

昭和62年度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
——下水道技術コース——

昭和63年4月

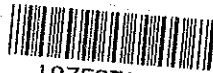
国際協力事業団
研修事業部

昭和62年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

——下水道技術コース——

JICA LIBRARY



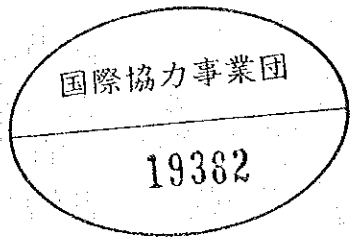
1075371(3)

昭和63年4月

1982

国際協力事業団

研修事業部



国際協力事業団

19382

序 文

本報告書は、国際協力事業団が実施している集団研修「下水道技術コース」に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、昭和63年2月29日から3月20日までの間ブラジル及びペルーの2ヶ国を対象として派遣したフォローアップチームの調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が、当該研修分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況及び研修に係る要望等について関係各位の一層のご理解をいただくための一助となり、今後の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、今回の調査業務にあたり、多大の御支援御協力を賜った外務省並びに在外交館関係者各位、建設省、日本下水道事業団、その他関係者各位に対して御礼申し上げる次第である。

昭和63年4月

国際協力事業団

研修事業部長

岡部 和夫

SABESP (サンパウロ上下水道公社) 表敬



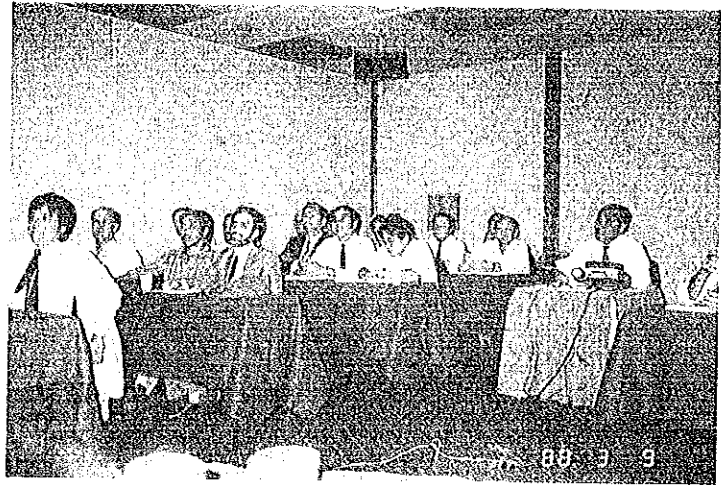
CETESB (サンパウロ州環境衛生公社) 表敬



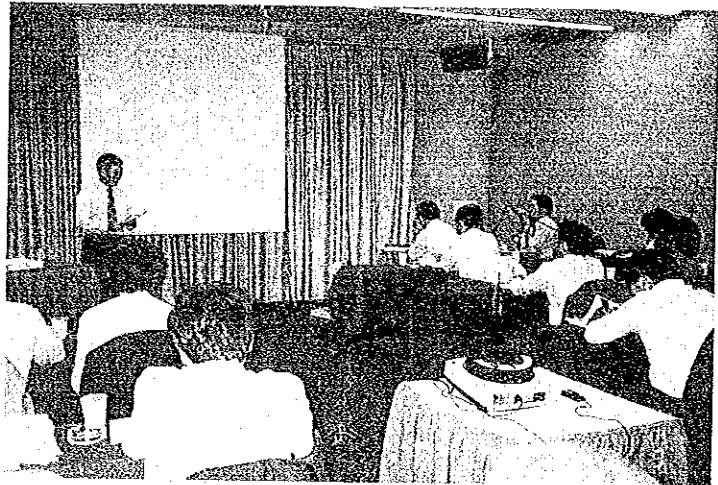
帰国研修員面談風景



セミナー実施風景
(松井団長)



セミナー実施風景
(中村団員)



SENAPA (ペルー環境衛生公
社) 表敬



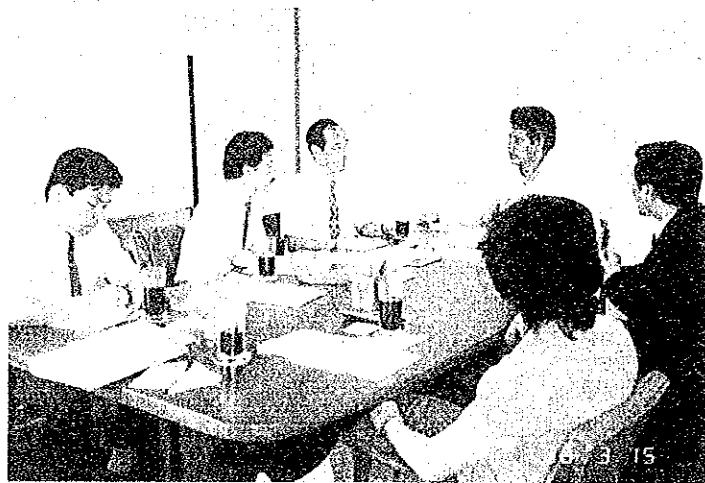
SEDAPALA (リマ上下水道公
社) 表敬



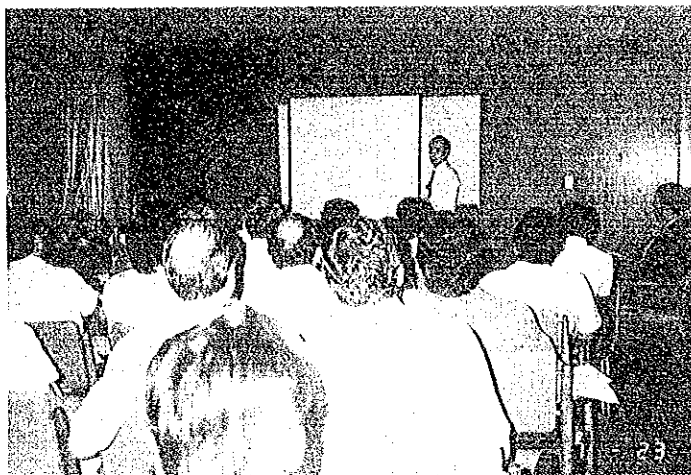
INABEC (国際研修奨学セン
ター) 表敬



帰国研修員面談風景



セミナー実施風景
(松井団長)



セミナー実施風景
(中村団員)



セミナー実施風景
(清水団員)



目 次

I. フォローアップチームの概要	
1. 派遣目的	1
2. 団員構成	1
3. 日 程	1
4. 主要面会者	2
II. フォローアップチーム調査内容	
1. 研修員所属先調査結果	4
2. 当該技術の現状	5
3. 帰国研修員に対する面接調査結果	7
4. クエスチョネアー集計結果	8
III. 技術セミナーの概要	
1. 実施状況	12
IV. 当該研修コース・カリキュラム内容改編への提言等	
1. ブラジル	14
2. ペル ー	14
V. 添付資料	
1. 現地訪問機関宛報告書	
2. クエスチョネアー	

I. フォローアップチームの概要

1. 派遣目的

下水道技術コース（過去15回実施）に参加した帰国研修員の所属機関および関係機関を訪問し、1)現地でセミナーを主体とした技術指導を行なう、2)帰国研修員の動向、研修成果の活用度、本研修に対する要望、帰国研修員の直面する諸問題等について意見交換を行なう、3)派遣先国の下水道事業に係る政策並びに下水道処理の現況につき調査を実施する、を行うことにより、今後の本研修のカリキュラム編成等を通じ、本研修の運営改善に資すること、併せて、JICAの事業紹介をすることを目的とする。

2. 団員構成

総 括：日本下水道事業団技術開発部
 部長 松井大悟
 技術指導：建設省土木研究所下水道部水質研究室
 室長 中村栄一
 業務調整：国際協力事業団研修事業部研修第一課
 清水輝幸

3. 日程

日順	月日	曜日	業務内容
1	2/29	月	東京 → ロスアンジェルス
2	3/ 1	火	ロスアンジェルス →
3	2	水	サンパウロ着、JICA事務所打合せ、領事館表敬
4	3	木	SABESP総裁表敬、帰国研修員面談（SABESP所属）
5	4	金	CETESB総裁表敬、帰国研修員面談（CETESB所属） CETESB研修所、その他諸研究室見学
6	5	土	クエスチョネアー集計
7	6	日	セミナー準備、会場設営等
8	7	月	BARUERI 処理場、GARAU 浄水場、SANTA INESポンプ場 見学
9	8	火	セミナー開催 ① JICA事業概要説明 ② 日本における下水道施設の維持管理について 日本における下水道行政 ③ 日本における産業排水の処理 レセプション

10	9	水	所見作成、領事館・JICA事務所挨拶
11	10	木	サンパウロ→アスンシオン→リマ
12	11	金	JICA事務所訪問・打合せ、住宅・建設省訪問、INABEC（国際研修奨学センター）訪問、大使館挨拶
13	12	土	クエスチョネアー集計
14	13	日	セミナー準備、会場設営等
15	14	月	SENAPA本社訪問、SENAPA研修技術開発部訪問
16	15	火	LAGUNA DE SAN JUAN下水処理場、チョシーカ上下水道整備プロジェクト視察
17	16	水	セミナー開催 ①JICA事業概要説明 ②日本における下水道施設の維持管理について 日本における下水道行政 ③下水処理水の都市用水及び灌漑用水への再利用 団長主催レセプション、帰国研修員懇談会
18	17	木	所見作成
19	18	金	JICA事務所帰国挨拶、リマ →
20	19	土	トロント →
21	20	日	東京着

4. 主要面会者

(1) ブラジル

3月3日（木）COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SAO PAULO
(SABESP:サンパウロ上下水道公社)

- | | |
|--------------------------------|-------|
| ① MR. GASTAO CESAR BIERRENBACH | 総裁 |
| ② MR. TAKERU SATO | 理事 |
| ③ MR. MARIO PERO TINOCO | 計画部長 |
| ④ MR. WALDIR FERREIRA SINDEAUX | 計画部次長 |
| ⑤ MR. MAURILLO MARIANO | 管理部長 |

3月4日（金）COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
(CETESB:サンパウロ州環境衛生公社)

- | | |
|-------------------------------|-------|
| ① MR. CARLOS AUGUSTO SCHEFFEL | 総務部次長 |
| ② MS. CELIA GNOJNY CASTELLO | 海外事業官 |

- | | |
|--------------------------------|---------|
| ③ MR. BERND JOACHIM GUTH | 総務課長 |
| ④ MR. JOAO VICENTE DE ASSUNCAO | 技術協力官 |
| ⑤ MS. JULIA SCHREINER ALVES | 研修所所長 |
| ⑥ MS. PETRA S. SANCHEZ | 無生物研究室長 |

(2) ペルー

3月11日(金) MINISTERIO DE VIVIENDA (住宅・建設省)

- ① ING. JUAN SARMIENTO SOTO 住宅・建設省次官

INABEC (国際研修奨学センター: 集団研修の窓口機関)

- ① DRA. TEREZA CIEZA DE MONTOYA 所長

3月14日(月) SERVICIO NACIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SENAPA: ペルー環境衛生公社)

- ① ING. ALFONSO PRIALE JAIME 総裁
 ② MS. NORMA SANCHEZ DE LANZ 社長
 ③ ING. SIXTO MEZA ROJAS 技術開発部長

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA (SEDAPAL: リマ上下水道公社)

- ① ING. MARIO BUSTAMANTE RAMOS 社長
 ② ING. PLACIDO AGUIRRE ALTA 事業部長
 ③ MS. HILDA ABUID NAZAL 広報部長
 ④ DR. ERFURT MANUEL CASTILLO 人事・研修部長

II. フォローアップチーム調査内容

1. 研修員所属先調査結果

(1) ブラジル

3月3日(木) SABESP本社での調査事項は次のとおり

- ① SABESP紹介ビデオ鑑賞
- ② 派遣前に要請のあった日本における流量計の資料を渡し、内容につき説明
- ③ 以下の点につき質問があった
 - a. 水道水源の汚染に対する対処方法
 - b. 下水処理の再利用
 - c. 汚泥の処分

3月4日(金) CETESB本社での調査事項は次のとおり

- ① CETESB紹介ビデオ鑑賞
- ② 訪問目的の説明
- ③ 以下の施設を見学した
 - a. 研修センター
 - b. 実験施設(UASB)
 - c. 大気汚染監視システム・・・25計測所
 - d. 自動車排気ガス試験施設・・・アルコールを燃料とする場合、アルデヒドが問題になる。
 - e. 物理・化学・水質実験室・・・10名のCHEMISTS
 - f. 微生物・水質実験室・・・24名の職員

(2) ベルギー

3月11日(金) INABECでの調査事項は次のとおり

- ① 大学の交換留学制度を充実化してほしい
- ② 新しい図書館ができて、そこに日本コーナーもあるので、図書を寄贈してほしい

3月14日(月) SENAPA本社での調査事項は次のとおり

- ① 国全体の下水道計画が作成されているが、資金不足、地方から都市への人口移動等により計画は未達成
- ② 同計画は1985年OPIS(WHOのラテンアメリカ支部)によって策定：新規建設と既設改良：援助と独自資金
- ③ 技術協力として、人材育成、経営、調査を切望(ドイツのGTZが引き合いにだされる)
- ④ 太平洋岸の諸都市は処理上を持たず直接放流しているため沿岸線の汚染
- ⑤ 管渠のない地域は『穴掘キャンペーン』を実施(穴にし尿をため込む・・・POS0という)
- ⑥ 水道料金：CORTAPA(公社)が案を作成し CITA(財務省)が認可する
使用料スライド制 (例) 0～15m³ 2インチス/m³
15～180m³ 9インチス/m³
下水道料金は水道料金の30%(SENAPAの例)
(ただし、水道メーターは設置していないところが多く、地域全体の概算の使用料から、各個人に概算で徴収)

- ⑦ SENAPAの事業法では、SEDAPAL 所管の地域以外での水道料金のうち、20 m³/日以上分の料金収入について、その5～10%を技術開発、研究、調査等のためSENAPAが集めることができる

2. 当該技術の現状

(1) ブラジル

① BARUERI 下水処理場：

- a. 下水道使用料は水道と同額
- b. 立地条件は非常に地下水位が高い
- c. 内部に湿地帯あり
- d. O/M 141名
- e. 4月より3.5 m³/s, 受電88000V ⇒ 440V

② GARAU 浄水場 (SABESP)

- a. この浄水場はサンパウロ市のほぼ全域、給水人口約1,000万人に対する飲料水を処理している (技師3名、職員120名)
- b. 貯水ダムからの受水槽でAl(SO₄)投入
- c. 受水槽が急速かくはんを兼ねる
- d. 緩速かくはん⇒沈殿地 (これは大きな池を整流壁で仕切る)
- e. 急速濾過
 - ・ 3速：約350 m/日
 - ・ 3層：アンフラサイト+砂の2重層
 - ・ 急速濾過のBACHWASHは処理水濃度 (0.18m/l)、あるいは損失水頭によって決定
 - ・ 濾過方法はCONSTANT FEED
 - ・ RECOVERY 98%
- f. 水道代 C\$28/10m³ (3月、1988現在)
- g. 水道代はインフレ率により月々修正 (2月のインフレ率 18%)

③ SANTA INES ポンプ場

- a. GARAU 浄水場に、各貯水池からの水を送る為、約120mのLIFT UPする
- b. 地下60mにポンプ室を設置
- c. 周辺は完全な岩盤であり、ポンプ室は岩盤を削ったそのまま
- e. 1日約24 m³/s (平均)で運転
- f. 停電にそなえ、8時間分の容量を持った貯水池がある
- g. 24時間常駐運転

(2) ペルー

- ① 42%は下水道普及。ただし、太平洋岸は未処理。山岳部に一部処理施設あり。その他はPOSOにため込む、もしくは住居周辺で垂れ流し。
- ② 下水道事業を所管する国の機関は、a.住宅・建設省、b.SENAPA、c.SEDAPAL。SEDAPALの地方事務所のない地域はSENAPAの地方事務所が所管。地方公共団体は上下水道サービスを行っていない。
- ③ SENAPAにはOPSにより作成された上下水道計画があるが、資金不足、人口の都市部への流入によりこの計画は大幅に遅れている。また、都市部

への人口流入は PUEBLO JOVEN (スラム) 問題の原因となっている。

- ④ SENAPAでは新規事業と同時に人材育成、経営・運営、評価・水質の様なソフトな分野での援助を望んでいる。(ドイツのG T Zはこの様な援助を行なっている)
- ⑤ SENAPAでは下水道未整備地区では、各家庭単位で周辺に汚水溜め込み様の穴を掘り、汚水が直接流出しない様に指導。満杯になったら(1~2年)、また別の穴を掘る。
- ⑥ 各公社が案を作成し、CORTAPA に示し、CORTAPA よりCITA (経済財務省) に申請し、認可を受ける。

3. 帰国研修員に対する面接調査結果

(1) ブラジル

① JICAコースに対する評価

- a. 本国での職務遂行に大いに役立っているという感想が多数
- b. 個別プログラムを更に充実させたほうが良い
- c. 研修員のレベル、興味によってクラスを分けたほうが効果的
- d. 帰国後、定期的に技術情報を送れる様な制度の確立
- e. 下水道技術の大半をカバーしており初心者には役立つ
- f. INDUSTRIAL WATERの処理について（特に重金属）もっと詳細に知りたい
- g. 英語の能力の差が研修員間で大きい
- h. 講師の英語力にも差がある

② 彼らの現在の興味

- a. 個別処理と集中処理を組み合わせた下水システム
- b. 下水処理場の規模についてどの様に最適化を図るか
- c. 水、汚泥の再利用
- d. もっとも安価な処理方法
- e. 建設費の回収方法

(2) ベルー

① JICAコースに対する評価

- a. 下水道については日本とベルーで大分差があるのでストレートに適用できない
- b. JICAのコースは設計・計画が主で、維持管理が少ない
- c. 処理水再利用：農業、漁業をコースに取り入れるべき
- d. JICAのコースは非常にインテグレートされていた
- e. ポンプ場、計画、設計・運転について詳細に知りたい
- f. JICAのコースで新技術、新機械に接することができたが、必ずしも全てがすぐに適用できるものではない。ただし将来の技術の方向が理解できた。
- g. 講師は、研修員が発展途上国から来ていることを認識してほしい。
- h. 出国前のオリエンテーションの充実化を図る

② 彼らの現在の興味

- a. 処理水の再利用
- b. 帰国研修員の得た知識を如何に他の人々に普及させるか
- c. 処理場の維持管理、無人化
- d. リマ上下水道のマスタープラン

4. クエスチョネアー集計結果

フォローアップ・クエスチョネアーに対する回答 (BRAZIL)

QUESTIONS	ANSWERS															
1. 来日前の研修に対する主な興味	1) 日本の高度な技術 2) 日本がいかんして水質汚染問題を解決したか 3) 下水道事業計画、下水処理システム、及び下水処理場の設計 4) 汚泥の処理方法															
2. 研修の満足度、及び、その理由	100% 2 75% 2 50% 25% 1 0%	POSITIVE 1) 下水道システムの理論の復習が出来た 2) タイプの異なった処理場の見学は有効であった 3) 処理施設の異なった汚泥処理場への見学は有効であった 4) 建設途上の処理場の見学は有効であった 5) 総合設計演習は下水処理場、及び、下水管に係る具体的設計手法の訓練になり有益であった 6) 下水事業に係る主要事項は全てカバーされている NEGATIVE 1) 見学時間が短い 2) 講師の語学力の問題 3) 経済面からの講義が必要 (Ex. 一番経済的な処理方法は何か、下水道事業の資金源は何か、etc.)														
3. 研修内容の職務への適合度	100% 1 75% 2 50% 2 25% 0%															
4. JICA研修の特徴、及び、職務への適用性の高い研修内容	a 1 b1 1 b2 4 b3 c OTHERS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="738 1469 1066 1505">研修のタイプ</th> <th data-bbox="1066 1469 1396 1865"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="738 1505 1066 1585">a 研修内容が職務に直接適用可能</td> <td data-bbox="1066 1469 1396 1615"> 1) 汚水、汚物処理の理論 2) 大都市における下水処理のプロセス 3) 落合処理場の悪臭対策、及び付近住民との調停作業 4) コンポスト施設 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1585 1066 1653">b 研修内容を職務に適用するには若干の修正必要</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1653 1066 1697">b1 如何に修正したら良いかに関し、明確な指導有り</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1697 1066 1742">b2 如何に修正したら良いかに関し、多少指導有り</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1742 1066 1809">b3 如何に修正したら良いかに関し、指導無し</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1809 1066 1865">c 研修内容は職務に適用出来ないが、情報として有益</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	研修のタイプ		a 研修内容が職務に直接適用可能	1) 汚水、汚物処理の理論 2) 大都市における下水処理のプロセス 3) 落合処理場の悪臭対策、及び付近住民との調停作業 4) コンポスト施設	b 研修内容を職務に適用するには若干の修正必要		b1 如何に修正したら良いかに関し、明確な指導有り		b2 如何に修正したら良いかに関し、多少指導有り		b3 如何に修正したら良いかに関し、指導無し		c 研修内容は職務に適用出来ないが、情報として有益	
研修のタイプ																
a 研修内容が職務に直接適用可能	1) 汚水、汚物処理の理論 2) 大都市における下水処理のプロセス 3) 落合処理場の悪臭対策、及び付近住民との調停作業 4) コンポスト施設															
b 研修内容を職務に適用するには若干の修正必要																
b1 如何に修正したら良いかに関し、明確な指導有り																
b2 如何に修正したら良いかに関し、多少指導有り																
b3 如何に修正したら良いかに関し、指導無し																
c 研修内容は職務に適用出来ないが、情報として有益																

<p>5. 理想的な研修のタイプ、及び、現在の研修カリキュラムの改善点</p>	<p>a 2 b1 5 b2 1 b3 c OTHERS</p>	<p>1) DURATION - 問題なし</p> <p>2) LECTURES - 尿尿処理に関するより詳細な講義、及び、その管理に関する講義 - 圧力式下水道のTransient Analysis Controlに係る講義 - 活性汚泥法に関するより詳細な講義 - 講師のコミュニケーション・スキルと語学力の向上 - 経済面に係る講義 (どの方法が最も経済的な処理方法か?)</p> <p>3) PRACTICE - 時間延長</p> <p>4) PRESENTATION OF GRADUATE THESIS</p> <p>5) FIELD TRIP - より実用的な種々の情報が得られて大変有益であった</p>
		<p>- 視察の対象となる処理場の数を減らし、一ヶ所での滞在時間を長くする - 最初の研修旅行は、少なくとも研修員が日本の下水事情に関する具体的な情報を得る第2週目以降にしたほうが良い</p> <p>6) COUNTRY REPORT PRESENTATION - 時間延長 - 出来れば、研修員同志が知り合うきっかけともなる様、第1週目が望ましい</p> <p>7) OTHERS - 復習できる様、宿題を出してほしい - ニーズにより適合する為にグループをサブ・グループに分ける</p>

フォローアップ・クエスチョネアーに対する回答 (PERU)

QUESTIONS	ANSWERS		
1. 来日前の研修に対する主な興味	1) 高度な日本の技術 2) 第2次処理、第3次処理 3) 経済的な処理水再利用法、及び、汚染対策 4) 都市部、農村部、両方における下水処理システムの計画、立案方法 5) 下水処理に係る基本的事項		
2. 研修の満足度、及び、その理由	100% 75% 3 50% 25% 0%	POSITIVE 1) 将来プロジェクトの為の技術的参考となる	NEGATIVE 1) 一般的に日本の技術レベルは高すぎる 2) 日本の技術を自国に適用するには資金が足りない為活用範囲に限度がある 3) 現コース・カリキュラムでの実習、演習時間が少ない
3. 研修内容の職務への適合度	100% 75% 1 50% 2 25% 1 0%		
4. JICA研修の特徴、及び、職務への適用性の高い研修内容	a b1 2 b2 1 b3 * c 2 OTHERS * b2+ c 1	研修のタイプ a 研修内容が職務に直接適用可能 b 研修内容を職務に適用するには若干の修正必要 b1 如何に修正したら良いかに関し、明確な指導有り b2 如何に修正したら良いかに関し、多少指導有り b3 如何に修正したら良いかに関し、指導無し c 研修内容は職務に適用出来ないが、情報として有益	1) 下水道事業に係る主要事項を学習出来た為、将来的には役立つ 2) 日本とペルーの技術レベルの格差が大きすぎる為、研修内容の適用は困難 ペルーにおける技術レベル向上への障害 - 人的資源の不足 - 資金の不足

<p>5. 理想的な研修のタイプ、及び、現在の研修カリキュラムの改善点</p>	<p>a b1 3 b2 1 b3 c 1 OTHERS</p>	<p>1) DURATION - 期間延長</p> <p>2) LECTURES - 処理場の運転・管理に関する講義 - 経済面に係る講義（どの処理方法が最も経済的か？） - 処理水の再利用（養殖）に係る講義</p> <p>3) PRACTICE - 時間延長</p> <p>4) PRESENTATION OF GRADUATION THESIS - 準備時間の増加</p> <p>5) FIELD TRIP - 大変有益であった</p>
		<p>6) COUNTRY REPORT PRESENTATION - 時間延長 - 研修員同志が知り合うきっかけとなる様、コース上旬が望ましい</p> <p>7) OTHERS - コースの半ばで、2、3日を復習に費やしてほしい</p>

Ⅲ. 技術セミナーの概要

1. 実施状況

A. ブラジル

1) 開催日時：昭和63年 3月 8日 13:00 ~ 16:30

2) 開催場所：日系パレスホテル会議室

3) 参加人数：67名

4) 講義内容：① JICA事業概要説明

② ☆日本における下水道施設の維持管理について

日本における下水処理場の維持管理の体制、財政、法制の概要を述べる。特に、使用を開始する場合の検討事項を説明する。

☆日本における下水道行政

日本における下水道行政の仕組みについて説明する。特に、財源の負担割合と維持管理費について、日本の状況を説明する。

③ 日本における産業排水の処理

我国で行なわれている個別の産業排水処理及び都市下水と産業排水との合併処理の技術について最近の技術の進歩について紹介する。

5) 討議内容：① 日本での下水道普及率は36%であるが、下水道普及区域以外の生活排水の処理方法は？

② 戸別処理を普及していけば、下水道を建設しなくても良いのではないか？

③ 日本における嫌気性処理の動向は？

④ 下水汚泥と都市ゴミの共同処理方法は？

⑤ 下水処理水中の重金属濃度は（再利用の場合）？

⑥ 軽量骨材の市場性・経済性は？

⑦ 産業廃棄物の処理について？

⑧ 帰国研修員の帰国後の技術情報交換について

B. ベルギー

1) 開催日時：昭和63年 3月16日 15:30 ~ 19:30

2) 開催場所：日・秘文化協会会議室

3) 参加人数：53名

4) 講義内容：① JICA事業概要説明

② ☆日本における下水道施設の維持管理について

日本における下水処理場の維持管理の体制、財政、法制の概要を述べる。特に、使用を開始する場合の検討事項を説明する。

☆日本における下水道行政

日本における下水道行政の仕組みについて説明する。特に、財源の負担割合と維持管理費について、日本の状況を説明する。

③ 下水処理水の都市用水及び灌漑用水への再利用

下水処理上から放流される下水処理水を灌漑用水に直接

利用する方法及び問題点の解決法、更に下流河川水とともに取水して都市用水として利用する場合の処理技術等について最近の技術を紹介する。

- 5) 討議内容 : ① Q: 日本における下水処理の方法はどのようなものが多いのか?
A: 現在、日本では500か所以上で2次処理レベルの下水処理をしているが、その殆どが活性汚泥法である。一部回転円盤によって下水処理をしているところもある。
- ② Q: 下水処理水を、灌漑利用した場合に地下水を汚染する危険はないのか?
A: 地下水への影響の調査は実施していないので不明であるが土壌処理をした場合の水質について言うと、a) 下水中に含まれていたリンは、殆どが土壌に吸着されること、b) 窒素成分は殆どが硝酸性に酸化されること、c) 更に BOD のような有機成分も殆ど微生物によって分解されることが分かっている。従って、供給水量をコントロールすれば、BOD や栄養塩類の問題はないと考えられる。ただし、重金属等については不明な点も多く、毛管現象によって地表付近の重金属濃度が高くなるというレポートもある。
- ③ Q: リマの海岸は未処理の下水を放流しているため汚染が進んでいる。このような問題はどのように解決したら良いと思うか?
A: われわれの目的は汚染問題の解決ではないし、また十分な資料がないので私見として述べさせてもらう。住宅建設省を訪問した際、リマ市の12m³/日の下水のうちの6m³/日を南に輸送して灌漑利用するプロジェクトがあることを聞いた。下水は今日の話でも述べたように99%以上が水であり、灌漑に利用することは可能である。汚染の定義は色々あるが、一つの定義としては、「資源の廃棄」というのがあてはまる。すなわち、水という資源、有機物という資源、あるいは栄養塩という資源を下水という形で廃棄することにより色々な水質汚濁問題が生じる。これを利用するという事は、利用による効用の他に、廃棄しないで済むことによる汚染防止の効用も出てくるわけで、リマの海岸の汚染が下水の放流によるものであるならば、その下水を何らかの形で利用するというのが技術的には最も良い解決方法と考える。

IV. 当該研修コース・カリキュラム内容改編への提言等

1. ブラジル

ブラジルからは1976年より、計13名が下水道技術コースに参加しているが、このうちサンパウロのSABESP（サンパウロ上下水道公社）及び、CETESB（サンパウロ州環境衛生公社）より、各々4名が参加している。今回のフォローアップ調査では、ブラジルにおいてはこの2つの機関を主として調査を行なったので、この2つの機関から派遣された研修員を対象に述べる。

先ず、上記に述べたSABESP、CETESBの2つの機関から下水道技術コースに参加した8名は、帰国後も誰一人として勤務先を変えておらず、JICA集団研修に参加したことを誇りとして働いていたことを報告しておく。

集団研修での習得技術が現地でどの程度適用されているのかを客観的に評価することは困難であるので、気付いた点を記しておく。

- A. 下水道施設全般（管渠、ポンプ場、処理場）に関する計画・設計については、概ね現地において高い適用度を有していると考えられる。ただし、我国の下水道事業のように地方公共団体が事業主体となっているわけではないので、計画プロセスにおける諸手続き等については必ずしも現地への適用が可能とは成らない。財政計画等は適用が可能であろう。
- B. 特に管渠・ポンプ場施設の計画・設計は、現地においても我国と同じ土木構造物であり、習得技術の適用度は高い。
- C. 処理場施設に関しては、我国で見られる標準活性汚泥法を採用した処理場を現在建設中であり、また沈殿しか行っていない処理場を将来的に活性汚泥法に変えていく計画であるというので、処理場施設の計画・設計は集団研修での習得技術が益々役立つものと考えられる。ただし、処理場における環境対策については、国情の違いがあるように思われた。
- D. 下水処理技術の開発という点では、嫌気性処理に高い興味を示していたがこれも下水道技術コースの中で一部扱っている内容であり、単に実施設計の計画・設計の面のみならず技術開発の点でも研修における習得技術が役立っている。
- F. 我国では、処理場の維持管理に占める汚泥管理の重要性が高いが、サンパウロの場合には汚泥処分の困難さが我国ほど強くはならないと考えられる。従って、処理場の維持管理といった場合には初歩的な機械・電気施設の操作法で十分と思われる。従って、高度な汚泥処理・処分技術が我国で高度に進展した背景を理解せずに、表面上の技術の習得のみでは現地への適用は困難であろう。

2. ペルー

ペルーからは1980年より計5名が下水道技術コースに参加しているが、このうち3名はSEDAPAL（リマ上下水道公社）、1名がSENAPA（ペルー環境衛生公社）、他の1名は鉱山開発公社からであるが現在は民間会社に移っている。

ペルーの場合にはリマのSEDAPAL、SENAPAの2つの機関について主として調査を行なった。調査の範囲では、我国を始めとして先進国が行なっている下水処理を採用している施設はなく、安定化池（STABILIZATION POND）と、我国の無償援助でチョシーカに造られる曝気式ラグーン（AERATED LAGOON）のみである。

また、リマにおいては山岳部からの人工流入のため、都市施設のないところ

でのスラム的住宅化が問題となっており、BASIC SANITATIONの必要性が高いところもある。

このような背景の中でも、

A. 下水道施設全般の計画・設計

B. 特に、管渠・ポンプ場の計画・設計

については、適用度が高いが、我国で行なっている処理場の計画・設計手法はストレートにペルーに適用できるものではないと判断された。この理由は、特にリマにおける『水の価値』が信じられないほど高いことによる。すなわち下水であっても必要な場所に運ぶだけで水としての価値が生ずるためであり、年間降雨量が50 mm程度の砂漠気候特有の背景を理解する必要がある。

現在リマでは約12 m³/sec (100万m³/日)が太平洋に放流されており、太平洋の汚染と同時に資源の浪費が行なわれている。この状況を解決しようという意識は持っており、管渠・ポンプ場の計画・設計に関する習得技術は大いに役立つと考えられる。

V. 添付資料

1. 国別帰国研修員数
2. 調査団報告書
3. 本調査におけるクエスチョネアー

付表-3 国別研修員参加実績表

国名	年度	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	計
ア 首 連																1	1
アルゼンチン															1		1
イ ラ ク									1	1		1	1		1		5
イ ラ ン		1	1	1	1	1			1								6
イ ン ド	1		1	1	1							1	1	1	1		8
インドネシア				1	1	1	1	1	1	1		1		1		*1	9
エ ジ プ ト			2										1	1	1	1	6
エチオピア						1	1								1	1	4
大 韓 民 国	1	1	1	1	1								1				6
グアテマラ													1				1
クメール(カンボジア)	1	1															2
ゲ ニ ア						1											1
コロンビア																1	2
サウディ・アラビア									1	1	2	1	1	1	1	1	9
シェラレオーネ													1				1
シ リ ア								1	1			2					4
シンガポール	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			12
スリ・ランカ													1				1
タ イ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2				1	13
中 国													1	1	1		3
チ リ												1		1		1	2
トルコ						1	1								1		3
ネパール												1				1	2
パキスタン	1														1		2
パプアニューギニア								1					1				2
パラグアイ									1					1			2
バルバトス																1	1
バングラデシュ	1	1		1				1						1			5
ビルマ		1				1				2		1					5
フィジー										1						1	2
フィリピン	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1			*1			11
ブラジル		1	1	1	1	1				2	2	1	2	1	1	1	15
ベ ル ー									1				1	1	1	1	5
マレーシア								1	1		1	1			1	1	6
南ベトナム	1																1
メキシコ						1	1	1									3
モロッコ					1						1						2
ヨルダン															1		1
計		8	10	10	9	9	11	11	11	11	10	14	14	10	13	12	163

*個別枠にて参加

March 18, 1988

Mr. Alfonso Priale Jaime
Presidente Ejecutivo
Servicio Nacional de Abastecimiento
de Agua Potable y Alcantarillado
Lima

Dear Sir:

Technical Follow-up Team for JICA Ex-participants of
the Group Training Course in Sewage Works Engineering

I would like to express my sincere gratitude for your kindness and hospitality extended to us during our visit to your organization in connection with the follow-up service for the ex-participants in the field of Sewage Works Engineering.

It was a useful and valuable opportunity for us to be familiar with the current activities of your organization through discussions and exchange of views with your staff members.

We are also very pleased to know that ex-participant (Miss Alicia Chang) is actively engaged in her field of career.

Based upon our meeting and discussions with the ex-participant and people concerned, we have made a report and we would like to submit it to you for your reference.

I wish to emphasize once again my greatest gratitude to you and I hope the relationship we have built will be further enhanced in future.

Sincerely,



TAIGO MATSUI
Team Leader
Follow-up Team for Sewage Works
Engineering Course, organized by
Japan International Cooperation
Agency

SUMMARY REPORT BY THE FOLLOW-UP TEAM FOR THE GROUP
TRAINING COURSE IN SEWAGE WORKS ENGINEERING

1. Background

The Group Training Course in Sewage Works Engineering has been offered for the last 15 years by the Government of Japan, as a part of technical cooperation programs for developing countries.

Japan International Cooperation Agency (JICA) is responsible for both planning and implementation of the course in collaboration with Ministry of Construction and Japan Sewage Works Agency.

In fiscal year 1987, 14 participants from 14 countries have attended the course, which has made the total number of people participating in the course more than 160.

The purpose of the course is to provide participants with an opportunity to become familiar with fundamental factors of the sewage works, thereby contributing to their more important roles in their profession after returning home.

With this background, the follow-up team for this course was dispatched to Perú. The team consists of:

Mr. Taigo Matsui	Director
	Research and Development
	Division
	Japan Sewage Works Agency

Mr. Eiichi Nakamura

Chief
Water Quality Section
Public Works Research
Institute
Ministry of Construction

Mr. Teruyuki Shimizu

First Training Division
Training Affairs Department
Japan International
Cooperation Agency

2. Objectives

The objectives of the team are as follows:

- (1) Interviewing ex-participants of the Group Training Course in Sewage Works Engineering
- (2) Investigating and grasping the present situation of the organizations to which ex-participants belong
- (3) Holding a seminar to:
 - 1) briefly explain JICA's functions and performance
 - 2) present current topics on sewage works in Japan

Topics: (1) JICA's role in the field of
Japan's technical cooperation
(2) Management of sewerage system
in Japan
(3) Operation of sewerage system
in Japan

(4) Wastewater reuse for
irrigation

3. Methods

To attain these objectives, the team took the following procedures:

- (1) Questionnaires were sent in advance to each ex-participant and meetings with them were held based upon their answers
- (2) Team met most of ex-participants to hear about their jobs after returning from Japan, and application of the course contents to their jobs, and had frank comments and suggestions for future improvement of the course
- (3) Team visited organizations and treatment plants concerned

4. Itinerary of the Team

March 10 (Thu): Arrival in Lima

March 11 (Fri): Meeting with JICA staff at Lima office,
Courtesy call to the Japanese Embassy,
Courtesy call to the Vice-Minister of
Housing,
Courtesy call to INABEC

March 14 (Mon): Visit to SENAPA Headquarter and Research
and Development Department
Interview with the ex-participant

March 14 (Mon): Visit to SEDAPAL
Interview with ex-participants

March 15 (Tue): Visit to Lagunas de San Juan
Visit to Chosica treatment plant

March 16 (Wed): Technical Seminar

March 17 (Thu): Report making

March 18 (Fri): Leaving Lima

5. Comments and suggestions received from ex-participants

- (1) Knowledge and techniques acquired through the course have been effectively applied to their respective career after returning to Perú, although there is an obvious difference between Perú and Japan, due to the latter's advanced level of technology in the field of sewage works engineering
- (2) Following topics are advised to be included in the course:
 - more detailed explanation on operation and maintenance of the wastewater treatment plant
 - reuse of wastewater
 - more detailed explanation on the oxidation ditch

6. General Impression

The team visited Perú from March 10 to March 18 for 9 days. Although the period of time the team stayed in Perú was very limited, thanks to your kind cooperation, the team was able to achieve its goals.

The team is deeply impressed to see how actively ex-participants have been engaged in their work since their return from Japan. Moreover, exchanging views and opinions not only with ex-participants but also with people from your organization was a valuable occasion for the team.

We will take into consideration the comments and suggestions obtained from the series of discussions for the betterment of the course.

After returning to Japan, we will make recommendations for the improvement of the course, so that participants in the future can benefit more from the course.

Finally, we sincerely request for the continuous support and cooperation with us, which is also vital to the betterment of the course.

March 18, 1988

Mr. Mario Bustamante Ramos
Gerente General
Servicio de Agua Potable y
Alcantarillado de Lima
Lima

Dear Sir:

Technical Follow-up Team for JICA Ex-participants of
the Group Training Course in Sewage Works Engineering

I would like to express my sincere gratitude for your kindness and hospitality extended to us during our visit to your organization in connection with the follow-up service for the ex-participants in the field of Sewage Works Engineering.


It was a useful and valuable opportunity for us to be familiar with the current activities of your organization through discussions and exchange of views with your staff members.

We are also very pleased to know that ex-participants are actively engaged in their respective field of career.

Based upon our meeting and discussions with ex-participants and people concerned, we have made a report and we would like to submit it to you for your reference.

I wish to emphasize once again my greatest gratitude to you, and I sincerely hope the relationship we have built will be further enhanced in future.

Sincerely,



TAIGO MATSUI
Team Leader
Follow-up Team for Sewage Works
Engineering Course, organized by
Japan International Cooperation
Agency

SUMMARY REPORT BY THE FOLLOW-UP TEAM FOR THE GROUP
TRAINING COURSE IN SEWAGE WORKS ENGINEERING

1. Background

The Group Training Course in Sewage Works Engineering has been offered for the last 15 years by the Government of Japan, as a part of technical cooperation programs for developing countries.

Japan International Cooperation Agency (JICA) is responsible for both planning and implementation of the course in collaboration with Ministry of Construction and Japan Sewage Works Agency.

In fiscal year 1987, 14 participants from 14 countries have attended the course, which has made the total number of people participating in the course more than 160.

The purpose of the course is to provide participants with an opportunity to become familiar with fundamental factors of the sewage works, thereby contributing to their more important roles in their profession after returning home.

With this background, the follow-up team for this course was dispatched to Perú. The team consists of:

Mr. Taigo Matsui

Director

Research and Development

Division

Japan Sewage Works Agency

Mr. Eiichi Nakamura

Chief

Water Quality Section

Public Works Research

Institute

Ministry of Construction

Mr. Teruyuki Shimizu

First Training Division

Training Affairs Department

Japan International

Cooperation Agency

2. Objectives

The objectives of the team are as follows:

(1) Interviewing ex-participants of the Group Training Course in Sewage Works Engineering

(2) Investigating and grasping the present situation of the organizations to which ex-participants belong

(3) Holding a seminar to:

1) briefly explain JICA's functions and performance

2) present current topics on sewage works in Japan

Topics: (1) JICA's role in the field of Japan's technical cooperation

(2) Management of sewerage system in Japan

(3) Operation of sewerage system in Japan

(4) Wastewater reuse for
irrigation

3. Methods

To attain these objectives, the team took the following procedures:

- (1) Questionnaires were sent in advance to each ex-participant and meetings with them were held based upon their answers.
- (2) Team met most of ex-participants to hear about their jobs after returning from Japan, and application of the course contents to their jobs, and had frank comments and suggestions for future improvement of the course.
- (3) Team visited organizations and treatment plants concerned.

4. Itinerary of the Team

March 10 (Thu): Arrival in Lima

March 11 (Fri): Meeting with JICA staff at Lima Office
Courtesy call to the Japanese Embassy
Courtesy call to the Vice-Minister of Housing
Courtesy call to INABEC

March 14 (Mon): Visit to SENAPA Headquarter and Research and Development Department
Interview with the ex-participant

March 14 (Mon): Visit to SEDAPAL

Interview with ex-participants

March 15 (Tue): Visit to Lagunas de San Juan

Visit to Chosica treatment plant

March 16 (Wed): Technical Seminar

March 17 (Thu): Report making

March 18 (Fri): Leaving Lima

5. Comments and suggestions received from ex-participants

- (1) The course in sewage works engineering covers most of the important aspect of sewage works. In this sense, the course has a very integrated curriculum.
- (2) More detailed explanation on operation and maintenance is advised to be included in the course.
- (3) It is advisable for JICA to cultivate the possibility to hold a seminar (lasting for a week or two) in Perú.
- (4) It is advisable for the lecturers of the course to deliver the lecture more from the viewpoint of developing countries.
- (5) It is advisable for JICA to give more detailed orientation to participants before going to Japan, using video on the trainings in Japan, brochures, etc.

6. General Impression

The team visited Perú from March 10 to March 18 for 9 days. Although the period of time the team stayed in Perú was very limited, thanks to your kind cooperation, the team was able to achieve its goals.

The team is deeply impressed to see how actively ex-participants have been engaged in their work since their return from Japan. Moreover, exchanging views and opinions not only with ex-participants but also with people from your organization was a valuable occasion for the team.

We will take into consideration the comments and suggestions obtained from the series of discussions for the betterment of the course.

After returning to Japan, we will make recommendations for the improvement of the course, so that participants in the future can benefit more from the course.

Finally, we sincerely request for the continuous support and cooperation with us, which is also vital to the betterment of the course.

JICA研修に対する要望等調査

A. 研修カリキュラムについて (A ~ E)

1. 研修内容の活用度 + その理由 →
(直接的間接的)

WHAT ARE DETERRANTS ?

低い場合
高い場合
何がどのように活用されているのか?

研修内容の活用度は? (A ~ E)

直接的 → 直接APPLY できる
間接的 1 → APPLY するにはMODIFICATIONが必要 MODIFICATIONの方法に対する具
体的指針、又はヒント有り
2 → APPLY するにはMODIFICATIONが必要 MODIFICATIONの方法に対する具
体的指針、又はヒント有るが十分にはない
3 → APPLY するにはMODIFICATIONが必要 MODIFICATIONの方法に対する具
体的指針、又はヒント無し
4 → APPLICATION は困難であるが、知識としては重要である

JICAの研修内容は次のどれ? a)直接的 b)間接的 1 f)直接的 + 間接的 1
c) 2 g) + 2
d) 3 h) + 3
e) 4 i)その他

上記質問でJICAの研修内容を a), f), g), h)の中から選んだ人に対し:
JICAの研修で直接仕事にAPPLYできたものは具体的に何?

上記質問でJICAの研修内容を b), c), d)の中から選んだ人に対し:
MODIFICATIONは必要なもので、APPLY可能なものは何?

上記質問でJICAの研修内容を e), i)のどちらかを選んだ人に対し:
APPLICATIONが困難な理由は何?

実現可能な最良の研修と思われるのは上記 1)及び 2)の比率を高める事と思
われるが、そのためには研修プログラム※を具体的にどの様に改善すれば良い
のか?

※別添1987年度版研修カリキュラム参照

- 期間
- カリキュラム、研修内容
- 実習、演習内容
- 講義・見学・演習・研究発表間の期間的コンビネーションの良し悪し
- カントリー・レポート
- 研修旅行
- 新規コース増設
- その他

2. 研修の満足度 + その理由 → 低い場合 C ↓
高い場合 B ↑

JICAの研修に対する来日前の興味は何?

上記の質問に対して、その興味は、どの程度満足されたか? A ~ E

上記の質問に対して、その理由

B. JICA研修の対外的客観評価

1. 他機関との比較

JICAの研修は、欧米での研修と比較してどのように認識されているか
(含: JICAの研修に参加した動機)

過去他の先進諸国で受けた研修について

- 研修期間
- 研修場所
- 研修内容
- JICA研修との相違点

2. 貴組織内での評価

日本で学んだ知識が十分に評価されているか (A ~ E)
C 以下についてはその理由

帰国後昇進したか？

昇進したと答えた人について：それについてはJICAの研修に参加した事に起因する
のか？

C. ニーズ把握

下水道分野の研修に対して、貴方の所属する組織が今一番必要(期待)としている
ものは？(技術の習得、もしくは、知識の蓄積というような曖昧な表現ではなく、
より具体的に)

FOLLOW - UP SURVEY ON THE EX-PARTICIPANTS
IN THE SEWAGE WORKS ENGINEERING COURSE
ORGANIZED BY
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

QUESTIONNAIRE

To: Ex-participants in the group training course in the sewage
works engineering

Kindly answer the following questions. Your comments and suggestions
are vital to the betterment of the future course.

A. PERSONAL DATA

(1) Name in full with your surname underlined (age)

(2) Current home address

(3) Year of participation: 19

(4) Occupation

a) Name of your organization

b) Official address

c) Present position

d) Nature of your duties

e) Please draw the chart of your organization with your section
identified

B. EVALUATION OF THE JICA TRAINING PROGRAM

1. DEGREE OF YOUR SATISFACTION WITH THE COURSE

(1) What was your mayor interest in attending the JICA program ?
(Please be specific and itematize)

(2) To What extent did the training meet your initial interest ?
(100:Completely 0:Hardly)

- 100%
- 75%
- 50%
- 25%
- 0%

(3) Please state specifically the reason for the above evaluation.

2. ADAPTABILITY OF THE COURSE TO YOUR DUTY

(1) To what extent were you able to apply the knowledge and/or technique gained in Japan to your job after your return ?

- 100%
- 75%
- 50%
- 25%
- 0%

(2) We believe that the nature of the training program in a general can be categorized into the following three major groups with one of them divided into three sub-groups. They are:

a) training designed to offer trainees knowledge and techniques that can be applied DIRECTLY to their duties

b) training designed to offer trainees knowledge and techniques that require certain extent of modification to be applied to their duties (in this sense, knowledge can be applied INDIRECTLY)

-b1) training with clear instruction and tips on how to modify its contents to be applied to the duty

-b2) training with some instruction and tips on how to modify its contents to be applied to the duty

-b3) training with no substantial instruction and tips on how to modify its contents to be applied to the duty

c) training designed to offer trainees knowledge and techniques that are difficult to be applied to their duties (such as highly advanced technology), but important as information

which of the followings do you think represents the nature of the JICA training most? (please refer to the above categories)

- a)
- b1)
- b2)
- b3)
- c)
- OTHERS (please be specific)

(3) For those who have answered a), what was it that you were able to apply to your duty DIRECTLY? (please be specific and itemize)

(4) For those who have answered b1), b2), or b3), what was it that you were able to apply to your duty INDIRECTLY with some modification? (please be specific and itematize)

(5) For those who have answered c), what were obstacles to the application of what you have learned in Japan to your duty? (please be specific and itematize)

(6) For those who have answered d), what are the reasons? (please be specific and itematize)

(7) What type of training do you think the most ideal, taking into consideration existing conditions that the JICA SEWAGE WORKS ENGINEERING COURSE has such as 3 months period of training, the nature of the group training course in which trainees with different technical background gather, etc.? (PLEASE CHOOSE ONE OF 6 CATEGORIES MENTIONED ABOVE, i.e. a), b1), b2), b3), c), OTHERS)

- a)
- b1)
- b2)
- b3)
- c)
- OTHERS (please be specific)

(8) In order to arrange the most ideal program you mentioned above within given conditions, what changes have to be made in the current program * for the Sewage Works Engineering Course? Please answer according to the following items.

* See annex for the program for the 1987 SEWAGE WORKS ENGINEERING COURSE

- Duration

- Curriculum
Lectures

Practice

Presentation of Graduation Thesis

Field trips

Country Report Presentation

- Coordination among lectures, practices, and observation in terms of time allocation

- Need for the different curriculum, including the need for the new course in the field of sewage works engineering

- Others

C.OBJECTIVE ANALYSIS OF THE JICA TRAINING

1.Comparison of the JICA training with trainings in other nations

(1) Educational record after the year of participation in JICA training

Educational institution	Location	Years attended from to	Degree obtained	Speciality

(2) Concerning the training you had after the JICA training , what are the major differences between JICA training and the one taken abroad?

2.Reputation of the JICA training in your organization

(1) How much is the expertise acquired in Japan appreciated by your organization?

- HIGHLY
-
- FAIRLY
-
- POORLY

(2) What are the reasons for the above answer?

(3) Were you promoted after the the JICA training

Yes/ No

(4) If yes, was it because of the JICA training?

Yes/ No

D. NEEDS FOR THE SEWAGE WORKS ENGINEERING COURSE IN YOUR ORGANIAZATION

What is/are the urgent need(s) in your organization for the training in the field of the sewage engineering works? (please be more specific than the phrase such as "accumulation of the knowledge on the advanced technology",and itematize)

THANK YOU VERY MUCH INDEED FOR
YOUR COOPERATION.

Follow-up team for the ex-participants
in the course of
SEWAGE WORKS ENGINEERING

P.S. Please reply to the following address

In Peru: JICA PERU OFFICE

Av. Salaverry 3150, San Isidro, Lima, Peru

(Apartado No.110417,Lima,Peru)

TEL:628236, 614684

TLX:3621295 (21295PE JICALIMA)

FAX:625278

In Brazil: JICA SAO PAULO OFFICE

Escritorio Anexo do Consulado Geral do Japao em Sao Paulo

Rua Sao Joaquim, No.381-60 andar,

Liberdade, Sao Paulo, Estado de Sao Paulo,

Brasil, CEP 01508

TEL:2796577

TLX:381123371(1123371 JAMI BR)

ANNEX

Daily Schedule for Group Training Course
 " Sewage Works Engineering in 1987 "

Date	Time	Schedule	Place
Aug. 27 (Thu.)		Incoming to Tokyo, Japan	
Aug. 28 (Fri.)	10:00 - 16:00	Briefing	T.I.C.
Aug. 29 (Sat.)	----- Aug. 30 (Sun.)	Free	
Aug. 31 (Mon.)	10:00 - 17:00	General Orientation	T.I.C.
Sept. 1 (Tue.)	10:00 - 17:00	" "	T.I.C.
Sept. 2 (Wed.)	A.M. 14:30 - 17:30 17:30 - 18:30	" " visit Shibuya Ward Office for Alien Registration by public bus Program Orientation by JICA Officer	T.I.C.
Sept. 3 (Thu.)	10:30 - 12:00 13:30 14:00 - 17:00 17:30 - 19:30	Program Orientation by Course Leader leave T.I.C. by mini bus courtesy call to (1) Ministry of Construction and (2) Japan Sewage Works Agency Reception by Course Leader	T.I.C.
Sept. 4 (Fri.)	09:30 - 16:00	Lecture " Outline of Sewage Works Engineering in Japan " by Mr.Yumikura	T.I.C.
Sept. 5 (Sat.)	----- Sept. 6 (Sun.)	Free	

Date	Time	Schedule	Place
Sept. 7 (Mon.)	----- Sept.11 (Fri.)	Field Trip (I) to Hokkaidoo (Detailed schedule shall be informed later)	
Sept.12 (Sat.)	09:30 - 12:00	Special Lecture " Administration of Sewage Works in Japan " by Mr. Fukui, Director Sewerage and Sewage Purification Dept., Ministry of Construction	T.I.C.
Sept.13 (Sun.)		Free	
Sept.14 (Mon.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Basic Planning " by Mr. Fujiki - ditto -	T.I.C.
Sept.15 (Tue.)		Free (National Holiday)	
Sept.16 (Wed.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Present Situation of Sewage Works in Japan " by Mr. Annaka Lecture " Present Situation of Sewage Treatment Plant in Japan " by Mr. Kyoosai	T.I.C.
Sept.17 (Thu.)	09:30 10:00 - 12:00 13:30 - 17:00	leave T.I.C. T.I.C. --- Yoyogi-Uehara sta. --- Toranomom sta. --- J.S.W.A. Country Report Presentation Session - ditto -	J.S.W.A. Tokyo
Sept.18 (Fri.)	09:30 10:00 - 12:00 13:30 - 17:00	leave T.I.C. T.I.C. --- Yoyogi-Uehara sta. --- Toranomom sta. --- J.S.W.A. Country Report Presentation Session - ditto -	J.S.W.A. Tokyo
Sept.19 (Sat.)	----- Sept.20 (Sun.)	Free	
Sept.21 (Mon.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Comprehensive Planning for Sewerage System " by Mr. Shimizu - ditto -	T.I.C.

Date	Time	Schedule	Place
Sept.22	09:30 - 12:00	Lecture " Storm Water Drainage System " by Mr. Takeishi	T.I.C.
	13:30 - 16:00	- ditto -	
Sept.23 (Wed.)		Free (National Holiday)	
Sept.24 (Thu.)	09:30 - 12:00	Lecture " Design and Construction of Sewer " by Mr. Maeda	T.I.C.
	13:30 - 16:00	- ditto -	
Sept.25 (Fri.)	09:30 - 12:00	Lecture " Suspended Growth System " by Dr. Matsuo	T.I.C.
	13:30 - 16:00	Lecture " Attached Growth System " by Dr. Matsuo	
Sept.26 (Sat.)	----- Sept.27 (Sun.)	Free	
Sept.28	----- Oct. 2	Field Trip (II) to Toohoku District (Detailed schedule shall be informed later)	
Oct. 3 (Sat.)	----- Oct. 4 (Sun.)	Free	
Oct. 5 (Mon.)	09:30 - 12:00	Practice " Design of Sewer " by Mr. Ohmori	T.I.C.
	13:30 - 16:00	- ditto -	
Oct. 6 (Tue.)	09:30 - 12:00	Lecture " Design of Pumping Station " by Mr. Kawamoto	T.I.C.
	13:30 - 16:00	Lecture " Machinery in Pumping Station " by Mr. Higo	
Oct. 7 (Wed.)	09:30	leave T.I.C. by mini bus	
	10:30 - 12:00	visit Tokyo Metropolitan Government	
	13:30 - 16:30	visit Wastewater Treatment Plants in Tokyo	

Date	Time	Schedule	Place
Oct. 8 (Thu.)	09:00	leave T.I.C.	J.S.W.A.
		T.I.C. --- Hatagaya sta. --- Shinjuku sta. --- Toda sta. --- J.S.W.A.	Toda
	10:00 - 12:00	Practice " Water Quality Analysis " by Mr. Yumikura	
	13:30 - 16:30	- ditto -	
Oct. 9 (Fri.)	09:00	leave T.I.C.	J.S.W.A.
		T.I.C. --- Hatagaya sta. --- Shinjuku sta. --- Toda sta. --- J.S.W.A.	Toda
	10:00 - 12:00	Practice " Water Quality Analysis " by Mr. Yumikura	
	13:30 - 16:30	- ditto -	
	17:00 - 19:00	Reception by J.S.W.A.	
Oct.10 (Sat.)	----- (Sun.)	Free	
Oct.12 (Mon.)	----- (Fri.)	Field Trip (III) to Chuubu & Kansai District (Detailed schedule shall be informed later)	
Oct.17 (Sat.)	----- (Sun.)	Free	
Oct.19 (Mon.)	09:30 - 12:00	Lecture " Design of Clarifier " by Mr. Fukuda	T.I.C.
	13:30 - 16:00	Lecture " Sludge Thickening & Digestion " by Mr.	
Oct.20 (Tue.)	09:30 - 12:00	Practice " Design of Wastewater Treatment Process " by Mr. Koike	T.I.C.
	13:30 - 16:00	- ditto -	
Oct.21 (Wed.)	09:30 - 12:00	Lecture " Sludge Dewatering " by Mr. Yumikura	T.I.C.
	13:30 - 16:00	Lecture " Refuse and Sludge Co-Disposal " by Mr. Ishida	
Oct.22 (Thu.)	09:30 - 12:00	Lecture " Sludge Composting " by Mr. Ohshima	T.I.C.
	13:30 - 16:00	Special Lecture " Water Pollution Control Program in Japan " by Dr. Kubo, Director General, Japan Sewage Works Association	

Date	Time	Schedule	Place
Oct.23 (Fri.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Practice " Design of Sludge Handling Process " by Mr. Ishida - ditto -	T.I.C.
Oct.24 (Sat.)	----- Oct.25 (Sun.)	Free	
Oct.26 (Mon.)	----- Oct.30 (Fri.)	Field Trip (IV) to Kyuushu District & Hiroshima (Detailed schedule shall be informed later)	
Oct.31 (Sat.)	----- Nov. 1 (Sun.)	Free	
Nov. 2 (Mon.)		Free (Self-Teaching)	T.I.C.
Nov. 3 (Tue.)		Free (National Holiday)	
Nov. 4 (Wed.)	09:30 10:00 - 12:00 13:30 - 17:00 17:30 - 19:30	leave T.I.C. T.I.C. --- Yoyogi-Uehara sta. --- Toranomon sta. --- J.S.W.A. Technical Discussion Meeting with Technical Experts in M.O.C. and J.S.W.A. - ditto - Reception by J.S.W.A.	J.S.W.A. Tokyo
Nov. 5 (Thu.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Construction of W.T.P. " by Mr. Takahashi Lecture " Maintenance & Operation of W.T.P. " by Mr. Kawaguchi	T.I.C.
Nov. 6 (Fri.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Technical Cooperation System " by Mr. Takahashi Lecture " Lagoon, Irrigation and Disinfection " by Mr. Kimata	T.I.C.
Nov. 7 (Sat.)	----- Nov. 8 (Sun.)	Free	

Date	Time	Schedule	Place
Nov. 9 (Mon.)	----- Nov.11 (Wed.)	Field Trip (V) to Tsukuba Science City (Detailed schedule shall be informed Later).	
Nov.12 (Thu.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Practice " Comprehensive Design of W.T.P. " by Mr. Kimata - ditto -	T.I.C.
Nov.13 (Fri.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Practice " Comprehensive Design of W.T.P. " by Mr. Kimata - ditto -	T.I.C.
Nov.14 (Sat.)	----- Nov.15 (Sun.)	Free	
Nov.16 (Mon.)		Free (Preparation for Presentation Session)	T.I.C.
Nov.17 (Tue.)		Personal Program (Detailed schedule shall be informed later)	
Nov.18 (Wed.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Industrial Wastewater and its Pre-Treatment Facilities " by Mr. Tada Lecture " Significance of Sewage Works " by Mr. Magara	T.I.C.
Nov.19 (Thu.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Industrial Wastewater Treat- ment by Mr. Gotoo - ditto -	T.I.C.
Nov.20 (Fri.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Presentation Session - ditto -	T.I.C.
Nov.21 (Sat.)	----- Nov.22 (Sun.)	Free	
Nov.23 (Mon.)		Free (National Holiday)	
Nov.24 (Tue.)	09:30 - 12:00 13:30 - 16:00	Lecture " Eutrification " by Mr.Kojima Lecture " On-Site Treatment " by Mr.	T.I.C.

Date	Time	Schedule	Place
Nov.25 (Wed.)		Personal Program (Detailed schedule shall be informed later)	
Nov.26 (Thu.)		Free	
Nov.27 (Fri.)	A.M. 16:00 - 17:00 17:30 - 19:30	Free Final Evaluation Meeting Closing Ceremony & Farewell Party	T.I.C.
Nov.28 (Sat.)	----- (Sun.)	Nov.29 Free	
Nov.30 (Mon.)		scheduled to leave Tokyo for your country	

JICA