


No. 001

平成7年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

— 廃棄物処理実習集団研修コース —

平成7年7月

JICA LIBRARY

J1123942(3)

国際協力事業団

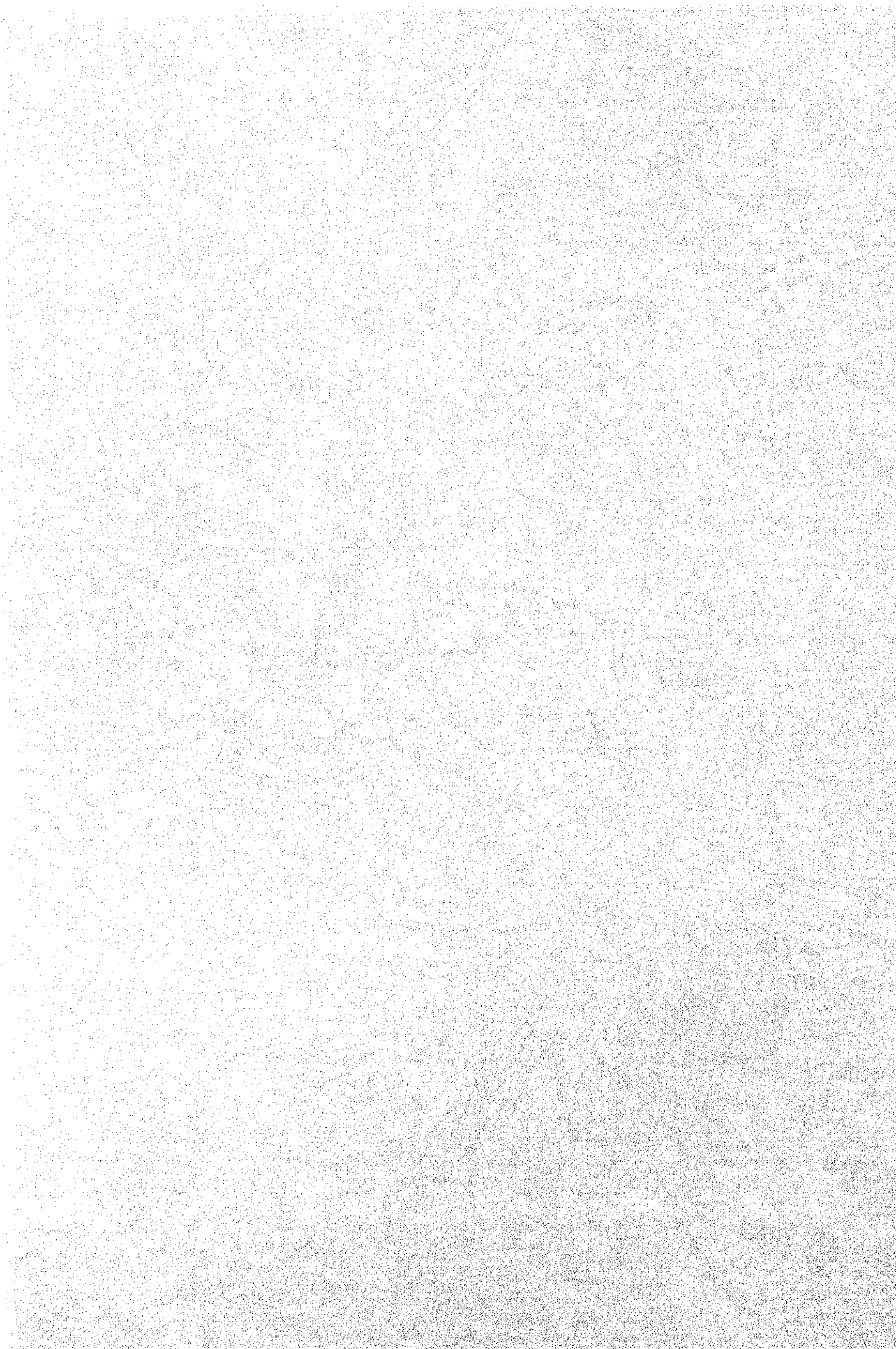
九州国際センター

九州セ

JR

95-001

ARY



序 文

当事業団は、帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、平成7年6月20日から6月30日までの11日間、スルランカ・マレイシアにフォローアップ調査団を派遣した。

本調査団は、(財)北九州国際技術協力協会を中心に実施してきた、集団研修「廃棄物処理実習コース」に参加した帰国研修員及びその所属先に対し現在抱えている技術的諸問題への助言を行うとともに、本コースの研修成果に対する評価、技術水準、研修ニーズ等に関する調査を行った。

本報告書は、その結果を取りまとめたものであり、関係各位の参考に供しうれば幸いである。

最後に、フォローアップ調査並びに報告書の取りまとめにご尽力を賜わった団員各位に感謝の意を表するとともに、本フォローアップ事業に多大なるご協力をいただいた関係者各位に深甚の謝意を表する次第である。

平成7年7月

国際協力事業団
九州国際センター

所長 細野 豊



1123942 [3]



コロンボ市役所にて
帰国研修員との面談



コロンボ市にて
最終処分場の見学



コロンボ市にて
低所得者層住宅の見学



キャンディ市役所にて
帰国研修員との面談



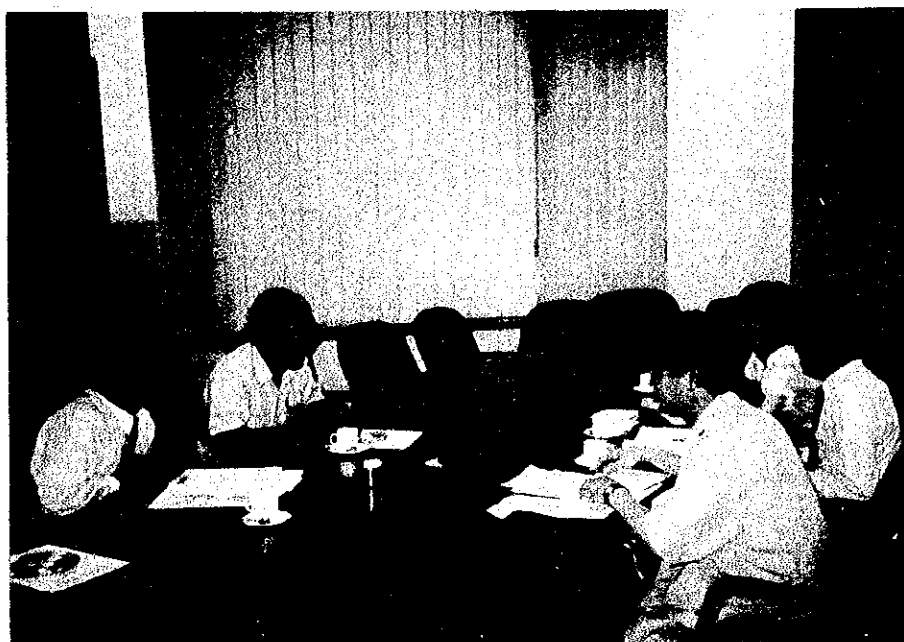
キャンディ市にて
最終処分場の見学



マレーシア科学技術環境省にて
担当者に面談



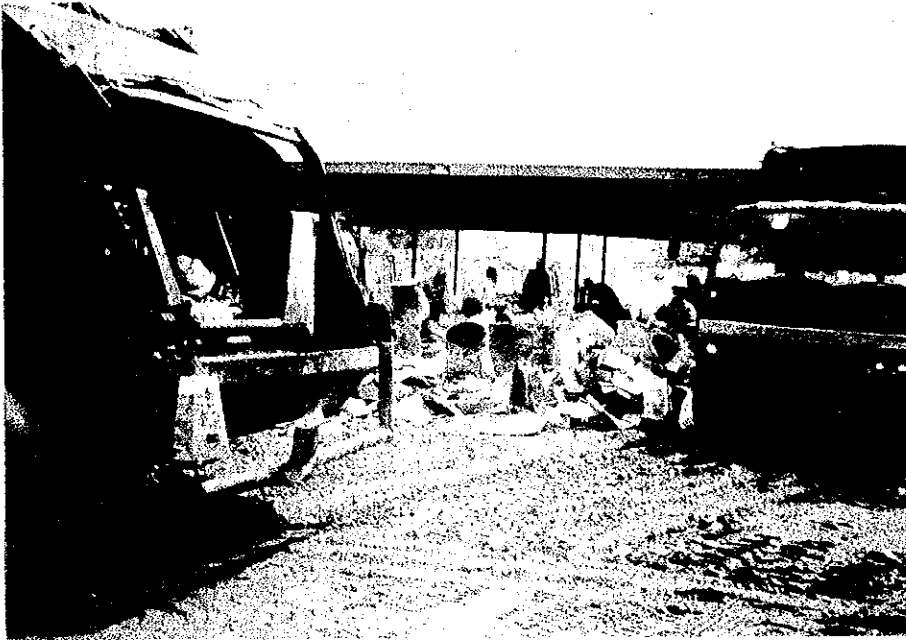
マレーシア住宅地方行政省にて
担当者に面談



マレーシア JICA 事務所にて
帰国研修員に面談



ペタリンジャヤ市役所にて
担当者に面談



ペタリンジャヤ市にて
最終処分場の見学

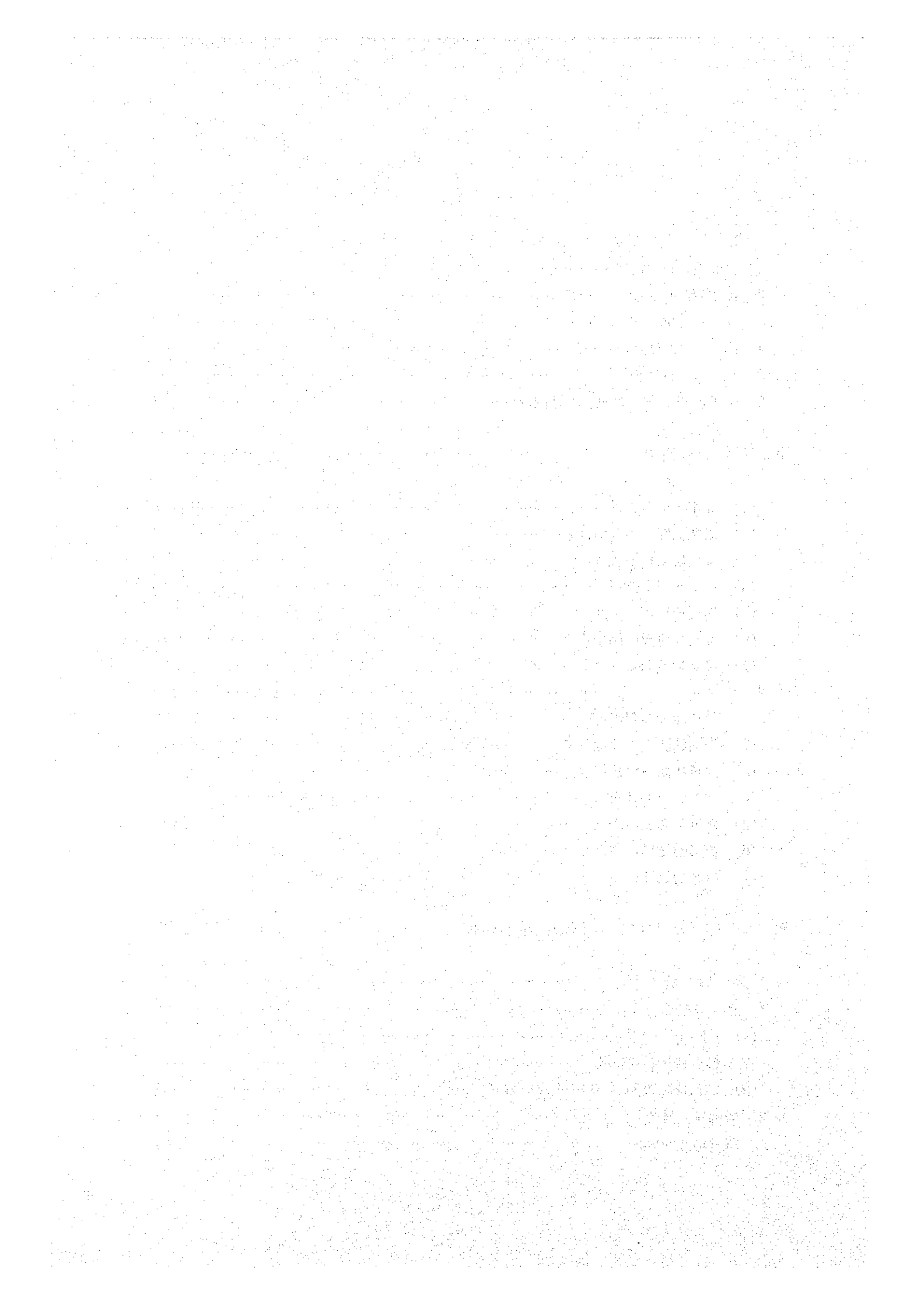
スランプライ市にて
最終処分場の見学



マレイシア人事院研修課にて
担当者に面談

目 次

I. 派遣チームの概要	1
1. 派遣目的	1
2. 調査対象国、期間	1
3. 団員構成	1
4. 当コースの実績	2
5. 全体日程	2
6. 現地調査事項、対象、調査内容	3
II. 現地調査結果	5
1. スリランカ	5
(1) 都市環境の現況	5
(2) 訪問機関、主要面談者	7
(3) 帰国研修員の現況	8
(4) アンケート結果	9
(5) 廃棄物処理の現状	13
(6) 廃棄物処理の問題点	14
(7) 廃棄物処理におけるニーズ及びアフターケアに対する要望	15
2. マレーシア	16
(1) 都市環境の現況	16
(2) 訪問機関、主要面談者	18
(3) 帰国研修員の現況	19
(4) アンケート結果	20
(5) 廃棄物処理の現状	23
(6) 廃棄物処理の問題点	25
(7) 廃棄物処理におけるニーズ及びアフターケアに対する要望	25
III. コース(カリキュラム等)改善への提言	26
IV. 添付資料	29
1. Questionnaire	29
(1) Original	29
(2) 帰国研修員の回答	36
(3) 窓口機関の回答	47
2. 帰国研修員アクション・プラン	57
3. 持ちかえり資料	61



I. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

(1) コースの評価

本コースで実施した研修の成果が、現地において「いかに活用されているか」「どのような効果をもたらしているか」などを調査・把握して評価を行う。

(2) アフターケア

帰国研修員及びその所属先並びに関連機関等を訪問し、技術的な問題に対し助言する。
(公開技術セミナー なし)

(3) ニーズ調査

現状の技術水準とその向上を妨げている要因並びに今後に対する研修ニーズ等を情報収集する。

(4) コース等への提言

上記により、当コース並びにJICAの他の事業に対する改善案を提言して今後の実施体制の改善に資する。

2. 調査対象国、期間

(1) 対象国 スリランカ、マレーシアの2カ国

(2) 期間 6月20日～6月30日

3. 団員構成

氏名	担当業務	所属先	現職
白川 誠之	総括	(財)北九州国際技術協力協会 JICA 廃棄物処理実習コース	環境専門員 コースリーダー
森下 正人	環境行政	(財)北九州国際技術協力協会 KITA 環境協力センター	研修派遣課長
松本 幸子	業務調整	(財)日本国際協力センター	研修監理員

4. 当コースの実績

前年までの実施回数	5回
帰国研修員の総数	46名
内、今回派遣国	スリランカ マレーシア
	4名 4名

5. 全体日程

期間 平成7年6月20日～6月30日

日順	月/日	曜	行 程 ・ 訪 問 先	備 考
1	6月20日	火	10:50 福岡 → 香港 (3時間20分) 香港 → Colombo 20:05 (6時間50分)	Hotel Taj Samudra 泊 時差 3時間30分
2	6月21日	水	8:40 JICA SRI LANKA事務所 10:00 在スリ・ランカ日本大使館表敬 11:00 Ministry of Finance文部省・外国資本部 14:00 Colombo市役所 16:00 現場視察(埋立処分場、低所得者住宅) 19:00 帰国研修員懇談会	Hotel Taj Samudra 泊
3	6月22日	木	8:15 Colombo → Kandy 14:20 Kandy市役所 15:30 現場視察(埋立処分場、清掃事務所) 20:30 帰国研修員懇談会(市長主催)	Hotel Suisse 泊
4	6月23日	金	8:00 ダム視察(発電、灌漑用) 9:00 Kandy → Colombo 16:00 JICA SRI LANKA事務所(結果報告)	Hotel Taj Samudra 泊
5	6月24日	土	8:30 Colombo市内ごみ収集状況視察 13:00 Mission Meeting	Hotel Taj Samudra 泊
6	6月25日	日	7:30 Colombo → Singapore (3時間50分) Singapore → Kuala Lumpur 19:10 (1時間)	Pan Pacific Hotel 泊 時差 1時間
7	6月26日	月	9:15 JICA MALAYSIA事務所 10:30 Ministry of S. T. E. 科学技術環境省・環境部 14:30 在マレーシア日本大使館表敬 16:00 帰国研修員面接調査 19:30 帰国研修員懇談会	Pan Pacific Hotel 泊

日順	月/日	曜	行 程 ・ 訪 問 先	備 考
8	6月27日	火	8:30 Minist. of H. L. G 住宅地方行政省・地方行政部 10:30 MPPJ ペタリンジャヤ市役所・都市サービス部 13:30 Kuala Lumpur → Penang	Park Royal Hotel 泊
9	6月28日	水	8:30 MPSP スランプライ市役所・保健都市サービス部 11:00 “ 現場視察 (Oxidation Pond、埋立処分場) 14:00 Penang → Kuala Lumpur 19:00 JICA MALAYSIA事務所(結果報告)	Pan Pacific Hotel 泊
10	6月29日	木	9:00 PSD 人事院・研修課・Look East 政策 Section 16:00 帰国研修員懇談 21:00 空港へ	
11	6月30日	金	8:30 帰国	

6. 現地調査事項、対象、調査内容

No.	調 査 事 項	対 象	調 査 内 容
1	人材育成計画	窓口機関 主管官庁	<ul style="list-style-type: none"> 当該分野の人材育成計画 JICA 研修の位置付け 帰国研修員に期待する役割
2	候補者選定プロセス	窓口機関 主管官庁 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> GIの配布先 国内での候補者選定の基準及び方法最終決定機関
3	相手国による 研修成果の把握・評価	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> レポートの提出は義務づけられているか 帰国時点の知識、能力、態度の向上度は把握されているか 研修員の活動状況は継続的、定期的に把握されているか
4	研修効果とその発現	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> 帰国研修員の定着状況、人事移動 習得知識技術の活用状況 習得知識技術の移転、普及状況 総合的効果

No.	調査事項	対象	調査内容
5	効果発現の阻害要因	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> ・社会経済的要因による帰国研修員の離職・転職 ・帰国研修員の努力不足 ・必要な資金、資機材の不足 ・所属先の組織的理解と支援の欠如
6	技術水準の現状 展望と課題	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> ・収集運搬方法の現状と問題意識の認識、今後についての展望 ・埋立処分方法の現状と問題意識の認識、今後についての展望 ・組成分析、有害物質分析技術の現状 ・医療廃棄物、産業廃棄物処理技術 ・ごみ減量、再資源化対策の推進
7	今後の研修及びアフター ケアに関する要望	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> ・要望の聴取
8	帰国研修員同窓会活動	窓口機関 主管官庁 帰国研修員本人 研修員の所属先	<ul style="list-style-type: none"> ・活動状況 ・今後に期待される役割

II. 現地調査結果

1. スリランカ

(1) 都市環境の現況

スリランカでは、人口50万人以上の都市は、コロンボ市だけである。都市部の人口増加率は、2.4%（80年代）程度で、他の開発途上国に比べれば、増加率は低いので、東南アジアの他の大都市で発生しているような、急速な人口増加に伴う、激しい環境悪化は、今のところはみられない。

しかし、このたび訪問した2都市（コロンボ、キャンディ）共に、都市特有の廃棄物、生活排水による汚染問題は、次第に顕在化しつつあり、今後都市環境の悪化を防ぎ、環境保護を推進するための対策を、行政は、早急に計画を作成し、実施しなければならないと感じた。

下水道普及率は、コロンボ市中心部では、80%であるが、市内全体でみると25%である。10%程度の家庭には、未だにトイレもなく、河川などへのタレ流しの状態になっている。コロンボの人口の半分はスラムに住み、低所得のため衛生施設の設置も困難な状態にある。

アジアの大都市を対象に、国連開発計画（UNDP）と、世銀による地域プログラムとして、1989年から大都市環境改善計画（MEIP）が開始されたが、このコロンボ市も参加しているので、いずれこの計画にもとづき、以下のような対策を実施するものと思われる。

(a) コロンボ都市圏環境管理戦略の策定、実施

- ・ 優先すべき環境問題を見極める
- ・ 現在および将来の環境の劣化を可能な限り、定量的に費用を記述する
- ・ 現実的な環境の質に関する目標値を策定する
- ・ 低コストの環境管理戦略の策定と、実施のためのアクションプランの策定
- ・ 中央政府、地方政府の各レベルの組織強化

(b) 公害防止体制の強化

- ・ 戦略、ガイドラインの作成、組織強化

(c) 地域の固形廃棄物の管理計画策定、実施

(d) スラムの改善に関する計画策定、実施

- (e) 大コロombo環境改善プロジェクトの実施
 - ・ 固形廃棄物移送施設、埋立処理施設の計画策定、実施
 - ・ 排水路、衛生施設、廃棄物処理による、スラムの生活環境改善
 - ・ 公的、私的工場の廃棄物問題の評価、対応
- (f) ベイラ湖水質改善事業
- (g) エカラ、ジャエラ工業団地共同廃棄物処理施設の設置
- (h) 公害研究機器並びに施設の拡充

(参考資料)




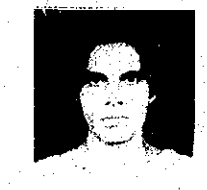
国 の 概 要

国 名	スリ・ランカ民主社会主義共和国 (Democratic Socialist Republic of Sri Lanka)		
独 立	1948年2月4日 英国より独立		
人 口	1,680万人 (1989年資料)		
面 積	6万6千平方キロメートル (九州の約1.8倍)		
首 都	スリジャヤワルダナプラコッテ 人口 10.2 万人 (1984年)		
訪 問 都 市	コロombo Colombo	人口 80 万人 (1984年)	
	キャンディ Kandy	人口 16 万人 (1984年)	
言 語	公用語 シンハラ語、タミール語、英語		
宗 教	仏教 70%	ヒンズー教 15%	キリスト教 7.3%
略 史	1505年 ポルトガルの支配地となる 1658年 オランダの支配地となる 1798年 英国の直轄植民地となる 1815年 英国の全島支配 1948年 英国より独立 1972年 新憲法成立、共和制移行、国名をセイロンからスリ・ランカ共和国に改める 1978年 国名を、スリ・ランカ民主社会主義共和国に改める 大統領制導入、ジャヤワルダナ大統領就任 1989年 プレマダーサ大統領就任		
政 治 体 制	大統領制 非同盟中立主義		
外 交	・ 歴史的、地理的にインドとの関係は大きく、また、南アジア地域協力連合 (SAARC) 諸国との関係も重視 ・ 前政権以来、経済立て直しのため、日本、アメリカ、ドイツ、イギリス等の西側各国との関係を深めている		
経 済	GNP 73億ドル	1人当り 430ドル (1989年)	
	主要産業 農林業 (紅茶、ゴム、ココナッツ)		
通 過	1 スリ・ランカ・ルピー = 約 2 円		
時 差	日本との時差 3.5 時間		

(2) 訪問機関、主要面談者

日時	訪問機関	主要面談者及び役職名
6月21日 (水)	JICA スリランカ事務所	所長 中村 欣功 吉浦 伸二 Officer M. N. Perera
	日本大使館	二等書記官 森本 康裕 二等書記官 金井 要
	Department of External Resources, Ministry of Finance	Deputy Director B. H. Passaperuma
	Colombo Municipal Councils	Commissioner M. A. V. Perera Deputy-Engineer Ms. Visaka Dias Engineer Mr. N. S. Jayasundera Ex-participant Mr. Ananda Ex-participant Mr. Mayakaduwa Ex-participant Ms. Kumudinie
6月22日 (木)	Kandy Municipal Councils	Mayor & Commissioner D. E. Pathirana Deputy Mayor Edmend Silva Commissioner W. M. R. B. Wanninayake Secretary Ananda Weeraratna Officer Mr. N. S. Jayasundera Medical Health Officer Dr. Sujatho Ekanayake Ex-participant Mr. Jayatilake
6月23日 (金)	JICA スリランカ事務所	次長 鈴木 晃 吉浦 伸二

(3) 帰国研修員の現況

氏名・参加時年齢	研修参加年	研修参加時職業	現職	面談	現 状
 Mr. Tilak Ananda Gamage (30) アナンダ	第2回 ('92)	District Engineer (Solid Waste Management) Colombo Municipal Council コロンボ市役所 廃棄物担当 地区技師	同左	○	廃棄物管理に関しては、処分場、輸送車両の問題等、コロンボ市には多くの問題が未解決のままであるが、廃棄物担当として精力的に働いている様子うかがえた。研修中に作成したアクションプランを基に、廃棄物収集のモデル地区を指定し、改善に取り組んでいる。
 Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (32) マヤカドゥア	第3回 ('93)	District Engineer (Solid Waste) Colombo Municipal Council コロンボ市役所 廃棄物担当 地区技師	同左	○	今回の面談では、現場の確認はできなかったが、研修中に作成したアクションプランを基に、医療廃棄物、有害廃棄物の対策に取り組んでいるとのことであった。
 Mr. Konara Mudtyanselage Jayatilake (39) ジャイヤテレカ	第4回 ('94)	Chief Municipal Works Engineer Municipal Council Kandy キャンディ市役所 市事業部主任技師	同左	○	キャンディ市に於いて、廃棄物管理の主任として重要な役割を担っている。キャンディ市の廃棄物処理場は、後数年で満杯状態になり、これに関して技術の援助が必要と感じている様であった。廃棄物収集に関しては、事務所を設置し、計画表も作成して計画的に管理していた。
 Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (35) クムディニ	第5回 ('95)	Drainage Engineer, Drainage Division, Colombo Municipal Council. コロンボ市役所 排水部 排水技師	同左	○	排水の担当として、積極的な活動をしている様子うかがえた。現在取り組んでいるのは、研修で作成したアクションプランを基にした、低所得者地域での生活排水対策である。これは、世界銀行の援助により、下水道のない地域に集成的な浄化槽を設置するという計画である。

(4) アンケート結果

1. 帰国研修員アンケート

帰国研修員に対するアンケートは添付資料のQUESTIONNAIREを用いた。

回答結果は次のとおりである。

1) アンケートに回答した研修員

帰国研修員4名中全員がアンケートに回答した。

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

現職 : コロンボ市役所

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

現職 : コロンボ市役所

Mr. Konara Mudyanseelage Jayatilake (ジャイヤテレカ)

現職 : キャンディ市役所

Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (クムディニィ)

現職 : コロンボ市役所

2) 回答結果

① 帰国後、学術/技術研修を受けましたか?

はい (1名) いいえ (3名)

・「はい」と回答した研修員に対してその内容

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

スリランカのMORAKTUWA大学で、1993年4月～1994年6月に、
環境工学と管理の大学院終了証書

② 研修/学習の計画や希望があれば、書いてください。

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

現在、コロンボ市とスリランカの地方自治体では廃棄物処理に関して
深刻な問題抱えているので、もっと学習したい。

(内 容) 廃棄物処理場の設計/建設、浸出水とガスの処理方法、処
分場の維持管理 (CMCでの処理量は850トン/日)

(希望機関) J I C A

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

(内 容) 産業廃棄物による環境汚染対策、環境工学のより高度な学習
(希望機関) J I C A、日本の大学

Mr. Konara Mudyanselage Jayatilake (ジャイヤテレカ)

(内 容) 衛生埋め立ての廃棄物処理法
(希望機関) J I C A

Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (クムディニイ)

(内 容) 環境工学に関する研修
(希望機関) J I C A

③ J I C Aの研修成果

・ J I C Aの研修は有意義でしたか？

は い (4名) いいえ (0名)

・ 研修はどのように有意義でしたか？

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

市内のいくつかの地域でルート計画を行った。また、埋め立て地の改善を努力しているが、財政と他の問題により成功していない。コンポスト工場の改善。

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

廃棄物管理方法の改善、新しい技術の導入、環境保全のための経済的な方法。

Mr. Konara Mudyanselage Jayatilake (ジャイヤテレカ)

廃棄物による環境影響に関する全般的知識。

Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (クムディニイ)

地域の状況に応じた最新の理論や技術の応用に役立った。

④ 『廃棄物処理実習コース』に対する提案

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

焼却場に関する研修を減らし、その時間を衛生埋め立てとコンポストに当てる。スリランカのような発展途上国では、焼却にかかる財政は負担できない。

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

大気汚染対策の研修を減らし、低コストの埋め立て技術と産業廃棄物

処理法の時間を増やす。

Mr. Konara Mudyanselage Jayatilake (ジャイヤテレカ)

コースは十分プログラムされている。

Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (クムディニィ)

騒音公害と、公共下水道の維持管理／清掃の研修を追加する。

⑤ 現在直面している問題

Mr. Tilak Ananda Gamage (アナンダ)

現在の埋め立て地は、衛生埋め立てではない。ほとんど満杯状態であり、特に浸出水により周辺環境が汚染されている。新しい衛生埋め立て地の建設のための知識と財政が必要である。

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

発展途上国に適した最新で経済的な方法を学習する機会が不足している。

Mr. Konara Mudyanselage Jayatilake (ジャイヤテレカ)

財政、スタッフ、機械、機器の不足。

Ms. Kumudinie Geetha Samarasinghe (クムディニィ)

研修施設の不足、関係機関の財政不足。

⑥ 研修終了時に北九州で作成したアクションプランは、上司に承認されましたか？

YESの場合、現在どのような段階であるか。

NOの場合、その理由は何か。

Mr. Keerthi Wijaya Mayakaduwa (マヤカドゥア)

YES

- ① 医療廃棄物管理に関する意識が、病院関係者の間で向上された。
- ② 有害廃棄物の分別収集が開始された。
- ③ 有害廃棄物の焼却炉設置の提案が市役所になされた。

2. 窓口機関アンケート

窓口機関に対するアンケートは、添付資料のQUESTIONNAIREを用いた。
回答結果は次のとおりである。

1) アンケートに回答した研修員

コロombo市役所 CMC (Colombo Municipal Council)

実際の窓口機関は、Department of External Resourcesであり、担当者とのミーティングで現状把握も行ってきたが、アンケート回答書は得られなかった。しかし、アンケートに回答したCMCは4名の研修員中3名を派遣している機関であり、各機関での研修員選考の事例として、回答結果をここに記すこととした。

2) 回答結果

1. GIを受け取った後の研修員選考に関して、その手順と、それに必要とされる期間はどうか？

地方自治体の理事またはDepartment of External Resourcesの理事から研修員選考の要請を受けた後、市の理事が必要なアクションを取るよう研修部長に連絡する。

研修部長は適切な研修員候補者選定を関係部長へ連絡する。

各部長は、スタッフへ情報の通達を行い、候補者の推薦／指名を要請する。

部長は、候補者の中から、JICAの選考基準に最適の人材を、年功や能力を配慮して選考する。研修終了後の技術の応用性も、選考の基準となる。

CMCは、選考のため少なくとも2週間必要であると考えている。

・応募研修員がJICAで選考されてから、研修員が日本へ出発するまでに、どのくらいの期間が必要ですか？

6～8週間

2. 各機関から候補者が選考されてきた後、最終候補者を選考する方法とその基準について述べてください。

コロombo市役所には14の部があるが、JICAの研修を受けるのは特定の部だけとなっており、主に消火／廃棄物管理／環境の分野に限定されているので、関係の部は消火サービス部と工学部である。従って、候補者が多くの部から選出されることはない。

3. 日本へ研修に行く前、選考された研修員に対してどのようなオリエンテーションを行っているか？

帰国研修員がその経験に基づいて、研修の形態、日常生活、文化等の説明を行っている。

選考された研修員は、コースの内容を十分把握し、帰国後その知識や技術をコロンボ市で活かすべきであるとアドバイスを与えている。

4. コース終了成果として、どのような評価方法をとっているか？

研修員は、帰国後、CMC研修部の指示により、上司や同僚に対する発表会を行う。ここでは、研修で得てきた応用可能な技術や、必要とされる改善等について発表する。上司は、可能な改善案について質問し、実行計画の合意を行う。

5. 廃棄物管理に於ける日本との協力に関して、将来の見通しはどうか？

主な問題は、廃棄物管理のための車両不足である。

研修資材も必要であり、また、危険物取扱いのできる人材をSWMで要請することも重要である。

コロンボ市は急速に発展してきており、中小企業の増加、交通量の増加、廃水による水路の汚染などにより、環境モニタリング研究所施設が必要となってきた。

スリランカでは、水源が限られており多くの人々は井戸水を使用している。そのため、水道のない地域では、廃棄物の無計画な投棄から地下水汚染の発生する可能性がある。

CMCは、これらの問題に対する技術的、財政的援助を受けたい。

(5) 廃棄物処理の現状

① コロンボ市における廃棄物処理の現状

人口約80万人であるが、平日約40万人の移動人口がある。ごみの発生量は700～800トン/日である。市の中心部では、毎日1,500人余りの作業者が、手押し車、コンパクター等を使用してごみの収集にあっている。

ごみはコンパクター、トラック、トレーラーなどで市内から約10km離れた埋め

立て地に運ばれる (Wellampitiya landfill site)。そこは沼地あとを利用した陸地埋め立てであるが、ガス抜き、浸出水処理施設のない Open Dumping を行っていた。したがって、浸出水による河川や地下水の汚染が懸念され、また悪臭がひどく、生ごみにカラスやハエ等が群がり全く醜い状態であった。また、埋め立て地の周辺には Scavenger が居住し有価物（金属、ビン等）の回収を行っていた。

産業廃棄物及び医療廃棄物は別に収集、処分されているが、中小規模の病院からの医療廃棄物は一般ごみと一緒に収集、処分されていた。

その他、し尿処理については、下水道の普及率は 25%（中心部で 80%）であり、家庭用浄化槽の普及率は 22% である。低所得者層やスラム街では、処理されずに河川等に垂れ流しの状態であった。

② キャンディ市における廃棄物処理の現状

人口約 16 万人であるが、平日約 7 万人の移動人口がある。ごみの発生量は約 85 トン/日である。市の中心部では、週 3 回、(市外で週 1 回) 籐製のかご、手押し車、コンパクター等を使用してごみの収集にあっている。

埋め立て地は市内から約 10km 離れた所にあり (Gahagoda landfill site)、山間部の凹地にごみや一部のし尿が処分されていた。ここも、ガス抜き、浸出水処理施設のない Open Dumping を行っていた。したがって、浸出水による近辺の河川等の汚染が懸念される。悪臭は Colombo の埋め立て地ほどひどくなかったが、生ごみにカラス、牛、山羊等が群がっていた。また、埋め立て地の周辺には Scavenger が居住していた。

医療廃棄物は別に収集、処分されているが、中小規模の病院からの医療廃棄物は一般ごみと一緒に収集、処分されていた。

その他、し尿処理については、公衆・共同トイレではバキュームカーで収集、処分し、一部では簡易し尿タンク（バケツ）を使用していた。低所得者層の一部地域では河川等に垂れ流しの状態であった。

(6) 廃棄物処理の問題点

① コロンボ、キャンディ市のごみ収集・運搬技術

一応機能しており差し迫った問題はないように思えた。

両市では所謂 Door to Door の収集システムを採用しており、北九州市等での Station to Station 方式とは異なる。収集効率の向上等の点からは後者の方が優れているが、両市が採用するには幾つかの問題点がある。

- a) 収集方法変更に伴う住民の問題意識の欠如
- b) 家庭での“リサイクル”の意識の欠如
- c) Station の位置・管理の問題

その他、一般的問題としてごみ収集車の不足・故障等があげられる。

② コロンボ、キャンディ市のごみの減量化

減量化対策として、コンポスト化、リサイクル、焼却処理等がある。

コロンボ市の埋め立て地にコンポスト施設があったが十分に作動してなかった。粗末な施設であり改善が望まれる。

焼却処理等の中間処理についてはかなり先の問題と思われた。

③ コロンボ、キャンディ市のごみの埋め立て処分

両市では Open Dumping で処分しており公衆衛生上、早急な対策が必要である。北九州市や福岡大学で途上国に適切と考えられる「衛生埋め立て技術」の研修があったが、当帰国研修員の技術レベルでは消化・実行できてないと思われた。日本の専門家が中心となって実施・解決されてることが望まれる。

(7) 廃棄物処理におけるニーズ及びアフターケアに対する要望

面接調査や質問表による帰国研修員からの回答によれば、次のような要望があった。

① ニーズ

「コンポスト化技術」及び「衛生埋め立て技術」に対する要望が強い。

② アフターケア

引き続き JICA 等の支援により産業廃棄物処理技術、最終処分技術、環境工学などの研修を受けたいとの要望があった。

2. マレーシア

(1) 都市環境の現況

マレーシアにおいては連邦制をとっているため、環境保全行政は、連邦政府と州政府とに分けられている。連邦政府は、環境保全に関する基本法として「環境質法1974」(1985修正)を制定して、「科学技術環境省・環境局」(Department of Environment, Ministry of Science Technology & Environment)を設けて、各州の法制度の統一、促進、並びに、州政府の権限に属する事項の立法を行い、全国的な規範を提供するとともに、各州における環境保全政策の調整を行っている。

このような環境行政のなかでの、都市環境問題の概況を次に記す。

(a) 大気汚染

- ・ 飛躍的な経済成長による急速な自動車数の増加
- ・ 都市化、工業化による商業地域、工業地域発生源の増加

今後も、国家経済が大きく進展することが見込まれるので、より効率的、且つ効果的な防止対策が必要である。このため、現在

- ・ 総合的、且つ全自動な大気環境監視測定局の設置
- ・ 大気環境監視ネットワークとデータ収集システムの構築

等について、計画推進中とのことである。

(b) 水質汚濁

マレーシアにおける水質汚濁に関する法律は「環境質(下水と工業排水)規則1977」を基本法としている。

排出基準には、基準AとBがあり、「A」は、飲用水採取点より上流地域に、「B」は下流地域に当てはめられる。

規制は、ヤシ油及びゴム製造業、電気部品等を製造している大規模外国企業に対し行われてきたので、大規模及び中規模のほとんどの工場は、汚水処理施設が備えられているが、小規模工場では、排出基準を満たすには到っていない。

従って今後は、これら小規模工場での処理施設の設置が求められている。

(c) 廃棄物処理

- ・ ごみの発生量と組成に関するデータは、主要都市については得られているが地方自治体についての情報は少なく、今後とも必要不可欠である。
- ・ ごみの収集効率向上については、貯留スペースの限界と、生物分解日限とに配慮しつつ、住宅地方行政省技術部が作成した「ガイドライン」に従い改善されているが、未だ多くは満足のいくものではない。
- ・ ごみ収集における民間委託業者の利用は、政府の民営化政策により、徐々に増え

ている。経費節減、効率UPをねらっての民営化とはいっても、公共サービスの低下となっていない。

- ・資源回収事業として、紙類の再生利用は従前から行われており、技術的には問題なく、価格の変動には大きく左右されるが、政府の努力もあって期待は持てる。その他、ガラス瓶の回収は、使い捨てボトルの増加で望み薄となっており、他の品目についても予想が難しい。
- ・有害物質を含む産業廃棄物の処理は、中間処理並びに最終処分技術、施設場所ともに、現在のところ確立されておらず、大きな問題となっている。

(参考資料)

国の概要

国名	マレーシア (Malaysia)	
独立	1957年8月31日	
人口	1,694万人 (1988年資料) うち、半島マレーシア 1,398万人	
首都	クアラルンプール (Kuala Lumpur) 人口 100万人 (1986年推定)	
人種構成	半島マレーシアでは、マレイ人及びその他先住人	57.7 %
	中国人	31.8 %
	インド人	9.9 %
	その他	0.6 %
面積	33万4,270平方キロメートル (日本の約0.87倍)	
言語	主たる言語	マレイ語、英語、中国語、タミール語
	憲法による公用語	マレイ語
宗教	信仰は自由、しかしイスラム教を国教として力をいれている	
	マレイ人	= イスラム教
	中国人	= 仏教徒
	インド人	= ヒンズー教
	ユーラシアン	= キリスト教
政治体制	英連邦加盟の立憲君主国 国王の下に立方、行政、司法の三権分立機構あり 国会は上院、下院よりなる	
経済	GNP	389億ドル 1人当り 2,300ドル (1990年)
	主要産業	1次産品輸出 石油、天然ガス、ゴム、スズ、米、木材、パーム油 1次産品依存型経済から脱却すべく工業化をすすめた 電気・電子機器など製造業
通過	1 マレーシア・ドル = 40 円	
時差	日本との時差 1 時間	

(2) 訪問機関、主要面談者

日時	訪問機関	主要面談者及び役職名	
6月26日 (月)	JICA マレーシア事務所	次長 草野 忠 征 次長 山田 好 一	
	Department of Environment, Ministry of Science, Technology and Environment	Development Director Officer Officer Officer	Mr. Patrick H. C. Tan Ms. Muslina Sulaiman Mr. Khiruddin Mohd Mr. Datuk Law Hieng
	日本大使館	一等書記官 神原 康 次	
	JICA マレーシア事務所	Ex-participant Ex-participant	Mr. Bachik Mr. Kassim
6月27日 (火)	Local Government Department, Ministry of Housing & Local Government	Technical Director Assit. Technical Director Officer	Mohd Ridhuan Ismail Ibrahim bin Othman Abdul Hlim Hamid
	Urban Services Department, Majlis Perbandaran Petaling Jaya	Director	Kamariah Mohd Noor
6月28日 (水)	Cleansing & Environment Division, Department of Health & Urban Services, Majlis Perbandaran Seberang Perai	Director of Engineering Cleansing & Env. Division Senior Technical Assistant Health Inspector	Kamaruddin Che Lah Rosli B. Hashim Chung Chin Kong Zam Zam Bin Ishak
	JICA マレーシア事務所	次長 草野 忠 征 次長 山田 好 一	
6月29日 (木)	Look East policy Section, Training Division, Public Service Department	Technical Director Assit. Technical Director	Mohd Ridhuan Ismail Ibrahim bin Othman

(3) 帰国研修員の現況

氏名・参加時年齢	研修参加年	研修参加時職業	現職	面談	現 状
 Mr. Mohd Lamin Bin Yusoff (34) ラミン	第1回 ('91)	Civil Engineer, National Housing Department, Ministry of Housing and Local Government, 住宅地方行政省 住宅部 土木課 土木技師	Jabatan Kerja Raya	×	研修参加時に在職していた Ministry of Housing and Local Government を訪問したが、本人は職場移動した後で面談することはできなかった。現状把握としては、回答のアンケートのみ。
 Mr. Zulkifli Bin Mohamed Kassim (42) カッシム	第3回 ('93)	Head of Urban Services Dept. Klang Municipal Council クラン市役所 都市業務部 部長	同左	○	クラン市はクアラルンプール近くに位置している。現在マレーシアでは政府が公共サービスの民営化を進めており、その一環として廃棄物処理も民営化の方向に進んでいる。これに伴い、現在の廃棄物処理場を近く閉鎖し、新しい処分場をクラン市を含めた数ヶ所の市（地方自治体）が共同で使用する計画である。
 Mr. Bachik Bin Haji Osman (35) バチッ	第4回 ('94)	Director, Urban Services Department, Seremban Municipal Council セレンバン市役所 都市サービス部 部長	同左	○	現在の廃棄物処理場のレベルアップに取り組んでいる。少なくとも、レベル3までの改善を行う計画で、大学にコンサルタントを要請している。企画した内容で予算が承認されれば、改善の遂行に取り組む予定である。
 Mr. Hashim Bin Awang (31) ハシム	第5回 ('95)	Assistant Environment Controller Officer, Dept. of Environment PAIHANG Malaysia マレーシアパハング州環境部 環境管理補佐官	同左	×	パハングはクアラルンプールから遠く離れており、面談することはできなかった。現状把握としては、回答のアンケートのみ。

(4) アンケート結果

1. 帰国研修員アンケート

帰国研修員に対するアンケートは添付資料のQUESTIONNAIREを用いた。
回答結果は次のとおりである。

1) アンケートに回答した研修員

帰国研修員4名中全員がアンケートに回答した。

Mr. Mohd Lamin Bin Yusoff (ラミン)

現職 : Jabatan Kerja Raya

Mr. Zulkifli Bin Mohamed Kassim (カッシム)

現職 : クラン市役所

Mr. Bachik Bin Haji Osman (バチッ)

現職 : セレンバン市役所

Mr. Hashim Bin Awang (ハシム)

現職 : マレーシアパハング州環境部

2) 回 答 結 果

① 帰国後、学術/技術研修を受けましたか？

はい (0名) いいえ (4名)

② 研修/学習の計画や希望があれば、書いてください。

Mr. Bachik Bin Haji Osman (バチッ)

(内 容) 環境汚染低減のため、工学の研究をする必要がある。

(希望機関) 福岡大学

③ J I C A の研修成果

・ J I C A の研修は有意義でしたか？

はい (4名) いいえ (0名)

・ 研修はどのように有意義でしたか？

Mr. Mohd Lamin Bin Yusoff (ラミン)

排水方法、新しい工業地帯の開発。

Mr. Zulkifli Bin Mohamed Kassim (カッシム)

廃棄物輸送、処理、リサイクル、最終処分に関する知識を深めることができた。

Mr. Bachik Bin Haji Osman (バチッ)

自分の仕事である企画の改善をすることができた。仕事に於ける問題解決のため、知識を深めることができた。

Mr. Hashim Bin Awang (ハシム)

研修教科書等は、参考資料として有益である。

④ 『廃棄物処理実習コース』に対する提案

Mr. Bachik Bin Haji Osman (バチッ)

内容は適切であるが、機械を使用した工学を重視し、実習の時間を増やすと良い。

⑤ 現在直面している問題

Mr. Bachik Bin Haji Osman (バチッ)

財源の不足。人材の不足。機械、トラックの老朽化。

Mr. Hashim Bin Awang (ハシム)

材木使用工場からの産業廃棄物処理問題。

⑥ 研修終了時に北九州で作成したアクションプランは、上司に承認されましたか？

YESの場合、現在どのような段階であるか。

NOの場合、その理由は何か。

Mr. Mohd Lamin Bin Yusoff (ラミン)

NO

仕事の配置換えで、業務内容が変わったため。

Mr. Hashim Bin Awang (ハシム)

NO

① 木材使用工場からの協力が得られなかった。

② 民間企業との統合ができなかった。

2. 窓口機関アンケート

窓口機関に対するアンケートは、添付資料のQUESTIONNAIREを用いた。
回答結果は次のとおりである。

1) アンケートに回答した機関

人事院 PSD (Public Service Department)

2) 回 答 結 果

1. GIを受け取った後の研修員選考に関して、その手順と、それに必要とされる期間はどうか？

研修内容と選考基準を把握し研修員候補者を選考するにはどの機関が最適であるかを検討するため、少なくとも2か月が必要であるとPSDは考えている。研修員選考のための申し出は、多くの場合、省／州／部など異なったレベルの機関へ行く必要がある。各機関は、希望者の中から選考基準に適した人材を選考するため十分な時間を必要とする。応募は各機関の研修委員会で承認された後、PSDに提出される。PSDは応募者の承認や拒否権限を持っている。

・ 応募研修員がJICAで選考されてから、研修員が日本へ出発するまでに、どのくらいの期間が必要ですか？

1か月

2. 各機関から候補者が選考されてきた後、最終候補者を選考する方法とその基準について述べてください。

PSDが設定している基準は以下のとおりである。

- (a) 応募者は在職していること（応募者が研修に参加しているか、特に機関から要請があった場合の例外は認めている。）
- (b) コースで基準となっている年齢
- (c) コースは、応募者の仕事に関係していること。
- (d) 応募者は、コース参加期間、その機関を離れることができること。

3. 日本へ研修に行く前、選考された研修員に対してどのようなオリエンテーションを行っているか？

応募者は、JICAが規定しているコース手順についての説明と、日本での生

活などについて簡単なブリーフィングを受ける。さらに、研修員はコースに専念し、JICAや関係機関が許可しない活動に参加してはならないとの忠告を受ける。また、研修は公的業務であり、規定／規則に従わない場合はマレーシア政府から制裁処分を受けること等も注意される。

4. コース終了成果として、どのような評価方法をとっているか？

帰国後、研修員は、コースの有用性、コースで学んできたこと、改善提案などに関する評価要旨に回答することを要請される。これは、PSDが今後、応募者選考を行う際に活用される。また、各研修員は、研修についてのレポート提出をしなくてはならない。

5. 廃棄物管理に於ける日本との協力に関して、将来の見通しはどうか？

PSDは、廃棄物処理と技術、その短期／中期／長期的影響と社会経済の発展とに携わってきた。廃棄物処理実習コースには、ずっと参加してきており新しい技術も導入されている。PSDは、廃棄物管理コースに今後も参加する必要性があると感じている。

(5) 廃棄物処理の現状

国レベルでは「住宅地方行政省」が廃棄物処理行政全般を管理し、以下連邦、州及び市（地方）レベルで廃棄物の処理・管理を行っている。

また、国の施策の一環でゴミ収集を民間業者への委託化が進行中である。1989年から始まり現在約46%民営化が進んでいる。

半島マレーシアの地方自治体は91余りあるが、クアラルンプール市及び近辺地域における廃棄物処理は十分成果が見られた。その中でクラン市を始めとする4市について廃棄物処理の現状について述べる。

① クラン市における廃棄物処理の現状

帰国研修員（Mr. Kassim）との面談及び質問表の回答から以下の状況にある。

人口約40万人であり、ごみの発生量は約500トン／日である。市の中心部では毎日、住宅地では週3回ごみの収集にあっている。夜に収集が行われるということであり、清潔好きな国民性の一端を見たようである。

近年、産業廃棄物が急速に増加してきており、リサイクル、有害廃棄物を処理する方法を計画中である。

医療廃棄物は別に収集、焼却処分されていた。

② セレンバン市における廃棄物処理の現状

帰国研修員 (Mr. Bachik) との面談及び質問表の回答から以下の状況である。

人口約28万人であり、ごみの発生量は約200トン/日である。手押し車、コンパクター等を使用した Door to Door 収集方式である。町には衛生・景観を考慮した共同ごみ箱 (金属、コンクリート製) を設置している。

Open Dumping方式の埋め立て処分であり、近く建設予定の埋め立て地はレベル3 (侵出水循環型) の衛生埋め立てを考えている。

③ ベタリンジャヤ市における廃棄物処理の現状

人口約35万人であり、ごみの発生量は約500トン/日である。

リサイクルの意識が高く、家庭、商業地、工業地で古紙、金属、土などのリサイクル活動が行われている。

収集されたごみは近くの Kelana Jaya Landfill Site に運ばれ埋め立てらる。ここには、リサイクル施設としてダンボール箱及び金属等の分別所があった。レベル2 (覆土、ガス抜き装置あり) の衛生埋め立てで、侵出水処理施設はないが良く管理されていた。空港の近くにあり、景観を損なうということで今年中で閉鎖され、新しい州の Landfill Site が建設予定である。

④ スランプライ市における廃棄物処理の現状

人口約35万人であり、ごみの発生量は約460トン/日である。

市の中心部では毎日、住宅地では週3回ごみの収集にあたっている。近い将来、Station to Station方式 (1箇所約20戸) への移行を考慮中である。収集されたごみは近くの Ampang Jajar landfill Site に運ばれ埋め立てられる。

レベル2 (覆土、ガス抜き装置あり) の衛生埋め立てで、Weighbridge, Access Roadが設置され良く管理されていた。あと2、3年で終わるとのことで、新しい Landfill Site が建設予定である。

その他、生活排水等の処理は集中下水道による処理 (酸化池) を行っていた。

(6) 廃棄物処理の問題点

各都市で共通した問題を抱えており、国全体の問題として考えて見たい。

① マレーシアにおけるごみ収集・運搬技術

ごみ収集車等が不足している。

Time & Motion Studyを取り入れた作業能率の向上をはかっているが、成果はまだ上がっていない。

② マレーシアにおけるごみの減量化

焼却によるごみの減量化を図ったが一度失敗しており足踏みの状態である。

コンポスト化は一つの方法であるが実行されていない。

③ マレーシアにおけるごみの埋め立て処分

「衛生理め立て」の考えが地域まで浸透している。今後はレベル3やレベル4 (Linerを敷き、水処理施設を持つ) への改善が望まれる。この分野では日本の技術協力が進んでおり、実現可能と思われる。

(7) 廃棄物処理におけるニーズ及びアフターケアに対する要望

面接調査や質問表による帰国研修員からの回答によれば、次のような要望があった。

① ニーズ

内容は妥当であるが、実習に時間がもっと欲しいとの要望が強い。

② アフターケア

引き続きJICA等の支援により最終処分技術、環境工学などの研修を福岡大学などで受けたいとの要望があった。

Ⅲ. コース(カリキュラム等)改善への提言

1. 「衛生埋立技術」の拡充

最終処分としての埋立技術は、従来から開発途上国の都市部にとって特に必要な技術であり、常にニーズも強く多いが、はからずも今回の調査においても、訪問地で幾度となく強い要望を耳にした。

マレーシアでは、これまでに数次にわたって、JICA 専門家による、技術移転が行われてきたので、モデル地区では、技術は定着しつつあると推察できる。しかし、なおかつ要望が多いということは、衛生埋立技術での「衛生レベルの向上」若しくは高度の経済発展に伴う各地の都市化進展での「需要地区数の増大」によるものと思われる。

このようなことから、本コースでは、従来から埋立技術に関するカリキュラムを次頁表Ⅲ-1のように組み、充実させているが、特に「衛生埋立技術」には、力を入れるべく今後さらに、1日(6時間)増加させるとともに、内容の充実に努める必要がある。

また現在、衛生埋立技術実習として福岡市の最終処分場(衛生埋立現場2カ所)に出向いて見学しているが、途上国の場合と比較して現況や条件などが、下記のようにかなりの違いがある。このようなことから、研修員が帰国後、自国の、埋立処分場のごみの山を目の前にして、何からどのように手をつけるべきか判らない状態であろうと思われる。

・ 日本の場合との相違点

- (a) 生ごみの混入度
- (b) ワーキング・スペースの狭さ、限定のしかた
- (c) 重機械の活用度、車両故障防止
- (d) 場内道路、スムーズなアクセス確保
- (e) スカベンジャーの存在と作業スペース
- (f) 覆土の量・頻度、周辺への影響防止
- (g) 処分場の他敷地との境界堤整備 など

上記、問題をクリアーするには、衛生埋立化実施中の途上国(例:マレーシア)の現場に2~3日実習するというようなことも、今後検討すべきであろう。

(表Ⅲ-1)

研修科目	形態種別	講師・担当機関	第1~4回研修日数	第5~6回研修日数
埋立事業概要	講義	ひびき灘開発(株)	1/2	1/2
	見学	〃	1/2	1/2
臨海埋立技術	講義	市・港湾局計画課	1/2	1/2
環境アセス	講義	市・港湾局建設課	1/2	1/2
◎衛生埋立技術	講義	福岡大学工学部	2	3
	見学	〃	1	1
合 計			5	6

2. ごみ収集・運搬方法改善技術の充実

ごみ収集、運搬方法の改善と、効率UPについては、従来から、力を入れている科目であるが、途上国の実情にマッチした、技術移転しやすい講義内容とするためにJICA 専門家に、直接担当した途上国への導入事例を講義していただいて、内容の充実をはかりたい。

ごみ収集・運搬方法改善のキーポイントは、地球住民の協力と、従事する作業員の質、量といった点であろう。

3. 中間処理施設導入について

焼却炉については、ごみの減容化、減量化の目的で、途上国においても、いずれ必要な時期がくるものと思われる。特に、感染性の医療廃棄物は、焼却処理が適しており、早急に焼却炉を設置すべく、認識させる必要がある。

ただし過去に、焼却炉を設置した自治体等の現況を追跡してみると、運転技術者の人材、能力不足や、維持管理の難しさから、現在、停止しているケースが多い。このようなことから、途上国には、焼却炉は不向きとの説が、定着しつつある。

コンポスト施設については、スリランカでは要望が多いが、マレーシアでは需要が非常に小さい。

(表Ⅲ-2)

研修科目	形態種別	講師・担当機関	第1～5回研修日数	第6回研修日数
市のごみ収集運搬 大型ごみ道路清掃概要	講義	市・環境局業務課	1	1
	見学	〃	1	1
収集運搬効率up技術	講義	大阪市環境事業局	1	1
※〃途上国導入事例	講義	JICA 専門家	0	1/2
市ごみ処理基本計画	講義	市・環境局計画課	1/2	1/2
IT管理・環境教育	講義	〃	1	1/2
資源化・減量化と コミュニティ活動の 概要	講義	市・資源化推進課	1	1
	見学	〃	1/2	1/2
焼却破碎処理技術	講義	市・環境局施設課	1	1
	見学	〃	1	1
※小型焼却施設の 計画設計	講義	〃	0	1/2
	見学	〃	0	1/2
合		計	8	9

4. 資源回収・リサイクル

再資源化技術については、資源回収・リサイクル思想の普及が必要であり、特に再資源化企業の育成は、非常に難しいことではあるが、是非とり組まねばならない。

5. 資金調達についてのアドバイス

いろいろな計画を遂行していくため、資金調達の方法やドナーのしくみについて説明をし、アドバイスが必要であると考えます。

IV. 添 付 資 料

1. Questionnaire

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE

(Ex-participant)

Q U E S T I O N N A I R E

I. Personal Data

1. Your name in full :

2. Organization where you work at present :

* Name of organization :

* Address :

* Telephone number :

3. Your present post and contents of your work / research :

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution :

(2) Training period :

(3) Contents of training :

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study :

(2) Name of institution you would like to do your further training / study :

III. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

V. Problems you are facing in your present work / study, if any

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

QUESTIONNAIRE
FOR
ORGANIZATION CONCERNED WITH DISPATCHING OF JICA TRAINING PARTICIPANTS
OF
THE GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE

[援助窓口機関に対する質問]

Follow-up Team for The Group Training Course
in Waste Management Practice, JICA

* Please type or fill it out in block letter

1. For the purpose to make better arrangement on announcing the outline of the Course or the confirmation of acceptance, please answer the following questions.

1-(1) About the nominating processes of the applicants after you received the booklet titled "Information on Group Training Course in Waste Management Practice" (hereinafter referred to as "GI"), which have been sent from the Embassy of Japan / JICA office.

Please tell us your processes and the approximate time required at each process.

[GI 受領後の人選手順及びそれに要する期間]

1-(2) Please let us know the minimum required time to settling the necessary procedures for the participant's departing to Japan after receiving the confirmation on acceptance.

[受入回答受領後の最小必要時間]

2. Concerning with the Course, please describe how and by what criteria do you finalize the nomination among candidates who are recommended from various organization concerned.

[窓口機関での研修員の最終人選の基準]

3. What kind of orientation do you give the confirmed participants before his / her departure to Japan.

[出発前のオリエンテーション]

4. For the purpose to evaluate the output from the Course, what kind of evaluation does your office make? (eg. report, interview etc.)

[研修終了後の研修成果の評価方法]

5. With the view to improving the international cooperation activities between your country and Japan in the field of Waste Management Practice, we should like to know your observation on the future prospects of international cooperation in this field.

Please state your observation from the viewpoint of central coordinating organization.

[同分野での将来ニーズ等の関連情報]

Thank you very much for your cooperation.

WASTE MANAGEMENT PRACTICE COURSE

QUESTIONNAIRE TO EX-PARTICIPANTS

Q. Regarding the implementation of your action plan which you made at the training in Kitakyushu City,

(1) Was your action plan accepted by your supervisors or the top manager ?

(Yes, No)

(2) If " Yes"; how has your action plan been working?

(3) If " No", what is the major constraints for implementing your plan?

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full KUMUDINIE GEETHA SAMARASINGHE

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL

* Address: DRAINAGE DIVISION, COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL, MALIGAKANDA, COLOMBO 10.

* Telephone number : 694956

3. Your present post and contents of your work / research :

DRAINAGE ENGINEER

CONTENTS OF THE WORK

1. SCRUTINIZE AND AUTHORISE SEWAGE (INCLUDING SEPTIC TANK AND STORMWATER FACILITY FOR CITIZENS.
2. IMPLEMENT MUNICIPAL BY LAWS AND RELEVANT LAWS ON ENVIRONMENTAL PROBLEMS.

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution : —

(2) Training period : —

(3) Contents of training : —

6/12

95E 55298 14:47

国際協力事業団：九州国際センター

2014年3月30日 14:47

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study : TRAINING ON ENVIRONMENTAL ENGINEERING FIELD

(2) Name of institution you would like to do your further training / study : JICA.

I. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

IT HELPS ME TO ADOPT MODERN THEORIES AND TECHNIQUES TO SUIT FOR LOCAL CONDITIONS.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective. —

Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

- FOLLOWING SUBJECTS MAY BE ADDED -
- 1. NOISE POLLUTION
- 2. MAINTANANCE AND CLEANING OF PUBLIC BENSERS

Problems you are facing in your present work / study, if any

- 1. LACK OF TRAINING FACILITY.
- 2. AS A DEVELOPING COUNTRY, ECONOMICAL PROBLEMS OF THE ORGANIZATION.

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

3/12

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE
(Ex-participant)

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full KOHARA EUDIYANSELAGE JAYATILAKE

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: MUNICIPAL COUNCIL

* Address: KANDY - SRI LANKA

* Telephone number : 03-22776

3. Your present post and contents of your work / research :

CHIEF MUNICIPAL WORKS ENGINEER.

Your job see country report

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution : =

(2) Training period : -

(3) Contents of training : -

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE

(Ex-participant)

5/12

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full : TILAK ANANDA GAMAGE

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL

DISTRICT ENGINEER'S OFFICE
* Address: NO. 66, MANNING PLACE,
COLOMBO 06.

* Telephone number : OFFICE : 582778
RESIDENCE : 689187

3. Your present post and contents of your work / research :

DISTRICT ENGINEER:

Collection, Transportation & Disposal of Solid Waste in
Colombo West Area. Route planning work.

Pilot project of Compost plant at Wellempeitiya - Disposal

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after
returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution : UNIVERSITY OF MORATUWA
SRI-LANKA.

(2) Training period : April 1993 - JUNE 1994.

(3) Contents of training : Post Graduate Diploma in

Environmental Engineering &
Management

6/12

0545R298 14:47

国際協力事業団九州国際センター

〒814-0292 福岡市東区下馬場 1-1-1

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it. Presently - Colombo Municipal Council & the Sri Lanka all the Local Authorities facing a very serious problem in waste disposal site. I like to study about that.

(1) Contents of training or study:

Design & Construction of Disposal site, Collection of leachate & gases & how to treat, Maintenance & Management of Disposal site. (Presently CMC generating more than 850T/day)

(2) Name of institution you would like to do your further training / study:

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

I. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study?

Yes

No

2. If "Yes", please explain how it preferably influenced your work / study. I already did some route planning work in several Municipal wards. (Thank you very much R. Hiraga San). I tried to improve the disposal site condition, but not successful, due to funding & various problem (Thanking to Prof. Y. Matsuhashi) remedy of compost plant.

3. If "No", please explain why it has proved ineffective.

Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

Reduce the Contents about incineration plant & please allocate more time about sanitary landfilling sites & composting. Because developing countries like Sri Lanka can't afford incineration process.

Problems you are facing in your present work / study, if any disposal site, present site is not a sanitary landfilling site & that also in nearby to completion ~~also~~ surrounding environment is highly polluted, specially by leachate. To construct next disposal site as sanitary landfill site KNOWLEDGE & FUNDS?

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE
(Ex-participant)

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full : KEERTHI WIJAYA MAYAKADUWA.

2. Organization where you work at present :

* Name of organization : COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL

* Address : No: 293, MADAMPITIYA DEPOT, C.M.C
MADAMPITIYA ROAD, COLOMBO -14.

* Telephone number : 01 - 522861

3. Your present post and contents of your work / research :

DISTRICT ENGINEER AND SUPERINTENDENT ENGINEER MATERIALS,
QUALITY CONTROL OF MATERIALS AND RESEARCH WORK.

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution : NIL

(2) Training period : NIL

(3) Contents of training : NIL

6/12

03E 0920E 14:47

国際協力事業団：九州国際センター

20741E090920E 6/12

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study :

THE WAYS OF REDUCING ENVIRONMENT POLLUTION CAUSED BY INDUSTRIAL WASTE AND HIGHER STUDIES ON ENVIRONMENT ENGINEERING.

(2) Name of institution you would like to do your further training / study :

KYUSHU INTERNATIONAL CENTRE OR ANY OTHER INTERNATIONAL CENTRE SPONCERED BY JICA OR IN A UNVERSITY IN JAPAN.

III. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

TO IMPROVE THE PREVAILED METHODS OF WASTE MANAGEMENT AND TO INTRODUCE NEW TECHNOLOGY AND ECCONOMICAL METHODS TO PROTECT THE ENVIRONMENT.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

NIL

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE INCLUDE METHODS TO REDUCE AIR POLLUTION, MORE DETAILS OF LOW COST LAND FILL TECHNIQUES AND INDUSTRIAL WASTE TREATMENT.

V. Problems you are facing in your present work / study, if any LACK OF OPPORTUNITIES TO STUDY THE MODERN AND ECCONOMICAL METHODS SUITE FOR THE DEVELOPING COUNTRIES.

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

Mangaladun

2/1

WASTE MANAGEMENT PRACTICE COURSE

QUESTIONNAIRE TO EX-PARTICIPANTS

Q. Regarding the implementation of your action plan which you made at the training in Kitakyushu City,

(1) Was your action plan accepted by your supervisors or the top manager ?

(Yes, No)

(2) If " Yes", how has your action plan been working?

1. Awareness about medical waste management was improved among hospital employees.
2. Seperate collection of Hazardous waste was started.
3. Proposal was submitted to Municipal Council to install an incenerator for offal and hazardous waste inceneration.

(3) If " No", what is the major constraints for implementing your plan?

ANNEXURE - 01

1. (1) Once the request from either the Commissioner of Local Government or the Director General of External Resources is received for a nomination, Municipal Commissioner refers it to the Director of Training for necessary action.

Director of Training refers it to the relevant Head of the Department calling for a nomination of a suitable candidate.

Head of the Department after bringing it to the notice of his staff, requests that nominations be submitted for consideration. On perusal of the applications the Head of Department selects the most suitable candidate on seniority, capability who meets the JICA requirements. Selection is also based on the capability of the candidate to apply the skills so acquired on completion of the Training Course.

C.M.C needs atleast two weeks' time to forward the nominations to the Commissioner of Local Government.

1 (2) 6-8 Weeks

2. Colombo Municipal Council has 14 departments. It has been the CMC experience that every scholarship that JICA offers limit to a specific department. JICA scholarships are received mostly on Fire Fighting and Waste Management and Environment. These are limited to the Fire Service Department and the Municipal Engineer's Department. Therefore a criteria for finalizing nominations does not arise as many departments are not involved.

3. The services of former participants are utilised to brief the nominees on their experiences, mode of training, way of living and cultural background of the country.

About the Training Course they are advised to grasp the course content thoroughly and to ensure that they acquire skills and knowledge that could be adopted in the City of Colombo once they return to the country.

4. Once the candidate returns, normally the CMC Training Department have presentation sessions where the candidate is confronted with senior managers and his colleagues. At this presentation the candidate makes a detailed presentation with the aid of visual aids and stress the areas on which his newly acquired skills could be applied and where he feels changes are necessary. On this the senior managers query the candidate on possible alternatives and finally comes to an agreement about the implementation.

Annexure U2

FUTURE PROSPECTS OF INTERNATIONAL COOPERATION.

Lack of proper vehicles for solid waste management is a major hindrance and drawback.

In addition the need of our own training unit is greatly felt. Training of personnel in the SWM is essential as they are handling a hazardous task. Training equipment for such a unit is essential.

Establishing an Environmental Monitoring Laboratory is a must in view of the rapid industrialization of the city of Colombo. Expansion of Small Scale Industries, Volume of Vehicular Traffic, Pollution of Water Ways in and around Colombo due to the discharge of effluents need the facilities of an Environmental Monitoring lab.

Sri Lanka being a country where water resources are limited and most people using well water, it is possible that underground water resources are polluted due to indiscriminate dumping of solid waste in land fills in the suburban areas where pipe borne water is not available or beyond the reach of ordinary masses.

CMC shall be pleased to receive technical and financial aid to make this a reality.

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE
(Ex-participant)

5/12

QUESTIONNAIRE

95年 5月29日 14:57

I. Personal Data

1. Your name in full MOHD LAMIN B. YUSOFF

2. Organization where you work at present :

* Name of organization:

JABATAN KERJA RAYA

* Address:

LOT 151, KAWASAN PERINDUSTRIAN
SEMAMBU, 25350, KUANTAN

* Telephone number :

09-5666040.

3. Your present post and contents of your work / research :

ROAD ENGINEER

- MAINTENANCE & CONSTRUCTION OF ROAD

- ROAD SIDE DEVELOPMENT

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution :

(2) Training period :

(3) Contents of training :

国際協力事業団九州国際センター

M1760 P.5/12

6/12

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

No

(1) Contents of training or study :

(2) Name of institution you would like to do your further training / study :

III. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study. *mostly on the drainage part and development of new industrial area.*

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

V. Problems you are facing in your present work / study, if any

None

Thank you for your cooperation
 Kyushu International Centre,
 Japan International Cooperation Agency

5/1

**GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE
(Ex-participant)**

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full : ZULKIFLI BIN MOHAMED KASSIM

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: URBAN SERVICES DEPARTMENT,
MUNICIPAL COUNCIL OF KLANG.

* Address: JALAN PERBANDARAN,
41675 KLANG, SELANGOR.

* Telephone number : 03-3326781, 03-3324820

3. Your present post and contents of your work / research :

- HEAD URBAN SERVICES DEPARTMENT.

- SOLID WASTES MANAGEMENT, TOWN CLEANSING SERVICES,
ENFORCEMENT OF SANITARY BY-LAWS, PLANNING AND EVALUATION
OF WORK PROGRAMMES AND ADMINISTRATION.

II. Training record after SICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after
returning from Japan?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution :

(2) Training period :

(3) Contents of training :

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study :

NIL

(2) Name of institution you would like to do your further training / study :

NIL

III. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

It has broadened and increased my knowledge especially in waste collection, transportation, treatment, recycling and final disposal.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

NIL

V. Problems you are facing in your present work / study, if any

NIL

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

6/12

95年 5月29日 14:58

国際協力事業団：九州国際センター

K1760 P.6/12

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE

(Ex-participant)

5/12

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full BACHIK BIN HJ. OSMAN

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: SEREMBAN MUNICIPAL COUNCIL.

* Address: WISMA PERBANDARAN,
JALAN YAM TUAN,
70990 SEREMBAN.

* Telephone number : 06 - 786779 .

3. Your present post and contents of your work / research :

Director Urban Services Department

(i) Planning and managing the solid waste management including collection transportation and disposal.

(ii) Planning and managing the cleanliness of the town including cleansing of drains, grasscutting and sweeping of the road.

(iii) Managing collection of night-soil activities.

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution :

(2) Training period :

(3) Contents of training :

6/12

95年 5月29日 14:58

国際協力事業団 九州国際センター

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study :

Study should focus on the engineering site in order to reduce the amount of pollutant discharge to the environment.

(2) Name of institution you would like to do your further training / study :

Fukuoka University - Japan.

II. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study ?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

(i) It help to improve my planning toward my daily work.

(ii) It help me to understand more and increase my knowledge in certain subjects that can apply and solve my work problems.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

So far the subjects thought are relevant and should be more emphasis on the engineering part of machinery used. More time should spent for practical purposes.

V. Problems you are facing in your present work / study, if any

(i) Not enough budget.

(ii) Short of manpower.

(iii) Old machinery and trucks.

Thank you for your cooperation
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

M1760 P. 6/12

5/12

GROUP TRAINING COURSE IN WASTE MANAGEMENT PRACTICE
(Ex-participant)

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data

1. Your name in full

HASHIM BIN AWANG

2. Organization where you work at present :

* Name of organization: DEPARTMENT OF ENVIRONMENT ~~PORTKANG~~

* Address: 4TH FLOOR, ASIA LIFE BUILDING
JALAN PELUK BEEK, 25662 KUANTAN

* Telephone number: 609-529211

3. Your present post and contents of your work / research :

ASST. ENVIRONMENTAL CONTROLLER OFFICER / TO INSPECT
SEWAGE FINAL DISCHARGE QUALITY WITH RESPECT TO STANDARD
AND COMPLIANCE CHECK OF HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT
WITH RESPECT TO REGULATORY REQUIREMENT.

II. Training record after JICA training at Kyushu International Centre

1. Have you undergone any technical or academic training after returning from Japan ?

Yes

No

2. If " Yes", please give information on the following items :

(1) Name of training institution : -

(2) Training period : -

(3) Contents of training : -

6/12

954 08298 14:08

3. If you have any plan or desire of further training or study, please elaborate on it.

(1) Contents of training or study : -

(2) Name of institution you would like to do your further training / study : -

III. Effects of JICA training

1. Has JICA training at Kyushu International Centre proved of help to your work / study?

Yes

No

2. If " Yes", please explain how it preferably influenced your work / study.

The book (note) are very useful for reference materials.

3. If " No", please explain why it has proved ineffective.

IV. Your suggestions for JICA's WASTE MANAGEMENT PRACTICE

V. Problems you are facing in your present work / study, if any

Problems to dispose ~~the~~ solid waste from wood-based industries.

16:25

国際協力事業団：九州国際センター

42061 P. 2/2

ATTN: MR. HASHIM B. AWANG

FR: ARA RAHIM 2/2
JICA

WASTE MANAGEMENT PRACTICE COURSE

QUESTIONNAIRE TO EX-PARTICIPANTS

Q. Regarding the implementation of your action plan which you made at the training in Kitakyushu City,

(1) Was your action plan accepted by your supervisors or the top manager ?

(Yes, No)

(2) If " Yes", how has your action plan been working?

(3) If " No", what is the major constraints for implementing your plan?

- i) Lack of cooperation from woodbased industries
- ii) Lack of integration with private sector

ATTN: MR. HASHIM B. AWANG - THE MANAGER FROM: ARA RAHIM 14/6/95

2. 帰国研修員アクション・プラン

ATTACHMENT

ANSWER TO QUESTIONNAIRE ON GROUP TRAINING COURSES ON WASTE MANAGEMENT PRACTICE

1-(1) On receipt of training course offers/awards from JICA in Kuala Lumpur, the PSD needs a minimum of two (2) months to study the training course contents and criteria set, and to identify the Ministries and Departments which should be invited to nominate candidates for the courses. The offer letters in many instances need to be distributed at various levels - Ministry, State, and Department levels. The Ministries and Departments requires sufficient time to process the applications from nominees and to fulfill whatever conditions required by the sponsors. The applications too need to be approved by a Training Committee (at Ministry or Department level) before submission to PSD. The PSD has the right to approve or reject the applications.

1-(2) One month.

2. The criteria set by PSD are follows:-

(a) Nominees must be confirmed in service (The PSD allows exemptions for cases which require the nominees to undergo the courses to be confirmed or upon special request from Ministry or Departments).

(b) Age - as determined by course sponsors

(c) The courses must be relevant to candidates' job functions.

(d) The candidates must be released by their Ministry or Departments to undergo the courses.

3. Candidates are advised regarding the course procedures, as stated by JICA and briefed on living conditions and how to get by in Japan. They are also advised to concentrate on their courses and not to be involved in activities not allowed by JICA or the sponsors. They are also reminded that they are on official duties and upon any infringement of rules and regulations, they are subject to disciplinary actions by the Malaysian Government.

4. Upon completion of their courses, participants need to fill in evaluation forms, which ask them on the usefulness of the course, what they had learnt and their recommendations. This also acts as feedback to PSD for future nominees and courses. Each participant is obliged to put up a report on his training.

5. The PSD keeps in touch with the latest development in the field of Waste Management Practices (including its technology) and its short, medium and long - term impact and the country's socio-economic development. There have been new development and expansion in Waste Management Practices. New technology in this field have also been introduced. The PSD is of the opinion that the course on Waste Management Practices should be continued in the future.

kppl/b/jica

ACTION PLAN PROGRAMS BY EX-PARTICIPANTS

1. T. A. Gamage from Colombo Municipal Council in Sri Lanka

Title: To improve collection and transportation of domestic waste by maximizing utilization of manpower and machines in Colombo

program 1 : Introduction of new collection system for municipal waste

program 2 : Cleaning the city by maximizing the efficiency of the existing manpower with increasing the number of 1m³ mechanically loaded steel containers, which are located along the street

2. Keerthi Wijaya Mayakaduwa from Colombo Municipal Council in Sri Lanka

Title: Improvement of medical waste management in Colombo City

program 1 : Survey of medical waste generated

program 2 : Establishment of separate section for the treatment of medical and hazardous waste and introduction of a small scale incinerator

program 3 : Preparation of manual for medical waste management and education programs for citizens

3. K. M. Jayatilake from Kandy Municipal Council in Sri Lanka

Title: To improve collection, transportation and disposal system of municipal waste in Kandy City

program 1 : Carrying out a survey to collect data and preparing programs for waste collection and transportation

program 2 : Preparing a plan to improve the present dumping ground to a sanitary landfill

4. K. G. Samarasinghe from Colombo Municipal Council in Sri Lanka

Title: Improvement of night soil treatment system in Colombo City

program 1 : To decide the method of treatment going to be adopted and select areas where the system is going to be initiated

program 2 : To make awareness among the general public and institutional promotion activities

program 3 : Introduction of a small scale sludge treatment system

5. Mohd Lamin Bin Yusoff from Ministry of Housing and Local Government in Malaysia

Title: Improvement of collection and transportation of municipal waste by maximizing utilization of manpower and machines

program 1 : Introduction of a new collection system

program 2 : Improvement of the collection efficiency by Time & Motion Study

6. Zulkifli Mohamed Kassim from Klang Municipal Council in Malaysia

Title: Improvement of solid waste management with resource recovery of recycling materials

program 1 : Improvement of collection and disposal services of domestic waste

program 2 : Resource recovery of recyclable materials

7. Bachik Bin Haji Osman from Seremban Municipal Council in Malaysia

Title: Improvement of solid waste management in Seremban City

program 1 : Improvement of system of garbage collection in Seremban City

program 2 : Upgrading and improvement of the present open dumping ground to a sanitary landfill system in Seremban City

8. Hashim Bin Awang from Department of Environment, Pahang, in Malaysia

Title: Improvement of industrial waste management system by promoting private sectors participating in Kuantan City

program 1 : Wood waste disposal facility by using an incineration plant by promoting private sector participation

program 2 : Promotion of recycling and reuse of wood wastes generated from wood based industries