ARY

昭和62年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

——公開技術セミナー——

（環 境 衛 生）

JICA LIBRARY
1066447[2]
17834

昭和63年 3 月

国 際 協 力 事 業 団
研 修 事 業 部

序　　文

本報告書は、帰国研修員フォローアップ事業の一環として、メキシコおよびブラジルにおいて、実施された環境衛生分野の公開セミナーに派遣された専門家団の帰国報告書である。

帰国研修員に対する巡回指導は、従来、特定集団コースの帰国研修員を主な対象として実施してきたが、昭和61年度から、こうした巡回指導に加え、指導領域を特定コースに限定せず、これに隣接する関連分野にまで拡げ、また、対象者も帰国研修員にとどめず帰国研修員の所属先および関連機関の関係者まで含めることにより、より大きな指導効果を上げることを目的とした公開技術セミナーを実施することとなった。

この報告書により、関係各位のさらに深い御理解をいただき、本セミナーの今後の向上改善に資することが出来れば幸いである。

最後に、本セミナー開催にあたり、多大の御協力と御尽力をいただいた外務省、厚生省、環境庁、在外公館、当事業団帰国研修員同窓会および各国の関係機関の各位に深い感謝の意を表する次第である。

昭和63年3月

研修事業部長
岡　部　和　夫

目　　次

Ⅰ. セミナー開催概要 …… 1

1. 開催目的 …… 1
2. セミナー分野・開催地 …… 1
3. セミナーチーム構成 …… 1
4. セミナー内容 …… 1
5. 全体日程 …… 2
6. 開催結果 …… 3

Ⅱ. 開催地別報告（メキシコ） …… 5

1. 日程 …… 5
2. セミナー実施内容 …… 6
3. 関連写真 …… 7
4. メキシコの環境公害の現状 …… 12
5. メキシコ市の大気汚染対策 …… 14
6. メキシコ市の水質保全の現状 …… 17
7. メキシコ市及びサン・パウロ州の廃棄物処理の現状（共通事項） …… 19
8. メキシコ市の廃棄物処理の現状 …… 21

Ⅲ. 開催地別報告（ブラジル） …… 24

1. 日程 …… 24
2. セミナー実施内容 …… 25
3. 関連写真 …… 26
4. ブラジルの環境公害の現状 …… 30
5. サン・パウロ州の大気保全の現状 …… 33
6. サン・パウロ州の水質保全の現状 …… 37
7. サン・パウロ州の廃棄物処理の現状 …… 44

Ⅳ. 別添資料 …… 47

1. 新聞報道 …… 49
2. セミナープログラム …… 60
3. 修了証書 …… 68

Ⅰ　セミナー開催概要

1. 開　催　目　的

従前巡回指導は、専ら特定研修集団コースの帰国研修員を主対象に実施してきたが、今後これに加え、指導領域を特定コース分野に限定せず、これに隣接する関連分野まで拡げ、かつ、対象者も帰国研修員にとどめず、所属先関係者は勿論のこと、関連機関の者まで含めより大きな指導効果を上げることを目的として昭和61年度から下記内容の本件セミナーが開催されることとなった。

(1) 当該分野に関するJICA事業の現状の紹介を行なう。

(2) 当該分野に関するわが国の最新の技術情報の提供。

(3) 当該分野における現地適正技術等、技術的問題点を把握し、その解決のための助言を行なう。

(4) 当該分野に関するわが国の研修に対するニーズの把握を行なう。

(5) 帰国研修員及び受講者等を含む評価会を開催し、本セミナーに対する評価を行なう。

(6) 以上の結果を踏え、当該分野における各研修コースプログラムの改善、新設コース設定検討等、今後の研修員受入事業に係る各種提言を行なう。

なお、61年度は6分野のセミナーが実施されたが、本件セミナーは62年度計画（9分野）の内、環境衛生分野の公開技術セミナーである。

2. セミナー分野、開催地

(1)	セミナー分野	環　境　衛　生
(2)	開　催　地	メキシコ、ブラジル（サン・パウロ）
(3)	セミナーチーム派遣期間	1987（昭和62）年11月11日～同年12月1日（21日間）

3. セミナーチーム構成

(1)	橋　本　道　夫（団長）	中央公害対策審議会委員
(2)	田　中　　勝	厚生省国立公衆衛生院廃棄物処理室長
(3)	今　井　千　郎	国際協力事業団国際協力総合研修所国際協力専門員
(4)	中　川　和　夫	国際協力事業団研修事業部研修第二課課長代理

4. セミナー内容（両開催地共通）

(1) JICA事業概要

(2) 日本の環境公害の歴史と現状

(3) 日本における大気保全

(4) 廃棄物処理の適正処理評価

(5) 日本における水質保全

(6) 当該国における環境問題

(7) 総括討論

5. 全 体 日 程

日順	月日	曜	内　　容
1	11/11	水	東京 ⟶ メキシコシティー
2	12	木	JICA事務所、日本大使館表敬訪問、廃棄物処理場等視察
3	13	金	DDF環境局長表敬訪問、会場設営
4	14	土	下水処理場、ソチミルコ湖視察
5	15	日	資料整理
6	16	月	公開技術セミナー開催（於メキシコシティー－詳細後記－）
7	17	火	
8	18	水	
9	19	木	メキシコシティー
10	20	金	↘ サン・パウロ、JICA事務所、総領事館表敬訪問
11	21	土	JICA事務所、帰国研修員同窓会及び通訳と打合せ
12	22	日	資料整理
13	23	月	廃棄物処理場視察、サン・パウロ州環境長官、CETESB総裁表敬訪問
14	24	火	クバトン工業地帯視察
15	25	水	公開技術セミナー開催（於サン・パウロ－詳細後記－）
16	26	木	
17	27	金	
18	28	土	JICA事務所、総領事館に報告
19	29	日	サン・パウロ
20	30	月	↘
21	12/1	火	東京

6. 開 催 結 果

(1) メキシコ

イ. 開催期間　1987（昭和62）年11月16日から18日（3日間）

ロ. 開催場所　マリア・イザベル・シェラトンホテル、メキシコシティー

ハ. 参加人数　延約280人（3日間、1日平均約90人）

ニ. 共催機関　都市整備環境省（SEDUE）、JICA帰国研修員同窓会、首都連邦区庁都市再整備環境保護局（DDF）

ホ. 開催概況　最近メキシコにおいては、メキシコ市の大気汚染をはじめとする都市化等に伴う環境悪化が大きな問題となっており、市民の政府に対する環境改善要望が日増しに高まっているため関係機関はその早急な対策を迫られている状況にある。

このような背景があるため環境衛生分野の公開技術セミナーの開催は、時機を得たものであった。

政府関係機関はじめ、大学、研究所さらに民間の環境保護団体等からも多数の参加者を得、連日予定の時間を超過するほどの質疑応答、討論が行なわれ、また、新聞、テレビ放送でも報道された。

今回のセミナー開催に当たっては、当国JICA帰国研修員同窓会がJICA事務所の指導の下に大きな役割を果たし、セミナーの成功に大きく寄与した。

(2) ブラジル

イ. 開催期間　1987（昭和62）年11月25日から27日（3日間）

ロ. 開催場所　サン・パウロ州環境衛生公社講堂　サン・パウロ

ハ. 参加人数　延約660人（3日間　1日平均約220人）

ニ. 共催機関　サン・パウロ州環境庁
サン・パウロ州環境衛生公社（CETESB）
サン・パウロ州JICA帰国研修員同窓会

ホ. 開催概況

サン・パウロ州は工業化及びサン・パウロ市における人口集中に伴う環境の悪化が深刻化しているため、本件セミナーに係る「伯」側の期待は極めて大きく、セミナーはサン・パウロ州環境長官の直々の命令により、同州の環境対策を一元的所掌しているCETESBの組織を挙げての協力により実施された。

セミナーには、公共機関、大学、研究所、民間企業等から連日200名を超える参加者を得、活発な質疑応答、討論が行なわれた。

セミナー開催に先立つ関連施設の視察時より報道関係者が同行し、チームの動向及びセミナーの内容についてテレビ放送、新聞数紙に大きく報道され、環境問題に係る現地の関心の強さが感じられた。

同地における公開技術セミナーは、昨年度の電気通信セミナーに引続き2回目であるが、今回もサン・パウロ州JICA帰国研修員同窓会がセミナーの開催準備、運営にあたった。

Ⅱ　開催地別報告
（メキシコ）

1. 日　　程

11月11日(水)・メキシコシティー着

12日(木)・JICA事務所（細野所長、金城所員）及び日本大使館（甲斐公使、若菜書記官）表敬、打合せ

・通訳（阿由葉恵利子ーメキシコ在住邦人）との打合せ

・Bordo Poniente廃棄物処理場、自動車排気ガス検査診断センター、微生物試験場、都市整備環境省（SEDUE）大気汚染監視センター視察

13日(金)・首都連邦区都市再整備環境保護局（DDF）JUAN GIL局長表敬

・会場設営、JICA帰国研修員同窓会と打合せ

14日(土)・深層排水下水道、Cerro de la Estrella浄水場、ソチミルコ湖視察

15日(日)・資料整理

16日(月)～18日(水)　公開技術セミナー開催

・場　所　　マリア・イザベル・シェラトンホテル

・参加人数　　延約280人（3日間　1日平均約90人）

・共催機関　　JICA帰国研修員同窓会、DDF、SEDUE

・セミナー内容　　次ページの通り

19日(木)・メキシコシティー発　サン・パウロへ

2. 公開技術セミナー実施内容

	午　　前	休　憩	午　　後
第1日 (11/16) 〔月〕	9:00～ 9:30 開会あいさつ(団長他) 9:30～10:15 JICA事業概要(中川団員)※1 10:15～11:00 JICAの対メキシコ協力概要(JICA事務所長)※2 11:00～12:00 メキシコシティーにおける環境衛生全般の現状 (Francisco De La Vega:DDF) ※1 16㎜フィルム JICA 24時間使用 ※2 OHP使用	12:00 ～ 12:15	12:15～15:00 日本の環境公害の歴史と現状(橋本団長) OHP使用 —質疑応答、討論— 配布資料： Development of Environmental Policy and its Institutional Mechanism of Administration and Finance
2日 (11/17) 〔火〕	9:00～ 9:30 メキシコシティーにおける大気保全の現状 (Rogelio Gonzalez Garcia;SEDUE) (Victer Javier Gutierrez A;DDF) 9:30～12:00 日本の大気保全 (橋本団長) OHP使用 配布資料：National Air Quality Management Policy of Japan		12:15～12:45 メキシコにおける廃棄物処理の現状(Gustavo Solorzano D;DDF) 12:45～15:00 日本の廃棄物処理 (田中団員) OHP、スライド、16㎜フイルム、VTR使用 配布資料：Risk Assessment for Waste Disposability Assessment
3日 (11/18) 〔水〕	9:00～ 9:30 メキシコシティにおける水質保全の現状(Pedro A, Lopez G;DDF) 9:30～12:00 日本の水質保全 (今井団員)OHP,スライド使用 配布資料：Water Pollution Contrel in Japan		12:15～15:00 セミナー総括及び助言並びに今後の協力促進にかかる討論 (11/16 メキシコ側閉会あいさつ (Rine Altamirano Perez; SEDUE)

3. 関 連 写 真

ーセミナー受付ー
（帰国研修員同窓会がその任に当った。）

マリア・イザベル・シェラトンホテル

1日目午前

ー「ＪＩＣＡ事業」の紹介をする中川団員（左から4人目）ー

同

ー「ＪＩＣＡの対メキシコ協力概要」の説明を行う細野ＪＩＣＡメキシコ事務所長ー

ーセミナー会場ー

延約280人（3日間1日平均約90人）が参加した。

1日目午前

ー「メキシコにおける環境衛生の現状」を説明する
DDF, De La Vega 環境部長
（中央）
（左端　司会を担当したValencia
同窓会副会長）

コーヒーブレイク

1日目午後

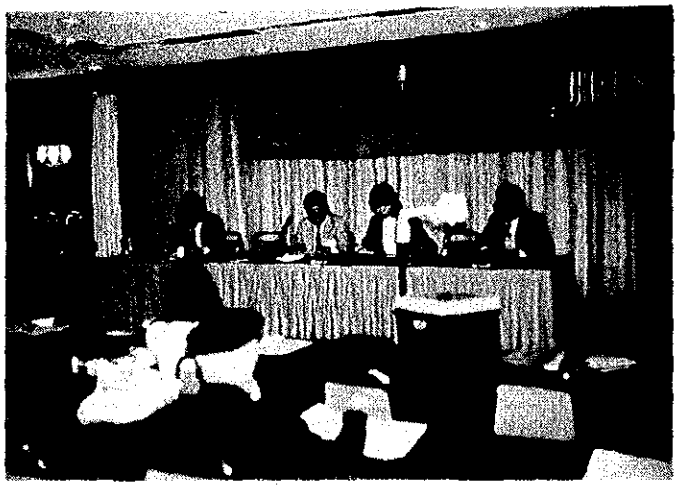
―「日本の環境公害の歴史と現状」の講演を行う　橋本団長―

―メキシコ側関係者の発表―

（延べ5名のメキシコ側関係者が発表を行った。）

2日目午後

―「廃棄物処理の適正処理評価」の講演を行う田中団員（左から3人目）―



3日目午前

―「日本における水質保全」の講演を行う今井団員（左から2人目）―

3日目午後

―「閉講式のあいさつ」を行うDDF，Juan Gil環境局長（左から4人目）―

3日目午後

―修了証書の授与―

ーテレビ放送局の
インタビューに応じる
橋本団長ー

ーテレビ放送局の取材ー

ー新聞記者のインタビューに応じる
橋本団長ー

4. メキシコの環境・公害の現状（橋本道夫）

(1) 背　景

メキシコは人口7,680万人で197万3,000㎢の国土面積を持つ。その12％は農耕地、39％は牧畜用地、25％は森林で、森林は1964～1966年の29％より25％に減少している。管理されている閉鎖林はないが、36万haの閉鎖林は保護のもとにあり自然保護地域は29地域938,448haある。この中で国際的に指定されている生物相保護地区は5地区145,877ha、湿原地帯は1地区47,480haである。メキシコ市郊外のソチミルコは近くUNESCOの指定のはこびという。

経済水準としては世界銀行の分類で上位所得国で国民1人当りGNPは2,084$（'84）で経済成長は'65～'84の平均で年2.9％、インフレ率は高く'73～'84で31.5％、世界№1の債務国で'84にはGNPの9.7％に相当し国民1人当り1,230$の外債をかかえている。

輸出の64％は石油鉱産物で市場経済工業国を対象とし、出生率は高く33（'84）、乳児死亡率は51（'84）、マラリヤの届出は85,501（'84）で増加しつつある。義務教育は普及しているが若者の高等教育をうけるものは15％である。69％は都市人口で50万以上の都市が7つある。

メキシコ市は京浜大都市圏に次ぐ世界第二の大都市で人口1,800万人が12,501㎢の市域に集中している。都市人口は年率4％で増加している。貧富の差ははげしく、所得は上位10％が全所得の40.6％、下位20％は僅か2.9％（1977）にすぎない。

ソ連より早く革命を成功させ、新興工業国（NICS）の将である。連邦制でメキシコ合衆国とよばれる。

(2) メキシコ市の環境公害の概況

イ．行政体制

メキシコ市はメキシコ連邦政府の連邦区庁（DDF）の管轄する区域で他の州政府とは異なり、市長は連邦政府の大臣格になる。環境公害行政は連邦政府ではSEDUEと呼ばれ、都市開発、生態保護省というのが適切であろう。環境というよりも生態という概念をより強くいだいていることに注目すべきである。この省は、都市開発、居住、生態の3つの総局（Undersecretary）よりなっており、生態保護局は生態規制、環境増進、自然資源保全、環境汚染防止の4つの部局に分かれている。メキシコ政府の環境行政の理念を示している。単に環境公害というとらえ方をすべきではない。環境汚染防止部は水質汚濁、固型廃棄物調査（サーベイランス）大気汚染の4つの課に分かれている。

連邦区庁に都市再開発、生態保護局があり、都市開発計画部、汚染防止規制部、土地利用監理部、環境Laboratoryも出来た。産業サービス調査計画部の4つの部をもっており、ここにも日本の環境行政の体系とは異なっていることを注目すべきである。先進工業国と

は異なる発展途上にある中進、新興工業国としての政策展開をよく理解する必要がある。

環境公害問題に取組む場合ＳＥＤＵＥとＤＤＦがどのように関係してくるかは可成りデリケートなものを感ずる。法律条文上はっきり確かめていないので詳細にはわからないがメキシコ市内にある国営若しくは国のコントロールの傘下にある企業の工場に対して、ＤＤＦがどこまで調査、立入、規制をできるかという点では判然としないところがある。

25局の大気の自動測定局とテレメーターセンター、及び警報措置はＳＥＤＵＥがやっている。

1987 年11月法律が改正されてより大巾な権限がＤＤＦにおろされたというがその詳細は不明である。メキシコ盆地の中はＤＤＦがその中核であることは間違いないが、周辺のいくつかの州も盆地内にあるので、大気汚染対策となるとＤＤＦとこれ等の州が広域で対応しないと効果はあまりあがらない。

ロ．環境公害問題

メキシコ市は特性のある地理的条件のもとにある。

メキシコ市は海抜 2,000 ｍの高地にあり、メキシコ盆地の周辺は海抜 4,000～5,000 ｍの高い山にほぼかこまれており、その中にＤＤＦその他を含めて 1,800 万人の人口と 280万台の自動車があり、又メキシコ全体のＧＤＰの半分近くがこの盆地内に集中しているという条件である。（註　1979 年頃はＧＤＰの 1/2 弱とされていたが最近の数字は不明）土地は半乾燥地に近いような姿である。“生態保護”という行政組織の名はこれに深く関係があろう。

1986 年４月大統領令により21のＳＥＤＵＥ分野の対策が打出されているが、これは交通、道路、固型廃棄物、緑化、保全地域等が主体をなしている。

又 100のEcology Programsと云うものもこの中で打出されている。Ecologyの劣化が最も大きな関心となっている。

次いで水資源の問題が重要である。用水の70％は地下水汲上げにより、他は遠方のダムから導水しているという。下水道網を計画し建設中である。又下水処理場もあるがその処理水は工業用等の再利用にむけている。処理されていない下水はメキシコ盆地の遠隔地点で未処理のまま放流されているという。

用水の 69％は家庭用、 16％は工業用、 15％は畜業用であり、 40％の家庭は水洗便所となっている。廃棄物の埋立処理もすべて盆地内なので地下水汚染の問題はどうなっているのであろうか？　データは得られなかった。メキシコ市は古代アステカの湖を埋めて出来た市街地なので、都心部に地盤沈下の問題があるが特に紹介されなかった。

メキシコ市の大気汚染問題は重要な問題であるが、別に述べる。ここでは私（橋本）が UNEP の専門委員会のメンバーとして、 1978 年11月にＤＤＦとＵＮＥＰの要請で来たときに、

とりまとめた提言が9年後どのようになっているかという点について述べたい。

当時約10日間殆んど同じ時期に滞在していたが、晴れて山が見えたのは2～3日以下であったが、今回は周辺の山が見えなかったのが3日程度で、街の中を歩いても視程はよくなり、眼やのどの刺戟は可成り改善されていた。しかし光化学オキシダントの出現には変りはなかった。提言では緑化と道路の舗装、地下鉄、電鉄、トロリーバスの拡大普及、液化石油ガスの利用等をすすめた。今回来てみると、緑化は大へんな努力が払われ可成り改善されつつあった、道路の舗装も大へん進み、地下鉄や電鉄、トロリーバスも拡大され大きく変っていた。又、その時あまりにもひどかった廃棄物の集積場と野燃は大巾に改善され、新しい計画的な埋立てが進んでいた。

都市の緑地公園は現在3.3㎡/人でまだ少いが、8.8㎡/人を目標に進めているという。樹木の荒れた感じも視覚的には可成り改善されていた。

ガスタンクの大爆発、大地震、世界最大の対外債務と高度のインフレという難かしい社会経済情勢の中でもメキシコ人特有の明るさで気にすることなく、9年間に努力して改善された姿をみて感銘を受けた。

ＤＤＦでは環境教育や市民参加を重視して努力している。スモッグ警報は新聞に公表され、セミナーには政府に対する批判的意見をもつ団体や住民も参加し、又民間団体の人がすばらしい環境教育の教材をもって来てプレゼントしてくれた。Ecologist Group と環境改善協定も結ばれており、自動車、緑化、家庭廃棄物等について、住民と協調しつつ対策をすすめていた。

目下建設中の原子力発電所に対してはきびしい批判や質問にさらされているという。

5. メキシコ市の大気汚染対策（橋本道夫）

(1) 特　性

4,000～5,000ｍ級の山にかこまれた盆地で、海抜2,000ｍにあり風速は弱く自然の換気能は乏しいうえに紫外線は強い。又植生が乏しいこともあって砂嵐が時に生ずる。土地利用面でも主風向の風上に工場が立地しており、工場と住居の混在もみられる。そこに1,800万人の人口が集中しなお3％程度の年率の増加があり、自動車は250万台に達している。

(2) 対策の経緯

1950年代に大気の研究がはじまり、1957年から行政も測定をはじめた。1971年の環境汚染防止連邦法で対策がはじまり、ばい塵と煙の規制が始まり、公衆衛生行政が担当していた。1974年までに計画のためのアセスメントを終え、それ以降ばい煙と煙の規制が始まった。

1973年までに公害防止投資は1.3億ドル、1976年までに3.5億ドルに達し商工会議所の苦情が強まった。1978年DDFが主導でUNEPの大気汚染専門家会議をひらき、その提言のもとに対策が推進された。1979年にはメキシコ盆地の工場の新規立地拡大を抑制す律も出来た。

1983年から生態保護行政と都市開発行政が合体してSEDUEとなった。

1984年に環境保護連邦法が新たに制定され、SEDUEの内部規定が1985年に制定された。

世銀の融資とUS EPAの協力で自動Monitoring Station Networkが1985年以来稼働し始め、1973年以来のSO_2とSPの一部自動、多くは手動の測定網を更に強化した。

JICAのDDFに対する大気汚染防止対策計画のための技術協力が1986年より1988年にかけて実施されつつある。

(3) 大気汚染常時監視網

1985年以来DDFの25ケ所に自動測定ステーションが設けられテレメーターでセンターにデーターが送られ、Computer でData 整理がされている。これはSEDUEが実施している。移動大気汚染測定車も装備している。この外、16局の手働測定局ももっている。

測定測目はSO_2（15局）、CO（15局）、NMHC（3局）、H_2S（2局）、TSP（15局）、O_3（16局） NO_1NO_2（5局）、気象（10局）となっている。

自動測定器のカリブレーションはSEDUE自身でやっているが、年1回EPAが来るという。

北西部はSO_2、北東部はS.P.、南東部はNO_2、西南部はO_3、中央はCOが高いという特色がある。大気環境基準として次の条件をきめている。

TSP	275	mg/M³	24hr平均
SO_2	0.13	ppm	24hr 〃
CO	13	ppm	8hr 〃
O_3	0.11	ppm	1hr 〃
NO_2	0.21	ppm	1hr 〃

大気質管理指針値としてMetropolitan Air Quality Index（IMECA）として7階級に分け、テレメーターセンターで自動的に分類整理をしている。

SEDUEはIMECA 200から3段階に分けた高汚染対策をとることになっており、IMECA 500になるとすべての工場、自動車をとめ緊急事態を宣言することになっている。

(4) 大気汚染発生源

DDF域内に280万台の自動車と35,000工場があり、1,800万人の人口が居住している。又ダストの発生源として半乾燥地で植生の乏しい大地の意義は無視出来ない。

汚染物質別の固定，移動，自然の発生源の占める割合は次のとおりである。

	SO_2	SP	NOx	CO	HC
工　場	97.0%	30.3%	37.9%	1.5%	30.7%
自動車	3.0%	9.8%	62.1%	98.5%	69.3%
自　然		59.9%			
	100%	100%	100%	100%	100%

メキシコ盆地でのエネルギー使用量としては，

天然ガス	5.4×10^{6} m^3/日
LPガス	142,676 Ton/日
ガソリン	1.4×10^{7} ℓ/日
ジェット燃料	0.16×10^{6} ℓ/日
ナフサ	0.15×10^{6} ℓ/日
灯油	4.1×10^{6} ℓ/日
重油	0.92×10^{6} ℓ/日
その他	2.23×10^{6} ℓ/日

メキシコ石油公社はガソリンの中のS分を7.1%、鉛を0.64mg/gal としている。

自動車は62%が自家用車で、ヂーゼルのウェイトは低く約2.5%という。古い車が多く、又維持管理が悪いものが多い。自動車のメーカーとしてはV.W. が42%、chrysler が17%、日産が12%でフォード、G.M. 等がこれに次いでいる。自動車はノック・ダウン生産をしている。

(5) 大気汚染防止対策

大気汚染は第1段階で工場の固定発生源を対象とし、第2段階で自動車を対象とする方針がとられている。固定発生源の「ばいじんと煙」の規制は1974年～1976年に実行された。自動車の規制は現在プロジェクトとして実行しているという段階で自動車の良好な維持管理に重点をおき、自動車検査センターを設けBoschのテスト器機で勧奨によるテストを行い改善を指導しているという段階である。

自動車の新車対策として個別の自動車メーカーと協議して実施中としているが、SEDUEはCO、HC、NOx、黒鉛の新車についての全国的な規制を提案している。

工場についてのSOx 対策としてS分1%の低S燃料や天然ガスへの転換を図りつつある。1987年当初のS分は5%という高硫黄含有量のものがあるという。SEDUEは基準を超えている地域の工場に対して、必要に応じて、高汚染時に低S燃料への転換を要請している。未だ法的強制による規制とはいえないようである。11月中旬から翌年3月末までの冬場は大気汚染が悪化する条件となるのでSEDUEは冬期規制プログラムを展開している。

1988 年にＪＩＣＡの協力事業が終了すると、それに基づいて次の段階で対策を計画し、実行することになる。1987 年 11 月に法律が改正されてＤＤＦや州への権限移譲が拡大された。

ＳＥＤＵＥの責任者やＤＤＦの責任者はこの場合の計画に対する政策的助言を期待している。

6. メキシコ市の水質保全の現状（今井千郎）

(1) メキシコ市

イ. 水利用と基本的な水問題

メキシコ市は昔の湖底に発達した市である。現在の水使用量は４８m^3/秒であり、11%が地表水、84%が地下水、５%が下水処理水である（２０００年の水使用量は７０m^3/秒になるとの由）。これからも分かるように地下水への依存が大きく（３００の井戸）しかも利用済みの水を地下に戻していないため地盤沈下、水道管の亀裂による悪水問題を生じている。

更に、森林の減少、牧草地化による土砂の流出によるダム、湖（バックワロ湖等）、かんがい用水への影響（沈泥化等）、管の目づまり等が指摘されている。

本セミナーでは具体的な事例は出されなかったが、メキシコ市が湖底に位置していることから水に溶けた物質が最終的に蓄積する宿命を有している事から、特に化学物質汚染、地下水汚染等に注意する必要があろう。

ロ. ＤＤＦの対応

１で述べられているように、環境保護に関する新たな法律が定められ、体系的な行政が行われる基礎が整いつつある。現在の水質保全対策の主要施策は下水処理施設の拡充、環境水・産業排水のモニタリングの強化、ラボの拡充等である。何れの場合も自らの技術力、メキシコの素材に依拠した自主・独立の立場を大切にしている。

(イ) 地下水問題への対応

地下水の過度の利用を抑制するために農水資源省から２４m^3/秒の水をメキシコ市に供給する等の対策を検討している。

(ロ) 雨水処理施設

メキシコ市はその地理的条件からも推測されるように排水状況が悪い。そのため市の南北・東西を二つの雨水管で結ぶ計画を持っている。東西を結ぶ管の建設現場（トンネル及び管敷設）を見学できた。管径６ｍの管を設置し、その時出る排水土は沈澱処理している。管の資材（セメント、鋼線等）は総てメキシコ製である。

(ハ) 下水処理施設

メキシコ首都圏に10の下水処理場がある。メキシコでは下水処理の主要目的を環境対

策にではなく、水の再利用に置いている。処理対象は家庭排水及び工場排水である。処理人口は全体の８％程度である。処理レヴェルは二次処理までは必ず行うこととしているが、三次処理（活性炭処理）については必要に応じ行っている（現在二か所で実施中）。

配水管長は530㎞であり、処理水は植木、街路樹へ散布したり川、湖へ供給している。スラッジの処理は特別に行わず、配スラッジ管で放流している。

Cerro de la Estrella にある下水処理場では２Kℓ／秒の汚水を処理している。この処理場の設計・建設はメキシコの会社が受持ち、素材はすべてメキシコの物である。処理効率はＢＯＤで90％、滞留時間は第一次沈澱＝1.5ｈ 活性汚泥槽＝６ｈ 第二次沈澱＝２ｈである。処理水質は併設の研究所で検査している。

(ニ) 下水処理方法の研究

Cerro de la Estrella 下水処理場には処理実験ラインが併設されている。処理ラインは生物学的処理ライン、化学的処理ラインからなっている。生物学的処理ラインは汚水のミキシング効率の研究施設及び回転式生物膜法装置からなっている。両施設ともＤＤＦが独力で設計、建設したものである。回転式生物膜法装置（直径50㎝、長さ1.2ｍ程度）の運転状況を見る機会があったが好気的条件が維持されていなかったのか、処理水は還元臭があり黒色であった。化学的処理ラインはオゾン、活性炭、逆浸透膜、イオン交換による小規模の実験施設からなり各々の効率、組合せの効率等を実験している。

(ホ) 環境ラボの設置

1986年に自動車排ガス検査場脇に環境ラボが建設された。検査対象は水・土壌・大気・バクテリアである。検査機器は現在徐々に充実される過程にあるが、ガスクロ・原子吸光等の最新式の機器が既に設置されている。水の手分析用のガラス機器はこれから整備されるとのことであった。試薬はガスクロ用を除きメキシコ産の物を使用している。分析担当者の養成がやはり問題であり、最底限大学卒を採用しているが、一人前になるには相当の訓練・研修が必要であるとの事であった。

ハ. 水問題関連のトピックス

(イ) ソチミルコ水域

チナンパと呼ばれる人口農地（近郊菜園・花つくりが主）と運河で構成される水域である。近くに雪の頂を持つ二つの火山を有する景勝の地である。チナンパは1325年から作られ始めた農地で、その土壌は有機物含有量30％、年４回の収穫が可能という非常に肥沃な土地である。元来肥沃な水域であることに加え、未処理の汚水の流入・水の停滞化（昔はテスココから水が入っていた）から富栄養化が進行し、ホテイアオイが密生し運河の主要部分は刈り取りしなければならないほどになっている。

ソチミルコの運河の水深は2.5ｍ程度、泥の深さは0.8ｍから1.2ｍ程度である。水

の色も茶色で若干腐食性を伺わせる。1960年頃から汚濁、ホテイアオイが顕著となり1978年にはホテイアオイ回収船を動員するほどになったが、雨期にはホテイアオイの成長が著しく刈り取りの効果も薄いとの事であった。しかし、還元臭はまだ感知されるほどにはなっていない。

ＦＡＯの本水域に関する調査もあるが、データ、関連資料の不足もあり定量的検討はなしえずとしている。

本水域の山、緑、水が全体として醸し出す素晴らしい景観はチナンパ農耕と水質保全の共存、即ち水域の総合的環境管理がなしえれば本水域をラボの中でも優れた景勝地としてその価値を発揮させ得ることとなるであろう。

(ロ) パックワロ湖

メキシコの西300kmにある観光湖（湖面＝942km²、平均水深＝12m）である。最近土砂の流入により湖の泉が埋まり水位低下が起こり、淡水魚の養殖にも支障を来している。また、富栄養化も進行し一層の汚濁が心配されている。

ニ. メキシコの環境対策上の技術レヴェルについて

本セミナーではメキシコ側の取り組みについて全般的に見聞でき、先方担当者とも意見交換が出来た。この過程でメキシコ側の環境対策の考え方、技術レヴェル等について強い印象を持った。

一言でいえば、自力で環境問題解決の方策、手法、技術を研究し、開発し、具体的にそれを適用するレヴェルに到達しているということである（後述するサンパウロ州に比べると若干レヴェルが下がる）。処理技術の開発への取り組みぶりがその典型例であろう。しかし、ラボの充実、モニタリングの強化は環境政策の着実な実施を支える柱、今後の重要な課題であるものの、高度な専門性の故もあり他分野に比べ遅れているといえる。

この様な技術レヴェルを念頭におき、わが国からの協力として効果があると思われるものを参考までに以下にあげてみる。

- 高度分析専門家の派遣（専門家派遣）
- 地域環境管理計画の作製（開発調査）
- ラボの他の国へのメキシコのノウハウの移転（第三国研修）
- 環境スタッフの系統的・総合的訓練・研修（プロ協）

7. メキシコ市及びサン・パウロ州の廃棄物処理の現状（共通事項）（田中　勝）

集団研修に深く係わってきた関係から、研修修了生と久しぶりに会うことが出来、なつかしかった。また修了生も献身的に尽くしてくれた事は、非常に有難かったし、このような公開セ

ミナーが成功するカギを握っていると思われた。

新聞、ＴＶ等のマスコミが取りあげてくれたことは、社会的関心度を高め、公開セミナー参加の意義を理解してもらう上でプラスに作用すると思われる。また、ＪＩＣＡの活動を広く理解してもらい、また国際親善に寄与する日本を理解してもらう為に、マスコミの役割は大きいと認識する。

公開セミナーの為に、ビデオテープを２本準備した。一本は、昨年の公開セミナーの時に、もう一本は今回の公開セミナーの為に、既存のフィルムを使って英語版を作ったが、公開セミナーに参加する人は、ex-paticipants 以外の人が大多数なので、その分野の専門的知識もさることながら、それを支える人と生活ぶりを理解するのに、非常に効果的な教材であったと評価する。

実際に講義をする前に、現地の実態を見学する機会に恵まれた。日本の状況を紹介するにも、討議するにも比較しながら出来るので、より参考になる内容を伝達出来るという利点がある。公開セミナーの実施の前に実態を調べる機会が与えられたことは、非常に幸運であった。

環境衛生の分野では、日本は良い意味でも悪い意味でも参考にされる見本になっている。過去の進展経緯、現状の対応の背景や導入の理論的裏付け等理解して貰いたいものである。

メキシコ、ブラジルについて共通して言えることは、廃棄物処理について、処理レベルがかなり高度になっていることである。これは、開発途上国の中で比較的進んでおり、中南米諸国中では、進んでいる。これらの国としては、当然かも知れない。一般に理解されている開発途上国の廃棄物処理は、未収集地区が多いとか、機械式収集車の導入がないとか、オープン・ダンプ（露天投棄）処分に依存し、また処分場は未規則の市民による物質回収が行なわれているというのが、一般的である。しかし、今回訪問する機会に恵まれた両国は、都市部は、ほとんど計画収集サービスが提供され、収集、運搬は、機械式収集車両によって行なわれていた。埋立処分場についても、覆土を原則として行っており、浸出水による地下水汚染防止の為に、しゃ水工を施し、まがりなりにも浸出水処理施設を設けている処分場があった。このような変化は、ここ数年の間に実施された改善であるが、改善の努力が現われていた。一般市民による物質回収は、立入り禁止の措置がとられている所と、立入りが認められているが、危害を少なくする為に時間を制限するとか、彼等の為の住宅整備をするなどの認知した上での改善を図っている活動が認められた。

処理は、コンポスト、焼却、埋立、物質回収による資源化等の組み合わせで、現実には行なわれており、合理的な処理方式の選択を模索している段階と言えよう。

当面する課題は、両国とも有害廃棄物、産業廃棄物の適正処理であり、特に病院廃棄物の処理は、ブラジル中部ゴイアニア市で起った、病院から出た治療用機械の不適正な取扱いによって起った放射線事故の影響か、関心が高かった。

8. メキシコ市の廃棄物処理の現状（田中　勝）

メキシコの廃棄物処理には、ＳＥＤＵＥ（都市開発環境省）及びＤＤＦ（連邦首都政府）が係わっている。集団研修コースにも、両機関から参加してきており、それぞれの役割分担で行っている。

この公開セミナーで、メキシコ側から廃棄物処理について紹介、言及しているが、その内容を地元の新聞Excelsion紙（1987年11月19日付）によって、ふれてみよう。

「廃棄物については、ごみの収集、運搬、処理はＤＤＦ当局が最も力を注いでいる分野であるが、同セミナーの閉会式に臨んで、Juan Gil Elizondo（ＤＤＦ都市再開発、環境保護局長）は、ごみ公害の対策として、以下三項目を提案している。

(1) ごみの取り扱い、処理規定の見直し

(2) 再利用の促進のため、容器や包装のデザイン等を規格化

(3) 市全域に、有価物回収施設を設置。

またＤＤＦは、1987年5月に、34の環境保護グループと協定を結び、11項目について活動計画を実施することになっているが、それらの中に、(1)分別された有価ごみを植物と交換すること、(2)家庭ごみの有効利用、(3)産業及び医療廃棄物の適正処理と、廃棄物処理に関連する項目が3つも含まれている。」

以上のように廃棄物は重要視されている。

埋立処分場を案内していただいたが、そこでのヒアリングの要点は次の通りである。

(1) 処分場には、病源菌を含むものも、全ての廃棄物を受け入れており、一日の発生量は10,000～12,000トン／日と推定される。収集していない廃棄物、搬入以前にリサイクルされる量は、約20%位であろう。

(2) メキシコ州の人口は、約1,800万人、ニューメキシコは1,100万人、そこでの作業員は約17,000人である。

(3) 処分場は2つの入口で管理されており、30～40トン 積みの大型のトラックで、3600トン／日のごみが搬入され、スケールで計量され、積み下し、コンパクターで破砕されながら、7時までには覆土される。

(4) 湿地帯に建設した。トラックの出入が問題であり、土で搬入用道路を建設、5 mの橋梁の建設、湖の塩分が高い。浸出液は浸出しないとのこと。

(5) 民間の廃棄物処理企業はなく、道路清掃車は、8,000台あるとのことである。

以上、ニューメキシコ市の廃棄物処理をまとめると、次のように要約することが出来る。

メキシコにおける廃棄物処理は、今までよく知られている開発途上国の一般的処理すなわち、オープンダンピングとは違って改善されており衛生埋立に近い状態で処理されている。埋立処分は、覆土がなされ、しゃ水工が施され、集水した浸出液の処理施設として特別の施設が設け

られていた。ほぼ衛生埋立に近いものである。これも過去2年位でこのような改善がなされている。

一方、病院廃棄物は、大きな問題としてとらえられている。病院廃棄物は、緑のプラスチックのバッグにより、他の廃棄物とは区別できるようにされ、収集、保管されている。それらは、家庭ごみと一緒に埋立処分場で処分されている。

開発途上国で一般に見られる一般市民の処分場内での資源回収活動は、メキシコシティで見た二つの処分場の一つにおいては禁止され、一ケ所においてはそれが保護されるという状態であった。昼間は、持ち込まれた廃棄物について一般市民による公認のリサイクリングが行われ、その作業の邪魔にならないように覆土作業は、なされていなかった。覆土作業は、ごみの搬入が終わった夜間に行われていた。焼却については、百トン規模の施設が建設中であるが、既に相当の期間かかっているが完成には至っていない。その理由は、完成まぎわになって周辺の住民からの反対によるもので、焼却施設に病院廃棄物が搬入されることに対して、有害な廃棄物の処理は、もともとの計画になかったということで反対されている。現在のメキシコの焼却建設場のそばに、コンポスト施設があるがこのコンポスト施設もコンポストのマーケット、機能の低下等の理由から今は運転中止になっていた。

資料　メキシコにおける廃棄物処理分野において

日本からの協力可能性

日本大使館で、メキシコ側からの要望として提案されている協力依頼の内容をとりまとめて示された資料を次に示す。

1.　イントロダクション

メキシコ市において様々な部局が実施している公害の防止、制御に関する多大な努力、活動にもかかわらず、環境汚染に係る重大ないくつかの問題は望ましい程度にまで減少させることが出来ていない。これは主に、必要な経済的資源の欠如によるものである。

上記により、メキシコ市において産業廃棄物、病院廃棄物による汚染の問題に関する調査を実施するために、日本政府に対し国際協力事業団を通じた援助を要請することが適切であると考えられる。

国際事業団とメキシコ市の間で合意された協定により、現在、メキシコ市の大気汚染制御のための調査が成功裡に実施されていることを付言する。

2.　目　的

調査は、メキシコ市において危険な産業廃棄物、病院廃棄物の発生、管理、最終処理によって引き起こされる土壌汚染の問題をコントロールする対策を講じるためのガイドラインを設定することを目的とする。

3. 調査地域

メキシコ市及びメキシコ州の都市部

4. 調査のフレーム

a. データ収集

発生した固形廃棄物の保管、回収、輸送、取扱、最終処理のシステムを評価するために、企業、病院の訪問、サンプルの収集を行う。

産業廃棄物、病院廃棄物の実態を調査するため、公共の最終処理場、不法投棄場の訪問、サンプル最終を行う。

調査地域の様々な場所で土壌サンプルの収集を行う。

b. 基礎調査

収集したサンプルの物理化学的性質の判定を行う。判定に際するパラメータの分類は次の通り：重金属、石炭酸、シアン化物、酸・アルカリ、殺虫剤、除草剤、溶剤、ＰＣＢ、その他。

病院廃棄物に関しては、バクテリア、ビールスの分析を行う。

土壌サンプルに関しては、次のパラメータを判定する：透水性、多孔性、比重、粒状性、イオン交換容量、有機物、ＰＨ。

c. メキシコ市における産業廃棄物、病院廃棄物による土壌汚染をコントロールする対策のアウトラインの設定

メキシコ市にて発生する危険廃棄物の適切な管理、取扱、最終処理を実施するための技術的レコメンデーションを提示する。これに際しては、経済上、管理上及び運用上の問題点を考慮する。

メキシコ市及び／またはメキシコ大都市圏の危険廃棄物の廃棄場所の提案。

コメント：日本でも大きな問題となっている分野で、現在、厚生省は本格的調査をする計画がある。またその分野の研究組織として、研究会の設立が予定されている。一緒になって調査・計画の立案は、メキシコだけでなく、日本にとっても、参考になり、有意義と考える。

Ⅲ　開催地別報告
（ブラジル）

1. 日　　程

11月20日(金)・サン・パウロ着

・JICA事務所打合せ（北村所長、真下室長、佐々木所員）

・邦字紙との記者会見

・総領事館表敬（小野総領事、福寿総事）

21日(土)・JICA帰国研修員同窓会、通訳（西村、村山両氏）と打合せ

22日(日)・資料整理

23日(月)・Vila Albertina廃棄物埋立場視察

・サン・パウロ州環境局J. Wilheim長官、サン・パウロ州環境技術公社（CETESB）R. Ferreira総裁表敬

・クバトン工業地帯概況説明会

・会場設営

24日(火)・クバトン市O. Passarelli市長表敬

・クバトン工業地帯視察

・小野総領事主催夕食会

25日(水)～27日(金)　公開技術セミナー開催

・場　　所　　CETESB講堂

・参加人数　　約660人（3日間　1日平均約220人）

・共催機関　　JICA帰国研修員同窓会　CETESB

・セミナー内容　　次ページ

28日(土)・総領事館、JICA事務所に報告

29日(日)・サン・パウロ発

2. 公開技術セミナー実施内容

	午前		昼食	午後	
第1日 11月25日 (水)	8:30～ 9:00	セミナー参加者受付	12:30～14:30 同席者： ・環境長官 ・CETESB総裁 ・技術移転訓練担当理事（CETESB） ・調整担当理事（CETESB）	14:30～15:30	サンパウロにおける環境公害の歴史と現状（Jorge環境長官）
	9:00～ 9:45	開会式（関係者挨拶） ・橋本団長、・小野総領事 ・伯側関係者、・富田同窓会長		15:30～17:00	日本の環境公害の歴史と現状（橋本団長）
	9:45～10:00	小休止		17:00～17:15	小休止
	10:00～10:40	JICA事業概要（中川団員）		17:15～18:00	公害コントロールに於ける環境衛生技術公社（CETESB）
	10:40～11:00	JICAの対ブラジル協力概要（北村所長）		18:00～18:30	討論
	11:00～11:30	ブラジルの対外協力関係（企画局代表）		20:30～	カクテルパーティー（チーム主催）
	11:30～12:30	討論			
第2日 11月26日 (木)	8:30～10:00	日本における大気保全（国際的動向を踏まえて）（橋本団長）	12:15～14:00 同席者（CETESB関係者のみ） ・総務担当理事 ・財務担当理事 ・地方担当理事 ・環境技術担当理事	14:00～15:30	廃棄物処理の適正処理評価（田中 勝）
	10:00～10:15	小休止		15:30～15:45	小休止
	10:15～10:45	サンパウロに於ける大気保全（CETESB関係者3人）		15:45～16:15	ドメステイク廃棄物処理（伯側）
				16:15～16:45	有害産業廃棄物処理（CETESB）
	11:45～12:15	討論		16:45～17:45	討論
第3日 11月27日 (金)	8:30～10:00	日本における水質保全(今井団員)	12:15～14:00 同席者（CETESB関係者のみ） ・研究担当理事 ・企画担当理事 ・教育担当理事	14:00～15:00	CETESB施設視察（各テーマのコーディネーターは、報告書作成）
	10:00～10:15	小休止			
	10:15～11:45	ブラジルにおける水質保全（伯側関係者3人）		15:00～17:00	講演テーマ別の総括及び助言
	11:45～12:15	討論		17:00～17:15	小休止
				17:15～18:00	今後の協力のあり方(環境局代表)
				18:00～18:30	閉会式 ・調査団代表（橋本団長） ・環境長官（DR. Jorge） ・CETESB総裁(DR. Ferreira)

※ ブラジルにおける各講師の使用機材及び配布資料はメキシコと同様である。

3. 関 連 写 真

ーセミナー受付ー

（帰国研修員同窓会がその任に当った）

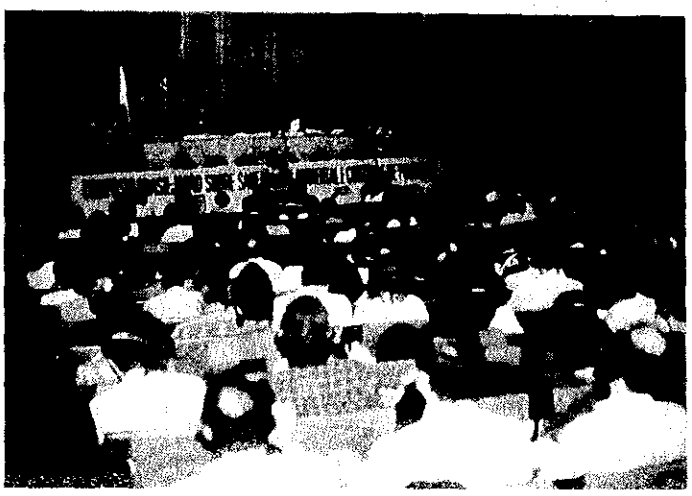
CETESB講堂

1日目午前　　ー開会式ー

左から富田同窓会会長、小野総領事、巻本団長、Wilhelm サンパウロ州環境長官、Lima CETESB 副総裁、北村JICA事務所長

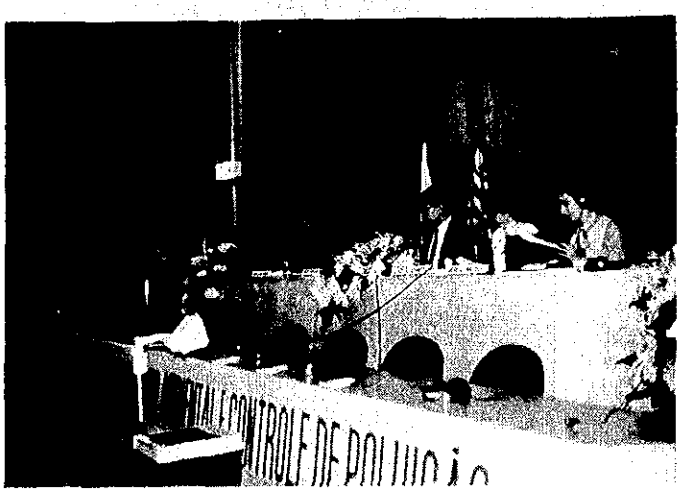
1日目午後

ー「サン・パウロにおける環境公害の歴史と現状」についての講演を行うWilhelm 環境長官（左端）ー



— セミナー会場 —

— 延約660人（1日平均約220人）の参加者があった。 —



1日目午前

―「ＪＩＣＡの対ブラジル協力概要」についての紹介を行う北村ＪＩＣＡ事務所長（左端）―

1日目午前

―「サン・パウロ州の対外協力関係」についての説明を行うサン・パウロ州企画局担当官―

1日目午後

―「日本の環境公害の歴史と現状」に係る講演を行う橋本団長―

3日目午前

―「日本における水質保全」に係る講演を行う今井団員（左端）―

コーヒーブレイク

3日目午後

―総　括　討　論―

4. ブラジルの環境・公害の現状（橋本道夫）

(1) 背　景

ブラジル連邦共和国は日本の23倍の広大な国土（851.6万km²）に年率2.2%で増加する1億326百万人の人口をかかえ、その72%は都市に住み、都市人口は年率4%で増加しつつある。サンパウロ市は人口1,500万人で世界第3大都市として知られており、都市に流入した人々のスラムの不法住居がサンパウロの中を流れるパラナ河沿岸の両側の丘にはりついている。

国土の9%は農耕地、19%は牧畜用地でいずれも拡大傾向にあり、このことが国土の67%の森林の減少の要因ともなっている（1984）。丸太木材の産出は大巾に増加し、燃料用材の消費も増加しているが、丸太木材の量は燃料材の2倍を上まわる伐採の状況で、Deforestation は年率0.4%（'81−'85）となっている。しかし他方で年率8.5%の植林も進められているという。

国民1人当りのGNPは1,700$（'84）で年率4.6%で成長しているが、インフレが甚だしく1973〜1984度に年率71%で進行し、対外債務はメキシコに次ぐ最大の債務国となっている。輸出の44%は第一次産品、（除鉱物etc）、鉱物等は15%となり、GDPの35%は工業で年率4.2%で伸びており、世界銀行の分類では上位中所得国でメキシコとならんでラテンアメリカの新興工業国（NICS）の雄となっている。

エネルギー消費は年間1人当り753kg石油相当で、商品輸出類の1/3相当の燃料を輸入している。

国内エネルギー源としては砂糖キビやピートからのアルコール燃料を生産し、需要を上廻る程度に達しているという。

平均余命は64才（'84）で、出生率は30、乳児死亡率は22、マラリアの届出患者は378,257で増加の傾向にある。飲料水は都市で86%、農村で53%、利用可能であるが、環境衛生サービスは都市で33%の普及にすぎない。

(2) 環境行政体制

ブラジルは1934年に既に水質汚染防止の法令を制定したが、近年の環境保全立法としては、1973年の法律で連邦内務省に環境保護特別庁をもうけた時点からである。1976年に水質汚濁、同じく大気汚染に関する法律が制定されたがいずれも環境基準に関するものである。1980年には騒音の環境基準及び汚染地帯を分類する工業地帯区画法を定め、誘致企業についての制限も規定している。環境特別庁は現在、環境・都市開発省の傘下になっている。

連邦国家であるから、最も実質的な行政は州のレベルにある。

1968年サン・パウロ州は水質汚濁防止部門を設け、環境衛生のもとにおかれ、次いで大気汚染の部門が設けられた。1973年には水質汚濁担当部門はCETESBとなり、次いで、すべての環境汚染もこのCETESBに合体された。CETESBは環境管理のための州の機関で、

州が費用を出している公社組織のような形態をとっており、州政府としての行政権限の執行にあたっている。

1986年から1987年にかけて環境問題に対する世論が高まり政治問題となり州政府に環境省が設置され、その長官は政治家としての任命で、現在の長官は、都市計画、開発の専門家から政治家になった方である（ジョージ・ウィルハイム長官）。CETESBの総裁は前州知事の時代までは技術者であったが、現在の知事になって政党人がなっている（ロージェ・フェレラ総裁）。

CETESBは極めてユニークな組織で規制行政の執行モニタリング、試験検査、調査研究、教育訓練を行い、地方の支局も持っている。クバトンの事務所とモニタリングステーションとテレメーターシステムを持ちサン・パウロの本部につながっている。州の次のレベルにはMunicipality（市町村に該当）がある。廃棄物処理等の基礎的な環境衛生の事業や都市開発事業等を担当している。サン・パウロ市はその市域が更に38のMunicipality に分かれている。日本の大都市の区に相当するものである。

(3) 環境・公害問題の概要

ブラジル全体としての環境公害問題は「開発と環境」をめぐる性格のものが大きなウェイトを占めている。

アメリカが1980年に2000年の地球で熱帯林問題をとりあげたとき、ブラジル連邦政府は直ちに南米周辺国によびかけて、ベレンで会議を開き森林資源はそれぞれの国の主権に基づいて扱うものであり、外国の介入を許さないと宣言した。

豊かな熱帯林と、その中にいる多様な貴重な生物種は、焼畑、木材燃料採取、木材（丸太）、伐採、道路建設、農地と牧畜の拡大に伴って減少しつつある。ブラジルでは薪による減少は木材としての伐採の3倍増である。

世界銀行の援助によって進められたポロノロエステ・プロジェクトとして“環境的に健全な開発”としてはじめられた道路を伴う建設計画は、原住民の生活を破壊し、森林を破壊し、原住民の抵抗・反対とアメリカ国内での環境破壊に対する批判のため1985年に中止され、これがアメリカ国会でとりあげられ、遂に1987年5月世界銀行のコナブル総裁によって持続可能な開発を実現するための二大政策転換を内外に宣言させるにいたった。

1960年代後半から1970年代前半にかけてのブラジルの奇跡と呼ばれた経済成長に伴って、工業開発に伴う大気や水質の汚染が工業開発プロジェクト地域で大きな問題となった。CETESBの発足はこのような背景のもとでみられたものである。サン・パウロ州の海岸地帯で、サン・パウロから南東約60kmにあるクバトン工業開発は、ブラジルで最悪の工場公害事例として有名であり、公害地獄の町として新聞に報道され、我々もこの町を訪れた（後で述べる）。

石油をすべて輸入にたよるブラジルでは、1973年の第一次石油危機を契機として広大な国土を活かしたバイオマス・エネルギーとして砂糖きびやピートからアルコールをつくり、エタノールとして自動車のガソリンの代替燃料として利用する施策を推定し、現在では生産過剰とも言われている。このアルコールを蒸溜して製造する工程から排出される排水は極めて高濃度の有機汚染物質を含み、水質汚濁を各地でひきおこした。又、その産業廃棄物は悪臭等の甚だしい生活妨害源となっている。これを肥料として農地に利用することも行われているが、輸送ラインの問題や土壌にとって単純に有利とも言えない問題もあるらしい。しかしこの有機廃棄物からの有用物質の回収や抽出等についての技術開発は未だ特に実用化されているわけではない。資源化技術に深い関心を持っているとみられた。バイオエンジニヤリングによる環境と資源の両面からの技術開発に対する日本の協力に意欲をもっている。

バイオマス利用のエタノールはガソオールとしてガソリンの代替燃料として使用されており、ブラジル自身で製造している自動車で使われているが、その排気ガスにアルデヒド化合物が多く出されるので、フォルムアルデヒドの大気汚染は問題とされており、我々も眼やのどの刺戟により感じられた。

ディーゼルバス、トラックの黒い煙は未だよく目につく問題である。

サン・パウロ市のごみ焼却工場建設計画に対して、ある妊婦が猛毒のダイオキシンが排出されるとして反対し裁判に訴えたところ、判決で市当局が負けその計画は差止められたケースが1987年にあった。これは先進工業国における化学分析能力の向上によってngやpg単位までの測定が出来るようになったことによる情報が伝えられ過敏に反応したことによって生じた問題である。危険性評価の問題は技術協力においてもよく考えて対応しなければならない。

他方ブラジルの農村部で医療機械の中にはいったまますてられた放射性物質セシウムが村の人によってとり出され、子供のおもちゃになり、体にぬりたくって放射線障害により死亡したという信じられない事件も1987年に発生しており担当行政の責任者が処罰されたと報じられた。前述のダイオキシン恐怖とは全く正反対の事例である。

危険な化学物質や廃棄物については病院廃棄物対策を除いては全く無防備に近いのではないかと思われた。CETESBにおける低濃度化学物質の測定も未だやっと手をつけたばかりという状況であった。

ブラジルの奥地で行われている金の採掘場では無秩序な採掘と水銀を用いた冶金処理のため水銀中毒問題が発生しており、CETESBでもこの問題にとり組んでいた。

サン・パウロ州のジョージ・ウィルハイム環境長官は、サン・パウロ市の歴史的な建物や街の外観がどんどん消えて行くことを大きな環境問題としてとりあげており、公害問題よりもアメニティや都市の景観について重視しているという意見であった。

ジョージ・ウイルハイム長官は日本とブラジルとの間で環境技術協力としては、資源の保全や基盤強化という面での技術開発に対するテーマを一層強くすすめたいと述べている。

5. サン・パウロ州の大気保全の現状（橋本道夫）

(1) 特　性

サン・パウロ市は大西洋から約60㎞程度陸地をすすんだ高度約700m程度の所にあるいくつかの丘陵からなり立っている地域である。

工場公害の地獄と呼ばれているクバトンは、サン・パウロ市から67㎞南東の海岸にあり、背後に約1,000m弱の山脈がひかえており、クバトン市は河の流れにそって後背地の可成りの部分がほとんど山にかこまれたような地形のところまで伸びている。

3面を山にかこまれたところに工場群があり、その工場群にとりかこまれた貧しい住宅群があり、その中に保健ステーションがあって、大気汚染モニタリングセンターが併設されていた。

サン・パウロ市は地形的には大気汚染対策にとって有利であるが、都市の自動車交通は可成りひどい交通公害を生み出している。クバトンは地形と工場立地、工場の種類が大気汚染対策にとっては極めて不利な条件をつくり出しており、日本の四日市の塩浜地区を更に不利にしたような条件と判断された。

(2) サン・パウロ市

大サン・パウロ市は38のMunicipality からなり、8,053㎢の面積に14,038,664の人口をかかえている。都市部はこの中で9,333,853人の人口である。リオデ・ジャネイロから空路サン・パウロ空港に接近する場合広い範囲の可視的な大気汚染が約20分近くつづく。

サン・パウロ市の大気汚染のピーク濃度は次の通りである。

イ. 大気汚染

CO	8時間平均	23.8ppm
O_3	1時間値	168ppb
SO_2	24時間平均	0.12ppm
NOx	年平均	206ppb
HC	(Non-Methan) 3時間値	4.69ppm
Smoke	（日平均）	210μg/m³
TSP	（日平均）	320μg/m³
Total Aldehyde	（月平均）	52ppb

浮遊ばい塵は高い。COも高い。Total Aldehyde も高めである。HCは高く又、O_3 も

少し高い。

ロ. 環境基準

環境基準としては4つの汚染物質について設定されている。

粒子状物質	80μg/m³	(年平均：幾何学的平均)
	240μg/m³	(24時間平均)
SO_2	80μg/m³	(年平均：算術平均)
	365μg/m³	(24時間平均)
CO	9ppm	(8時間平均)
	35ppm	(1時間値)
Oxidant	160μg/m³	(1時間値)

これは連邦政府によって設置された基準である。

ハ. 対策指針値

サン・パウロ市と高度汚染時の指針値を次のように設定している。

	注意	警戒	緊急
SO_2 (24時間値)	0.3ppm	0.6ppm	0.8ppm
粒子物質 (24時間値)	375μg/m³	625μg/m³	875μg/m³
CO (8時間値)	15ppm	30ppm	40ppm
O_3 (1時間値)	0.1ppm	0.4ppm	0.6ppm

ニ. 発生源

発生源別の汚染寄与率は次の通りである。(1981: t/年)

	CO	HC	NOx	SO_2	粒子物質
自動車	5692	873	576	199	64
工場	105	136	62	561	163
非工場源	120	39	7	1	32
計	5917	1048	645	761	259

ホ. 排出規制とその対策

ばいじん		利用可能な最善の技術。
		利用可能な合理的な技術。
SO_2		20kg/燃料油t当り。
(通常はS分5%の石油供給)		7t/年(汚染地区の大企業はS分1%以下)
黒煙	固定発生源	リンゲルマンチャート 1度以下
	自動車	リンゲルマンチャート 2度以下
		(高度500m以下)

リンゲルマンチャート　3度以下

（高度500m以上）

自動車排気ガス規制

1987年10月1日より1997年1月1日までに3段階に分けて行う。

（CETESB）g／km

	CO	HC	NOx
第1段階	24.0	2.1	2.0
第2段階	12.0	1.2	1.4
第3段階	2.0	0.3	0.6

ヘ．大気汚染常時監視

1981年以来25の固定自動車測定ステーションが設置され、CETESBのモニメーターセンターに連結されている。この外2台の移動測定車と、18の手動測定網がある。

気象データーは衛星通信から受信し、汚染予測に役立てている。

ト．効　果

SO_2は1981年より1984年にかけて約2/3程度に改善されている。

浮遊ばい塵は1980年～1981年を境にして緩かに下降傾向にある。

(3)　クバトン市

クバトンはサン・パウロ市から約60km南東の海岸に面した工業都市で、サン・パウロ市の外港サントス市から12kmはなれている。後背地に1,000m弱の山脈がせまっている。

市の中心地区と、3方を山にかこまれた不利な地形条件のビラ・パリジイ地区に環境汚染の視点から分けられる。ブラジル最悪（又は世界最悪）の工場公害として知られている。面積は160km²で人口は90,000人である。

1955年以来サン・パウロ州の第2の工業都市として、環境の配慮を全く払わずに開発が進められた。人口と工場は12km×4kmのスペースに集中しており、石油精製工場に始まり23の基幹産業が約350の公害発生施設をもって立地している。業種は石油精製、石油化学、鉄鋼、化学肥料、農薬、セメント工場等である。1983年6月よりCETESBによる対策が始まった。

イ．大気汚染の動向

3ケ所の自動測定ステーションの浮遊ばい塵とSO_2の汚染（1984/1985）

	浮遊ばい塵（μg/m³）		SO_2（μg/m³）	
	1984	1985	1984	1985
ビラ・ノーバア	69	73	13	10
街の中心	43	45	36	31
ビラ・パリジィ	169	140	50	37

大気汚染の環境基準や高汚染時の対策の指針値はサン・パウロ市と同じで、連邦政府の基準、指針による。3ケ所の自動測定ステーションはサン・パウロ市のCETESBにテレメータでつながっている。指針値の条件からみた高汚染の出現頻度は次のとおりである。

	警　戒	緊　急	計
1984	12	1	13
1985	8	1	9
1986	1	0	1
1987	4	0	4

SO_2は基準以下にさがった。浮遊ばい塵、オキシダントでは環境基準をこえ、高濃度が出現する。

又環境基準はないが弗化物（ガス状及び粒子状）の汚染が問題であり、山林に被害をおこし、山の傾斜面での土砂の流出がおこった。悪臭の苦情も問題となっている。

ロ．公害発生源施設

	届出数	自主規制（1986 1月31日まで）	規制予定（1987まで）
大　　気	230	86	144
水　　質	44	22	22
固型廃棄物	46	35	11
計	320	143	177

ハ．排出規制対策

対策原則はサン・パウロ市と同じではあるが、CETESBとして個別の新しい発生源の設置を許可する場合に個別に許可条件をつけており、その中には総量規制の原理で工場全体としての排出量のワクの中で処理されているものもある。明確な定量的な排出基準は示されていない。

ビラ・パリジィ地区では住宅移転対策を1987年12日までに実施中であった。

市の東部の5㎞以上離れた地区に新しく移転用の住宅団地をすでに建設し、順次移転しつつある。補償として最低賃金の20%を15年間支払っている。企業は引越運送の手伝いをしているという。

ニ．効　果

弗化物は1984年を100とすると、1986年には計画以上に削減され42.0となっている。1987年には7.6まで削減する計画でやっている。

アンモニアは1984年の100に対して1987年には既に2.6まで削減した。

炭化水素は1984年の100に対して1987年には既に13.3まで削減している。

NO_2は1984年の100に対し、1986年は85.5まで削減し、1987年には77.8 まで削減する計画をすすめている。

SOx は1984年の100に対して、1986年には15.5まで削減された。

石油精製、スチレンモノマー、肥料系の悪臭苦情は改善され、半減以下となっている。

ホ. 固型廃棄物についてクバトン市では危険な廃棄物の処理（焼却炉を含む）施設を設置している。

固型廃棄物の発生量

	タイプ	発生量 t/日	割合%
工　場	不活性	2,265t/日	92.2%
	有害物	54t/日	2.2%
	家　庭	106t/日	4.3%
都　市	家　庭	28.6t/日	1.2%
病　院	浄化・消毒	0t/日	1%
計		2,454t/日	100%

(注) (1) 過去において無脳症の新生児が生まれて、地方誌の公害地帯としてマスコミで報道されたが因果関係は不明。

(2) 汚染物質の分析項目は限られているので、発がん物質、変量源性物質、重金属についてはデーターはない。

(3) 疫学調査は行なわれたと記されているが、汚染との関連性がみとめられたことが述べられているが、詳細は不明。

6. サン・パウロ州の水質保全の現状（今井千郎）

(1) 水関連施策の歴史と基本的な水問題

1960年にサン・パウロ州の4市（サン・パウロ、マウア市等）が共同で公害対策のための行政機関を設置したのが行政レヴェルでの対策の始まりであった。1969年にはサン・パウロ州のState Plan for Water Pollution Control が作られ1970年代初期には対策上のプライオリティーが設定された。しかし、公害問題の広がりを前に州政府は1973年に公害行政組織を再編成し公害対策を一元的に所管する環境公社CETESBを設立した。

サン・パウロ州の水関連の主要問題は砂糖キビを原料としたアルコール工場の廃液及び下水処理の遅れによる河川の汚濁である。サン・パウロ州ではアルコール工場の廃液の処理を後で述べるように非常にうまい方法で解決してきている。下水処理については川に流入する汚濁量の60%を処理する計画があるようだが現在ペンヂングの状態との指摘もありスムース

に進んでいないようである。

(2) CETESBの対応

アルコール工場の廃液対策、都市河川の汚濁対策、リサイクルによる資源利用化等の汚水処理分野での技術開発、モニタリングの強化そしてコンビナート地域であるクバトンに於ける総合的環境対策が主要な対応となっている。

イ．アルコール工場の廃液対策

ブラジルの車の大部分はガソリンでなくアルコールを燃料としている。生産量も1980年3,676千m^3から1987年には12,500千m^3と約3.5倍に増えている。アルコール1リットルを作ると12リットルの廃液が出、これが河川の汚濁の原因として大きな問題となっていた。

この問題に対しCETESBは極めてうまい方法で対応してきている。第一段階の方法は、廃液を池に溜め発酵させ運河を掘り砂糖キビ畑に散布する方法である。次に考案されたのは、バキュームカーで廃液を集め刈り取った後の砂糖キビ畑に散布する方法である。既にバキュームカー方式での処理が行われている。

廃液散布は土壌の生産性を維持・向上するのに効果があることが判明しているが、農家がCETESBの指示どうりに散布しないため土地の塩化を起こしたり、Kによる水の汚染を引き起こしている事例もある。今後の課題としては、化学肥料との混合使用、地質にった使用法の検討、開発等があるが現在意欲的に研究が進められている。

ロ．家庭排水処理技術の検討

家庭排水の処理については嫌気処理を用いた方法が検討されている（図－1参照）。CETESBの敷地内に実験プラント（Up Flow Reactor：4,000人規模）を作成・設置・運転し効率等を研究している。実験プラントは材料、デザイン等全てブラジル製である。塩素滅菌、紫外線処理等を組み込むことも可能とのことである。

ハ．農産業廃棄物のリサイクル

ジュース、砂糖キビの絞りかすの有効利用の研究も進んでいる。酵素を使ったり、生物学的処理をし肥料、エビ養殖池、ミミズ養殖等に利用している（図－2参照）。

ニ．都市内河川の汚濁対策

上述したように下水処理施設による対策による対策は進んでいない。この理由として従来からサン・パウロ市民は良質の水を享受してきたため（90%以上がリオグランデ、コチア等の貯水池の水を利用）、下水道に対するニーズがなかったとの説明がなされている。都市河川の汚濁は甚だしく例えばサン・パウロ市を貫通するテイエテ川は河床の泥が嫌気発酵を起こし、悪臭を生じるほどになっている。しかし、テイエテ川では汚濁対策というより川の流れを良くするために竣せつが行われているに過ぎない。また、都市内河川をク

バトンの貯水池に引き込み発電を行っているが、その発電所のタービンが水に含まれる硫化水素で甚だしく腐食するとの話も聞いたが、それも十分にうなづける程の汚濁の進行が見られる。CETESBとしては下水処理、特に家庭排水の処理を行いたいという強い意向を有しているが前述したように下水処理施設の整備は容易ではないようである。

ホ. モニタリングとラボ

現在42ステーションで環境水質のモニタリングを行っているが100ステーションに拡充しつつある。モニタリング結果は公表されている。また、水質の分布状況についても解析が為されている。モニタリングを支えるラボ（CETESBの敷地内に設置）は機器の質、量共に日本の県レヴェルのラボ相当或はそれ以上のレヴェルと規模である。

ヘ. クバトン地域の対策

クバトンは1954年にブラジル国営石油公社が製油所の立地を決めて以来、その立地条件の良さが認識され多くのブラジル企業、多国籍企業が立地し活動をしている。クバトンにおける公害問題として気管支炎、目や喉の異常、皮膚の発疹、無脳児の出産等が報告され（1982年2月14日付米誌ニューズウィーク）、クバトンはラポにおける公害問題都市として注目を集める事となった。サンパウロ州政府は1983年に"クバトン環境汚染対策プログラム"を決定し対策に着手した。1983年から1984年にかけて汚染源のリスト作製、汚染物質排出量台帳の作製、工場の操業状態の詳細把握が行われ具体的対策検討の基礎が作られた。以降具体的対策の検討、分析、承認のアクションが取られ、これらのアクションは常に市民にインフォームされた。クバトン地区の公害対策施設に投じられた資金は、PROCOPから5千万$であり、1983年から1986年迄のクバトンプログラムに投じられた州政府資金は100万$である。

クバトンの主要河川はクバトン川とその支川である。図－3はクバトン川水系と主要企業の立地状況及びモニタリング地点を図示したものである。CETESBは1977年からクバトン川水系の水質観測を実施してきたが現在は5箇所の観測地点で定期的に観測を実施している。1984年7月から1986年7月までの水質結果（最高・最低）を表－1に示した。主要汚濁源は工場及び家庭排水とされているがこれに対し以下の対策が取られている。

＊最適適正技術の運用による工場排水の強制的処理

＊下水ネットワークの設置と最終処理場の設置

工場排水については具体的に44の汚染源が確認され処理対策上のデットラインが設定され、現在25の汚染源が既に規制されている。規制項目はBOD、フェノール、フッソ等である。

(3) ブラジル（サン・パウロ州）の環境対策上の技術レヴェルについて

本セミナーはサン・パウロ州を対象にしたものである。同州はブラジルでも最も高度に工

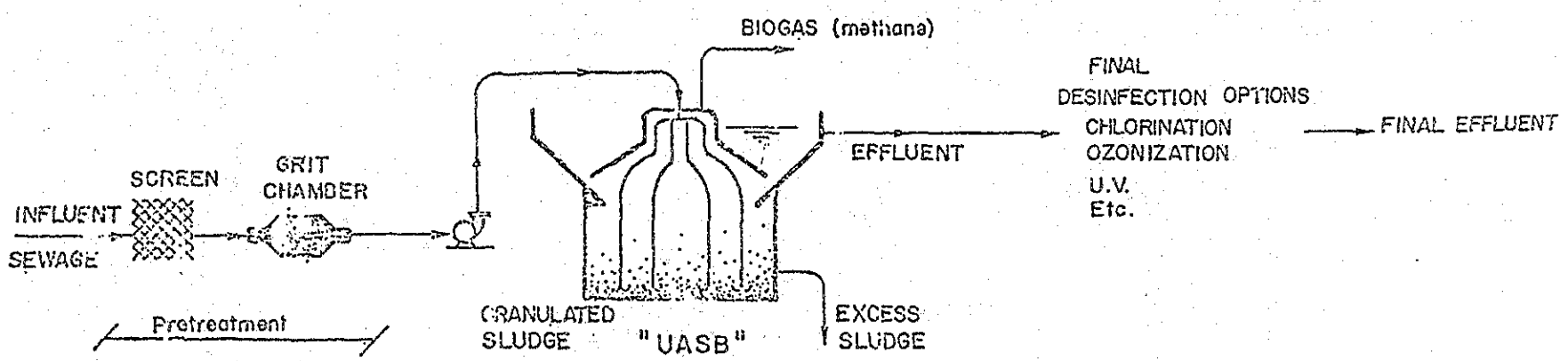
業化した州であり、道路網等のインフラ整備も進み、通常の途上国のイメージとは異なる。環境分野でも技術開発力、ラボの整備状況、環境監視能力、人材の質と量どれをとっても相当のレヴェルである。しかし、個別技術分野の知識では対処できない総合性を必要とする分野（地域環境管理計画の作製等）についてはわが国からの協力が効果的と思われる。参考までにサン・パウロ州のこの様な高い技術力を踏まえた場合の技術協力の一案を以下に示す。

＊ブラジルの技術ラボ地域への移転（第三国研修）

＊総合計画あるいは政策レヴェルを担当するハイレヴェル・環境アドバイザーの派遣（専門家派遣）

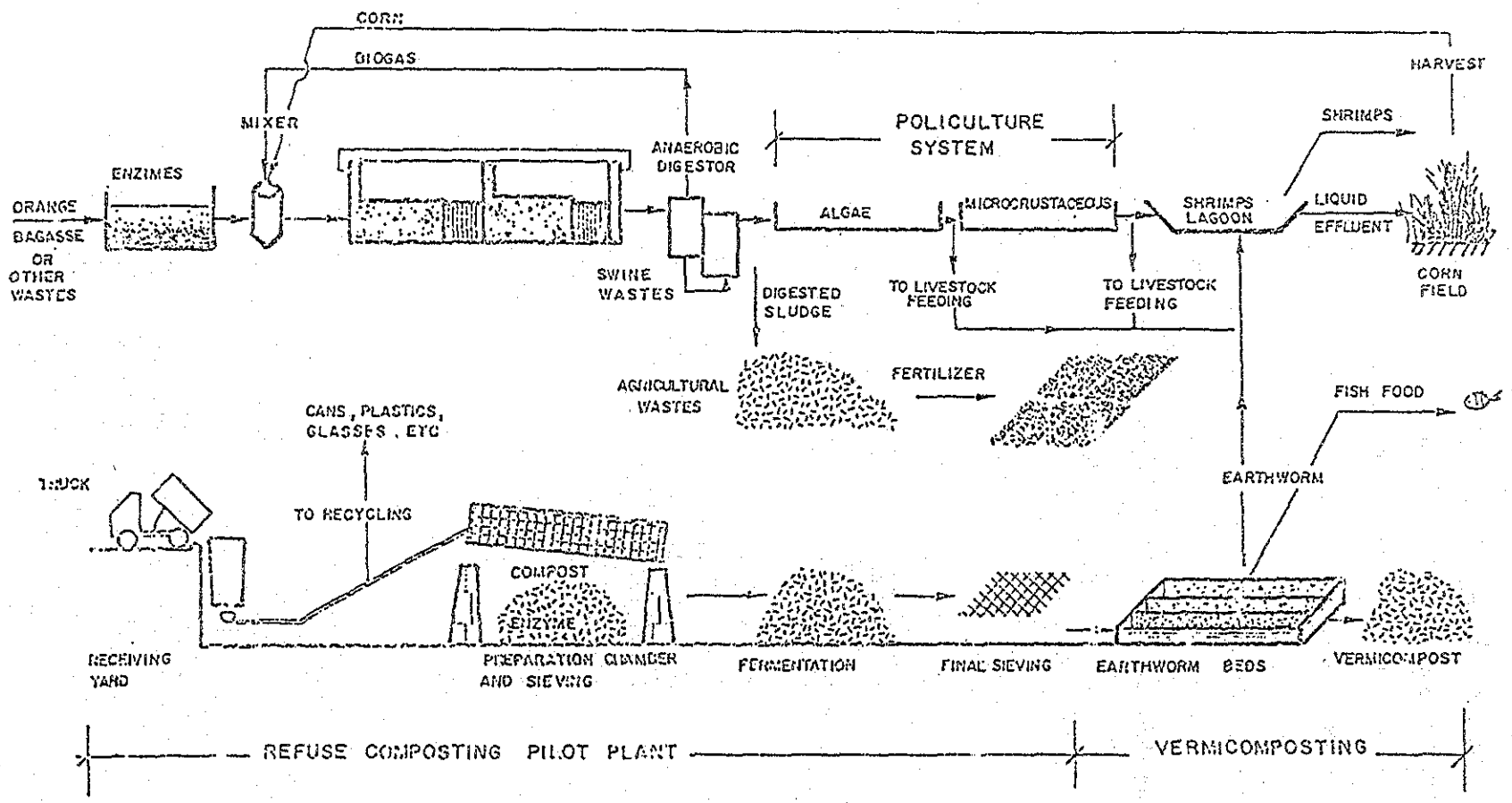
＊開発ポテンシャル地域を対象とした環境資源（森林、土壌、水等）調査の実施（開発調査）

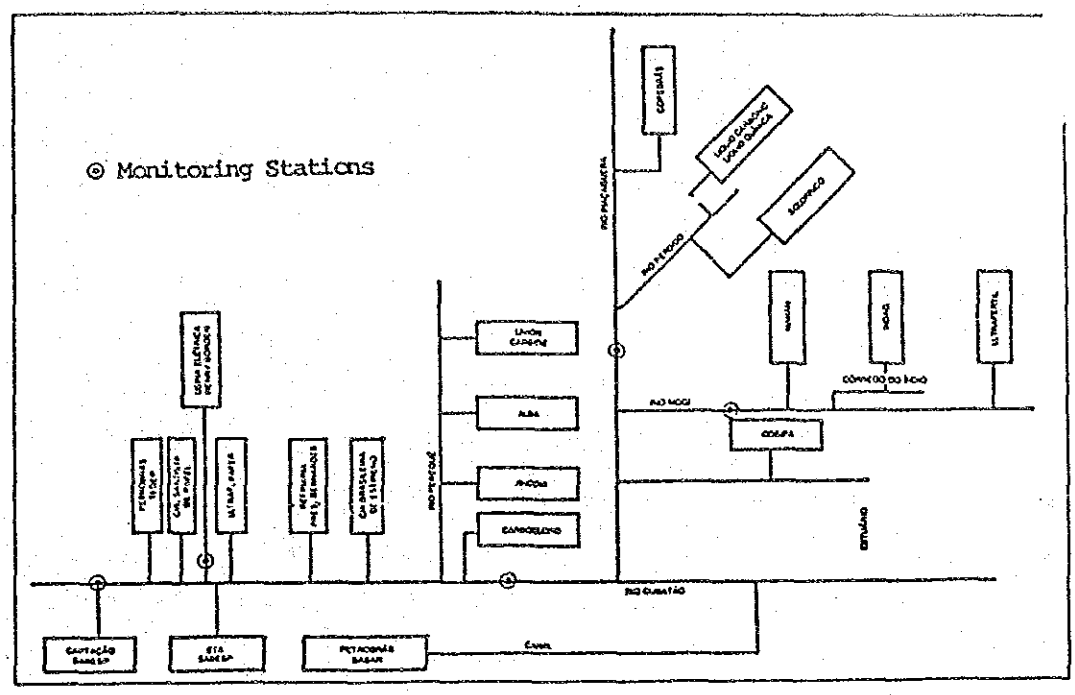
図－1　UPFLOW ANAEROBIC SLUDGE BLANKET REATOR



"UASB" Upflow anaerobic sludge blanket reator

図－2　EXPERIMENTAL PLANT FOR THE RECYCLING OF SANITARY AND AGROINDUSTRIAL WASTES





図－3　－Linear Diagram of the Rio Cubatão Basin

表-1　- Water Quality Data for the Rio Cubatão Basin - July 1984 to July 1986

Point of collect.	CB 2 200 Rio Cubatão Preta Bridge		CF 2 020 Afterbay Henry Borden Power Plant		CB 2 400 Rio Cubatão downstream of Rio Perequê		MO 2 200 Rio Moji Bridge on Cubatão - Guarujá Highway		PG 2 002 Rio Piaçaguera Vila Parisi Bridge.	
Parameter	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN	MAX	MIN	MAX
pH	6,0	7,7	4,0	7,4	6,1	7,8	1,8	5,7	3,2	10,6
CO	7,7	10,4	7,5	9,6	6,6	9,0	6,3	9,3	2,3	6,3
DBO	1	4	1	29	3	16	1	10	4	54
Total nitrogen	0,46	2,95	2,26	9,28	2,42	11,20	6,90	97,20	9,4	50,50
Ammonium nitrogen	<0,005	5,10	0,02	3,70	ND	5,10	<0,005	42,00	0,29	41,00
Total phosphorus	0,020	0,165	0,070	0,940	0,055	0,740	4,60	53,00	0,49	102,00
Mercury	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0001	< 0,0002	<0,0001	< 0,0003	<0,0001	0,0004
Phenol	<0,001	0,003	<0,001	0,003	0,039	0,250	<0,001	0,005	<0,001	0,059
Fecal coliforms	110	35.000	5	1.700	790	50.000	< 2	920.000	< 2	3.300.000

7. サンパウロ州の廃棄物処理の現状

サンパウロ市の廃棄物処理は、集団研修のカントリーレポートでよく紹介されている。基本的には埋立処分に依存しており、大型のトレーラに積み替え、埋立処分場に搬入されている。

中間処理としては、コンポストが使われている。ダノ式の堆肥化施設である。小規模ながらも焼却処理施設が建設されている。

今回見学する機会を得た埋立処理場は、日本にある衛生埋立と全く同じタイプであった。すなわち浸出液の処理施設、ガス抜き、覆土等がされ、地下水汚染、悪臭、害虫等に対する対策が講じられていた。処分場の管理は、一般市民の立入りは禁止され、現場での管理も行き届いている様子であった。しかし浸出液の処理水の放流先が下水であるが、下水処理施設が整備されていないため、河川の汚染につながっていることは否定出来ない。

廃棄物に関する調査研究はCETESBで行っており、都市ごみ、事業系ごみについての計画等、かなりレベルの高いものがあるように見受けられた。CETESBはサンパウロ州の環境保護局に相当するもので、水、大気、土壌、騒音制御に関する調査、計画、管理、監視の業務を行っている。実際的業務に、調査・研究・教育・訓練を行う機関である。全従業員2,000名強である。

ブラジルからの研修生のカントリーレポートによれば、サンパウロ市を除くサンパウロ州では、29のオープン・ダンプ(投棄処分)場があり、そのうち10は水道水源として規制している場所に立地している。7ケ所は覆土をしている処分場で、そのうち3ケ所は、水道水源として規制している場所に立地している。5ケ所は衛生埋立処分場である。

この他に3つのコンポスト処理施設、3つの焼却施設が立地している。

サンパウロ市では、衛生埋立で8,800トン/日を処分、730トン/日をコンポストで、150トン/日を焼却によって処理している。

産業廃棄物の処理であるが担当者に聞くと大きな問題を抱えていることが分った。サンパウロ大都市圏では、サンパウロ州の56%に相当する32,208の事業所を持つ。産業廃棄物の発生量は1,600,000トン/年である。このうち有害産業廃棄物の割合は4%で65,000トン/年である。

処分場は29ケ所で、そのほとんどを受け容れていた。その内訳は、オープン・ダンプ:16ケ所、覆土をしている処分場:9ケ所、衛生埋立処分場:4ケ所である。

以上は、CETESBの行った調査で、1983、1984年に実施したデータである。

今回のミッションでコンタクトしたのはCETESBの担当者、サンパウロ市の実務担当者であったが、産業廃棄物、特に医療廃棄物、金属産業及び化学産業に伴って排出される廃棄物の有害性が良く認識され、適正な処理方法の確立が求められていることが分った。この分野の技術協力の必要性及び重要性は指摘しておきたい。

なお病院に設置された放射線治療用機械がくず鉄業者に手渡り、放射線同位元素セシウム137の拡散事故で死亡、健康影響が発生したのは、ブラジルのゴイアス州都ゴイアニア市である。

Ⅳ. 別　添　資　料

1. 新 聞 報 道

(1) メキシコ

Experiencia Japonesa en Materia de Protecciò

Sigue de la primera plana

aproximada de 786 kilómetros cuadrados, circulan más de 2.8 millones de vehículos automotores y asientan 130 mil industrias de todo tipo y escala...?

La contaminación que genera un asentamiento de esta índole, la excesiva explotación de los recursos, el crecimiento en el consumo a la par que la población y la desigual carrera entre ésta y la dotación y satisfacción de servicios, atentan sin duda contra el equilibrio natural, llegando en ocasiones a estados sin retorno.

Esta información fue expuesta por el arquitecto Francisco de la Vega A., miembro de DGRUPE-DDF, en el Seminario Internacional "La experiencia japonesa en materia de protección y mejoramiento ambiental" que organizó la Agencia Internacional de Japón (JICA) con la cooperación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, el Departamento del Distrito Federal y la Asociación de ex Becarios de México en Japón, A.C. Asistieron ponentes japoneses y mexicanos.

La DGRUPE es una dependencia creada para afrontar las modalidades y situaciones que presenta el desarrollo urbano de la ciudad de México y firmó el 24 de julio del año pasado un convenio con la Agencia de Coorporación Internacional (JICA) para llevar a cabo conjuntamente entre 1986 y 1987, un estudio para el control de la contaminación atmosférica en el DF, el cual permitirá contar con un diagnóstico específico del problema, así como un pronóstico y propuestas prácticas de solución.

EL PROGRAMA Y PARTICIPANTES

El Seminario referido que se llevó a cabo del 16 al 18 del presente y se efectuó en el Salón Embajadores del Hotel María Isabel, fue inaugurado por el arquitecto René Altamirano Pérez director general de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Sedue.

Tomaron parte el ingeniero Michio Hashimoto, ex director general de Conservación Atmosférica de la Agencia del Medio Ambiente Higiene ambiental y conservación atmosférica, y el ingeniero Kazuo Nakagawa, jefe suplente de la segunda división de capacitación del departamento de becas de JICA.

El licenciado Yutaka Hosono, director de JICA en México, hizo una exposición de la cooperación de la institución que él dirige.

El arquitecto Francisco de la Vega Aragón, presentó la ponencia que comentamos. Interesante fue la alocución del ingeniero Michio Hashimoto al hablar del antecedente histórico de la contaminación ambiental de Japón y la situación actual en su país.

El programa de atención a contingencias ambientales de la zona metropolitana de la ciudad de México fue hecho por el ingeniero Rogelio González García, director del área de estudios de la dirección general de prevención y control de la contaminación ambiental en Sedue.

El ingeniero Víctor Gutiérrez Abedoy, subdirector de la dirección general de reordenación urbana y protección ecológica del DDF, presentó una ponencia acerca del "Control de la contaminación en fuentes fijas y móviles en el DF".

Sobre la conservación atmosférica en Japón, habló el ingeniero Michio Hashimoto. El ingeniero Gustavo Solórzano Ochoa, subdirector de prevención y control de la contaminación del suelo, presentó la ponencia "Exposición sobre la situación actual en los residuos sólidos y el programa de rellenos sanitarios del DF".

"El tratamiento de desechos en Japón" fue expuesto por el ingeniero Msaru Tanaka, director de la División de Tratamiento de Desechos del Centro Nacional de Higiene Pública del ministerio de Salud y Bienestar de Japón.

El ingeniero Pedro Alberto López Garrido, subdirector de Prevención y Control de la Contaminación del Agua, presentó una ponencia sobre la situación actual de la conservación de la calidad del agua.

Sobre la conservación de la calidad de agua en Japón, de la cual se dice que es la más rica y sabrosa del mundo, habló el doctor Senro Imai, especialista en desarrollo del Instituto para la Cooperación Internacional de JICA.

Sobre la ponencia del arquitecto Francisco de la Vega, titulada "La experiencia japonesa en materia de protección y mejoramiento ambiental" resumimos lo siguiente:

El diagnóstico acerca del agua señala que la problemática del recurso hídrico en la ciudad de México reviste dos características fundamentales. La primera consistente en el deterioro de la calidad de los cuerpos superficiales, así como de manto freático, ocasionado por las descargas contaminantes de afluentes provenientes de actividades industriales, comerciales, de servicios, domésticos, etcétera.

A pesar de los grandes esfuerzos que realizan las dependencias tanto del Ejecutivo Federal como del D. D. F., existen en la ciudad de México diversas zonas urbanizadas que no cuentan con una eficiente red de drenaje, debido principalmente al tipo de suelo que incrementa enormemente los costos de excavación; o bien, a que los colectores se encuentran sumamente alejados de las zonas en cuestión. En estos casos, las viviendas descargan sus afluentes directamente al suelo, los cuales se infiltran contaminando el acuífero, o bien, pasan a formar parte de corrientes superficiales de agua, deteriorando así su calidad.

Esta situación prevalece en zonas específicas del DF, poniente, algunos poblados de la zona rural y las descargas a la zona lacustre de Xochimilco-Tláhuac. Por otro lado, se tienen problemas de contaminación del acuífero, dadas las fugas que existen en la red de drenaje de la ciudad. Este problema es ocasionado por la antigüedad de la red, aunado a los problemas de hundimiento que generan fracturas en las tuberías.

Se tienen también las descargas contaminantes de algunas industrias que vierten sus afluentes directamente al suelo o barrancas, o al sistema de drenaje de la ciudad; lo que ocasiona que las plantas de tratamiento de aguas residuales no operen correctamente, como es el caso de Planta de Cerro de la Estrella, cuyo afluente es vertido en los canales de Xochimilco.

La segunda característica de la problemática del agua en la ciudad de México se deriva del incremento en la demanda del líquido; lo cual ha ocasionado la sobreexplotación del acuífero, lo que ocasiona un déficit de 17 más en la recarga del acuífero, lo que provoca el hundimiento que en algunas zonas de la ciudad alcanza ya los nueve metros respecto a su nivel original. Este bombeo excesivo provoca, además que se extraigan aguas fósiles, cuya baja calidad la hace inaceptable para muchos usos.

Dentro de la problemática del agua de nuestra ciudad, cabe mencionar la existencia de grandes canales a cielo abierto que transportan aguas negras, como son el Gran Canal del Desagüe, el Canal Nacional, el Río de los Remedios, que atraviesan diversas delegaciones, implicando siempre riesgos diversos para la salud y la seguridad de los vecinos.

CONTAMINACION DEL AIRE.

En el renglón de la contaminación atmosférica, la ciudad de México ha llegado a determinarse a través de diversos estudios que el principal origen de emisiones contaminantes lo constituyen las fuentes móviles. A los vehículos particulares, que alcanzan una cifra cercana a un millón 200,000 unidades, corresponde la emisión de 62% de contaminantes; los demás tipos de vehículos, tales como taxis, camiones, autobuses, etcétera provocan el 17% de la contaminación, y el restante 21% es provocado por las emisiones de la industria, comercio,

1987年11月19日

EXCELISOR紙

Experiencia Japonesa

Sigue de la página tres

servicios y fuentes naturales.

RESIDUOS SOLIDOS

La recolección, transporte, tratamiento y disposición final eficientes de los residuos sólidos, constituye uno de los retos más importantes a los que se enfrentan las autoridades del Departamento del Distrito Federal.

La clausura del Seminario estuvo a cargo del ingeniero Juan Gil Elizondo.

Para disminuir el problema de los contaminantes por los residuos o basura se propone:

1—La revisión y aprobación del reglamento para el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

2—Reglamentar lo referente a las características de envases y empaques, con objeto de favorecer el reciclaje de materias primas y disminuir los problemas ocasionados por este concepto.

3—Instalar centros de acopio de subproductos en toda la ciudad.

AREAS VERDES

La dotación por habitante, actualmente de 3.3 m2, es significativamente más baja que el mínimo recomendable por la OMS, de 9 m2-h. Aunado a la marcada escasez de áreas verdes en el D. F., las existentes se distribuyen en forma muy heterogénea, esto es, más de un tercio del total de espacios verdes ubicados en el área urbana se encuentra concentrado sólo en tres zonas: el Bosque de Chapultepec con 670 hectáreas, el Bosque de San Juan de Aragón con 250 has., y el Bosque de Tlalpan con 266 hectáreas.

El Departamento del Distrito Federal, para resolver esos problemas, ha iniciado las siguientes acciones:

Además de continuar con las acciones previstas por el Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986, hasta 1988 el Departamento del Distrito Federal tiene asignadas actividades específicas y de coordinación derivadas del documento emitido el 13 de enero de 1987, denominado "Ecología, 100 Acciones Necesarias".

Dentro de este documento se incluyen 48 acciones que inciden directamente en la Zona Metropolitana de la ciudad de México, de las cuales, 10 son competencia directa del DDF, que comprenden: la verificación de vehículos automotores; incorporación de criterios tendientes a la disminución de niveles de contaminación dentro del nuevo Reglamento de Tránsito; vialidad, ampliación del transporte colectivo no contaminante; supervisión de procesos de combustión, acción que se realiza de manera coordinada con Sedue; y por último la protección de bosques y reforestación.

La participación ciudadana es un factor básico en el proceso de recuperación de las condiciones ambientales en esta ciudad.

En mayo de este año, el DDF firmó un Convenio de Concertación con 34 agrupaciones ecologistas.

Dicho convenio establece la realización de 15 programas que son: Programa voluntario para desestimular el uso del automóvil; Forestación urbana con participación ciudadana; Intercambio de plantas por basura seleccionada; Utilización productiva de la basura domiciliaria; Manejo de desechos industriales y hospitalarios; Planeación ecológica regional; Investigación jurídica en materia ecológica y ambiental, y Programa de comunicación social.

（仮訳）

"環境保護改善に関する日本の経験"セミナー

環境衛生セミナーは"環境保護改善に関する日本の経験"と題し、SEDUE（都市開発環境省）、DDF（連邦首都政府）、帰国研修生同窓会の協力により、国際協力事業団が主催したもので、11月16日から18日にかけて、メキシコ市のホテルMARIA ISABEL SHERATONのEMBAJADORAの間に於て、日本人及びメキシコ人の発表者の参加によって開催された。

開催にあたって、SEDUE環境公害予防対策局局長のRENE ALTAMIRANO PEREZ氏の挨拶があり、その後各発表者の発表に移ったが、特に橋本道雄（前環境庁大気保全局長）による"日本の環境衛生の歴史と現状"と題する発表は興味深いものがあった。一方田中勝氏（厚生省公衆衛生院廃棄物処理室長）からは"日本の廃棄物処理"について、さらに今井千郎氏（JICA国際協力総合研修所国際協力専門員）からは"日本の水質保全"について、それぞれ発表があったが、特に今井氏がその発表の中で、日本の水は世界で最も豊富でおいしいと述べたのが印象的であった。

また、JICAメキシコ事務所長・細野豊氏からはJICAの対メキシコ協力概要について、同様に中川和夫氏（JICA研修事業部研修第二課課長代理）からは、JICA事業概要についてそれぞれ説明があった。

メキシコ側発表者とその発表テーマについては、ROGELIO GONZALEZ GARCIA氏（SEDUE環境公害予防対策局研究部長）による"首都圏の環境問題対策計画"、VICTOR GUTIERREZ ABEDOY氏（DDF都市再整備・環境保護局課長）による"DF（連邦首都・特別連邦地区）における固定及び移動発生源による公害の対策"、PEDRO ALBERTO LOPEZ氏（DDF水質汚染予防・対策課長）による"水質保全の現状"、そしてFRAN CISCO DE LA VESA氏（DDF都市再整備環境保護局部長）の発表があげられるが、特にDE LA VEGA氏は、「面積786Km^{2}程の首都圏には1,800万人余の人間が居住し、280万台以上の自動車が走り、大小異なる種々の工場が13万も操業していることを皆様はご存知でしたか。」と会場の参加者への問いかけから始め、以下のように続けた。

以上のような状況にある首都圏においては、公害はより一層深刻な問題と化したが、このようなメキシコ市における都市化により発生する諸問題に対処すべくDGRUPE-DDF（DDF都市再整備・環境保護局）が創設された訳だが、このDGRUPEは昨年7月24日、JICAと協力協定を締結し、1986年～87年にかけてDFの大気汚染対策に向けての共同研究を行っているが、同研究により大気汚染問題の適格な診断及び具体的解決策につなげることが可能になるであろう。

さらに同氏は、メキシコ市の水問題についても次のように言及した。水に関する問題といっても2つの性格を持っており、その一つは、地下水及び地表水の水質汚濁であり、これは、工業汚

水、家庭汚水、トイレの汚水等が原因で発生するものであるが、連邦政府ならびにDDFの努力にもかかわらず、メキシコ市では、その土壌の性質上、排水溝を設けるのにコストがかかりすぎたり、またコレクターが遠隔にあったりするために、充分な下水網が備っていない個所が多々あり、どうしても汚水を地表に捨てたり、河川に垂れ流ししたりして、水質汚濁の直接原因となっているが、このような傾向は特にDFの西方地区の渓谷、周辺の村々、XOCHIMILCO-TLAHVACの水郷地帯に顕著にみられる。その他の要因として考えられるのは、既在の下水設備が老朽化したり、下水パイプの破損による地盤沈下などにより、汚水漏れが発生している箇所があることである。

さらに工場汚水を未処理のまま捨てたり、市内の排水溝にじかに流したりしているところがあるため、数箇所ある汚水処理場が正常に機能できなくなってしまう。

水問題のもう一つの性格としては、水資源の確保があげられるが、実際問題として、水の需要は増加する一方であり、その需要を満たすために水を汲み過ぎて、地盤沈下を誘発し、メキシコ市では9mも沈下した所も数ケ所発見されている。

また野天の汚水路がメキシコ市の数ケ所を横断しているため、近隣の住民の衛生・安全上、種々な危険をはらんでいることにも注目したい。

一方、大気汚染問題に関しては、既に各方面での研究がなされてきておりメキシコ市の大気汚染は移動発生源が主因であることが実証されているが、その中でも、特に、120万台にも達する自家用車が発生源の62％を占め、続いてタクシー、バス等が17％、残りの21％は工場、商店、自然発生源等によることが明らかにされている。

固形排棄物については、ゴミの回収、運搬、処理はDDF当局が最も力を注いでいるところであるが、同セミナーの閉会式に臨んで、JUAN GIL ELIZONDO(DDF都市再整備・環境保護局局長)はゴミ公害の対策案として以下の3項目を提案した。

1. ゴミの取り扱い、処理規程の改訂と承認。
2. 原料の再利用を図るため、容器やパッケージの特徴を規格化する。
3. メキシコ市全域に副産物回収場を設ける。

緑地帯に関しては、メキシコ市の人口密度は1人／3.3m^2であり、世界保健機構が指定している限界人口密度の1人／9m^2をはるかにオーバーしている状況から、ましてやグリーン・ゾーンの不足は著しいのは言うまでもないが、そのわずかな緑地帯の分布も一様化されておらず、市内の全緑地の1/3余はCHAPULIEPEC公園(670ha)、SAN JUAN DE ARAGON公園(250ha)、TLALPAN公園(266ha)の3大公園に集中しているのが現状である。

以上述べてきた環境汚染問題に対処すべくDDFは以下のような対策活動を開始した。

1986年2月14日の大統領令で公示された対策活動を続けると共にDDFでは、1988年まで、“環境問題対策活動100項目”と題して、1987年1月13日に発表したドキュメントから派生す

る具体的諸活動を独自に実施することになっている。

同ドキュメントには、メキシコ市に直接関係のある48項目の活動内容が含まれているが、特にその中の10項目はDDFが直接担当することになっており、例えば、自動車の排ガス測定・点検、新規の道路交通法の中に、公害対策規準を組み入れること、無公害大衆輸送機関の充実、またSEDUEと協力して森林保護と植林運動を行うこと等があげられる。

いずれにしても、メキシコ市の自然環境の回復過程においては市民の参画・協力が土台となるが、DDFは、1987年5月に34の環境保護運動グループと協定を結び、自動車使用の自主的制限、市民参加による都市緑化運動、選別済ゴミを植物と交換すること、家庭排出ゴミの有効利用、産業及び医療廃棄物の処理、地方環境保護計画、環境公害に関する法的問題の調査、社会伝達計画等11項目に及ぶ活動計画を実施することになっている。

以　上

1987年11月19日付
EXCELSIOR紙

パウリスタ新聞　1987年11月21日（土曜日）

公害防止へ日伯技術

本格的セミナー開催

日本から技術陣来聖

〝環境衛生〟で積極協議

二十五日から聖市において、環境衛生に関する日伯合同の公開技術セミナーが行なわれる。このセミナーに参加する日本の環境衛生専門家の一行が、二十日着聖した。日本は、かつて深刻な公害問題、環境汚染問題に悩まされたが、各種の抑止技術を開発することによりこれを克服してきたという歴史を持っており、環境衛生技術の分野では世界のトップレベルにある。セミナーでは、日本側がこれまでの環境衛生整備の歴史と現状を説明、ブラジル側の環境問題への対応状況を聞いたうえで、今後の両国の技術協力体制について協議することになっている。

同セミナーに参加する日本側の環境衛生専門家ミッションが、二十日着聖した。

一行は、中央公害対策審議会委員の橋本道夫氏、厚生省国立公衆衛生院室長の田中勝氏、国際協力事業団国際協力専門員の今井千郎氏、国際協力事業団研修事業部中川和夫氏の四名。セミナーでは日本における大気保全、廃棄物処理、水質保全対策の歴史と現状について橋本、田中、今井の各氏が説明、ブラジルにおける環境問題への対応状況について聖州環境局、CETESBの専門家から説明を受けたのち、日伯の環境衛生分野における今後の技術協力体制について協議を行なう。

着聖した日本側ミッションの一行は、日本の公害対策も、二十年、三十年という長期間の地道な努力が結実したもの。我々が過去の経験から得たものを、できる限り当地の専門家に伝えてゆきたい。と語っていた。

25日から三日間

深刻な現状打破へ

日本から来聖した環境衛生に関する四専門家

二十五日から二十七日までの三日間（午前八時半―午後六時）、聖州環境衛生技術公社（CETESB）、聖市アルト・デ・ピニェイロス区プロフェッソール・フレデリコ・エルマン・ジュニオール大通り三四五）において、環境衛生に関する日伯合同の公開技術セミナーが行なわれる（主催＝聖州環境局、聖州環境衛生技術公社、国際協力事業団、在サンパウロ総領事館、サンパウロJICA研修員OB会、協力＝聖州環境管理計画）。

このセミナーは、日本政府、国際協力事業団が諸外国への技術協力の一環として行なっているもの。ブラジルでは、昨年TELESPの協力を得て電気通信のテーマで実施して以来二回目である。

サンパウロ新聞（1987. 11. 21）

聖市は15年前の東京

環境衛生の専門家が診断

国際協力事業団は昨年の電気通信公開セミナーにひきつづき環境衛生技術セミナー開催と関係者との意見交換、サンパウロ市の環境保全状況視察のため橋本道夫中央公害対策審議会委員（元環境庁大気保全局長、つくば大学教授）を団長に廃棄物処理の田中勝国立公衆衛生院衛生工学部廃棄処物処理室長（工学博士）水質保全の今井千郎国際協力総合研究所国際協力専門員、中川和夫国際協力事業団研修事業部研修第二課長代理の環境保全管理研修プログラムチームを派遣した。

一行は二十日午前、メキシコ経由来聖、二十三日、州環境局や、SETSB（州環境衛生技術公社）など環境保全技術や公衆衛生機関との打ち合わせ、二十四日、クバトン市の工場地帯を視察、二十五日から二十七日まで州環境衛生公社で開かれるセミナーにのぞむ。

記者会見する一行

二十日午後、総領事館分室で記者会見した橋本団長一行は「大気保全、廃棄物処理、水質保全の三つの課題を中心に環境衛生技術関係者と意見交換をしながら、日本が実施してきた対策を披露する。ブラジルの環境衛生対策については日本研修員OBたちのカントリーレポートなどを読ませてもらい承知しているが、実情を視察して十分理解したい。メキシコでは古いバスの排ガスが真黒い煙を吐き出す風景をみたが、サンパウロでは一度も目撃せず驚いている。

しかし、空気汚染の状態は深刻のようだ。工場の廃水処理などは非常に改善されつつあるといわれるが廃棄物や下水の処理などを視察したい。いまのサンパウロの環境は七一年頃の東京に似ている。隅田川、東京湾汚染の改善整備には三十年もかかっている。官公庁はじめ関係団体や住民の協力が不可決である」と語っていた。

1987. 11. 28

クバトン視察に日本から技術陣

大気汚染の町クバトンを日本の技術スタッフが二十四日、CETESB（環境保健技術公社）職員の案内で視察した。ハシモトミチオ団長は日本にもクバトン類似のミズシマ・ヨッカイチの例があったが、汚染問題を排除して立派に立ち直っている。クバトンの対策がない筈はない、と述べており、CETESB当局はその発言に大いに力を得て技術陣の結論を期待している。

サンパウロ新聞 (1987. 11. 21)

Simpósio Brasil-Japão sobre saneamento

De amanhã até sexta-feira, especialistas japoneses e brasileiros participam do I Simpósio Brasil-Japão Sobre Saneamento Ambiental e Controle da Poluição. Neste Simpósio - promoção conjunta da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Japan International Cooperation Agency (JICA), Consulado Geral do Japão em São Paulo, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) e Associação dos Bolsistas da JICA/São Paulo (ABJICA), com apoio do Programa de Controle de Poluição (PROCOP) - o destaque fica para as palestras e debates dos drs. Michio Hashimoto (conselheiro especial do Conselho Interministerial de Controle de Poluição do Meio Ambiente do Japão), Masaru Tanaka (diretor do Departamento de Tratamento de Resíduos do Instituto Nacional de Saneamento Público do Japão, e Senro Imai (consultor especial de cooperação internacional da JICA).

DESENVOLVIMENTO E POLUIÇÃO

Quanto mais as sociedades se desenvolvem, mais delicados se tornam seus problemas de relacionamento com o meio ambiente. O Brasil em função do seu processo desenvolvimentista, iniciado na década de 60 e realizado sem preocupações efetivas com relação ao meio ambiente, vive situações críticas de poluição e de degradação ambiental, que muitas vezes chegam a ameaçar o próprio desenvolvimento econômico pretendido. Apesar de hoje possuir considerável experiência técnica e administrativa no campo da poluição ambiental, o Brasil ainda enfrenta desafios, cujas soluções podem ser facilitadas pela troca de experiências com países que já vivenciaram situações imil similares.

Nestes sentido, o Japão é um ótimo exemplo, pois apesar de seu alto grau de industrialização e da alta densidade demográfica, tem resolvido com sucesso seus problemas ambientais, acumulando alta tecnologia na área ambiental.

O Simpósio Brasil-Japão Sobre Saneamento Ambiental e Controle da Poluição - que contará com a presença do secretário do Meio-Ambiente do Estado de São Paulo, Jorge Wilhein - objetiva a promoção do intercâmbio entre os dois países, de informações e experiências concernentes ao saneamento ambiental e controle de poluição nos aspectos técnicos, tecnológicos, científicos, culturais, legais e administrativos, tendo em vista a preservação do meio ambiente.

O Simpósio - sem taxa de inscrição -, terá tradução simultânea e acontecerá no auditório Augusto Ruschi da CETESB, à avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345, Pinheiros. Para informações, os interessados podem ligar para 210-1100, ramal 387. Na abertura do evento, amanhã, às 9 horas, além de Jorge Wilhein, secretário do Meio Ambiente, estarão presentes o cônsul-geral do Japão em São Paulo, Sumio Ono; o presidente da CETESB, Rogê Ferreira, e o presidente da ABJICA, Alberto Tomita.

25 DE NOVEMBRO DE 1987

O ESTADO DE S. PAULO

Japoneses vêem saída para Cubatão

Cubatão, considerado por *muitos técnicos o modelo da poluição ambiental*, não é um caso único e sem solução. Esta é, pelo menos, a opinião de uma equipe de técnicos japoneses que, acompanhados de funcionários da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb), esteve ontem visitando a região da Serra do Mar, de trem, até Cubatão.

De acordo com o chefe da missão, Michio Hashimoto, conselheiro especial do Conselho Interministerial de Controle de Poluição do Meio Ambiente do Japão, "há regiões no Japão, como Mizushima e Yokkaichi, semelhantes a Cubatão em termos de topografia, que puderam eliminar seus problemas de poluição". Ele destacou o exemplo de Mizushima, onde há indústrias de fertilizantes e alumínio emitindo poluentes praticamente idênticos aos existentes na cidade paulista, mas que consegue controlar em torno de 90% dessa poluição, um nível que considera *ideal. Para que este invejável* resultado fosse obtido, Hashimoto ressaltou que foram necessários vinte anos. "Em qualquer hipótese, para se chegar a um controle *deste tipo, é preciso muito* tempo, além de dinheiro".

Passeio e fotos

A viagem da missão japonesa, que está no Brasil para o 1º Simpósio Brasil-Japão sobre Saneamento Ambiental e Controle de Poluição, patrocinado pela Cetesb, teve um clima de passeio turístico. Foi providenciado um trem especial, pois durante a semana não há linhas regulares para Cubatão. Antes da partida, na Estação da Luz, um alerta necessário aos japoneses por parte dos técnicos da Cetesb: "Os trens não são como os do Japão". Os japoneses riram e embarcaram.

Nada mais longe de um trem-bala japonês, também, do que o trem puxado por cabo que a *missão viu em Paranapiacaba*, uma das paradas do percurso. Mas eles não tiveram nenhuma oportunidade de fazer comparações entre os dois sistemas ferroviários, *já que o trem por cabo*, que funciona exatamente como no começo do século, só sai nos fins de semana, para turismo.

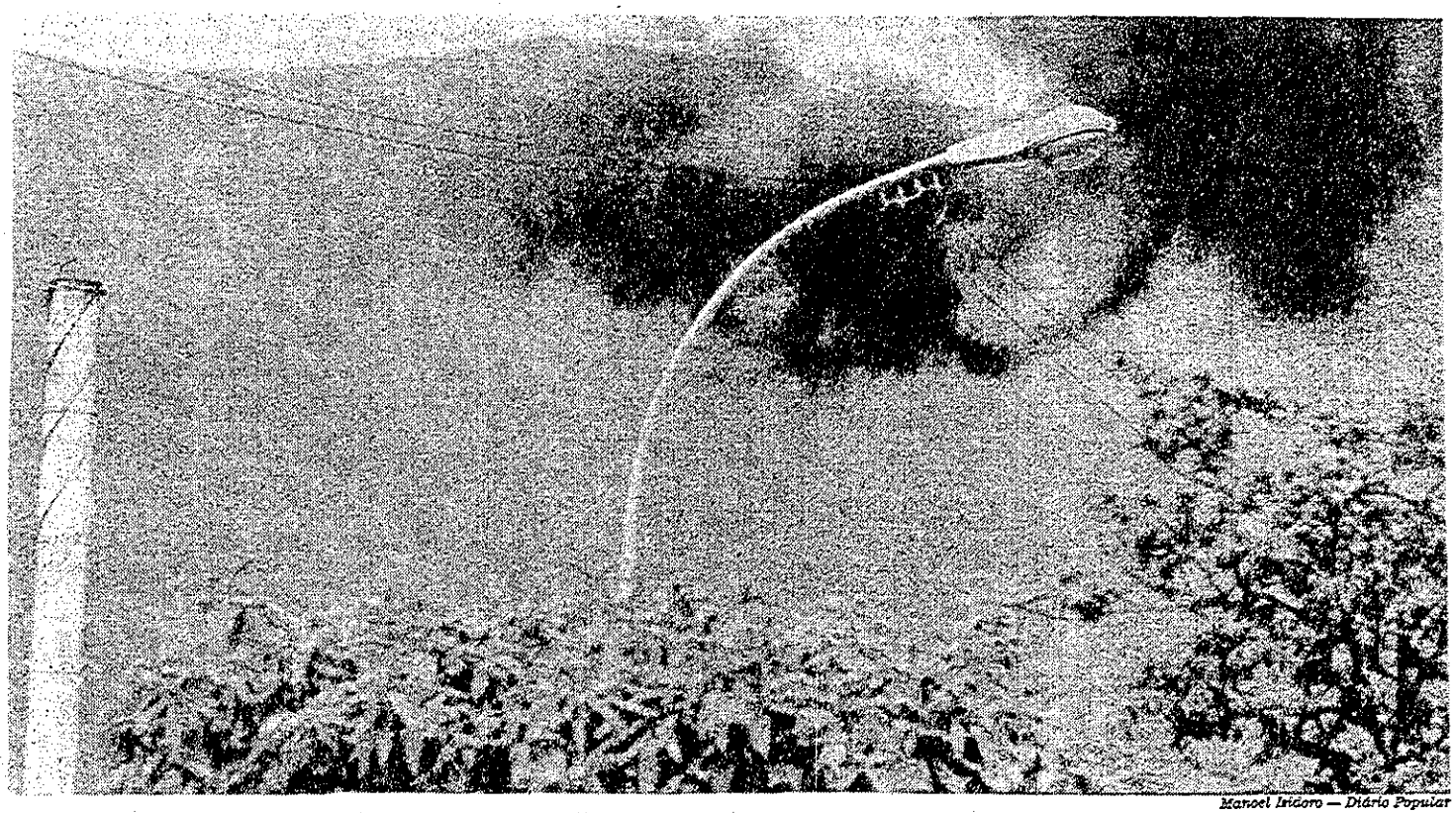
Na segunda parada, em plena serra, os técnicos japoneses se comportaram como entusiasmados turistas. Desceram, tiraram fotografias e até filmaram com modernas câmeras de videocassete a paisagem de floresta e muita neblina. "Parece o Japão", disseram alguns, referindo-se à *formação florestal e à umidade* da serra, sem nenhum sinal de ironia.

Os primeiros sinais de Cubatão propriamente dita não foram *tão bucólicos. Alguns deslizamentos*, uma ou outra árvore enegrecida começaram a aparecer no finalzinho da serra. Ao chegar nas proximidades de Vila Parisi, as cicatrizes dos deslizamentos da serra e as primeiras chaminés tornaram-se mais visíveis, bem como algumas barreiras de pedras, que são usadas para conter a descida da terra das montanhas, quando chove.

Intercâmbio

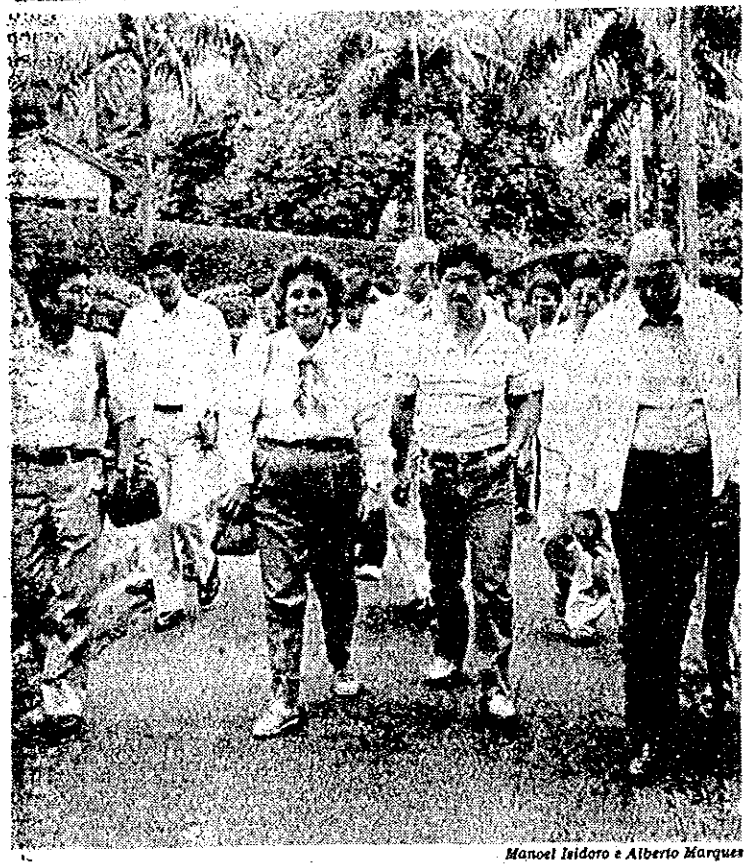
Nada disso assustou os técnicos japoneses. Eles também tiveram oportunidade de demonstrar a tradicional disciplina atribuída ao seu povo ao serem brindados, na Prefeitura de Cubatão, com uma exibição de slide das praças, do parque e de competição de atletismo da cidade. Segundo Benedito da Conceição Filho, gerente regional da Cetesb em Cubatão, que funcionou com intérprete na exibição de slides (os técnicos falavam inglês, além de japonês), "a prefeitura local está preocupada em melhorar a imagem de Cubatão".

Não se sabe se este objetivo foi alcançado, pois à tarde, após um almoço na sede da Eletropaulo, na Vila Inglesa de Cubatão, os técnicos japoneses fizeram um programa habitualmente fora do alcance de turistas: uma volta de ônibus pelo pólo industrial da cidade, embora não estivesse programada nenhuma visita a indústrias. O chefe da missão japonesa destacou ainda que os interesses da equipe são apenas de intercâmbio científico e tecnológico, não havendo "nenhum interesse econômico".



Manoel Isidoro — Diário Popular

O Japão conseguiu controlar a poluição de locais como Cubatão. Com tempo e aplicação de recursos



Manoel Isidoro e Alberto Marques

Na viagem e na prefeitura de Cubatão

SEMINARIO " LA EXPERIENCIA JAPONESA EN MATERIA DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL"

P R O G R A M A

F E C H A	H O R A	
16 NOVIEMBRE	9:00 - 9:15	INAUGURACION A CARGO DEL ARQ. RENE ALTAMIRANO PEREZ, DIRECTOR GENERAL DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL, SEDUE.
	9:15 - 9:30	ALOCUCION INTRODUCTORIA POR EL ING. MICHIO HASHIMOTO,EX-DIRECTOR GENERAL DE CONSERVACION ATMOSFERICA DE LA AGENCIA DEL MEDIO AMBIENTE: HIGIENE AMBIENTAL Y CONSERVACION ATMOSFERICA.
	9:30 -10:15	EXPLICACION GENERAL SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON, POR EL ING.KAZUO NAKAGAWA, JEFE SUPLENTE DE LA 2da. DIVISION DE CAPACITACION DEL DEPARTAMENTO DE BECAS DE JICA: COOPERACION TECNICA.
	10:15 -11:00	EXPLICACION GENERAL SOBRE LA COOPERACION DE JICA EN MEXICO POR EL LIC. YUTAKA HOSONO, DIRECTOR DE JICA EN MEXICO.
	11:00 -12:00	PONENCIA: LAS PRINCIPALES ACCIONES DEL GOBIERNO CAPITALINO, PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE MEXICO. POR EL ARQ. FRANCISCO DE LA VEGA ARAGON, DIRECTOR DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA DIREC. GRAL. DE REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA DEL D.D.F.
	12:00 -12:15	DESCANSO.
	12:15 -15:00	PONENCIA: EL ANTECEDENTE HISTORICO DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE JAPON Y SU SITUACION ACTUAL POR EL ING. MICHIO HASHIMOTO.

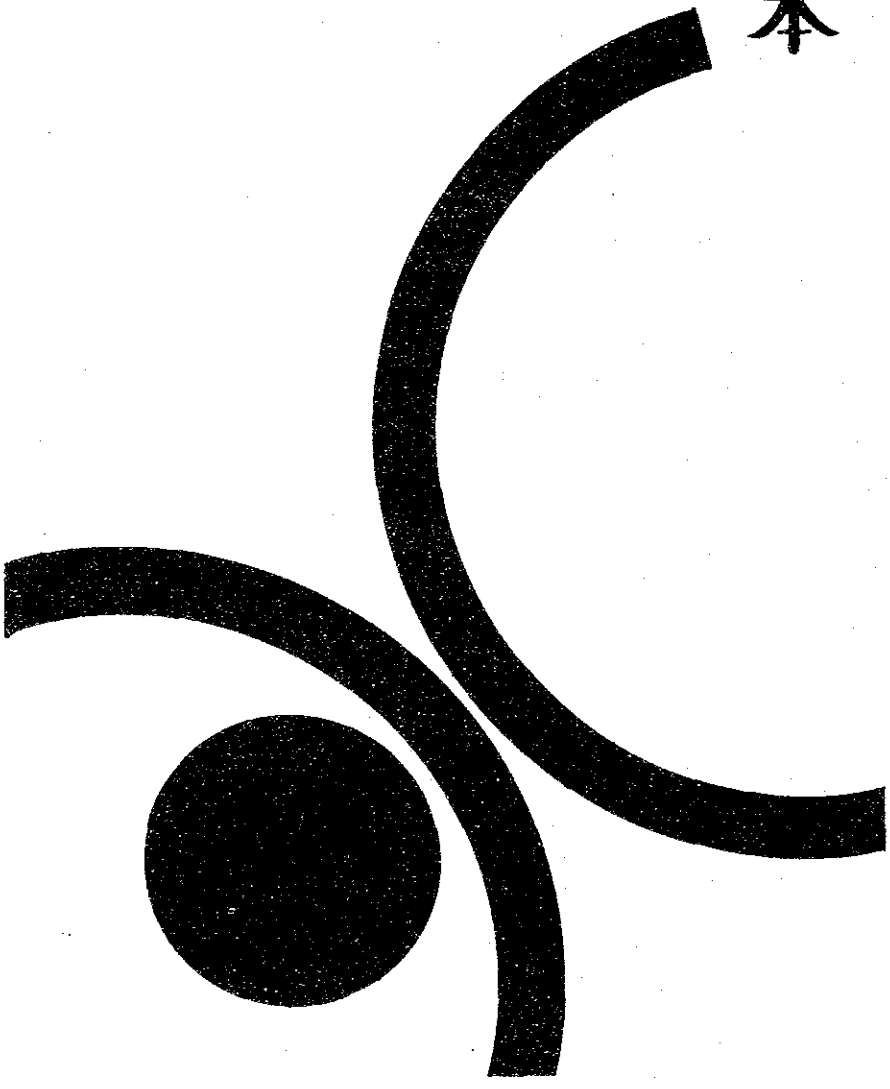
17 NOVIEMBRE	9:00 - 9:15	PONENCIA: PROGRAMA DE ATENCION A CONTINGENCIAS AMBIENTALES DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO. POR EL ING. ROGELIO GONZALEZ GARCIA, DIRECTOR DEL AREA DE ESTUDIOS DE LA DIREC. GRAL. DE PREVEN. Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN SEDUE.
	9:15 - 9:30	PONENCIA: PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION EN FUENTES FIJAS Y MOVILES EN EL DISTRITO FEDERAL. POR EL ING. VICTOR GUTIERREZ ABEDOY, SUBDIRECTOR DE LA DIREC. GRAL.DE REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA DEL D.D.F.
	9:30 -12:00	PONENCIA: LA CONSERVACION ATMOSFERICA EN JAPON, POR EL ING. MICHIO HASHIMOTO.
	12:15 -12-45	PONENCIA: EXPOSICION SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y EL PROGRAMA DE RELLENOS SANITARIOS EN EL D.D.F., POR EL ING. GUSTAVO SOLORZANO OCHOA, SUBDIRECTOR DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL SUELO.
	12:45 -15:00	PONENCIA: EL TRATAMIENTO DE DESECHOS EN JAPON, POR EL ING. MASARU TANAKA, DIRECTOR DE LA DIVISION DE TRATAMIENTO DE DESECHOS DEL CENTRO NAL. DE HIGIENE PUBLICA DEL MINISTERIO DE SALUD Y BIENESTAR DEL JAPON.
18 NOVIEMBRE	9:00 - 9:30	POENCIA: EXPOSICION SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA CONSERVACION DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL D.F., POR EL ING. PEDRO ALBERTO LOPEZ GARRIDO, SUBDIRECTOR DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AGUA.
	9:30 -12:00	PONENCIA: CONSERVACION DE LA CALIDAD DEL AGUA EN JAPON, POR EL DR. SENRO IMAI, ESPECIALISTA EN DESARROLLO DEL INSTITUTO PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL DE JICA.
	12:00 -12:15	DESCANSO.
	12:15 -15:00	RESUMEN DEL SEMINARIO Y CONCLUSIONES, ASI COMO INTERCAMBIO DE OPINION DE LA COOPERACION FUTURA ENTRE MEXICO Y JAPON.
	15:00	CLAUSURA DEL SEMINARIO A CARGO DEL ING. JUAN GIL ELIZONDO, DIRECTOR GENERAL DE REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA.

(2) ブラジル

25 a 27 de novembro de 1987

1º Simpósio Brasil·Japão sobre Saneamento Ambiental e Controle de Poluição

ブラジル・日本



PROGRAMA

Quarta-feira, 25 de novembro de 1987

8h30 – 9h00 – *Credenciamento dos Participantes*

Sessão de Abertura

9h00 – 9h45 – *Michio Hashimoto*
Chefe da Missão do Governo do Japão
Sumio Ono
Cônsul Geral do Japão em São Paulo
Jorge Wilheim
Secretário do Meio Ambiente
Rogê Ferreira
Diretor-Presidente da CETESB
Takashi Kitamura
Representante da JICA
Diretores da CETESB
Alberto Tomita
Presidente da ABJICA
Autoridades Federais, Estaduais e Municipais

9h45 – 10h00 – Intervalo

Sessão da Manhã –

Coordenador – *Alberto Tomita*
Presidente da ABJICA

10h00 – 10h40 – Tema: A JICA e suas atividades internacionais
Expositor – *Kazuo Nakagawa*
Diretor Adjunto da JICA

10h40 – 11h00 – Tema: Atividades da JICA no Brasil
Expositor – *Takashi Kitamura*
Representante da JICA

11h00 – 11h30 – A Secretaria de Economia e Planejamento e a Cooperação Internacional
Expositoras – *Luiza Carolina Schmidt*
Vera Cintra Whately
Assessoria de Projetos Especiais – SEP/APE

11h30 – 12h00 – Tema: *Impactos Ambientais na Metrópole de* São Paulo
Expositor – *Jorge Wilheim*
Secretário do Meio Ambiente

12h00 – 12h30 – Debates

12h30 – 14h30 – Almoço

Sessão da Tarde –

Coordenador – *Nivaldo José Chiossi*
Diretor de Tecnologia e Qualidade Ambiental da CETESB

14h30 – 16h30 – Tema: História e Atualidade da Poluição do Meio Ambiente no Japão
Apresentação de áudiovisuais sobre o assunto
Expositor – *Michio Hashimoto*
Conselheiro Especial do Conselho Interministerial de Controle de Poluição do Meio Ambiente do Japão

Local: Anfiteatro Augusto Ruschi, da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

16h30 — 16h45 — Intervalo
16h45 — 17h30 — Tema: Atuação da CETESB no Controle da Poluição
Expositor — *Nelson Vieira de Vasconcelos*
Diretor de Controle da CETESB
17h30 — 18h00 — Debates

Quinta-feira, 26 de novembro de 1987

Sessão da Manhã —

Coordenador — *Gilberto de Oliveira*
Superintendente Metropolitano de Controle-Sul da CETESB
Relator — *Silvio Souza Esteves*
Gerente de Apoio ao Controle da CETESB
8h30 — 10h00 — Tema: Controle da Poluição Atmosférica no Japão
Expositor — *Michio Hashimoto*
Conselheiro Especial do Conselho Interministerial de Controle de Poluição do Meio Ambiente do Japão

10h00 — 10h15 — Intervalo

10h15 — 11h45 — Tema: Controle da Poluição Atmosférica no Brasil/São Paulo. PROCONVE — Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
Expositores — *Roberto Godinho*
Gerente de Qualidade do Ar da CETESB
Eduardo Antonio Licco
Superintendente Metropolitano de Controle Centro/Norte da CETESB
Benedito da Conceição Filho
Gerente Regional de Cubatão da CETESB
Gabriel Murgel Branco
Superintendente de Pesquisas em Veículos e Ruído da CETESB

11h45 — 12h15 — Debates

12h15 — 14h00 — Almoço

Sessão da Tarde —

Coordenador — *Paulo Salvador Filho*
Superintendente de Apoio ao Controle da CETESB
Relator — *Renato Mendonça*
Diretor da Divisão Técnica do Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de São Paulo — LIMPURB
14h00 — 15h30 — Tema: Caracterização e Tratamento de Resíduos Sólidos no Japão
Expositor — *Masaru Tanaka*
Diretor do Departamento de Tratamento de Resíduos do Instituto Nacional de Saneamento Público do Japão

15h30 — 15h45 — Intervalo

15h45 — 16h15 — Tema: Coleta, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos Domésticos no Brasil/São Paulo
Expositor — *Roberto de Campos Lindenberg*
Diretor da Divisão de Limpeza Urbana do LIMPURB

16h15 – 16h45 – Tema: A Problemática dos Resíduos Sólidos Industriais no Brasil/São Paulo
Expositor – *Pedro Penteado de Castro Neto*
Chefe da Divisão de Avaliação de Desempenho de Tratamento e/ou Disposição de Resíduos Sólidos da CETESB
16h45 – 17h15 – Debates

Sexta-feira, 27 de novembro de 1987

Sessão da Manhã –
Coordenador – *Antonio Carlos Rossin*
Superintendente de Tecnologia Ambiental da CETESB
Relator – *João Ruocco Júnior*
Superintendente de Qualidade Ambiental da CETESB
8h30 – 10h00 – Tema: Controle da Poluição das Águas no Japão
Expositor – *Senro Imai*
Consultor Especial de Cooperação Internacional da JICA
10h00 – 10h15 – Intervalo
10h15 – 11h45 – Tema: Controle da Poluição das Águas no Brasil/São Paulo
Expositores – *Rubens Monteiro de Abreu*
Assistente da Diretoria de Controle da CETESB
Rodolfo José da Costa e Silva
Consultor da Diretoria de Planejamento Ambiental da CETESB
Roberto Eduardo B. Centurion
Superintendente de Pesquisas com Águas e Resíduos da CETESB
11h45 – 12h15 – Debates
12h15 – 14h00 – Almoço
14h00 – 15h00 – Visita às instalações da CETESB
Sessão da Tarde –
Coordenadores – *Ana Lúcia Segamarchi*
Assessora da Secretaria do Meio Ambiente
Toshi-ichi Tachibana
Escola Politécnica da USP/Diretor Técnico da ABJICA
15h00 – 17h00 – Reunião Plenária para apresentação das Conclusões e Recomendações dos temas apresentados durante o evento
Expositores – Coordenadores de cada sessão
17h00 – 17h15 – Intervalo
17h15 – 18h00 – Sugestões para futuras cooperações na área do Meio Ambiente
Expositor – *Jorge Wilhelm*
Secretário do Meio Ambiente
Sessão de Encerramento
18h00 – 18h30 – *Michio Hashimoto*
Conselheiro Especial do Conselho Interministerial de Controle de Poluição do Meio Ambiente do Japão
Jorge Wilhelm
Secretário do Meio Ambiente
Rogê Ferreira
Diretor-Presidente da CETESB

Promoção:

SMA — Secretaria de Estado do Meio Ambiente
JICA — Japan International Cooperation Agency
Consulado Geral do Japão em São Paulo
CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
ABJICA — Associação dos Bolsistas da JICA — São Paulo

Apoio:

PROCOP — Programa de Controle de Poluição

Comissão Organizadora:

Técnica: Ana Lúcia Segamarchi - Secretaria do Meio Ambiente
Hirokazu Sasaki - Consulado Geral do Japão
João Vicente de Assunção - CETESB/ABJICA-SP
Paulo Tetuia Hasegawa - CETESB/ABJICA-SP
Toshi-ichi Tachibana - EPUSP/ABJICA-SP
Representantes das Diretorias da CETESB

Executiva: Cecília Di Mônaco - DTTT - CETESB

Célia Castelló - ACE - CETESB
Otto Nogami - ABJICA-SP

Supervisão: Jorge Rafful Kanawaty
Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia - CETESB

Justificativa:

A realização de um evento desta natureza permitirá o intercâmbio de informações e experiências de grande importância para os dois países, além de atuar positivamente na formação da consciência ecológica.

Objetivo:

Promover o intercâmbio de informações e experiências concernentes ao saneamento ambiental e controle de poluição nos aspectos técnicos, tecnológicos, científicos, culturais, legais e administrativos, visando à preservação do meio ambiente.

CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345-05459-São Paulo, SP-Brasil
Telex (011) 22246-CETS-BR - Fone (011) 210-1100-ramais 379/413
SMA — Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Av. Adolfo Pinheiro, 2068 - 04734 — São Paulo, SP — Brasil
Telex (011) 31562-SAGR-BR - Fone (011) 523-2721 e 523-7952

I SIMPÓSIO BRASIL/JAPÃO SOBRE SANEAMENTO AMBIENTAL E CONTROLE DE POLUIÇÃO

FICHA DE INSCRIÇÃO
25 a 27 de novembro de 1987

Nome: _____

Empresa ou Entidade: _____

Cargo que ocupa: _____

Endereço para correspondência: _____

Telefone: ( ) _____ Caixa Postal _____ CEP _____

Cidade: _____ Estado _____

Responsável pelo Departamento de Treinamento na Empresa ou Entidade

Nome: _____

Cargo: _____

Responsável pela Área de Saneamento Ambiental na Empresa

Nome: _____

Cargo: _____

Esta ficha deverá ser entregue na Secretaria, no primeiro dia do evento

ISENTO DE TAXA DE INSCRIÇÃO

INFORMAÇÕES

CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345 - 05459 - São Paulo, SP - Brasil - Telex: 1122246-CETS-BR-Telefone (011) 210-1100 - Ramais 362 e 387

3. 修了証書

(1) メキシコ

SEDUE

JICA

LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA · EL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL · LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON Y LA ASOCIACION DE EXBECARIOS DE MEXICO EN JAPON, A.C.

Otorgan el presente

Diploma

A.

POR.

LA EXPERIENCIA JAPONESA EN MATERIA DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL

CELEBRADO EN EN EL SALON EMBAJADORES DEL HOTEL Ma. ISABEL SHERATON DE LA CD. DE MEXICO LOS DIAS 16, 17 y 18 DE NOVIEMBRE

MEXICO, D.F. A: 18 DE NOVIEMBRE DE 1987

ARQ. RENE ALTAMIRANO PEREZ
DIRECTOR GENERAL DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL.
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.

EL ING. MICHIO HASHIMOTO
EX- DIRECTOR GENERAL DE CONSERVACION ATMOSFERICA

ARQ. JUAN GIL ELIZONDO
DIRECTOR GENERAL DE REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA DEL DEPARTAMENTO DE DISTRITO FEDERAL.

LIC. YUTAKA HOSONO
DIRECTOR DE LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON EN MEXICO.

LIC. ERNESTO VALENCIA MARTINEZ
VICEPRESIDENTE DE LA ASOCIACION DE EX-BECARIOS DE MEXICO EN JAPON.

1º Simpósio Brasil·Japão sobre Saneamento Ambiental e Controle de Poluição

CERTIFICADO

Conferimos o presente Certificado a _____

_____

por sua participação no *I Simpósio Brasil-Japão sobre Saneamento Ambiental* e Controle de Poluição, realizado em São Paulo, nos dias 25, 26 e 27 de novembro de 1987, na qualidade de _____

_____

JORGE WILHEIM *Secretário de Estado do* Meio Ambiente	MICHIO HASHIMOTO Chefe da Missão do Governo do Japão
ROGÉ FERREIRA Diretor-Presidente da CETESB	*ALBERTO TOMITA* Presidente da ABJICA-SP

ブラジル・日本

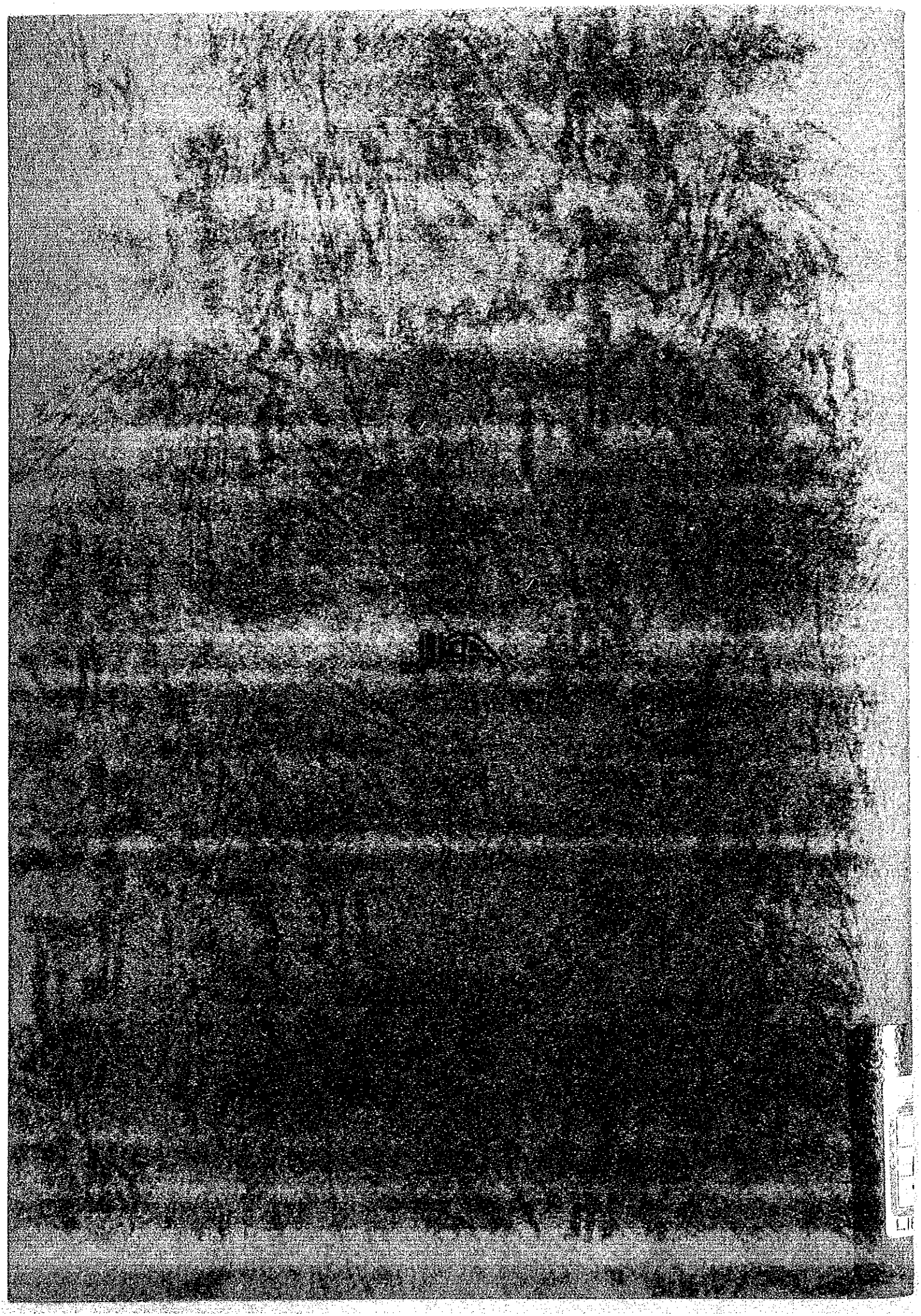
JICA

ABJICA-SP

CETESB

Secretaria do Meio Ambiente

GOVERNO QUÉRCIA

Apoio:

PROCOP