフィー用のスタンドがない。
ガラスウェア		細目	タイでは入手不可能。
シリコングラム栓		各種サイズ多数	

ガラス器具はタイでの入手も可能であるが、精密摺合わせのものは入手できない。

(2) NWTTI派遣JICA専門家からえた助言

ERTCプロジェクトに参加するに当たって、進め方(技術移転・研修の方法)について、NWTTI派遣JICA専門家(伊東、井上、尾高氏)から助言を求めた。この際には、広中専門家にも同席していただき助言をえたので、それも併せて4項目に分け箇条書にまとめて報告する。周知のとおり、NWTTIはプロジェクトの最終段階にあり現在の専門家は、2番・3番バッテリーの方々である。そうした立場から1番バッテリーに対する意見も聞くことができた。

2-1 無償協力機材購入方法について

◇購入方針(とくに優先順位の決定方法)についてONBEのスタッフと派遣専門家の間で合意しておく。

◇購入機材の仕様書・操作マニュアル等について英文で書かれたものを購入先に付けさせる。

◇機種選択の際、専門家が使い慣れたものにこだわってはいけない。カウンターパートが使ったことのある機種(またはそれに近いもの)に、専門家が慣れる方がずっと容易であることに留意する。さらに、こうした機器の方が維持・管理が容易である。

◇後任者が機器を有効に使えるように、選択した機器の特徴・それを使って得たデータ等の情報を伝達する努力する。

◇故障した時のフォローの仕方を明確にしておく。

2-2 カウンターパートの態度について

◇個人主義であるので、各個人に興味をもたせる。

◇仕事の優先順位を自分で考えようとしないので、仕事を与える方が一貫性をもたせるように心がける。

◇身分社会であり、目上の人の前では意見を述べないので、研修等の構成メンバーに注意する。

2-3 研修の進め方について

- ◇セミナー形式を避けワークショップ形式にする。
- ◇専門家・受講者の英語力の低さを補うためにも、図表の多いテキストを用意する。
- ◇機器の操作方法等をビデオ化してテキストとして利用・保存する。
- ◇タイ国内での人脈づくりに心掛け、タイ人の講師を招いた研修会を数多く開く。ただし、どのような内容で説明がなされたかを、専門家が把握しておく必要がある。
- ◇研修の実施期間にも注意を払う。

2-4 一般業務について

- ◇専門家が提出する報告書の有効利用を図る。

(3) タイ環境汚染の現状

今回の派遣では、サンプリングに参加してバンコク市内の排気ガス汚染、チャオプラヤ川の有機汚濁を実感したのに加え、広中専門家に有害廃棄物処理場のスライドを見せていただいた。どれも、汚染状況はかなり深刻と思われた。バンコク市民の健康影響調査を早急に開始する必要さえ感じられた。

こうした状況にあって、我々はONEBが現在行っている環境モニタリングを継続するだけで懸念される様々な健康被害についての的確に危険信号を出すことができるのだろうか。ともかく、派遣専門家・後方支援委員はタイの環境汚染現状について理解することが今後の仕事の前提になる。

報告者は、環境汚染の程度を定量的に説明することはできないので、ここでは、JICAに対する要求を述べておく。

これまで行われてきたモニタリングデータを専門家・後方支援委員に提供し、その解析を依頼されたい。

4. 短期専門家総合報告書

専 門 家 氏 名	青井一郎, 松井義雄, 村田 弘
派 遣 国	タイ (バンコック)
指 導 科 目	騒音・振動, 水質汚濁, 廃棄物
派 遣 期 間	平成2年11月26日～12月5日
任 国 配 属 機 関	OFFICE OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD
本 邦 所 属 先	大阪府環境政策課 名古屋市公害研究所水質部 神奈川県環境部環境整備課
報 告 書 作 成 年 月 日	平成2年12月11日

I. 案件の概要

タイ国環境庁環境研究研修センター（ERTC）プロジェクトに長期専門家として来年（1991）1月
から派遣されることに先立ち、当該プロジェクトの進捗状況、タイ側の考え方、ONEBの作業状況・レ
ベルなどについて、当該長期専門家として必要な情報・知識を得るための調査。

II. 活動状況及び調査内容

1. スケジュール

26, Nov.

14:30 成田 発 (JL-717)

19:10 Bangkok 着

Mrs. Mothip ら出迎え後、Prinsess Hotel へ。

27, Nov.

8:30 タイ環境庁 (ONEB) 着

Secretary General Mr. S. Arthorn 挨拶

Deputy Secretary General Mr. S. Suvat 挨拶

長期専門家及びタイ環境庁スタッフとの合同会合
会合出席者（付録1のとおり）

12:00

13:00 タイ JICA事務所及び日本大使館表敬訪問

JICA事務所 所長 阿部 信司 挨拶

同 副所長 宮本 秀夫 挨拶

17:00 大使館 二等書記官 長門 利明 挨拶

28, Nov.

8:30 ONEB 着後 ERTC 建設現場へ。

面談者

久米建築事務所 上江州 由光

熊谷組 現場責任者 Y. Mizobe

同 J. Ikeda

12:00

13:00 アジア工科大学(AIT)へ表敬訪問及び状況調査
環境工学科 助教授 T. Mino
同 H. Harada
UNEP S. Otoma

17:00

29. Nov.

8:30 ONEB 着
カウンターパート (C/P) Mr.Kanog との面談。(騒音・振動状況の把握。)
C/P Mrs.Phaka との面談。(騒音・振動の研修計画について。)

17:00

30. Nov.

8:30 ONEB 着
JICA 長期専門家との面談(年間計画及び次年度予算要求について。)

12:00

13:00 C/P Mr.Kanog 及び Mrs.Phaka との二回目の面談。
17:00

1 ~ 2, Dec.(Sat., Sun.)
賃貸住宅状況調査

3, Dec.

8:30 ONEB 着後 タイ水道技術訓練センター(NWTTI)訪問。(研修方法等JICA専門家
からの状況聴取)
面談者
NWTTI リーダー 山崎 章三
専門家 三宅 清文
同 中村 章男
同 伊東 千隆

15:00 騒音常時監視現場 (Bangkok市内) の視察。
17:00

4. Dec.

8:30 ONEB 着

17:00 長期専門家との面談。(国内支援委員会への要望、今後の方向について。)

5. Dec.

11:15 Bangkok 発 (TG-640)
19:00 成田 着

2. 調査内容

2. 1 ERTC 進捗状況

- ・ 建屋は、3Fまで完成。(付録2は、19.Oct.90 現在の状況)
- ・ アクセス道路は、未舗装で雨季には冠水が予想されるのでランドクルーザーが必要。(リーダー)
- ・ 第一期器材は、12月中旬に搬入予定。
- ・ タイ側と久米建築事務所間で、守衛室等建設、また、非常勤職員(50名程度)の常駐場所の確保等について意見の不一致。
- ・ 第二期工事(庭木、芝生等)の予算化についてタイ側努力。
- ・ ERTCの人事配置に関する内示あり(付録3参考)。
- ・ C/P スタッフの項目別提示あり(付録4参考)。RD で予定されているC/P スタッフ数に比べ少ないが、不足分については来年4月以降補うとのこと。

2. 2 ASNEM関係

- ・ 3月のバタヤでの会議に向けて「環境防災開催費」として500万円を予算化(付録5参考)。
- ・ P/A の派遣というより調整員の一名増員を望む(リーダー)。
- ・ 何(パラメーター)をモニターするか? 酸性雨のモニタリングもやりたい。

2. 3 研修

- ・ 実質的なコースにしたい。騒音関連の研修対象者は、当面、警視庁、運輸省及び高速道路省の職員となる。
 - ・ タイ側から研修日程表(案)の提示(付録6参考)あり。本表は、ONEB が次年度予算要求資料の一部としてタイ大蔵省に提出したもの。
- 騒音・振動の研修に関しては、C/P の実務経験が2ヶ月と短いこともあり第1回目に関しては騒音のみを対象とする。

- ・ 騒音の研修時におけるタイ国内での講師は望めない。従って、日本からの短期専門家に講師を依頼する可能性が大きい。
- ・ 研修教材用としてのビデオの整備は重要。(翻訳料は、約 B50,000/15min)。分析方法は、万国共通なので、日本のものを訳せばそのまま使える。

2.4 モニタリング

- ・ 測定機器、測定方法、サンプリング方法や評価方法の標準化が急務。
- ・ 騒音について、現在 Bangkok市内の道路端 18 地点について常時監視しているが $L_{eq,24h}$ で約 80 dB(A) と高いレベルを示している。このような測定を過去 5 年間にわたって続けているが、タイ側としては、データをまとめた意向。更に、現状把握をとおして騒音に係る環境基準を用途地域別、昼夜間別に設定したい。本課題は、タイ側の第一目標である。

(注、タイ側からの上記申出のために、測定方法の簡素化の検討、悉皆調査実施の検討等について C/P に指示)

- ・ 発生源対策として、車、ボートの騒音レベルに係る規制基準値を設けているが、測定実施者である警官の機器取扱いに関する熟度が低い。従来の調査結果から、各種車両のうち 2 輪、バス及びトラックなど各総数の 80 % が基準を超過。どのように対応するか苦慮。
- ・ 振動調査は、全く実施していない。

2.5 研究

- ・ 第 1 期 (1991-1992) では、「道路交通騒音の予測モデル」の確立、特に、登坂道路での予測及び対策効果の推定を研究課題としたい (C/P)。

(注、パワーレベル把握のため、これまでに収集した発生源データの解析を指示。)

2.6 C/Pの日本国内での研修

- ・ Mr.Kanog が来年 1 月 7 日から、また、Mr.Natapong が 3 月中旬からそれぞれ 4 ヶ月間滞来日予定。その際には、地方公共団体でも研修を受けたいとのこと。

(注、地方公共団体としては、原則として環境庁からの依頼文、また、通訳が必要。)

2.7 その他

- ・ 年次報告書、研究発表会、研究報告書 (所報)、学会設立、排水処理等に関する委員会を任国地

で設置したい。(リーダー)

- ・ Bangkok市内では、現在建設ラッシュであるが、建設工事に係る騒音振動規制が整備されていないため、深刻な社会問題になりつつある。(付録7参考)
- ・ Bangkok市内の道路交通公害は深刻であり、排気ガス低減キャンペーンが行われた。(付録8参考)
- ・ チュラロンコン大学では、ボートの運転手にたいしヒヤリングロスのテストを実施したが、その結果、相当数のヒヤリングロスが観測された。
- ・ Bangkok市内の車両保有台数。

総計 200万台	内訳	自家用車	45%
		2輪車	44%
		バス、トラック、トックトック等	11%
警視庁による営業車総数の上限		タクシー	7500台
		トックトック	13500台

Ⅲ. 総括

騒音・振動を担当する C/P は、現在一名のみで、担当年数も2ヶ月と短い。更に、来年(1991)3月中旬から4ヶ月間滞日予定であること等を勘案して、C/P との話し合いの結果、第1期(1991-1992)に関しては以下のように目標設定した。

①第一回目(1992.4.中旬)の研修では、騒音のみを対象とする。モニタリング及び研究については、「道路交通騒音」対策を最重要テーマとし、課題は、その目標に沿ったものとする。具体には、モニタリングの一環として、②悉皆調査を実施することにより道路端での昼夜間別環境基準を設定する。研究テーマとして、③道路交通騒音の予測モデルの確立を図る。(注、○数字は、優先順位。)

以上のことを考慮して、日・タイ双方共、目標に対応した予算要求、短期専門家派遣要求をすすめる。

短期派遣報告書

今回の派遣業務の内容は、1. ERTC カウンターパートと面談をし、R&Dに記載されている業務内容を可能な限りbreak down すること、2. 機材供与と年度計画について、3. ERTC SITE の問題点、4. AIT、NWTTI 派遣専門家との意見交換であった。これら4事項の成果を以下にまとめた。

1. ERTC C/Pとの面談

(1) 各部門のC/P表（別紙参照）が11月28日に提示されました。そこで業務のすり合わせと実行方法について論議した。

Mrs. Monthipさんの説明

- ・ 水質部門の業務の概要は、4大河川と東部湾岸域のモニタリングを強化すること、
- ・ 4つのlocal office を創設したいこと、
- ・ 研究、モニタリング、トレーニングの3業務を同時並行で行いたいことを述べられました。

Miss Cherdchan Siriwong さん

- ・ 実験室 を案内してもらいました
- ・ ざっとしか見れませんでしたので、どんな器具があるのかよくわかりませんでした
- ・ この方は、研究を重視されており、研究課題として、次の7テーマをタイ大蔵省に予算要求されたとのことでした。

- ① Development of Standard Analytical Methods for Environmental Samples
- ② Research on Development of Wastewater Treatment Systems
- ③ Research on Identification and Quantification of Chemicals in the Car Exhaust
- ④ Research on Mechanisms of Toxicity of Environmental Contaminants on Freshwater Organisms
- ⑤ Research on Reduction of Noise and Vibration using Mathematical Models
- ⑥ Research on Solid Waste Treatment and Recycling
- ⑦ Studies on Classification of Water Resources in Thailand using Bio-indicators

- ・ ① のテーマは E R T C の中心課題として今後継続する
- ・ 有機スズの分析が行いたい、スズ用のフィルターがないのでできないとのことでした
- ・ (そこで、FPD-14 のスズフィルターは名古屋市で用意し 1 月 17 日に carry することにします)
- ・ いずれの研究課題も包括的なテーマであり、課題を具体化することが必要です、そこで、次の C/P に「現在執行されている業務とこれから実行する必要のある業務の内容」を聞きました

Miss Sirinapha さん (Research、分析方法)

- ・ この C/P は、日本で研修を受けており、ガスクロ、液クロ、GC-MS 等の機器分析が得意
- ・ 有機スズの分析を E R T C でも行いたい希望
- ・ ゴルフ場農薬による環境汚染を検討する希望がありました
- ・ この C/P は、かなり厳しいことをおっしゃいます、「これまで 8 名で業務を行ってきたが、来年の 1 月からは 9 名になる、1 月が楽しみです。1 名の増員、それは あなたですよ。」
- ・ (液クロカラム-ODS、ラインフィルター、ガスクロ-液クロ標準試料用カプセルが早急にほしいとのことしたので、手持ちのスベアーを carry します)

Miss Nitaya さん (Research、分析と排水処理方法)

- ・ この C/P は、日本で研修を終え、12 月 3 日に ONE B にみえました。なお、この C/P とは 青井 専門家のご配慮により大阪でお会いしております。
- ・ 排水処理に関する実験を行いたいとの強い希望有り
- ・ 活性汚泥法試験装置 (実験室仕様) が欲しいとのことでした
- ・ (この実験装置は、購送機材にしておきました)
- ・ (テーマは、水質汚濁物質の分析法と活性汚泥による分解性が妥当)

Mr. Janewit さん (monitoring)

- ・ 時間なく挨拶のみ。日本語勉強中

Mrs. Phka さん (training)

- ・ 教材用ビデオを熱望されていた
- ・ 研修は、15 人 (trainee)、年 2 回開催する予算要求提出したが 1 回になるであろうとのコメント有り

Mr. Soros さん (monitoring)

- ・ 現在愛知県で研修中、名古屋で会う予定

2. 機材供与と年度計画

- ・ ①水質簡易測定装置（モニタリング、野外調査、研修用）、②クロマト分離モニタリング装置（研究用）、③活性汚泥SP試験装置（研究、研修用）等をリストアップ
- ・ 短期派遣専門家として、① 有機スズの分析と統一精度管理に関する専門家、1人、1ヶ月、② データ統計解析専門家、1人、3ヶ月 を希望しました。

3. E R T C S I T E の問題点

- ・ E R T Cの排水処理施設と廃棄物処理施設建設予算がcutされたとのことでした。現在設置が計画されている処理装置の処理能力を再検討する必要有り
- ・ E R T Cの給水は十分か綿密な検討必要有り

4. A I T、N W T T I 派遣専門家との意見交換

- ・ A I Tでバイオテクノロジーと環境のシンポジウム最近開催された
- ・ ここでは、遺伝子操作はやっていないとのことでした。
- ・ 主な分析機器はガスクロのみ、従ってE R T Cの機器には注目されていた
- ・ 処理実験棟有り、汚泥の嫌気、好気処理実験、回転円盤処理実験等が行われていた
- ・ （研修の講師依頼、共同研究の設定を予定しておくこと）
- ・ N W T T Iプロジェクトは follow up の段階にあり、専門家に余裕が感じられる
- ・ 研究、モニタリング、研修を同時平行することは困難との指摘あり（もったもだ）
- ・ 教材の作成のみで、3-4時間しか眠れないとのこと
- ・ （研修の講師依頼、共同研究の設定を予定しておくこと）

5. おわりに

今回の短期派遣では、C/Pの希望（R&Dの枠内で行いたい事項）を聞くことに留意しました。C/Pの希望を可能な限り尊重し、長期派遣業務を遂行したいと思います。

廃棄物

(1) カウンターパート

- ① 研究部問 Pacharawadee Suwanathada
パッチャワラデー スワンナハダ

研究課題の希望 廃棄物の発生源についての研究と産業廃棄物の分析法
の開発を

- 問題点
- ・ ONEBには立入権限が付与されておらず実態把握の方法に大きな制約となること
 - ・ 産業廃棄物の分析法は、国内でもいまだJIS化されておらず当面は廃棄物処理法で定めている方法（有害物質）と日本環境衛生センター・神奈川県衛生研究所で採用している方法（廃油等）を準備することとした。

② 研修部問

研修の希望 種々の映像資料を準備してほしい

(2) 現地調査先

BMA : BANGKOK
METROPOLITAN
ADMINISTRATION

NONGKHAEM DISPOSAL SITE

（現在、バンコク市内には2ヵ所の処理場が在り、4,500ト/日のごみを処理
↓
している。 ON-NOOCH DISPOSAL SITE）

- ・ この施設では、2,200ト/日を受け、金属回収、プラスチック選別、ガラス選別、コンポストプラント（ロータリードラム型、多段型、2系統併せて能力180ト/日）、焼却炉（能力220ト/日）で処理するものが400ト/日、埋立てが600ト/日、衛生的埋立てを1,200ト/日の割合で実施している
- ・ 公共の埋立処分場が2ヵ所あるが今回の調査ではみることができなかった
- ・ 従業員は、事務20名 実務者80名

① 施設を見て

ア 主要道路6車線→間道（アスファルト舗装）→入口（門はない）→台貫

↓
まっ黒い煙が見られた
→施設内（いたるところに廃棄物の山が見られた）

イ 施設の入り口の道路の両側に金属・プラスチック・ガラス類を分類しているスカベンジャーが作業をしており、特に、プラスチックを日乾しにしているのが大変奇異に見られた。

ウ 金属回収、プラスチック選別、ガラス選別、コンポストのプラントを工程を追って見たが、機械としては動いているものの機能的にはほとんど能力を発揮しておらず、その結果、コンポスト（多段型）の5日間後の廃棄物に金属くず（かなり大きなもの）、プラスチック（袋の破れ物）が認められ、とてもコンポストとして利用出来るとは言えない

（日本では、金属くず・プラスチックはほとんど混入しないにもかかわらず、ガラスの破片をいかに除去できるかが、コンポストの農業利用の決め手となっており、肥料取締り法の「その他特殊肥料」に適合させるために高度の処理を必要としている）

エ コンポストプラントにより有機物を発酵させ安定化させ肥料等の代替品として利用しようとするつもりであろうが、現在の施設・維持管理の状況からは衛生的埋立ての前処理としての利用か？

オ 施設のオペレータールームで操作盤を3名で管理していたが、制御器に130℃と表示されていたが、（他に温度の表示が無いので炉内温度？）

↓
熱伝対の故障？

カ 焼却炉はストーカ式+排煙処理（スクラバー）方式で焼却灰の状況からは比較的良く燃えていた。（但し、施設へ入る前の道路上からはまっ黒の煙を排出していたのが見られた）

しかし、他方では、市内のごみの収集は十分に行われているように見れた（パッカー車、トラック等による運搬、ステーションでの竹籠による空缶、ビン類等の選別を実施していたこと、いつでも清掃車が動いていたこと（朝、5時頃で始業していた））ことに驚いた。（国王の誕生日という特別の日が近いためのことかどうかは不明、また、他方では道路の清掃ごみを川・運河に投棄していること、河川には大量の種々の廃棄物が流れているのも事実である）

わずかな時間の見学にすぎないので不用意な報告はできないが、BMAでは既に廃棄物処理の第一歩が始まり新たにな取り組みが必要の時代がきている認識した。

(基礎研修の講師派遣を依頼することが能力としては可能?)

(3) その他

① 道路の端に廃棄物の不法投棄が数多くみられること、そのほとんどが火を付けられくすぶっている状態であるが、いわゆる有価物は選別しつくされていた。

② ERTCサイトへ行く途中に大規模の民間の処分場(開地にダンピングする方式)があったが、この地域の土質はシルト質(ERTCサイトの排水処理の掘削工場の現場を参考として)とおもうので地下の深い所までへの汚染には時間が係ると考える。

この処分場からポンプアップしているのか排水(?)が流されていたが廃棄物と水との隔離が出来ていないのか?(隣接して小河川が流れておりその土手が搬入道路になっている)

煙りにまじってごみの中から有価物を回収している人影がみられた

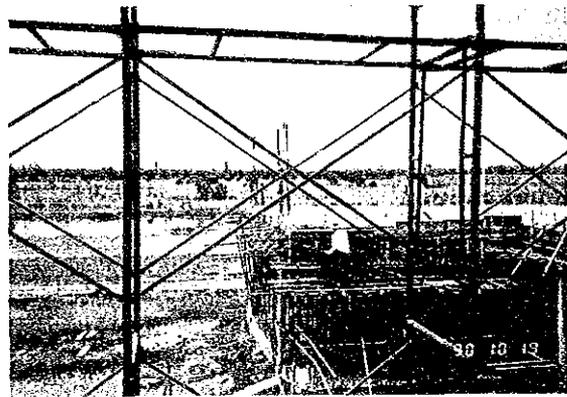
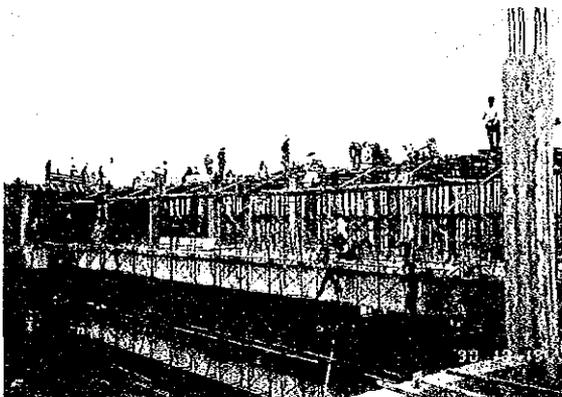
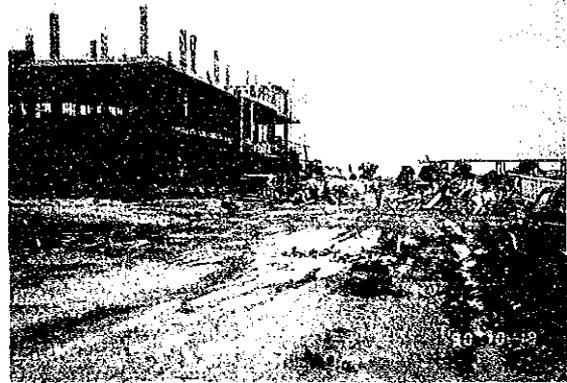
③ バンコク市内は建設ラッシュであり、コンクリートがら、建設系の廃棄物の処分は相当深刻ではないか。 軟弱地盤の改良材としての利用したり、再生プラントによる骨材生産をすることも可能なので神奈川県内の施設のビデオを資料として準備している(二重の意味で環境保全に資する・廃棄物処分が不要・自然石の採掘の軽減=自然破壊の防止)

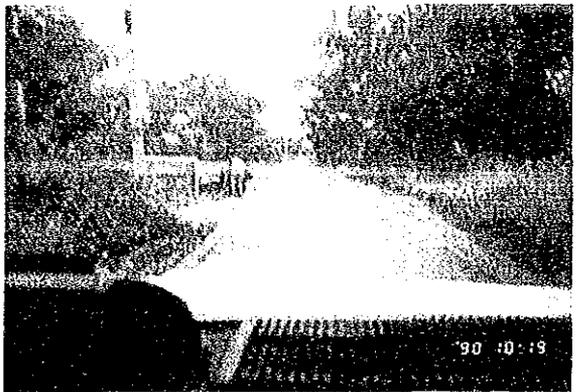
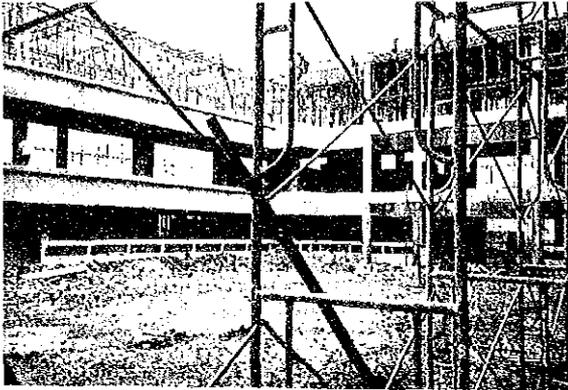
アスファルト廃材がみられ
なかったが道路の維持管理
は行われていないのか?

④ タイ水道研修のセンター見学の際、浄水場汚泥の処理について相談があったので、15年程前の指導の結果、現在「相模粒土」として販売しているケース他を資料として準備することとしている

Participants in ERTC Meeting on 28 Nov. 1990

1. Dr. Koki NAKAJIMA	Team Leader
2. Mr. Mitsuhiro Ando	Coordinator
3. Dr. Soiji WATANABE	Expert on Toxic Substance
4. Dr. Mamoru SAKATA	Expert on Air Pollution
5. Mr. Ichiro AOI	Expert on Noise & Vibration
6. Dr. Hiroshi MURATA	Expert on Solid Waste
7. Dr. Yoshio MATSUI	Expert on Water Pollution
8. Mrs. Monthip Sriratana Tabucanon	ONEB
9. Mrs. Phaka Sokaseam	ONEB
10. Mr. Kanog Soksomsan	ONEB
11. Dr. Suthep Ruangwises	ONEB
12. Miss Sirinapha Srithonglim	ONEB
13. Mr. Natapong Chansombat	ONEB
14. Miss Juthalip Yuyen	ONEB
15. Miss Wanna Laowagul	ONEB
16. Miss Ruchaya Boonyatumanond	ONEB
17. Miss Naraporn Sritrakul	ONEB





Director of ERTC	: Mr. Suvat Saguanwongse	1
Deputy Director of ERTC	: Mrs. Monthip Sriratana Tabucanon	1
Administrative Sub Division	: Mrs. Siriluk Hengchaiyo	1
Environmental Technology Transfer Sub Division :		2
- Mrs. Phaka Sukasaem		
- Mr. Sumate Suvannarod		
Environmental Quality Monitoring Sub Division :		9
- Mrs. Pornthip Pucharoen		
- Mr. Soros Khunkruer		
- Mr. Pijid Bennarong		
- Mr. Kanok Suksomsan		
- Mr. Taroengsak Petchsuyan		
- Mr. Sompong Hongsinee		
- Mr. Nattapong Chansombal		
- Miss Sukanya Boonchalernkit		
- Mr. Janewit Wongsanon		
Environmental Technology and Research Sub Division :		6
- Miss Cherdchan Siriwong		
- Miss Nittaya Nakranad		
- Miss Halairat Kareewet		
- Miss Khantong Soontrapā		
- Mr. Tanong Tantithirawith		
- Mr. Suthep Ruangwises		
Environmental sample Analysis and Methodology Development Sub Division		10
- Mrs. Monthip Sriratana Tabucanon		
- Miss Sirinapha Srithongtim		
- Mr. Anukul Sulhanan		
- Miss Naraporn Sritrakul		
- Miss Somchai Tanjindawong		
- Miss Wanna Saowagul		
- Miss Rucnaya Boonyatumanond		
- Mr. Sunthorn Ngodngam		
- Mr. Santana Ngamwong		
- Miss Aumraporn Padoongcheep		
Information Service and Statistic :		2
- Mr. Manit Urakane		
- Miss Juthatip Yuyen		

DETAILS FOR PROPOSAL OF ASNEM ESTABLISHING MEETING

IN MARCH OF 1991

TOTAL AMOUNT B 970,000.

The details are as follows:

1. Flight fare (B 248,820.-)

(a) Singapore	Bangkok	.....	B 16,355 x 2 P - B 32,710.-
(b) Manila	Bangkok	.....	B 22,055 x 2 P - B 44,110.-
(c) Brunei	Bangkok	.....	B 15,000 x 2 P - B 30,000.-
(d) K.L.	Bangkok	.....	B 8,640 x 2 P - B 17,280.-
(e) Jakarta	Bangkok	.....	B 21,340 x 2 P - B 42,680.-
(f) One lecturer from Australia Melbourne - Bangkok		.....	B 82,040 x 1 P - B 82,040.-

2. Living allowance (B 406,500.-)

One lecturer from Australia:

(a) Accommodation.....	B 2,500 x 11 P x 3 nights	B 82,500.-
	(in Bangkok)	
	B 2,500 x 80 P x 1 night	- B 200,000.-
	(Monitoring in Pattaya)	
(b) Daily expenses.....	B 1,000 x 11 P x 4 days	- B 44,000.-
	(in Bangkok)	
	B 1,000 x 80 P x 1 days	B 80,000.-
	(Monitoring in Pattaya)	

3. Hire for the place of meeting (B 60,000.-)

- B 20,000 x 3 days B 60,000.-

4. Printing/Stationary (B 254,680.-)

(a) Files	..... B 1,000 x 80 P	B 80,000.-
(b) Printing of paper	..... B 500 x 300 copies	B 150,000.-
(c) Name tag	..... B 80 x 80 P	B 6,400.-
(d) Pen	..... B 100 x 80 pes.	B 8,000.-
(e) Notebook	..... B 100 x 80 books	B 8,000.-
(f) Paper	..... B 2,280 x 1 Box.	B 2,280.-

Transportation and others will be prepared by the Government of Thailand.

Course	1991		1992									No. of Trainee		
	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG		SEP	
1. Water Pollution I														30
2. Air Pollution I														30
3. Noise and Vibration I														15
4. Solid Waste I														15
5. Toxic Substance I														15
6. Environmental Management														20
7. Environmental Impact Assessment														40
8. Environmental Education														40
TOTAL												205		

Training Programme of ERIC in 1992 (fiscal year)

Name of Course	Coal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
1. Water Pollution I	<ul style="list-style-type: none"> - To get necessary knowledge of water quality chemistry - Technique for sampling and preservation - Basic analytical technique for conventional water quality (pH, DO, SS, BOD, COD, N, P) - Basic technique for biological test - Technique to handle and evaluate water quality data (basic) 	10 - 15	3-4 WKS	2	JAN, AUG.
2. Air Pollution I	<ul style="list-style-type: none"> - To get necessary knowledge of air chemistry - Technique for sampling - Technique for meteorological parameter 	10 - 15	3-4 WKS	2	NOV, JUN (1991)

Name of Course	Goal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
3. Noise and Vibration I	<ul style="list-style-type: none"> - Manual analysis - Technique of simplified air quality monitoring - Technique of operation, calibration and maintenance of automatic air quality monitor - Adjustment, analysis and evaluation of air pollution - To get necessary knowledge for noise and vibration level monitoring - Technique of noise and vibration level monitoring - Technique of monitoring (environment, noise and vibration source) 	10 -15	1-2 WKS	1	APR.

Name of Course	Goal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
4. Solid Waste I	<ul style="list-style-type: none"> - Calibration and maintenance of sound level meter - Adjustment, analysis and evaluation of noise and vibration - To get necessary knowledge for solid waste analysis - Technique for sampling of domestic solid waste - Technique for the analysis of domestic solid waste (general and special item) - Technique for the analysis of contents in industrial solid waste - Technique for the analysis of leachate 	10 - 15	1-2 WKS	1	FEB.

Name of Course	Goal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
5. Toxic Substance I (Pesticides analysis)	<ul style="list-style-type: none"> - Know-how for the environmental pollution arising from solid waste - To get necessary knowledge of pesticides and their analysis - Technique of sampling and preservation - Analytical technique <ul style="list-style-type: none"> organochlorine pesticide, organophosphorous pesticide, etc. - Pesticides pollution surveillance 	10 - 10	1-2 WKS	1	MAR.
6. Environmental Management I	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding the state of environmental problems 	15 - 20	1-2 WKS	1	SEP

Name of Course	Goal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding the legal and institutional system for environmental pollution control - Understanding the causes of environmental pollution - Know-how to solve the problem - Know-how for effective public relations of environmental pollution 				
7. Environmental Impact Assessment	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding the state of environmental problems - Understanding the legal and institutional system for environmental pollution control 	30 - 40	1 WH	1	JUN

Name of Course	Goal of Training	No. of Trainee	Period	Frequency (time/year)	Month (1992)
<p>3. Environmental Education</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding the procedure of environmental impact assessment - Know-how to prepare EIA - Know-how to evaluate EIA 	30 - 40	1-2 7X	1	MAY
<ul style="list-style-type: none"> - To understanding the state of environmental problems - To understanding the legal and institutional framework for environmental pollution control - To understanding the state of nature conservation - To technique of curriculum development - Know-how of teaching and field study for effective environmental education 					

Bangkok Post 27/11/'90

Nasty noise from NEB office

SIR: The weekend before last my family and I suffered from loud noise made by a piling machine at the construction site for the Office of the National Environment Board. My house is just four metres from the construction site.

I would like to make this complaint as I have already informed one senior staff of the NEB and the police, but according to the law construction can be done from sunrise to sunset.

If I had a device to measure the noise level, I am sure it would be higher than 70 decibels. If I were to be working in a factory with noisy machines running like this I am sure my employer would not let me work continuously for 12 hours.

The intense noise caused my family to become tense. We ended up shouting at each other. My daughter was most unfortunate because she had a fever and needed to rest. We shut our windows and



doors, but the noise could still be heard.

I'm upset by the fact that the NEB is supposed to solve the country's environmental problems. It is perhaps more aware of noise pollution than any other citizens, and yet it let this happen.

Nothing has been done by the NEB to inform the residents around its office that construction work would be carried out. We were just woken up one day by the thunderous noise at 6.00 a.m.

With all kinds of aid to be donated to the NEB to solve the country's pollution as published by the Post, for one, would think twice before giving it to this office as it is clear that it cannot manage little problems of its own.

A Pibul Wattana Resident

The Nation Dec. 4 '90

NATIONPHOTO/MAN NOIPITAK



Two patrol policemen at the Victory Monument wear gas mask distributed to them by the Anti-Air Pollution Club yesterday.

Call to reduce lead particles in petrol

The Nation

THE Anti Air-Pollution Club, led by Democrat MP Dr Phichit Rattakul, is seeking public support for its demand to reduce lead particles in petrol.

The club's 50 members are going out on the streets to collect signatures to endorse their demand, to be submitted to the prime minister.

Phichit said the club had already collected 3,000 signatures from people who want the government to lower the

lead content in gasoline "immediately" instead of within three years as the government has planned.

The government plans to reduce lead content from 0.45 to 0.15 grammes per litre within the next three years.

Phichit said the oil refineries were able to lower the lead content in petrol in a short period of time but the government did not seriously ask them to do so.

Dr Thanin Uthawanit, a member of

the Anti Air-Pollution Club, agreed, saying oil refineries are ready to cut down on the lead in petrol but were awaiting government instructions.

He added that the government should reduce the import tax on chemicals which can decrease air pollution when mixed with petrol.

Dr Phichit said his researchers have found that air pollution is the major cause of respiratory illnesses threatening at least 1 million Bangkok residents.

JICA

