

昭和55年度帰国研修員巡回指導

帰国研修員巡回指導班  
(廃棄物処理コース)

報 告 書

国際協力事業団  
研修事業部

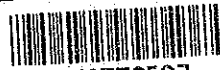
JICA  
113  
418  
710  
LIBRARY

研 究  
J R  
81-1



帰国研修員巡回指導班  
(廃棄物処理コース)  
報 告 書

JICA LIBRARY



1059556[9]

国際協力事業団  
研修事業部

研	管
J	R
81	- 1

國際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 25	113
登録No. 03984	618
	TAD

## は　じ　め　に

この報告書は、我が国が実施してきた廃棄物処理コースに参加した帰国研修員に対するアフターケア業務の一環として、昭和55年11月6日から11月21日までの16日間、マレーシア及びタイの2ヶ国に派遣した廃棄物処理コース巡回指導班の業務報告である。

本書が、帰国研修員の活動状況、彼らが抱えている諸問題、要望等について関係各位の一層深いご理解をいただくための一助となり、今後の研修コース、また研修員受入事業の改善に資することができれば幸いである。

なお、本件の実施のためにご協力を賜った外務省、厚生省、日本環境衛生センター及び現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館並びに関係機関の指導に深甚の謝意を表したい。

昭和55年1月

研 修 事 業 部 長



## 目 次

1.	巡回指導班派遣の経緯及び目的.....	1
2.	派遣国及び期間.....	1
3.	メンバー.....	1
4.	日程表.....	2
5.	調査方法.....	3
6.	調査結果.....	4
7.	今後の課題.....	11
8.	おわりに.....	12

### 〈別添資料〉

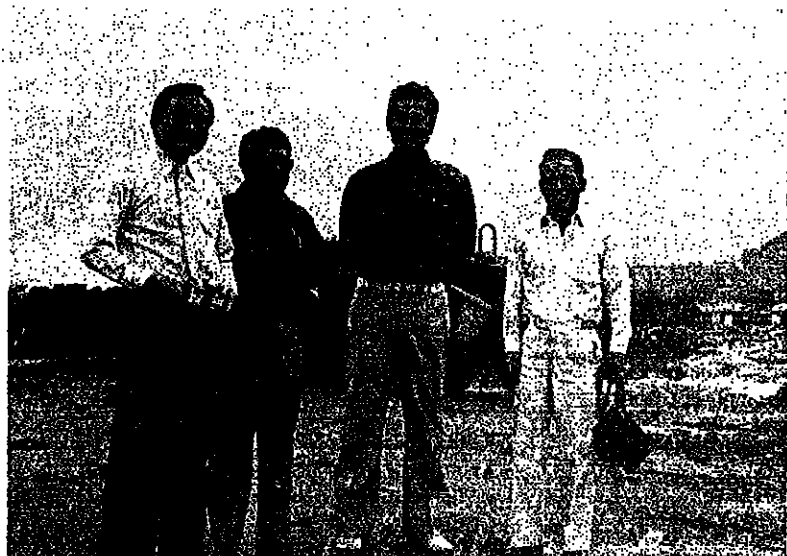
資料 1.	JICA Group Training Course in Solid Waste Management and Night Soil Treatment: .....	15
# 2.	QUESTIONNAIRE .....	16
# 3.	Organization Chart - Ministry of Health .....	18
# 4.	DTEC Organization Chart .....	19
# 5.	DIW における懇談会出席者リスト .....	20
# 6.	BDS " " " .....	20
# 7.	緬国研修員リスト (マレーシア) .....	21
# 8.	" (タイ) .....	22
# 9.	コースに対する意見及び要望事項 (マレーシア) .....	23
# 10.	" " " (タイ) .....	24
# 11.	ベタリンジャヤ市の組織 .....	25
# 12.	イボ市の組織図 .....	25
# 13.	ベナン市の組織図 .....	26
# 14.	ベナン市のごみ質の例 .....	26
# 15.	B.M.A.の組織図 .....	27
# 16.	B.O.S., B.D.S.の組織図 .....	28





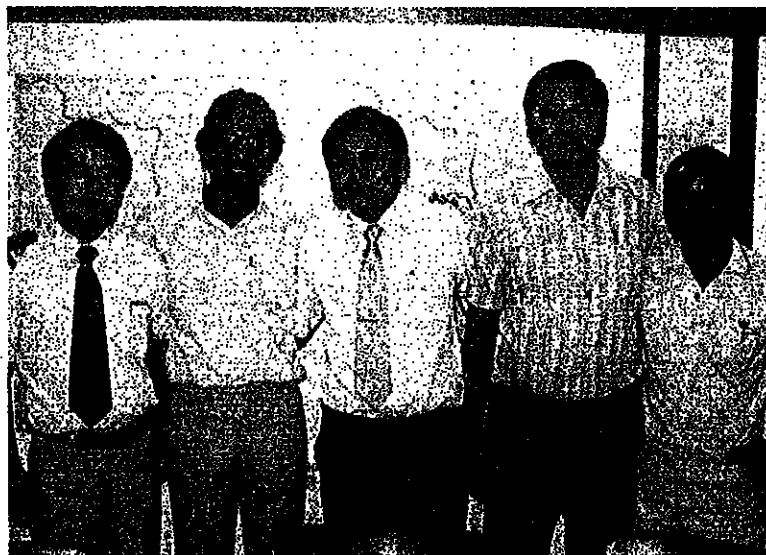
〔マレーシア〕

ペタリンジャヤ市で  
帰国研修員と懇談会



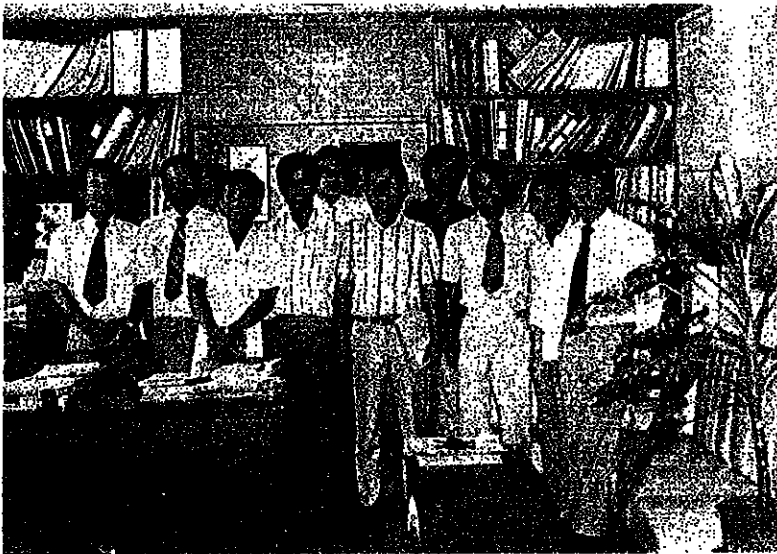
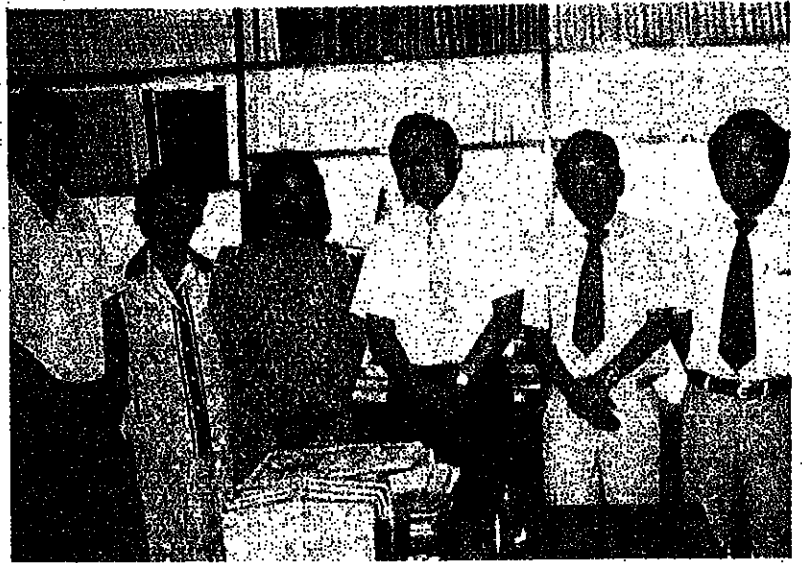
イポー市で帰国研修員の  
案内でゴミ処理場を見学

ペナン市清掃局にて  
帰国研修員と  
(清掃事業につき説明を受ける)



〔タイ〕

バンコック市にて  
DTECを訪問



バンコック市下水道局にて  
帰国研修員と

バンコック市にて  
帰国研修員との懇談会



## 1. 巡回指導班派遣の経緯及び目的

国際協力事業団は、厚生省、(財)日本環境衛生センターの協力を得て、開発途上国の廃棄物処理技術者の人材育成に寄与するため、昭和44年度より廃棄物処理技術者を対象とする集団技術研修(廃棄物処理コース)を毎年1回開催している。

本研修コースは、開始当初よりアジア、中近東及び中南米地域を対象として、日本の廃棄物処理技術(し尿処理技術を含む。)の紹介を中心に2～3カ月の研修コースとして続けてきているが、本年度までに実施した研修は12回にわたり、受入れた研修員は111名となっている(資料1)。

研修機関としては、昭和44年度より昭和45年度まで厚生省が実施し、その後昭和46年度より現在まで(財)日本環境衛生センターが受託研修機関として一貫して研修を行っている。

本巡回指導班は、この廃棄物処理コースに参加した、アジア、中近東、中南米諸国のうち、帰国研修員数が比較的によく、廃棄物処理技術の受入れ易い要素を備えていると思われるタイ及びマレーシアを対象に、帰国研修員の所属機関その他を訪問するとともに、帰国研修員と懇談し、わが国における廃棄物処理の最近の情報の提供、帰国研修員が当面する諸問題についての意見交換、本研修コースに対する要望の調査並びに帰国研修員の動向調査を目的として派遣されたものである。

## 2. 派遣国及び期間

派遣国 : マレーシア及びタイ

期間 : 昭和55年11月6日より同年11月21日まで(16日間)

## 3. メンバー

島崎 昭	(財)日本環境衛生センター教務部長
木下 正明	厚生省水道環境部環境整備課技術係長
渡部 義太郎	国際協力事業団研修事業部研修第2課

#### 4. 日 程 表

日 順	月 日	曜 日	行 程	調 査 内 容
1	11/6	木	東京 <sup>JL715</sup> —クアラルンプール 11:00 16:55	JICA事務所阿部所長の出迎を受けホテルへ。 阿部所長・谷田職員より日程等の説明を受ける。
2	11/7	金	(於クアラルンプール) JICA事務所訪問、大使館表 敬訪問、保健省訪問	谷田職員より研修員受入業務に関し説明を受ける。 — 大使館にて高田書記官よりマレーシアにおける 清掃事業につき説明を受ける。— 保健省にて技術 部長より清掃問題・保健衛生問題につき説明を受け る。
3	11/8	土	(於クアラルンプール・ベタリンジャヤ) ベタリンジャヤ市役所訪問、同 市ゴミ廃棄場見学、帰国研修員 と懇談	ベタリンジャヤ市役所にて所長・担当者・帰国研修 員より市の活動状況につき説明を受け、同市の ゴミ処理場を見学。— 帰国研修員と懇談し、帰国 後の仕事につき説明を受け、当方より最新情報につ き説明する。
4	11/9	日	クアラルンプール—イポー <sup>MH124</sup> 11:50 12:30	
5	11/10	月	(於イポー) 帰国研修員と懇談。同市ゴミ処 理場・作業事務所見学。	帰国研修員より市の清掃事業・市役所の活動状況につ き説明を受けるとともに、日本での研修につき意見交 換を行う。— 同市ゴミ処理場を帰国研修員の案内 により見学。(同日は同国の休日に当たったため市役 所訪問はできなかった。)
6	11/11	火	イポー—ベナン(於ベナン) <sup>MH164</sup> 9:30 10:05 市役所訪問	市長を表敬訪問後、同市役所にて市役所の機構、中 央政府との関係、清掃事業概況につき説明を受ける。
7	11/12	水	(於ベナン) 市役所にて帰国研修員と会談、 清掃局訪問。	帰国研修員の業務につき説明を受ける。— 市清掃 局にて担当より清掃事業、廃棄物等につき詳細説明 を受けるとともに日本の現況を説明し、廃棄物処理 につき意見交換をする。
8	11/13	木	(於ベナン) ゴミ集収作業・ゴミ処理場等見 学、帰国研修員と懇談会。	ゴミ収集作業場、し尿処理作業場、焼却炉、ゴミ埋 立場並びに各種ゴミ収集作業を見学。— 帰国研修 員及び同市清掃担当者と懇談し、研修の評価及び内 容等につき意見交換する。

9	11/14 金 MI822A ベナン — バンコック 11:15 12:10 (於バンコック) 大使館表敬、JICA事務所訪問	JICA事務所等々力職員の出迎えを受ける。 — JICA事務所にて北野所長よりタイ事情・都市問題につき説明を受ける。 — 大使館にて湯下参事官より経済・技術協力等につき説明を受ける。
10	11/15 土 (於バンコック)	資料整理
11	11/16 日 ( # )	休日
12	11/17 月 ( # ) 大使館訪問、DTEC訪問、産業省訪問、帰国研修員等と会談。	大使館にて秋口書記官よりタイの清掃問題につき説明を受ける。 — DTECにて本コースに関する応募方法・受入業務に関し意見交換をする。 — 産業省にて産業廃棄物問題につき意見交換をし、帰国研修員等と討論を行う。
13	11/18 火 ( # ) バンコック市役所下水道局訪問、産業省局長表敬、Bangchaの工業団地見学	下水道局にて帰国研修員(本コース外も参加)と会談し、本コースの評価等を聴取。 — 産業省局長を表敬し、JICA研修事業につき意見を伺う。 — 工場における産業廃棄物の処理状況を見学。
14	11/19 水 ( # ) バンコック市衛生局訪問、ゴミ処理場見学、帰国研修員と懇談会。	ゴミ・し尿集取作業基地見学。 — ノンケンゴミ処理場見学・同コンポスト工場見学。 — オンヌッチゴミ処理場見学、し尿処理施設・汚水処理施設見学。 — 帰国研修員等と懇談、研修に対する要望等を聞く。
15	11/20 木 ( # )	資料整理
16	11/21 金 TG740 バンコック — 東京 10:30 18:00	

## 5. 調査方法

出発前に計画した調査内容は、次の事項であり、調査を能率的に行うため、JICA及びJICA海外事務所、在外公館を通じて帰国研修員への連絡、視察希望先機関等への連絡を事前に行った。

### 1) 調査計画

#### (1) 帰国研修員所属機関の訪問

帰国研修員の研修参加当時及び現在の所属機関を訪問し、廃棄物処理に関する情報の交換を行うとともに、帰国研修員の動向、わが国で実施した研修に対する評価及び今後の研

修計画に対する要望を把握する。

(2) 帰国研修員との懇談

帰国研修員との懇談会の開催、個別面接を行うことにより帰国研修員の動向調査を行うとともに、研修受講の効果及び業務上の問題点を聴取し、今後の研修計画に対する要望、提言、及びフォローアップ事業に対するニーズを把握する。

(3) 廃棄物処理状況の視察

訪問先の各都市におけるごみ収集、運搬、処分の実情並びにし尿処理の実情を視察し、廃棄物処理現場における問題点を把握する。

2) また、対象帰国研修員については、質問書(資料2)を事前に送付し、これに基づいて懇談および意見の交換を行った。

質問事項 1. 一般事項(氏名、現在のポスト等)

2. 参加したコースの評価(総合評価、期間、講義内容等について)

3. 帰国研修員へのフォローアップサービスへの要望

4. 今後必要とした希望する技術援助の内容、プロジェクト

5. その他の要望事項

3) 次の資料を適宜配布した。

① WASTE DISPOSAL AND PUBLIC CLEANSING LAW

.....(財)日本環境衛生センター刊

② WASTE DISPOSAL ADMINISTRATION IN JAPAN

..... 同 上

③ WASTE DISPOSAL AND RECYCLING IN JAPAN

.....(財)クリーンジャパンセンター刊

## 6. 調査結果

1) 訪問したマレーシア及びタイの廃棄物処理事情

まず、両国の廃棄物処理事情について若干触れておき、調査結果の報告の参考としたい。

(1) マレーシア

マレーシアにおける廃棄物処理は、し尿処理を含めて我国と同じく各都市が責任を持って実施している。都市の上部行政機構である13の州及び中央政府はあまりこの分野にタッチしていないようである。

マレーシア中央政府には、諸官庁があるが、(現地の電話帳で調べると22のMinistryとPrime Ministers Officeが存在した。)この中で、関連がありそうと思われるのは、各自治体を監督する住宅・自治省(Ministry of Housing & Local Government)、保健衛生をあずかる保健省(Ministry of Health)及び環境問題に責務がある科学技術環境省

( Ministry of Science, Technology and Environment ) のようである。

この他、公共事業省 ( Ministry of Public Works & Utility ) がある。

各都市における廃棄物処理の実情は、ごみについては、収集した後で単純埋立、し尿処理については、下水道区域を除きバケットシステムという方式で処理されているようである。

廃棄物処理に関する悪臭、水質汚濁等の2次汚染防止問題は、まだ社会問題化していないようである。

## (2) タイ

タイにおける廃棄物処理はし尿処理を含めて我国と同じく地方公共団体の責務とされているようである。しかしながら、大都市であるバンコック市を除き、他の地方都市でどのようにごみが収集され、処理されているかは不明であった。一部の在タイ日本人の意見では、チェンマイ程度の地方都市で細々と実施されているのみで、一般的な自治体ではまだ自治体による廃棄物処理はなされておらず、自己処理の状況にあるのではないかということである。

タイ政府の諸官庁の中では、保健省 ( Ministry of Public Health )、産業省 ( Ministry of Industry )、科学技術省 ( Ministry of Science & Technology ) が関連があるようである。すなわち、保健省が衛生面の見地から、自治体の実施する処理事業を指導することが一般的と思われるが、保健省における活動はまたもう一つの所のようである。産業省は産業廃棄物の適正処分という観点から取り組んでいる。科学技術省が日本の環境庁の役割りを有するようであるが、この他、環境基準委員会 ( National Board of Environment Standard ) があって、保持すべき環境レベルを設定しているとの話をきいた。(この情報は未確認であるが)

バンコック市におけるごみ処理は、区役所の手によってごみが収集され、市の管理するコンポスト施設で処理されるか、埋立処分されている。下水道区域外のし尿処理は、住民の要請を受けてバキューム車で収集され、埋立地にトレンチ処分されている。

## 2) 帰国研修員所属機関等の訪問結果について

### (1) マレーシア

当初の計画では、帰国研修員所属機関等の訪問先として、①人事院 ( Public Service Department, Prime Ministers Office )、②保健省 ( Ministry of Health )、③クアラルンプール市役所、④ベタリンジャヤ市役所、⑤イボ市役所、⑥ペナン市役所を予定していたが、人事院については、相手側からの「訪問を受けても対応の仕様がなない」との理由で訪問できず、クアラルンプール市役所も相手の日程の都合で訪問できず、イボ市役所については、予定日が公休日休日になったため、訪問できなかった。

以下、訪問できた機関の状況について報告する。ただし、市役所については、各自治体

の廃棄物処理状況のところを改めて触れることにし、ここでは保健省のみ触れる。

(保健省について)

JICAの個別研修で来日したことのある Sekarajasekaran 技術部長を訪問した。この技術部は最近、課から部へ昇格したばかりであり、下水、廃棄物処理等の環境衛生における技術の普及指導と、病院のメンテナンス面における電気・機械等の技術部門の管理・指導を担当している(資料3)。

たとえば、日本からの協力で進められているパターワース等のいくつかの下水道計画もこの技術部の指揮下に進められている。

技術部長の話によると「廃棄物の問題は下水道と同様これからの問題であり、問題の重要性を認識してもらうため、81年の中頃に廃棄物処理をテーマに自治体の職員を対象としたセミナーを開きたいと考えており、日本からの講師派遣を今後依頼したいと考えている。」とのことである。

現在、自治体に対する連邦政府からの補助金制度はない。

自治体は処理経費を20%程度の税率である不動産収入税(地方税の一種)によってまかなっているが、地方都市においては財政が苦しいようである。連邦政府からは1人当たり50セントの割で地方公共団体に交付金が交付されているが、支出は1人当たり75~80セント程度である。残りは、前記の地方税等で埋める必要がある。

財政的な問題をぬきにすれば、廃棄物処理問題は都市問題の一種であり、今後、大都市において深刻なケースにぶつかるのではないかと考えている。

なお、実際の処理事業を担当する自治体に対する直接的な監督は自治省(M.L.G.)が行っており、JICAの研修員の選考過程においても、保健省はタッチしていないということである。

## (2) タイ

当初の計画では、①総理府の中にある技術経済協力局(Department of Technical and Economic Cooperation)、②保健省(Ministry of Public Health)、③産業省(Ministry of Industry)、④バンコック市衛生局(B.O.S. of B.M.A.)を訪問する予定としていたが、保健省については、「廃棄物処理問題に余りタッチしていない」という現地大使館の説明もあり、訪問しなかった。

以下、訪問できた機関の状況について報告する。ただし市役所については各自治体の廃棄物処理状況のところを改めて触れることにし、ここでは①と③について触れる。

A: 技術経済協力局(D.T.E.C)

第2局(division II)のアンサワ(Mrs. Angsawa)コロンボプラン課長を訪問した。また、Kasem次長を表敬した。

D.T.E.Cは研修員の選考を実施している機関であり、日本からの案内書をD.T.E.Cの



諮問委員会に諮り、保健省 ( M.H )、産業省産業局 ( Department of Industry Works )、産業省資源局 ( Department of Mineral Resources )、バンコック市役所 ( B.M.A )、地方水道庁 ( Provincial Water Works Authority ) 等の省庁に按って送付している。

選考は、各省庁から1人ずつ推せん者を出してもらい、英語の試験で適切な人 ( 複数の場合もある。 ) を選抜しているとのこと ( 資料4 )。

#### B ; 産業省 ( Ministry of Industry )

産業省のVira ( ヴィラ ) D.I.W局長を表敬した。帰国研修員は活躍しているとのことである。本コースについて、どのような評価をしているかという点については役に立っているとのことであった。工業開発に伴う環境汚染防止のため、各種の政策 ( 工業団地の造成等 ) を実施している最中であり、当面の中心は産業排水処理、次は大気汚染防止であり、その次に廃棄物の処理とアセスメント制度の導入が目標となっているようである。

### 3) 帰国研修員との懇談結果

#### (1) 帰国研修員との懇談状況

マレーシアにおける帰国研修員との面接率は8人中6人で75%となり、予想以上の成果が得られた。1名の退職者を除く、すべてが現役でしかも幹部技術者として、ごみ、し尿、下水、その他の衛生に関する部署で活躍している。

特に、イボ市の帰国研修員は、イボ市役所が休日にもかかわらず我々のホテルまで出向いてきており、彼らの好意に感謝したい。

タイにおいては、帰国研修員との懇談をバンコックにおいて産業省産業局 ( D.I.W ) とバンコック市下水道局 ( B.D.S ) の2カ所で行い、12名中6人が出席し、面接率は50%であった。なお、この他産業省では廃棄物処理又は環境保全に興味を有する担当者が懇談に参加した。また、B.D.Sにおいても単に廃棄物コースにとどまらず、JICAの実施している他の研修コースの帰国研修員も積極的に懇談に参加してくれた。( 資料5及び6 )

#### (2) 各国の本事業に対する評価

各訪問国における研修員は、本研修コースに対して次のようにおおむね良い評価を与えている。一方、本研修コースに対する改善意見、要望もかなりあった。( 3)を参照 )

① 廃棄物について発生、収集・運搬、中間処理、最終処分さらに資源化という体系的で幅広い知識技術を修得でき、自分自身の能力向上に非常に役立っている。また、各都市の施設を見学できたことは貴重な経験であった。

② 各国の廃棄物処理の実情が把握でき、また、各国に友人ができて有益であった。

③ 日本における研修関係の各機関、見学先及び講師から親切な接遇を受けると共に、人的交流を行うことができ感謝している。

#### (3) 帰国研修員の動向

マレーシア 8 名、タイ 12 名の合計 20 名のうち、1 名（マレーシア）が退職したほか 19 名は現役で、しかも、中央政府又は都市における衛生行政面における指導監督者、計画・設計・管理の責任者などの枢要な地位にあつて活躍している。

19 名のうち 1 名（マレーシア）のみが研修対象外の職場に変わっているが、同じ環境衛生の分野のため研修で修得した知識技術は、十分に活用しているという。（資料 7 及び 8）

#### (4) 研修に対する要望

(1) 本研修コースに関連する最新の一般的な知識技術又は分析技術などを修得したいので、短期間のリフレッシュコースを設けて欲しい。

(2) 開発途上国において、とくに廃棄物処理部門では、本研修コースの参加資格では該当する専門技術者が少いため、実際の指導監督に当たる実務者が参加できない。従つて、参加資格をゆるめ現場の実務者でも参加できるようにして欲しい。

(3) 研修内容は、日本の廃棄物処理の技術水準が高度過ぎるため、開発途上国になじまない知識技術（高度の焼却技術、高度の公害防止技術など）の紹介にウエイトが置かれがちである。従つて、基本的・原初的な技術をより多くするよう改善されたい。

(4) 見学先のパンフレットや資料は、可能な限り英訳されたものが欲しい。

#### (5) フォローアップ事業に対する要望

今回の巡回指導班に対しては、各国とも非常に好意的な応対を示した。むしろ、より頻繁に行つて欲しいという意見があつた。また、最新の知識技術に関する情報を定期的に提供されたいという強い要望が多かつた。（資料 9 及び 10）

### 4) 廃棄物処理状況の視察結果

#### (1) 総論

開発途上国における衛生工学面の行政需要は、第一に上水施設の整備、第二に下水道施設の整備、そして第三が廃棄物処理施設の整備という考え方が支配的である。従つて、廃棄物に関して収集・運搬には力を入れているが、中間処理と最終処分においては、両国とも財源不足や環境保全意識の未成熟などの理由により衛生工学技術の適用例が極めて少い。公共施設としては、わずかに、バンコック市でコンポスト施設と併設焼却炉、埋立浸出液処理施設及びし尿処理実験施設が見られるのみである。

両国とも廃棄物の収集・運搬はかなり力を注いでいる。いずれも収集・運搬用の自動車は、道路幅員が広い大型車であることをうらやましく思った。しかし、失業対策を兼ねて豊富、低廉な労働力に依存した労働集約型の収集作業が中心的である。各都市とも自動積込・圧縮装置付きの収集・運搬車を徐々に整備しつつある。

中間処理と最終処分は、バンコック市の一部を除いてほとんどの都市が、中間処理施設をもたず、自然の浄化作用に依存する自然還元方式の処分を行っている。

これらのことから、今後の研修内容は、開発途上国になじみ易い基礎的・原初的な技術

の指導、伝達が、より多く行われるべきであると考えられる。

## (2) 各都市の状況

### ① ベタリンジャヤ市

人口は約20万人、ごみの発生量は約100t/日であり、全て埋立処分されている。収集車両は18台で作業員は道路清掃員も含めて900人である。

埋立処分地はだんだん遠くなっており、最近では5～6マイル以遠となっている。スズ鉱山の廃穴を埋立地に活用しており、整地の意味合いもある。しかしながら、単純埋立なので1年足らずで満杯になり、すぐにその次の埋立地を確保する必要があるとのことである。このため、担当者レベルでは100t/日のごみ焼却炉の建設が必要になるとの感触を有している。帰国研修員のモクタール氏の話では約6百万マレイシアドルが建設費に必要なとの試算を行っている。廃棄物の処理は8つある局のうちの1つである都市サービス局 (Urban Service Department) で実施している。(資料11) 予算は470万マレイシアドル/80年である。収集回数は商店地区は毎日、住宅地区は2日に1回とのことである。

### ② イポ市

人口約30万人、ごみの発生量は約165t/日であり、全て埋立処分されている。収集車は30台、最近フォード製の大型車を購入したとのことである。収集作業員は1,004名で市役所で一番労働者を雇用している。

埋立地は市の西部にあり、車で約30分のスズ鉱山の廃穴である。イポ市はスズ鉱山が多いだけあって、このような埋立適地が、まだ相当あり、当分埋立地の確保に困難はないとのことである。廃棄物の処理は、8つある局のうちの1つである清掃局 (Town Cleansing Department) で実施している。(資料12) 帰国研修員のメーニフ氏が同局の局長である。予算は800万マレイシアドル/80年である。現在、「Keep Ipoh the Cleanest」のキャンペーンを実施中とのことであつた。

### ③ ベナン市

人口50万人(ジョージタウンの市街地25万人)、ごみの発生量は220t/日(時期によっては280～300t/日となる。例えばフルーツシーズン)。すべて海面埋立処分されている。収集車両は市所有36台(urban地域:4台、rural地域:32台)であり、この他大型車中心の民間委託会社がある。収集作業員はごみ1,600名、し尿105名である。

海面埋立地は市街地南部にあり、護岸はない。遠浅になっており、2～3mの埋立深さとなっている。単純埋立であり、広さは数十ヘクタールあるがあと数年で終わりという見通しである。次の埋立用地の確保はまだであるが、内陸に確保するのは非常に難しいとの感触であり、今後も海面埋立に頼らざるを得ない状況にある。このため、ごみの

資源化、減量化に強い興味を持っている。廃棄物の処理は衛生局 (Health Department) で実施している。(資料13及び14)この他、技術局 (Engineering Department) があり、衛生局に収集車両を貸し出している。技術局では下水道計画の推進を担当しており、帰国研修員のオー氏、リー氏が所属している。

予算は不明であるが、作業員の給料は400マレイシアドル/月程度であり、また、委託会社に払う単価は約10マレイシアドル/トンである。

し尿は、市直営のダブルバケット方式で5,600バケットが、バキューム車所有の業者によるシングルバケット方式で3,000バケットが処分されている。バケットは約16~18ℓの内容量でゴム製である。収集車に70~80個積んで輸送している。洗い場汚水は下水管放流(下水の処理は海上放流;約800m沖あい)である。

#### (4) バンコック市

人口約500万人、ごみの発生量(収集量)は1,750t/日(ただし未収集量が20~25%程度)1人1日当たりの発生量は450~500g程度。収集されたごみはノンケン、オンヌッチの両埋立地に最終処分されている。中間処理施設としては、前記の両埋立地とラムイントラにコンポスト施設と焼却施設がある。

収集車両は504台(ロードバッカータイプ140台、天がい車364台)であり、年度内に70台増車予定とのこと。

埋立地は、バンコック市西部約20kmのノンケンとバンコック市東部30kmのオンヌッチにあるが、浸出液の処理が課題となっている。

廃棄物の処理は12局あるうちの1つである衛生局(Bureau of Sanitation)が担当しているが、実際の収集は24ある区(district)が実施している。ただし、24すべての区が実施しているというより、複数の区を一単位として、10数のブロックで実施している模様である。(資料15及び16)

埋立地の管理、コンポスト施設の管理はB.O.Sで行っている。

帰国研修員のナコーン氏がB.O.Sの最終処分課長である。し尿処理は全て、B.O.Sの管かつ下にある。収集量は500kl/日、市民の要請によつて取りに行く体制となっている。し尿の処分は、両埋立地においてトレンチ処分(又は天日乾燥処分と呼ぶべきか)されている。トレンチの幅は1m弱、延長100~200m程度であった。オンヌッチ埋立地には、付近の農民から苦情がでたため、浸出液処理施設が2系列あった。また、し尿処理の実験プラント(地元のトンロー社が設計・施工、規模600kl/日)があったが、トラブルで停止中であつた。プロセスは、我国の化学処理に類似したもので、最初に消石灰を添加し、凝集分離させ、その上澄水について活性汚泥法を適用するという方式である。トラブルは汚水ポンプ部分で生じているとのこと。作業員が7~8名いたが、トレーニングが不十分で分析室においてある分析機器の使用方法を知っているもの

は誰もいないとのことであった。

この実験プラントが成功すると、ノンケン埋立地に1,200 $kl$ /日のし尿処理施設を建設する意向があるようである。

## 7. 今後の課題

帰国研修員との懇談等で、本研修コース及びフォローアップサービスに対する意見、要望等がある程度把握できたが、それらの中で主要なものを取り上げ我国としての対応の可能性について巡回班の感想を述べる。

### (1) 参加資格及び研修員の選考について

一部研修員等から、①自分の仕事と研修内容との差異、②技術者でないため参加資格がなく有能な担当者であっても参加できない等の意見が出されたが、本研修コースが定めている参加資格、研修内容について十分な説明が必要と思われた。

例えば、「廃棄物の処理の中に産業排水の処理が含まれる」や「し尿処理の中に下水処理が含まれる」といった誤解が生じている。また、有能な担当者であっても、廃棄物処理分野におけるエンジニアリング部門の未成熟のゆえに本人の経歴では「技術者」でないため、参加資格がないといったことが見受けられた。ただ、このようなことは一般性のあることなのか、マレーシア、タイ両国の特殊事情によるものか良く分からない段階なので他国の状況をもみながら結論づけることが必要であろう。

### (2) 研修内容について

研修内容については、発展途上国に見あった講義内容を要望する声と、単に講義だけでなく、実際の都市において生の体験をしたいとの要望が多かった。

このような要望に応えるためには、収集運搬の合理化技術やコンポスト技術、選別技術等幅広い講義内容を用意すると同時に、日本の通ってきた廃棄物処理の歴史を「社会と技術の係わりあい」といった観点からとらえた講義を用意し、研修員に対して自国の社会状況にあった最適な廃棄物処理はどのようなものになるのかを発想させるようにすることも大切であると考えられる。

### (3) フォローアップサービスについて

フォローアップサービスについては、定期的に廃棄物処理技術の情報を提供することを望んでいる。現在、JICAでは「研修員」や「Look Japan」の定期刊行物を研修員あて送付しているが、これらは一般情報であり、今後、(財)日本環境衛生センターで、廃棄物処理に関する「研修だより」形式のものを定期的に刊行、送付することが望ましいと思われる。

また、研修員から「英文の資料がなくて不自由した」という話を聞いたが、豊富な和文技術資料を英訳してゆく作業を積極的に進めてゆく必要がある。

この他、ある研修員から「単に日本からの一方的な資料の伝達のみでなく、各国の研修員

相互で資料を持ち寄り、情報交換を行うことが大切なのではないか」との意見が出されたが、もっともなことであり、このような情報交換の場として、フォローアップサービスを位置づけることも重要であろう。

このため、このような刊行物の編集の際には帰国研修員に原稿を依頼するといったことも望まれる。

## 8. おわりに

本巡回指導班はつつがなく任務を終えて無事帰国できましたが、その間全行程を通じJICAの関係者、在外公館の関係者等各方面の諸氏から暖かい御援助、御配慮を頂きました。本報告書紙面を借りて厚く御礼申し上げます。

別 添 資 料





資料 1

JICA Group Training Course in Solid Waste Management and Night Soil Treatment

Duration		
1.	1969.1.15 ~ 4.13	(91日間) 9名
2.	1970.3.1 ~ 5.28	(89日間) 9名
3.	1972.2.1 ~ 4.10	(69日間) 9名
4.	1972.5.22 ~ 8.21	(92日間) 12名
5.	1973.5.6 ~ 7.5	(61日間) 10名
6.	1974.5.6 ~ 7.12	(68日間) 11名
7.	1975.8.11 ~ 10.9	(60日間) 5名
8.	1976.8.5 ~ 10.13	(70日間) 7名
9.	1977.6.23 ~ 8.31	(70日間) 9名
10.	1978.6.28 ~ 8.13	(47日間) 8名
11.	1979.5.10 ~ 7.16	(57日間) 11名
12.	1980.5.21 ~ 7.14	(55日間) 11名
Total		829日間 111名
(約28ヵ月)		

QUESTIONNAIRE

(Solid Waste Management and Night Soil Treatment Course in Japan)

Please reply the following questions. (Please write in block letters or type-write.)

1. General Question

- (1) Your Name:
- (2) Year of your attendance at the course:
- (3) Home address:
- (4) Occupation:
  - A. Name and address of organization:
  - B. Your position (Please describe your responsibility in detail):

2. Question on the course you attended

- (1) Could you frankly say whether the course you attended was efficient to your work after returning home? If so, in what way?
- (2) Do you have any proposal/suggestions for the improvement of the course?
  - A. Duration of the course:
  - B. Lectures and practices:
  - C. Field trip:
  - D. Accommodation:
  - E. Other comments:

3. Question on the follow-up service for Ex-participant of JICA

- (1) What kind of follow-up service do you request?
- (2) Others, if any.

4. Question on the technical cooperation and future projects of Solid Waste Management for which you expect Japanese cooperation in near future.

- (1) Could you, if you have, make comments on the following questions?
  - A. Names of the projects:
  - B. Locations and outline of the projects:

C. Names of the central operation bodies:

D. Approximate schedule and contents of the projects:

(i) Feasibility study:

(ii) Detailed design:

(iii) Implementation:

(2) What kind of cooperation do you need from Japan?

(Financial, Technology transfer, Feasibility study, etc.)

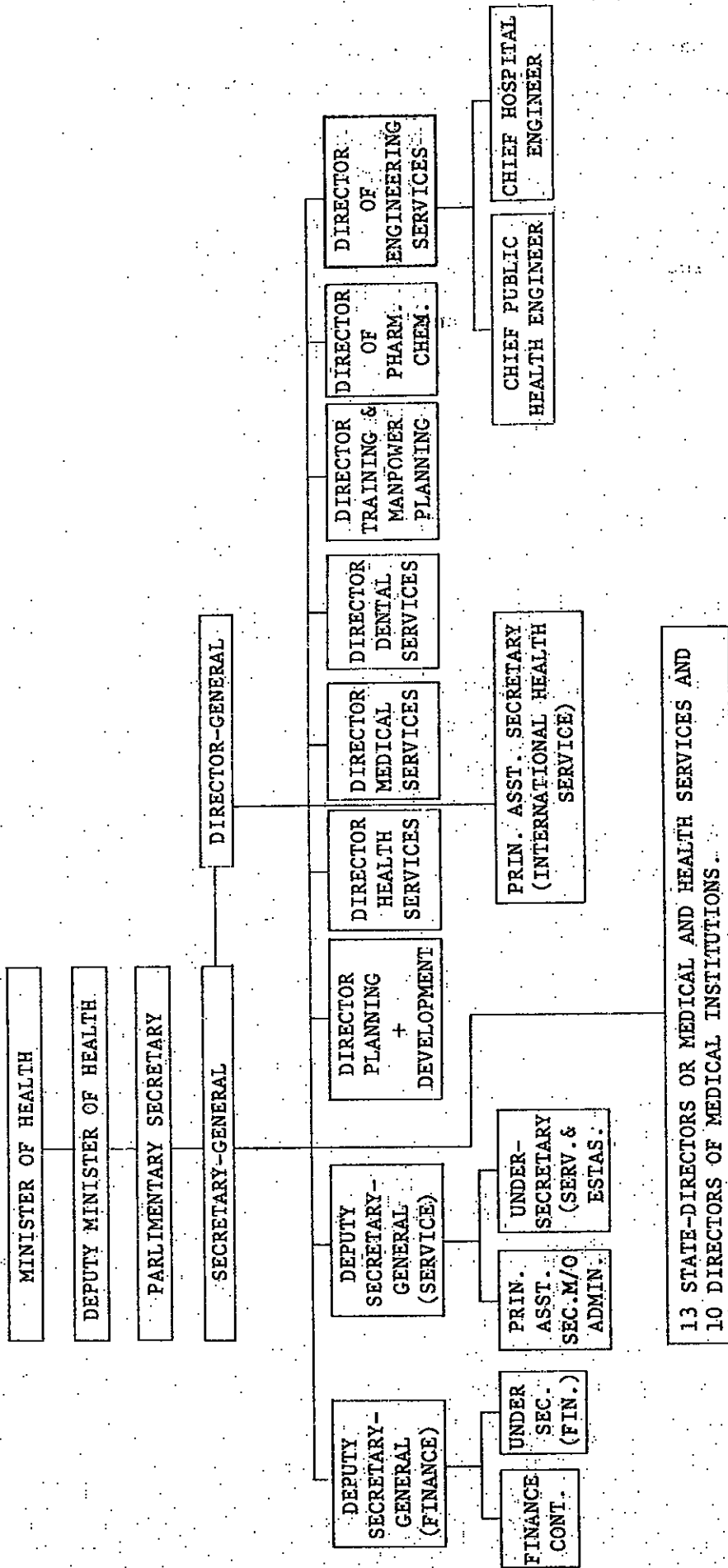
(3) Could you, if possible, write technical aid in your field from other countries except Japan?

5. Do you have any request to the Japan International Cooperation Agency (JICA) or the Japan Environmental Sanitation Centre (JESC) concerning the course?

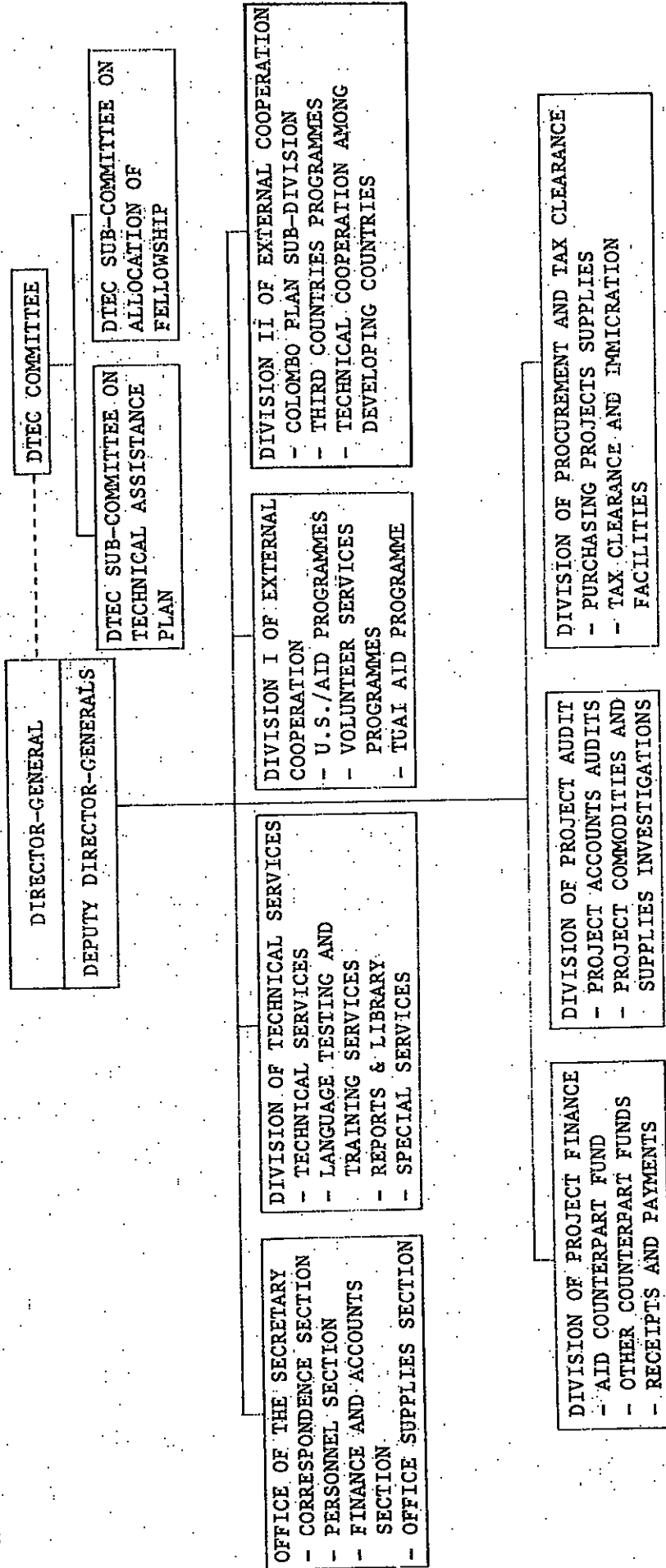
Your signature: \_\_\_\_\_

Thank you very much.

ORGANIZATION CHART - MINISTRY OF HEALTH (マレイシア)



DTEC ORGANIZATION CHART ( # 1 )



## 資料 5

## D I Wにおける懇談会出席者リスト(11/17)

<u>NAME</u>	<u>POST &amp; DIVISION</u>
MR. ADISORN NAPHAVARANONTH	CHIEF OF WASTEWATER INSPECTION UNIT
MR. SAMARN THANCTONGTAWI	CHIEF, CHAO PHYA RIVER UNIT, RIVER AND COASTAL AREA PRESERVATION SECTION, INDUSTRIAL ENV. DIV.
MRS. KASEMSRI HOMCHEAN	ENVIRONMENTALIST
MR. PAISARN ARRIYAVAT	CHIEF OF INDUSTRIAL WASTEWATER CONTROL UNIT
MRS. NONGNUCH JAKSIAINONT	CHIEF OF INDUSTRIAL ENVIRONMENT IMPACT STUDY UNIT.
MR. KOBKLA TOONGSUWAN	FACTORY INSPECTOR (ENGINEER) FACTORY INSPECTION DIV.
MR. PRAVIT SIPRAJAN	ACTING CHIEF, AIR POLLUTION SUB-DIVISION
MR. PRAPASS THANAKUL	ACTING DIRECTOR OF IED. (INDUSTRIAL ENVIRONMENT DIVISION)

## 資料 6

## B. D. S における懇談会出席者リスト(11/18)

<u>NAME</u>	<u>POST &amp; DIVISION</u>
MR. MANA NOPPUN	CHIEF OF DIRECTOR OF DRAINAGE CONTROL DIVISION
MR. CHANCHAI VITONPUNYAKIJ	SANITARY ENGINEER, TECHNICAL DIVISION
MR. CHUNGTONG OPROSIRJINIT	CHIEF OF SURVEY & PLANNING SECTION CANAL MAINTENANCE DIVISION
MR. BORIRAKSA DASANONDA	CONSTRUCTION DIV. 2, MWWA.
DR. KSEMSAN SUWARNARAT	ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIST ENVIRONMENTAL HEALTH DIVISION, DEPARTMENT OF HEALTH MINISTRY OF PUBLIC HEALTH BANGKOK, THAILAND

## 帰国研修員リスト(マレイシア)

No.	Name	Position (Atended Year)	Position (Present)	Age (Present)	Atended Year (Fiscal Year)
1.	Mr. Ibrahim bin Osman	Senior Public Health Officer, Chairman of Town Board of Kotastar	Retired	56	1969
o	Mr. Mohd. Ibrahim 3/0 Pakir Mohd	Public Health Inspector, Seremban City	同左	39	1969
* 3.	Mr. Idris Mohd. Rashid	Public Health Inspector Ipoh City	Deputy Superintendent of Health Ipoh City	48	1970
* 4.	Mr. Ariffin bin Sidek	Public Health Inspector Ipoh City	Chief of Spraying Bureau, Malaria Evadication Programme, Ministry of Health	49	1971
* 5.	Mr. Mokhtar bin Haji Arshid	Senior Public Health Insp. Petaling Jaya City	Deputy Superintendent Petaling Jaya City	48	1972
* 6.	Mr. Mohd. Zunib Abdul Rahman	Town Super Intendent Ipoh City	同左	48	1978
* 7.	Mr. Ong Chin Lee	Civil Engineer (Sewerage) Engineering Dept. Penang City	"	41	1979
* 8.	Mr. Lee Seong Chong	Civil Engineer (Sewerage) Engineering Dept. Penang City	"	39	1980

\* 今回の巡回指導で面談した研修員

o アンケート票(質問票)を送付した研修員

面談 6名/8名

質問票回収数 7/8

## 帰国研修員リスト(タイ)

No.	Name	Position (Attended Year)	Position (Present)	Age	Attended Year (Fiscal Year)
o 1.	Mr. Piroon Charenkul	Civil & Sanitary Engr, Tch. Dv, B.M.A.	Designing Div. Buru. of Public Works, B.M.A.	45	1969
* 2.	Mr. Mana Noppun	Chief Engineer, Tch. Dv, B.M.A.	Director of Drainage DIV. B.D.S., B.M.A.	39	1970
* 3.	Mr. Boriraksa Dasananda	Planning Engineer, Planning Dv, Metropolitan Water Works Authority	同左	36	1971
4.	Mr. Nakorn Sakorncinthu	Construction Inspecting Engineer, Architecture & Engineering Dv, B.M.A.	Chief of Disposal Div. B.O.S., B.M.A.	42	1972
* 5.	Dr. Ksamsan Suwanarat	Chief, Sanitary Engineering Section, Dept. of Health Promotion, M.P.H.	Dept. of Health, M.P.H. (B.D.S., B.M.A.)	36	1973
* 6.	Mr. Kobkla Trongsuwan	Assistant Engineer, D.I.W. Ministry of Industry (M.I.)		40	1974
* 7.	Mr. Praps Thanakul	1st Grade Engineer, Section Chief, Industrial Waste Water Operation Div, M.I.	同左 (Chief of Water Pollution Control Sub-div.)	46	1975
* 8.	Mr. Pravit Siprajan	Engineer (2nd Grade), M.I.	同左 (Chief of Air Pollution Sub-div.)	31	1976
o △ 9.	Mr. Prasert Tananeeyangkul	Environmental Engineer, D.I.W, M.I.	同左 (Industrial Environmental Div.)	28	1977
△ 10.	Miss. Injira Pornraveevat	Sanitarian, Tech. Div, B.O.S, B.M.A.	B.D.S., B.M.A.	25	1978
11.	Mr. Wicha Wongpradit	Engineer (3rd Grade), B.O.S. B.M.A.	同左	28	1979
12.	Mr. Detchana Chutinara	Metallurgical Engineer, Dept. Mineral Resources, M.I.	同左 (Supposed)	28	1980

\* 今回の巡回指導で面談した研修員

o アンケート票(質問票)を送付した研修員

△ 外国出張中の研修員

面談 6名/12名

質問票回収数 8/12



コースに対する意見及び要望事項(マレイシア)

質問 2

質問 3 及び 5

コース総合評価

A (コース期間) B (講義(実習)) C (研修旅行(見学)) D (宿舎) E (comments) (その他)

2. Ibrahim x  実験は現地で行うべき  夏に実施すべき

3. Idris   more

4. Ariffin    幅広い知識を

5. Mokhtar  6ヶ月 more practical training in Some Cities  尿処理(下水処理)とごみ処理分けるべし

6. Zunib  6ヶ月 同上 more  真の担当者のみが受講すべし

7. Ong  6 weeks More in English  尿処理関係の講義をもっと  尿処理関係の講義を more

8. Lee    hostel is better

Requests

- ① この研修は廃棄物処理の分野でも、マネジメント又はプランニングに關した人達を対象にするのが良いと思う。
- ② 低開発国で可能な最新技術を学ぶため、ブラクテイスイスセミナリアレンジコースが用意されるべき
- ③ 研修員から定期的にデータ、統計を収集してはどうか?

① 帰国研修員はアジア諸国のそれぞれの状況を視るため、いろいろな国を見学するべきである。

- ① 最新の情報があると助かる。
- ② 研修員同士の情報交換がないので努めるべし

① 最新の情報を得るため、日本への short term の study tour を希望する。

- ② 定期的に雑誌、刊行物を送付して欲しい。
- ③ もっと早く、我々の requests を聞くべきだった。

- ① 情報! 上の②と同趣旨
- ② JICA の負担で日本のセミナーに出席できるようにして欲しい。

① 尿(下水)処理技術関係の書籍を送付されたい。

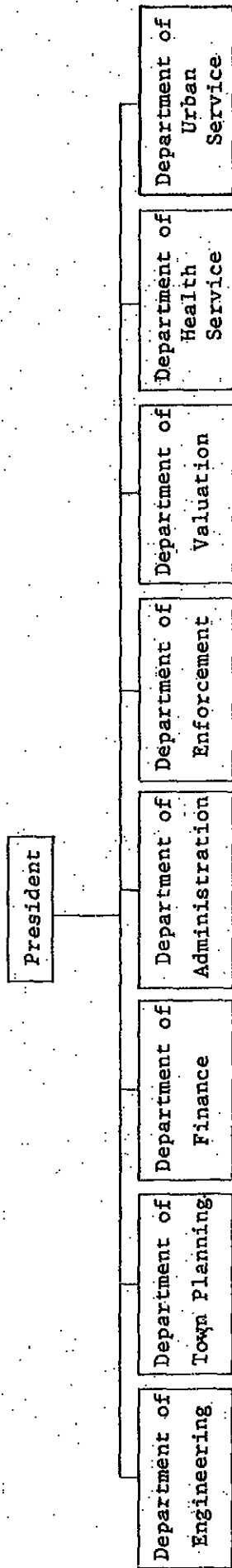
## コースに対する意見及び要望事項 (タイ)

質問 3 及び 5

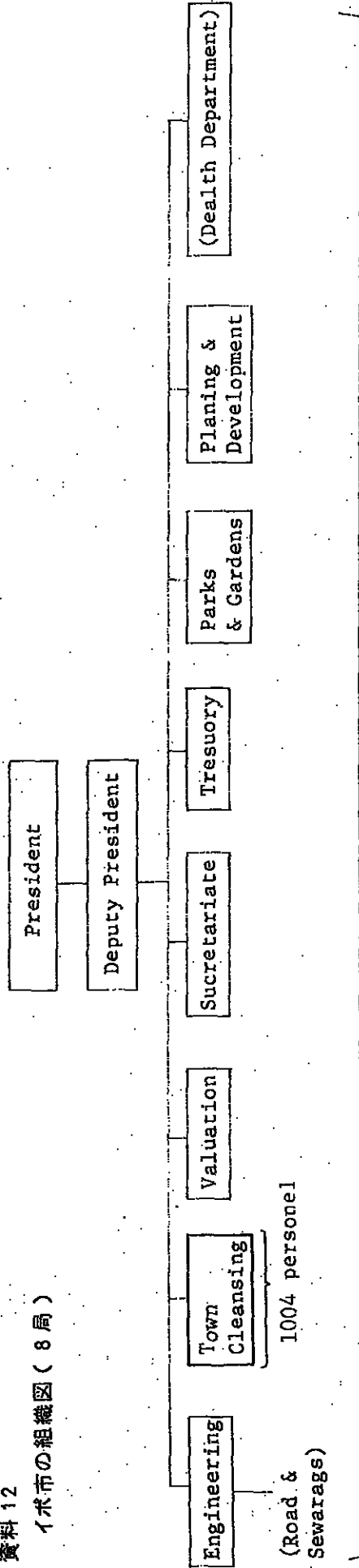
質問 2

Name	コース 総合評価	個 別			Requests
		A コース 期間 (講義 (実習))	B C (研修旅行 (見学))	D (宿舎)	
1. Piroon	△	○	○	○	— ① インフォメーションを下さい。 ② 浄化スラッジの処理技術について教えて下さい。 ③ 技術の管理について
2. Mana	○	○	more practice	○	③ またなるべく水需要に応えるためチャオプラヤ川の水を水源とするためのフィージビリティスタディを必要としているので協力を願います。
3. Boriraksa	×	1 month	—	—	① テキストブックは毎年、帰国研修員に送るべし ② 「研修員」だけでは不十分
5. Ksemsan	○	○	○	○	① 日本から専門家チームを派遣し、帰国研修員が十分活躍できる状態にあるかどうかをみてもらいたい。しかるのち、彼らの活動に必要な器材を供与してほしい。 ② 技術動向を載せた雑誌を送って欲しい。少くとも「Kenshu-in」「Look Japan」を送付して下さい。
6. Kobkla	○	もつと長 期間で希 望する	by English	○	—
7. Prapas	○	○	○	○	いろいろなパンフは英文であつたらもつとよい。
8. Pravit	×	○	○	more	— Resource recovery technologyを!!
9. Prasert	○	若干短か すぎる	more practice	more	— Short meeting for discussion and exchange of technical ideas among oriental countries.

資料 11.  
ペタリンジャワ市の組織図 ( 8 局 )

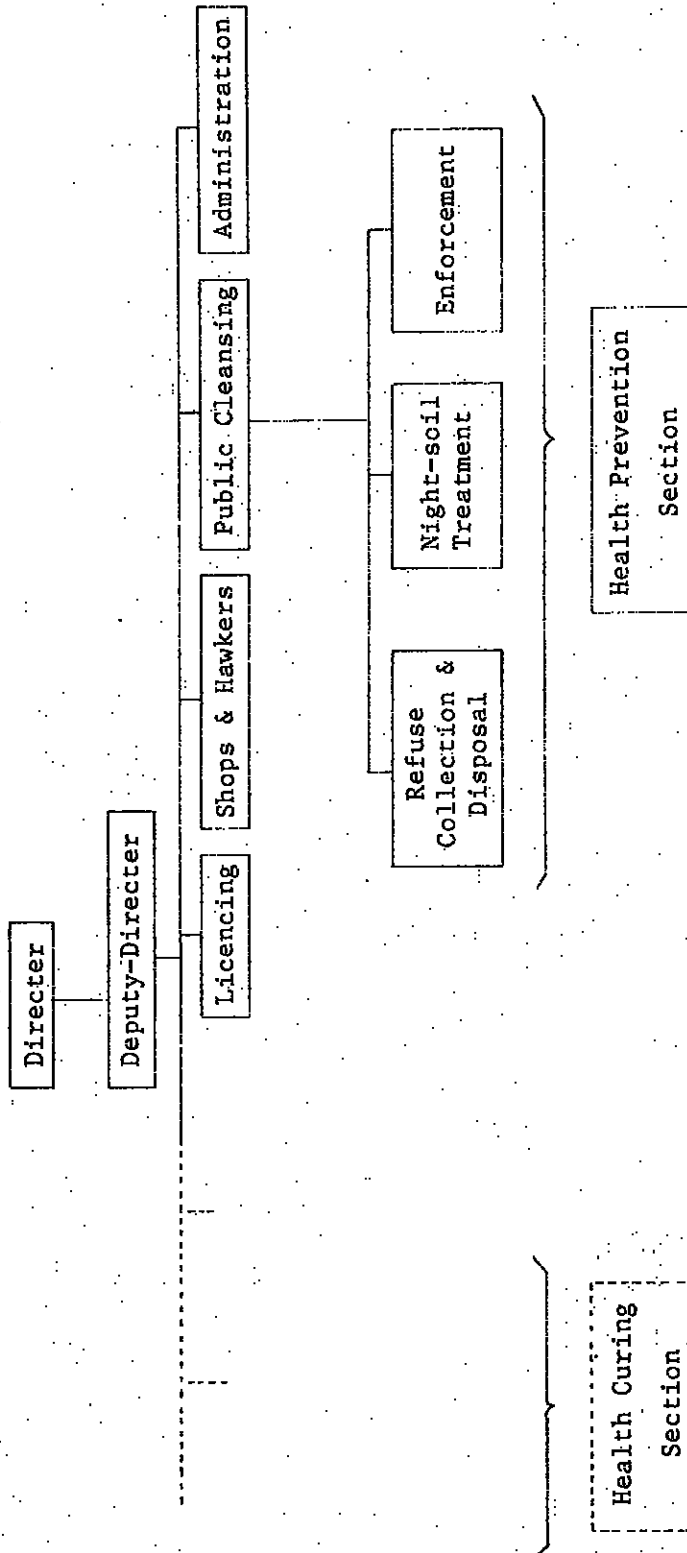


資料 12  
イボ市の組織図 ( 8 局 )



2,100 persons

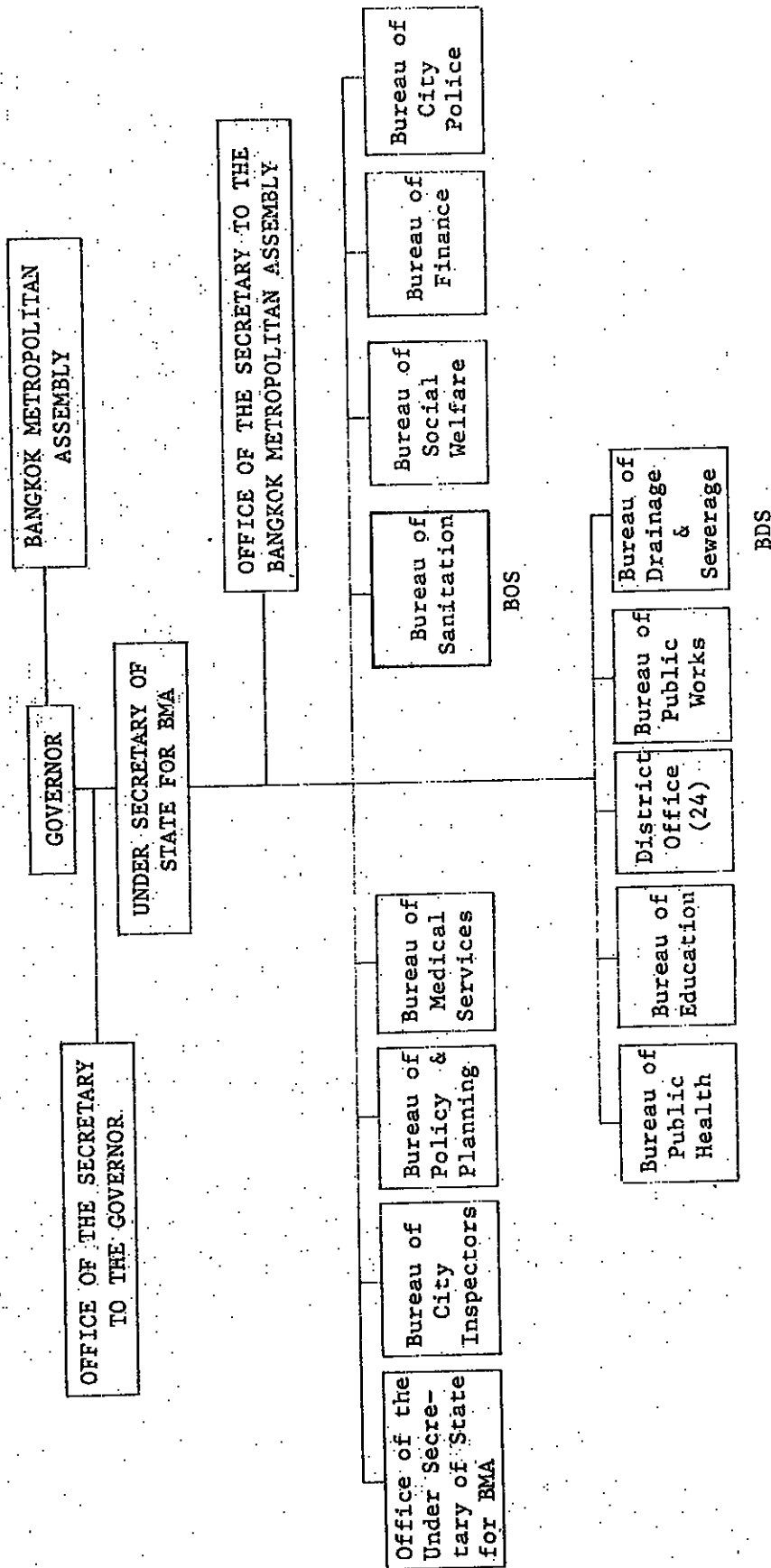
ペナン市の組織図（局内）



ペナン市のごみ質の例（ドライベース）

Organic	56.8
Plastics	10.6
Metal	3.8
Pulp	19.7
Glass	2.9
Textile	2.2
Wood	4.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

B.M.A の組織図 (バンコック市)



B.O.S及びB.D.Sの組織図(バンコック市)

