

平成12年度
特別案件調査団報告書
—一般特設「地域環境保全計画」—

平成13年6月

国際協力事業団
北海道国際センター（札幌）



1165004[1]

序 文

国際協力事業団は、研修コースのフォローアップ事業の一環として帰国研修員を対象に研修成果の確認、コースの評価並びに当該分野のニーズ調査を目的としてフォローアップ調査団を派遣しております。

本報告書は、北海道国際センター（札幌）が北海道環境科学研究センターのご協力のもと、平成7年度から実施している一般特設「地域環境保全計画」コースの帰国研修員フォローアップ調査の結果を取りまとめたものです。

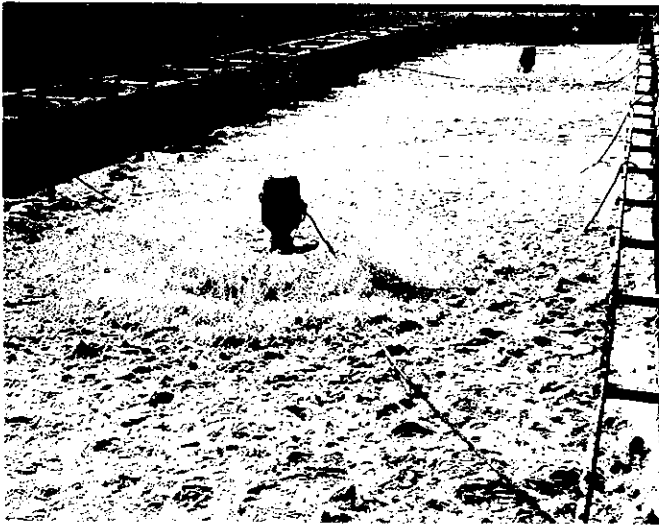
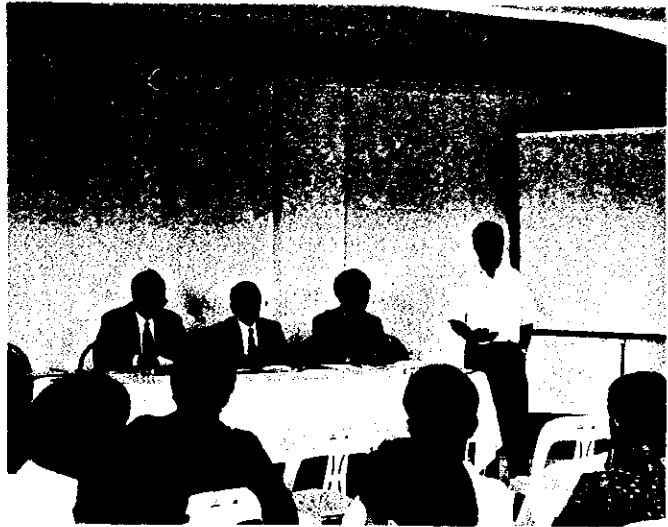
本書が当該分野における各国の実状・問題点、帰国研修員の活動状況および研修コースに対する要望について、関係各位の一層のご理解の一助となればと願うものです。

終わりに、今回の調査業務に当たり、多大のご支援、ご協力を賜った外務省、在外公館関係者、北海道環境科学研究センター並びにその他関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成13年6月

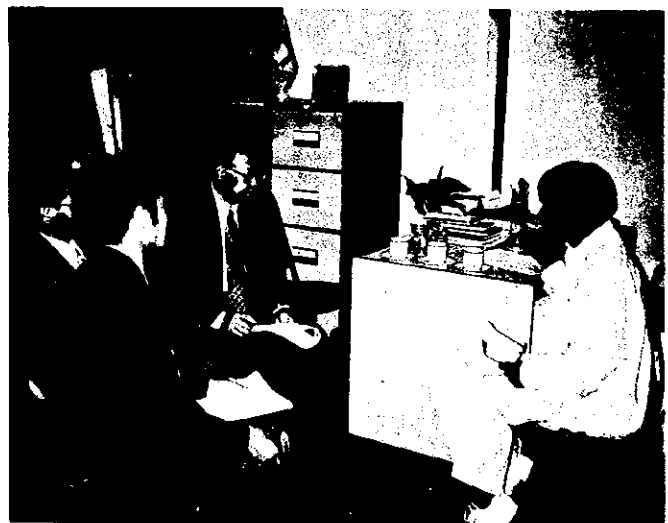
国際協力事業団
北海道国際センター（札幌）
所 長 小 森 毅

公開セミナー開催
(フィリピン、マニラ)

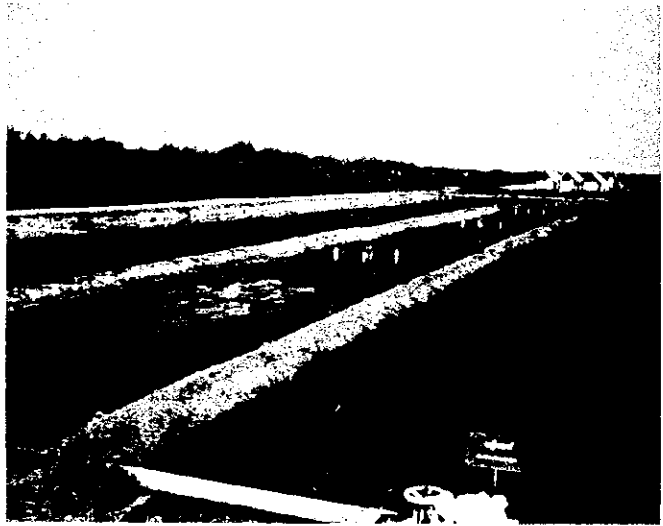


Magallanes 下水処理場視察
(フィリピン、マニラ)

小計司研修員 (Mr.Sawong) との面談
(タイ、ラチャブリー)



ラアム・バクビア環境開発研究事業視察
(タイ、ベチャブリー)



公開セミナー開催
(タイ、バンコク)

目 次

序 文	
写 真	
I. 調査団概要	1
1. 派遣目的	1
2. 派遣国及び派遣期間	1
3. 業務内容	1
4. 団員構成	2
5. 調査日程	3
6. 主要面談者	4
II. 調査結果	6
(フィリピン)	
1. 調査方法	6
2. 研修応募者の募集・選考状況	7
3. 当該国の地域環境保全分野の現状と問題点	7
4. 研修成果の活用状況	8
5. 公開セミナーの実施	9
6. まとめ	9
(タイ)	
1. 調査方法	10
2. 研修応募者の募集・選考状況	10
3. 当該国の地域環境保全分野の現状と問題点	10
4. 研修成果の活用状況	11
5. 公開セミナーの実施	12
6. まとめ	13
III. 総合所見	14
添付資料：1. コース概要	17
2. 質問票 (英文)	32
(1) 研修員への質問票	32
(2) 研修員所属先への質問票	42
3. 質問票回答 (和文)	47
(1) 研修員への質問票	47
(2) 研修員所属先への質問票	58
4. 持ち帰り資料	63
(1) ラアム・パクビア環境開発研究事業概要	64
(2) タイ下水道事業 (2000年度)	72
(3) 環境天然資源省首都圏地域事務所研究所	79

I. 調査団概要

1. 派遣目的

地域環境保全計画コースは、大気質や水質など、環境項目の測定分析技術を広く習得し、基礎的な環境要因を理解することにより、地域の特性を生かした環境保全対策や環境制御に関する知識の向上を図り、当該国の環境保全施策の推進に資することを目的として、平成7年度に開設された。第6回目を迎えた今年度は、過去5年間の反省点を踏まえカリキュラムの再編成を行い、研修員の興味分野に合わせ、より専門的な内容について知識及び技術の習得するために、「個別実習」を新科目として1週間設ける等、改善を図った。これまでの実績は、累計で16カ国、31名の研修員が参加している。

本調査団は、これまでに参加した研修員の出身国のうち、参加人数の多いタイ（帰国研修員4名）、フィリピン（帰国研修員3名）を訪問し、帰国研修員の所属先機関関係者との面談及び所属先または関連機関の視察をすることにより、研修コースの効果を調査するとともに、技術水準、設備状況の把握をし、その結果を踏まえ、今後の研修計画、研修実施に反映することを目的として派遣する。

2. 派遣地域及び派遣期間

派遣国 タイ、フィリピン

派遣期間 平成13年1月24日（水）から平成13年2月3日（土）まで

3. 業務内容

- (1) 帰国研修員及びその所属先にあらかじめ質問票を送付し、その回答を基に面談時に研修の成果及び問題点、現状、将来見込等について聴取する。
- (2) 帰国研修員所属先機関を訪問し、環境保全に関する組織機構や施策の聴取、関連資料を入手する。
- (3) 環境調査研究機関を訪問し、組織、施設等の現状を把握する。
- (4) 当該国の河川、湖沼、都市環境及び汚染排出施設の現状を視察する。
- (5) 関係技術協力窓口を訪問し、応募に係る過程及び該当分野等における相手国のニーズ等について聴取を行う。
- (6) セミナーの開催（北海道での環境保全の取組み概要紹介及び出席者との意見交換）

4. 団員構成

- (1) 団長（総括）：河野 紘
北海道環境科学研究センター総務部企画調整課長
- (2) 団員（技術指導）：坂田 康一
北海道環境科学研究センター環境科学部主任研究員
- (3) 団員（研修計画）：石亀 敬治
国際協力事業団北海道国際センター（札幌）業務課
- (4) 団員（研修評価）：櫛引 重一
社団法人北方圏センター札幌国際センター主幹

5. 調査日程

日順	月日	曜日	訪 問 先 等	宿 泊
1	1/23	火	17:40 札幌発→19:10羽田着 (移動)	成 田
2	1/24	水	09:45 成田→13:25マニラ着 (移動) 16:30 JICA フィリピン事務所表敬訪問 17:00 山田泰造専門家 (環境行政) との面談	マニラ
3	1/25	木	08:00 公開技術セミナー (環境天然資源省環境管理局職員対象) 12:30 レセプション 14:00 環境天然資源省人材管理局表敬、面談 15:30 環境天然資源省環境管理局 首都圏地域事務所研究所視察 17:00 帰国研修員 (3名) との面談	マニラ
4	1/26	金	08:00 Magallanes下水処理場視察 11:00 Balara浄水場視察 13:00 (株)サンミゲル廃水処理施設視察 15:30 国家経済開発庁表敬、面談 18:00 JICA フィリピン事務所調査結果報告	マニラ
5	1/27	土	14:20 マニラ発→16:35バンコク着 (移動)	バンコク
6	1/28	日	資料整理	バンコク
7	1/29	月	09:30 JICA タイ事務所表敬訪問 11:00 DTEC表敬、面談 12:30 バンコク→ラチャブリー (移動) 14:00 科学技術環境省第4地域事務所訪問 帰国研修員 (Mr. Sawong) との面談 15:30 ラチャブリー→チャアム (移動)	チャアム
8	1/30	火	09:00 チャアム市表敬訪問 10:00 チャアム市下水処理施設建設事業視察 13:00 チャアム→ペチャブリー (移動) 14:00 ラアム・パクビア環境開発研究事業視察 16:00 ペチャブリー→バンコク (移動)	バンコク
9	1/31	水	09:00 科学技術環境省政策計画事務局表敬、訪問 帰国研修員 (Ms. Kanokwan) との面談 13:30 環境研究研修センター表敬、視察	バンコク
10	2/1	木	09:00 公開技術セミナー (科学技術環境省職員対象) 12:30 レセプション	バンコク
11	2/2	金	09:00 科学技術環境省公害規制局訪問、面談 11:00 帰国研修員 (Ms. Wanpen) との面談 13:00 チャオブラヤ川視察 (自動観測所) 16:30 JICA タイ事務所調査結果報告	バンコク
12	2/3	土	08:35 バンコク発→16:05成田着 17:55 成田発→19:25札幌着 (移動)	

6. 主要面談者

(フィリピン)

日本側関係機関

- (1) JICAフィリピン事務所
小野 英男 所長
飯田 鉄二 所員
- (2) JICA専門家
山田泰造 環境行政アドバイザー

フィリピン側関連機関

- (1) 環境天然資源省環境管理局 (NCR-DENR)
Mr. Emiliano Kempis (Chief, Environmental Quality Divison)
- (2) 環境天然資源省人材管理局 (HRMS-DENR)
Ms. Adeluisa Siapno (Director)
Ms. Cristina Paulino (Chief, Career Management Divison)
- (3) 国家経済開発庁 (NEDA)
Ms. Edita S. ABERGAS (Scholarship Affairs Secretariat)
- (4) 面談した帰国研修員 (参加年度/氏名/役職)

平成7年度	Mr. Roland C. REYES	環境天然資源省環境管理局 第1地域事務所 環境管理専門官
平成9年度	Ms. Virginia C Perey	環境天然資源省環境管理局 第4地域事務所 森林管理専門官
平成12年度	Ms. Divina Camarao	環境天然資源省環境管理局 首都圏地域事務所 首都圏管理主任専門官

(タイ)

日本側関係機関

- (1) JICAタイ事務所
高島 宏明 次長
林 敬子 所員

タイ側関連機関

- (1) 国会経済社会開発委員会 (DTEC)
Ms.Premchitra Satyavanija (Director of Fellowship Divison)
- (2) 科学技術環境省環境質促進局環境研究研修センター (ERTC-DEQP)
Ms.Pornthip Pancharoen (Director)
- (3) 科学技術環境省環境政策計画事務局 (OEPP)
Dr.Wanee Samphantharak (Deputy Director General)
Ms.Apinya Silpvisuth (Internatinal Environmental Affairs Divison)
- (4) 科学技術環境省公害規制局 (PCD)
Dr.Pornwipa Klangsin (Environmental Scientist, Water Quality Management Division)
- (5) 面談した帰国研修員 (参加年度/氏名/役職)
- | | | |
|--------|------------------------|---|
| 平成9年度 | Ms. Kanokwan Pibalsook | 科学技術環境省
環境政策計画事務局事務官 |
| 平成10年度 | Mr. Sawong Sudprasert | 科学技術環境省
第4地域事務所環境専門官 |
| 平成11年度 | Ms. Wanpen Tuanwechyan | 科学技術環境省公害規制局
水質管理部沿岸水質課環境官 (休職中)
アジア工科大学博士前期課程在学中 |

II. 調査結果

(フィリピン)

1. 調査方法

事前にJICA事務所を通じて帰国研修員へ質問票を送付し、現地で所属先を訪問した際に回答を回収し、これを基に帰国研修員及びその所属先と意見交換を行った。また所属先訪問に加え、両国の地域環境保全分野の現状と問題点、研修応募者の募集・選考方法、同分野の研修ニーズなどを調査するため、関係者との意見交換を行った。調査項目は以下の通り。

調査項目	調査内容	調査方法
1 当該国研修候補者の募集・選考状況調査 (今後の募集、選考方法の検討)	選考のプロセス、GIの配布先	研修派遣担当部局への質問票、面談
2 日本で実施した研修の成果等調査 (今後の実施方法の検討)	1 帰国研修員本人 現在の仕事、職位 研修成果の伝搬 研修成果適応における問題点 最も役立っている研修内容 帰国研修員フォローアップへの要望 2 帰国研修員所属先 帰国研修員への評価と定着 JICA事業への要望 研修参加者選抜基準	帰国研修員、所属先への質問票 面談し意見等交換
3 当該国の環境保全上の課題調査 (今後の研修項目、カリキュラム検討)	1 当該国の環境の現状調査 水質(河川、湖沼、沿岸地域) 大気(都市問題) 廃棄物 2 汚染発生工場等での状況調査 3 モニタリング実施状況と課題 検査測定機関 測定地点数 測定項目・測定頻度等 結果の公表 課題・問題点	・ 現状視察 ・ 環境対策部・調査研究部局への質問票、面談、聞取 ・ 帰国研修員への質問票、面談

2. 研修応募者の募集・選考状況

研修コースのGeneral Information (GI)は、これまで環境天然資源省人材管理局 (HRMS) を通じ環境管理局の本局、15地域事務所、3 付属機関に配布している。

選考に関しては、各機関より1名の推薦者を募り、人材管理局の役職者からなる選考委員会が投票により推薦者を決めた上で、NEDAにて面接をし最終推薦者を決定するが、HRMSが有する人材データバンクに登録されている者の中から選抜して推薦者を決定する場合もある。

研修参加者は、帰国後は60日以内の報告書の提出および所属機関内での発表を義務づけている。

なお、同局より比国の人事制度を考慮すると実践的な知識・経験をもつ人材が40歳を越える場合が多く資格要件の年齢(40歳)を引き上げるよう要望があった。

本調査団からは、本コースの主旨を再度説明し、理系のバックグラウンドを持った分析またはマネジメントを行う研修員を推薦する旨要望した。

3. 当該国の地域環境保全分野の現状と問題点

(1) 組織機構

環境天然資源省は6局から構成され、うち環境管理局がブラウンイシューを担当している。同省は森林等の天然資源を管理する部門が主たる業務となっており、環境が占める割合は少ない。

環境管理局は、本局および15の地域事務所から構成される。地域事務所は、本省の政策を実施しているものの、地域独自の事情に則した施策を実施し難い状況下にある。

1月下旬の大統領交代により、組織機構は流動的であることから環境に係る組織および施策については不明確な現状である。

91年に地方分権化法が設立し、環境分野においても地方自治体の役割が期待されたが、実際は自治体の行政能力が不足しているため、十分な役割を果たしていない。地方自治体には環境分野を管轄している機構はない。

(2) モニタリングの現状と問題点

地域におけるモニタリング手法を把握するために、首都圏(NCR)の地域ラボを視察した。総職員数は9名、うち4名が化学分析の担当者であった。その他4名はその補助員として配置されている。

ラボの構成は、4名の分析官がそれぞれ、物理化学担当、大気担当、重金属担当、微生物担当となっている。

主たる機器の整備状況は、原子吸光光度計、化学天秤、分光光度計、BOD孵卵器、ホットプレート、電導度計、COD(重クロム酸法)分析用還流装置、COD(過マンガン酸法)分析用

ウォーターバスが整備されていた。しかし、原子吸光光度計については部品の補充が困難なため稼働していない。微生物検査については、必要な器具装置が無いため検査ができない状況にある。分析項目は、水質17項目、大気8項目、重金属7項目と多岐にわたっている。その他の地域のモニタリング体制について帰国研修員からのヒアリングを行った結果、第1地域事務所においては、地域ラボが設立されたものの検査要員は2名、また第4地域事務所は検査要員1名のみである。

以上のように、体制および機器整備などについて環境汚染の状況から推測すると十分なものは言いえない。

4. 研修成果の活用状況

今回の調査では帰国研修員の3名全てと面談することができた。結果は以下の通りである。

(1) Mr. Roland C. REYES

- ・ 研修終了後、職場の異動は無い。
- ・ 研修成果の活用状況は極めて良好であり、公害防止管理者、市町村職員、学生などに講演を20回程度行うなど技術普及に努めている。
- ・ 加えて、JICA事業による下水処理場新設に当たり環境影響評価に係る調査および設計に携わる他、地域ラボ設立のプロジェクトマネージャーを務めるなど積極的に研修成果の活用に努めていた。

(2) Ms. Virginia C Perey

- ・ 研修終了後、職場の異動は無い。
- ・ 工場の立ち入り検査において、研修で何を検査するか明確になったため、自信を持って指導できるようになった。
- ・ 子供に対して、ゴミの分別など環境教育に取り組んでいる。
- ・ 市長および他の職員と相談し市内にエコロジーセンターを設立し、リサイクルに取り組んでいる。
- ・ 講演をこれまで8回程度行うなど、研修成果の普及に努めている。

(3) Ms. Divina Camarao

- ・ 帰国後間もないが、今回の公開セミナーにおいて発表を行うなど今後も技術普及に努めることが期待される。なお、質問票によると研修への評価も高く研修の主旨を組み込んだ技術移転がなされたように思われた。

5. 公開セミナーの実施

以下のとおり公開セミナーを開催した。

(1) 日時・場所

日時：1月25日（水）9：00～12：00

場所：Visitor's Training Center, Parks and Wildlife Bureau

(2) 参加者

帰国研修員Ms. Camaraoの所属機関（NCR-EMB, DENR）の職員を中心に35名参加。

(3) 講義内容

a) 講義名：「Lessons from Japan's Air Pollution Control」

講師：北海道環境科学研究センター 企画調整課長 河野紘（団長）

内容：大気汚染改善のために日本がどのように取り組んできたか、成功事例および課題を含めて紹介した。

使用教材：ビデオ、OHP

b) 講義：「Present Situation of Water Pollution in Japan」

講師：北海道環境科学研究センター 主任研究員 坂田康一（技術指導）

内容：日本における水環境に関する現状と課題について説明した。

使用教材：OHP

(4) 帰国研修員の発表

帰国研修員3名が当該国の地域環境保全分野に関する現状の問題点および研修成果の活用状況等について発表を行った。

(5) その他

山田泰造専門家にも出席していただきコメントを頂いた。

6. まとめ

フィリピンの環境に係る法律の整備は一定のレベルに達しているものの、環境モニタリングが十分に実施されておらず、それ故に法律の実効性に問題を抱えている。

モニタリングについては、国が一括して所管している。15地域に事務所および検査施設が設置されているが、地域の環境の状況を把握するには不十分な体制が見られた。しかし、帰国研修員の研修成果の活用状況から判断すると、その研修で習得した知識および技術を積極的に業務改善

に生かしており、同コースのニーズも高いと考えられる。今後は、政権交代後の組織改編を考慮しながら、さらにコース内容を充実し継続して実施していく必要がある。

(タイ)

1. 調査方法

フィリピンと同様。

2. 研修応募者の募集・選考状況

研修コースのGeneral Information (GI) は、これまで国会経済社会開発委員会 (DTEC) を通じ、科学技術環境省、内務省、工業省、首相府 (の環境分野関連部署) の4機関に配布している。

選考に関しては、各機関より1から2名の推薦者を募り、DTECにて英語試験を実施する (50%以上の点数獲得が必要)。同時に、GIの資格要件、業務内容、学歴、実務経験、研修成果の活用方法などから検討して研修員の選考を行う。

帰国後は、報告書の提出を義務づけている。

3. 当該国の地域環境保全分野の現状と問題点

(1) 組織機構

タイにおける環境分野の取り組みは、科学技術環境省 (MOSTE) が中心となり実施されているが、その他にも工業省、内務省等の担当部局も同様に実施している。

MOSTEは、環境政策計画事務局 (OEPP)、公害規制局 (PCD)、環境質促進局 (DEQP) の3局と12の地域事務所から構成される。

なお、同地域事務所は、従来OEPP内に置かれていたが、3年前の組織再編により同局から独立した大臣直轄の組織となり、その数も4事務所から現在の12事務所へと拡大した (但し、これに伴う十分な職員数の増加はなされておらず所管業務に見合った人員配置は今後の検討課題のようであった)。地域事務所の業務は、本省と州および市町村の調整業務および各自治体の能力向上を目的とした指導業務等である。

(2) モニタリングの現状と問題点

地域事務所および各自治体は定期的なモニタリングは実施しておらず、問題の発生時にその都度モニタリングを実施している。なお、分析についても地域事務所および各自治体は実施しておらず、本省のPCDの分析室に依頼するか、また民間会社に委託し分析を行っている。

また、1992年に日本の技術協力により設立されたDEQP下の環境研究研修センター (ERTC) にて、大気環境のモニタリングについて聴取した例を示すと、移動測定局が2台あり、乾式法による硫黄酸化物、窒素酸化物、ダスト、気象測定機等があり、モニタリングは本省の指

示により年間3地点9ヶ月程度連続測定を行っているが、定点による常時監視は行われていない。

(3) 技術者の養成 (ERTCでの研修)

ERTCは、上記モニタリングの他に、研究開発および研修を主業務としている。研修においては、中央・地方政府の職員などを対象に2000年実績で年間16コースを実施している。研修コースの分野は、生物多様性、水質分析研修、GIS、騒音、環境影響評価等多岐にわたっている。各コースは講義や実習により構成され、期間は5日間程度である。

(4) 主な視察先概要

a) Cha-amの下水道処理場

内務省がPechberui州Cha-am市に設置した処理施設で、本年4月供用開始予定である。処理範囲は沿岸リゾート地区を主な対象とし、最大4万トン/日の処理能力がある。処理方法は、この地域の状況を考慮しラグーン式下水処理システムを採用している。稼動に当たっての利用者負担については現時点では未確定である。なお、ラボスペースを設けているが分析機材は未設置である。当処理場は完成後Cha-am市に移管するが、1年間は設置業者による技術的研修・指導を行うことになっている。

b) Leam Phak Bia市 Environmental Research and Development Project

マングローブの再生、生活排水およびゴミ処理を包括的に取り扱う試験プロジェクトである。王室直轄事業として、多くの中央官庁が合同でこれに当たっている。熱帯地域の自然浄化力を生かした低コスト・簡易な環境保全技術の確立を目指した先駆的な研究プロジェクトであった。(詳細は別添資料を参照)。

4. 研修成果の活用状況

今回の調査では帰国研修員の4名のうち3名と面談することができた。結果は以下の通りである。

(1) Mr. Sawong Sudprasert

- ・ 研修終了後、昇進し室長から地域事務所の次長となり、事務所全体の総括業務を行うようになった。
- ・ 所管地域は、養豚、窯業、カオリン製造および観光リゾートに係る様々な環境問題を抱えている。それら諸問題に対応するに当たって研修で習得した知識・経験を活用し、発生源への改善指導、それらに関係する各自治体への業務指導等に自信を持って対応していた。

- ・ また、地域におけるゴミ削減の指導および、環境教育に取り組んでおり、年間10回程度同分野に関する講義を行うなど技術の普及に勤めていた。

(2) Ms. Kanokwan Pibalsook

- ・ 研修終了後もOEPPの国際環境課に所属し、レベル5からレベル6（シニアクラス）職員へと昇進した。
- ・ 多国間、二国間の環境問題を担当しており、エコアジア会議（北海道にて実施）、ESCAP主催の会議（北九州にて実施）などにおける調整業務および上司発表用レポート作成に研修の経験を生かしていた。
- ・ 講演については、これまで国連大学主催の「Mulilateral Diplomacy Workshop: Global Environmental Governance」（クアラルンプールにて実施）で発表を行うなど、研修成果の普及にも努めていた。
- ・ 同氏は、研修で得た経験を踏まえ、タイ国の「下水道使用者負担の制度」について担当しており、同分野の見識をより深めるため今後オーストラリアにて研修を行うことになっている。

(3) Ms. Wanpen Tuanwechyan

- ・ 研修修了後、元の所属部署である科学技術環境省公害規制局水質管理部沿岸水質課の環境官に復帰し、一年間勤務した。その後、より専門知識を習得するために休職し、現在アジア工科大学博士前期課程にて在学中である。
- ・ 研修活用状況は概ね良好であると言える。昨年度は、研修で得た知識を生かし、沿岸水質の基準づくりを担当した。また、所属部署内で研修の成果発表会を行う等技術の普及にも努めていた。

(4) その他

- ・ Ms. Praderm Pakkaewはドイツにて研修中のため、面談することができなかった。

5. 公開セミナーの実施

以下のとおり公開セミナーを実施した。

(1) 日時・場所

日時：2月1日（木）9：30～12：30

場所：Grand Tower Inn, Sainatee Room

(2) 参加者

帰国研修員Ms. Kanokwan Pibalsookの所属先 (OEPP-MOSTE) 職員等を中心に21名が参加。

(3) 講義内容

フィリピンと同様。

(4) 質疑応答

講義内容を受けて、参加者から多くの質問が挙げられた。主な質問は以下のとおり。

- ・ 企業が環境に配慮した生産活動を行うためにどのように意識改革を日本では行ったか？
- ・ タイでのダイオキシンの取り組みの必要性
- ・ 処分場建設などに伴う住民参加の役割

6. まとめ

環境モニタリングについては、科学技術環境省、工業省等検査機関が実施する体制が整備されているが継続的かつ網羅的なモニタリングをするための課題としては、地方機関による環境モニタリングの実施が望まれる。しかし現状では地方機関は環境モニタリングを実施していない。環境に関する地方の役割についての認識はあるが、そのための人材の養成はERTCなどで一部行われているものの、実態としては地方の対応が遅れている。

帰国研修員の研修成果の活用状況から判断すると、研修で習得した知識および技術を積極的に業務改善に生かしており、同コースのニーズも高いと考えられる。今後は、地方分権化の進展度を考慮しながら地方における環境モニタリングの実施に必要な人材の育成に着目するなど、さらにコース内容を充実し継続して実施していく必要がある。

III. 総合所見

1. 調査対象国の環境保全に係る法整備は、国によって異なるものの、近年進んでいる状況にあるが、その実効性については、さまざまな課題を抱えている。特に、その実効性確保に必要な環境モニタリングの実施体制は、中央の機関では一定の整備がみられるものの、地方は施設整備・技術者の養成・配備ともに遅れている。
2. 調査対象国が直面している環境問題は多岐に渡っているが、特に都市河川での水質汚濁、廃棄物の投棄・散乱による生活環境の悪化、自動車からの排ガスによる大気汚染問題が緊急な課題となっている。
3. 環境問題を現場で直面する、地方行政機関の行政官は水質汚濁、廃棄物対策など多様な問題を包括した課題に直面しており、その解決には幅広い知識が求められている。こうした中で、研修修了生は工場等への改善指導や地域住民への対応で、自信を持って解決方策を提示できていることや、環境教育などの普及啓発事業で研修成果を有効に活用している状況が確認できた。
4. 中央政府機関及び地方機関とも専門行政官及び技術者の養成に努めているが、今後、さらに当該研修生を派遣したい旨の意向を把握できたことから、当該の研修受講ニーズは高いことが確認できた。
5. 国の施策に直接的に反映させるために一定の権限・経験を持った職員を派遣させたいということから、年齢制限の枠を広げ手ほしい旨の要請（フィリピン）があったことや、廃棄物問題について研修ニーズは極めて高かったことから、GI、カリキュラムにこれらを反映させるよう、検討する必要がある。
6. 地域での環境モニタリングについては施設整備が不十分である実態から、現場での改善指導を行える手法の紹介など、さらに配慮した研修内容にする必要がある。

- 添付資料：1. コース概要
2. 質問票（英文）
 - (1) 研修員への質問票
 - (2) 研修員所属先への質問票
 3. 質問票回答（和文）
 - (1) 研修員への質問票
 - (2) 研修員所属先への質問票
 4. 持ち帰り資料
 - (1) ラアム・バクビア環境開発研究事業概要
 - (2) タイ下水道事業（2000年度）
 - (3) 環境天然資源省首都圏地域事務所研究所

平成 12 年 度

(第 1 回)

一般特設「地域環境保全技術」コース

実 施 要 領

平成 12 年 10 月

国 際 協 力 事 業 団
北海道国際センター(札幌)

目 次

1. 集団研修コース名, 期間等	1
2. コース開設の背景	1
3. コースの目的	1
4. 到達目標	2
5. 研修項目, 研修方法	2
6. 研修員参加資格要件等	2
7. 研修実施体制及び運営	3
8. 研修施設, 宿泊施設	4
9. 研修教材	4
10. 研修付帯プログラム	5
11. 研修の評価	5
12. 平成12年度(第1回)応募, 選考状況	6

付表

1. 平成12年度特設地域環境保全計画研修員名簿	7
2. " 研修コース日程(案)	8
3. 年度別受入実績表	12

1. 集団研修コース名, 期間等

(1) コース名

和 文 : 一般特設「地域環境保全技術 (大気・水・公害対策)」コース

英 文 : Specially Offered Training Course in Engineering for Regional Environmental
Preservation

(2) 全体受入期間

平成12年10月2日 (月) ~平成12年12月20日 (水) (80日間)

(3) 技術研修期間

平成12年10月10日 (火) ~平成12年12月18日 (月) (70日間)

(4) 定員, 割当国

定 員 : 5名

割当国 : 8カ国

アジア地域 : フィリピン, インドネシア, 中国, ネパール

中南米地域 : パナマ, ペルー

中近東地域 : トルコ, ジョルダン

(5) 研修機関

北海道環境科学研究センター

2. コース開設の背景

開発途上国の多くは, 人口の増加と都市の集中, 急激な工業化の進展による大気汚染や水質汚濁などの公害問題や熱帯林の減少などの自然破壊が問題となっている。

これらの国のうち, すでに公害問題が顕在化している国では, 環境の保全のための具体的な施策の取組みを一層強化することが, また顕在化していない国では, 環境汚染を未然に防止するための投資の必要性・重要性に関する認識を高めることが必要となっている。

3. コースの目的

本コースは, 大気質や水質など, 環境項目の測定分析技術を広く修得し, 基礎的な環境要因を理解することにより, 地域の特性を生かした環境保全対策や環境制御に関する知識の向上を

図り、当該国の環境保全施策の推進に資することを目的としている。

4. 到達目標

環境保全対策に関する諸制度や実際の施策について理解するとともに、測定分析に必要な技術の修得と環境保全の総合的管理能力を養う。

5. 研修方法、研修項目

(1) 研修方法

この研修は、講義、技術研修、視察研修で構成され、理論と実践を組み合わせ実施する。

(2) 研修項目

(1) 講義

- ・環境法諸制度
- ・環境アセスメント
- ・公害防止計画、環境管理計画等各種計画
- ・地球環境問題に対する地域としての取組み
- ・その他

(2) 技術研修

- ・汚染物質の測定分析技術
- ・環境モニタリング
- ・環境汚染負荷の低減策
- ・その他

(3) 視察研修

(地方研修含む)

6. 研修員参加資格要件等

1) 選考方法

割当国政府からの要請書類に基づき、国際協力事業団北海道国際センター（札幌）及び北海道立環境科学研究センターが、応募要領（General Information 以下G. I. と略称）に

記載されている資格要件を基本に、本人の経歴・職務内容等を総合的に検討し、研修員の選考を行う。

2) G I 記載の資格要件

- ① 所定の手続きにより政府の推薦を受けた者。
- ② 大学理工系卒業または同程度の学力を有する者。
- ③ 中央および地方政府またはその他政府機関に所属し、環境行政分野に携さわる技術系行政官または研究官である者。
- ④ 十分な英語力を有する者。
- ⑤ 年齢が40才未満の者
- ⑥ 心身共に健康で、妊娠していない者。
- ⑦ 軍に服役していない者。

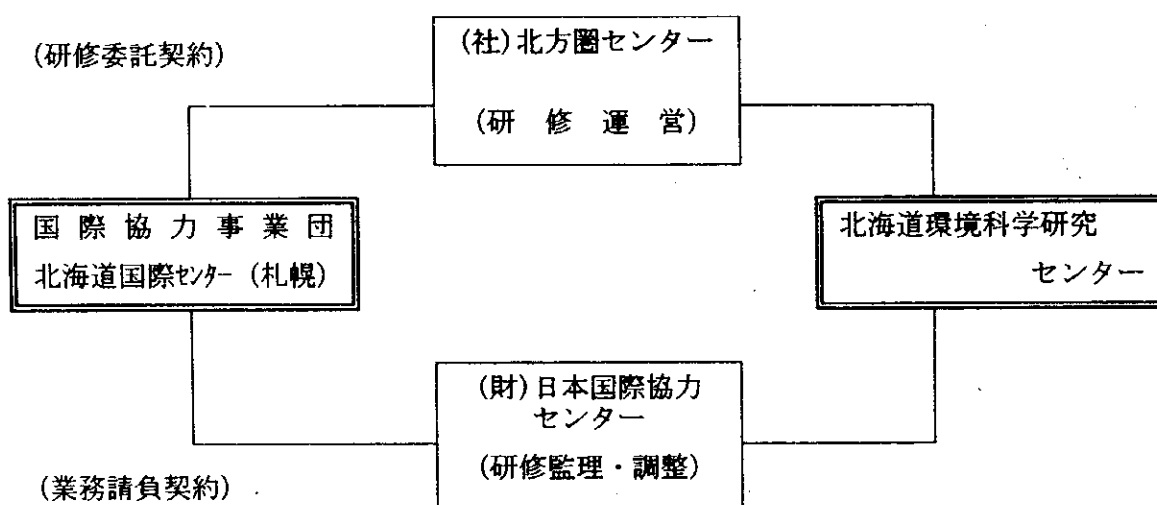
7. 研修実施及び運営

(1) 実施体制概略

国際協力事業団は、(社)北方圏センターに本コースの研修運営を委託し、北海道環境科学研究センターが研修企画・指導を行う。

また、本コースの効果的運営のため研修管理業務（研修員の引率・進行調整・通訳・関係者間の連絡調整等）を(財)日本国際協力センターに委託し、研修監理員1名の配置等を行う。

これら業務の流れは以下のとおりである。



(2) 研修実施機関

国際協力事業団北海道国際センター（北海道）

所在地：〒003-0026 札幌市白石区本通16丁目南4-25

TEL. 011-866-8393(業務課) FAX. 011-866-8382

(3) 研修受入機関

北海道環境科学研究センター

所在地：〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目

TEL. 011-747-2211 FAX. 011-747-3254

(4) 研修委託機関

社団法人 北方圏センター

所在地：〒003-0026 札幌市白石区本通16丁目南4-25

TEL. 011-866-8680 FAX. 011-866-8425

(5) 宿泊施設

国際協力事業団北海道国際センター(札幌) (略称H I C S)

所在地：〒003-0026 札幌市白石区本通16丁目南4-25

TEL. 011-866-8383 (大代表) FAX. 011-866-8382

9. 研修教材

1) 研修用のテキスト

各講師が英文によるテキストを作成し、配布する。

2) 研修用機材

OHPを用いて図表を説明するなど、研究所内の各種機材を活用し、研修を行う。

10. 研修付帯プログラム

(1) 集合ブリーフィング

研修員来日直後に、国際協力事業団が北海道国際センター(札幌)にて実施するブリーフィングにおいては、国際協力事業団の業務概要等の説明、研修員登録、研修員のパスポート・ビザの有効期間確認、支給される諸手当の説明の他、日常生活を送る上での諸注意を行う。

(2) 一般オリエンテーション(3日間)

日本滞在中の必要知識として、我が国の現況紹介のためのオリエンテーションを次の日程にて実施する。(国際協力事業団北海道国際センター(札幌))

日 程	内 容
10/5 (水)	講義「日本の社会と日本人」 日本語研修 講義「日本の歴史・文化」
10/6 (金)	講義「日本の教育」 講義「日本の経済」 講義「日本の政治・行政機構」

11. 研修の評価

研修目的、目的達成度合について、適確に把握するとともに、今後の当コース運営の参考に資するために、次のとおり評価会を実施する。

最終評価会……………平成12年12月18日（月）

所定の成果報告書を提出させるとともに、研修目標の達成度及びコース全体の成果について、感想、提案を求めるために討論形式により意見交換等を行う。

12. 平成12年度（第1回）応募、選考状況

8カ国5名の割当に対し、7カ国から10名の応募があり、選考基準にもとずき資格要件を審査の結果、次の通り5名の受け入れを決定した。

	国名	氏名 (研修員番号)	生年月日 (年齢) 性別	選考 結果
	最終学歴 現職	氏名 集团参加個別研修員		
1	中国 CHINA	Mr. LI Xiao-Ming (D-00-05995)	FEB. 27. '66 (34) 男	×
2	インドネシア INDONESIA	Mr. SETYAWAN Warsono Adi (D-00-07412)	FEB. 11. '72 (28) 男	○
3	インドネシア INDONESIA	Mr. TULUS Tahi Hapistaran Sibuea (D-00-07414)	MAY. 05. '67 (33) 男	×
4	ジョルダン JORDAN	Mr. Faisal A. S. DERWEEH (D-00-07100)	AUG. 19. '67 (33) 男	○
5	ネパール NEPAL	Mr. Nahesh Hari ACHARYA (D-00-08138)	FEB. 10. '60 (40) 男	×
6	ペルー PERU	Mr. ROJAS Olivera. Walter (D-00-07904)	MAR. 30. '65 (35) 男	×
7	ペルー PERU	Ms. Crmen Guadalupe TAZZA Marin (D-00-07905)	APR. 05. '78 (22) 女	○
8	フィリピン PHILIPPINES	Ms. Dvina C. CAMARAO (D-00-06176)	OCT. 05. '61 (38) 女	○
9	トルコ TURKEY	Mr. Veysel ASLAN (D-00-07102)	JUN. 07. '68 (32) 男	○
10	トルコ TURKEY	Ms. Melike GUREL (D-00-07104)	JLY. 11. '70 (30) 女	×

LIST OF PARTICIPANTS IN "ENGINEERING FOR REGIONAL ENVIRONMENTAL PRESERVATION(AIR AND WATER POLLUTION CONTROL) FY2000"

平成12年度 一般特設「地域環境保全技術(大気・水・公害対策)」コース研修員名簿, J-00-03462

国際協力事業団
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
Duration: Oct. 2, 2000~Dec. 19, 2000

COUNTRY	NAME	DATE OF BIRTH	PRESENT OCCUPATION	EDUCATIONAL RECORD	ADDRESS FOR CORRESPONDENCE
INDONESIA (インドネシア)	Mr. Setyawan Warsono Adi (アディ)	1972. 02. 11 (D-00-07412)	Staff BAPEDAL (Environmental Impact Management Agency) 環境管理庁 職員	Bogor University of Agriculture (1990-1996, 海洋科学技術)	Otorita Batam Bldg. 6Fl. Jl. D1. Panjaitan Kav. 24 Jakarta 13410 INDONESIA
JORDAN (ジョルダン)	Mr. Faisal A S. DERWEEH (ファイサル)	1967. 08. 19 (D-00-07100)	Environment and Safety Responsible. National Petroleum Company 石油公社 環境安全担当	Gukurova University (1986-1991, 地質学)	P. O. Box: 851634 Amman-11185 JORDAN
PERU (ペルー)	Ms. Carmen Guadalupe TAZZA Marin (カルメン)	1978. 04. 05 (D-00-07905)	Department of Meteorology and Environmental Impact Institute Geophysics of Peru ペルー地球物理研究所 気象・環境影響部	University National of the Center of Peru (1995-1999, 化学工学)	12Km. Way to Huachac-Huancayo PERU
PHILIPPINES (フィリピン)	Ms. Divina C. CAMARAO (ディヴィナ)	1961. 10. 05 (D-00-06176)	Senior Environment Management Specialist, Department of Environment and Natural Resources, Environmental Management Bureau, National Capital Region 環境資源省 環境管理局 首都圏環境管理主任専門官	Mapua Institute of Technology (1983-1986, 衛生工学)	Congressional Plaza Building Congressional Avenue, Project 8 Quezon City PHILIPPINES

個別一般 (1-99-12644) モンゴル/環境中化学物質分析法 (地方枠)

MONGOLIA (モンゴル)	Ms. Alimaa Shagdar (アリマ)	1970. 07. 25 (D-99-04437)	Chemical Engineer, Central Laboratory of Environmental Monitoring, Ministry for Nature and the Environment, 自然環境省 中央環境監視研究所 化学技師	Technical University (1993-1997, 化学工学)	P. O Box 302 Chingeltei District 18-35-539 Ulaanbaatar, Mongolia
--------------------	-----------------------------	------------------------------	---	---	--

付表-2

平成12年度 一般特設「地域環境保全技術」日程表

月日	曜日	時間帯	研修内容	時間数	講師所属職氏名			実施場所
10月2日	木		来日(成田~札幌) 札幌国際センターでの研修(10月9日まで)					
10月10日	火	午前	開講式				札幌センター	
		午後	表敬訪問 オリエンテーション				本庁、会議室	
10月11日	水		カントリーレポート報告会				大会議室	
10月12日	木		講義：北海道の環境行政	6	環境庁	環境保全活動推進室長補佐	永島 徹也 札幌センター	
10月13日	金	午前	講義：北海道の環境行政	3	環境施策課	課長補佐	島崎 昭 小会議室	
		午後	講義：北海道における環境施策と環境保全の取組み	3	環境施策課	保全係長	植村 政博 小会議室	
10月14日	土							
10月15日	日							
10月16日	月	午前	講義：北海道の自然環境の現状	3	自然環境課	課長補佐	佐竹 聖一 小会議室	
		午後	講義：水質保全対策	3	環境保全課	主任	正田 賢哉 小会議室	
10月17日	火	午前	講義：大気保全対策	3	環境保全課	主任	久保 貴司 小会議室	
		午後	講義：騒音・振動・悪臭防止対策	3	環境保全課	主任 主事	久保 貴司 木村 哲晃 小会議室	
10月18日	水	午前	講義：水道施設整備	3	環境保全課	主任	七条 公英 小会議室	
		午後	特別実習：水道施設見学(白川浄水場)	3			折笠 雄樹 市内	
10月19日	木	午前	講義：廃棄物とリサイクル	3	廃棄物対策課	リサイクル計画係長	木村 洋司 小会議室	
		午後	講義：ゴミ処理行政	3	廃棄物対策課	主任	吉岡 憲房 小会議室	
10月20日	金		特別実習：環境NGO活動の実際	3	(環境施策課)			
				3	(環境施策課)			
10月21日	土							
10月22日	日							
10月23日	月	午前	講義：北海道の大気汚染の変遷	3	環境保全部	主任研究員	松本 寛 小会議室	
		午後	講義：ガス状物質	3	環境保全部	研究職員	秋山 雅行 小会議室	
10月24日	火	午前	講義：ガス状物質(未規則物質)	3	環境保全部	化学物質科長	中嶋 敏秋 小会議室	
		午後	(JICA事業)	3	環境保全部	研究主査	岩田 理樹 小会議室	
10月25日	水	午前	講義：エアロゾル、モニタリング手法(ノースイ・カ・リセ・ク・ティ・ム)	3	環境保全部	大気研究科長	加藤 拓紀 札幌センター	
		午後	講義：発生源排出防止対策と測定法(概論)	3	環境保全部	研究職員	大塚 英幸 小会議室	
10月26日	木	午前	講義：発生源排出防止対策と測定法(ばいじん・SOx・NOx)	3	環境保全部	技術指導科長	酒井 茂克 小会議室	
		午後	講義：発生源排出防止対策と測定法(ばいじん・SOx・NOx)	3	環境保全部	研究職員	野口 泉 小会議室	
10月27日	金		講義：酸性雨	3	環境保全部	研究職員	阿賀 裕美 小会議室	
10月28日	土							
10月29日	日							
10月30日	月	午前	講義：騒音・振動	3	環境科学部	研究職員	小幡 真治 小会議室	
		午後	実習：騒音・振動測定技術	3			小会議室	
10月31日	火		特別実習：苫小牧環境監視センター	6	苫小牧地方環境監視センター		苫小牧市	
11月1日	水		特別実習：工場視察(苫東火力発電所、王子製紙、苫小牧清掃センター)	6		システム管理課長	小野寺卓司 苫小牧市	
11月2日	木		特別実習：温暖化ガス(CO2)観測所視察、ウチナイセンター	6	総務部	企画調整課長	河野 雄 苫小牧市	
11月3日	金							
11月4日	土							
11月5日	日							
11月6日	月	午前	講義：悪臭	3	環境保全部	研究職員	秋山 雅行 小会議室	
		午後	実習：悪臭測定技術	3			実験室	
11月7日	火	午前	講義：化学物質汚染対策	3	環境保全部		小会議室	
		午後	中間評価会	3	企画調整課		小会議室	
11月8日	水	午前	講義：環境影響評価制度	3		主任	竹澤 祐幸 小会議室	
		午後	特別実習：環境影響評価の実際(夕張スーパーカム建設事業現場)	3	環境施策課	主任	竹澤 祐幸 夕張市	
11月9日	木		特別実習：環境影響評価の実際(千歳美々プロジェクト)	6		主任	佐々木 聡 千歳市	

月日	曜日	時間帯	研修内容	時間数	講師所属職氏名			実施場所
11月10日	金	午前	講義：北海道の水環境の概要	3	環境科学部	主任研究員	坂田 康一	小会議室
		午後	講義：水質調査の基礎	3	環境保全部	水質環境科長	斉藤 修	小会議室
11月11日	土							
11月12日	日							
11月13日	月	午前	講義：排水規制とその対策	3	環境保全部	研究主査	西野 修子	小会議室
		午後	講義：排水規制とその対策	3	環境保全部	主任研究員	有末 二郎	小会議室
11月14日	火		講義：環境基準 生活環境項目(河川)	6	環境保全部	水質環境科長	斉藤 修	小会議室
11月15日	水		実習：環境基準 生活環境項目(河川)	3	環境保全部	主任研究員	有末 二郎	実験室
			講義：環境基準 生活環境項目(河川)	3	環境保全部	水質環境科長	斉藤 修	小会議室
11月16日	木		講義：環境基準 生活環境項目(湖沼、海域)	6	環境保全部	研究主査	西野 修子	小会議室
11月17日	金		講義：環境基準 生活環境項目(湖沼、窒素、りん)	6	環境保全部	研究職員	五十嵐聖貴	小会議室
11月18日	土							
11月19日	日							
11月20日	月	午前	特別実習：水処理技術(創成川下水処理場、茨戸湖等)	3	環境科学部	研究職員	五十嵐聖貴	市内
		午後	" (廃棄物関連施設)	3	総務部			
11月21日	火		特別実習：水処理技術(幌別)	6	環境保全部	研究職員	石川 靖	壮瞥町
11月22日	水	午前	実習：環境基準 健康項目(重金属)	3	環境保全部	研究職員	清原 和広	実験室
		午後	講義：環境基準 生活環境項目(重金属鉱山等)	3	環境保全部	研究職員	石川 靖	小会議室
11月23日	木							
11月24日	金		講義：環境基準 健康項目(農薬 化学物質)	3	環境科学部	環境科学科	村田 清康	小会議室
				3	環境科学部	環境工学科	沼辺 明博	
11月25日	土							
11月26日	日							
11月27日	月		講義：環境基準 地下水	6	環境保全部	研究職員	芥川 智子	小会議室
11月28日	火		特別実習：水処理技術(石狩川、イトムカ)	6	環境科学部	地域環境科長	藤田 隆男	旭川、留辺藪
11月29日	水		特別実習：水処理技術(石狩川、イトムカ)	6	総務部			旭川、留辺藪
11月30日	木		特別実習：水処理技術(有機排水処理)	6				旭川、留辺藪
12月1日	金	午前	講義：北海道の自然植生と保全調査	3	自然環境部	主任研究員	宮木 雅美	小会議室
		午後	講義：野生動物の保護管理	3	自然環境部	自然環境保全科長	梶 光一	小会議室
12月2日	土							
12月3日	日							
12月4日	月	午前	講義：地理情報(GIS)システム	3				小会議室
		午後	実習：自然環境情報解析	3	総務部	環境GIS科長	金子 正美	小会議室
12月5日	火		道外研修(都立環境研究所)	6				東京都
12月6日	水		道外研修	6				京都市
12月7日	木		道外研修(琵琶湖研)	6				滋賀県
12月8日	金		道外研修(広島原爆記念館)	6				広島市
12月9日	土							
12月10日	日							
12月11日	月			6				
12月12日	火			6	個別実習責任者			各実験室等
12月13日	水		個別実習	6	環境保全部	主任研究員	松本 寛	
12月14日	木			6	環境科学部	主任研究員	坂田 康一	
12月15日	金			6				
12月16日	土							
12月18日	月	午前	表敬訪問・最終評価会	3	企画調整室			札幌センター
		午後	閉講式	3				札幌センター
12月19日	火		札幌国際センター					
12月20日	水		離日(成田～)					

1. 応募/選定(受入)人数

	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	累 計
応 募 数	7名	11名	11名	12名	7名	10名	58名
受 入 数	6名	5名	5名	5名	5名	5名	31名

2. 受入研修員の出身国

○男性 ●女性

国 名	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	累 計
(アジア地域)							
イ ン ド	●			○			2名
マ レ イ シ ア	●						1名
フ ィ リ ピ ン	○			●		●	3名
タ イ		○	●	○	●		4名
中 国				○			1名
インドネシア					○	○	2名
(中近東)							
イ ラ ン	○						
ジ ョ ル ダ ン	○					○	2名
ト ル コ					○	○	2名
(南米地域)							
メ キ シ コ		●					1名
ハ イ テ イ		○					1名
パ ラ グ アイ	○	●			○		3名
ブ ラ ジ ル			●2		●		3名
ペ ル ー			●2			●	3名
アルゼンティン				●			1名
(アフリカ地域)							
ザ ン ビ ア		○					1名
累 計	6名	5名	5名	5名	5名	5名	31名

*平成7年度～平成11年度までは、(一般特設)「地域環境保全計画」コースとして実施されてきた。

QUESTIONNAIRE (1) (帰国研修員用の質問票)

QUESTIONNAIRE FOR THE EX-PARTICIPANTS
TO the Specially Offered Training Course "Planning on Regional
Environmental Preservation"

The follow-up team will visit from 22 January 2001 to 3 February 2001
with the purpose to

- (1) evaluate the effect of the training course, or investigate to what extent the training course actually gave impact on your current duties, and
- (2) know present situation and problems in the field of regional environmental preservation and to seek ways to improve the course.

We would appreciate your cooperation in answering the following questions.

*Please use block letters or type.

1. GENERAL QUESTIONS

1-1. Full Name :

(Dr. Mr .Ms.) _____

1-2. Year of Participation to the seminar : _____

1-3. Your Occupation :

Name _____

Office Address: _____

Telephone Number : _____

Fax Number : _____

E-Mail Address : _____

1-4. Employment Record after Completion of the Training Course

Duration	Organization	Position

1-5. Organization Chart

Please describe a chart of your organization, indicating the position you currently hold.

(If possible, please indicate the number of personnel in each section, division and department.)

1-6. Please describe your duties in the present post.

2. PROCESS OF NOMINATION AND PARTICIPATION

2-1. How did you know about the training course?

2-2. Why did you apply for the training course?

- : of your own will
- : by your superior's advise
- : others, please specify

2-3. How were you selected by your organization?

2-4. Did you find any difficulties in your application procedure?
If any, please describe.

3. CONTENTS OF THE TRAINING COURSE

3-1. Did you make any improvement in your personal ability through the participation in the training course?

1) : improved a lot 2) : improved to some extent 3) : not improved

If you mark 1) or 2), please describe concretely.

3-2. To what extent could you apply the knowledge and technique acquired through the training course to your present duty?

1) : fully 2) : partly 3) : slightly 4) : never

3-2-1. Which part of the training programme you could mostly apply for your present duty, and how?

3-2-2. Which part of the training programme you could not apply, and why?

3-3. Do you have any proposal and/or suggestion on the following items of the training course? (for the improvement of future training course)

3-3-1. Curriculum

3-3-2. Lecture

3-3-3. Practice

3-3-4. Observation

3-3-5. Others

3-4. After you participated in the training course, what kind of report did you submit to your organization?

3-5. Have you ever had any opportunity to disseminate the knowledge and technique you acquired through the training course? If yes, please describe.

3-6. How was your participation in the training course appraised in your organization?
Please describe if you had any kind of benefits from your organizations.

4. PRESENT SITUATION OF ENDEMIC DISEASE CONTROL

4-1. What is the biggest problem in the field of regional environmental preservation (especially, monitoring system)?
Please describe briefly.

4-2. What is your facing problems and difficulties at present duty?
Please describe briefly.

4-3. Please mark the types of monitoring you conduct for the measurement of industrial and environmental pollution in your region.

• Point Source(industrial activities etc)monitoring

1) : Air pollution

2) : Water pollution

3) : Underground water pollution

4) : Offensive odor

5) : Noise and vibration

• Environmental monitoring

1) : Air Pollution

2) : Water Pollution

3) : Underground water pollution

4) : Offensive odor

5) : Noise and vibration

4-4. If you mark any of 1), 2), 3) and 4), please describe what items you monitor for each of them.(example: SO_x, NO_x, BOD, COD, etc)

• Point Source(industrial activities etc)monitoring

1) Air pollution

2) Water pollution

3) Underground water pollution

4) Offensive odor

• Environmental monitoring

1) Air pollution

2) Water pollution

3) Underground water pollution

4) Offensive odor

4-5. Please mark the types of monitoring whose result you make public.

• Point Source(industrial activities etc)monitoring

1) : Air pollution

2) : Water pollution

3) : Underground water pollution

4) : Offensive odor

5) : Noise and vibration

• Environmental monitoring

1) : Air Pollution

2) : Water Pollution

3) : Underground water pollution

4) : Offensive odor

5) : Noise and vibration

4-6. If you do not publish the result of monitoring, please describe its reason.

4-7. Please describe some of the most important matters for conducting the monitoring in your region or in your country.

4-8. If you need any advice in connection with your duty, please describe.

5. OTHER COMMENTS (If any)

Thank you for your kind cooperation.

QUESTIONNAIRE (2) (帰国研修員所属先機関用)

QUESTIONNAIRE FOR THE ORGANIZATION OF EX-PARTICIPANTS
ON THE SPECIALLY OFFERED TRAINING COURSE
PLANNING ON REGIONAL ENVIRONMENTAL PRESERVATION

The follow-up team would like to collect information for the improvement of future training courses. It would be much appreciated if your organization would kindly fill up this questionnaire.

*Please use block letters or type.

1. GENERAL QUESTIONS

1-1. Type of your organization (Please pick one)

- a) Governmental
- b) Semi-governmental
- c) Private
- d) Others

1-2. Outline of your organization

a) Name and Address of Head Office:

b) Year of Establishment:

()

c) Number of Employees:

2. PROCESS OF PARTICIPATION

2-1. When (on which month) did you receive the booklet "Information on specially offered training course -endemic disease control measures-" ?

2-2. Please describe the necessary procedure to nominate candidates.

2-3. What is your policy and criteria to select candidates ?

2-4. What kind of report do you require to the participants ?

3. EVALUATION OF THE TRAINING COURSE

3-1. How do you evaluate the training course?

Please pick one.

- a) Very beneficial ()
- b) Fairly beneficial ()
- c) Not so beneficial ()

(reason)

3-2. Do you think participation to the training course has brought any benefits to your organization?

If yes, please describe.

3-3. Do you consider the participation to the training course as a contributing factor for participant's personnel evaluation and promotion in your organization?

4. PRESENT SITUATION OF REGIONAL ENVIROMENTAL PRESERVATION

4-1. What is the current problem in the field of regional environmental preservation (especially , monitoring system) ?

Please describe briefly.

4-2. What is facing problems and difficulties for your organization in the field of regional environmental preservation ?

Please describe briefly.

5. INTERNATIONAL COOPERATION

5-1. Have you ever dispatched any trainees to foreign organization for the training in the field of regional environmental preservation ?.

: Yes ⇨ Where to ? What kind of training ?

: No

5-2. Have you ever accepted any experts from foreign organization ?

: Yes ⇨ Where from ? in which specific field ?

: No

5-3. Do you want to dispatch other participants to JICA training course ?

: Yes

: No

6. OTHER COMMENTS (If any)

*Person to contact and have responsibilities for recording this questionnaire

Name :

Position :

Thank you for your kind cooperation.

帰国研修員アンケート集計結果

地域環境保全計画コースフォローアップ 2001年実施

1. 研修員概要

氏名	参加年度	所属機関	研修参加後の職歴
フィリピン Mr. Roland C. Reyes	平成7年度 (1995)	環境天然資源省 環境管理局第1地域(コ ルデレラ行政区)	左記の環境管理局コル デレラ行政区大気モニ タリング課課長
フィリピン Ms. Virginia C. Perey	平成10年度 (1998)	環境天然資源省 環境管理局 第4地域事務所	左記の環境管理局森林 管理専門官Ⅱ
フィリピン Ms. Divina Camarao	平成12年度 (2000)	環境天然資源省 環境管理局 首都圏地域事務所	左記の環境管理局主任 環境管理専門官
タイ Ms. Kanokwan Pibalsook	平成9年度 (1997)	科学技術環境省 環境政策計画事務局	1997-8同局環境専門官 5レベル 1998-現在6レベル
タイ Mr. Sawong Sudprasert	平成10年度 (1998)	科学技術環境省 第4地域環境事務所	同事務所環境専門官7 レベル (研修前と同じ)

以下、R (Roland)、V (Virginia)、D (Divina)、K (Kanokwan)、S (Sawong) のイニシャルで表す。

現職の業務

R : 大気汚染防止法 (RA8749) の条項及びその運用規則に従って都市部及び工業地帯の大気の質の改善のために大気管理計画を実施。年度の最終四半期毎に管理計画を更新、大気のサンプリング、モニタリング及び評価、現在ある大気汚染源の調査一覧、工場の煙突からの排気サンプリングの実施等。

RA8749の施行に伴い、地方政府や政府の組織機関及び民間団体への助力や支援を、情報教育運動やセミナーによる紹介や意見交換及び環境協定の作成により実施。

- V : 1. キャヴィエ州における植樹活動のモニタリングと評価。汚染防止及び緑化事業等。
2. 保護区長を補佐し、パレパレ山脈・マターズ・ナ・グロド国立公園の保護管理にする
関する情報普及を実施、上記の国立公園の管理・開発計画や概観図の作成。
3. 上記の国立公園の保護管理局事務局

4. 環境管理部担当官を補佐し、環境法遵守証明のための環境影響評価再適用及び環境的に問題地域の調査の実施。

D : 1. 企業のモニタリング検査を実施、環境法特に公害防止法を遵守しているかを監督。

2. 企業の大気及び水質防止装置の「建設権限」と「操業認可」の申請を審査、評価。

K : 環境に関する立場や方向を策定し、国際協力や義務を調整。さらに国際機関や外国と連携して、全国的、地域的及び国際的レベルで環境的活動を実施。

S : 1. 天然資源管理と公害防止の調整

2. 州の環境管理計画の調整

3. 環境活動の技術支援

4. 環境検査とモニタリング

2. 研修応募及び参加経緯

2-1 この研修コースの情報の入手。

R : 環境天然資源省の人材開発部より。

V : マニラの地域局の人材開発担当官から個人的に知らされた。このような国外での研修についての情報は現場事務所にはなかなか下りてこない。受益者の殆どは中央が地域局の者であった。

D : 環境天然資源省人材管理サービスからの研修に応募するようにとの「募集のお知らせ」が自分の機関に来た。

K : 技術経済協力局が研修コースについて科学技術環境省に知らせ、科学技術環境省は環境政策計画局にそれを送り、同局がその部署すべてに送った。各部は職員に応募するように知らせた。

S : 技術経済協力局から科学技術環境省に送られた文書により研修コースについて知った。

2-2 研修に応募した理由。

自分から進んで (R、V、S) 上司の勧めにより (D、K)

2-3 勤務先ではどのようにして選ばれたのか。

R : 勤務先の係長であったので、このような研修は自分の能力を高めると思い、地域レベルで研修に応募した。幸いにも、地域局から人材開発部に推薦され、続いて全国経済開発局に最終審査のために推薦された。

V : 願書を自分の地域社会環境・天然資源局及びフィリピン環境・天然資源局に提出し、

所長に候補者として推薦を受け、環境天然資源省第4地域局局長によりケソン市ディリマンにある環境天然資源省の中央局の人材開発部に保証及び推薦され、自分の担当の仕事が森林及び環境であるという条件に基づいて、環境天然資源省の人材開発部の審査を受けた。

D：勤務先の奨学委員会の審査を受け、選ばれた。

K：上司（国際課Ⅱの課長）の勧めで、自分の名前が部長に送られ、さらにそこから事務局長に送られた。事務局長はすべての部からの名前リストから最終的に選択した。

S：1. 第4地域環境事務所所長の承認を得て、研修に応募した。

2. 第4地域環境事務所により本局に第1候補として推薦され、本局は技術経済協力局に第1候補として推薦した。

3. 技術経済協力局により英語力のテストが実施された。

2-3 応募手続きに問題があったか。

R、D、K：なし。

V：あまりない。健康診断に至るまで必要とされるすべての条件に従った。他にも応募者はいたが、何かを手に入れようとするれば、前向きに取り組み、あまり困難を感じないものである。

S：あった。技術経済協力局が行った英語適性テストを受けなければならず、又コントロールレポートを限られた時間で用意しなければならなかった。

3. 研修内容

3-1 研修に参加して自己の能力が向上したか。

1) 大いに向上した (V、D、K) 2) ある程度向上した (R) 3) 向上しなかった
無回答 (S)

R：研修により、環境保全保護の最新技術に対する見識が得られた。これは地元の研修では習得できないものである。最先端技術のモニタリングやサンプリング機器が使用され、これは現在に至るまで、地域局にはないものである。研修で自分が取得した知識は自分が情報教育活動を企業や政府機関、地方政府機関や学校機関で実施する際に大変有益であった。

V：研修参加は、一部の機関の職員には本当に有益である。3ヶ月以下と限られた期間ではあったが、様々な分野に接することができ、初めて高度技術処理施設も見る事ができた。現在、特に環境影響評価、検査、モニタリングや調査の実施において、自分が開発業者等にも容易に対応することができるようになった。個人的には、日本人

の規律をよく守ることが目に付いた。固形廃棄物の分別が行われており、又、野生生物や希少種の管理がしっかり行われていることで、このようなことにより、自分が情報を地方政府や業者に普及するのが容易となった。

D： 研修に参加し、環境保全技術に関する知識を向上でき、環境管理における自分の業務遂行に大変役に立つ。

K： 自分の課は国連環境計画と国連アジア太平洋経済社会委員会の地域拠点として国際機関との連携を取る働きをしており、北海道がエコアジア会議を開催した時も、タイの代表団のためにふさわしい旅行と情報を用意する助けとなった。又、日本の地球環境センターの支援によるワークショップを開催する機会にも恵まれている。

S： 郡部都市部双方の地域計画に対する全体的な環境管理についての考え方を習得できた。特に廃棄物管理で、一般市民の意識向上と参加を通じてリサイクルとごみ減量を進めるもの。

3-2 研修で習得した知識や技術を現職にどの程度適用できるか。

1) 十分に (R、D、K) 2) 部分的に (V、S) 3) 少し 4) できない

3-2-1 研修のどの部分をどのように現職に適用できたか。

R： 開発事業の大気及び水質モニタリングと環境影響評価。習得した技術を用いて切迫した環境汚染や破壊問題に対処する能力を向上できた。固形廃棄物や危険廃棄物、有毒廃棄物も含まれる。

V： ごみ処理対策やリサイクルの推進（固形廃棄物管理）、環境影響評価、排水処理及び野生生物や希少種保護管理。

D： 環境保全技術（大気及び水質）に関する講義。

K： 講義と見学。この経験により、国際機関と連携作業を行う時に自信を持ってタイ及び地球環境問題の解決にあたるできるようになった。

S： 1. 廃棄物管理：ごみ減量やリサイクル及び衛生的な埋立による固形廃棄物処理
2. 環境管理（全体的視野と概念）

3-2-2 研修内容で適用できないものとその理由。

R： なし。すべての内容が現在まで非常に有効である。

V： 化学物質環境汚染防止対策、原子力管理対策、ガス状物質、酸性雨に関する講義。

D： 自分の仕事は企業が環境法を遵守しているかのモニタリングに限定されているため、試験室での実習の学習経験は実際に使うことはない。

S : 大気汚染モニタリング。自分の事務所の業務はこの部分を直接担当しておらず、計画の際に公害防止局からの情報を統合、利用するだけである。

3-3 研修コースについての提案・助言（今後の研修コース改善のために）

3-3-1 カリキュラム

R : 大気、水質及び土壌汚染防止、軽減、緩和技術理論に関する具体的な講義。サンプリングとモニタリング機器の使用法。各種汚染に対する様々なPPE(個人保護機器)の使用法。

V : 研修コースは内容の混乱を避けるために主題を一つに絞るか、主題毎にある期間は水質汚染、次に大気汚染といった具合に連続して期間を10ヶ月から1年と長くして行う方が良い。

S : カリキュラムには「都市・町計画」の講義を入れると良い。

3-3-2 講義

R : 講義ではグループ討論形式で、各研修員が自国でどのように環境保全保護を行っているか、その経験を話し合う。

V : 講義は実に有益であるが、説明がすべて充分とは限らず、論議が尽くされないものもある。排水処理、大気汚染防止及び酸性雨に関する講義はもっと充分取り上げ、重点的に行うべきであると思う。このような問題は自国では非常に深刻かつ危険なものとなっているからである。酸性雨も重要で、悪化している環境状況には必須である。

3-3-3 実習

R : サンプリングやモニタリング機器の実地訓練、分析手順及び結果の評価。

V : 取り上げた主題には各々該当する実習を行ない、汚染物質測定機器の使い方を充分意識させる。自国にはない機器もあるが、その場合は測定作業の量に限界を持って実施。モニタリング技術の実習をもっと追加してほしい。

S : 研修員は現地の人々や地域担当官との作業に参加する機会があったほうが良い。

3-3-4 見学

R : 研修はカリキュラムを詳細にこなすために約6ヶ月とすべきである。かつ企業や生態保護公園等の見学も非常に教育的である。

V : 見学は研修員が実際に施設が稼動しているのを見るのに重要。研修では重点を置

き、自国の技術が日本の進んだ技術と比較して、はるかに遅れ、本当に違っていることがわかる。これからの研修も自分の時と同じような見学が行われると良いと思う。

S： 見学には市町村での仕事を見る機会も組み込まれると良い。

3-3-5 その他

R： 帰国研修員のフォローアップ研修を実施すべきである。さらに新しい技術が開発され、新しい環境問題に直面しているのであるから。

K： 研修期間を10週間から12週間に延長する。

3-4 研修参加後にどんな報告書を勤務先に提出したか。

R： カリキュラム要約報告書で、重要点や所見を十分に述べた。環境管理計画の改善のための提言も行った。

V： 自分の受けた研修に関する完了報告書を提出した。

D： 研修修了報告書

K： 最終的に研修から習得した経験。

S： 研修報告書（研修内容、結果、担当業務への適用、助言もしくは提案）を技術経済協力局に提出。

3-5 研修で習得した知識や技術を普及する機会があったか。

R： 研修で得た成果を地方の研修セミナーで提言者として発表する機会があった。また、得た知識を教育機関で、特に土木衛生工学コースで講師として伝達した。

V： 習得した知識を同僚や上司、市町村長や市町村開発計画官等地方政府の指導者に伝えた。

D： 研修コースで習得した知識を広めるために、同僚に研修の反復報告発表を行った。

K： 日本が北海道でエコアジア会議を開催した時と北九州で国連アジア太平洋経済社会委員会の関係会議を開催した時の上司の参加準備にあたり、自分の得た知識を伝達する機会があった。

S： 研修により取得した知識経験を学生や青少年ボランティア、地域の指導者や担当官に伝達普及した。

3-6 研修参加に対する所属先の評価。何か特典があったか。

R： 勤務先では、習得した知識を評価し、非常に満足して、環境汚染に関する事柄に「即対応できるチーム」を率いる機会が与えられた。

- V : 結果を早く出しやすくなり、事業者が最も恩恵を得ている。この点で、事務所は民間から肯定的なフィードバックが得られるようになった。知識が頭にあり、仕事に精通するとより活動的な女性になれる。環境天然資源省により現地業務は1日200ペソ支給される。
- D : 環境法の適正な実施に良い効果をもたらすということで、研修に参加したことは勤務先に評価されている。
- K : 研修で得た経験により、日本の環境保護が理解できるようになり、それをタイと日本その他の機関との情報交換に役立てている。
- S : 環境管理の技術と知識に関してより信頼され、意見が受け入れられるようになった。

4. 公害防止対策の現況

4-1 地域環境保全（特にモニタリングシステム）の分野で最も大きな問題。

- R : 不適切なモニタリングやサンプリング機器。古いモデルの機器のため、人力と時間が必要。一番良いのは、現地でのモニタリング・サンプリング機器が実地の場合、その場で評価できることである。
- V : 1. 企業や工場等が現行の指針に従わない。通常、最初は従うが、廃棄物処理施設のメンテナンスを行わない。
2. 地方政府の中には環境管理の実施、主にゴミ処理や排煙問題について国に協力しないところがある。
3. 技術的ノウハウの不足。
4. モニタリング機器の不十分なこと。
5. 生活廃棄物からの排水の未規制。
- D : モニタリング・システムは現地作業行動が必要であるが、そのような業務遂行のための必要資材機器や輸送車両がない。
- K : モニタリングは地域事務所と公害防止局（PCD）が担当。
- S : 1. 異なる目的でモニタリングをしている組織が数々あり、異なるパラメーターがあって、機関の参考用にまとめて用いることができない。
2. 近隣に規格の又は認定された試験所がなく、サンプルは大体バンコクの機関に送らなければならない。

4-2 現在の仕事で直面している問題や困難点。

- R : 同じく、不適切なモニタリングやサンプリング機器。大気汚染に関しては、局に、SOx、NOx、THC、COのモニタリング、サンプリング機器もなく、大気汚染防止法の実施も非常に困難であろう。

V : 前述したように、仕事上現場でよく遭遇する問題は、企業主が環境遵守証明に表されている規定を守らないことで、ほとんどがBODやCODの許容値を超え、従って、事業は処理施設の維持に費用が嵩み、苦しむことになる。NOxやSOx等の汚染物質の測定は、企業が民間会社を利用して3ヶ月毎に実施することになっている。地域事務所が行えば、地域局から支援が必要で、NoxやSOx等の測定に7,000から8,000,000ペソかかる。

- S : 1. モニタリングや担当地域での緊急要請に応じた検査用の基本的モニタリング機器(持ち運びできるものも含めて)がない。(通常は中央機関から借りなければならない)
2. 事務所の職員が非常に少ない。(新設の機関ではあるが、経済危機のために人数が限定された)

4-3 担当地域での産業や環境汚染の測定に実施しているモニタリングの種類。

・ポイントソース(工業活動等)モニタリング

- 1) 大気汚染 (R、V、D)
- 2) 水質汚染 (R、V、D、S)
- 3) 地下水汚染
- 4) 悪臭 (R)
- 5) 騒音及び振動 (R)

・環境モニタリング

- 1) 大気汚染 (R、V、D)
- 2) 水質汚染 (R、V、D、S)
- 3) 地下水汚染
- 4) 悪臭 (R)
- 5) 騒音及び振動 (R)

4-4 1)、2)、3)、4)のどれかに該当した場合、各々モニターしている項目。

・ポイントソース(工業活動等)モニタリング

- 1) 大気汚染

R : SOx、NOx、TSP

V : SOx、NOx

D : 粒子状物質、二酸化硫黄、二酸化窒素、重金属(鉛)

- 2) 水質汚染

R : TSS、TDS、BOD、COD、重金属、pH、電導率、塩分濃度、濁度、DO

V : BOD

D : BOD、浮遊固形物、色、pH、油脂、重金属

S : BOD、COD、重金属、農薬、pH

3) 地下水汚染

4) 悪臭

・環境モニタリング

1) 大気汚染

R : TSP

V : SO_x、NO_x

D : 粒子状物質、TSP、重金属、二酸化硫黄、二酸化窒素

2) 水質汚染

R : TSS、TDS、BOD、COD、重金属、pH、電導率、塩分濃度、濁度、DO

V : BOD (苦情のあった場合のみ)

D : BOD、COD、浮遊固形物質、pH、色、水温

S : BOD、COD、DO、大腸菌群、pH、水温、(常時ではないが) 重金属

3) 地下水汚染

4) 悪臭

R : 地方政府機関、当局及び地域社会と汚染源の代表者が構成する委員会が、該当地域に被害をもたらしていると判断した場合の臭気

4-5 モニタリングの結果を公表するもの。

・ポイントソース (工業活動等) モニタリング

1) 大気汚染 (R、V)

2) 水質汚染 (R)

3) 地下水汚染

4) 悪臭 (R)

5) 騒音及び振動 (R)

・環境モニタリング

1) 大気汚染 (R、D)

2) 水質汚染 (R、D、S)

3) 地下水汚染

4) 悪臭 (R)

5) 騒音及び振動 (R)

4-6 モニタリングの結果を公表しない場合、その理由。

- R： 精密なサンプリングとモニタリング及び原因調査のため。しかし、すべてのモニタリング結果は国民に隠すことはなく、透明である。
- V： モニタリングは、事業者が環境遵守証明に従っているかを判断するのに行われるだけであるので、結果の公表は重要ではないが、事業者が希望したり、又は住民に被害が出た場合は、正式の要請に基づいてフィリピン環境・天然資源局／地域社会環境・天然資源局からコピーを取れる。
- D： 環境モニタリングの結果のみが、年間報告書を通じて公表されている。自分の事務所では、企業で実施されたモニタリングの結果を公表することはない。

4-7 担当地域又は貴国でモニタリングを実施する際に最も重要な事項。

- R： 1－ 環境法及び潜在的汚染源として認められる企業に発行される認可に基づいた条件を遵守しているかを監視するため。
- 2－ 以前の評価と比較して、モニターした地域の現在の環境状況に変化があるかどうかを評価するため。結果は軽減緩和対策の基礎として用いられ、企業及び被害地域と地方政府機関と連携して実施される。
- 3－ 年間モニタリングの結果は、次年度の環境管理計画の更新・立案の基礎となる。
- V： モニタリングや調査で、特に汚染物質が水中であれ大気中であれ試験するのに環境局中央事務所から専門家を呼ばなければならない。専門技術も機器もないからである。しかし、排水の場合は、水のサンプルを採り、環境天然資源省第4地域試験所に持っていく。テストには通常1、2週間かかる。
- D： 環境モニタリングは現在の状況、地域の環境悪化の程度を判定するのに行われ、企業モニタリングは環境基準（大気／水質）を企業が遵守しているかをチェックするために行われている。
- S： 地域に主要な河川が4本流れており、4州が海域に隣接している。そのため、海水（タイ湾沿岸）の海水と河川の水質を定期的にモニターすることが必要である。

4-8 担当業務に関して必要とされる助言。

- R： 環境モニタリングにおける自分達の能力を向上するような新しいモニタリング・サンプリング機器をJICAからどのようにしたら得られるか（寄与）。
- V： 上司からの力強い支援。
- S： 次のような問題の解決策に関して助言がほしい。
1. 養豚場からの悪臭

2. カオリン陶土窯からの大気汚染物質（煙）

5. その他

R： フォローアップ研修を強く要望する。

V： 環境専門家のほとんどが環境局や地域局に勤務し、現地事務所にはほとんどいない。自分は現地勤務の職員が国外で技術研修を受ける機会が与えられる門戸を開いた。現地職員のノウハウは限られており、それは様々な環境分野に接する機会が少ないからである。実際に、現地の職員のほとんどは汚染物質、特に化学物質、NO_xやSO_x等の測定法を知らない。だから、講義には該当する実習、モニタリング技術等をつけることを提案したい。

帰国研修員所属先機関アンケート集計結果

地域環境保全計画コースフォローアップ 2001年実施

1. 概要

1-1 所属機関の種類

- a) 政府機関 (R、V、D、S)
- b) 準政府機関
- c) 民間
- d) その他

1-2 機関の概要

	a) 本部名	b) 設立年度	c) 職員数
フィリピン (R)	環境管理局 環境天然資源省	1999年 (1999年大気汚染防 止法とも言う RA8749の可 決により) 1987年 (行政命令220号)	
フィリピン (V)	環境天然資源省 州事務所	1988年	主任環境管理 専門官 1名 補助職員 3名
フィリピン (D)	環境天然資源省 環境管理局 首都圏地域事務所	1989年	104名
タイ (S)	科学技術環境省 環境政策計画 事務局 (2000年より第4地域環境事 務所は環境政策計画事務局か ら事務次官室に移行)	1997年	8名

2. 研修参加経緯

2-1 一般特設「地域環境保全計画」コースについてのGIを受取ったのは何月か。

R、D： (無回答)

V : まだ受取っていない。

S : 6月

2-2 応募者を推薦するのに必要な手続きは？

R : 環境天然資源省中央局の人材開発部が地域事務所に外国の国際協力機関が実施する外国での研修コースの情報を載せた覚書を発布し、応募に必要な基準も記載される。資格のある希望者は応募し、地域の人材開発部により選ばれ、最も適格な者が中央の人材開発部に推薦され、省の他の地域事務所から推薦された者と競争することになる。その中で最も適格な者が省の中央事務所から全国経済開発局に推薦され、他の政府機関からのすべての候補者との最終審査が行われ、研修コースの参加者として選ばれる。

V : 裁判で係争中の事件がないこと。品行方正な人柄。現在の仕事が勤務先の業務の潤滑な流れを邪魔しないこと。

D : 関係部局の長が部下の中の候補者の簡単なリストを作成する。それは競争力と業務経験に基づくものである。次に短い面接が行われる。次いでそのリストが奨学委員会に提出され、最終審査が行われる。

- S : 1. 所属機関（第4地域環境事務所）が候補者を推薦する。
2. 本局（環境政策計画事務局）が適格な候補者を優先的に選ぶ。
3. 技術経済協力局が英語力のテストを行い、候補者を選ぶ。

2-3 応募者を選択する上での方針及び基準は？

R : 応募者は中央事務所の人材開発部が設定した基準すべてを満たさなければならない。年齢は40歳以下、勤務経験2年以上、常勤の地位にある、行政事件に係りが無い、ここ24ヶ月以内に外国に行っていない、旅行経験。応募者の地位の担当業務が研修コースと一致していて、研修で習得した知識を所属機関に分け与える能力のあることが望ましい。

V : 仕事上で資格があること（仕事の性質が応募する研修に関連している）。
少なくとも3年間実働業務経験があること。
勤務成績が大変良好であること。
常勤の地位にあること。

D : 事務所には奨学委員会があり、そこで候補者を審査する。それは、学歴、業務経験、候補者の仕事業務と研修との関連性及び競争力に基づく。

S : 方針としては、英語に堪能な適性のある職員が担当業務や機関の役割に関連した内容の研修コースに応募するのを推進する。

2-4 参加者に義務づける報告書は？

- R： 省が研修に行く前に参加者に特に義務づけるのは、現況の「カントリーレポート」の用意である。研修後に義務づけるのは、研修実施概要の提出で、それには研修で取得した知識が国の環境問題の解決にどのように役立つかに関する提案も含むものとする。
- V： 研修完了報告書及び口頭による報告。
- D： 研修修了報告書
- S： 参加者が研修で取得した知識や技術及び担当業務や所属機関の役割への適用の仕方を述べた報告書。

3. 研修コースの評価

3-1 研修コースの評価は？

- 1) 非常に有益である (R、V、D、S) 2) かなり有益である 3) あまり有益ではない
- R： 研修コースは実質的に省の必要事項の大半を網羅しているものである。
- V： 研修は有益であったと思う。それは我々が公務員として向上し、又、環境業務活動の分野に精通した専門家としての人材を育成してくれる。
- D： 研修は参加者に環境保全技術に関する知識と技術を取得する機会を与え、環境管理における能力を向上してくれるものである。
- S： 研修内容が環境管理の様々な面を網羅しており、現地見学もあって、参加者は経験やアイデアを得ることもできる。

3-2 研修に参加したことで、貴機関に何らかの恩恵があったと思われるか。

- R： あった。参加者は研修で習得した技術、特に水質や大気汚染モニタリング、サンプリング、処理及び固形廃棄物管理（最先端技術を用いたごみ焼却工場や廃棄物リサイクル）の分野における情報を効果的に伝達、授受している。
- V： 研修により、当機関は専門技術が与えられ、環境や住民への業務を向上している。
- D： 研修で得た知識は本人の環境管理能力を高め、そのような結果は当機関に反映されるものと思われる。
- S： 研修により参加者は視野や考え方が広くなり、技術や経験を担当業務に適用し、仕事をより効果的に行うことができるようになっている。

3-3 研修コースへの参加を参加者の所属機関における人事評価や昇進に影響する要因と見なすか。

- R： 見なす。なぜなら、海外のコースに参加して、省の指令及び結果として計画目標を

実施する能力を高めるかぎり、業績を向上し、所属機関での昇進につながるようになる。しかし、制度上は、1年以上の資格研修コースのみが昇進のための評価で考慮されている。

V： 見なす。これは職員の評価や昇進に影響する要因となる。仕事に精通し、専門家になることは、業務への献身と相まって、より良い公務員になることで、これは昇進の要因となる。

D： 見なす。

S： 直接的ではないが、研修コースは参加者の仕事の能率を向上し、担当業務をより効果的にこなすようになるため、評価が上がる。

4. 地域環境保全の現況

4-1 地域環境保全（特にモニタリングシステム）の分野での現在の問題。

R： 機動力及びモニタリングやサンプリング機器（大気及び水質の現場用携帯機器が望ましい）の不足がコルデレラ行政地域における差迫った問題である。これは当地域固有の山岳地形によるものである。

V： 現地事務所でのモニタリングのための専門技術及び機器施設の不足。

D： 1. モニタリングシステムには現場作業が含まれる。そのような業務を行うのに主な問題は機材たとえばそのような業務の実施に使用する輸送車輛の不足である。

2. 試験室のサンプル分析や物質の毒性分析機器も限られている。

S： 1. 様々な省の様々な機関が環境業務を担当しており、モニタリングシステムも様々な目的で異なるパラメーターと基準を用いて行われている。

2. 緊急及び一般検査用のモニタリング機器（携帯用）の不足。

4-2 地域環境保全において貴機関が直面している問題や困難点は？

R： 地方政府と連携した環境保護保全事業活動計画の持続可能な実施で、軽減防止対策のための活動資金が極少ないためである。これを最もよく表している例が河川整備や大気汚染軽減（試験機器の不足）及び固形、危険、有毒廃棄物処理（埋立及び／もしくは他の最先端技術処理法）である。

V： 固形廃棄物処理、未規制の生活排水

現地の技術専門家の不足。

工場の処理施設のメンテナンスが行われていないこと。人々の環境への意識や関心の不足による。

S： 1. 経済危機のため職員数が限られており、数を増加することは不可能。

2. 環境機関の仕組みや組織構造の統一がとれていないため、環境保全業務が効果的

に行われない。

3. 割当て予算が非常に限られている。

5. 国際協力

5-1 これまでに地域環境保全の分野の研修に外国機関に研修員を送ったことがあるか。

R : ある。オランダー環境管理

ドイツー都市公害、環境管理

タイー試験室分析員のための環境モニタリング

D : ある。日本北海道 - 地域環境保全技術

V、S : ない。

5-2 これまでに外国機関から専門家を受入れたことがあるか。

R : ある。フランスー固形廃棄物処理 (埋立)

USAー国立公園と野生生物の保護 (プラグ山)

V、D、S : ない。

5-3 JICA研修コースに他の参加者を送りたいか。

R、V、D、S : 送りたい。

6. その他

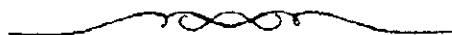
R : 当事務所は最新の大気及び水質モニタリング、サンプリング、分析要領及び防止軽減技術や固形廃棄物処理、管理についての特別研修を実施して下されば大変ありがたい。

V : このような研修がフィリピン等の開発途上国のために継続的に実施されることを期待している。現在のところ、このような研修を行うのは財政的にも技術的にも不可能である。多くのフィリピン国民がすでに様々な分野で数多くの研修の機会を得られたことを幸いと思う。我が国の発展に実に大切なことである。

S : できればJICAにダイでこの分野の研修コースを行ってもらいたい。そうすればもっと多くの応募者が少ない経費で研修に参加できる。

**Laem Phak Bia
Environmental Research and Development Project
According to His Majesty the King's Royal Initiative**

**Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District
Phetchaburi Province**



Laem Phak Bia
Environmental Research and Development Project
According to His Majesty the King's Royal Initiative
Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District
Phetchaburi Province

1. BACKGROUND

The project was established according to His Majesty the King's Royal initiative for the Chaipatana Foundation to arrange a joint effort between the Office of the Royal Development Projects Board and the Royal Irrigation Department in searching for natural means and appropriate technology to solve environmentally related issues such as pollution of water, treatment of polluted water, treatment of wastes from garbage, and restoration of mangrove areas. The area of approximately 1,000 rai (160 ha) at Laem Phak Bia Subdistrict, Ban Laem District, Phetchaburi Province, thus became the site of the Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project According to His Majesty the King's Royal initiative. Before, the geographical features of the area were nothing more than deserted salt farm lands and deteriorated mangrove forests.

In the future, this project will serve as a pilot or model project which can be modified and applied to other areas in Thailand which have similar characteristics. To ensure the project's success, the Chaipattana Foundation also requested cooperation from various government agencies and the Kasetsart University to participate in the project with the University's Interdisciplinary Graduate Program in Environmental Science being responsible for carrying out the research study.

2. OBJECTIVES

1) To implement the project according to His Majesty's initiative of finding means to treat wastewater and deal with garbage disposal problem. The activities included determining standard practices for disposing garbage and treating wastewater, and creating a model can be applied to other areas of the country.

2) To use the project as a tool for promoting and disseminating various results. The results included findings obtained from use of grass filtration system and oxidation pond to treat wastewater, the making of compost, and the instillation of practices by the Phetchaburi in disposing garbage and treating wastewater.

3) To study the gains from carrying out the project by analyzing the capital invested and its break even as well as other possible benefits to be obtained from treating wastewater and disposing garbage.

3. PROJECT IMPLEMENTATION

Project implementation is divided into three parts :

1) Wastewater treatment relying on natural processes in which the methods used are lagoon treatment and grass filtration system. Wastewater after undergoing these two treatment methods is used to dilute wastewater from garbages and then this water will be treated by the two processes until the water quality is good enough to be used or released into the sea safely.

2) Garbage disposal carried out using appropriate methods in which the garbage is later turned into compost.

3) Environmental rehabilitation in which compost is used to fill the mangrove area for reforestation purposes. The implementation of the project includes study and research into an appropriate technology; testing of the efficiency of each wastewater treatment system; and making of compost from garbage. It is expected to be a pilot project, the result of the research of which can be effectively applied for further use in other projects or areas with the same conditions.

At the same time, the project implementation also incorporates the research on the social aspect to conduct study about the behavior in garbage separation and wastewater treatment, the way to change the behaviour in garbage disposal as well as capital investment and its break even in the implementation of the project in terms of economics.

Presently, the Phetchaburi Municipality has set up a system to collect wastewater from the municipal area and release it into central collection pond at the wastewater pumping station in Ban Klong Yang area which was constructed by the Chaipattana Foundation. All wastewater will then be conveyed through a pipeline into the treatment system at Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project According to His Majesty the King's Royal Initiative. With regards to the garbage, it is collected from the municipal area and experimented to make compost at the municipal garbage disposal area at Ban Kum Subdistrict. Once the research is proven successful and is accepted by the people, the researcher will separate the organic waste and carry out a study to search for an appropriate technology within the area of Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project.

4. RESEARCH PLAN

The plan is divided into 4 phases:

Phase 1 (1992-1993) - Study on the possibility of :

- 1) Making compost ;
- 2) Searching for plant species for filtration and wastewater treatment purposes;
- 3) Mixing of soil and sand for cultivating crops to be used to filtrate and treat wastewater ;
- 4) Determining standard practices in garbage separation and wastewater treatment by considering the social aspect.

Phase 2 (1994-1996) - Search of the experimentation model for the practical of the project implementation which involved :

- 1) Making compost with improved quality;
- 2) Testing the effectiveness of the selected plants in filtering and treating wastewater;
- 3) Studying the use of soil and plant together under the wet and dry condition alternately with the purpose of serving as a model for wastewater treatment in the community;
- 4) Testing the lagoon treatment system by constructing a model;
- 5) Study the behavior in garbage separation and wastewater treatment in order to create new standard or practice.
- 6) Studying the growth of *nile tilapia* fishes in the treatment pond.

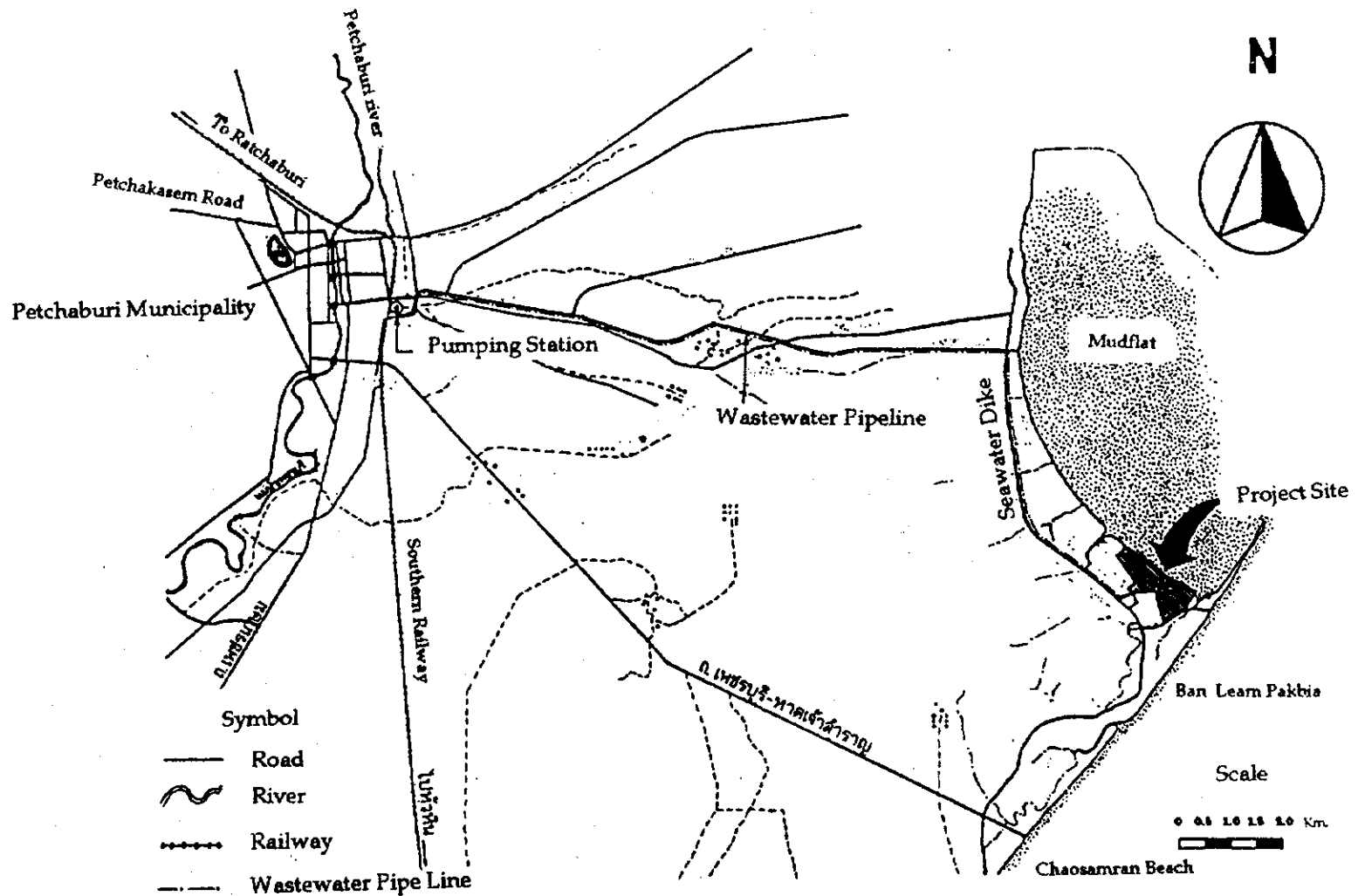


Figure 1 Illustration of wastewater pipeline from pumping station at Baan Klong Yang to the project site.

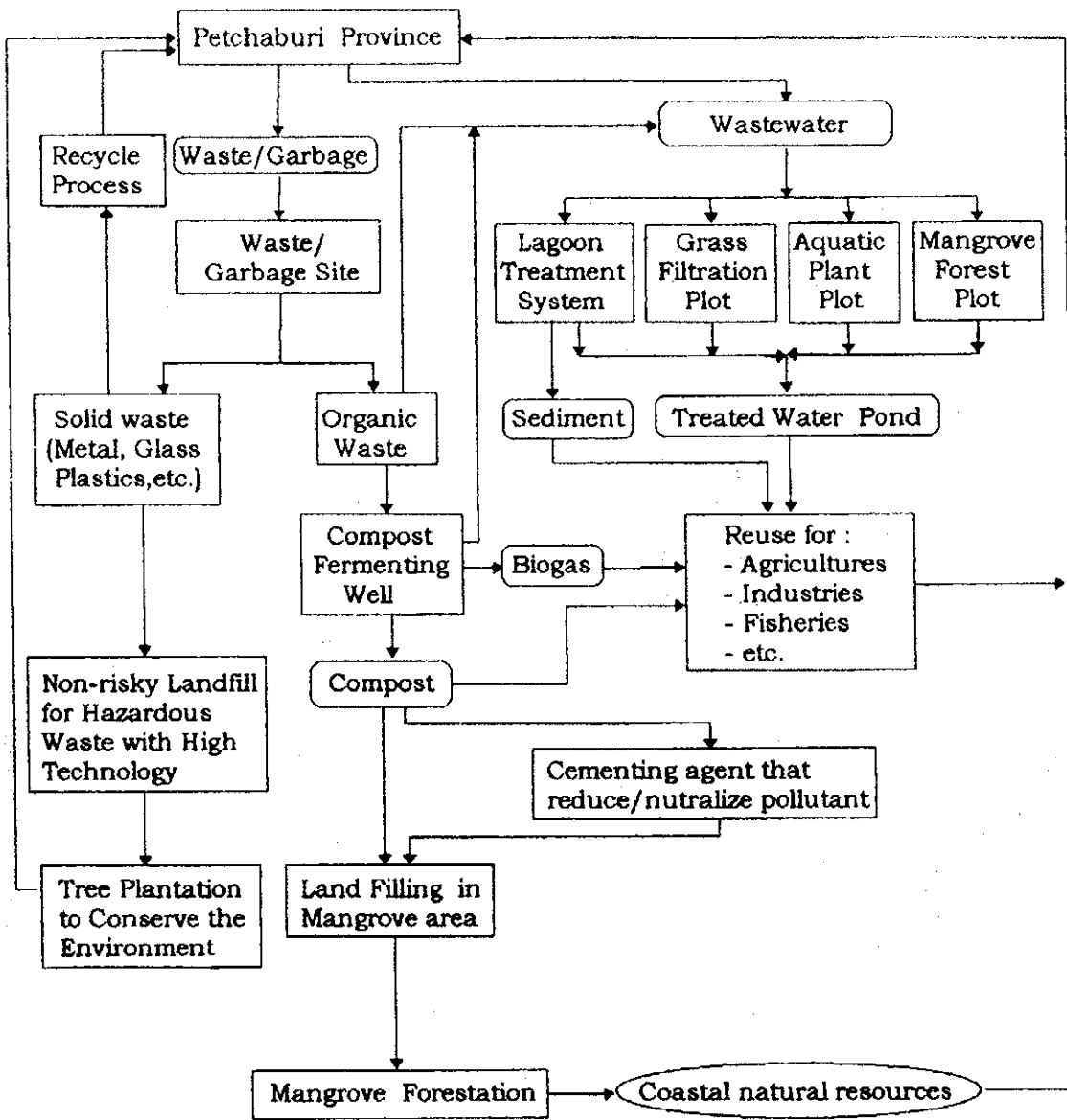


Figure 2 Diagram showing the total over picture of wastewater treatment and garbage disposal process

Phase 3 (1997-1998) - Experimentation to search for the effective wastewater treatment system and garbage disposal method which encompasses.

- 1) Studying the shapes and pattern in using compost produced from waste to fill deteriorated mangrove area as well as for agricultural and landfill purposes in area of other condition;
- 2) Studying the fermentation and elements of the garbage and also gas which is released from the garbage fermentation process in non-aerobic condition;
- 3) Studying the efficiency of lagoon treatment system and also the duration for water detention;
- 4) Considering the planting interval as well as care and maintenance of the filtration plants;
- 5) Determining the period of water detention in the grass filtration plot (with an emphasis on the detention period and the length of grass plot);
- 6) Studying the ecological characteristics of water and possibility of fishery in the wastewater treatment system;
- 7) Studying about the red and white mangrove wastewater treatment system;
- 8) Studying the use of sediment from wastewater for crop cultivation purposes;
- 9) Observing the behavior in disposing garbage and treating wastewater as well as the method for changing this behavior;
- 10) Studying about the acceptance and cooperation of the people as well as the social possibility in implementing garbage disposal and wastewater treatment practices in the project area;
- 11) Studying the wastewater quality of the Phetchaburi River, the Municipality and coastal areas in terms of their chemical, biology and physical attributes in order to evaluate its capacity in dealing with wastewater from the Phetchaburi River;
- 12) Studying the economic aspect by evaluating the invested capital as well as its breakeven of the project implemental study;
- 13) Studying the means of promoting the project as well as the dissemination of knowledge on environmental study;
- 14) Studying the possible types of eco-tourism at the mouth of the Phetchaburi River and other nearby coastal area;

Phase 4 (1999-2000) - Development of the Project Model which includes .

- 1) Determining the methods and quantity;
- 2) Developing a model of lagoon treatment system;
- 3) Developing a model of grass filtration system;
- 4) Developing a model of standard practices in disposing garbage and treating wastewater as well as a model for promotion of the environmental study;
- 5) Developing a model for management of both the project and its promotional activities.

Presently, the project has already completed Phase 1 and 2 with established results and is in the process of implementing Phase 3.

5. RESULTS

The research involved is divided into two parts. One is the research on the environment, and the other, the research on the technology in which the results from Phase 1 and 2 are described below.

5.1 Results of the research on technology

As already mentioned before, the objectives of this project are to search for appropriate technology in treating/disposing community wastes. The waste water was treated to the point that it met the standard of sewage value and the garbage was treated by making into compost, thus enabling further use of these findings as well as

their by-products for other benefits. However, in order to develop such technology, a careful research study is necessary so that the know-how can be applied to other parts of the country with similar problems. Characteristics of the project for the research study on technology during Phase 1 and 2 are as follows.

5.1.1 Research study on compost

1) Phase 1 : a research study on compost under the aerobic condition where the garbage will not be turned. From the experiment, results showed that although the compost had no odour, it was still mixed with bacteria which cause diseases, nematode and parasites.

2) Phase 2 : experimentation on the mixing of *Tricoderma koenigii* bacteria with compost concentrate. This helps reduce the existence of bacteria and parasite that cause diseases.

5.1.2 Research study on plants

1) Phase 1 : experimentation on the selection of 31 plant species in order to obtain suitable ones which can stand the flooded condition. these species include various kinds of round, *typha angustifolia*, vetiver and plants used as animal fodder.

2) Phase 2 : research study on the selection of plants species which can endure the polluted condition in order to use for treating waste water in the grass filtration plot. It was found that the suitable plants are classified into two categories :

2.1) *Common plants* including Indonesia and Sri Lankan ecotypes of vetiver, round(Chanthaboon species) and *typha angustifolia* and

2.2) Plants used as animal feeder such as *leptoschlosa fusca*, *sporoborus virginicus* and *cynodon dactylon* which will be further applied in the experimentation plots to test their efficiency in waste water treatment phase 3.

5.1.3 Study of Mixture of Soil and Sand in the Experimentation Plot

1) Phase 1 : research study in order to find the ratio of soil to sand appropriate for crop cultivation in the grass filtration plot. The finding revealed that the appropriate ratio was 3 : 1

2) Phase 2 : experimentation on the utilization of soil together with plants to be a model of waste water treatment. The four kinds of plants used included the round reed, *typha angustifolia*, *leptoschlosa fusca* and the triangular reed. In the experimentation, waste water was detained and treated effectively. The suitable plant was the round reed. The suitable period for detention was five days and for drying, three days. This model can be applied by the agencies in the rural area which have small budget such as various local sanitary districts.

This is feasible because the bacteria present in the soil that is covered with plants decomposes the organic matters in the waste water, thus making the treatment efficient

5.2 Results of the research on the environment

The fundamental data about the environment such as water quality, forest resource, soil as well as the public behavior in garbage disposal and waste water treatment and testing of water quality in the collection and treatment system of waste water have been studied and yielded the results as follows :

5.2.1 Study of the structure and features of the mangrove forest and soil characteristics at the mangrove forest at Ban Laem District, Phetchaburi Province

It was found that the remaining mangrove forest in Phetchaburi Province covers an area of approximately 2,125 rai (340 hectares) extending along the coastline from the mouth of Ban Laem Bay to Laem Phak Bia. With respect to the structure, there are six species of plant including *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* and *Bruguier gymnoriza* with *Avicennia marina* being the dominant species in the area.

The soil is mainly clay and clay loam which is highly efficient in absorbing organic matters. However, the soil salinity depends on the impact with respect to the inundation of sea water.

5.2.2 Study on diversity of bird species in the habitat within the area of Laem Phak Bia

In the project area, 96 bird species were found, divided into 51 local, 18 immigrating, 22 local and immigrating as well as 5 unidentified species. At the site of the waste water treatment system in the Project alone, 57 bird species were found. This is because the feature of the project area is mangrove forest which serves as a habitat, a food source and a sanctuary for the birds. In addition, in the waste water treatment ponds, there was plenty of fish which became food for the birds.

5.2.3 Study of the efficiency of waste water treatment ponds in treating waste water

At present, the Royal Irrigation Department already completed the construction of lagoon treatment system and has started its operation since May 15, 1994. The lagoon treatment system was designed to be the principal system for treating waste from Phetchaburi Municipality. It is capable of treating 10,000 cubic meters of water per day and 200 milligrams of BOD per litre. Moreover, It is efficient in reducing waste water to less than 200 milligrams per litre and reducing suspended solids from 150 milligrams to about 30 milligrams per litre.

5.2.4 Study of the characteristics and quantity of waste water

According to the study, it was found that water from Phetchaburi Municipality is suitable for being treated by the oxidation pond system. It consists of the ratio of nutrients in BOD : N : P equal to 100 : 16.81 : 42. This ratio is ideal because it has the suitable proportion of nutrient such as Nitrogen and Phosphorus, enough to decompose the organic matter and build up the bacteria cell. The quantity of the waste water from Phetchaburi Municipality flowing into the collecting pond is and average of 1,731 cubic metres per day.

5.2.5 Study of the public behavior in garbage disposal and waste water treatment

The study result revealed that the garbage was not separated before being disposed. The communities included markets, stores and household industry factories. About 97.1 % of the local people agreed with the notion of separating the garbage and 93.0 % will follow if the municipality asks for cooperation. The communities in Phetchaburi Municipality are the major sites of waste water with the municipal sewage system serving as an important instrument for carrying waste water. Nevertheless, there is tendency that the residents of Phetchaburi Municipality will separate garbage before disposal.

The above-mentioned data regarding the environment reflect the feasibility of the project and the search for a practical model of experimentation which will be further applied.

6. FUTURE RESEARCH

The Leam Phak Bia Environmental Research and Development Project had accomplished phase 1 and phase 2 of the project implementation and already yielded the results. The future research work includes :

- 1) Research study at phase 3 which is aimed at enhancing the efficiency of waste water treatment system and other details as mentioned before.
- 2) Continual study and research work in which the result from phase 3 will be further extended to phase 4 which is the construction of different models.

7. BENEFITS

- 1) Appropriate guidelines for project implementation and feasibility in terms of technical knowledge to handle the environment problems caused by waste water and garbage which will serve His Majesty the King ' s initiative.
- 2) Waste water treatment method using the fundamental technology which is not complicated and can be easily applied. That is to use nature to rehabilitate the deteriorated nature according to His Majesty the King ' s initiative.
- 3) Application of wastes which have already been treated to rehabilitate the coastal environment and for other uses.

8. Research Team

*Chaipattana Foundation
Kasetsart University
Royal Irrigation Department
Office of the royal Development Projects Board (RDPB)
National Research Council of Thailand
Office of Atomic Energy for Peace
Department of Medical Sciences
Royal Forest Department
Department of Fisheries
Phetchaburi Municipality
Ratchamongkol Institute of Technology
Rajabhat Institute, Phetchaburi Campus*

Sewage Works Activities in Thailand by the Year 2000*Water Quality Management Division**Pollution Control Department*Sewage Treatment Facilities

The sewage work in Thailand is still under the stage of development for improvement of living standard and water pollution control in the public water bodies. Some pollution sources such as large buildings have their own wastewater treatment, on-site treatment. Some have not because the current law and regulations are not effective to small building or such a buildings that generate low pollution loading. However, there are a number of municipalities that have central wastewater treatment plant, operating as the publicly owned treatment works (POWTs).

There are 1,130 municipalities and 6,747 local administrative organization in Thailand, but only 5% of total municipalities and 0.03% of local administrative organization have the central wastewater treatment facilities. For Bangkok, however, is now conducting the 7 projects of domestic wastewater management. The project plan is to construct wastewater collection system and wastewater treatment facilities in 7 areas covering 191.7 sq.km. or 12% of total areas of Bangkok with the population about 2,980,500 or 52% of total population in Bangkok (2000), total capacity 992,000 m³/d.

Nowadays, 51 treatment plants, total capacity 1,074,380 m³/d, are in operation and 32 treatment plants, total capacity 1,761,719 m³/d, are presently under construction. The largest of which is the Samut Prakarn Wastewater Management Project.

When these wastewater treatment plants are finished (expected by 2002), the wastewater of about 2,836,099 m³/d or 21% of total wastewater quantity in Thailand (13,190,727 m³/d, by the year 2000) will be treated properly before discharging into receiving water.

The in operation sewerage projects are shown in Fig. 1 and the classification of the system are Stabilization Pond (SP), Oxidation Ditch (OD), Aerated Lagoon (AL), Activated Sludge (AS) and Rotating Biological Contactor (RBC).

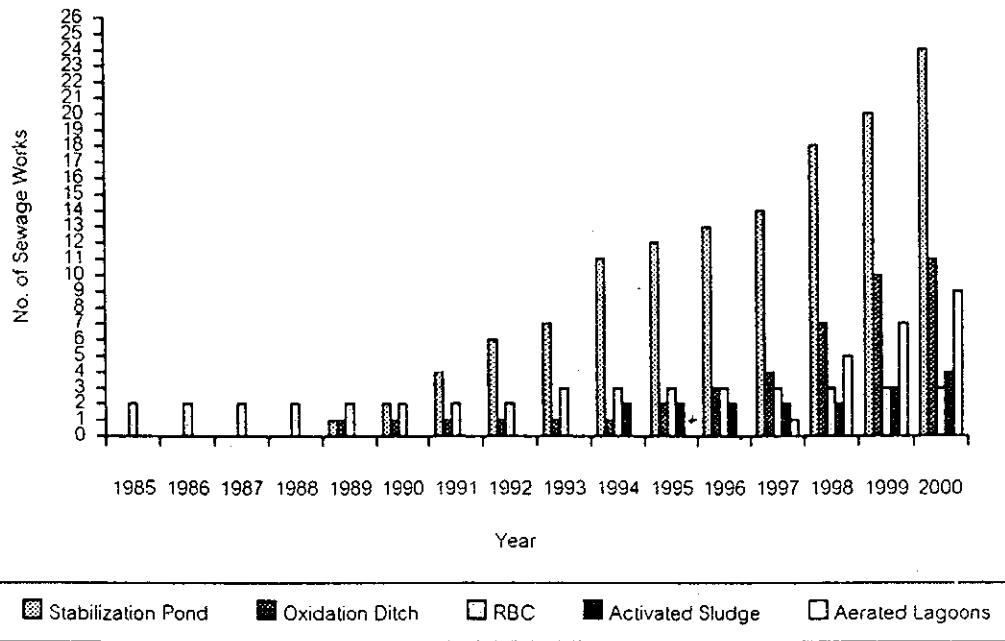


Figure 1 The in Operation Sewerage Projects in Thailand since Year 1985-2000

The main problem in sewage work in Thailand

1. Traditionally, the planing and implementation of sewerage facilities are the responsibility of the Public Works Department (PWD). The responsibility to operate and maintain the facilities built by PWD is assigned to local government. Many municipalities lack of technical capability in managing these sewerage facilities. There have no a separate division within its local government structure to take responsibility for these sewerage facility and personnel has no the knowledge and understanding concerning an operation of the system and analysis of wastewater and effluent quality.
2. Virtually all existing sewerage treatment system are experiencing operating problems of varying degrees of significance which are adversely affecting the effectiveness and efficiency of treatment. These problems include damaged or non-functioning equipment, excessively high rates of infiltration into the collection system, and lack

- of suitably qualified operating and maintenance personnel. In a number of cases, part or all of the treatment processes are out of service.
3. The major factors responsible for the poor operating performance in the sector are a lack of funds for operating and maintenance and deficiencies in the training and experience of staff responsible for these facilities. Lack of funding is due to lack of cost recovery. Only two (Pattaya and Patong) of the 42 municipalities now possessing sewerage treatment system have implemented user charges.
 4. Lack of plan to collect wastewater management service fee including unclear rules and regulation concerning service fees collection, which include punishment method for offender to pay service fee.
 5. The municipalities lack of personnel working in the responsibility for sewage work with background on science or engineering in environmental field.
 6. The municipalities lacks of budget to operate and maintain the sewerage facilities due to no service fee collection.

The Sewage Service in Thailand

When compare the average value of service area and total municipality area ratio in Thailand. The result showed that the wastewater collection system covered average 34.4% of total municipality area. The ratio of service area and total municipality area according to the number of population can be estimated as shown below table

Population	% Service Area
< 10,000	61.2
> 10,000 - 50,000	40.5
> 50,000 - 100,000	14.5
> 100,000	48.4

The main problem of sewage service in Thailand

1. The wastewater collection system in the municipality area is still not complete, so the rest wastewater was directly drained into canal or river.

2. The limits of government budget and investment for the design and construction of the wastewater collection system.

The Sewage Design in Thailand

In Thailand, almost all the urban centers do not have any form of appropriate wastewater collection system, namely the combined and separate sewer systems. In the development of urban centers, the basis from of storm drainage system is being implemented to convey the storm runoff from the urbanized areas to mitigate against potential flooding problems. Sanitary sewer is not provided forming part of the development strategy. These basic drainage system are later being used to serve as the receiving conduits for conveying the domestic, commercial, institutional, and industrial wastewater as well as the storm runoff, and discharge into the nearest water ways. This practice has caused severe wastewater management problems including the visual aesthetic impact of the existing open drains and the emission of odor. The major cause of these problems is that the storm drainage system is not hydraulically designed to convey the wastewater emanating from these establishments which resulted in the sedimentation of wastewater solids in the conduits and channels.

In the new and planned developed area, the practice of using drainage system, which is not design to convey the wastewater flow especially during the dry season, is still being used for receiving and conveying the wastewater emanated from the developed area. There is currently no legislative requirement dictate the provision of appropriate wastewater collection system for such new developments to mitigate against the problems associated with the current practice. In the United States, most state regulations require all new housing developments to have separate storm water drains and sanitary (or separate) sewers. In Malaysia, provision of separate sewer for any new housing development from part of the requirement for approval of the construction of the new housing developments.

In urban areas where sewerage systems has been implemented, the collection system usually comprises the combined sewer system includes the interceptors and trunk sewers. These interceptors and trunk sewers are designed to convey strain runoff and also wastewater discharged from the establishments. The interceptors are suitably aligned to intercept maximum wastewater

flows especially during the dry period. The major problem associated with this form of wastewater collection and conveyance is the overflow during the raining period. This might cause water pollution of the receiving waters.

In Thailand, most existing wastewater collection systems of the municipalities are combined system of which wastewater and runoff can be drained into the same sewer, except in the Dinan Daeng area of Bangkok Metropolitan Area (BMA). Wastewater which is not drained into any system will be disposed into highland or other natural water resources and finally to canal or river.

The main problem of sewage design in Thailand

1. Problem of sewer clogging by solid waste cause potential of flooding and the inadequate capacity of the storm drainage facilities to carry the storm runoff.
2. The wastewater characteristics and flowrate are inconstantly. Therefore, reducing the operation efficiency of the wastewater treatment plant.
3. There is problem concerning wastewater overflow to a natural water body.
4. Potential risk of water pollution of the receiving waters due to contamination from the relatively polluted storm overflow. This is especially eminent during raining period. Although the wastewater contents are substantially diluted by the storm runoff but the initial flush which might contain relatively high concentration of organic solids when overflow to the streams can cause severe water pollution problem.

The Sewage Function in Thailand

In 2000, the PCD measured wastewater and effluent quality in centralized wastewater treatment plant throughout the country (21 plants). For these measurements, it was found that the effluent of average are met the effluent standard (BOD and SS not more than 20 mg/l and 30 mg/l, respectively).

The main problem of sewage function in Thailand

1. The municipalities lack of operation and maintenance budget to run the system continuously and efficiently due to treatment plant requires high operation cost but there is still no fee collection
2. The municipalities have no guidelines for fee collection to cope with O&M cost continuously through the whole period of plan.
3. The break down of high pressure pumps to deliver raw wastewater to the treatment system.
4. The insufficient plant capacity in some large municipalities.
5. The insufficient organic substances in raw wastewater so it reduce the efficiency of treatment plants.
6. Over design BOD value (mostly 150-200 mg/l) [‡] while the daily average influent have BOD of average 60-80 mg/l which make the unnecessary investment cost for construction large treatment plant and reduce the efficiency of the system.
7. The municipalities lack of operator with knowledge in operation of the system.

The Sewage Management in Thailand

Since the announcement of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act of B.E.2535 (1992), the policy of wastewater management, including wastewater problems in various area, has been diverted from the former practice of the project initiation from the central government agencies to the local administrative are to be the Decentralization Principal that authorizes the local government agencies to initiate and operate all the projects by themselves. Each province can prepare the “Provincial Action, according to the priority or degree of problems seriousness, and directly apply for the “Environmental Supporting Fund”. This is to let the provinces and local authorities involve in the pollution problem solving on behalf of the “pollution Control Officer” and have the authority to implement the project according to the said ACT.

The fiscal plan for “Wastewater Management Projects” within each province are proposed in the Environmental Management Action Plan of the province so as to apply for supporting budget approval. The plan of each province are divided to 4 groups of wastewater

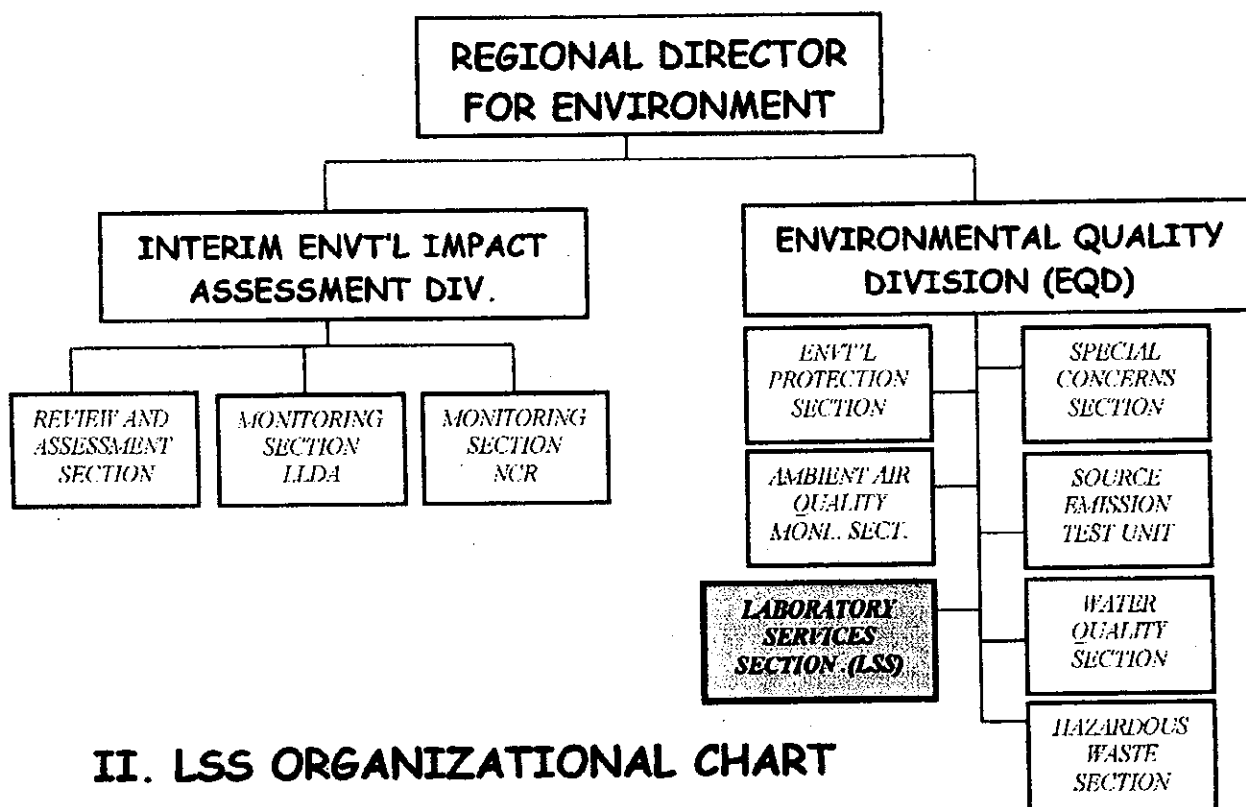
management projects which are Treatment and Remediation Projects, Environmental Monitoring Projects, Public Participation Project and Research Projects.

The main problems of sewage management in Thailand

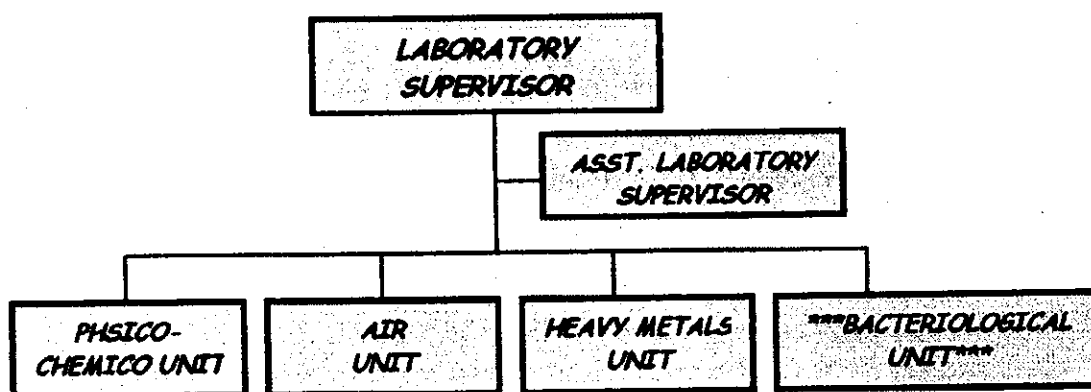
1. Inadequate autonomy of local governments and coordination among agencies. Although the principals of decentralization was established as part of local administration, existing legal and institutional frameworks do not allow for effective implementation. The central government still retains strong control over development programs, budget, personnel and administration.
There are many agencies involved in urban development at both local and national levels, and coordination among these agencies is often inadequate, causing conflict of interests and inefficient implementation of activities.
2. Ineffective planning and implementation. The important problem is the lack of participation of local governments in the national planning and policy formulating process. Most of the policies and programs are developed by the central government and then assigned to local governments for their implementation.
3. Inefficient financial structure. Inadequate budget is another important administrative problem facing all local governments. The main reason is due to the financial structure of the strong centralize system. All local governments have to send most of their collected revenues to the central government and receive grant subsidies in return. This practice prohibits the local governments from improving their performance in all aspect.

EMB-NCR LABORATORY PROFILE

I. EMB-NCR ORGANIZATIONAL CHART



II. LSS ORGANIZATIONAL CHART



PROPOSED UNIT - Setting-up/Commissioning stage.

II. PERSONNEL COMPLEMENT

- II.1. Laboratory Analysts/Chemists - FOUR (4)**
- II.2. Laboratory Assistant - THREE (3)**
- II.3. Laboratory Aides - TWO (2)**

III. EMB-NCR LABORATORY CAPABILITIES

III.1. PHYSICO-CHEMICO (WATER) UNIT

Analysis of the following parameters:

- III.1.1. Biochemical Oxygen Demand (BOD)**
- III.1.2. Chemical Oxygen Demand (COD)**
- III.1.3. Total Solids**
- III.1.4. Total Dissolved Solids**
- III.1.5. Total Suspended Solids**
- III.1.6. Oil and Grease**
- III.1.7. Ammonia-Nitrogen**
- III.1.8. Nitrates**
- III.1.9. Total Phosphorus**
- III.1.10. Orthophosphates**
- III.1.11. Phenols**
- III.1.12. Surfactants**
- III.1.13. Color**
- III.1.14. Chlorides**
- III.1.15. Conductivity**
- III.1.16. Total Hardness**
- III.1.17. Alkalinity/Acidity**

III.2. AIR UNIT (AMBIENT AND STATIONARY)

Analysis of the following parameters:

- III.2.1. Total Suspended Particulates (TSP)**
- III.2.2. NO_x**
- III.2.3. SO_x**
- III.2.4. H₂S**
- III.2.5. HCl**
- III.2.6. CO**
- III.2.7. PM₁₀**
- III.2.8. Metals (Pb, Cd, etc.)**

III.3. HEAVY METALS UNIT

Analysis of the following:

- III.3.1. Water Samples**
 - III.3.1.1. Pb**
 - III.3.1.2. Zn**
 - III.3.1.3. Cr+6**
 - III.3.1.4. Cd**
 - III.3.1.5. Ni**
 - III.3.1.6. Cu**
 - III.3.1.7. etc.**
- III.3.2. Sediments and Biota**
(Same as Above Metal Parameters)

III.4. BACTERIOLOGICAL UNIT (PROPOSED)

Analysis of the following:

- III.4.1. Total Coliform**
- III.4.2. Fecal Coliform**

IV. NO. OF SAMPLES RECEIVED/ANALYZED ANNUALLY

IV.1. PHYSICO-CHEMICO (WATER) UNIT

IV.1.1. 1000 samples/year

IV.2. AIR UNIT

IV.2.1. 500 samples/year

IV.3. HEAVY METALS UNIT

IV.3.1. 500 samples/year

V. EMB-NCR LABORATORY EXISTING LAB. EQUIPMENT

One(1) unit Atomic Absorption Spectro.(AAS)- OUT OF ORDER

One(1) unit UV-VIS Spectrophotometer - OUT OF ORDER

One(1) unit Distilling Apparatus

Two(2) units Analytical Balance

Two(2) units Laboratory Refrigerator

Two(2) units BOD Incubator

One(1) unit Bacteriological Incubator

One(1) unit Drying Oven

Two(2) units Hot Plate

One(1) unit Water Bath

One(1) unit D.O. Meter

One(1) unit Conductivity Meter

One(1) unit pH Meter

One(1) unit Furnace

Three(3) units Fume Hood
Two(2) units Vacuum Pump
One(1) unit Autoclave

VI. LABORATORY EQUIPMENT BADLY NEEDED BY EMB-NCR LABORATORY

One(1) unit Atomic Absorption Spectrophotometer
One(1) unit UV-VIS Spectrophotometer (FOR AIR ANALYSES)
One(1) unit Gas Chromatograph Mass Spectroscopy (GCMS)
One(1) unit Ion Chromatograph
One(1) unit portable Milton Roy Spectrophotometer (Portable)
Two(2) units Microwave Oven for Digestion (FOR HEAVY METAL ANALYSES)
Two(2) units Water Bath (FOR WATER AND BACTERIOLOGICAL ANALYSES)
One(1) unit Autoclave
Two(2) units Drying Oven (FOR AIR AND WATER ANALYSES)
Two(2) units Fume Hood (FOR AIR ANALYSES)
Two(2) units pH Meter
One(1) unit Ion Selective Meter including different Ion Electrodes (CN, Cl, Hg, etc.)
Two(2) units Analytical Balance (FOR AIR AND WATER ANALYSES)
One(1) unit 3-gas Sampler
Two(2) units Hot Plate (FOR HEAVY METAL AND AIR ANALYSES)
Two(2) units Multi Media Computer
Including printer, scanner and other accessories
One(1) unit Distilling Apparatus
One(1) unit De-Ionization Apparatus
One(1) unit Furnace

Two(2) units Top-Loading Balance (FOR AIR AND WATER ANALYSES)

One(1) unit Heavy Duty Stereo Microscope with High Powered Camera

One(1) unit Hand Video Camera

One(1) unit Heating/Extraction Apparatus

One(1) unit Autoclave/Sterilizer

One(1) unit Oil/Grease Analyzer

One(1) unit Mercury Analyzer

Four(4) units Laboratory Working Tables including sinks, gas outlet and Water outlet

Two(2) units Emergency Shower Station

One(1) Turbidimeter

Two(2) units Automatic Titration Apparatus

One(1) unit Conductivity Meter

Four(4) units Heavy Duty Thermometer (0-500oC)

Two(2) units Generator Set

Two(2) units Elevated Water Tank

Two(2) units Package-Type Airconditioning Units

Four(4) units Window-Type Airconditioning Units

Four(4) units Laboratory Timers

One(1) unit Water Analysis Photometer and Test Kits

One(1) unit Ambient Air sampler for PM2.5

One(1) unit Fax Machine

One(1) unit Xerox Machine

One(1) unit Service Vehicle for Sampling Purposes (Research Studies)

Laboratory QA/QC reference Books

Laboratory Reference Books (Re: Toxicity, Hazardous Chem'ls, etc.)

/msq012401

PAGE 6 OF 6

