

# メキシコ市大気汚染対策調査 事前調査報告書

昭和61年9月

国際協力事業団  
社会開発協力部

開 二

86 - 115



# メキシコ市大気汚染対策調査 事前調査報告書

JICA LIBRARY



1029936101

昭和61年 9 月

国際協力事業団  
社会開発協力部

國際性方專常計		
日期	'87.1.28	615
登錄	15903	61.8
No.		SBS

## 序 文

日本国政府は、メキシコ合衆国政府の要請にこたえ、メキシコ市の大気汚染対策調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

このため、当事業団は、本件調査の実施可能性を検討すべく、東海大学医学部教授春日齊博士を団長とする5名のコンタクトミッションを昭和61年5月5日から5月15日までの11日間同国に派遣し、メキシコ側の要請の背景を確認すると共に、メキシコ側の体制及び大気汚染の現状について現地調査を行った。

この結果、当事業団は、コンタクトミッションの成果を踏まえ、メキシコ側と本格調査の実施細則について協議をすべく、環境庁大気保全局企画課調査官後藤博俊氏を団長とする5名の事前調査団を昭和61年7月16日から7月26日までの11日間同国に派遣し、メキシコ首都連邦区の関係者と本格調査の範囲、内容及び実施方法について十分協議を行い、あわせて現地踏査を実施し本格調査に資する関連資料の収集を行った。その結果、メキシコ首都連邦区と本格調査の実施細則について合意した。

本報告書は事前調査団の調査結果の概要をとりまとめたものであるが、今後、本格調査の立案、検討及び実施に際し参考となることを期待すると共に、今回の事前調査の実施にあたり多大の協力を載いたメキシコ合衆国政府、メキシコ首都連邦区、在メキシコ日本国大使館及び関係機関に対し、厚くお礼申し上げる。

昭和61年9月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明





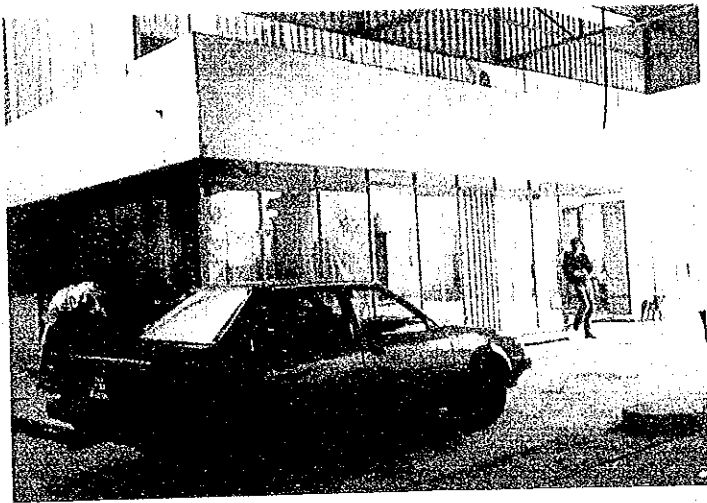
其施細則署名完了



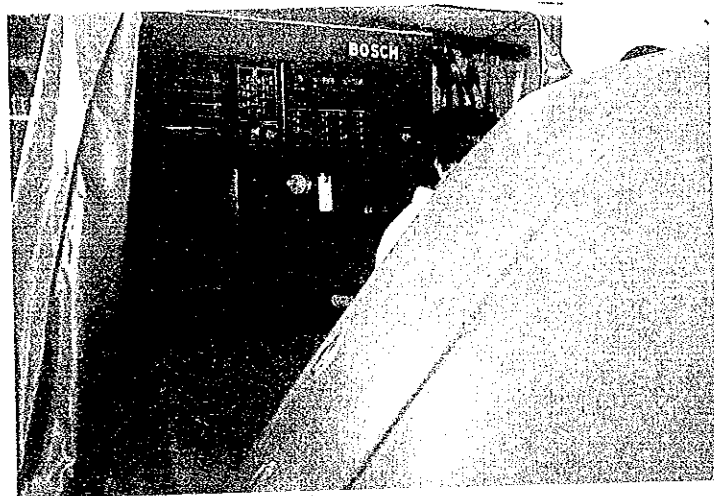
其施細則協議







ノアシロ首都連那区(C D D F)第2排カス検査診断センター

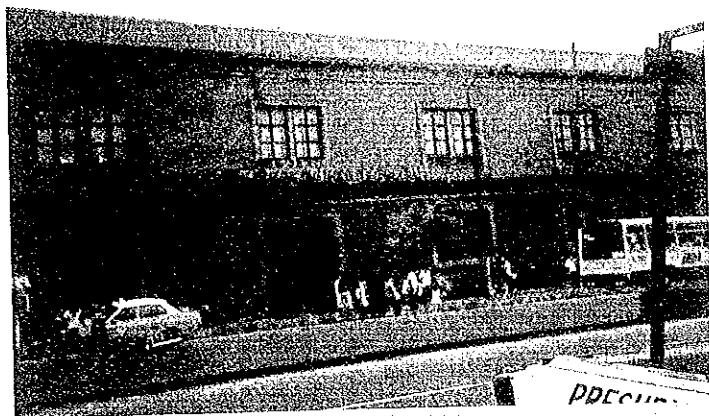


同センター測定装置



D D F 移動測定車

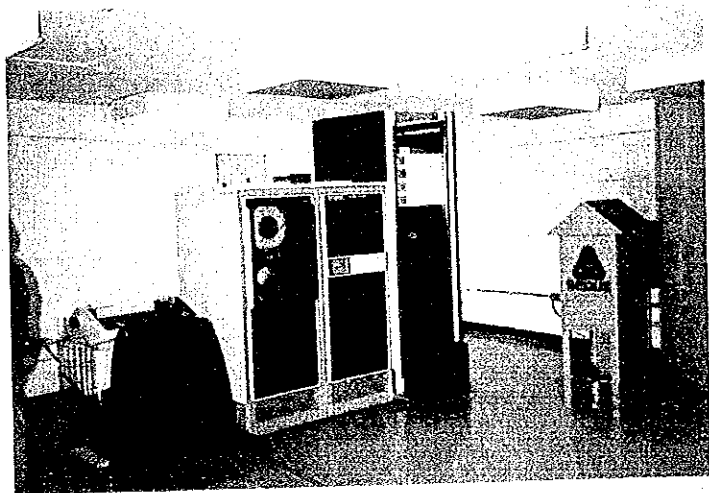




農業水資源省国立気象局



同局における協議

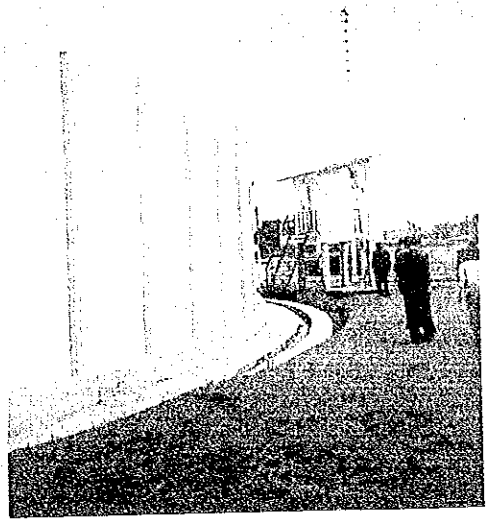


都市開発環境省(SEDUE) 排ガスモニターセンター

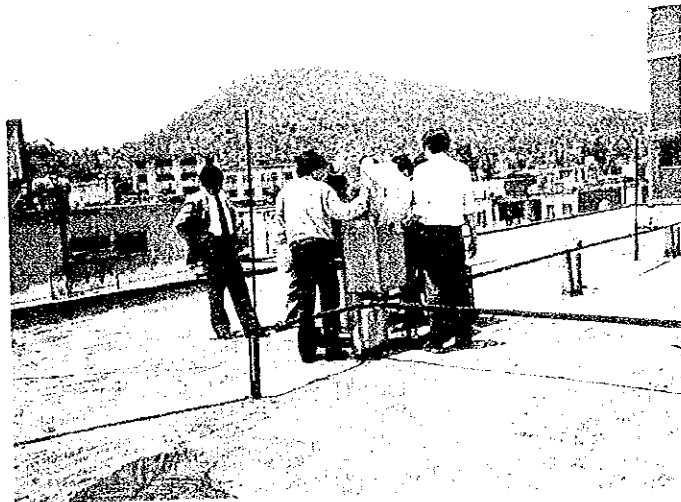




SEDUE自動測定局

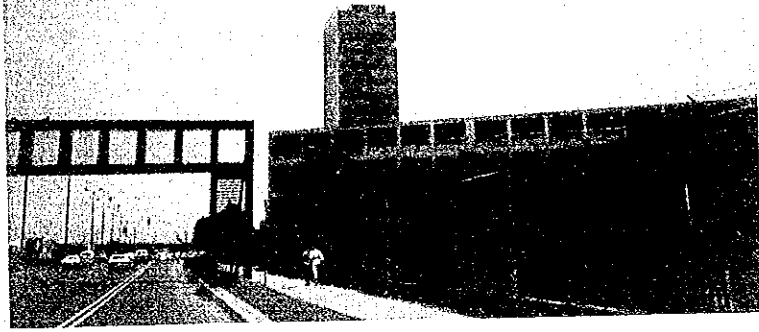


SEDUE自動測定局



SEDUE自動測定局





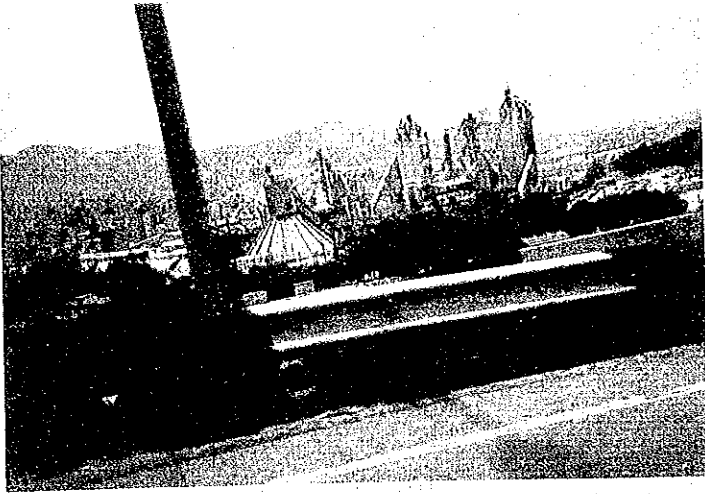
メキシコ石油研究所



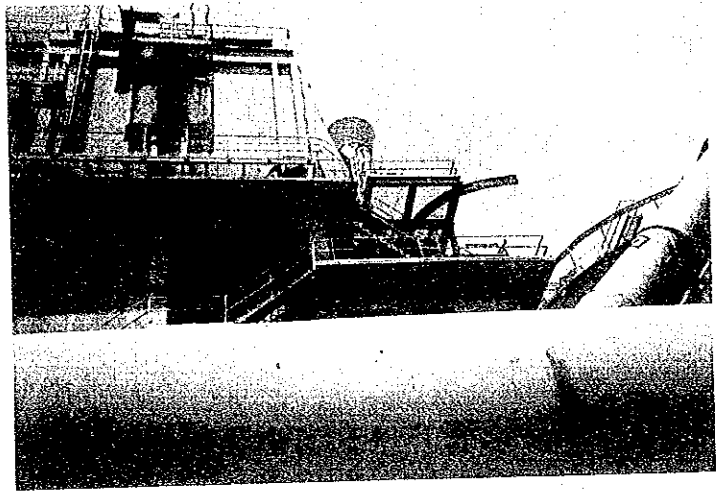
同研究所における協議



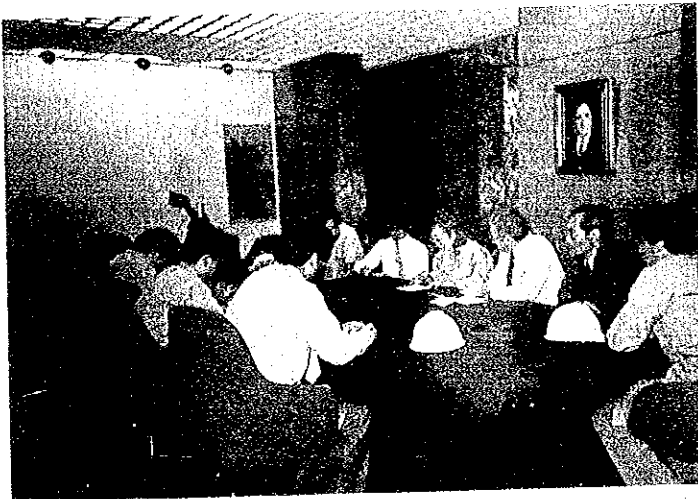




セメント工場全景



同工場施設



同工場における協議

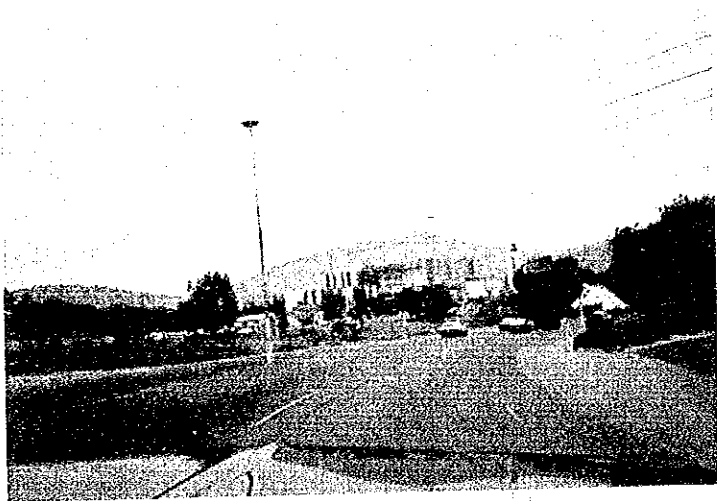




発電所



北部工場の一例



北部工場の一例



# 目 次

第1章	はじめに（調査の背景，要請の内容）	1
第2章	調査団の派遣（目的，構成，日程）	2
第3章	調査結果の概要（協議の経緯，現地踏査）	5
第4章	プロジェクトの概要	11
4-1	調査対象地域の現況	11
(1)	大気汚染の概況	11
(2)	固定発生源の現況と対策	16
(3)	移動発生源の現況	18
4-2	プロジェクトの内容	21
(1)	本格調査の実施方針	21
(2)	本格調査の内容（基礎調査，解析調査）	23
(3)	調査期間と要員計画	27
(4)	相手国の便宜供与	30
第5章	本格調査への提言	32
別添資料	1. S/W（実施細則）	34
	2. S/W案に対するメキシコ側コメント	45
	3. メキシコ側提出資料リスト	49
	4. 質 問 書	53
	5. 事前調査対処方針	55
	6. コンタクトミッション報告要旨	58



# 第1章 はじめに

## 1-1 調査の背景

メキシコ合衆国の首都であるメキシコ市はメキシコ中央メキシコ盆地高度2,200mに位置し人口1,000万人を越える世界有数の大都市であるが、近年、メキシコ市首都圏においては、約260万台の自動車と約13万の工場（うち、メキシコ市内に約3万）があり、これらを原因とする大気汚染が深刻な問題となってきた。このため、メキシコ政府は世界銀行の援助を得て、首都圏に25カ所の自動監視システムを設置し、1986年1月から稼働させるとともに、同年2月には大統領令により「環境分野における21の対策」を公布し、対策を進めようとしている。

しかしながら、同国は、この分野における経験がとほしいため、我が国に協力を要請してきたものである。

この要請を受けて国際協力事業団（以下「JICA」という。）は、本年5月に東海大学医学部教授春日齊博士を団長とするコンタクトミッションをメキシコに派遣し、メキシコ側の要請の背景を確認するとともに、日本側の協力の可能性について現地調査を行った。JICAは、その成果を踏まえてScope of Work（以下「実施細則」という。）案を準備し、その協議及び調印のために今回の事前調査団を派遣したものである。

## 1-2 メキシコ政府の要請の内容

メキシコ政府からの要請の内容は、次のとおりである。

### (1) 調査の目的

メキシコ首都連邦区（Departamento del Distrito Federal、以下「DDF」という。）の大気汚染対策に資するための具体的な対策を提案すること。

### (2) 調査の内容

- 1) 気象条件、環境濃度及び発生源の調査、分析
- 2) メキシコ市首都圏の気象条件に基づく大気汚染濃度の予測モデルの確立
- 3) 大気環境の目標値にもとずき、汚染物質の総量に対する必要削減量の検討
- 4) 大気汚染対策に資する具体的対策の策定

### (3) 調査期間

2年間

### (4) 実施機関名

DDF都市再整備環境保護局

## 第2章 調査団の派遣

### 2-1 調査の目的

今回の事前調査の目的は、次の通りである。

- (1) 去る5月に派遣したコンタクトミッションの協議結果を踏まえ、実施細則について協議の上署名する。
- (2) 本格調査の実施を円滑ならしめるため、DDFの調査実施体制の確立について確約をもとめる。
- (3) コンタクトミッション時に収集出来なかった資料について、現地踏査による補足調査を実施し、本格調査に資する関連資料を収集する。

### 2-2 調査団の構成

氏名	担当分野	現職
後藤博俊	総括	環境庁大気保全局 企画課調査官
四倉清裕	移動発生源対策	環境庁大気保全局自動車公害課 課長補佐
早瀬隆司	汚染対策	環境庁大気保全局大気規制課 課長補佐
中村健	測定／解析	東京都環境保全局大気保全部 大気規制課主任
平山隆馬	計画／調整	国際協力事業団社会開発協力部 部付参事

### 2-3 調査日程

昭和61年7月16日から7月26日までの11日間

詳細は表1のとおり。

表1 調査日程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	7/16	水	東京 JL012 →メキシコ市	メキシコ首都連邦区都市再整備環境保護局汚染防止規制副部長、同課長に來墨挨拶、JICA事務所と日程等打合せ



日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
2	7/17	木	メキシコ市	<p>(午 前)</p> <p>大使館表敬，大使館，J I C A 事務所と実施細則協議，調査日程打合せ</p> <p>(午 後)</p> <p>D D F 都市再整備環境保護局長表敬，実施細則説明，メキシコ側の調査実施体制協議</p> <p>D D F 都市再整備環境保護局汚染防止規制部長らとメキシコ側提供資料，調査日程につき事務レベル協議</p>
3	7/18	金	"	<p>(午 前)</p> <p>D D F 第2自動車排ガス検査診断センター訪問，検査状況視察，質問書にもとづき調査資料について事務レベル協議</p> <p>(午 後)</p> <p>実施細則協議，J I C A 事務所にて打合せ</p>
4	7/19	土	"	資料整理，団内打合せ
5	7/20	日	"	資料整理，団内打合せ
6	7/21	月	"	<p>(午 前)</p> <p>農業水資源省国立気象局訪問</p> <p>(午 後)</p> <p>メキシコ石油研究所訪問</p> <p>実施細則協議</p>
7	7/22	火	"	<p>(午 前)</p> <p>都市開発環境省(以下「S E D U E」という。)自動測定局4局踏査</p> <p>(午 後)</p> <p>S E D U E 排ガスモニターセンター訪問</p> <p>大使館，J I C A 事務所と実施細則への対応協議</p>

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
8	7/23	水	メキシコ市	(午 前) アナウアックグループ・パリエントセメント工場訪問 (午 後) 後藤団長，平山は大使館，J I C A 事務所と実施細則への対応協議，早瀬，四倉，中村は資料類に関する打合せ
9	7/24	木	〃	後藤団長，平山は大使館，J I C A 事務所と実施細則への対応協議，早瀬，四倉，中村はD D F 第2自動車排ガス検査診断センターにて資料類に関する打合せ 実施細則最終協議，合意成立 大使館，J I C A 事務所に報告，実施細則に署名
10	7/25	金	メキシコ市 WA741 → ロス・アンジェルズ	
11	7/26	土	JL061 → 東京	帰 国

## 第3章 調査結果の概要

### 3-1 協議の経緯

#### 3-1-1 大使館及びJICA事務所との打合せ

調査団は、メキシコ側との実施細則案に係わる協議に先立って、大使館及びJICA事務所と今回の事前調査に係わる対処方針(別添5)を確認するとともに、先にメキシコ側に渡してあった実施細則案に対し、メキシコ側からJICA事務所に寄せられていたコメント(別添2)について検討した。

メキシコ側のコメントの要点は、実施細則案のⅦのメキシコ側の責任(undertaking)に係わる部分のみであるので、この点について調査団としては、対処方針(協議にあたっての対処方針)1の(4)に沿って対処することを確認した。

#### 3-1-2 DDF都市再整備環境保護局長表敬及び協議

調査団は、7月17日午後DDF都市再整備環境保護局長Arq. Juan Gil Elizondoを表敬した。その際、後藤から調査団を代表して、今回の調査団の来墨の目的を述べるとともに、今回の調査の主要な目的の一つであるDDFの調査実施体制の確立に関連して「コンタクトミッションの結果を踏まえ、我々としては、プロジェクトの開始にあたって、その円滑な実施のためには、① DDFに観測ユニットを設ける必要があること、② 現在のメキシコのシステムでは大気汚染対策のためのデータがいろいろな機関にまたがって所有されているため、これらの機関の協力をうる必要があり、そのための対策をとる必要があると考える。」と述べ早急に結論をだすよう要請した。

これに対して、同局長は、調査団の来墨を歓迎した後、今回、実施細則の協議のためのミッションが来墨したことにより、このプロジェクトが第2段階を迎えたとの認識を示し、調査団の来墨中に、実施細則の署名が出来ることを期待していると述べ、実施細則の具体的な協議は同局汚染防止規制部長Arq. Francisco de la Vega Aragonとつめてほしい旨を述べた。

また、同局長は、当方からの要請に対して、「①に関しては、Arg. de la Vega部長を中心とした恒常的なチームを作る、及び②に関しては、メキシコ市長の指名によって同局長がメンバーになっているエコロジー国家委員会を通じて関係機関に依頼できるから問題ない。」と述べた。

#### 3-1-3 実施細則案についての協議

##### (1) メキシコ側の主要コメント

##### 1) 実施細則案のⅠについて

「メキシコ合衆国政府の要請を受けて……」とあるが、「メキシコ首都連邦区の要請を受けて……」ではないか。

##### 2) 実施細則案のⅢについて

DDFの管轄区域、すなわち、メキシコ市のみならずメキシコ州を含まなければ不完全なものとなる。従って、調査対象地域の隣接地域とは、メキシコ市に隣接する16の郡である旨を明記すべきである。

### 3) 実施細則案のⅣについて

#### ① 調査対象物質の追加

炭化水素(HC)及びオゾンを調査対象物質に加えるべきである。HCやオゾンに関係があると言われている光化学スモッグは、メキシコ市にとって大問題である。また、メキシコ盆地では多数の自動車を使用されているため、環境問題としてのHCは深刻である。

#### ② 逆転層関連調査の充実

メキシコ市では、特に冬期に逆転層が頻繁に出現し、社会的にも大問題となっていることから、逆転層の発生の予測をふくめた逆転層関連調査を充実してほしい。

#### ③ 一般環境濃度の測定の実施

一般環境についての環境濃度の測定は、SEDUEが担当しているが、DDFとしても独自のデータがほしいので、環境濃度の測定は道路沿道だけでなく、一般環境の濃度も実施してほしい。

#### ④ 住民の健康調査の実施

大気汚染と人の健康との因果関係を明確にするための調査を実施してほしい。例をあげれば、逆転層の発生が人の呼吸器や消化器に及ぼす調査などである。

### 4) 実施細則案のⅤ

本章には、法制局マターである免税、免責等の特権免除に関する事項が含まれているのでDDFの一存では合意出来ない。現在、関係各省と協議中であるが未だ回答を得ていない。ついては、本章を実施細則から切離して技術的内容のみで署名することとしたい。これらの事項に関する内部調整にはあと20日はかかる。

### 5) その他

この調査を実施するための資機材の無税通関の手続きには、最低自動車は2か月、測定機器には1か月が必要である。少なくとも仕様書だけでも2か月前に送付してもらわなければならない。手続きに必要な項目は、品名、写真、重量、価格等を含む仕様書である。

### (2) メキシコ側のコメントに対する調査団の対応

#### 1) 実施細則案のⅠについて

ここでいう政府の意味は、国ベースの技術協力のことであり、「JICA及びDDFは、その実施機関ということになる」と説明したところ、メキシコ側は納得した。

#### 2) 実施細則のⅢについて

「メキシコ州全体と言っても大気汚染がほとんど問題にならないような場所もあり、

何が何でも全体を調査対象とすることは調査の効率と言う点から意味がない。もちろん大気汚染が問題となるようなところは調査対象にいれるつもりであるから、実施細則では、コンタクトミッションにおいて合意した表現で差支えないものではないか。」と説明したところメキシコ側は納得した。

### 3) 実施細則案のⅣについて

#### ① 調査対象物質の追加

「HC及びオゾンの問題もないわけではなかろうが、要は、限られた期間と予算の中で行うプロジェクトでは、何が最も基本であるかと言うことであり、そのためには、コンタクトミッションで合意した4物質とすることが適当である。」と説明した。メキシコ側はHC及びオゾンの2物質を追加するよう強く主張したが、最終的には、今回のプロジェクトではコンタクトミッションで合意した4物質とすることで納得した。

#### ② 逆転層関連調査の充実

「原案で充分読める。」と回答したところ、メキシコ側は「たとえば原案で読めるとしたところで、実施細則にその旨『逆転層関連データの収集を含む。』の表現を加える方がわかりやすい。」と強力に主張したため、加える方向での検討を約束した。

#### ③ 一般環境濃度の測定の実施

「メキシコ側の有するデータ等は極力それを利用し、どうしても不足するもののみを調査団が自ら実施するのが基本であり、一般環境濃度のデータはSEDUEのものが使用出来ると考える。」と説明したところ、メキシコ側もこれには理解を示したものの、本格調査において、SEDUEのデータだけでは不足することも考えられるため、実施細則においては一般環境濃度の測定も出来るようにしておくべきである。」と強力に主張してきたため、その方向で検討することを約束した。

#### ④ 住民の健康調査の実施

「要請の趣旨は理解出来ないわけではないが、①と同様に何が最も基本であるかということを考えると、健康調査より先にやらなければならないことが沢山あるため、先ずコンタクトミッションで合意した項目をやるのが先決であると考え。」と説明したところ、メキシコ側は了解した。

### 4) 実施細則のⅦについて

「実施細則からundertakingの部分を切離し、技術的内容の部分のみ署名することは、実施細則の性格上意味がなくとうてい受入れられるものではない。」と回答するとともに、我が国とメキシコがこれまでに締結した実施細則には原案と同様なundertakingの条項がふくまれている旨説明したが、協議は平行線であった。

#### 3-1-4 調査団のとした措置

調査団としては、大使館を通じて請訓して、その回答を待つて、「実施細則案のⅣのⅠの(i)

のb)の最後に「(including data related to the inversion layers)」を加えること、及び実施細則案のIVの2の(4)の最後の(by roadside)を削除すること。」を提案してメキシコ側の合意をえた。

しかし、実施細則案のVIIについては、大使館を通じた謂訓の回答も我々の意見と同じであり、我々としては引きつづき交渉は行うものの、どうしても我々の意見がメキシコ側に受入れられない場合には、技術的内容で合意した事項のみminutesにして、双方で署名することとして交渉にはいることとした。

### 3-1-5 最終合意について

調査団は、前述の方針に従ってメキシコ側と交渉にあたったが、メキシコ側はDDFでは実施細則案のVIIは受入れられないと繰返すばかりであり、DDFは関係機関と目下協議中であることを理由に、この部分を実施細則から離して署名するよう重ねて主張し、この部分は後日に口上書により確認したい旨を提案した。

これに対して、調査団は前述の方針を繰返し、「若し、ここで実施細則の合意が出来ない場合は、このプロジェクトの開始が相当遅れることとなろうし、我々としてはメキシコ側の要望どおり、このプロジェクトを早期に開始したい。そのためにはどうしてもこの条項を受け入れてほしい。」と説明したところ、メキシコ側は修正案を出してきた。この修正案も、どうして我々の受入れられるものではなかったが、我々はこの修正案をもとに、大使館及びJICA事務所の全面的な協力を得て、外務本省及びJICA本部の指示の下に、鋭意メキシコ側と協議を継続した。

その結果、メキシコ側の修正案を更に修正すると言う形で大使館の指示の下で実施細則の文案をかため、我々の調査日程の最後の夜に至り双方合意し実施細則に署名した(署名した実施細則は別添1のとおり)。

## 3-2 現地踏査

### (1) DDF第2自動車排ガス検査診断センター

調査団は、DDF第2自動車排ガス検査診断センターを訪問した。

同センターはDDF都市再整備環境保護局に属し、希望者の申請にもとづいて排気ガスの検査、測定を実施している。DDFは受診をPRしているが、10年から15年にもなる車令の持主が受診の結果、廃車が勧告されるかもしれないことを懸念して検査に消極的であると云われる。このため、エコロジー国家委員会は年1回の検査を義務づける法的措置を検討中であると伝えられている。

DDFは、現在8ヶ所のセンターと移動測定車を使って排気ガスの検査、測定をおこなっており、測定項目はCO、HCである。

### (2) 農業水資源省国立気象局

調査団は、農業水資源省国立気象局を訪問した。

同局は、メキシコ盆地内の2ヶ所に気象観測所を設置し、またメキシコ市内に90の測定点を定めて気象観測に当たっている。気象観測所は、1つが同局の局内に、他の1つはラジオゾンデを備えて空港内にある。

地上気象については、雲量、日射量、降霜、降雹、降雨、直接降雨量、最低・最高温度等を測定している。また、上層気象については、空港内の観測所がラジオゾンデによる測定を、海拔高2200m、グリニッチ標準時の12時と0時、1日2回の国際レベルで実施している。この他、大気ゾンデによりGeopotential Heightの測定を行っている。

逆転層の観測については、温度分布をとって逆転層分布図を作成している。局側の説明によると、毎日、朝にかなり強い逆転層が発生し、午後に消滅するとのことである。

### (3) SEDUE監視測定局

調査団は、次の4つのSEDUE監視測定局を訪問した。

#### ○ タクバ ステーション

メキシコ市北部地区の病院の屋上に設置され常時測定を行っている。測定項目はSO<sub>2</sub>、NMHC、H<sub>2</sub>S及びMETで、測定値を電話線で市内にあるSEDUEのコントロールセンターに伝送している。

#### ○ トラルネバントラ ステーション

メキシコ市北部の工業地帯にある水槽タンクの敷地内に設置されている。タクバ ステーションと同型の測定装置によって常時測定を行っている。測定項目はSO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub>、NO、TSP及びMETである。

#### ○ ラブレサ ステーション

メキシコ市北部の工場地帯にある病院の敷地内の一角に設置されて常時測定を行っている。測定項目はSO<sub>2</sub>及びTSPである。

#### ○ ラビヤ ステーション

メキシコ市の北部市街地であって、クワダルンベ寺院の麓にある病院の屋上に設置されている。測定項目はSO<sub>2</sub>及びTSPである。

### (4) メキシコ石油研究所

調査団は、メキシコ石油研究所を訪問し本格調査への協力を要請したところ、研究所側は、本件調査への協力を理解を示した。この訪問により、次の点が明らかとなった。

○ 大気汚染の重要項目である燃料データについて、同研究所は成分分析及び消費量等の資料を有していること。

○ 本格調査時に必要な自動車関連資料に関し、調査団は、ガソリン及びディーゼルのそれぞれ過去10年間の消費量、エネルギー対策に関する将来計画、実際に使用されている燃料の性状とその仕様(エチール、硫黄、ガソリン〜オクタンカ、軽油〜セタンカ等)等が必

要であるため協力を要請したところ基本的には了解された。

- 。 同研究所は、エミッションファクターを把握するために必要なシャーンダイナモメーターを有していること。本格調査時に使用出来るかどうか質問したところ、総裁の許可を得なければ何んとも云えないが同研究所がエコロジー国家委員会のメンバーであることから、その会議で正式に要請されれば経費面の問題等があるものの利用可能であろう。

(5) セメント製造工場

調査団はアナワックグループ・バリエントス工場を訪問した。この工場は1943年に設立されたセメント工場で、設備投資額4,000億ペソ、従業員数1,350人、生産量年200万トン、変電設備48,000KVAである。別に、生産能力年5,000万袋の製袋工場を擁している。

工場側の説明によれば、公害防止に占める投資額の比率は6%である。粉じん防止のために静電気集じん機10基、小型フィルター63基、砂利フィルター2基を設備し生産増強計画の一環としてフィルターの追加設備を検討中である。

粉じん量は月2トンである。防止設備がなければ粉じん量は2,500,000トンになると工場側は推定している。現在、粉じん量を1.4トンに減らすべく計画中である。



## 第4章 プロジェクトの概要

### 4-1 調査対象地域の現況

#### (1) 大気汚染の概況

##### 1) 環境基準

メキシコにおいては表2に示す各項目について環境基準が定められている。そして後述するようにメキシコ市周辺にはモニタリングのための自動測定局が設置されており、これら自動測定局を管理する SEDUE はここで採取された値を指数表示化してわかりやすくし、大気汚染の状況として新聞に報告することとしている。なお指数表示化にあたっては、環境基準値をインデックス100とし、表3に掲げる各濃度をインデックス500とし、原点とこれら2点とを図1のように直線で結ぶことにより各濃度をインデックスに変換する方法をとっている。

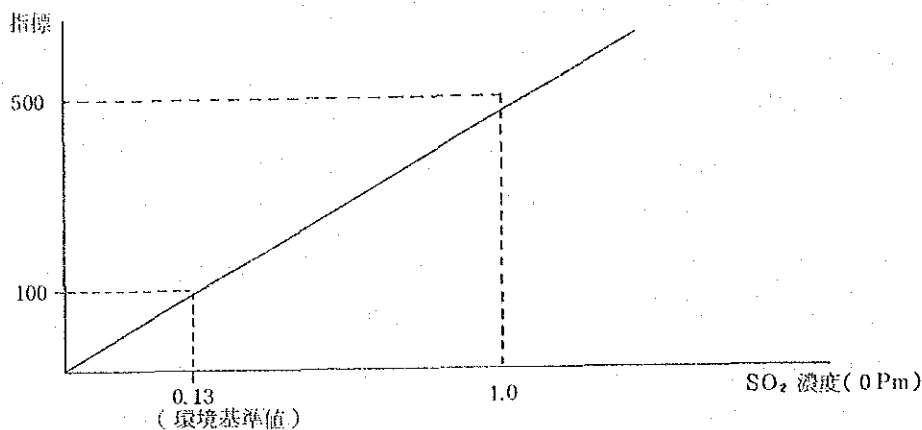
表 2

	メキシコの環境基準	(日本の環境基準)
浮遊粉じん	日平均値 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(粒径10 $\mu$ 以下のもの) 日平均値 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1時間値 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO <sub>2</sub>	日平均値 340 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.13 ppm)	日平均値 0.04 ppm 1時間値 0.1 ppm
Ox	1時間値 216 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	1時間値 0.06 ppm
CO	8時間平均値 14,872 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 ppm)	日平均値 10 ppm 8時間平均値 20 ppm
NO <sub>2</sub>	1時間値 395 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.21 ppm)	日平均値 0.04~0.06 ppm

表3 インデックス500に対応する濃度

	濃度 (ppm)
浮遊粉じん	1000
SO <sub>2</sub>	1.0
CO	50
O <sub>3</sub>	0.6
NO <sub>2</sub>	2.0

図1 指標変換図 (SO<sub>2</sub>の場合)



この指数表示方法によると、インデックス100以下は環境基準以下であることを示し、あらゆる活動の実施にとって好ましい大気状況であることを意味するが100を越えた場合には、感受性の強い人や呼吸気系あるいは循環器系の疾患のある人々の場合うっとうしさが増したり運動に耐えられなくなる状態を意味し、さらにインデックスが300を越えた場合には健康な人々においても各種の症状が生じ運動が耐えられなくなる状態を意味するとのことである。

## 2) 環境大気監視測定の概要

環境大気の監視測定業務はSEDFEにより実施されている。全浮遊粉じん及びSO<sub>2</sub>についてのモニタリングは従来から手分析により継続的に実施されてきたが、今年(1986年)にはいってからは世銀の資金援助により設置された自動測定機によるデータが取得されはじめた。手分析による測定を行っている、いわゆる非自動測定局は16局、また自動測定機による測定を行っている自動測定局は25局存在しており、それぞれの測定位置は図2に示すとおりである。また自動測定局における測定項目は各測定局で一様ではなく、表4に示すとおりばらばらついている。なお、ここで気象項目としては風向、風速及び温湿度が測定されている。各測定項目毎の測定方法は表5に示す。

なお、自動測定局においては、1回/分の頻度で測定が行われ、有線で送信された後1時間値として磁気テープに保管されていると説明があった。

図2 監視測定局の位置

非自動測定局

- Mu MUSEO
- Xa XALOSTOC
- Vi VILLA
- Lo LA PRESA
- Cu CUCHILLA DEL TESORO
- Me MARIANO ESCOBEDO
- Sh SECRETARIA DE HACIENDA
- Zc ZACATENCO
- Tx TAXQUEÑA
- Vc VICENTINA
- Nt NEZAHUALCOYOTL
- Ao AEROPUERTO
- Fa FELIPE ANGELES
- Po PORTALES
- Lo LOMAS
- Cfe MUSEO TECNOLOGICO CFE

自動測定局

1. LAGUNILLA
2. VALLEJO
3. PEDREGAL DE STA. URSULA
4. TACUBA
5. ENEP ACATLAN
6. STA. MA. TULPETLAC
7. LA PRESA
8. LA V. BOMBEROS
9. SN AGUSTIN
10. AZCAPOTZALCO
11. TLALNEPANTLA
12. SN P. XALOSTOC
13. MERCED
14. PEDREGAL
15. C. DE LA ESTRELLA
16. PLATEROS
17. HANGARES
18. UAM IZTAPALAPA
19. ARAGON
20. NEZAHUALCOYOTL
21. I. M. P.
22. BENITO JUAREZ
23. TAXQUEÑA
24. MTO. INSURGENTES
25. CUITLAHUAC

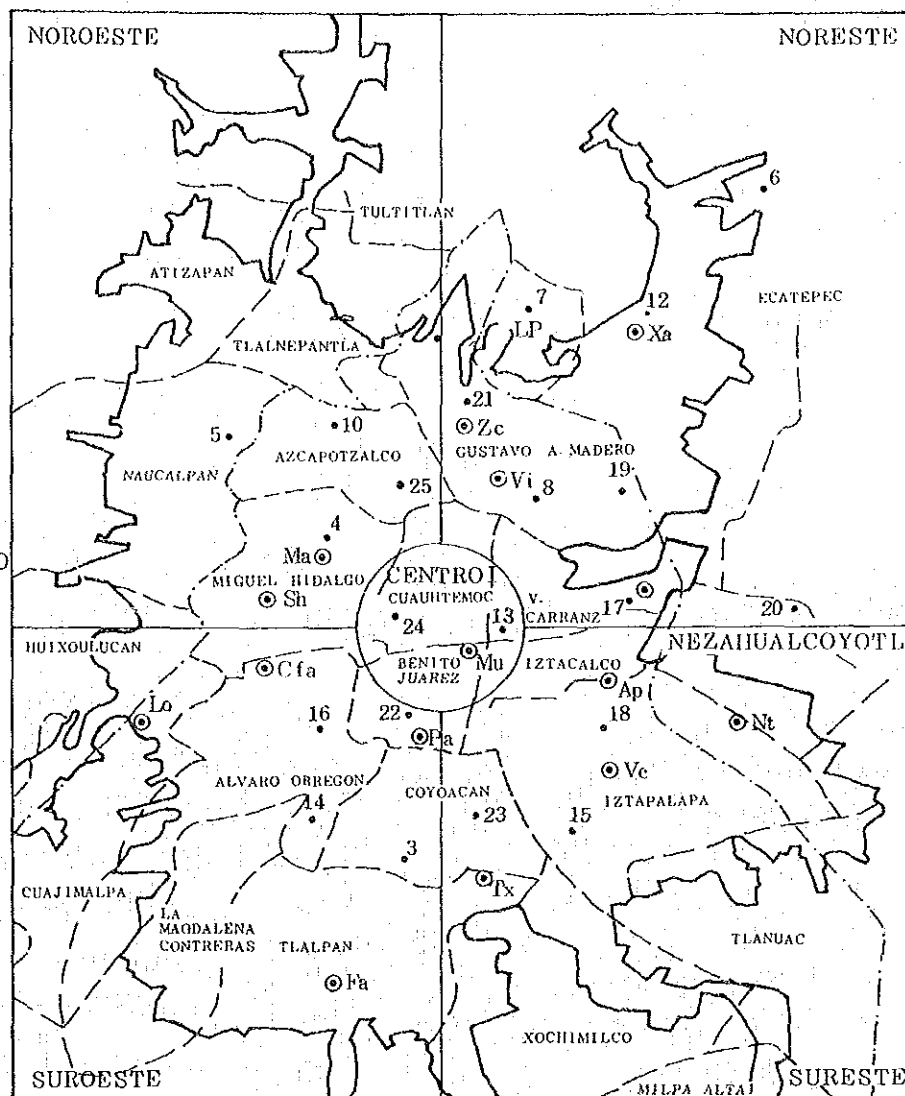


表4 自動測定局における測定項目

記号	場 所	測 定 項 目								
		SO <sub>2</sub>	CO	NMHC	H <sub>2</sub> S	TSP	O <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	MET
1	LIGNILIA		○							
2	VALLEJO	○								
3	STA. URSULA	○								
4	TACUBA	○		○	○					○
5	ENEP ACATIAN	○				○				○
6	STA. MA. TULPATLAC	○				○				
7	LA PRESA	○				○				
8	LA VILLA BOMBEROS	○				○				
9	SAN AGUSTIN ARAGON	○				○	○			○
10	AZCAPOTZALCO	○					○			
11	TLALNEPANTIA	○	○			○	○	○	○	○
12	SAN PEDRO XALOSTOC	○	○			○	○	○	○	○
13	MERCED	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	PED REGAL	○	○			○	○	○	○	○
15	CERRO DELA ESTRELLA	○	○			○	○	○	○	○
16	PLATEROS		○			○	○			○
17	HANGARES	○		○		○	○			○
18	UAM IZTAPALAPA		○			○	○			
19	ARAGON		○			○				
20	NETZAHUALCOYOTL		○			○				
21	INSTITUTE MEXICAN DEL PETROLEO		○							
22	DEL BENTO JUAREZ		○							
23	TAXQUEÑA		○							
24	EST. METRO INSURGENTES		○							
25	CUITLAHVAC		○							

(注) TSP 全浮遊物質  
MET 気象項目

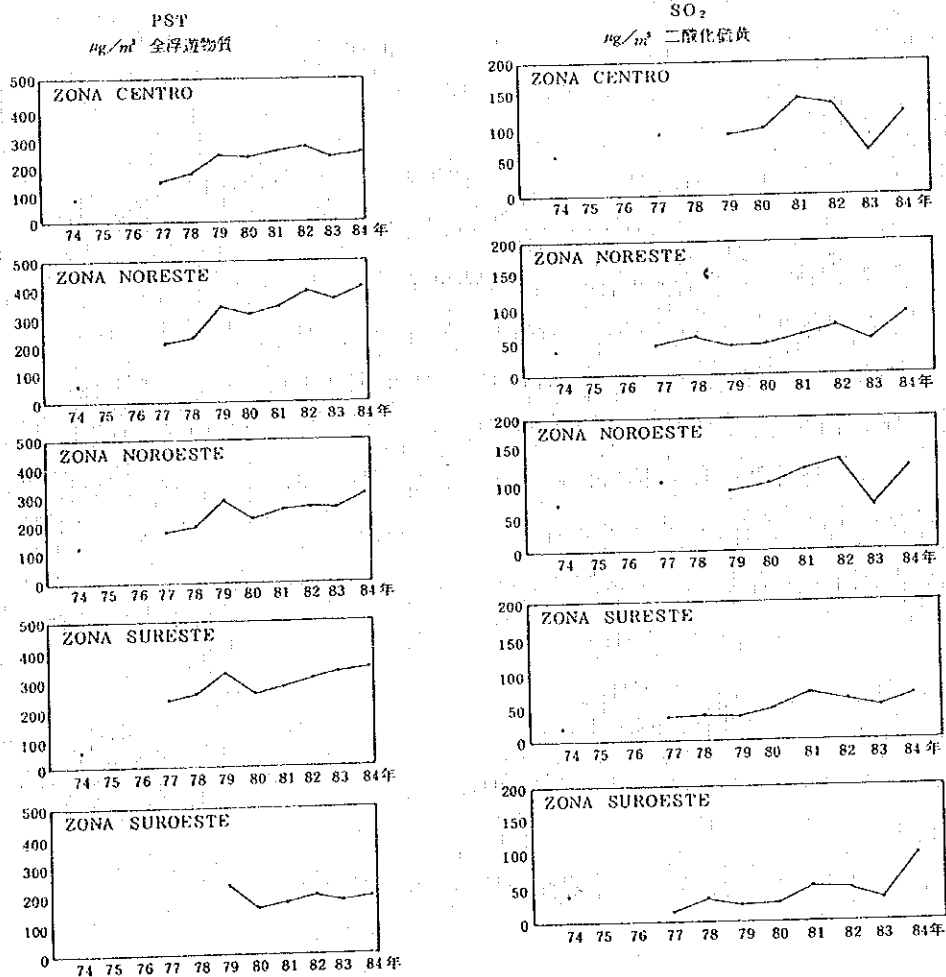
表5 測定方法(自動測定局)

	測定項目	測定方法
自動測定局	全浮遊粉じん	光散乱法
	Ox	紫外線吸収法
	CO	赤外線吸収法
	SO <sub>2</sub>	発光光度法
	NOx	化学発光法
非自動測定局	SO <sub>2</sub>	発光光度法
	全浮遊粉じん	重量法

3) 大気環境の状況

SEDUEの実施した非自動測定局による大気環境監視の結果をもとに年平均値の推移をメキシコ市地域を5分別して個々の地域毎にとりまとめたものが図3である。

図3



NOTA: PROMEDIO ARITMETICO DE LOS PROMEDIOS ANUALES DE  $\text{SO}_2$  DE LAS ESTACIONES DE UNA MISMA ZONA DE LA RED MANUAL

NOTA: PROMEDIO ARITMETICO DE LOS PROMEDIOS ANUALES DE  $\text{SO}_2$  DE LAS ESTACIONES DE UNA MISMA ZONA DE LA RED MANUAL

これを見ると1974年から1984年の間にこれらの濃度が顕著に増加しているのがわかる。

全浮遊粒子状物質については特に北東地区において、1974年に $65\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったものが1984年には、 $340\mu\text{g}/\text{m}^3$ に増加している。また南東地区においても、1974年から1984年の間に $65\mu\text{g}/\text{m}^3$ から $340\mu\text{g}/\text{m}^3$ に増加している。

$\text{SO}_2$ について見ると中央部及び北東部において悪化が著しいことがわかる。中央部においては1974年に $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったものが1984年には $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ まで増加した(資料「INFORME SOBRE EL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN MEXICO」)。

## (2) 固定発生源の現況と対策

### 1) 固定発生源の現況

メキシコ市地域に約3万(メキシコ盆地全体では13万)の工場が存在すると報告されている。そのうちメキシコ市首都連邦区地域内において大気汚染の要因と考えられる主たる発生源約400工場のリストが作成されている(資料「PADRON DE INDUSTRIAS CONTAMINANTES EN EL DISTRITO FEDERAL POR DELEGACION」)

これらは、過去の周辺住民の苦情等の行政経験からリストアップされたものと説明されているが、これら工場毎にどのような施設が設置され、どのような燃料が使用されているか等の詳細については明らかになっていない。また、DDFの管轄地域以外の周辺地域に存在する固定発生源については、詳細な情報はなにも得られていない。これら周辺地域を含む主たる固定発生源の業種別リストについては、本調査迄にメキシコ側において作成されることとなっておりこれらの工場の詳細については同リストをもとにアンケート調査等を行う必要がある。

従って大気汚染物質排出抑制装置についてもその全容は不明であるが、現地踏査の結果からは集じん装置について若干の実績があるものと想定される。

一方、メキシコ盆地全体でのエネルギー使用構造については表6のように報告されている。

表6 メキシコ盆地でのエネルギー使用量

燃 量 種	使 用 量	(参考 日本全国の使用量)
天 然 ガ ス	$5.4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{日}$	$6.52 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{日}$
L P ガ ス	142,676 ton/日	42,307 ton/日
ガ ソ リ ン	$1.4 \times 10^7 \text{ l}/\text{日}$	$9.9 \times 10^7 \text{ l}/\text{日}$
ジ ェ ッ ト 燃 料	$0.16 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$	$7.8 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$
ナ フ サ	$0.15 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$	$66.3 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$
灯 油	$4.1 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$	$6.7 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$
重 油	$0.92 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$	$211.8 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$
そ の 他	$2.23 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$	$74.3 \times 10^6 \text{ l}/\text{日}$

注：① メキシコ側のその他は、GASOLVENTE、DIAFANO 及び  
TURBOSINAの合計

- ② 日本側のその他は潤滑油及び軽油の合計
- ③ 日本との比較に際しては規格が異なるので注意が必要
- ④ メキシコ側使用量は1986年1月～4月の使用量実績
- ⑤ 日本側使用量は1984年度実績(資源エネ庁資料より)

このデータからは、固定発生源のみについての消費動向は把握できないが、全体的な特性について理解することはできよう。なお、移動発生源用、産業用及び民生用に区分してのエネルギー供給の実績についても本格調査開始前にメキシコ側において資料が作成されることとなっている。

2) 固定発生源対策の現状（法制面）

工場等固定発生源から排出されるばい煙についての排出基準は、煙については色の基準（リングルマンチャート法）が、また粒子状物質については生産量当たりの許容排出量が定められている（SEDUEの担当者からのヒヤリングによる）。

一方、工場の新設あるいは増築に際しては、事業者が工場の立地場所、原材料及び製品、工程、設備、汚染物質の量と特性、公害防止設備等についての資料をSEDUEに提出し、その許可をおおぐこととなっている。

固定発生源対策についてはこれらだけでは充分ではなく、現在、新たな排出基準の作成に向けて作業が進められている。

(3) 移動発生源の現状

メキシコ市及びその周辺における移動発生源としては、自動車及び航空機が考えられる。

1) 自動車交通

自動車については、メキシコ国内の保有台数約700万台中メキシコ市にその約1/4が集中しており、周辺地域の保有台数を含めるとその数は約300万台と予想される。表7はメキシコ市における自動車保有状況の推移である。

表7 DDFの管轄区域内における自動車保有台数

VEHICULOS DE MOTOR EN EL DISTRITO FEDERAL					
AÑO	TOTAL DE VEHICULOS	AUTOMOVILES (乗用車)	AUTOBUSES (バス)	CAMIONES (トラック)	MOTOCICLETAS (二輪車)
1965	379,204	313,055	6,993	45,711	13,445
1966	417,725	347,562	6,996	48,598	14,569
1967	482,146	396,143	7,333	60,661	18,009
1968	492,132	396,143	7,303	65,032	23,654
1969	624,804	514,258	7,398	69,742	33,406
1970	717,672	589,615	9,890	76,500	41,667
1971	786,426	650,089	10,015	77,482	48,840
1972	881,156	728,519	10,161	86,640	55,836
1973	956,903	790,586	10,332	93,961	62,024
1974	1,089,495	913,647	10,533	97,607	67,708
1975	1,199,471	1,004,154	12,898	107,954	74,465
1976	1,136,235	979,188	13,069	108,030	35,948
1977	1,232,898	1,059,354	13,244	117,823	42,477
1978	1,423,283	1,219,002	13,735	139,860	50,686
1979	1,575,629	1,346,687	14,209	157,664	57,069
1980	1,869,808	1,601,867	14,487	187,205	66,249
1981	1,996,743	1,706,435	15,047	204,248	71,013
1982	1,802,605	1,542,004	19,401	201,200	40,000
1983	1,772,428	1,542,868	12,360	180,921	36,279
1984	1,585,204	1,377,432	12,061	164,563	31,148



これによると、1981年以来やや減少がみられるものの、1970年当時と比較すると倍以上の伸びを示しており、特に乗用車、トラックの伸びが著しい。

個々の自動車については、乗用車及び軽量トラックの新車に対する排出ガス規制が1975年からHC及びCOについて行われ、段階的な強化が実施されてきているが、そのレベルは、未だ厳しいものとはいえず、また、NOxの規制は行われていない。

表8 メキシコの排気ガス規制変遷

年式	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86
HC	規制ナン		4.1 g/mile	3.4 g/mile		3.0 g/km					2.9 g/km			
CO	規制ナン		47 g/mile	39 g/mile		33.0 g/km					2.9 g/km			
NOx	規制ナン			3.6 g/mile		規制ナン								
エバポ	デバイスの取付義務のみ													
試験法	測定法	規制ナン		LA-4CH+CVS										
	高度	規制ナン		Sea Level		最低 1,600m	最低 2,300m							

(注) 車輛総重量が6,000ポンド以下の年間501台以上生産される乗用車又はトラックに適用される。

また、車輛の定期検査等の制度がないため、実際の道路を走行している車両の整備状況は極めて悪いものとなっており、更に10年以上の保有は自動車税が無税になることもあって車令が極めて高い車両が多く(車令12年以上の車両が3割以上との報告がある)、自動車排出ガスを増大させる要因になっていると考えられる。

一方、道路の整備状況は、高速道路及び幹線道路ともかなり進められている。高速道路は、2000年までに223kmを予定しており、現在その約半分が供用されている。また、メキシコ市内の幹線道路は270km余りが整備されている。これらの道路は、片側3~4車線となっており、自動車交通量が多い。街路は2車線以上であるが、両サイドを駐車車両が占領している状況にあり、自動車に頼った交通の多さをうかがわせる。

メキシコ市内の自動車交通量については、次のような試算の例が報告されている。

年間交通量(百万台km)

自家用乗用車	2 5,5 7 5
タクシー	6,4 5 0
ガソリン貨物車	6,2 1 0
ディーゼル貨物車	6 0 5
ディーゼルバス	2,9 2 0
計	4 1,6 0 0

なおメキシコ市においては、高度によるエンジン内の燃焼の差異（メキシコ市は海拔2,200メートル）、燃料の差違（有鉛ガソリン、いおう分の多い軽油）等が排出ガスの増大等に影響していることを考慮する必要がある。

2) 航空機

メキシコ空港の乗客の利用状況等は表9のとおりである。

表9 メキシコ空港の利用状況

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MEXICO							
Movimiento de Pasajeros (1)							
1969-1984							
AÑO	AVIACION COMERCIAL		AVIACION ALIMENTADORA	TOTAL AVIACION		GRAN TOTAL	CRECIMIENTO ANUAL
	NACIONAL	INTERNACIONAL		COMERCIAL	GENERAL		
1969	1,258,240	1,767,354	—	3,025,594	33,886	3,059,480	6.0
1970	1,329,082	1,966,678	—	3,295,760	41,212	3,336,972	9.1
1971	1,575,529	2,250,376	—	3,825,905	41,270	3,867,175	15.9
1972	2,263,604	2,059,086	—	4,322,690	47,383	4,370,073	13.0
1973	2,697,459	2,230,981	—	4,928,440	66,800	4,995,240	14.3
1974	3,382,563	2,375,985	—	5,758,548	77,264	5,835,812	16.8
1975	4,144,555	2,416,043	—	6,560,600	70,455	6,631,053	13.6
1976	4,965,612	2,430,906	—	7,396,518	133,788	7,530,306	13.6
1977	5,434,918	2,385,041	—	7,819,959	242,051	8,062,010	7.1
1978	5,998,435	2,952,829	33,121	8,984,385	201,448	9,185,833	13.9
1979	6,875,853	3,302,401	27,512	10,205,776	239,062	10,444,828	13.7
1980	8,131,908	3,707,307	60,680	11,899,895	216,293	12,116,188	16.0
1981	8,883,313	3,980,032	98,670	12,962,015	291,998	13,254,013	9.4
1982	8,372,013	3,046,483	47,979	11,466,475	257,595	11,724,070	-11.5
1983	8,730,258	2,798,425	18,192	11,546,875	168,536	11,715,411	-0.1
1984	8,468,336	2,992,694	19,994	11,481,024	149,306	11,630,330	-0.7

(1) Sistema de información Aeroportuana. SIA. 1984  
Subdirección de Planeación y Desarrollo. ASA.

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MEXICO

Operaciones (1)  
1969-1984

AÑO	AVIACION NACIONAL	COMERCIAL INTERNA-CIONAL	AVIACION ALIMENTA-DORA TOTAL	TOTAL AV. COMER-CIAL	AVIACION GENERAL	GRAN TOTAL	CRECIMIEN-TO
1969	32871	31434	—	64305	26610	90915	— 0.3
1970	32771	35843	—	68614	30938	99552	9.5
1971	35384	37964	—	73348	30519	103867	4.3
1972	44401	31034	—	75435	50736	126171	21.5
1973	47950	35733	—	83683	51842	135525	7.4
1974	52563	35372	—	87935	54313	142248	5.0
1975	61790	36445	—	98235	55395	153630	8.0
1976	66966	35543	—	102509	110144	212653	38.4
1977	71857	35396	—	107253	114556	221809	4.3
1978	67302	36302	6133	109737	97235	206972	— 6.7
1979	72997	37927	7765	118689	103940	222629	7.6
1980	89116	37926	9246	136288	94042	230330	3.5
1981	91225	41182	12566	144973	116558	261531	13.5
1982	87869	38033	9154	135056	103049	238105	— 8.9
1983	95124	29387	6320	130831	67424	198255	— 16.7
1984	91338	30710	6832	128880	59730	188610	— 4.9

1. Sistema de información Aeroportuana. SIL.

Nota: Esta tabla contiene cambios hechos por la fuente de información que la hacen diferir de la correspondiente publicada en Anuarios anteriores.

#### 4-2 プロジェクトの内容

##### (I) 本格調査の実施方針

メキシコ市大気汚染対策調査は、基本的には、1986年5月12日、メキシコ市において、国際協力事業団メキシコ市大気汚染対策コンタクトミッションとDDF都市再整備環境保護局との間に合意したミニッツ及び1986年7月24日、メキシコ市において、国際協力事業団メキシコ市大気汚染対策調査事前調査団(S/Wミッション)とDDF都市再整備環境保護局との間に合意した実施細則(scope of work)に沿って実施されることとなろうが、その基本方針は次のとおりである。

##### 1) 調査の目的

この調査は、DDFにおける大気汚染対策に資するためのガイドラインを提供することを目的とするものである(ミニッツ2の(I)及び実施細則II)。

## 2) 調査対象物質

調査の対象は、次の4物質とする(ミニッツ2の(2)の(b))。

- ① 硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)
- ② 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)
- ③ 一酸化炭素(CO)
- ④ 浮遊粒子状物質(SPM)

## 3) 調査対象地域

調査の対象地域は、メキシコ市首都圏(DDFの管轄区域のうち汚染の著しい地域)並びにその北西及び北東に広がる工業地域とする(ミニッツ2の(2)の(c)および実施細則III)。

## 4) 調査計画

実施細則付表の調査計画に基づき調査の期間は、2年とする。

## 5) 調査概要

本格調査では、次の調査等を行うものとする(実施細則IV)。

### ① データ収集

本調査の開始前からメキシコ側で実施している環境関係のモニタリング等のデータ等で本格調査において利用できるものを収集する。その場合、収集すべきデータ等として、

- ① 気象関係データ
- ② 環境大気中のSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、CO及びSPMの関係データ
- ③ 移動発生源関係データ
- ④ 固定発生源関係データ
- ⑤ その他(都市計画案等)

がある。これらの環境関係等のデータは、関係諸機関に分散して保管されているため、それらの関係諸機関の協力をうる必要がある。この点をDDF都市再整備環境保護局長 Arq. Juan Gil Elizondo に確認したところ、同局長は、同局長が委員となっているエコロジー国家委員会において、同局長から関係諸機関の代表者(同委員会の委員となっている)に依頼すれば、これらの機関の協力はえられるとのことであった(3-1-2参照)。

また、我々の調査でも、エコロジー国家委員会なる組織が活動しており、適正に機能しているという感触をえた。

### ② 本格調査団による測定等の実施

①のメキシコ側の有するデータ等で、本調査を実施するうえで不足するものについて、メキシコ側のデータ等を補かんする意味で本格調査団自ら測定等を実施することが必要となる。その場合、必要とされる測定等として、

- ① 気象関係の調査
- ② 移動発生源関係の調査

③ 固定発生源の調査

④ 環境大気の調査 (Chemical Element Mass Balance 法によるSPMの分析を含む)がある。

なお、これらの調査を行うために必要な機器等で、現にメキシコ側が保有しており、現地で利用可能なもの以外は我が国から持ちこむ必要がある。

③ シミュレーション

①及び②のデータ等から環境中の大気汚染濃度の予測モデルを確立し、そのモデルを利用して発生源別の濃度寄与率を算定し、発生源規制の量的根拠を与える。

具体的には、

① SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>及びCOに関して、環境中の大気汚染濃度の予測モデルの確立

② SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>及びCOに関して、予測モデルを利用した発生源別の濃度寄与率の算定

③ SPMに関して、Chemical Element Mass Balance 法による発生源別の濃度寄与率の分析

である。

なお、われわれの調査において得られた資料では、将来の定まった時点における予測をするには無理があるようである。したがって、シミュレーションは、原則として現時点における発生源別の濃度寄与率を算定することを主たる目的とするが、補足的に将来濃度の予測をすることとする。

④ ガイドラインの提供

①-②の調査の結果を基礎に、メキシコ市の大気汚染を減少させるために必要とされる大気汚染物質の量、そのために有効と考えられる対策及びその対策を取るために必要とされる経費の見積り等についてガイドラインを策定し、DDFに提案するものとする。

(2) 本格調査の内容 (基礎調査、解析調査)

1) 気象調査

① 調査目的

メキシコ市における大気汚染構造を解明するため、大気汚染状況に大きく影響を与える気象条件について、拡散シミュレーションに必要なデータを取得する。

この場合、逆転層 (特に冬期) に着目した気象調査に特に留意する必要がある。

② 調査方法

a 地上気象

SE DUE及び農業水資源省国立気象局測定の大気データ (風向、風速) を利用する。この場合1時間毎の測定結果を利用して、地形等を勘案し、4~10程度の気象ブロックに分け、拡散シミュレーションに利用することとする。

又、盆地の特殊性を考慮した拡散シミュレーション実施のための拡散幅についての知見を得るため、超音波風向風速計（1地点）により上層気象と同時期に風の標準偏差を調査する必要がある。

気象局の日射量、雲量のデータについても、可能な限りの利用を図る。

#### b 上層気象

気象局のラジオゾンデの測定結果（午前、午後6時）を利用するとともに、昼間の逆転層の消長について把握するためメキシコ盆地を代表する地点において、四季別に1週間（1日当り8回）程度（ただし冬期は2週間）、カイツーン、ラジオゾンデ等を用いて、風向、風速、気温の鉛直分布を測定することを考慮すべきである。

### 2) 環境調査

#### ① 調査目的

環境濃度の地域分布及び汚染物質間の分布の相違を明らかにし、時間変化の特徴や発生源の分布及び稼動状況との関連、更には、高濃度の出現状況などを概況的に把握する。

#### ② 調査方法

##### (a) 移動測定車による測定

移動測定車2台を使用し、主要道路沿道及び後背地について1カ月毎20カ所程度の測定を行う必要がある。

測定項目としてはSO<sub>2</sub>（炎光光度法）、NO<sub>x</sub>（化学発光法）、CO（赤外吸収法）及びSPM（β線吸収法）に加えてNMHC（FID）及びO<sub>3</sub>（UV法）についても含むことが望ましい。

##### (b) 簡易測定による調査

ガスバックを利用して、主要交差点、沿道の測定を実施する。

測定は1回（48hr値）につき50カ所程度夏、冬期の3カ月について月4回（計24回）行うことが望ましい。

##### (c) 長期測定の実施

㉑ NO<sub>x</sub>（NO、NO<sub>2</sub>）の季節的、地域の特徴を把握するため、SEDUEが持っているNO<sub>x</sub>測定機による測定以外にも、季節～年間を通じた測定を考慮する必要がある。

㉒ SPMについては、アンダーセンハイボリウムサンプラーを用いた測定を、1年間実施する。（試料採取期間は7日間、月1回毎に実施し、粒径別粉じん量及び金属成分等を測定する。）

### 3) 発生源調査

#### ① 調査目的

自動車、工場等の排出源単位を調査し、走行量、燃料使用量から汚染物質排出量を算出する。

a 工場等

約500工場について、施設の概要、燃料種類、燃料使用状況等について、アンケート方式により調査する。

又主要工場については立入調査を実施し、アンケート調査の不備を補うと共に、燃料の抜き取り（重油燃料の場合）を行い硫黄分の分析を行うことも検討する必要がある。

施設種類、使用燃料種類から20工場程度を選定し、NO<sub>x</sub>、ばいじんの測定を実施する必要がある。

b 自動車

a) 排出係数

自動車の実走行状態での排出係数を求める。（シャージダイナモーター、CVS装置を用いることが望ましい。）

b) 交通量

次の3つの調査から時間帯別、リンク別、メッシュ別交通量を算出する。

㊸ 航空写真を撮影し、自動車存在台数を読み取り、リンク別、メッシュ別自動車密度を算出する。（読み取りは、メキシコ全市ではなく、30%前後のサンプリングとする。）

㊹ 試験車で主要道路、細街路を実走行することにより平均車速を算出する。

㊺ 主要道路について、カウンターにより昼間交通量を1時間毎に測定する。一部道路については夜間も含めた24時間測定とする。（なお1時間値は10分値で代表させる。）

c 航空機、民生

メキシコ空港航空機発着回数、プロパン使用量から、日本の排出係数を利用して排出量を算出する。

4) 解析調査

① 気象

a 地上気象

測定地点別に風向、風速頻度を整理し、拡散シミュレーション実施のための気象ブロックを設定する。（4～10ブロック）

超音波風向風速計の結果を、10分間毎に連続してY方向の標準変差を算出し、風速、逆転層の消長との関係で整理する。

b 上層気象

気象庁データ、カイトーン、ラジオゾンデのデータを基に、上層の風向・風速を設定し、拡散シミュレーションに利用する。

e 逆転層

メキシコ市の大気汚染の高濃度には、逆転層の消長が大きく関与していると考えられる。

天候（日射量，雲量）と，風向・風速，風の標準偏差及び逆転層の強さ，消長の関係について整理解析する。

(2) 環境濃度

常時測定，移動測定，簡易測定データを整理し，大気汚染濃度の時系列変化平面分布，高濃度の出現状況等メキシコ市の大気汚染を種々の角度から解析するとともに拡散シミュレーションによって得られる予測結果の検証に用いる基礎資料を整理する。また目標環境濃度に対応する年平均値についても求める。

(3) 発生源

a 工場等

発生源調査で得られたデータを規模，業種，地域，季別等に整理するとともに，拡散シミュレーションに必要な入力データに加工，整備する。

b 自動車

航空写真の読取から主要道路別，地域別の自動車密度を算出し，平均車速をかけることにより，1時間当りの交通量を計算する。この1時間交通量からカウンター調査結果を利用し24時間交通量を求める。

拡散シミュレーションの入力としては，主要道路は線源その他は面源とし，時間帯別に整理することとする。

c 既存資料の収集によって得られた資料を整理解析し，拡散シミュレーションに必要な入力データを整備する。

d 拡散シミュレーション

発生源データ，気象データの解析によって得られた結果を用いて，拡散シミュレーションモデルを作成し，環境濃度解析結果との照合を通じて，モデルの精度向上を図る。

ただし，浮遊粒子状物質については，発生源，環境側の金属成分割合から，発生源の寄与割合を推定することとする。

ここで得られた発生源別大気汚染寄与率を基に，削減対策を検討していく。



(3) 調査期間と要員計画

実施細則に基づいて、(2)の本格調査の内容で示した調査を円滑に遂行するためには表10 調査期間及び表11 要員計画が適当と考えられる。

表10 調査期間

調査項目	月 数																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
気 象 調 査																									
環 境 調 査																									
発 生 源 調 査																									
拡散シミュレーション																									
大気汚染対策検討調査																									

工場等	アンケート調査	立入調査, 燃料分析
自動車	測定調査	シャッターカメラによる測定
		航空写真, 交通量調査, 試験車による実走行

移動測定車による測定(長期)	移動測定車による測定(短期)	NO <sub>x</sub> NO: 簡易測定による調査
アンダーセンハイポリックサンプラーを用いたた浮遊粒子状物質の測定		

表11 要員計画

項目	目	本側	要員	計画	面	メキシコ側
気象調査	指導に係る要員					調査に協力する。
環境調査	指導に係る要員					調査に協力する。
	"		(保守, 分析)			"
	分析に係る要員					試料取替業務
発生源調査	アンケート内容作成(国内作業)					調査実施, 工場立入
	工場の測定を実施					測定・分析に協力
	燃料の分析を実施					
	撮影の実施					
	測定器の保守					実走の実施
拡散シミュレーション	国内作業					調査の実施
	各種対策案の提示及びその技術的社会的検討					調査に協力する。

なお、本調査に必要な主な機材は次の通りである。

1. 気象関係

- 超音波風向風速計
- カイツーン
- ラジオゾンデ

2. 環境関係

- 移動測定車
- NO<sub>x</sub>計
- SO<sub>2</sub>計
- CO計
- アンダーセンハイボリュウムサンプラー
- 原子吸光分光光度計
- NO<sub>2</sub>簡易測定器

3. 発生源関係

- 重油中S分分析計
- 粉じん計
- NO<sub>x</sub>計
- 純水製造装置

4. その他

- 標準ガス
- 各種試薬類等

(4) 相手国の便宜供与

DDFは、本件調査を円滑に遂行するため本格調査の実施に際しJIOAから派遣される調査団に対し十分な協力を行うことを約束した。その内容については、実施細則第Ⅶ章に示すとおりであるが、本格調査の項目別に改めて便宜供与を受けるべき事項を整理すると表12のとおりである。

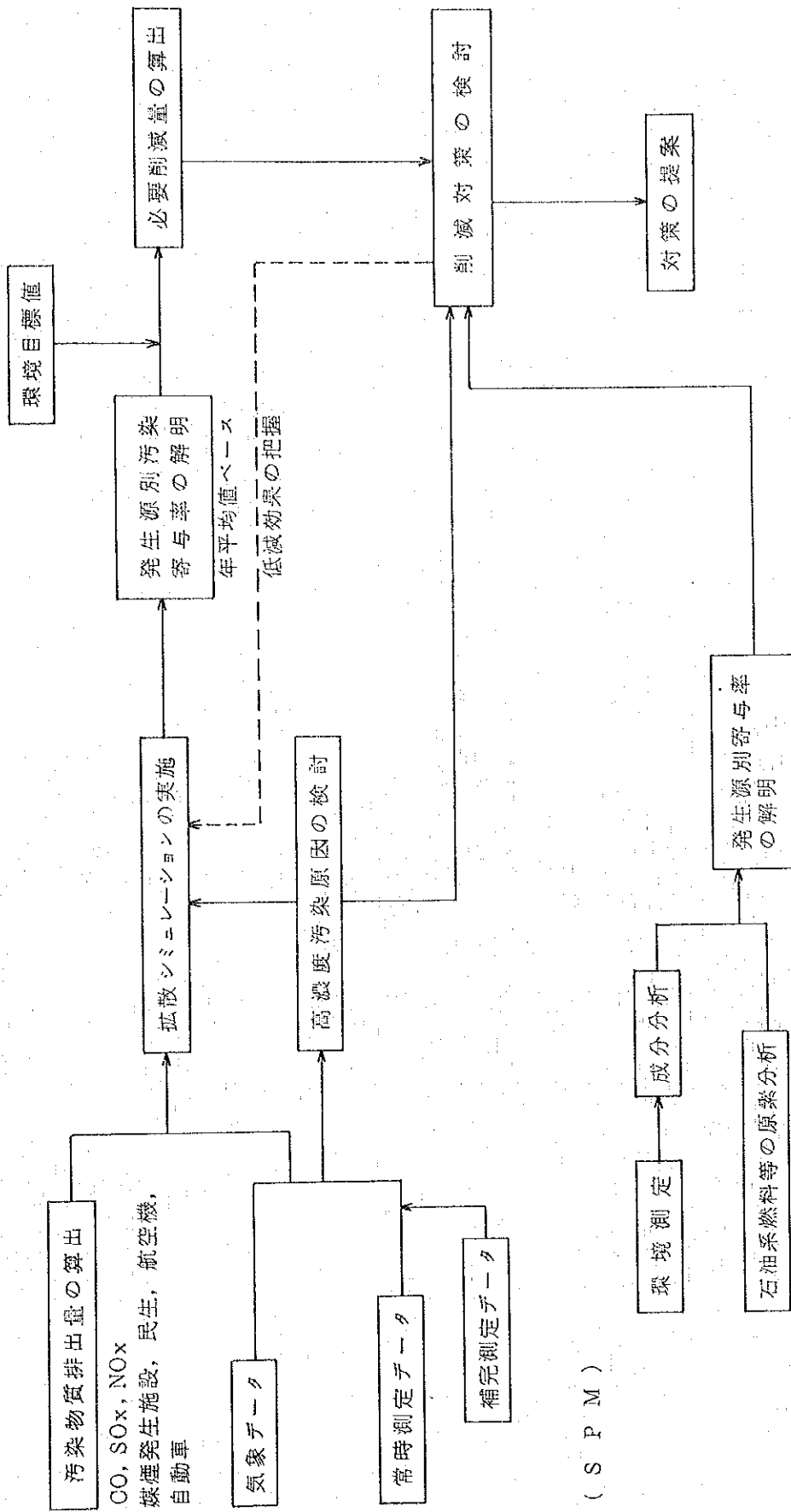
表12 調査項目別の便宜供与の内容

調査項目	便宜供与の内容
既存資料の収集整理 環境調査	必要なデータ、情報の提供及び関係機関との調整 (移動測定車による測定) 長期測定実施のための車両の提供、運行及び電源の確保。 移動測定車による測定実施の補助 (簡易測定) 試料取替作業及び試料調合の補助。
発生源調査	(工場) 500工場のリストアップ及びアンケート調査の実施、工場への立入及び燃料の抜き取りを実施すると共に、ばい煙測定の補助を行う。 (自動車) シャーシダイナモメーターを使用可能とするための関係機関との調整。 平均車速を算出するために試験車による実走行を行う。 又カウンターによる交通量調査を行う。
解析調査 その他	必要なデータ、情報の提供 事務スペースの提供、測定機材及び分析機材設置スペースの確保。 シャーシダイナモメーターの使用に関しては、特に関係機関との調整を十分に行う必要がある。

(5) 資料情報の入手について

事前調査で入手した資料・情報の収集状況は付属資料リスト(別添3)に示すとおりである。たびたび触れてきたところであるが、シャーシダイナモメーターの利用に関してはメキシコ側の協力についての約束を取り付けているが、本格調査の最初の段階で、シャーシダイナモメーターの利用期間等詳細を取り決める必要があると思われる。

図4 メキシコ市大気汚染対策調査概略フロー



( S P M )

## 第5章 本格調査への提言

- (1) 事前調査(S/W協議ミッション)におけるDDF及び関係諸機関との議論を通じ、メキシコ側のこの調査に対する熱意が十分感ぜられるので問題はないと思われるが、この調査の全過程を通じてメキシコ側関係諸機関及びその専門家と協同で調査を実施するとの基本的な姿勢を持つことが重要である。
- (2) その際、メキシコの制度、組織、メキシコの置かれている様々な事情等を考慮して進めることが重要である。特に、この調査の最終的な目的である大気汚染減少のための対策は、メキシコ側の実情を考慮して実行可能なものとして提案されるべきである。これは、今回の我々の調査を通じてメキシコ側の最も希望していたところである。したがって、具体的な大気汚染防止対策については、コストと効果を概略検討するのにとどめるのが適当であろう。
- (3) 調査の対象物質としては、実施細則において、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、CO及びSPMの4物質とし、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>及びCOに係わる環境中の大気汚染濃度の予測モデルの確立と当該予測モデルを利用した発生源別の濃度寄与率の算定、並びにSPMに係わるChemical Element Mass Balance法による発生源別の濃度寄与率の分析とされている。この点について、メキシコ側は、協議の段階で、調査の対象として、この他に炭化水素(HC)及びオキシダント(Ox)を併せ行なうことを強く要望したが、当方からコンタクトミッション時の合意の線に沿って、上記の4物質が大気汚染対策の基本である旨の説得の結果、メキシコ側も今回の調査では上記の4物質とすることで合意したものである。しかし、確かにメキシコにおける大気中の炭化水素及びオキシダントの問題も重要と思われるので、これらについても今後の問題として、助言又は提言を付言すべきであると考える。
- (4) 基礎調査及び解析に当たっては、メキシコ側に現存する資料を全面的に信頼するには、量ともに不安があることを認識し、調査に当たっては、慎重にこれらのデータ等を検討する必要があるであろう。
- (5) メキシコ側は、調査の全過程を通して技術の習得を強く希望しており、このことを配慮した本格調査であることが必要である。
- (6) そのための方法、手段としては、日本での研修員受入れを考慮することはもちろんのこと、現地指導も考慮した調査をおこなうべきである。

また、メキシコ市における大気汚染の監視を担当しているSEDUEの大気汚染監視技術の向上がこの調査及び今後のメキシコ市における大気汚染防止対策上の必須の条件であるため、SEDUEに対し、我が国から専門家を派遣することも検討する必要があるであろう。
- (7) 基礎調査の実施から対策の提案までの一連の過程について、本件調査の終了時にはメキシコ側がその技術を習得して、日本側調査の終了後も基本的な計測、観測はメキシコ側に引き継がれるように配慮すべきである。

(8) そのためにも、本件調査に必要な資機材は、調査の終了時においてメキシコ側に供与することを前提とする必要がある。

#### 面 会 者 リ ス ト

##### D D F (メキシコ首都連邦区)

Arq. Juan Gil Elizondo	都市再整備環境保護局長
Arq. Francisco de la Vega Aragon	都市再整備環境保護局汚染防止規制部長
Arq. Vidor Janier Gutierrez Avedoy	都市再整備環境保護局汚染防止規制副部長
Arq. Manuel Carmona Martinez	都市再整備環境保護局汚染防止規制部課長

##### S E D U E (都市開発環境省)

Ing. Jorge Ornelas Rodoriguez	環境局水質汚染コントロール部オペレーション部長
Ing. Pablo Cicero Fernández	大気質データ分析課長
Ing. Felipe Augeles	手動ネットワーク操作事務所長
Ing. Paul Calvo Méndez	汚染防止規制局評価制裁課長
(Ing. Gilberto Hernández)	(Tecma社、野外オペレーション課長～ SEDUE野外ネットワーク設備販売元)

##### 農業水資源省国立気象局

Ing. Anatolio Lobato Romano	全国気象サービス所長
Ing. Alfonso Mavio Medina Ramirez	全国気象サービス副所長
Met. José Rosales Huerta	全国気象サービス気象ファイル資料課長

##### I M P (メキシコ石油研究所)

Ing. Ricardo Trujillo Cabrera	石油製精石油化学部次長
Ing. Rafain Rodriguex Terex	石油製精一般技術部次長

##### Cementos Anahuac (アナウアック グループ セメント工場)

Ing. Raul Madrigal	バリエントス工場オペレーション部長
Ing. Francisco Javier Moya	同 生産部長
Ing. Jorge Raul Diaz	同 技術部長

##### 大 使 館

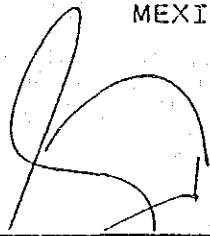
内 藤 大 使	
甲 斐 公 使	
平 田 一等書記官	
小 椋 二等書記官	

##### J I C A 事務所

細 野 所 長	
甲 斐 所 員	
鈴 木 恵 子 (通訳)	

SCOPE OF WORK  
FOR THE  
STUDY ON AIR POLLUTION CONTROL PLAN  
IN THE FEDERAL DISTRICT  
IN  
THE UNITED MEXICAN STATES  
AGREED UPON BETWEEN  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

MEXICO CITY July 24, 1986.



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



MR. HIROTOSHI GOTO  
LEADER  
JAPANESE PRELIMINARY  
STUDY TEAM  
THE JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY.



I INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the United Mexican States, the Government of Japan decided to conduct a study on the pollution control plan in the Federal District in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the United Mexican States.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II OBJECTIVES OF THE STUDY

The Study aims to prepare a guideline for air pollution control measures against the air pollution problem in the Federal District.

III STUDY AREA

Federal District and its vicinity (Mainly Central, NW, NE).



SCOPE OF THE STUDY1. Data Collection.(1) Meteorological Data.

- a) Wind direction and velocity, temperature and humidity on the ground.
- b) Vertical profile of the wind direction and velocity, and temperature. (including data related to the inversion layers).

(2) Ambient Air Quality.

- a) SO<sub>x</sub>.
- b) NO<sub>x</sub>.
- c) CO.
- d) SPM.

(3) Mobile Sources Data.

- a) Traffic volume by major road.
- b) Number of automobiles by type.
- c) Fuel analysis data.
- d) Fuel consumption.

(4) Stationary Sources Data.

- a) Type of facilities in factories (combustion facilities, volume and kind of fuel and height of chimney, etc.)
- b) Emission factors by combustion facilities (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SPM).
- c) Fuel analysis data.
- d) Fuel consumption.

(5) Social Conditions.

- a) Future projection of social indicators closely related to air pollution (population, homes, industrial plants and traffic, etc.)
- b) Economic development indicators (GDP, energy consumption, etc.)

2. Basic Survey.

(1) Meteorological Survey.

- a) Ground.
- b) Vertical.

(2) Survey of Mobile Sources.

- a) Traffic survey (number of cars by type, by road, and average speed).
- b) Emission factors.

(3) Survey of Stationary Sources.

- a) Facilities of factories.
- b) Emission factors.

(4) Survey of Ambient Air Quality.

- a) Ambient air quality survey by mobile station.
- b) Ambient air quality survey by portable measurement in highly polluted area.

(5) Survey related to chemical elements by mass balance method.

3. Analysis of the Air Pollution by Simulation Model Method.

- a) Development of simulation model (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO).
- b) Simulation model analysis of the contribution of



- emission sources by air pollutant (SOx, NOx, CO).
- c) Analysis of the contribution of emission sources by chemical element mas balance method (SPM).

4. Preparation of Guideline for Air Pollution Control Measures.

- a) Estimation of necessary volume of the reduction of pollutant.
- b) Presentation of available measures for reduction.
- c) Rough estimation of cost necessary for reduction measures.

V WORK SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with the Work Schedule shown in Appendix.

VI REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and summary reports in Spanish to the Government of the United Mexican States.

(1) Inception Report. (20 copies)

This report will contain the program of the Study with its schedule and will be submitted at the beginning of the Study.

(2) Progress Report. (20 copies)

This report will contain the progress and results of the Study obtained during the seven months after the

submission of the Inception Report. The report will be submitted within 9 months after the submission of the Inception Report.

(3) Interim Report. (20 copies)

This report will contain all the necessary items regarding the guideline for the results of simulation of air pollution. The report will be submitted within 6 months after the submission of the Progress Report.

(4) Draft Final Report. (20 copies)

This report will contain all the necessary items regarding the guideline for air pollution measures. The report will be submitted within 6 months after the submission of the Interim Report.

The Government of the United Mexican States will provide JICA with its comments on the Draft Final Report in English within 1 month after the receipt of the report.

(5) Final Report. (40 copies)

This report will be submitted within 2 months after the receipt of the comments of the Draft Final Report.

VII

UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Mexican side shall take necessary measures:


(1) to secure the safety of the Japanese study team.

- (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Mexico for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
- (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Mexico for the implementation of the Study,
- (4) to exempt the members of the Japanese Study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Mexico from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) to take necessary measures to obtain permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,
- (7) to secure permission for the Japanese study team to take all data and document (including photographs) related to the Study out of Mexico to Japan,
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese




study team.

2. The Government of the United Mexican States shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
3. Departamento del Distrito Federal (hereinafter referred to as "DDF"), shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body to other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.
4. DDF shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other relevant organizations:
  - (1) available data and information related to the Study
  - (2) counterpart personnel,
  - (3) suitable office space with necessary equipment in Mexico City,
  - (4) credentials or identification cards.



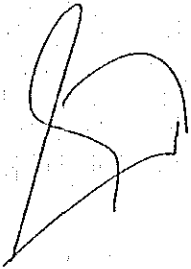
VIII UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:



1. to dispatch, at its own expense, study teams to Mexico,
2. to pursue technology transfer to Mexican counterpart personnel in the course of the Study.

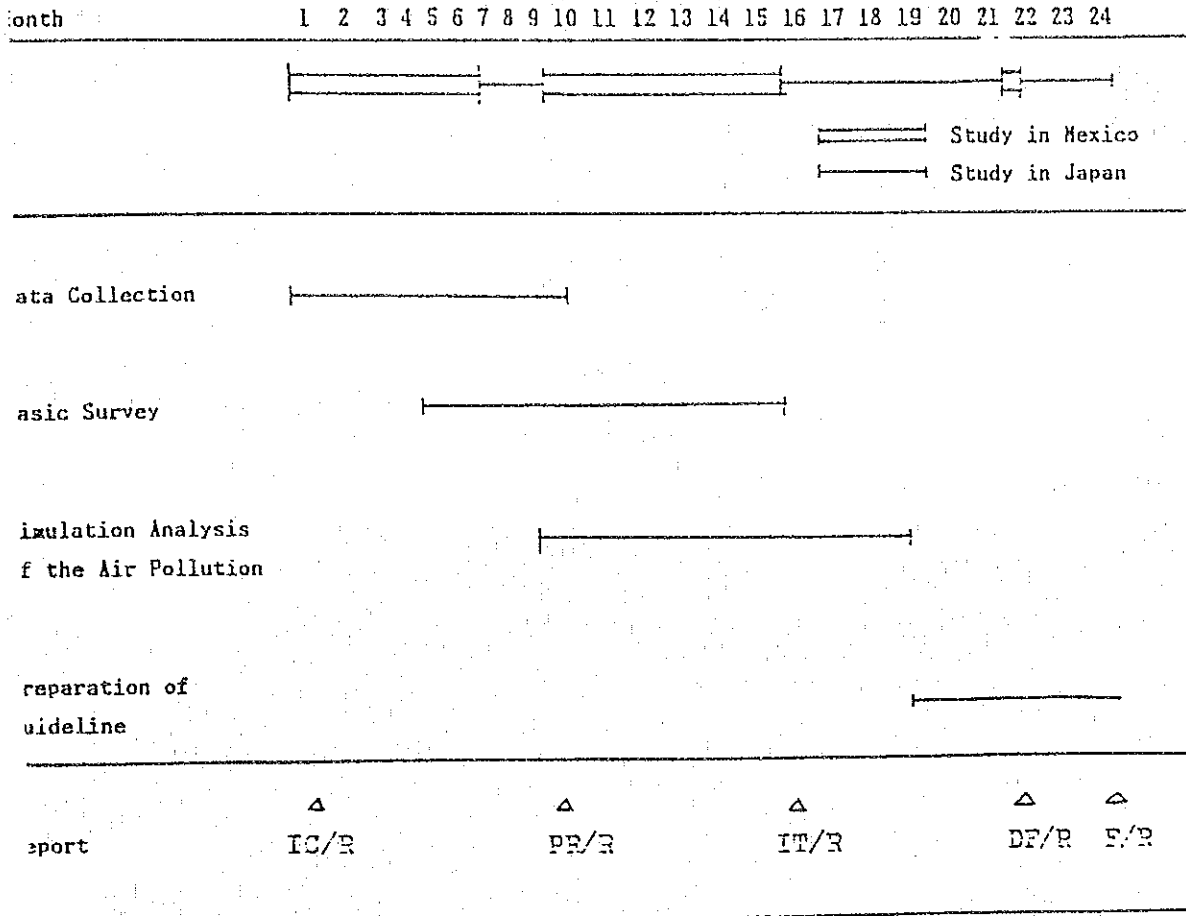
IX. JICA and ODF shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

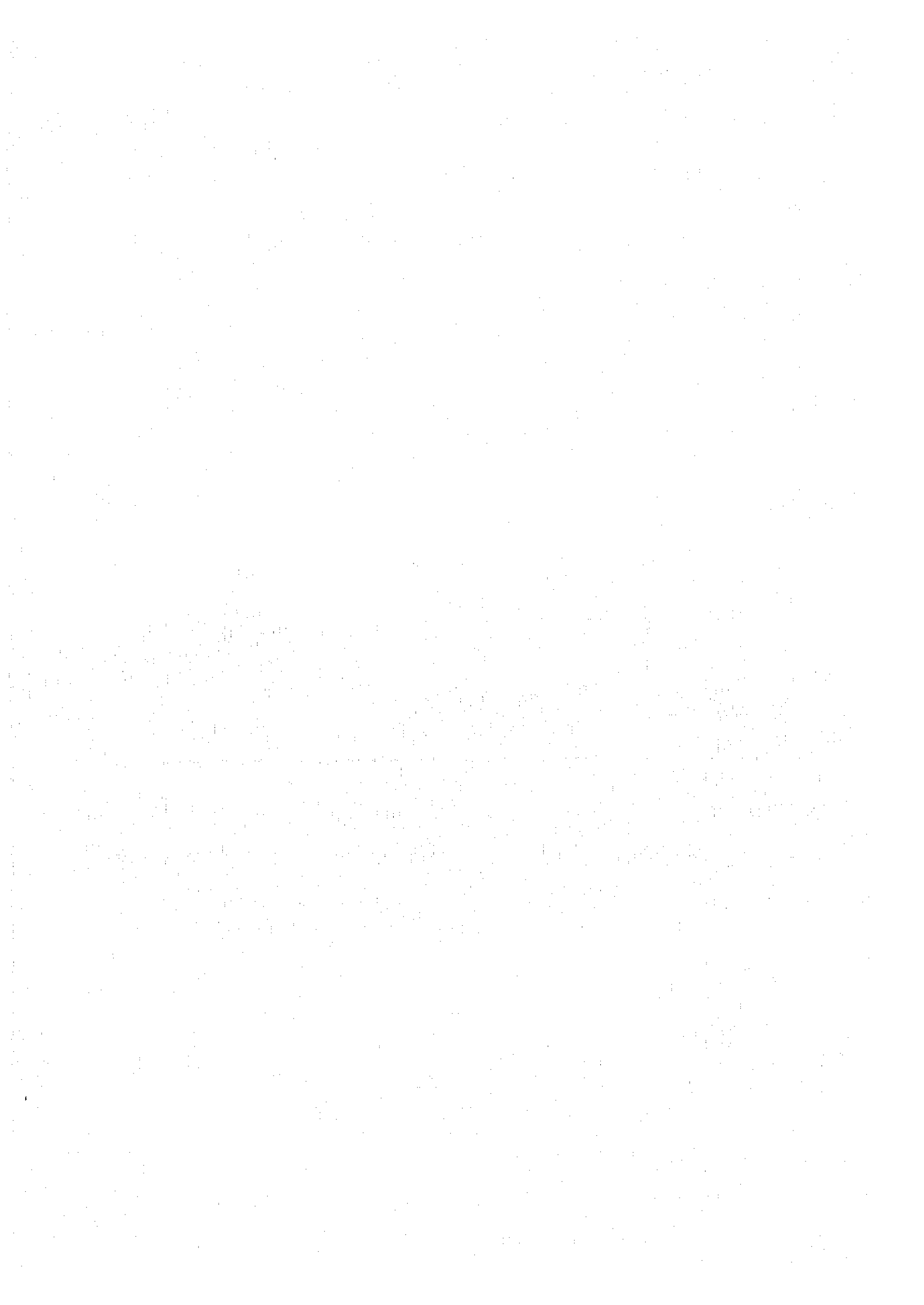




Appendix

TENTATIVE SCHEDULE

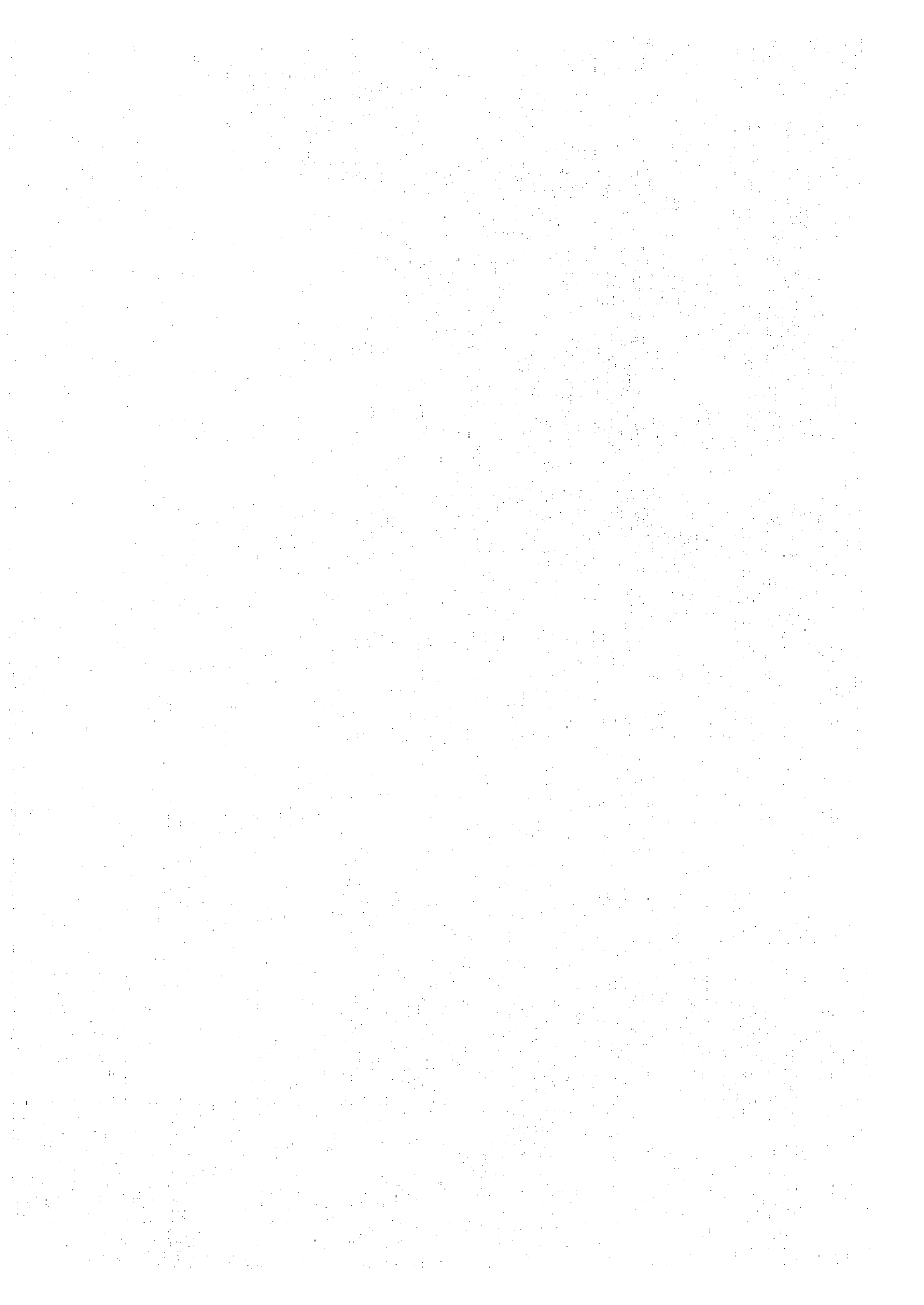




( 別添 2 )

汚染予防コントロール局により提出されたメキシコ  
連邦区における大気汚染コントロールプラン研究の  
ための S / W 案に対するコメント

メキシコシティ 1986年7月



前記の S/W案に対して、次のコメントをいたします。

- A. 全ての署名をともなう書類は、法規によりスペイン語訳をつけなければならない事を、前もってお知らせ致します。
- B. S/W案原稿には、便宜供与は“日本の現行法規に基づいて”行なわれると提案されているが、“日墨間国際協力・援助協定事項に基づいて行なわれる”と言うべきである。
- C. 役割について述べている第7章に関して

(メキシコ政府の責任)

#### 第7章 役割(メキシコ合衆国政府の責任)

- 1. まず初めに、責任はメキシコ合衆国政府ではなく、メキシコ連邦区政府のものであるとする必要がある。その際、メキシコ連邦区政府の名において、もしくは、その権限が委任された場合は、都市再整備・環境保護総局局長により代表される。
- 2. 日本チームへの特権、様々な免除措置、その他の恩恵は、公的秩序が犯されない時のみ与えられる。またこれは、日本政府と(メキシコ)外務省間で締結された国際協定の相互性として、定められなければならない。
- 3. 前記と同じコメントが出入国・滞在特権、外国人登録免除、領事査証料免除についてもあてはまる。

従って、その適切な措置のため、日本政府と(メキシコ)外務省間で締結されている国際協力、技術援助に関する協定の相互性に基づかなければならない。

- 4. 税金、通関税、研究に関連する器材、機械の持ち込みに適用される諸税金の免税措置についても、同じ事が言える。

メキシコ連邦区政府が、既に締結された条項がなく大蔵省に対して必要な交渉をする場合においても、外務省の締結した協定に従わなければならない

- 5. 日本チームのメンバーに対する所得、その他の収入の免税措置に関しては、次のようにコメントする。協定には課税対象となる収入源について明確にされていない為、その措置については、次のような選択手段があると思われる。

a) 収入源が外国の場合は、大きな問題なく免税が可能であろう。

b) 収入が、メキシコの予算資金から出され、それが税金を生み出す場合、日墨両政府間で事前に協定された相互性に従わなければならない。

- 6. 同じコメントが、日本よりメキシコに導入される資金の税金・利用についてもあてはまる。

- 7. 最後に1の(6)について

研究実施のため、私有地・立ち入り禁止地区へ入場許可を“保証する”とあるが、この点について“保証する”という表現をさらに明確にする必要があろう。

この表現ではあまりに広く、私有地が犯された場合、社会的反発が起こりかねない。ま

た立ち入り禁止地区の場合軍事的問題が起こる可能性がある。

要約：この種の便宜供与は外務省により既に締結されている，または締結される国際協定に基づき（それに忠実に）変わらずに行なわれなければならない。メキシコ連邦区政府長官また，権限委任の形で都市再整理環境保護局局長が干渉する場合は事前にメキシコ連邦区政府法律調整総局の認可を受けなければならない。

また，この研究が誰の責任において行なわれるか，またその支払い法，額についても明確に規定しなければならない。

1. Programa General de Desarrollo Urbano del D.D.F., version 1986 (Documento para discusión).  
都市開発総合プログラム ( D D F 検討中資料 )
2. Programas Parciales de Desarrollo Urbano Delegacionales, versión 1986 (Documentos para discusión-DDF).  
都市開発部分プログラム : 区別 ( " )
3. Informe sobre el estado del Medio Ambiente en Mexico. ((SEDUE).  
環境状況報告書
4. Contaminación Atmosférica en la Zona Metropolitana de la ciudad de México (Informe Ejecutivo-SEDUE).  
メキシコ首都圏大気汚染行政報告
5. Padrón de Industrias Contaminantes en el Distrito Federal por Delegación Política (Comisión de Ecología-DDF).  
メキシコ市区別汚染源工場リスト
6. Inventario Nacional Industrial, Industrias Contaminantes en el Distrito Federal. (SEDUE).  
全国工場名簿
7. Anuario de vialidad y transporte en el Distrito Federal, versión 1984. (Coordinación General del Transporte DDF).  
メキシコ市道路交通年鑑
8. Contaminación Atmosférica por fuentes móviles en la zona Metropolitana de la ciudad de México. 1986, (Dr. Hugberto Bravo A., Universidad Nacional Autónoma de México).  
メキシコ首都圏の移動源による大気汚染
9. Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986. Acciones contra la Contaminación.  
1986. 2. 14 大統領令 汚染対策

10. Comisión Nacional de Ecología. Quinta Reunion, 7 de febrero de 1986.  
エコロジー全国委 第5 会合
11. Plano de Industrias Contaminantes del Aire en el Distrito Federal.  
(Referido a los Documentos 4, 5 y 6).  
メキシコ市における大気汚染源工場地図
12. Plano de Industrias Contaminantes del Agua en el Distrito Federal.  
(Referido a los Documentos 4, 5 y 6).  
メキシコ市水質汚染工場等地図
13. Cuarto informe de avance de actividades de CONADE. Julio de 1986.  
全国エコロジー委員会活動報告
14. SEDUE モニタリング関連資料
  - (1) NORMAS DE CALIDAD MEXICA
  - (2) ESTACIONES DE LA RED MANUAL
  - (3) ESTACIONES DE LA RED AUTOMATICA DE MONITOREO
15. 気象関係測定項目一覧及び日表様式等
16. CONSUMO DE COMBUSTIBLES POR DIA EN EL VALLE DE MEXICO PROMEDIO ENERO-ABRIL DE 1986
17. 燃料種別成分一覧
18. 自動車関係検査表等様式
19. Reglamento para los establecimientos industriales o comerciales molestos, insalubres o peligrosos  
有害・非衛生・危険な商工業施設の設置に関する規則
20. Acuerdo que señala el tramite de la licencia para establecer nuevas industrias o ampliar las existentes a que se refieren los artículos 7 y 8 del Reglamento para la prevencion y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos.  
煙及び粉じんによる大気汚染予防に関する施行規則第7, 8 条に言及されている工場の新設及び増築認可に関する手続きを示す合意



21. Ley Federal de Protección al Ambiente  
環境保護
22. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica originada por la emisión de humos y polvos  
ばいじん及び粉じんの排出による大気汚染予防に関する施行規則
23. Instructivo que describe las características uso e interpretación de la carta de Ringelmann.  
リングルマン煙チャートの特質、使用及び解釈に関する指示書
24. Norma oficial de método de prueba para determinar la densidad aparente visual del humo empleando la carta de Ringelmann  
同上 試験法に関する公的基準
25. Aviso sobre artículo segundo transitorio del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos.  
煙及び粉じんの排出による大気汚染予防に関する施行規則の経過規程第2条に言及されている企業の性格に関する調査を厚生省に提出する期限が5月17日切れるということを工場経営者に通達する通知
26. Acuerdos que fija las bases a la que se sujetará la fabricación de equipos y-dis-positivos para prevenir y controlar la contaminación ambiental.  
大気汚染の予防に関する設備の製造につき従わねばならない基礎を設定する合意
27. Parte del documento "La Cuidad y El Medio Ambiente", el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México.  
大学院大学 (Ecde de México) の人口都市開発センター発行「都市と環境」(メキシコ首都圏のケース) の一部コピー
28. Reunión de expertos sobre la calidad del aire en el Valle de México  
1978年「メキシコバレーの大気質に関する専門家会議」記録
29. メキシコバレーにおける石油使用量  
(業種別、企業別、燃料種別)
30. 主たる汚染源企業リスト(約100社)  
(企業名、住所、原材料、製品、生産量、汚染物質の種類)
31. DDFで使用しようとしている大気規制用のアンケート用紙

32. Pruebas de homologación 1982  
Pruebas de homologación 1985  
Pruebas de homologación 1984  
Pruebas de homologación 1981  
車種別諸言表
33. Sistema de funcionamiento vial para el área central de la Ciudad de México  
メキシコ市中心部の計画道路網
34. Decreto que fija los límites permisibles de emisiones de los gases de escape de los vehículos automotores nuevos que usan gasolina como combustible.  
ガソリン新車の排出ガス許容限度
35. Automotive industry recommendations to the seminar on environmental contamination  
(自動車メーカーの)自動車汚染対策会議提言(1986. 5. 13)
36. Norma oficial mexicana "Contaminación atmosférica-vehículos automotores nuevos a gasolina - evaluación de emisiones de gases de escape"  
(NOM-AA-11-1980).  
ガソリン新車の自動車排ガス試験方法
37. 自動車排ガス診断マニュアル(DDF)
38. PRINCIPALES FUENTES FIJAS DE CONTAMINACION ATMOSFERICA DEL D.F. POR DELEGACION.  
工場リスト及び排出が予想される大気汚染物質
39. 104 INDUSTRIAS CONTAMINANTES DE LA ATMOSFERA  
FUENTE: REPORTE DE VISITA DE INSPECCION DE LA SUBSECRETARIA DE EMJORAMIENTO DEL AMBIENTE 1978.  
SEDUEが立入した104の工場
40. EMPRESAS QUE TIENEN EQUIPO DE CONTROL Y CHIMENEA  
大気汚染対策をしている企業リスト
41. PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL 1986-1988

THE QUESTIONNAIRE  
ON  
AIR POLLUTION CONTROL PROJECT IN MEXICO CITY

1. Data and information desired to be obtained in Mexico.

(1) Data and information on the existing system for air pollution monitoring and meteorological survey as well as data obtained from the monitoring and the survey.

- a. No. of measuring points and their sites (locations and height above ground level).
- b. Measuring items.
- c. Measuring frequency and duration.
- d. Measured results (year to year variations of the yearly averages, seasonal variations of the monthly averages, daily and hourly maximum and minimum values).
- e. System for treatment of measured results.

(2) Current situation concerning emission sources.

- a. Maps of land utilization in Mexico City (those clearly indicating locations of industrial areas, large factories, residential areas, major roads, etc.).
- b. No. of factories and enterprises (by industry and size).
- c. No. of smoke and soot emitting installations among those mentioned above (b) (by kind and size).
- d. No. of automobiles (by kind, age and fuel).
- e. Traffic volume of automobiles (by kind).
- f. Population and No. of households.
- g. Fuel consumption (by kind and purpose).
- h. Number, locations and sizes of waste disposal plants.

(3) Current situation and future plans concerning air pollution control.

A. Measures for factories and enterprises.

- (a) Current situation and future plans concerning installation of equipment for smoke and soot treatment.

- (b) Plans for shifting to better quality fuels.
- (c) Plans for relocation of factories.
- B. Control measures for automobiles.
  - (a) Exhaust gas reduction measures.
    - a) Fuel improvement.
    - b) Engine improvement.
  - (b) Measures for reduction of traffic volume, improvement of traffic flow.
- (4) Administration and research organizations and systems concerned with air pollution control.
  - a. Organizational structure, jurisdiction, No. of personnel and budget of relevant administration and research organizations.
  - b. Relevant laws.
  - c. Relevant equipments owned by research organizations.
- (5) Support system for implementation of the Study.
  - a. Counterpart
  - b. Organizational structure, budget, personnel and the number and level of engineers of organizations in charge of the implementation.

メキシコ国メキシコ市大気汚染対策調査  
事前調査対処方針（案）

（別添5）

（目的）

メキシコ国政府の要請に基づいて、メキシコ市大気汚染対策調査を実施するためコンタクトミッションの協議結果を踏まえ、S/Wの協議を行うとともに、関連既存データの収集を行う。

（経緯）

- |       |             |  |
|-------|-------------|--|
| 60年9月 | 環境問題技術協力の要請 | (イ) 産業公害防止技術<br>(ロ) 上下水の水質汚濁及び大気汚染<br>(ハ) 土壌汚染防止<br>(ニ) 原子力発電関係の環境問題<br>(ホ) 都市廃棄物処理<br>(ヘ) 気象分析による農業災害及び環境破壊防止 |
| 61年2月 | 〃（正式）       | 口上書の受領、在メキシコ大使より大統領訪日案件として検討方要請<br>(イ) 廃棄物処理<br>(ロ) 大気汚染観測モニタリング<br>(ハ) 排ガス規制技術                                |
| 61年3月 |             | 外務省大島技術協力課長が環境問題に関する開発調査のコンタクトミッションを派遣する旨説明  |
| 61年5月 |             | 春日東海大学教授を団長とするコンタクトミッションを派遣、ミニッツに署名  |

（事前調査団のT/R）

1. S/Wの協議署名

① 調査内容

② Undertaking

2. DDF内における調査実施体制の検討

① 観測ユニットの設置

② 関係機関の協力、DDF内部の調整

3. 補足調査

① 気象データの入手

② 燃料関係データの入手

③ 調査用資機材リストの作成

（協議にあたっての対処方針）

1. S/Wについて

(1) 調査対象汚染物質、対象地域：前回コンタクトミッションとの合意による。

(2) 調査の手法：SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、COとSPMに分けて分析、シュミレーションの目標年次は1995年又は2000年とし、メキシコ側意向を確認のうえミニッツに記載する。

：調査用資機材は調査団が携行する。メキシコ側より調査用資機材供与の要望ある場合はこの旨ミニッツに記載する（終了後供与しうる性格のものであるが、現段階ではコミットできない旨説明）、移動観測車の無税での輸入が可能かを確認する。

(3) 研修員受入：技術移転を図るため61年度、62年度、2名を限度として個別技術研修を検討する。研修員の受入れについては通常の研修員受入れと同様の手続（A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>フォームの提出）が必要である旨説明。

(4) Undertaking：原案で了承を得ることとするが、修正の要求あるいは技術協力協定（現在交渉中）の表現との整合性を問われる場合は、大使館と協議を行うとともに、必要に応じ大使館を通じ請訓する。

## 2. DDF内における実施体制について

本件調査は2ケ年にわたり継続するものであり、データの収集については日墨共同調査となるが必要な人員はメキシコ側負担となる。現在DDF内に十分な観測体制がないことから、観測ユニットの設置と責任者の配置を求めることとする。又交通量調査、気象調査の実施および既存データの入手のためSEDUE他DDFの各局の協力が必要であり、このため連絡協議会あるいはタスクフォースの必要性を指適しメキシコ側の具体的方策を提示するよう求める。なお日本側の具体的提案はINCEPTION REPORT（着手報告書）の段階で行う旨説明するが、必要に応じ、本格調査時に以下のようなことが必要となる旨説明。

### (1) 観測ユニットの設置に関し

- ① 発生源調査
  - イ) 移動汚染源：既存の測定センターの要員を活用する。
  - ロ) 固定汚染源：既存の適当なユニットがないと思われるので観測ユニットの設置又は要員が必要。
- ② 環境調査
  - イ) 主要道路沿い：移動観測車による観測を行うので要員が必要。
  - ロ) SEDUE（都市開発環境省）の観測データの不足する部分の簡易観測を行う場合の要員が必要。

### (2) 関係機関の協力およびDDF内部の他の部局の協力に関し

- ① 環境調査：SEDUEの観測データ（原データ）の入手
  - ② 発生源調査
    - イ) 固定発生源：SEDUEの観測データの入手
    - ロ) 移動発生源：交通調整局の自動車登録データ（車種、製造年代等）の入手
- ：交通調整局の交通調査データの入手および追加調査への協力

③ 気象調査：気象庁のデータの入手および追加調査への協力

④ 燃料データ：石油研究所より燃料データの入手

### 3. 補足調査

① 気象庁を訪問し以下の気象データを入手するとともに、本格調査時の追加調査内容、範囲を明らかにする。（例えば高層気象データ等）

イ) 風向，風速

ロ) 雨量，気温，湿度

ハ) 高層気象データ

② 石油研究所を訪問し以下の燃料データを入手するとともに燃料転換への方策，予定等を聴取する。

イ) 種類別消費量

ロ) 種類別組成（S分，重金属）

ハ) 用途別消費量

③ DDFの観測機器，分析室を訪問し，技術レベルを判断するとともに本格調査に必要な資機材リストを検討する。

## メキシコ市大気汚染対策コンタクトミッション報告要旨

### I 調査概要

#### 1. 調査目的

メキシコ政府より要請のあったメキシコ市大気汚染対策調査に関し、メキシコ側の要請背景及び意向の確認を行う。

#### 2. 調査団構成

団長 (総括)	春日 齊	東海大学教授
団員 (協力企画)	神田 道男	JICA開発調査二課長
〃 (協力政策)	奥村 剛	外務省経協局開発協力課
〃 (汚染対策)	木村 祐二	環境庁国際課主査
〃 (測定・解析)	伊藤 政志	東京都環境科学研究所主任研究員

#### 3. 調査日程

昭和61年5月5日～5月15日

5/5 (月)	東京 — メキシコ (移動)
6 (火) 9:30	JICA, 大使館打合せ
10:30	内藤大使表敬
11:30	メキシコ首都連邦区都市再整備環境保護局と協議
7 (水) 10:00	環境省 (SEDUE) 汚染防止規制局
15:00	監視センター視察及び協議
8 (木) 10:00	メキシコ首都連邦区ゴミ処理場視察及び
14:00	固形廃棄物技術部と協議
19:00	大使主催レセプション (含メキシコ側関係者ジャンリスト)
9 (金) 10:00	植林プロジェクト視察
12:00	火力発電所視察
10 (土)	JICA事務所と協議・団内打合せ
11 (日)	資料整理
12 (月) 9:30	メキシコ首都連邦区交通調整局と協議
12:00	メキシコ首都連邦区都市再整備環境保護局



## Ⅱ. 調査結果

### 1. 基本的考え方

1) 米墨前の事前検討の結果メキシコ市の環境問題の中で大気汚染問題が最大の課題と考  
えていた。

DDF(メキシコ市連邦区)のアレンジした日程に従って、大気汚染以外の分野につ  
いても現地を視察した。

2) (個々の環境問題については次のように考える)即固形廃棄物(ゴミの問題)につ  
いては既にマスタープランが出来ており、このプランに沿った実行がなされており、出力の緊  
急性はない。

3) 森林保護は種々の環境の保護にとって極めて大切であるが、その技術の開発には長期を  
必要とし、開発調査(レポート作成方式)の協力にはなじまないと考える。

4) 水質の分野については、本日初めて要請があったものであり、具体的な現場の視察も行  
っておらず協力の必要性、緊急性の判断は十分なものではないが、大気汚染問題の方がプ  
ライオリティーが高いと判断している(排水対策については、21の対策でも触れられてい  
ない)。又、大気汚染と水質問題をひとつの調査として扱うことは、調査方法、調査の費  
用の観点から困難(大気汚染調査終了後再度要請があれば検討することとなる)。

5) 大気汚染の分野では一般的観測と対策は整備されつつあるが、発生源と環境汚染との因  
果関係についてはまだ十分把握されていないと判断(例えば自動車の排ガスと道路えん線  
の環境)。

6) 又、大気汚染の分野ではわが国の経験を生かした協力が可能と判断。

7) 従って、次回は大気汚染の分野での具体的な協力内容(調査内容)を協議する調査団  
(S/Wミッション)を派遣することとしたい。

### 2. 協力の考え方

#### 1) 対策の現況

① 市内25ヶ所の自動監視システム(世銀援助)は1986年1月より正式に稼動。

② 汚染状況報知システムについても完成し新聞等を通じ広報されている。

③ 1986年2月大統領令により21の対策が打ち出され実行に移されつつある。

#### 2) 大気汚染対策に関するメキシコの実施体制

① 都市開発環境省(SEDUE)が、全国的環境基準、排出基準、監視システムを担当し

ている。

- ② メキシコ市(DDF)の対策については、大統領令およびSEDUEとの協定により、自動車の廃ガス対策、小規模工場の排煙等を担当している。

### 3) 大気汚染対策に対する協力

大統領令による対策の実施促進に寄与することを目的とし、DDF(メキシコ首都連邦区)に対し、開発調査の形態での協力をを行う。この場合わが国技術協力の効果を高めるためSEDUEに対し専門家を派遣することも検討する。

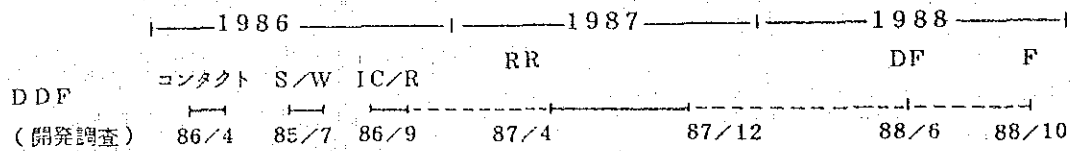
#### ① 開発調査

メキシコ市における自動車、工場等を発生源とする汚染物質と環境汚染との関係を現地調査およびシュミレーション解析等により発生源別の寄与度を明らかにし、追加的対策および対策の実施方法について提言を行う。又、調査を通じ技術移転を図る。

#### ② 専門家派遣

SEDUEにおける技術力向上のため、イ.大気保全計画およびロ.大気環境モニタリングシステム等の分野での派遣が考えられる。

#### ③ スケジュール



### Ⅲ 大気汚染の状況について

#### 1. 大気汚染の状況

##### (1) 全般的状況

秋，冬を中心に汚染物質の濃度は高く，「非常に悪い」（Index 301～500）状況が出現することもある。ただし，汚染物質ごとの具体的なデータが整理されておらず，秋・冬に欠測が多いことから，定量的な評価はできない。

##### (2) 地域別特徴

北 東 部	CO，NO <sub>2</sub> が高い。
北 西 部	浮遊粉じんが高い。
中 心 部	SO <sub>2</sub> ，O <sub>x</sub> ，COが高い。
南 東 部	浮遊粉じん，O <sub>x</sub> が高い。
南 西 部	O <sub>x</sub> が高い。

#### 2. 大気汚染の原因

##### (1) 発生源

###### ① 自動車

- 250万台
- 車令が極めて高く，車令12年以上の車が33%を占める。
- 車検制度がないため整備状況極めて悪い。
- 燃料の質が悪い。
- 高地であるため不完全燃焼。

###### ② 工場

- 3万工場（市内），13万工場（メキシコ盆地全体）
- 汚染物質低減対策は（例えば乗じん装置），ほとんど講じられていない。

###### ③ その他

- 裸地が多く，土ほこり生じやすい。
- 廃棄物処理場からの粉じん。

##### (2) 気 象

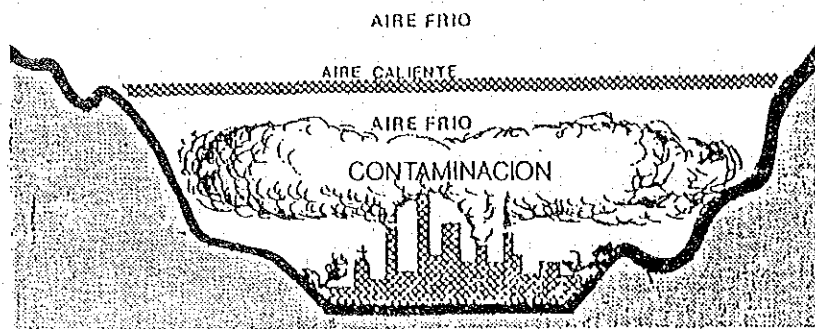
- 盆地で風弱い。

- 逆転層が形成されやすい。

特に秋・冬

夜間から午前中続く

- このため、汚染物質が地表近くに滞留しやすい。



#### \* 逆転層

通常大気は温度が高度が高くなるほど低いが、夜間地表から放射冷却により熱が奪われると地表付近の大気の方が上層部の大気に比べ温度が低い状況が出現することがある。このように大気温度の逆転現象が生じると、その層では大気の大気が対流が生じにくくなる。

## IV 大気汚染対策の現状

### 1. 環境基準の設定 (SEDUE)

#### (1) 基準値

メキシコの環境基準			(日本の環境基準)		
			(粒径 10 μ 以下のもの)		
浮遊粉じん	日平均値	275 μg/m <sup>3</sup>	日平均値	100 μg/m <sup>3</sup>	
			1時間値	200 μg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	日平均値	340 μg/m <sup>3</sup> (0.13 ppm)	日平均値	0.04 ppm	
			1時間値	0.1 ppm	
Ox	1時間値	216 μg/m <sup>3</sup> (0.11 ppm)	1時間値	0.06 ppm	
CO	8時間平均値	14,872 μg/m <sup>3</sup> (13 ppm)	日平均値	10 ppm	
			8時間平均値	20 ppm	
NO <sub>2</sub>			日平均値	0.04 ~ 0.06 ppm	
	1時間値	395 μg/m <sup>3</sup> (0.21 ppm)			

#### (2) インデックス

0 ~ 50	良	好
51 ~ 100*	満	足
101 ~ 200	不	満 足
201 ~ 300	悪	い
301 ~ 500**	非	常 に 悪 い

\* 100が環境基準に相当。

\*\* 500に相当する各物質は次のとおり。

浮遊粉じん	日平均値	1,000 μg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	日平均値	1 ppm
Ox	1時間値	0.6 ppm
CO	8時間平均値	50 ppm
NO <sub>2</sub>	1時間値	2 ppm

## 2. 環境大気汚染監視 (SEDUE)

### 1) 経緯

- 1960年代 降下ばいじん、SO<sub>2</sub>の手分析による測定開始。
- 1970年代 浮遊粉じんの測定を開始するとともに、SO<sub>2</sub>の測定法改善。
- 1984年 世銀の資金援助により、自動測定のリモータリングシステムを整備。
- 1986年1月 正式データを取りはじめる。

### 2) 現在の測定体制

(1) 自動測定局 25局 → 中央局にリアルタイムで情報伝達

#### ① 測定項目

- 5局 : 浮遊粉じん, O<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> + 気象
- 20局 : 上記項目のうち数項目

#### ② 測定方法

- 浮遊粉じん……………光散乱法
- O<sub>x</sub> ……………紫外線吸収法
- CO ……………赤外線吸収法
- SO<sub>2</sub> ……………炎光光度法
- NO<sub>x</sub> ……………化学発光法

(2) 非自動測定局 16局 (浮遊粉じん)

(3) 気象測定局 16局

### 3) 測定者

都市整備環境省 (SEDUE)

### 4) 測定結果の扱い

Index (100が環境基準レベル) に直して毎日、前日のデータを新聞に発表。

## 3. 工場・事業場対策

### (1) 排出基準 (SEDUE)

ばいじんについて煙の色の基準

ガスの基準は未設定

### (2) 発生源監視 (SEDUE, ただし小規模事業場はDDF)

インスペクターによる立入検査 (メキシコ市担当インスペクター 20名) → 排出基準違反は罰則。

(3) 立地規制

- ① 工場建設許可制, 立地前の環境アセスメント ( SEDUE )
- ② 土地利用権認可制 ( ばい煙許容限度違反の場合認可撤回 ) ( DDF )

4. 自動車対策

(1) 排出基準による規制

- ① 新車に対する排出基準 ( HC , CO )
- ② SEDUE権限による排出基準は未設定 ( SEDUE )
- ③ 道路交通法による排出ガス規制 ( DDF )

(2) 発生源監視 ( DDF )

排出ガス検査所における無料点検

(3) 交通量抑制 ( DDF )

5. 環境汚染に関する 21 の対策 ( DDF , エネルギー・鉱業・公営企業者 ( SEMIP ) , 商務  
工業振興省, 文部省, 保健省, SEDUE, メキシコ州政府 )

DDF

• 集団輸送システム

- 1. 汚染低減型エンジン搭載バス ( ルート 100 )
- 2. 非汚染型輸送網の開発 ( 地下鉄, トロリーバス )
- 3. 郊外輸送機関の都市内乗り込れの回避
- 4. 排気ガス検査 ( 自家用車, 公用車 )

• 固形廃棄物

- 5. 固形廃棄物の回収の効率化と衛生的ゴミ廃棄

• 工場の用地移転

- 6. 工業団地

• 道路施設

- 7. 新道路交通システム

• 公共事業

- 8. 工事の夜間実施
- 9. 建物取り壊しの 12 時以降の実施

• 再植林・緑地帯・生態系保全

10. 植林, 都市公園
11. 都心部の土地分割の禁止
12. スポーツ都市
13. 生態系監視員の強化

SEMIP (SEMIP-PEMEX-CFE)

- 14. 石油から天然ガスへの燃料変更 (火力発電所)
- 15. 石油燃料からディーゼル燃料への変更 (重油→軽油)
- 16. スペシャルディーゼル燃料の供給 (S分0.5%以下の燃料)
- 17. ガソリン中の鉛含有量を減少
- 18. ガソリン燃料の改善
- 19. タンクローリーの整備

商務工業振興省

20. 産業再配置 (工場の用地移転)
  21. 乗用車に対する汚染防止機器の取り付け
- 文部省 (エコロジー教育), • 保健省 (キャンペーン, モニタリングプログラム, 他)
- 都市開発環境省 (モニタリング, 市民グループ, 学界), • メキシコ州政府 (燃料転換他)

6. SEDUEとDDFの所管事項

SEDUE (都市開発環境省)

- ① 大気環境濃度のモニタリング
  - 25の自動測定局 (うち5局は全環境基準項目を測定)
- ② 環境基準の設定
  - 濃度を0~500の指数に換算.
- ③ 工場・事業場の排出基準の設定と監視 (環境保護法)
  - ばいじんについて簡単な基準 (煙の色?)
  - ガスについての排出基準は検討中
  - インベクター 20名 (工場立入検査)
  - 工場建設許可制, 環境アセスメント
- ④ 自動車の排出基準の設定 (環境保護法?)
  - 未設定.



車メーカーとの間で契約を結び排出量削減

DDF (メキシコ首都連邦区)

① 工場・事業場の規制

小規模事業所のみSE DUEの権限を移譲

土地開発法による規制 (ばい煙許容限度に違反した場合土地利用権取消)

② 自動車の規制

道路交通法による排ガス規制

排ガス検査所の設置

自動車交通量の抑制

人 員

SE DUE 100名

DDF 300名~400名 30~40%が大卒

## V 面会者リスト

### DDF (メキシコ首都連邦区)

Arq. Juan Gil Elizondo

都市再整備環境保護局長

Arq. Francisco de la Vega Aragon

都市再整備環境保護局汚染防止規制部長

Arq. Vidor Janier Gutierrez Avedoy.

都市再整備環境保護局汚染防止規制副部長

Arq. Manuel Carmona Martinez,

Jefe de la Unidad Departamental de Thechnologia de  
Movilidad, Urbana Infraestructura Hidraulica y

Derechos Solidos.

Ing. Fransisco Norenia

公共事業総局長

Ing. Luis Barojas Weber.

都市サービス部固形廃棄物技術部長

Ing. Carlos Dingler Chairez.

都市サービス部固形廃棄物最終処理担当次長

Ing. Patricia Risos Velasco Fernandez.

都市サービス部固形廃棄物最終処理担当次長

Ing. Luis Dominguez Dommerenke.

交通調整局長

Ing. Gonzalez.

交通調整技術顧問

Ing. Rodorigez.

### SEDUE (都市開発環境省)

Rene Altamirano

汚染防止規制局長

Ing. Pablo Cicero Fernandez.

Jefe Departamento de Analisis de Datos de la Calidad del Aire

Sesiria Guzman

法規担当官

地域開発調整委員会

Ing. Cesor Sote Martinez

地域開発計画部長

火力発電所

Ing. Fidel Robles Morales.

メキシコバレー中央発電所所長

大使館

内藤 大使

甲斐 公使

伊藤 参事官

小原 二等記官

JICA事務所

細野 豊 所長

甲斐直樹 所員

鈴木恵子 (通訳)

## VI 収集資料リスト

1. Contaminacion Atmosferica Zonas Metropolitanas/  
Ciudad de Mexico  
Feb. 1986 Secretaria de Desarrollo Urbano  
Y ecologia, Subsecretaria de Ecologia
2. Padron de Industrias Contaminantes del Distrito Federal  
por Delegacion Politica  
Direccion General de Reordenacion  
Urbana y Proteccion Ecologiga, DDF
3. Impacto Ambiental por Emisiones Atmosfericos en la  
C.T. Valle de Mexico  
Comision Federal de Electricidad  
Central Termoelectrica Valle de  
Mexico
4. Informe Sobre el Estado Del Medio Ambiente en Mexico  
1986 Subsecretaria de Ecologia, SEDUF
5. Origen y Destino del Area Metropolitana de la Ciudad de  
Mexico 1983  
Junio 1984 Coordinacion General del Transporte  
del Departamento del Distrito  
Federal
6. Anuario de Vialidad y Transporte 1984  
Coordinacion General de Transporte,  
DDF
7. Inversion Termica  
CONADE (Comision Nacional de Ecologia)
8. Estrategia Ecologica  
SEDUE (Secretaria de Desarrollo  
Urbana y Ecologia)

9. Acciones Dbras y Servicios  
SEDUE
10. Programa Parcial de Desarrollo Urbano  
(16 Delegacion del Distrito Federal) (MAPA)  
1986           Direccion General de Reordenacion  
                  Urbana y Proteccion Ecologica, DDF
11. Manual de Planeacion, Diseno y Manejo de Las Areas  
Verds Urbanas del Distrito Federal  
                  Coordinador General de la Comision  
                  Coordinadora Para el Desarrollo  
                  Agropecuario del Distrito Federal
12. Mision Japonesa de Contacto Sobre el Medio Ambiental  
1986 Mayo
  - (1) Contaminacion Atomoferica por Fuentes  
      Moviles enla zona Metropolitana de la  
      Ciudad de Mexico, por el Dr. Humberto Bravo A
  - (2) Comentarios a la ponencia del Dr. Humberto Bravo A
  - (3) Contaminacion Ambiental en la zona Metropolitana  
      de la Ciudad de Mexico por Fuentes Naturales  
      y Fuentes y Fuentes Fijao.
  - (4) Decreto Presidencial de fecha 14 de febrero de  
      1986 sobre-mediadas para el Control de la  
      Contaminacion Atmosferica
13. Ley Federal de Proteccion al Ambiente Capitulo Primero

Ⅶ 資料リスト (先方に供与したもの)

1. Environmental Data Book for Tokyo 1984  
Jan. 1985 Tokyo Metropolitan Research Institute
2. Protecting Tokyo's Environment  
Feb. 1985 Tokyo Metropolitan Government
3. The Outline of Air Pollution Control in Japan  
Jan. 1985 Air Quality Bureau Environment Agency
4. Motor Vehicle Pollution Control  
Nov. 1985 Automotive Pollution Control Div.  
Environment Agency
5. Tokyo Fights Pollution  
Mar. 1971 Tokyo Metropolitan Government

**DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL**

**MANUAL DE ORGANIZACION**

**INSTITUCIONAL DEL DEPARTAMENTO**

**DEL DISTRITO FEDERAL**

V.I.	Jefatura del Departamento del Distrito Federal.	V.I.6.1.	Dirección General de Administración y Desarrollo de Personal.
V.I.1.	Secretaría General de Gobierno.	V.I.6.2.	Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales.
V.I.1.1.	Dirección General de Gobierno	V.I.7.	Tesorería.
V.I.1.2.	Dirección General de Regularización Territorial.	V.I.7.1.	Subtesorería de Administración Tributaria.
V.I.1.3.	Dirección General de Trabajo y Previsión Social.	V.I.7.2.	Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial.
V.I.1.4.	Delegaciones.	V.I.7.3.	Subtesorería de Administración Financiera.
V.I.2.	Secretaría General de Desarrollo Social.	V.I.7.4.	Subtesorería de Fiscalización.
V.I.2.1.	Dirección General de Acción Social, Cívica, Cultural y Turística.	V.I.7.5.	Procuraduría Fiscal del Distrito Federal.
V.I.2.2.	Dirección General de Promoción Deportiva.	V.I.8.	Contraloría General.
V.I.2.3.	Dirección General de Reclusorios y Centros de Readaptación Social.	V.I.9.	Coordinación General Jurídica.
V.I.2.4.	Dirección General de Servicios Médicos.	V.I.9.1.	Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos.
V.I.2.5.	Servicio Público de Localización Telefónica "LOCATEL".	V.I.9.2.	Dirección General del Registro Público de la Propiedad y del Comercio.
(V.I.3.)	Secretaría General de Obras.	V.I.9.3.	Dirección General de Servicios Legales.
V.I.3.1.	Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.	V.I.10.	Coordinación General de Transporte.
V.I.3.2.	Dirección General de Obras Públicas.	V.I.10.1.	Dirección General de Autotransporte Urbano.
V.I.3.3.	Dirección General de Servicios Urbanos.	V.I.11.	Coordinación General de Abasto y Distribución.
V.I.3.4.	Comisión de Vialidad y Transporte Urbano "COVITUR".	V.I.11.1.	Subcoordinación de Modernización Comercial.
V.I.4.	Secretaría General de Protección y Vialidad.	V.I.11.2.	Subcoordinación de Planeación y Administración.
V.I.4.1.	Dirección General de Operaciones.	V.I.11.3.	Subcoordinación de Integración Comercial y Social.
V.I.4.2.	Dirección General de Servicios de Apoyo.	V.I.11.4.	Almacenes para los Trabajadores del Departamento del Distrito Federal.
V.I.5.	Secretarías Generales Adjuntas.	V.I.10.1.	Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas.
V.I.6.	Oficina Mayor.	(V.I.10.2)	Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica.
		V.I.10.3.	Dirección General de Programación y Presupuesto.
		V.I.10.4.	Comisión Coordinadora para el Desarrollo Itural.

○印: カウターパート機関

DDF

(D GRUPE)  
Direccion General de Reordinacion  
Urbana y Proteccion Ecologia

Div. del Programa  
de Desarrollo  
Urbana  
( 都市開発計画部 )

Div. de Prevencion  
y Control de la  
Contaminacion  
( 汚染防止規制部 )

Div. de Administracion  
de Uso del Suelo  
( 土地利用監理部 )

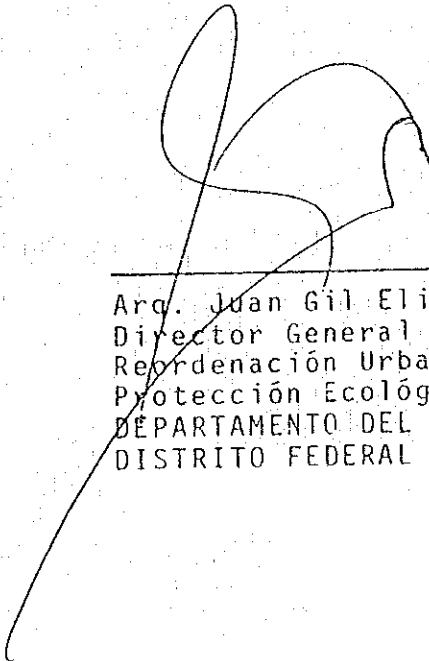
Div. de Investigacion  
del Ordenamiento  
Industrial y de Servicios  
( 産業・サービス調査計画部 )



MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE CONTACT MISSION FOR THE STUDY  
ON  
AN AIR POLLUTION CONTROL PLAN IN THE FEDERAL DISTRICT

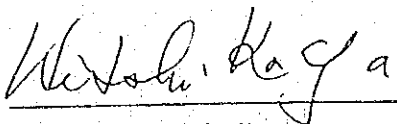
The undersigned confirm that the contents in the document attached hereto represent the Minutes of the discussions between the Japanese Contact Mission for the study on an air pollution control plan and the Mexican officials concerned.

Mexico City, May 12, 1986



---

Arq. Juan Gil Elizondo  
Director General de  
Reordenación Urbana y  
Protección Ecológica  
DEPARTAMENTO DEL  
DISTRITO FEDERAL



---

Dr. Hitoshi Kasuga  
Leader  
Japanese Contact Mission  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## The Attached Document

### Introduction

In response to the request of the Government of the United Mexican States, The Government of Japan has dispatched a contact mission for the study on an air pollution control plan in Mexico City, from 5th to the 14th May, 1986, through the Japan International Cooperation Agency (JICA).

The Contact Mission headed by Dr. Hitoshi Kasuga (JICA) and the Mexican officials concerned headed by Arq. Juan Gil Elizondo had a series of discussions and exchanged their views of the Study.

As a result of the discussions, the both sides agreed to the following;

#### 1. Mexican Counterpart

- (1) The counterpart for the Study will be Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, Departamento del Distrito Federal (DDF).
- (2) DDF will take necessary measures to facilitate the JICA Study Team to obtain from SEDUE and other relevant organizations, cooperation for the collection of data and information, discussions on technical subjects and survey and investigation into the existing system for air pollution control.
- (3) The JICA Study Team will be able to have a direct contact with officials of the above-mentioned organizations whenever it is deemed necessary.

## 2. Contents of the Study

### (1) Purpose

The Study aims to prepare a guide line for air pollution control measures against the air pollution problem in the Federal District.

### (2) Items

The items to be covered by the Study will be as follows;

#### (a) Major Selected Sources of Pollution:

Mobil sources

Stationary sources

#### (b) Important Pollutants: SO<sub>x</sub>, PST, CO, NO<sub>x</sub>.

#### (c) Study Area: Federal District and its vicinity.

(Mainly Central, NW, NE).

#### (d) Study Schedule: two years.

#### (e) Reports: Main Report; English

Summary; English, Spanish

## メキシコ国メキシコ市大気汚染対策調査 コンタクト・ミッション対処方針（案）

### 目 的

メキシコ国政府の要請に基づいて、メキシコ市大気汚染対策調査の実施可能性を検討すべく、メキシコ側の要請背景及び意向を確認すると共に、現行の観測モニタリングシステムを含むメキシコ側の体制及び大気汚染濃度測定データ等による大気汚染の現状を把握する。

### 経 緯

60年9月 環境問題技術協力の要請……………(イ) 産業公害防止技術，(ロ) 上下水の水質汚濁及び大気汚染，(ハ) 土壌汚染防止，(ニ) 原子力発電関係の環境問題，(ホ) 都市廃棄物処理，(ヘ) 気象分析による農業災害及び環境破壊防止。

61年2月 環境問題技術協力の要請……………口上書の受領，在メキシコ大使より，大統領訪日案件として検討方要請。  
(イ) 廃棄物処理，(ロ) 大気汚染観測モニタリング，(ハ) 排ガス規制技術。

61年3月 日黒技術協力……………外務省大島技術協力課長が環境問題に関する開発調査のコンタクト・ミッションを派遣する旨メキシコ側に述べる。

### コンタクト・ミッションのT/R

#### 1. コンタクト・ミッションの目的，位置付けに係るメキシコ側への説明

- (1) 目 的……………メキシコ市大気汚染対策調査の実施可能性を検討
- (2) 位置付け……………開発調査のスキームを説明し，上記(1)において実施可能性，必要性及び緊急性等が確認されれば事前調査団の派遣（S/Wの縮結），本格調査の実施へと継続される旨述べる。

#### 2. 要請内容等の確認

先方の要請内容，背景，意向等を確認



JICA