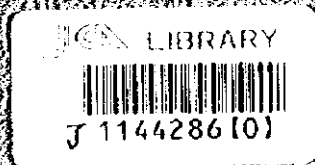


ブラジル国産業廃棄物処理技術プロジェクト  
巡回指導調査団報告書

1997年6月



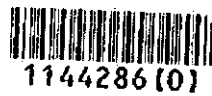
国際協力事業団

703  
619  
MIT

録開係  
J R  
97-30







1144286(0)

ブラジル国産業廃棄物処理技術プロジェクト  
巡回指導調査団報告書

1997年6月

国際協力事業団

## 序 文

1992年にブラジル・リオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(UNCED)では、「リオ宣言」や「アジェンダ21」が採択され、改めて地球規模での環境保全の必要性が確認された。また、わが国は同年6月に閣議決定した「ODA大綱」に、「環境と開発の両立」を原則に掲げ、環境保全に対して積極的にアプローチしていく姿勢を内外に表明した。

他方、開発途上国においては依然として、環境保全よりも産業開発を重視する傾向が強い。

こうした現状を踏まえ、途上国が自ら産業公害対策を構ることが困難な場合に対し、相手国の実情を考慮しつつ、わが国から緊要な産業公害防止に関するプロジェクトを提案し、迅速な実施を図っていくのが「積極型環境保全協力」である。

同スキーム適用初年度案件のひとつとして、ブラジル積極型環境保全協力プロジェクト(産業廃棄物処理技術)を形成するため同国に派遣した環境保全技術調査員の現地調査結果を踏まえ、ブラジル側に対してプロジェクトのオファー(提案)を行った。この提案を受けて、ブラジル国はわが国に対して正式要請を行い、わが国はJICAを通じて1993年8月に環境保全策定調査団を派遣し、同年8月27日に討議議事録(Record of Discussions ; R/D)の署名・交換を行った。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、1995年8月27日から5年間にわたり技術協力を実施中である。

プロジェクト終了まで約1年半となる現時点においてJICAは、プロジェクト進捗状況の確認及び今後のプロジェクト運営について、ブラジル側関係者と協議を行い、暫定実施計画及び技術協力計画の見直しを行うことを主な目的として、1997年4月5日から4月19日まで巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は同調査団の調査計画を取りまとめたものである。

ここに、本調査団の派遣に関してご協力いただいた日本・ブラジル両国の関係各位に対して深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1997年6月

国際協力事業団  
鉱工業開発協力部  
部長 松澤 憲夫

# 目 次

## 序文

1. 巡回指導調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
1-3 調査日程 .....	3
1-4 主要面談者リスト .....	4
2. 暫定実施計画(TSI)の進捗状況と年次計画 .....	5
2-1 日本側投入 .....	5
2-1-1 専門家派遣 .....	5
2-1-2 研修員の受入 .....	6
2-1-3 機材供与 .....	7
2-1-4 現地業務費 .....	7
2-2 ブラジル側投入 .....	8
2-2-1 建物建設等プロジェクトサイトの基盤整備 .....	8
2-2-2 機材措置・機材利用及び機材維持管理状況等 .....	8
2-2-3 組織、カウンターパート(C/P)及びスタッフの配置 .....	8
2-2-4 ローカルコスト負担 .....	8
3. 技術協力計画(TCP)の進捗状況と年次計画等 .....	9
3-1 技術協力計画 .....	9
3-2 終了時評価調査団派遣 .....	10
4. 調査団所見 .....	11
4-1 プロジェクトを取り巻く状況 .....	11
4-2 工事の進捗について .....	12
4-3 技術移転について .....	12
4-4 今後の機材供与について .....	12

## 付属資料

討議議事録(M/D) .....	17
------------------	----





## 1. 巡回指導調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

ブラジル国は1980年代から環境保全対策に取り組んでいるが、同国には公的な産業廃棄物処理設備がなく、また同国政府は、具体的な処理指針がないため、廃棄物処理は排出企業の責任下でなされている。一方、民間企業としても独自で処理する設備・技術を有していないため、廃棄物は埋立・野積されている状況にあり、一部の州では周辺住民に影響を及ぼした例が報告され、早急な対応が求められている。このような開発途上国における地球環境保全に対する貢献を図るとの観点から、これらの諸国が産業公害防止に対して自ら対策を講ずることが困難な場合、相手国の事情に沿った産業公害防止技術の移転を図ることを目的として、効果的なプロジェクトを提案し、迅速な実施を図るための協力形態として、「積極型環境保全協力」が1993年度予算に新設され、同年5月に行われた環境保全技術調査を受けてわが国に正式要請を行い、わが国は1993年8月に環境保全策定調査団を派遣し、同年8月27日にR/Dが締結され、協力が開始された。

しかし、1995年度設置予定であった焼却プラントに関し、1996年春になって住民反対運動等により建設予定地を変更せざるを得ない状況となり、その後、1996年7月に代替用地が確定したが、先方の予算確保と入札図書準備等の手続き遅延のため、焼却プラントの建屋建設工事の開始が、1997年1月と大幅に遅れ、1996年1月に修正した技術移転計画及び暫定実施計画に大きく影響を及ぼしている。

協力期間終了まで約1年半となる現時点において、本調査団は上記状況を踏まえ、暫定実施計画及び技術協力計画の見直しを行う。

特に、焼却技術に関する技術移転計画に関し、今後の焼却プラント建設日程を考慮し、詳細な技術移転計画を策定する。

#### (1) 主な調査事項

- 1) 現在までのプロジェクト活動の確認
- 2) 平成8年度年次計画の確認、平成9年度年次計画の策定

##### ① 日本側

- a. 長期・短期専門家派遣計画
- b. 研修員受入れ計画
- c. 機材供与計画

##### ② ブラジル側

- a. 建物建設等プロジェクト・サイト基盤整備状況

- b. 機材措置・利用及び維持管理状況等
- c. 組織、C/P及びスタッフの配置状況
- d. 予算措置状況

(2) 実施運営上の問題点・要望等について

(3) その他

#### 1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所 属
団長／総括	松澤 恵夫	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 部長
技術協力政策	和田 訓	外務省 経済協力局 技術協力課 外務事務官
技術協力計画	荒木 久男	通商産業省 環境立地局 環境政策課 事務官
焼却技術	奥野 敏	国内支援委員会 (三菱重工株式会社 横浜製作所 環境装置技術部 プロジェクト主査)
業務調整	福島 浩司	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 鉦工業開発協力課 職員

1-3 調査日程

日数	日付	曜日	行程及び調査内容	宿泊地	備 考
1	4月5日	土	移動 成田(22:00)⇒(JL064)⇒ロサンゼルス (14:35)⇒	機 中 泊	
2	4月6日	日	移動 ⇒サンパウロ(9:00) 事前協議	サンパウロ	
3	4月7日	月	在サンパウロ日本総領事館(表敬) JICAサンパウロ事務所(表敬・打合せ) CETESB(表敬)	サンパウロ	奥野・福島団員: サイトにて協議
4	4月8日	火	サイト視察 第1回協議	サンパウロ	
5	4月9日	水	第2回協議	サンパウロ	奥野団員帰国
6	4月10日	木	第3回協議	サンパウロ	松澤団長、和田事務官 クリチバへ移動(17:15⇒18:15)
7	4月11日	金	第4回協議	サンパウロ	生産性向上サイト視察 サンパウロへ移動(18:15⇒19:15)
8	4月12日	土	資料整理	サンパウロ	和田団員帰国
9	4月13日	日	資料整理	サンパウロ	
10	4月14日	月	合同調整委員会、M/D署名	サンパウロ	
11	4月15日	火	在サンパウロ日本総領事館及びJICA サンパウロ事務所(報告)	サンパウロ	
12	4月16日	水	移動 サンパウロ(9:00)⇒(RG226)⇒ブラジ リア(10:30) 在ブラジル日本大使館、JICAブラジル 事務所(報告) 移動 ブラジリア(23:59)⇒(TR796)⇒	機 中 泊	
13	4月17日	木	⇒ニューヨーク(10:15)	ニューヨーク	
14	4月18日	金	移動 ニューヨーク(13:30)⇒(JL005)⇒	機 中 泊	
15	4月19日	土	⇒成田(16:10)		

#### 1-4 主要面談者リスト

##### (1) 日本側

- ・在ブラジル日本大使館  
岡田 俊郎 一等書記官
  
- ・在サンパウロ日本総領事館  
瀬川 進 領事
  
- ・JICAブラジル事務所  
松本 宣彦 所長  
吾郷 珠子 職員
  
- ・JICAサンパウロ事務所  
林 典伸 所長  
池城 直 次長
  
- ・プロジェクト日本人専門家チーム  
芦名 毅 チーフアドバイザー  
菅 聖一 調整員  
山口 直治 分析技術

##### (2) ブラジル側

- ・サンパウロ州環境局  
Ms. Stella Goldenstein Adjunct Secretary for Environmental Secretariat of the State of Sao Paulo  
Ms. Ana Lucia Segamarchi Special Project Assistant of Secretariat Cabinet
  
- ・サンパウロ州基礎衛生技術公社(CETESB)  
Mr. Nelson Nefussi President of the Environment Agency for the State of Sao Paulo  
Ms. Suely Maria Machado Carvalho Director for Development and Technology Transfer  
Mr. Ernesto R. Lima Director for Environmental Pollution Control  
Mr. Paulo de Souza Coutinho Manager for Foreign Affairs Bureau  
Ms. Tania Mara Tavares Gasi Manager for Development and Capacitation Department  
Mr. Marco Antonio Gunther Manager for Evaluation and Transfer Sector  
Mr. Kunihiro Kurisaki Manager for Engineering and Security Division  
Ms. Marcia Aparecida T. Moraes Barros (Counterpart for the Project) Manager for Engineering Sector  
Mr. Roberto Kenji Suhara Project Manager  
Mr. Agnaldo Ribeiro de Vasconcellos Chemist  
Mr. Silvio Kunio Ogura Engineer

2 暫定実施計画(TSI)の進捗状況と年次計画

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果																																
<p>2-1 日本側投入 2-1-1 専門家派遣 (1) 長期</p>	<p>【実績】</p> <table border="1" data-bbox="469 506 997 719"> <thead> <tr> <th>指導科目</th> <th>専門家氏名</th> <th colspan="2">派遣期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チーフアドバイザー</td> <td>寺内 光大</td> <td>平成6年5月13日</td> <td>平成8年11月12日</td> </tr> <tr> <td>チーフアドバイザー</td> <td>芦名 毅</td> <td>平成8年11月4日</td> <td>平成10年8月26日</td> </tr> <tr> <td>業務調整</td> <td>大杉 恭男</td> <td>平成6年3月26日</td> <td>平成8年3月25日</td> </tr> <tr> <td>業務調整</td> <td>菅 聖一</td> <td>平成8年3月4日</td> <td>平成10年8月26日</td> </tr> <tr> <td>分析技術</td> <td>山口 直治</td> <td>平成6年9月14日</td> <td>平成9年9月13日</td> </tr> </tbody> </table> <p>【1997年度計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チーフアドバイザー、業務調整、分析技術専門家を各1名ずつ引き続き派遣する。</li> <li>焼却技術専門家は、焼却炉据え付け工事の進捗状況を見つつ、派遣時期を検討する。(現段階では、1998年度派遣となる予定)</li> </ul>	指導科目	専門家氏名	派遣期間		チーフアドバイザー	寺内 光大	平成6年5月13日	平成8年11月12日	チーフアドバイザー	芦名 毅	平成8年11月4日	平成10年8月26日	業務調整	大杉 恭男	平成6年3月26日	平成8年3月25日	業務調整	菅 聖一	平成8年3月4日	平成10年8月26日	分析技術	山口 直治	平成6年9月14日	平成9年9月13日	<p>実績を確認する。</p> <p>技術協力計画との関連を考慮し、焼却技術の専門家の派遣時期についてブラジル側の要望を聴取する。</p>	<p>左記確認した。</p> <p>左記確認し、M/Dに記載した。</p>								
指導科目	専門家氏名	派遣期間																																	
チーフアドバイザー	寺内 光大	平成6年5月13日	平成8年11月12日																																
チーフアドバイザー	芦名 毅	平成8年11月4日	平成10年8月26日																																
業務調整	大杉 恭男	平成6年3月26日	平成8年3月25日																																
業務調整	菅 聖一	平成8年3月4日	平成10年8月26日																																
分析技術	山口 直治	平成6年9月14日	平成9年9月13日																																
<p>(2) 短期</p>	<p>【実績】</p> <table border="1" data-bbox="469 1088 997 1301"> <thead> <tr> <th>指導科目</th> <th>専門家氏名</th> <th colspan="2">派遣期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分析技術</td> <td>高張 友夫</td> <td>平成6年7月28日</td> <td>平成6年9月30日</td> </tr> <tr> <td>機器据付</td> <td>堀口 正行</td> <td>平成6年10月17日</td> <td>平成6年12月4日</td> </tr> <tr> <td>産油試験分析</td> <td>福井 行正</td> <td>平成7年10月6日</td> <td>平成7年11月19日</td> </tr> <tr> <td>環境リスク評価</td> <td>本多 四郎</td> <td>平成7年11月20日</td> <td>平成7年12月23日</td> </tr> </tbody> </table> <p>【1997年度計画】</p> <table border="1" data-bbox="469 1408 810 1677"> <thead> <tr> <th>指導科目</th> <th>派遣時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼却炉建設監理(機械)</td> <td>1997年10月以降 9M</td> </tr> <tr> <td>焼却炉建設(電気・計装)</td> <td>1998年2月以降 5M</td> </tr> <tr> <td>分析技術(前処理技術)</td> <td>1998年7月以降 2M</td> </tr> <tr> <td>配管設計</td> <td>1997年12月以降 2M</td> </tr> <tr> <td>焼却炉内部工事</td> <td>1997年11月以降 2W</td> </tr> </tbody> </table>	指導科目	専門家氏名	派遣期間		分析技術	高張 友夫	平成6年7月28日	平成6年9月30日	機器据付	堀口 正行	平成6年10月17日	平成6年12月4日	産油試験分析	福井 行正	平成7年10月6日	平成7年11月19日	環境リスク評価	本多 四郎	平成7年11月20日	平成7年12月23日	指導科目	派遣時期	焼却炉建設監理(機械)	1997年10月以降 9M	焼却炉建設(電気・計装)	1998年2月以降 5M	分析技術(前処理技術)	1998年7月以降 2M	配管設計	1997年12月以降 2M	焼却炉内部工事	1997年11月以降 2W	<p>実績を確認する。</p> <p>技術協力計画との関連を考慮し、各専門家の派遣時期及び派遣期間についてブラジル側の要望を聴取する。</p>	<p>左記確認した。</p> <p>プロジェクト期間終了までに必要な、短期専門家を確認し、M/Dに記載した。</p>
指導科目	専門家氏名	派遣期間																																	
分析技術	高張 友夫	平成6年7月28日	平成6年9月30日																																
機器据付	堀口 正行	平成6年10月17日	平成6年12月4日																																
産油試験分析	福井 行正	平成7年10月6日	平成7年11月19日																																
環境リスク評価	本多 四郎	平成7年11月20日	平成7年12月23日																																
指導科目	派遣時期																																		
焼却炉建設監理(機械)	1997年10月以降 9M																																		
焼却炉建設(電気・計装)	1998年2月以降 5M																																		
分析技術(前処理技術)	1998年7月以降 2M																																		
配管設計	1997年12月以降 2M																																		
焼却炉内部工事	1997年11月以降 2W																																		

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果																	
2-1-2 研修員の受 入	<b>【1993年度実績】</b>	実績を確認する。	左記確認した。																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>研修コース名</th> <th>研修員氏名</th> <th colspan="2">受入期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロジェクト管理</td> <td>Carlos Pedro JENS</td> <td>平成6年3月15日</td> <td>平成6年4月2日</td> </tr> <tr> <td>プロジェクト管理</td> <td>Roberto Kenji SUHARA</td> <td>平成6年3月15日</td> <td>平成6年4月2日</td> </tr> <tr> <td>プロジェクト管理</td> <td>Carlos Eduardo TIRLONE</td> <td>平成6年3月15日</td> <td>平成6年4月2日</td> </tr> </tbody> </table>			研修コース名	研修員氏名	受入期間		プロジェクト管理	Carlos Pedro JENS	平成6年3月15日	平成6年4月2日	プロジェクト管理	Roberto Kenji SUHARA	平成6年3月15日	平成6年4月2日	プロジェクト管理	Carlos Eduardo TIRLONE	平成6年3月15日	平成6年4月2日	
	研修コース名			研修員氏名	受入期間															
	プロジェクト管理			Carlos Pedro JENS	平成6年3月15日	平成6年4月2日														
	プロジェクト管理			Roberto Kenji SUHARA	平成6年3月15日	平成6年4月2日														
	プロジェクト管理			Carlos Eduardo TIRLONE	平成6年3月15日	平成6年4月2日														
	<b>【1994年度実績】</b>																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>研修コース名</th> <th>研修員氏名</th> <th colspan="2">受入期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>産業廃棄物処理</td> <td>Rosana Maria HENRIQUE</td> <td>平成6年9月19日</td> <td>平成6年11月1日</td> </tr> <tr> <td>産業廃棄物処理</td> <td>Rosana Maria deimacedo BORGES</td> <td>平成6年9月19日</td> <td>平成6年11月1日</td> </tr> <tr> <td>産業廃棄物処理</td> <td>AgnaIdo Ribeiro de VASCONCELOS</td> <td>平成6年9月19日</td> <td>平成6年11月1日</td> </tr> </tbody> </table>			研修コース名	研修員氏名	受入期間		産業廃棄物処理	Rosana Maria HENRIQUE	平成6年9月19日	平成6年11月1日	産業廃棄物処理	Rosana Maria deimacedo BORGES	平成6年9月19日	平成6年11月1日	産業廃棄物処理	AgnaIdo Ribeiro de VASCONCELOS	平成6年9月19日	平成6年11月1日	
	研修コース名			研修員氏名	受入期間															
	産業廃棄物処理			Rosana Maria HENRIQUE	平成6年9月19日	平成6年11月1日														
	産業廃棄物処理			Rosana Maria deimacedo BORGES	平成6年9月19日	平成6年11月1日														
	産業廃棄物処理			AgnaIdo Ribeiro de VASCONCELOS	平成6年9月19日	平成6年11月1日														
	<b>【1995年度実績】</b>																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>研修コース名</th> <th>研修員氏名</th> <th colspan="2">受入期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼却技術</td> <td>Silvio Kunio OGURA</td> <td>平成7年9月20日</td> <td>平成7年12月9日</td> </tr> <tr> <td>産業廃棄物毒性評価</td> <td>Maria Estera Debeus Costa CARNEIRO</td> <td>平成7年9月20日</td> <td>平成7年12月9日</td> </tr> </tbody> </table>			研修コース名	研修員氏名	受入期間		焼却技術	Silvio Kunio OGURA	平成7年9月20日	平成7年12月9日	産業廃棄物毒性評価	Maria Estera Debeus Costa CARNEIRO	平成7年9月20日	平成7年12月9日					
	研修コース名			研修員氏名	受入期間															
	焼却技術			Silvio Kunio OGURA	平成7年9月20日	平成7年12月9日														
産業廃棄物毒性評価	Maria Estera Debeus Costa CARNEIRO	平成7年9月20日	平成7年12月9日																	
<b>【1996年度実績】</b>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>研修コース名</th> <th>研修員氏名</th> <th colspan="2">受入期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼却技術</td> <td>Lucia Yatsuko Asato STRACERI</td> <td>平成9年1月15日</td> <td>平成9年3月26日</td> </tr> <tr> <td>焼却技術</td> <td>Roberto Kenji SUHARA</td> <td>平成9年1月15日</td> <td>平成9年3月26日</td> </tr> <tr> <td>産業廃棄物分析技術</td> <td>Patricia de Silva TRENTIN</td> <td>平成9年1月15日</td> <td>平成9年3月26日</td> </tr> <tr> <td>産業廃棄物毒性評価</td> <td>Kichiro MAKI</td> <td>平成9年1月15日</td> <td>平成9年3月26日</td> </tr> </tbody> </table>	研修コース名	研修員氏名	受入期間		焼却技術	Lucia Yatsuko Asato STRACERI	平成9年1月15日	平成9年3月26日	焼却技術	Roberto Kenji SUHARA	平成9年1月15日	平成9年3月26日	産業廃棄物分析技術	Patricia de Silva TRENTIN	平成9年1月15日	平成9年3月26日	産業廃棄物毒性評価	Kichiro MAKI	平成9年1月15日	平成9年3月26日
研修コース名	研修員氏名	受入期間																		
焼却技術	Lucia Yatsuko Asato STRACERI	平成9年1月15日	平成9年3月26日																	
焼却技術	Roberto Kenji SUHARA	平成9年1月15日	平成9年3月26日																	
産業廃棄物分析技術	Patricia de Silva TRENTIN	平成9年1月15日	平成9年3月26日																	
産業廃棄物毒性評価	Kichiro MAKI	平成9年1月15日	平成9年3月26日																	
<b>【1997年度計画】</b>	研修員の受入時期及び受入期間、研修内容について、ブラジル側の要望を聴取する。	1997年度の計画を確認した。																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>研修コース名</th> <th>研修期間</th> <th>受入機関</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼却技術</td> <td>1997年9月以降 3M</td> <td>産環境・MIH</td> </tr> <tr> <td>焼却技術</td> <td>1997年9月以降 3M</td> <td>産環境・MIH</td> </tr> <tr> <td>分析技術</td> <td>1997年9月以降 3M</td> <td>産環境・MIH</td> </tr> </tbody> </table>			研修コース名	研修期間	受入機関	焼却技術	1997年9月以降 3M	産環境・MIH	焼却技術	1997年9月以降 3M	産環境・MIH	分析技術	1997年9月以降 3M	産環境・MIH						
研修コース名			研修期間	受入機関																
焼却技術			1997年9月以降 3M	産環境・MIH																
焼却技術	1997年9月以降 3M	産環境・MIH																		
分析技術	1997年9月以降 3M	産環境・MIH																		



調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果														
2-2 ブラジル側投入 2-2-1 建物建設等 プロジェクト サイトの基盤 整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設施設整備状況</li> <li>分析技術 分析技術関係の機器の設置状況及びサイトの整備状況は、ほぼ問題なく整備されている。</li> <li>焼却技術 焼却プラント用建屋の建設工事に関しては、その基盤整備工事が本年2月より開始され3月末に完了する予定。 また、建屋部分に関する工事の入札が、本年4月に完了し、実際の工事は6月より開始される予定である。 焼却プラントの据え付け工事が、本年10月着工され、1998年2月末完了予定。計電工事に関しては、据え付け工事と並行し行う予定であり、完成は6月末の予定である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析技術 左記確認する。</li> <li>焼却技術 焼却プラント完成までの建設計画を確認するとともに、この計画を実施するうえでの問題点の有無について調査する。(問題点がある場合は、そのために計画の遅れが生じないように、ブラジル側に強く申し入れる。)</li> </ul>	<p>左記確認した。</p> <p>建設計画の進捗について確認するとともに、今後の計画が、平成9年1月に提出された計画に変更のないことを確認した。</p>														
2-2-2 機材措置・ 機材利用及び 維持管理状況 等	<p>(1) 機材措置 1996年度に関するブラジル側予算による機材の購入実績は、現在確認中である。</p> <p>(2) 機材利用及び維持管理 供与機材の利用状況及び維持管理状況については、良好である旨報告されている。</p>	<p>左記確認する。</p> <p>左記確認する。</p>	<p>特になしことを確認した。</p> <p>供与された機材はほぼ問題なく管理されていることを確認した。</p>														
2-2-3 組織、カウン ターパート(C/ P)及びスタッ フの配置	<p>(1) 組織 前回調査時点とは、組織的変更はない旨報告されている。</p> <p>(2) C/P及びスタッフの配置 技術スタッフに関しては、R/D署名時点の計画どおり配置されている。</p>	<p>左記確認する。</p> <p>左記確認する。</p>	<p>現在の組織を確認するとともにM/Dに添付した。 左記確認しM/Dに添付した。</p>														
2-2-4 ローカルコ スト負担	<p>(3) 投入実績・計画</p> <p>1) 1996年度実績</p> <table border="1" data-bbox="491 1624 858 1825"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">総額</th> </tr> <tr> <th>(R\$)</th> <th>(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>諸費用</td> <td>973,720</td> <td>120,741</td> </tr> <tr> <td>工事費</td> <td>78,070</td> <td>9,681</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1,051,790</td> <td>130,422</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 1997年度計画 ・M/DのANNEX VI</p>	項目	総額		(R\$)	(千円)	諸費用	973,720	120,741	工事費	78,070	9,681	合計	1,051,790	130,422	<p>左記確認する。</p> <p>左記確認するとともに、必ず予算が執行されるよう申し入れた。</p>	<p>ローカルコストの執行状況及び今後の計画を確認しM/Dに添付した。</p>
項目	総額																
	(R\$)	(千円)															
諸費用	973,720	120,741															
工事費	78,070	9,681															
合計	1,051,790	130,422															



### 3. 技術協力計画(TCP)の進捗状況と年次計画等

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
3-1 技術協力計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析技術 当初の計画どおり順調に技術移転が進んでいる。</li> <li>・焼却技術 焼却炉建設に係る諸事情（土地問題、ブラジル側予算措置）により、焼却炉建屋建設及び据え付け工事が当初の計画より大幅に遅れた。 現在の焼却炉建設計画では、焼却炉完成予定である1998年6月末より、本プロジェクトが終了する1998年8月末まで2か月しかなく、R/D締結時点に計画していた、焼却技術に関する技術移転に係る期間（3年）と比べ大幅に短く、この2か月の間で、どの程度の技術が移転できるかが問題である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析技術 左記確認し、プロジェクト終了までの詳細な技術移転計画を策定する。</li> <li>・焼却技術 本プロジェクトにおいて、焼却技術の技術移転項目として、最低限どの項目を移転しなければならないのか詳細に検討し、それらの項目を移転するための協力期間について、ブラジル側と協議をし、現状を踏まえたうえでの最良な技術移転計画を策定する。（延長に関する提言も含む）上記技術移転計画を実現するためにブラジル側が実施しなければならない事項及び、守らなければならない事項を申し入れ、1998年2月頃予定されている、終了時評価調査時点に於いて、上記事項に関する進捗状況を踏まえたうえで、本プロジェクトを延長するか否かに関し検討する旨伝える。</li> <li>・上記ブラジル側が遵守すべき事項としては、             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 別紙焼却炉建設計画の各事項の終了時期を遅滞なく行うとともに、各事項の終了を、日本側に伝えること。</li> <li>2. 結果として、焼却炉を、1998年6月までに完成させること。</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析技術 プロジェクト終了までの技術移転計画を策定しM/Dに添付した。</li> <li>・焼却技術 プロジェクト終了までの技術移転計画をひとまず策定し、M/Dに添付した。また、左記申し入れ事項を口頭にて申し入れるとともに、R/Dに記載された技術移転項目について、技術移転に最低どの程度必要なのか協議を行い、結果をM/Dに添付した。（Annex XI参照）</li> </ul>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
3-2 終了時評価調査団派遣	終了時評価調査団を、1998年2月下旬頃派遣する予定	<p>3. 焼却技術を効率的に移転するために必要なC/Pを確保するとともに、終了時評価調査団派遣時までに、実施スケジュールを作成すること。</p> <p>4. 終了時評価調査団派遣時点までに本プロジェクト終了後の焼却プラントの運用に関する具体的かつ実現可能性のあるプランを策定すること。</p> <p>派遣時期について、ブラジル側の要望を聴取する。</p>	1998年2月下旬より終了時評価調査団を派遣することで合意した。

#### 4. 調査団所見

1995年に設置予定であった焼却プラントが地域住民の反対運動等により、建設予定地を変更せざるを得ない状況となり、1996年7月に代替用地が確定したが、ブラジル側の予算確保と入札図書準備等の手続きが遅延したため、焼却プラントの建屋建設工事の開始が1997年1月と大幅に遅れた。この結果、1996年1月の計画打合せ調査団とブラジル側で合意した技術移転計画及び暫定実施計画について更に見直しせざるを得ない状況となった。

したがって、協力期間終了まで約一年半となる現時点において、本調査団は焼却プラント設置に係る建設工事の進捗状況を確認するとともに、技術移転計画並びに暫定実施計画の見直しを行うことを目的とした。

##### 4-1 プロジェクトを取り巻く状況

前回（1996年1月）の計画打合せ調査団よりCETESB幹部の本プロジェクトに対する認識の薄さが指摘されていたが、度重ねての日本大使館、JICA事務所等から働きかけた効果もあり、環境庁長官の「任期中にプラントの本格稼働を見届けたい」との発言にみられるように積極的な姿勢がうかがえ、本プロジェクト実施の意義と重要性の認識が深まっているとの印象を得た。

日本側とブラジル側のコミュニケーションを円滑に保ち、共通の問題点を協議するため毎週金曜日には芦名チーフアドバイザー、スハラ・プロジェクトマネージャー、クニヤ部長、グンテル課長による定例会議が開かれて、議論の概要はそのつど議事録に纏められて幹部に報告されている。このことが本プロジェクトの進捗を上層部に理解せしめるために大きく役立っているものと思われる。

プロジェクトマネージャーに実質的権限がなく、プロジェクトの進捗に支障をきたすおそれがあるのではとの危惧もあり、プロジェクトディレクターとプロジェクトマネージャーとの間に実質的な責任者を置くことを提案することも考慮したが、「定例会議」が有効に機能していることから、芦名チーフアドバイザーとも協議のうえ、この定例会議を核としてプロジェクトマネージャーをもり立てていくことが現実的であると判断した。

CETESBは昨年の計画打合せ調査団との協議以降、更に機構改革が行われ、本プロジェクトを担当する部門が「Evaluation and Development Technologies Division」の「Evaluation and Transfer Section」に変更されているが、焼却プラント建設工事のめどがたったこともあり、ようやく部局をあげて一体となり本プロジェクトの推進にあたる体制整備ができ、当方との歯車が噛み合ってきたとの印象を得た。

#### 4-2 工事の進捗について

ブラジル側による基盤整備工事及び当方「プロジェクト基盤整備費」による基礎工事は多少の遅れをみたものの、順調に推移している。メインビルディング工事については、スペック上のミスがあり4月15日に再入札が行われることとなったため、当初予定して1か月半の遅れとなっているが、契約部門責任者（クリサキ部長）より8月末の建設完工の予定に変更ないとの確約を得た。

焼却プラント据付け工事については、技術図書の作成に時間を要し、約1か月半の遅れをきたしているが、4月末には入札公示がなされる予定となっており、10月からの据付け工事開始、明年4月末の据付け完了予定に変更のないことを確認した。

しかしながら、入札手続きについては一切を契約部門に任せ切りで、プロジェクトサイドではその手順、所要日数等を的確に把握していない状況にあるため、今後、契約部門と密接な連携をとり工事の進捗を注意深く見守るとともに、工事の進捗に合わせタイムリーに当方より施工管理のための短期専門家派遣を行うことが肝要である。

#### 4-3 技術移転について

分析技術については当初の計画どおり順調に技術移転が行われ、ポルトガル語によるマニュアルの整備、操作方法の習得等がなされている。しかしながら、焼却プラントの設置の遅れに伴い、焼却技術分野及び情報管理分野に関してはまったく手つかずの状況にある。当初R/Dに記された技術移転項目は10項目でその大半は焼却炉と連動した項目であるため、焼却炉設置完了を明年6月と設定して、各項目毎に技術移転完了までに必要な最短期間を検討し、双方で合意した。また、燃焼関係専属C/Pの配置についての確約を得た。

まったく手つかずの状態にある情報分野の協力については、残余の協力期間を考慮し、独自のデータ蓄積とともに電子的なネットワークを活用したデータ整備が行える小規模なものとし、データベースの範囲を慎重に検討する必要がある。

#### 4-4 今後の機材供与について

当初想定 of 産業廃棄物の試験・分析関係機材はその大半が供与済となっているが、焼却炉との関連で産業廃棄物の特性、焼却炉への影響、大気環境への影響等を分析するために次の大型機材の供与が期待されている。

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| ① ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS) | 約8,000万円 |
| ② 蛍光X線分析計               | 約3,000万円 |
| ③ 硫黄自動分析装置              | 約1,000万円 |

本プロジェクト発足時から、ブラジル側はダイオキシンの分析に多大な関心を持ってお

り、ブラジル側は当初より焼却炉の設置に強い警戒心を持っていたが、ダイオキシンが排出されるかどうかを確認するためにもGC/MSを供与するとの想定がなされた。R/D時のTSIでは、1996年に本体、1997年にデータ処理装置を供与することを予定していた。

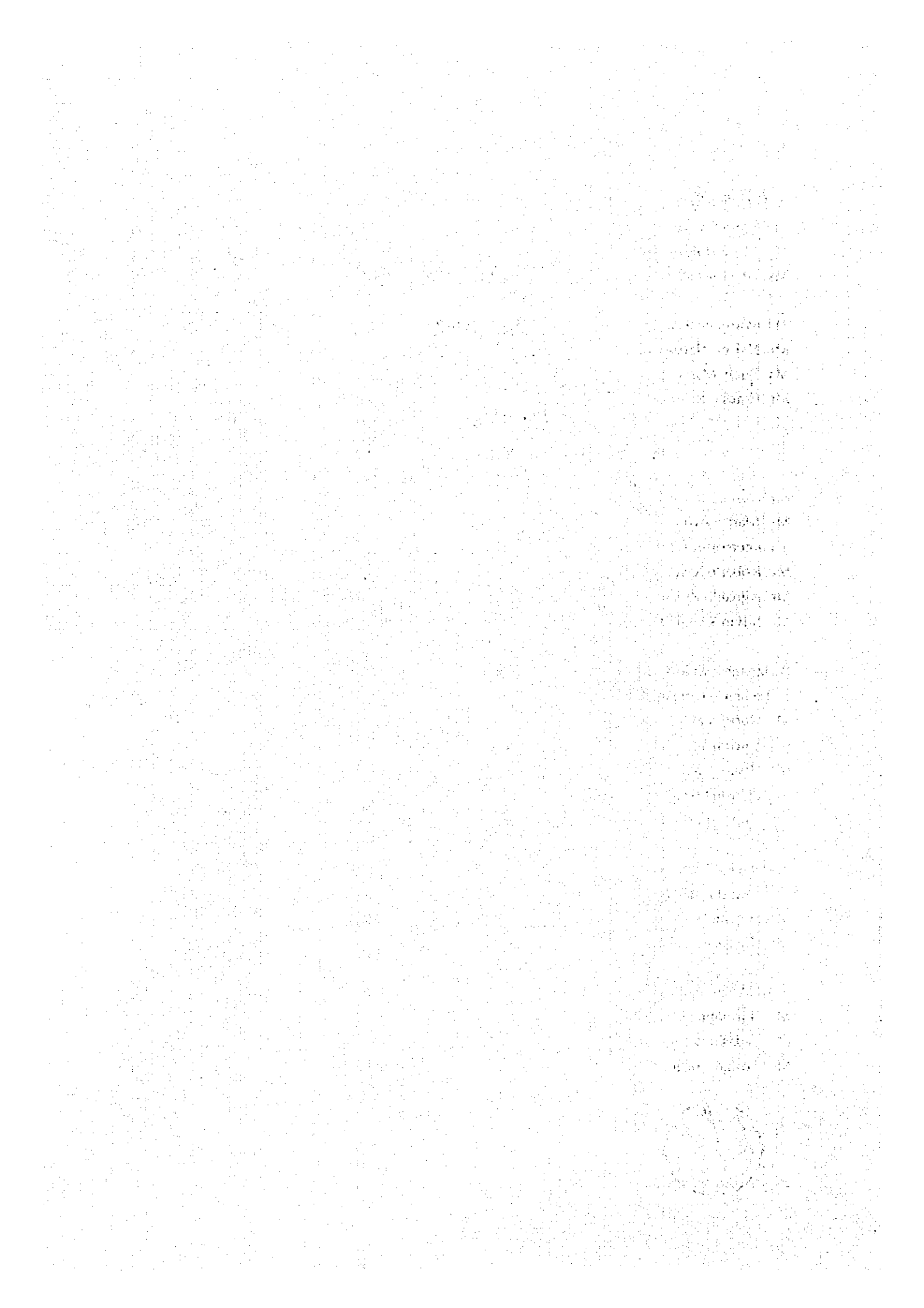
現在、SETESBはダイオキシンの分析を米国に依頼しており、一件当たりの分析経費は約40万円である由である。GC/MSはダイオキシンの分析に必要な不可欠な機器であるが操作・メンテナンスが複雑であり、限られた技術移転期間を考慮して当方より、予算事情の逼迫、焼却炉設置の遅れに伴う予定外経費の支出等を念頭におき、R/Dで予算の範囲内での可能な対応をうたっていること、機器のメンテナンス経費等によっては、外注に出した方が経済的であること等を説明し、高額機材の供与が困難であることを示唆したが、ブラジル側は苦しい財政事情の中から多額な焼却炉設置経費を捻出したのも、当初計画に添って独自にダイオキシンの分析が行えるようになることを目指しているためであるとの強い意向が示された。

当方としては、既に本プロジェクトに多大な資機材費の投入を行っており、一プロジェクト当たりの投入額も平均を大幅に上回る事となるが、当初の想定に基づいた機材の供与を行うことが、双方の信頼関係を保ちながら円滑な本プロジェクトの収束を抑えるために不可欠なことと思われる。なお、前述機材の供与にあたっては、残余の協力期間を考慮に入れタイミングをはずさないよう配慮することが肝要である。



# 付 属 資 料

討議議事録 (M/D)





MINUTES OF DISCUSSIONS  
 BETWEEN  
 JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM  
 AND  
 AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT  
 OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
 ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
 FOR  
 THE INDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT PROJECT


The Japanese Technical Guidance Team ( hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Norio Matsuzawa, visited the Federative Republic of Brazil for the purpose of reviewing the progress of the Project on Industrial Waste Management (hereinafter referred to as "the Project") and formulating further plans for promotion of the Project with the authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil (hereinafter referred to as "the Brazilian Side"), in accordance with the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed on August 27th, 1993 in Sao Paulo.

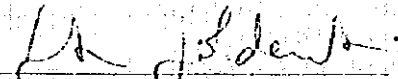
During its stay in the Federative Republic of Brazil, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Brazilian Side over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Brazilian Side agreed upon the matters referred to in the documents attached hereto.

Sao Paulo, April 14th, 1997

  
 \_\_\_\_\_  
 Mr. Norio Matsuzawa  
 Leader  
 Technical Guidance Team  
 Japan International Cooperation Agency-  
 JICA  
 Japan

  
 \_\_\_\_\_  
 Mr. Nelson Nefussi  
 President,  
 Environmental Agency for the State of  
 Sao Paulo - CETESB  
 Federative Republic of Brazil

  
 \_\_\_\_\_  
 Mr. Fabio Feldmann  
 Secretary,  
 Environmental Secretariat of the State  
 of Sao Paulo - SMA  
 Federative Republic of Brazil

STELA GOLDENSTEIN  
 Assessora Técnica  
 Telefone: 30559/277 Al. 05 - 113



ATTACHED DOCUMENT

1. Review of the Activities of the Project up to this point

1.1 Input by the Japanese Side

(1) Dispatch of the Japanese Experts

5 long-term experts and 4 short-term experts were dispatched by the Japanese side as follows:

Name of Expert	Technical Field	Assigned Term
<b>(Long-term Experts)</b>		
Mitsuo Terauchi	Chief Advisor	13, May. 1994 - 12, Nov. 1996
Takeshi Ashina	Chief Advisor	4, Nov. 1996 - 26, Aug. 1998
Yasuo Osugi	Coordinator	26, Mar. 1994 - 25, Mar. 1996
Seiichi Kan	Coordinator	4, Mar. 1996 - 26, Aug. 1998
Naoharu Yamaguchi	Analytical Works	14, Sep. 1994 - 13, Sep. 1997
<b>(Short-term Experts)</b>		
Tomoo Takahari	Analytical Works	28, Jul. 1994 - 30, Sep. 1994
Masayuki Horiguchi	Supervisor for Installation of Equipment	17, Oct. 1994 - 4, Dec. 1994
Yukimasa Fukui	Testing and Analysis of Waste Oil	6, Oct. 1995 - 19, Nov. 1995
Shiro Honda	Environmental Risk Assessment	20, Nov. 1995 - 23, Dec. 1995

(2) Training of the Brazilian Counterpart Personnel in Japan

Training of the Brazilian counterpart personnel in Japan were implemented as follows:

Name of Counterpart	Training Item	Training Term
Roberto Kenji Suhara	Project Management	15, Mar. 1994 - 2, Apr. 1994
Carlos Eduardo Tirlone	Project Management	15, Mar. 1994 - 2, Apr. 1994
Rosana Maria Henrique	Industrial Waste Management	19, Sep. 1994 - 1, Nov. 1994
Rosana Maria de Macodo Borges	Industrial Waste Management	19, Sep. 1994 - 1, Nov. 1994
Aginaldo Ribeiro de Vasconcellos	Industrial Waste Management	19, Sep. 1994 - 1, Nov. 1994
Silvio Kunio Ogura	Combustion Technology	20, Sep. 1995 - 9, Dec. 1995
Maria Estela Debeus Costa Carneiro	Industrial Waste Treatment Environmental Risk Assessment	20, Sep. 1995 - 9, Dec. 1995
Lucia Yatsuko Asato Straceri	Combustion Technology	15, Jan. 1997 - 26, Mar. 1997
Roberto Kenji Suhara	Combustion Technology	15, Jan. 1997 - 26, Mar. 1997
Patricia da Silva Trentin	Chemical Analysis Of Industrial Waste	15, Jan. 1997 - 26, Mar. 1997
Kichiro Maki	Maintenance of Analytical Equipment	15, Jan. 1997 - 26, Mar. 1997



Handwritten signature or initials.

**(3) Provision of Machinery and Equipment**

Japanese side provided the following machinery and equipment to the Brazilian side.

The list of the analytical equipment is shown in Annex I.

Japanese Fiscal Year	Machinery and Equipment	Remarks
1993	• Glass Ware for Analysis • Equipment for Analysis	already arrived at the Project -ditto-
1994	• Transformer for Equipment for Analysis • Incinerator	-ditto- already arrived at Santos and Passed the customs clearance
1995	• Transportation Car • Waste Transportation Truck • Draft Chamber for Metal Analysis • Refrigerator Chamber	already purchased locally -ditto- already arrived at the Project already purchased locally
1996	• Spare Parts for the Analytical Equipment	already arrived at the Project

**(4) Foundation Work for the Incineration Plant**

Japanese side implemented the foundation work for the Incineration Plant since March 1997, and finished it at the end of March, 1997.

**1.2 Input by the Brazilian Side**

**(1) Renovation of the Laboratory**

CETESB completed the renovation works of the laboratory.

The present layouts of the laboratory are shown in Annex II.

**(2) Operation and Maintenance of Machinery and Equipment in the field of Analysis**

All machinery and equipment in the field of analysis are maintained by Brazilian counterpart personnel with Japanese expert's advises and guidance.

**(3) Construction Works of the Incineration Plant**

The Brazilian Side explained the progress of the construction works of the Incineration Plant as shown in Annex III.

**(4) Allocation of Personnel for the Project**

CETESB allocated the counterpart personnel, administrative staff and supporting staff for the Project as shown in Annex IV.

Japanese side appreciated the great effort of the Brazilian side for allocating personnel for the Project.



(5) Organization

Organizational chart is shown in Annex V.

(6) Allocation of the budget for the Project

CETESB allocated the budget for renovation work and running expenses of the Project in 1996 as shown Annex VI.

1.3 Output of the Project

(1) Technology Transfer

As the construction of Incineration Plant should delayed, technology transfer from the Japanese experts to the Brazilian counterpart personnel was implemented only in the field of analytical works. The progress in testing and analysis for incineration of industrial waste is shown in Annex VII.

2. Discussion of Work Plan from April 1997 to August 1998

2.1 Input by the Japanese Side

(1) Dispatch of the Japanese Experts

• Long-term experts

Both sides confirmed that Long-term experts in the following fields would be dispatched.

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| ① Chief Advisor         | (Dispatched in Nov. 1996)          |
| ② Coordinator           | (Dispatched in March 1996)         |
| ③ Analytical Works      | (Dispatched in Sep. 1994)          |
| ④ Combustion Technology | (will be dispatched in April 1998) |

• Short-term experts

Brazilian side requested the dispatch of experts as follows:

- |   |     |
|---|-----|
| ① Coordinator for Construction of Incineration Plant  | 9 M |
| ② Supervisor for Construction of Incineration Plant /<br>Electrical & Instrumentation Works | 5M  |
| ③ Supervisor for Construction of Incineration Plant / Dry up Refractoriness                 | 2W  |
| ④ Supervisor for Construction of Incineration Plant / Burner System                         | 2W  |
| ⑤ Supervisor for Construction of Incineration Plant / Waste Water Treatment                 | 2W  |
| ⑥ Techniques of Analytical Chemistry (Preparation of Sample )                               | 2M  |
| ⑦ Techniques of Analytical Chemistry (Dioxin)   | 2M  |
| ⑧ Refractory Specialist   | 2W  |
| ⑨ Piping Engineer   | 2M  |
| ⑩ Database Engineer   | 2W  |



Handwritten signature or initials.

(2) Training of the Brazilian Counterpart personnel in Japan  
[1997 Japanese Fiscal Year]

Both sides confirmed that training of the following Brazilian counterpart personnel in Japan would be implemented.

Name of Counterpart	Training Item	Training Term
Aginaldo Ribeiro de Vasconcellos	Combustion Technology	from September, 1997 (3M)
Jose Maria Atzugaray Pomarolly	Combustion Technology	from September, 1997 (3M)
Sidney Jorge de Almeida Silva	Chemical Analysis	from September, 1997 (3M)

(3) Provision of Machinery and Equipment

Brazilian side requested the provision of the following machinery and equipment from Japan for efficient implementation of the Project.

The team stated that the Japanese side would provide necessary machinery and equipment based on the request of the Brazilian side within the limit of the budget for the Project.

- ① Refractory Material for Incineration Plant
- ② Spare Material for Incineration Plant
- ③ Accessories for Double Circular Electric Furnace
- ④ Draft Chamber for HClO<sub>2</sub>
- ⑤ Wet Ashing Digester
- ⑥ Incubator for BOD
- ⑦ F. X-ray Spectrometer
- ⑧ S Analyzer
- ⑨ GC/MS
- ⑩ Spare Parts for Analytical Equipment

2.2 Input by the Brazilian Side

(1) Allocation of Personnel for the Project

CETESB has the plan for allocation of the counterpart personnel, administrative staff and supporting staff for the Project as shown in Annex IV.

(2) Allocation of the Budget for the Project

CETESB has the plan for allocation of the budget (1997) for the Project as shown in Annex VI.

Japanese side requested to secure enough budget for running expenses of the Project and the Brazilian side stated to make effort for it.

### 2.3 Annual Work Plan

The Brazilian Side explained the Incineration Plant Construction Plan as shown in Annex III. Both side jointly made the Annual Work Plan from April 1997 to August 1998 as shown in Annex VII. Technology transfer of the project will be implemented according to this Annual Work Plan.

### 3. Review of Master Plan and Technical Cooperation Program

#### 3.1 Master Plan

Both sides confirmed that the master plan attached to the Record of Discussions was not be modified.

#### 3.2 Technical Cooperation Program

##### (1) Analytical Works

Both sides confirmed that the Technical Cooperation Program in the field of analytical works was modified as shown in Annex IX.

##### (2) Combustion Technology

Both sides discussed about the necessary term and items for the technical transfer of the Project according to the master plan attached the R/D as shown in Annex X and XI.

### 4. Others

#### 4.1 Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee meeting for the Project was held on April 14th, 1997 at the CETESB Headed Office in Sao Paulo for smooth implementation of the Project.

The contents of this Minutes of Discussions were all approved.

The Participants in the Joint Coordinating Committee meeting are shown in Annex XII.



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name or set of initials.

Annexes

Annex I	List of Analytical Equipment
Annex II	Layout of the Laboratory
Annex III	Incineration Plant Construction Plan
Annex IV	Allocation of Personnel for the Project (Actual & Plan)
Annex V	Organizational Chart
Annex VI	Allocation of the Budget for the Project (Actual & Plan)
Annex VII	Annual Work Plan (Analytical Works)
Annex VIII	Annual Work Plan (TSI)
Annex IX	Modified Technical Cooperation Program for the Project (Analytical Works)
Annex X	Annual Work Plan (Combustion Technology)
Annex XI	Technical Transfer Items and Term
Annex XII	List of participants



A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized 'A' followed by a cursive flourish.

## AVAILABILITIES OF ANALYTICAL EQUIPMENTS(I)

No.	EQUIPMENTS	RESPONSIBLE EXPERTS	Manual	Operation	Test & Analysis	Utilization	Remark
1	Digital Chemical Balance	Silvio	⊙	⊙	⊙	⊙	
2	Digital Table Balance	Silvio	⊙	⊙	⊙	⊙	
3	Digital Platform Balance	Silvio	⊙	⊙	⊙	○	
4	Drying Oven (Large size)	Silvio	⊙	○	⊙	⊙	
5	Muffle Furnace (Large size)	Silvio	⊙	○	△	⊙	※
6	Automatic Water Distillation Apparatus	R.Henrique	⊙	⊙	△	⊙	
7	Ultra Pure Water System (Millipore)	R.Henrique	⊙	⊙	⊙	⊙	
8	Water Purifier (Ion exchange type)	R.Henrique	⊙	○	○	○	
9	Infrared Drying Oven	Silvio	⊙	⊙	△	○	
10	pH Meter	R.Borges	△	⊙	○	○	
11	Magnetic Hot Stirrer	Agnaldo	⊙	⊙	○	⊙	
12	Spectrophotometer	Patricia	⊙	⊙	⊙	⊙	
13	Standard Hydrometer	R.Borges	-	○	×	×	※
14	Atomic Absorption Spectrophotometer	Agnaldo	△	○	○	⊙	
15	Standard Wiley Cutting Mill	Silvio	⊙	○	○	△	
16	High Speed Vibrating Sample Mill	Silvio	⊙	○	△	△	
17	Refrigerator	---	-	⊙	⊙	⊙	
18	Ro-Tap Sieve Shakers	Silvio	⊙	⊙	○	○	
19	Conductivity Meter	R.Borges	⊙	○	○	○	
20	COD Meter	Patricia	⊙	○	○	○	
21	Oil Analyzer	R.Borges	⊙	○	○	○	
22	Centrifuge	Agnaldo	⊙	○	○	○	
23	Millipore Device	Agnaldo	⊙	△	○	△	5



AVAILABILITIES OF ANALYTICAL EQUIPMENTS(2)

No.	EQUIPMENTS	RESPONSIBLE EXPERTS	Manual	Operation	Test & Analysis	Utilization	Remark
24	Mercury Analyzer	Agnaldo	⊙	○	○	⊙	
25	BOD Tester	Patricia	⊙	○	△	○	
26	Incubator	Lucia	⊙	⊙	○	○	
27	Autoclave	Jose Maria	⊙	⊙	○	○	
28	Shaker	Estela	⊙	○	○	○	
29	Rotary Evaporator	R.Henrique	⊙	○	○	△	
30	Extraction Apparatus (Soxhlet)	R.Henrique	-	⊙	○	○	
31	Jar Tester	Agnaldo	⊙	△	△	×	
32	Barrel Pump (Chemical Handy Pump)	Agnaldo	⊙	○	△	×	
33	Washing Machine (Kokusai)	Estela	⊙	⊙	⊙	⊙	
34	Surface Thermometer	Silvio	⊙	○	○	×	
35	Bomb Calorie Meter	Lucia	⊙	⊙	○	⊙	
36	Carbon Hydrogen Estimation Apparatus	Lucia	⊙	○	⊙	⊙	
37	Gas Analyzer (Orsal Fisher)	Lucia	⊙	○	○	○	
38	Drying Oven (Small Size)	Estela	⊙	○	○	⊙	
39	Electric Muffle Furnace (Small Size)	Estela	⊙	○	○	⊙	※
40	Gas Sampling Device ① SO <sub>x</sub> ② HF ③ HCl	Lucia	⊙ ⊙ ⊙	△ △ △	× × ×	× × ×	
41	Portable CO/CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> Measuring Appa.	Maki	△	△	×	×	
42	Portable NO <sub>x</sub> /O <sub>2</sub> Measuring Appa.	Maki	△	△	×	×	
43	Smoke Tester	Patricia	△	△	×	×	
44	NO <sub>x</sub> Sampling Device (PDS Method)	Silvio	⊙	○	△	×	
45	Gas Detector (Combustible Gas)	Patricia	⊙	○	×	×	

AVAILABILITIES OF ANALYTICAL EQUIPMENTS(3)

No.	EQUIPMENTS	RESPONSIBLE EXPERTS	Manual	Operation	Test & Analysis	Utilization	Remark
46	Thermal Analyzer	José María	△	○	○	⊙	※
47	Gas Chromatograph (FID/ECD)	R.Borges	△	○	○	⊙	※
48	Gas Detector Tube Set	Patricia	⊙	○	○	○	※
49	Colony Counter	Estela	⊙	○	○	○	
50	Polarizing Microscope	Aginaldo	⊙	△	○	×	
51	Ultrasonic Cleaner (Sharp)	Estela	⊙	⊙	○	⊙	
52	Electric Tube Furnace (Double)	Silvio	⊙	○	×	×	※
53	Odor Air Analytical Equipment	Estela	⊙	△	×	×	※
54	Steam Distilling Apparatus	R.Henrique	⊙	○	○	○	
55	Viscometer	R.Borges	△	○	×	×	
56	Nitrogen Determination System ① Digester- Scrubber ② Automatic Titration System	R.Henrique	⊙ ⊙	○ ○	○ ○	⊙ ⊙	
57	Pensky Martens Flash Tester	Lucia	⊙	⊙	○	⊙	
58	Infrared Spectrophotometer	Patricia	△	○	△	△	
59	Ion Chromatograph	Patricia	△	△	△	○	
60	Ash Fusibility Testing Apparatus	Silvio	⊙	○	○	△	
61	Ignition Point Tester	Lucia	⊙	○	⊙	⊙	
62	Kneader	Aginaldo	⊙	○	△	×	
63	Mould	Silvio	-	⊙	×	×	
64	Hydraulic Compression Tester	Silvio	⊙	○	△	×	
65	Draft Chamber for General	—	-	⊙	⊙	⊙	
66	Refrigerator (Large Size)	—	-	⊙	⊙	⊙	



Handwritten signature or initials.



Notation

1. **Manual** : Translation of operation manual to Portuguese

- ⊙ Available completely.
- Available but need modify partially.
- △ Being translated.
- × Not available.

2. **Operation** : Operational techniques

- ⊙ Transferred among staffs.
- Designated staffs can operate.
- △ Designated staffs can operate by manual.
- × None of staffs can operate.

3. **Test & Analysis** : Testing and analysis

- ⊙ Applicable to actual samples, or usable without problem.
- Verified detection limit.
- △ Testing and analyzing known samples, or involving some problems.
- × Not tested.

4. **Utilization** : Utilization Rate

- ⊙ Frequently.
- Used in case of need.
- △ Used occasionally, e.g. pretreatment or test.
- × Not used.

5. **Remark**

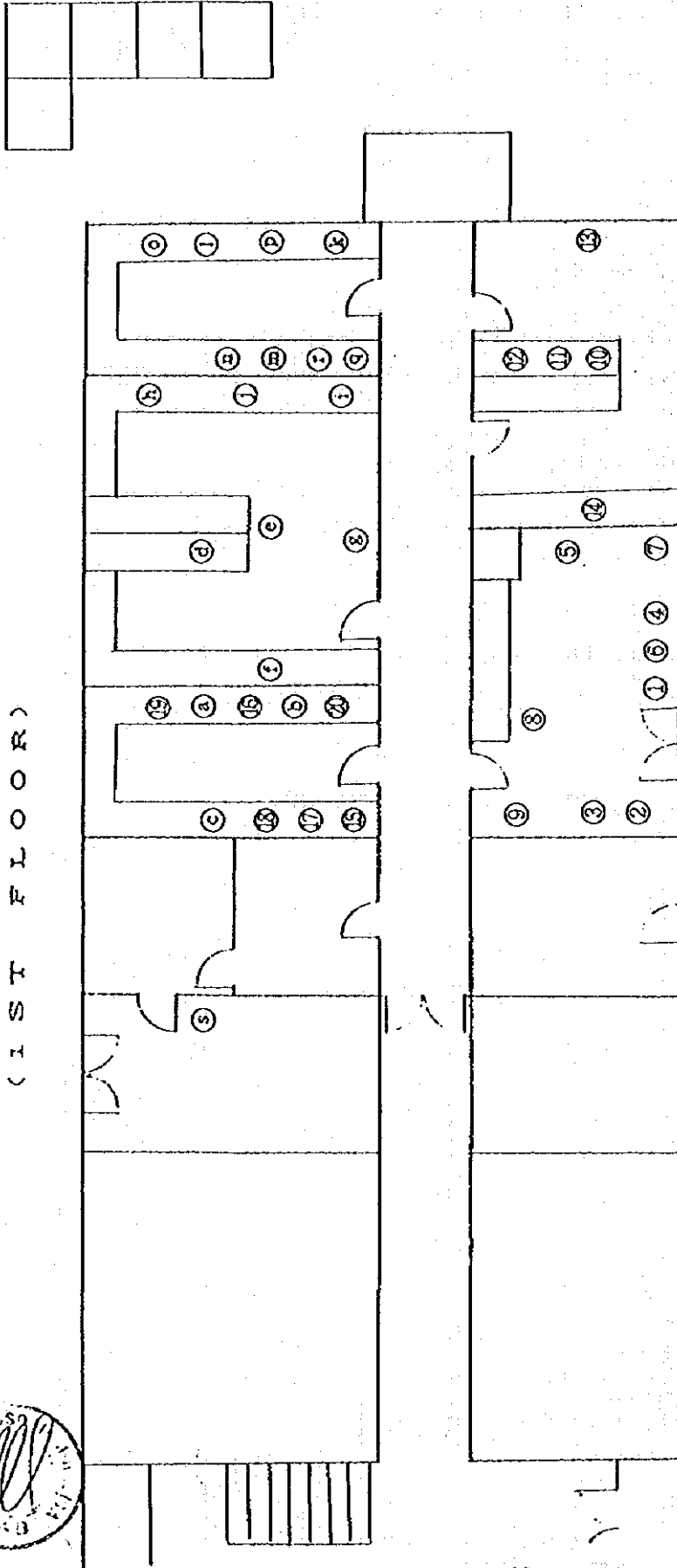
- ※ Unusable with defect



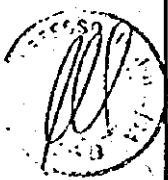
76

EQUIPMENTS LAYOUT ANNEX I

( 1 S T F L O O R )

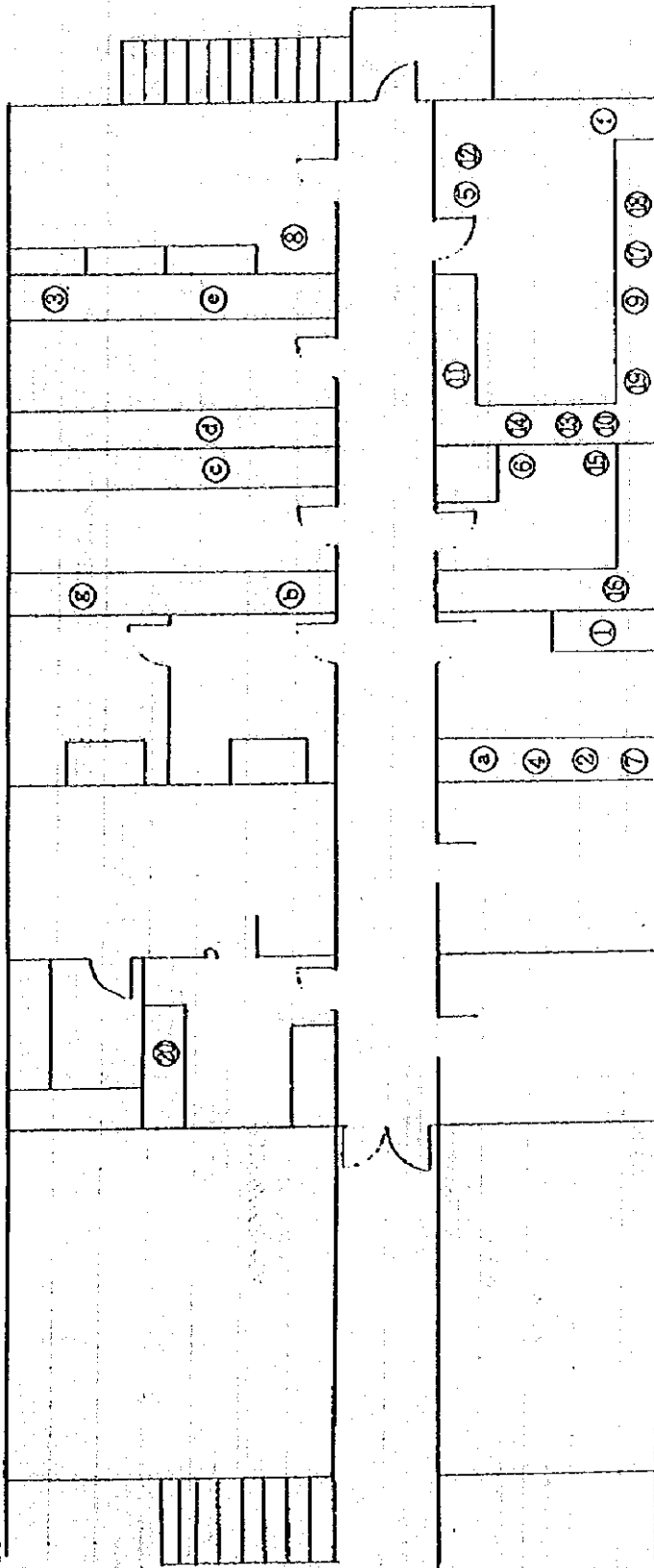


- ① DIGITAL PLATFORM BALANCE
- ② DRYING OVEN
- ③ MUFFLE FURNACE (LARGE SIZE)
- ④ INFRARED DRYING OVEN
- ⑤ STANDARD WILEY CUTTING MILL
- ⑥ HIGH SPEED VIBRATING SAMPLE MILL
- ⑦ RO-TAP SIEVE SHAKERS
- ⑧ MOULD
- ⑨ HYDRAULIC COMPRESSION TESTER
- ⑩ WATER PURIFIER (ION EXCHANGE TYPE)
- ⑪ ROTARY EVAPORATOR
- ⑫ EXTRACTION APPARATUS (SOXHLET)
- ⑬ STEAM DISTILLING APPARATUS
- ⑭ NITROGEN DETERMINATION SYSTEM
- ⑮ STADARD HYDROMETER
- ⑯ CONDUCTIVITY METER
- ⑰ OIL ANALYZER
- ⑱ CENTRIFUGE
- ⑲ MILLIPORE DEVICE
- ⑳ JAR TESTER
- ㉑ BARREL PUMP (CHEMICAL HADY PUMP)
- ㉒ VISCOMETER
- ㉓ KNEADER
- ㉔ SURFACE THERMOMETER
- ㉕ BOMB CALORIE METER
- ㉖ CARBON HYDROGEN ESTIMATION APPARATUS
- ㉗ ELECTRIC TUBE FURNACE (DOUBLE)
- ㉘ PENSKY MARTENS FLASH TESTER
- ㉙ ASH FUSIBILITY TESTING APPARATUS
- ㉚ IGNITION POINT TESTER
- ㉛ GAS ANALYZER (ORSAT FISHER)
- ㉜ GAS SAMPLING DEVICE
- ㉝ PORTABLE CO/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> MEASURING APP.
- ㉞ PORTABLE NOx/O<sub>2</sub> MEASURING APP.
- ㉟ SMOKE TESTER
- ㊱ NOx SAMPLING DEVICE (PDS METHOD)
- ㊲ GAS DETECTOR (COMBUSTIBLE)
- ㊳ GAS DETECTOR TUBE SET
- ㊴ REFRIGERATOR (LARGE SIZE)



*[Handwritten signature]*

( 2 N D F L O O R )



- |  |  |
|--|--|
| ① DIGITAL CHEMICAL BALANCE               | ⑭ BOD METER                            |
| ② DIGITAL TABLE BALANCE                  | ⑮ SHAKER                               |
| ③ POLARIZING MICROSCOPE                  | ⑯ WASHING MACHINE (KOKUSAI)            |
| ④ OJOR AIR ANALYTICAL EQUIPMENT          | ⑰ DRYING OVEN (SMALL SIZE)             |
| ⑤ INCUBATOR                              | ⑱ ELECTRIC MUFFLE FURNACE (SMALL SIZE) |
| ⑥ AUTOCLAVE                              | ⑲ ULTRASONIC CLEANER (SHARP)           |
| ⑦ COLONY COUNTER                         | ⑳ GAS CHROMATOGRAPH (FID/ECD)          |
| ⑧ AUTOMATIC WATER DISTILLATION APPARATUS | ① SPECTROPHOTOMETER                    |
| ⑨ ULTRA PURE WATER SYSTEM (MILLIPORE)    | ② MERCURY ANALYZER                     |
| ⑩ PH METER                               | ③ ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER  |
| ⑪ MAGNETIC HOT STIRRER                   | ④ THERMAL ANALYZER                     |
| ⑫ REFRIGERATOR                           | ⑤ INFRARED SPECTROPHOTOMETER           |
| ⑬ COD METER                              | ⑥ DRAFT CHAMBER FOR GENERAL            |
|  | ⑦ ION CHROMATOGRAPH                    |

INCINERATION PLANT CONSTRUCTION PLAN

	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Civil work and installation in Vila Paris																	
-Civil work and Water																	
-Reform work of rooms																	
2. Foundation work (RCA)																	
-Additional documents to R/D																	
-Subcontracting																	
-Civil work																	
3. Main building																	
-Preparation of tech' documents																	
-Preparation of tender documents																	
-Subcon estimation																	
-Subcon contract																	
-Erection																	
4. Installation of pilot plant																	
-Preparation of tech' documents																	
-Preparation of tender documents																	
-Subcon estimation																	
-Subcon contract																	
-Installation																	
5. Ho load test																	
6. On load test																	
7. Technology transfer																	

Legend: Plan Actual

*Handwritten initials/signature*

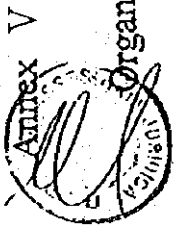
## ALLOCATION OF PERSONNEL FOR THE PROJECT (ACTUAL &amp; PLAN)

Calendar Year	1994	1995	1996	1997	1998
Project Manager	1	1	1		
	1	1	1	1	1
Administration	—	1	1		
	3	3	3	3	4
Technical Staff	6	7	9		
	6	7	9	9	9
Operators	0	0	2		
	0	2	2	2	2
Maintenance Staff			1		
	1	3	3	3	3
Staff Total	7	9	14		
	11	16	18	19	19

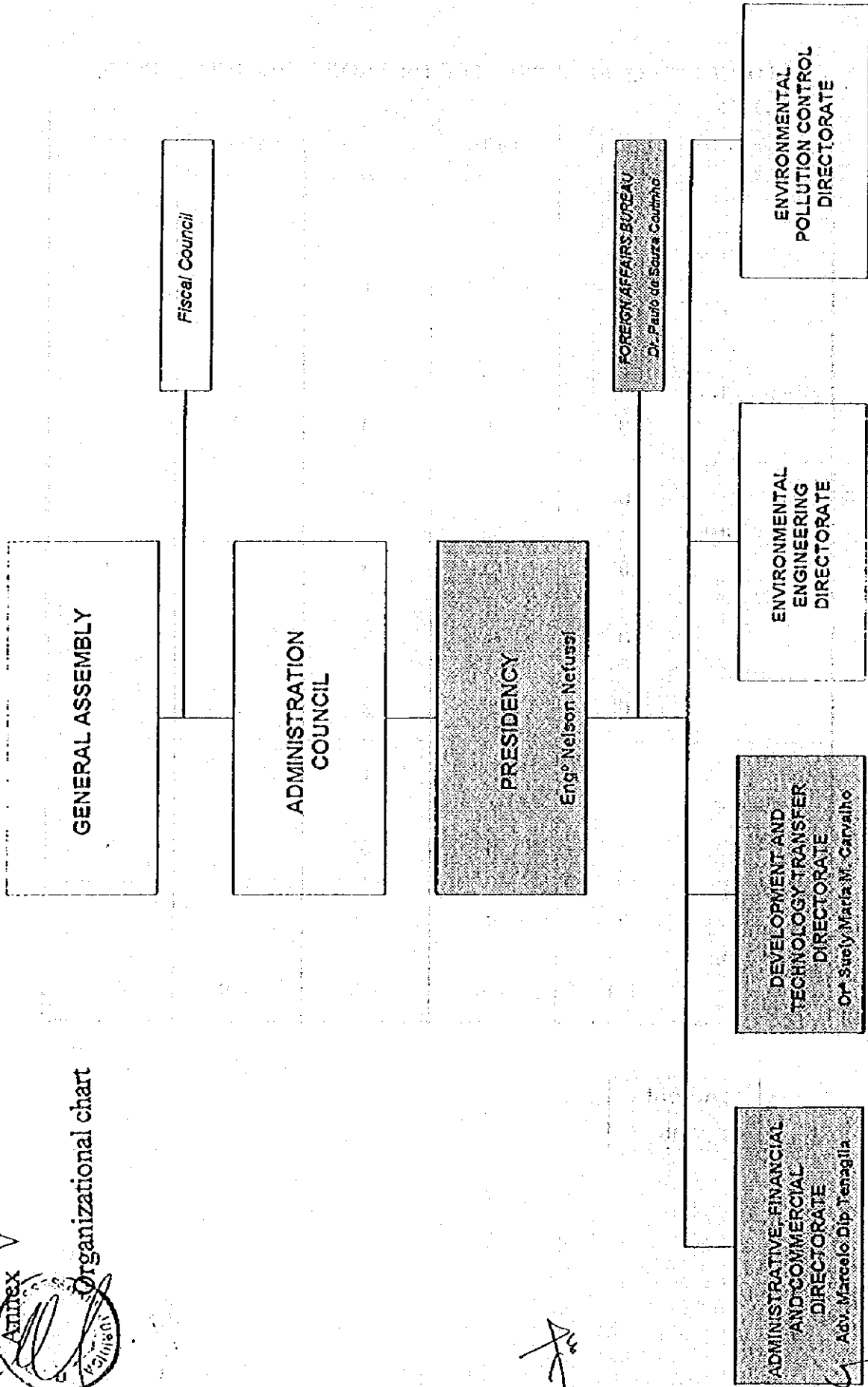
Actual
Plan



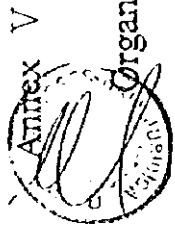
7/2



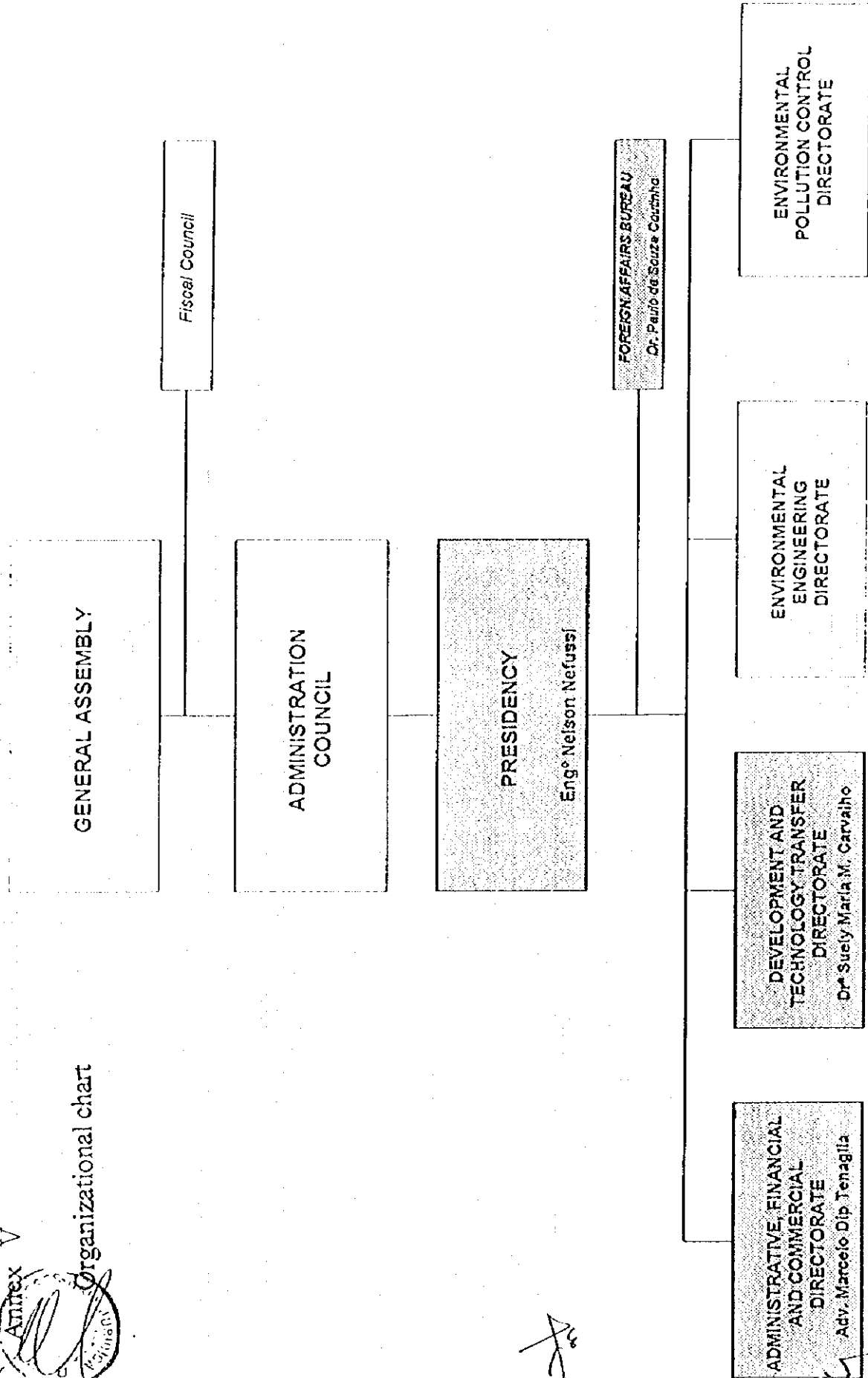
Organizational chart

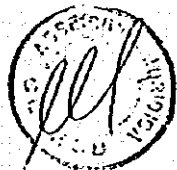




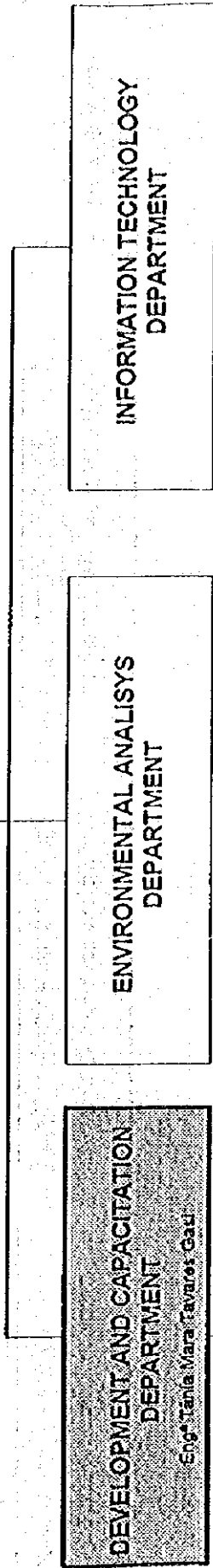


Organizational chart





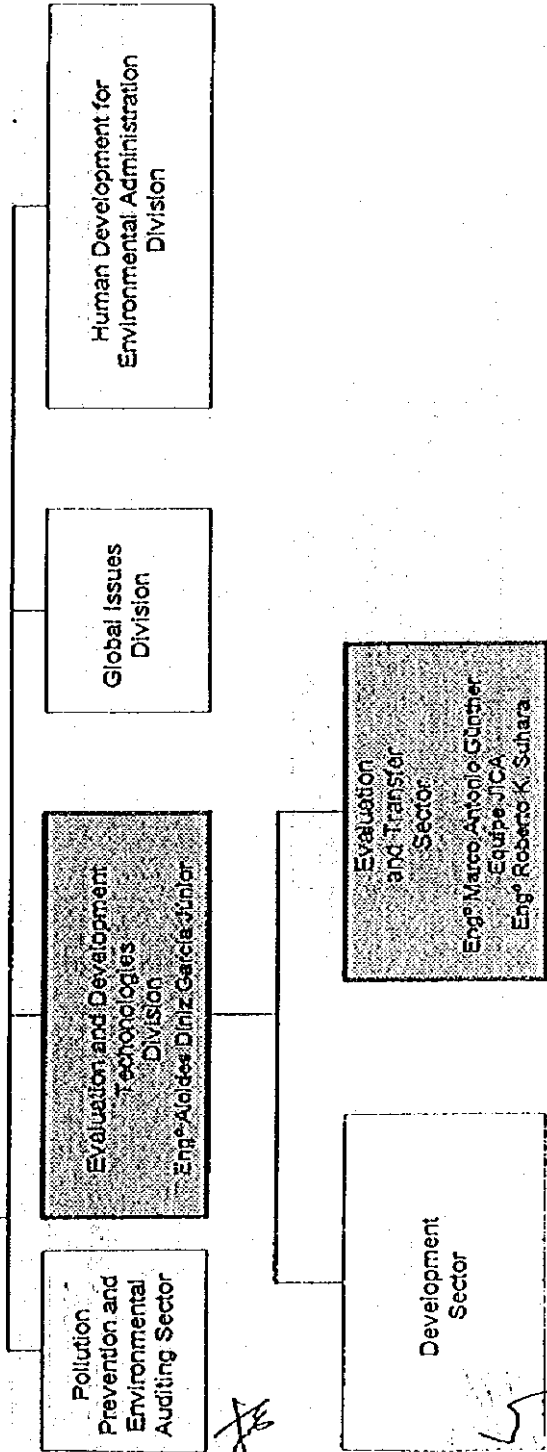
**DEVELOPMENT AND TECHNOLOGY TRANSFER DIRECTORATE**  
Dr. Sueli Maria Machado Carvalho



**DEVELOPMENT AND CAPACITATION DEPARTMENT**  
Eng. Tania Mara Tavares Gad

**ENVIRONMENTAL ANALYSIS DEPARTMENT**

**INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT**



Pollution Prevention and Environmental Auditing Sector

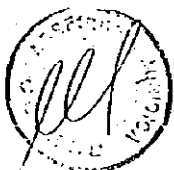
Evaluation and Development Technologies Division  
Eng. Alois Diniz Garcia Junior

Global Issues Division

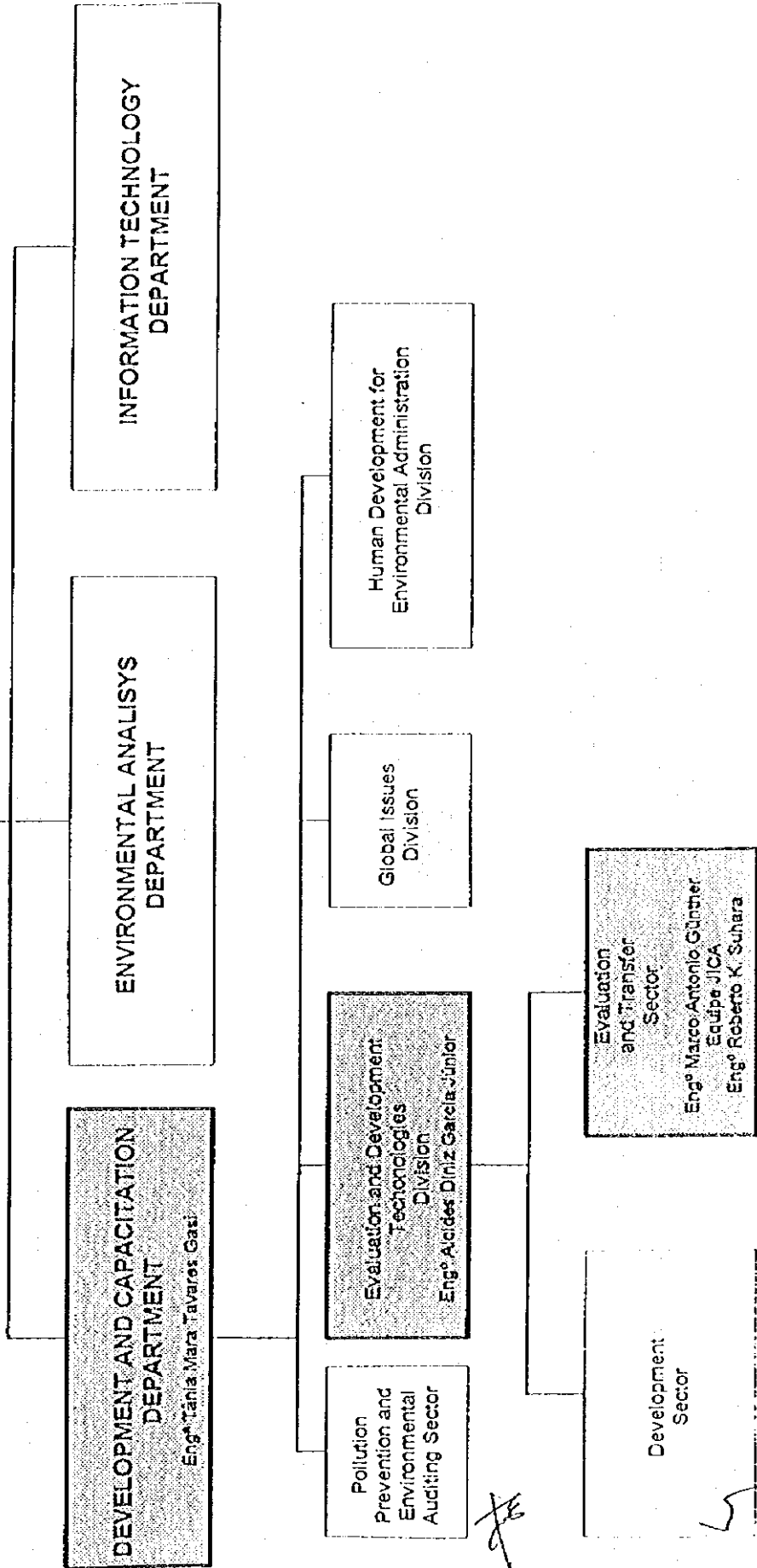
Human Development for Environmental Administration Division

Development Sector

Evaluation and Transfer Sector  
Eng. Marco Antonio Günther  
Equipe JICA  
Eng. Roberto K. Sahara



**DEVELOPMENT AND  
TECHNOLOGY TRANSFER  
DIRECTORATE**  
Dr. Suelly Maria Machado Carvalho





**ADMINISTRATIVE, FINANCIAL AND  
COMMERCIAL  
DIRECTORATE**  
Adm. Marcato Dip. Terragila

Organization and Methods  
Group

Commercial Support  
Group

**ECONOMICAL-FINANCIAL  
DIVISION**

**SERVICES ADMINISTRATION  
DIVISION**  
Adm. Roberto Fernandes

**ENGINEERING AND SECURITY  
DIVISION**  
Eng. Kunihiko Kurisaki

**HUMAN RESOURCES  
DIVISION**

78





**ADMINISTRATIVE, FINANCIAL AND  
COMMERCIAL  
DIRECTORATE**  
Adv. Marcelo Dip Tenaglia

Organization and Methods  
Group

Commercial Support  
Group

ECONOMICAL-FINANCIAL  
DIVISION

SERVICES ADMINISTRATION  
DIVISION  
Adm. Roberto Fernandes

ENGINEERING AND SECURITY  
DIVISION  
Eng. Kunitiko Kurtsaki

HUMAN RESOURCES  
DIVISION

ALLOCATION of the BUDGET for the PROJECT

Annex VI

(Unit:1,000 US\$)

Calendar Year	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Budget Item</b>						
Staff Charge		320	390	974		
	12	212	594	430	470	470
Building Reforms		200	20	29		
	0	229	0	20	50	10
Equipment Reforms		14	86	0		
	0	0	0	108	138	147
Utilities and Others		5	10	49		
	0	2	126	12	15	15
Civil, Architectural & Erection Works for Incinerator		0	718	0		
	0	0	0	718	718	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>539</b>	<b>1224</b>	<b>1052</b>		
	12	443	720	1288	1391	642

Actual
Plan



PROGRESS In TESTING and ANALYSIS for INCINERATION of INDUSTRIAL WASTE (I)

Required Items	Adv	1997	1998
<b>1. Industrial Waste</b>			
(1) Sampling	X	.....	.....
(2) Pretreatment	X	.....	.....
<b>(3) Physical Properties</b>			
① Moisture	⊙		
② Ignition Loss	⊙		
③ Residual Carbon	⊙		
④ Ash Content	⊙		
⑤ Density	⊙		
⑥ Heat of Combustion	⊙		
⑦ Thermal Property(Thermal Analysis)	△	.....	
⑧ Flash Point	○		
⑨ Ignition Point	⊙		
⑩ Elution Test	△	.....	
⑪ Burning Test	X *	.....	.....
<b>(4) Chemical Analysis</b>			
① Carbon(C)	⊙		
② Hydrogen(h)	⊙		
③ Nitrogen(N)	○		
④ Sulfur(S)	X *		.....
⑤ Phosphorus(P)	X	.....	
⑥ Hologen(Cl,F)	○	.....	
⑦ Metal(Cd,Cr,Pb etc.)	○		
⑧ Mercury(Hg)	⊙		
⑨ Volatile Matters	△	.....	
⑩ PCB	X *	.....	
<b>(5) Characterization</b>			
① Total Analysis	X *		.....
<b>2. Waste Water</b>			
<b>(1) Physical Properties</b>			
① Electric Conductivity	⊙		
② Suspended Matters	⊙		
③ Evaporation Residue	⊙		
<b>(2) Chemical Analysis</b>			
① pH	⊙		
② COD	○	.....	
③ BOD	○	.....	
④ Hexane Extracts	⊙		
⑤ Hydrocarbon, Fat and Oil	○	.....	
⑥ Halogen (Cl,F etc.)	○	.....	



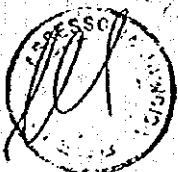
Handwritten signature or initials.

PROGRESS in TESTING and ANALYSIS for INCINERATION of INDUSTRIAL WASTE (2)

Required Items	Adv	1997	1998
⑦ Cyanide Compound(CN-)	×	-----	
⑧ Sulfur Compound (SO3-,SO4-)	○	-----	
⑨ Nitrogen Comp.(NH4, NO2, NO3, O-N)	○	-----	
⑩ Phosphorus Compound (P)	×	-----	
⑪ Metal (Cd,Cr,Pb etc.)	⊙		
⑫ Mercury(Hg)	⊙		
⑬ PCB	× *	-----	
<b>3. Exhaust Gas</b>			
① CO	×	-----	
② CO2	○	-----	
③ O2	○	-----	
④ NOx	×	-----	
⑤ SOx	×	-----	
⑥ HF	×	-----	-----
⑦ HCl	×	-----	-----
⑧ Suspended Particulate Matter (SPM)	×	-----	-----
⑨ Continuous Measurement of CO2/O2	×	-----	
⑩ Continuous Measurement of NOx/O2	×	-----	
⑪ Hydrocarbon,Chlorinated hydrocarbon	△ *		
⑫ Odor	× *	-----	
<b>4. Ash and Fly Ash</b>			
<b>(1) Physical Properties</b>			
① Elution Test	×	-----	
② Fusibility	⊙		
<b>(2) Chemical Analysis</b>			
<b>1) Ash and Fly Ash</b>			
① Hazardous Metal (Cd,Cr,Pb etc.)	○	-----	
② Mercury(Hg)	○	-----	
③ Dioxin	× ※		
<b>2) Eluted Solution</b>			
① Hazardous Metal (Cd,Cr,Pb etc.)	○	-----	
② Mercury(Hg)	○	-----	

- ⊙ : Applicable to actual sample.
- : Necessary to test a little more.
- △ : Necessary to test more.
- ×
- × : Not test.
- \* : Unable to experiment owing to trouble.
- ※ : Necessary to provide equipment.

- ..... Training by short-term expert.
- Training or exercise.
- Test by degrees.

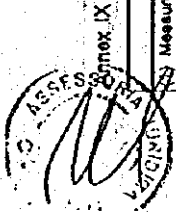


Handwritten initials or signature.



**ANNEX IV ANNUAL WORK PLAN (TSD)**

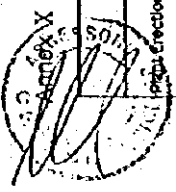
Calendar	98																
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. Japanese side</b> 1.1 Long-term experts a) Chief adviser (1) b) Coordinator (1) c) Analytical Works (1) d) Combustion Technology (1) 1.2 Short-term experts a) Coordinator for Construction of Incineration Plant b) Supervisor for Construction of Incineration Plant / Electrical & Instrumentation Works c) Supervisor for Construction of Incineration Plant / Dry up Refractoriness d) Supervisor for Construction of Incineration Plant / Burner System e) Supervisor for Construction of Incineration Plant / Waste Water Treatment f) Techniques of Analytical Chemistry (Preparation of Sample) g) Techniques of Analytical Chemistry (Dioxin) h) Refractory Specialist i) Piping Engineer j) Database Engineer 1.4 CP training in Japan 1.5 Japanese Survey Team (Evaluation)																	
<b>2. Brazilian side</b> 2.2 Arrangement of the facilities a) Plant Erection Installation b) Office facilities, accommodations and other necessary facilities for the Japanese experts c) Other facilities for operating the Laboratory 2.3 Provision of counterparts and administrative staff a) Project Manager b) Administration c) Technical Staff d) Operators e) Maintenance Staff																	



TECHNICAL COOPERATION PROGRAM (Analysis Works)

Area in R/D	Practical Items	Required Equipment	1997	1998
Measurement and analytical study to quality physical, chemical and sanitation properties of the industrial wastes.	1) Sampling, Pretreatment, Elution test			
	2) Thermal properties (Caloric value, Flash point, Ignition point, Normal analysis) 3) Physical properties (Moisture, Specific gravity, Viscosity) 4) Organic-elemental analysis (C, H, N, S, Cl, P) 5) Inorganic analysis (Cr, Cd, Pb, Hg, etc.) 6) Others (Oil content, Rational analysis) 7) Characterization (Total analysis) 8) Burning test	Bomb Calorimeter, Flash Point Tester, Ignition Point Tester, Thermal Analyzer C-H Analyzer, N Analyzer, Muffle Furnace, S Analyzer Atomic Absorption Spectrometer, Hg Analyzer Oil Analyzer, Infrared Spectrophotometer F X-ray Spectrometer, Infrared spectrometer, Gas Chromatography Electric Muffle Furnaces		
(2) Monitoring and treatment of exhaust gas from the incinerator unit.	1) Analysis of gases in exhaust gas (O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , HCl, HF, etc.) 2) Hydrocarbon, Chlorinated hydrocarbon 3) Dioxin 4) Odor	Gas Analyzer, Gas Sampling Device, Portable Gas Analyzer Gas chromatography GC/MS Odor Analytical Equipment		
(3) Measurement and treatment for industrial waste water discharging from the incineration unit.	1) pH, Electric conductivity, COD, BOD 2) N-Comp., S-Comp., P, F, Cl 3) Metallic ions (Cr, Cd, Pb, Hg, etc.)	pH Meter, Conductivity Meter, COD Meter, BOD Meter Ion Chromatography, Spectrophotometer, Ion Electrode Atomic Absorb. Spectrophotometer, Mercury Analyzer, Spectrophotometer		
(4) Information collection and expertise enhancement on analysis of hazardous waste and statutory environment	1) Preparation of risk assessment diagram 2) Preparation of manifest 3) Introduction of Japanese law			
(5) Mastery of analytical and operational know-how about industrial waste incineration.	1) Comparison of continuous analyzers with chemical analysis of exhaust gas 2) Analysis of ash and fly ash	Equipment of 1), 2) in (2). GC/MS, Equipment of 3) in (3)		
(6) Screening of pretreatment of industrial waste.	1) Survey bases on results of (1), (2) and (3)			
(7) Selection of appropriate treatment method of the industrial wastes to meet their characteristics (including landfilling, stabilization, biotreatment detoxication, volume minimization, etc.)	1) Survey based on results of (1), (2), (3) and (6)			

:Not yet provided.



Technical Cooperation Program

Item in the R/D	97	98	99	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pipes erection installation	Civil															
Test Run																
Analysis	(1),(2),(3) (4),(7)															
Plant Operation	(5),(6),(8)															
1) Studies PFD																
2) Inter-Lock (Safety)	(2 persons)															
3) Operation Manual																
Plant Eng./ Analysis	(2 persons)															
1) Combustion Eng.																
2) Basically Heat Transfer Tech.																
3) Chemical Eng. Calc.																
4) Planning / Execution																
Technical Transfer	(5),(6),(7) (8),(9)															
Information System for the Project (10)	(1 person)															

OUTPUTS and ACTIVITIES of the PROJECT

Annex XI

Technical Transfer Item		Term
(1) Measurement and analytical study to quantify physical, chemical, and sanitation properties of the industrial wastes. a) Pretreatment method of the wastes. b) Chemical / Physical analysis.	○	
(2) Monitoring and treatment of exhaust gas from the incineration unit. a) Pretreatment method of actual gas. b) NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HCl, CO, O <sub>2</sub> , dust etc. analysis. (Pure span-gas, actual gas)	△	1 year
(3) Measurement and treatment of industrial waste water discharged from the incineration unit. a) COD, BOD, SS, pH, Heavy metals, PCB etc.	○	
(4) Information collection and expertise enhancement on analysis of hazardous waste and statutory environment	☆	
(5) Engineering data collection through combustion tests of industrial wastes for diffusion of incineration units. a) To burn the typical solid / liquid industrial waste, and to measure the exhaust gas, effluent together with chemical analysis of the waste to be incinerated. b) To check the optimum heat load and temperature in the combustion chamber through the combustion test c) To check the gas characteristics from the incinerator itself for selection the optimum flue gas treatment facilities. d) To transfer the fluidization and combustion and heat transfer theory for incineration	×	1 year
(6) Mastery of analytical and operational know-how about industrial waste incineration.	×	1 year
(7) Measures combating other secondary pollution sources (ash, offensive odor, etc.) a) Before incineration, waste shall be analyzed (especially Cl, F, Heavy Metals, etc.) b) To check the mass balance of Cl, F, Heavy Metals in the ash (Fly ash), flue gas and effluent. c) To analyze chlorinated-organic compounds included coplaner-PCB, DXNs in the ash and flue gas, effluent.	×	9 months <sup>1</sup>
Above mentioned items shall be done within the capability of the flue gas and waste water treatment system.		

Technical Transfer Item	Term
<p>(8) Screening and pretreatment of industrial wastes.</p> <p>a) Bulky waste: Firstly shredded and then separated by hand for incineration. (Recycling technologies are able to transfer by Japanese reference)</p>	<p>× 3 months</p>
<p>(9) Selection of appropriate treatment methods of the industrial wastes to meet their characteristics (including land filling, stabilization, biotreatment, detoxication, volume minimization, etc.) (Above technologies can be studied through the Japanese references)</p>	<p>○</p>
<p>(10) Selection of sound industrial waste management and disposal methods. (Including information network system for consolidation of waste database)</p>	<p>○</p>

**REMARKS**

- : It is possible to start the technical transfer of all of this items, before the plant erection and installation is finished.
- △ : It is possible to start the technical transfer of a part of this items, before the plant erection and installation is finished.
- ☆ : No relation with the plant erection and installation
- × : It is impossible to start the technical transfer of this items, before the plant erection and installation is finished.

It will be possible to start the technical transfer, after the installation of the equipment will be finished.



*[Handwritten signature]*

## LIST OF PARTICIPANTS

Annex XII

### A. Brazilian Side

#### 1) Environmental Secretariat of the State of Sao Paulo

Ms. Stella Goldenstein Adjunct Secretary for Environmental Secretariat of the State of Sao Paulo  
Ms. Ana Lucia Segamarchi Special Project Assistant of Secretariat Cabinet

#### 2) Environment Agency for the State of Sao Paulo

Mr. Nelson Nefussi President of the Environment Agency for the State of Sao Paulo  
Ms. Suely Maria Machado Carvalho Director for Development and Technology Transfer  
Mr. Ernesto R. Lima Director for Environmental Pollution Control  
Mr. Paulo de Souza Coutinho Manager for Foreign Affairs Bureau  
Ms. Tania Mara Tavares Gasi Manager for Development and Capacitation Department  
Mr. Marco Antonio Gunther Manager for Evaluation and Transfer Sector  
Mr. Kunihiko Kurisaki Manager for Engineering and Security Division  
Ms. Marcia Aparecida T. Moraes Barros Manager for Engineering Sector  
(Counterpart for the Project)  
Mr. Roberto Kenji Suhara Project Manager  
Mr. Agnaldo Ribeiro de Vasconcellos Chemist  
Mr. Silvio Kunio Ogura Engineer

### B. Japanese Side

#### 1) Technical Guidance Team

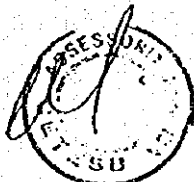
Mr. Norio Matsuzawa Leader, Technical Guidance Team, JICA  
Mr. Satoshi Wada Member, Technical Guidance Team, JICA  
Mr. Hisao Araki Member, Technical Guidance Team, JICA  
Mr. Satoshi Okuno Member, Technical Guidance Team, JICA  
Mr. Koji Fukushima Member, Technical Guidance Team, JICA

#### 2) Japanese Expert of the Project

Mr. Takeshi Ashina Chief Advisor  
Mr. Seiichi Kan Coordinator  
Mr. Naoharu Yamaguchi Expert on Analytical Works

#### 3) JICA Sao Paulo Office

Mr. Norinobu Hayashi Director General  
Mr. Tadashi Ikeshiro Chief, Technical Cooperation Division  
Ms. Toshie Ooishi Staff, Technical Cooperation Division













UJICA

JICA  
703  
619  
PLV  
BRARY