

メキシコ合衆国  
環境研究研修センターフェーズⅡ  
終了時評価報告書

平成14年1月

国際協力事業団  
社会開発協力部

# 目 次

序 文  
地 図  
写 真  
略語一覧

## 評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要 .....	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2 調査団の構成と調査日程 .....	2
1 - 3 対象プロジェクトの概要 .....	3
第2章 終了時評価の方法 .....	5
2 - 1 評価用PDMについて .....	5
2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法 .....	5
第3章 調査結果 .....	8
3 - 1 現地調査結果（情報収集方法ごとの分析結果）.....	8
3 - 2 プロジェクトの実績（投入、成果、プロジェクト目標達成度、上位目標の達成度）...	9
3 - 2 - 1 メキシコ側投入 .....	9
3 - 2 - 2 日本側投入 .....	10
3 - 2 - 3 成果・プロジェクト目標・上位目標の達成度 .....	13
3 - 3 プロジェクトの実施プロセス（実施プロセスの把握結果）.....	15
第4章 評価結果 .....	17
4 - 1 各協力分野の技術移転状況と見通し .....	17
4 - 1 - 1 大気汚染 .....	17
4 - 1 - 2 有害廃棄物 .....	21
4 - 2 評価5項目の評価結果 .....	23
4 - 2 - 1 妥当性 .....	23
4 - 2 - 2 有効性 .....	24

4 - 2 - 3 効率性 .....	26
4 - 2 - 4 インパクト .....	26
4 - 2 - 5 自立発展性 .....	26
4 - 2 - 6 阻害・貢献要因の総合的検証 .....	27
4 - 3 結論(対象プロジェクトの総合判定とその根拠).....	28
第5章 提言と教訓 .....	30
5 - 1 提言 .....	30
5 - 2 教訓 .....	31
付属資料	
1. ミニッツ(合同評価報告書).....	35
2. PDM(和文).....	79
3. 評価グリッド(和文).....	81
4. 活動計画達成度 .....	84
5. アンケート質問票と調査結果 .....	90
6. CENICA 内規 .....	104
7. 参考資料リスト .....	105

## 序 文

メキシコ合衆国では近年、メキシコシティ首都圏を中心に、人口集中に起因する大気汚染、廃棄物等の都市型公害が深刻化し、その解決が国家的課題になっている。このため、メキシコ合衆国政府は我が国に、環境対策の人材育成を図る「国立環境研究研修センター」のプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、平成7年7月から2年間にわたるフェーズ 協力をを行い、国立環境研究研修センター（CENICA）の施設・組織体制の確立、スタッフに対する基礎的な技術移転を実施し、引き続き1997年7月から3年間にわたるフェーズ 協力で、大気汚染・有害廃棄物分野に係る研究・研修を中心とした技術協力を実施した。しかしながら、平成12年1月のフェーズ 終了時評価調査で、CENICAの基礎的能力は確立されたものの、行政に反映するまでの実質的な能力向上は未達成と判断され、その結果、平成12年7月から2年間にわたる延長協力に入った。

今般、プロジェクト延長期間の終了を約6か月後に控えて、これまでの協力活動を評価するため、平成13年11月25日～12月26日まで、当事業団専門技術嘱託 小泉 純作氏を団長とする終了時評価調査団を現地へ派遣した。同調査団はメキシコ合衆国側と合同評価を行った結果、プロジェクトはスムーズに進み、CENICAの能力は着実に高まっているが、メキシコ合衆国が抱える環境問題は日々深刻化しているので、引き続き、何らかの形で協力するのが有効であると判断された。

本報告書は同調査団の評価・調査結果を取りまとめたもので、今後の対メキシコ環境技術協力の展開に広く活用されることを願うものである。

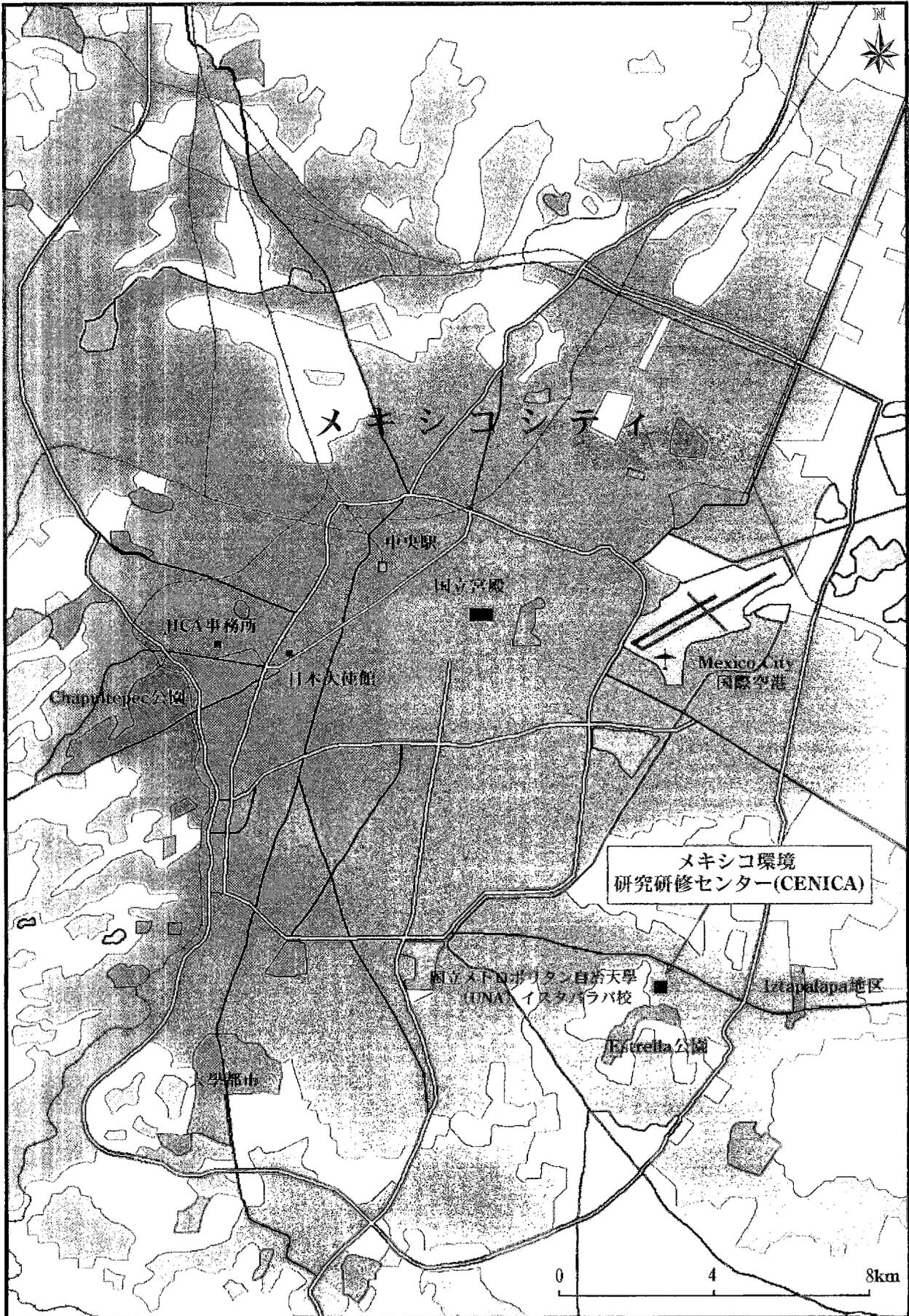
ここに、調査にご協力いただいた外務省、環境省、経済産業省、在メキシコ合衆国日本大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表すとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成14年1月

国際協力事団

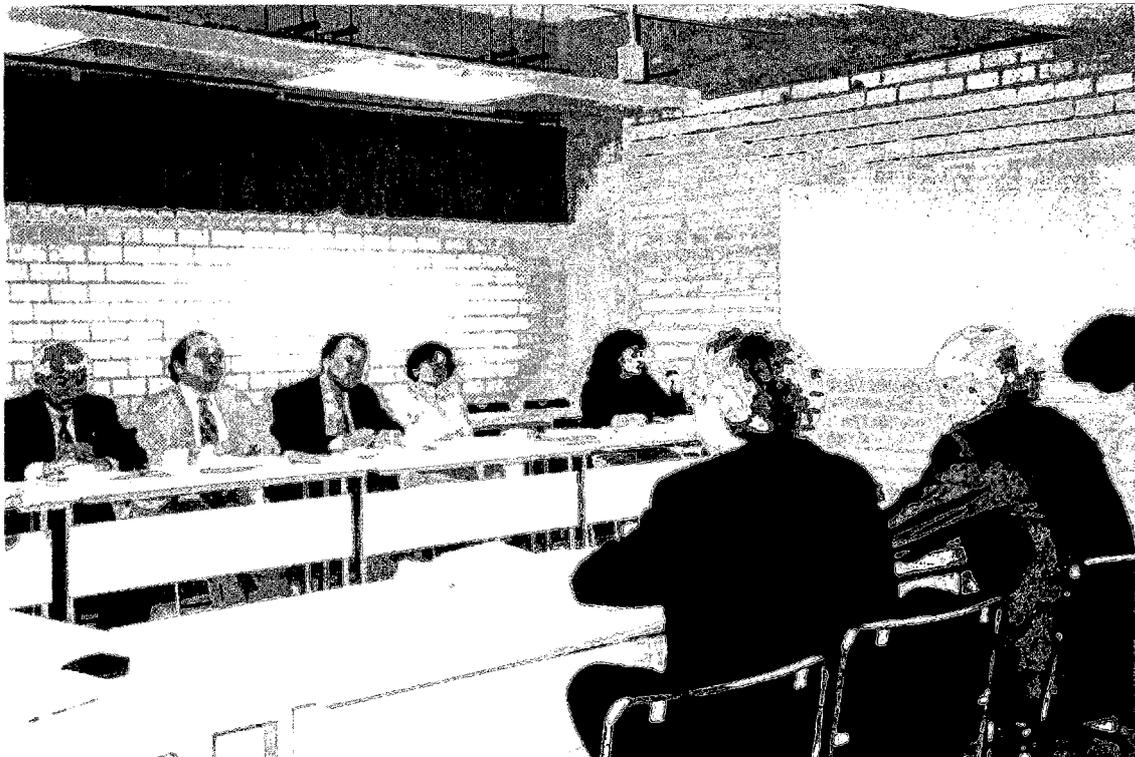
理事 泉 堅二郎

# プロジェクトサイトの位置図

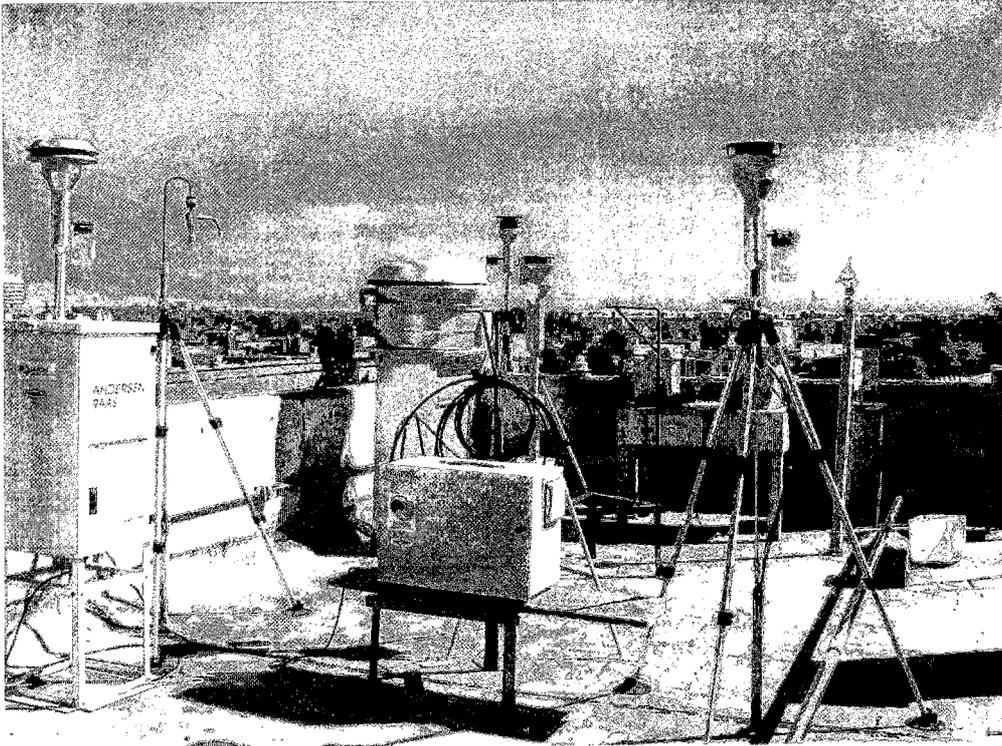




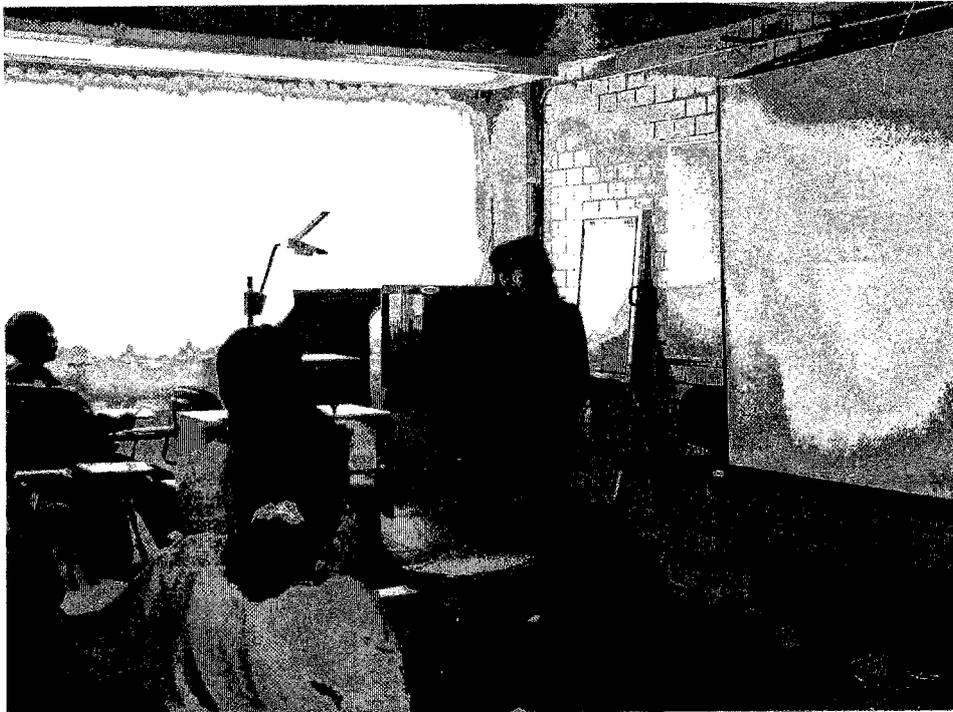
1. ミニッツ署名（於 環境庁）



2. 合同評価委員会でのミニッツ協議（於 GENICA）



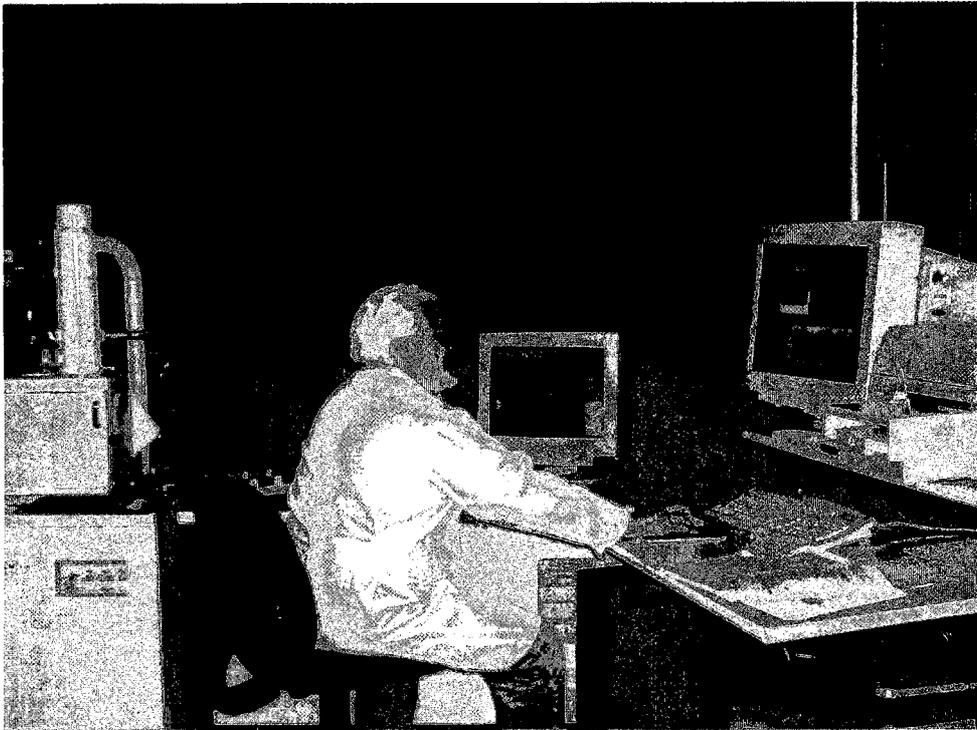
3. 大気測定機器



4. セミナーの様様



5. 研修/管理・運営/有害廃棄物分野担当室



6. 電子顕微鏡作業の様

■ ラボラトリー



7. 有害廃棄物分析室  
(原子吸光分析等)



8. ガスクロマトグラフ分析室



9. 揮発性物質分析室

## 略 語 一 覧

CENICA	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental The National Center for Environmental Research and Training	国立環境研究研修センター
EMA	Entidad Mexicana de Acreditación Mexican Accreditation Fund	メキシコ認証財団
EPA	Environmental Protection Agency	米環境保護局
GDF	Gobierno del Distrito Federal Federal District Government	メキシコ連邦区
INE	Instituto Nacional de Ecología National Institute of Ecology	環境庁
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
REMEXMAR	La Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos Mexican Network for Waste Management	メキシコ廃棄物処理ネットワーク
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Ministry for the Environment & Natural Resources	環境天然資源省
UAM	Universidad de Autónoma Metropolitana Metropolitan Autonomous University	国立メトロポリタン自治大学
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México National Autonomous University of Mexico	メキシコ国立自治大学

## 評価調査結果要約表

. 案件の概要	
国 名：メキシコ合衆国	案件名：メキシコ合衆国環境研究研修センター フェーズ（延長）
分 野：環 境	援助形態：プロジェクト方式技術協力
所管部署：社会開発協力部 社会開発協力第二課	協力金額（評価時点）：2億9,175万9,000円 （2000～2001年度実績）
協力期間	(R/D): 2000年7月1日～6月30日
	(延長): 2000年7月1日～2002年6月30日
	先方関係機関：環境庁（INE） 日本側協力機関： 環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室、 経済産業省貿易経済協力局技術協力課、経済産 業省産業技術環境局環境協力チーム
	他の関連協力：(社)海外環境協力センター
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>メキシコではメキシコシティ首都圏を中心に人口集中に起因する大気汚染、廃棄物処理等都市型公害が深刻化し、その解決が国家的課題となっている。しかし環境対策に係る人材が不足していたため、人材育成のためのプロジェクト方式技術協力の要請がメキシコ政府よりなされた。これを受け、1995年7月1日から2年間を「メキシコ環境研究研修センター」フェーズとして、センター組織の確立、大気・廃棄物・産業公害管理に係る基礎的技術移転を行った。その後1997年7月1日からフェーズとして、フェーズで確立された国立環境研究研修センター（CENICA）の組織・機能・活動を強化することを目標に3年間の協力が開始された。</p> <p>2000年1月にフェーズ終了時評価調査が行われ、CENICAの組織力強化、事業計画の明確化、実践的調査研究の個別課題への取り組み等において引き続き支援する必要性が確認された。この調査結果を踏まえて、2002年6月末まで更に2年間、協力を延長することとなった。協力延長期間が残り約半年となったことから、延長期間についてのプロジェクト活動の評価を実施するため、本終了時評価調査団が派遣された。</p>	
<p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 メキシコの環境汚染防止行政能力が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標 国立環境研究研修センター（CENICA）の組織・活動が強化される。</p> <p>(3) 成 果 1) CENICAの運営管理能力が向上する。 2) ラボ及びモニタリングステーションの運営・管理が強化される。</p>	

- 3) 環境基準の策定等に関する技術的情報が関係政府機関に提供されるようになる。
- 4) 政府、自治体及び企業関係者の環境対策に関する知識と技術が向上する。
- 5) 環境問題に係る情報の収集・発信における CENICA の役割が向上する。

(4) 投入(評価時点)

日本側:

長期専門家派遣 5名 機材供与 4,173万7,000円(2000~2001年度)  
 短期専門家派遣 9名 現地業務費 2,176万9,000円(2000~2001年度)  
 研修員受入 8名

メキシコ側:

カウンターパート配置 54名 機材等購入 536万6,000円(2000~2001年度)  
 土地・施設提供 ローカルコスト 負担 2億1,968万1,000円(2000~2001年度)

II. 評価調査団の概要

調査者	団長/総括: 小泉 純作 (国際協力事業団 専門技術嘱託)	
	有害廃棄物: 松葉 清貴 (環境省 地球環境局 環境保全対策課 環境協力室 環境協力専門官)	
	大気汚染: 水口 正美 (国際協力事業団 国際協力専門員)	
	評価計画: 小森 明子 (国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力第二課)	
	評価分析: 三島 光恵 (オーバーシーズ・プロジェクト・マネージメント・コンサルタンツ株式会社 企画部 課長)	
調査期間	2001年12月2日~12月16日(15日間) (コンサルタント団員は、11月25日~12月16日)	評価種類: 終了時評価

III. 評価結果の概要

1. 評価結果の要約

(1) 妥当性

プロジェクトの内容は、メキシコ政府の現行の国家開発計画などに合致したものであり、日本の対メキシコ開発援助政策にも一致している。環境問題への取り組みはメキシコにおいて重要なテーマとなっており、ターゲットグループである CENICA のニーズを満たしていると考えられ、妥当性は認められる。

(2) 有効性

プロジェクト目標である CENICA の組織・活動の強化は概して達成されつつある。組織面においては、CENICA の局への昇格、それに伴う職員数の増加があった。活動については、延長期間中、様々な研究や研修・セミナーを活発に行っており、出版物数も延長期間前よりも増えた。分野別に進捗状況の差はあるが、全体的には延長期間中に CENICA の技術力は本プロジェクトによって向上した。中期活動計画策定、ラボの認証、資料室整備などにまだ遅れがみられるが、進捗状況を検証すると、延長期間終了時までには更に進展がみられることが予測される。全体的に有効性はかなり高いレベルに達するとみられる。

### ( 3 ) 効率性

日本側については有害廃棄物分野の専門家派遣が遅れた以外は、全体的にインプットの量・タイミングとも計画どおりで適切であり、機材も概して適切に利用されている。メキシコ側については、カウンターパート(C/P)の配置はCENICAの業務量に対してはまだ不十分ながらも努力されたが、ローカルコストのディスパースについては年初めに遅れがみられた。

### ( 4 ) インパクト

総合的にインパクトを検証するにはまだ早いですが、延長期間中に更にCENICAの協力による規定策定などの具体的な結果が積み上げられつつあり、CENICA業務はメキシコ社会全般に徐々に浸透してきている。今後も更にCENICAのイニシアティブで様々な環境基準策定・修正がなされる予定である。

### ( 5 ) 自立発展性

制度的側面においては、メキシコ政府の組織改革でCENICAがメキシコ環境庁における局のレベルになり、位置づけに重みが増し、職員数が増えたことで自立発展に向けて進歩がみられた。しかし、CENICA業務への需要が高まっているため、予算・職員数・業務計画やその調整に更に努力する必要がある。財政面については、メキシコ政府側の今後の継続支援はまだ不確定であるが、CENICA側では予算の増加、協同研究活動の増加で努力している。技術力も延長期間中に一定の前進がみられたが、外部からの期待に添うには、更に技術力を磨かねばならない。

## 2 . 効果発現に貢献した要因

( 1 ) 日本、メキシコ双方の関係者が必要に応じて運営会議(平均月1回程度)を行うなどして活動実施計画について協議し、詳細内容を決定してきたこと。

( 2 ) 日本、メキシコ双方の関係者が良好な関係を保ち、スムーズなプロジェクト実施に向けて努力してきたこと。例えば、メキシコ側はCENICAの組織・活動強化について人員配置とCENICAの地位の昇格、運営予算増などで努力し、日本側は機器調達をなるべくメキシコ国内で行って時間節約を図ったことや、必要に応じてタイミングよく短期専門家の派遣を行ったことがあげられる。

## 3 . 問題点及び問題を惹起した要因

( 1 ) 計画内容に関すること

プロジェクトの遅れている部分は、主にプロジェクト実施の時間的制約とメキシコ国内事情によるものである。これらには計画時に予測できなかった政権交代に伴う政策の変更等が含まれる。

( 2 ) 実施プロセスに関すること

特段なし。

#### 4. 結論

プロジェクトは、日本の貢献とメキシコ側の自助努力によって、全体的にはスムーズに協力を実施でき、CENICAの能力は組織、技術面で着実に高まってきている。ただし、メキシコが抱える環境問題は日々深刻化しており、そうした需要に今後も応えるべくCENICAは継続的に組織を強化し、技術を向上させることが必要となっている。

#### 5. 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

- (1) 各分野の職員の情報の共有を図るとともに、CENICA全体の職員に同等に研修の機会が与えられるよう、更に配慮する必要がある。
- (2) 研究活動を更に強化する必要性を考慮すると、職員数と予算を増やし、建物のスペースを広げる必要がある。
- (3) メキシコ政府によるローカルコストの予算配布・支出がよりスムーズに行われることが望ましい。

#### 6. 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

- (1) 短期専門家の派遣期間について、ある程度の技術移転効果を出すには最低2か月くらい必要である。
- (2) C/Pの日本研修は、技術面のみならず、チームワーク精神を経験し、プロジェクトの一員である意識を高めるのによい機会となっている。
- (3) 同じ分野の専門家は継続して1つの自治体から派遣する、または1つの機関がC/P研修員を受け入れる等、一貫した日本国内支援体制が望ましい。

## 第1章 終了時評価調査の概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコ合衆国（以下、「メキシコ」と記す）では、メキシコシティ首都圏を中心に人口集中に起因する大気汚染、廃棄物処理等、都市型公害が深刻化し、その解決が国家的問題となっている。我が国は1991年10月に基礎調査を実施し、環境対策に係る人材不足を認識した。その後1993年12月、メキシコ政府は、大気汚染及び有害廃棄物対策を中心とする国立環境研究研修センター（CENICA）を新設し、人材育成を図りたいとして、我が国にプロジェクト方式技術力を要請し、これを受けた国際協力事業団は1994年3月に事前調査を実施した。その結果、CENICAの重要性及び緊急性は認められるものの、メキシコ側の受入体制が必ずしも整備されていないことや活動計画が十分に詰まっていないことなどから、通常のプロジェクト方式技術協力で本格協力を実施することは困難と判断され、フェーズ分けによる協力方式を採用することとした。

こうして、1995年7月1日から2年間、「メキシコ環境研究研修センターフェーズⅠ」が実施され、CENICA組織の確立と、スタッフに対する大気汚染、廃棄物、産業公害の管理にかかわる基礎的技術移転、さらにはフェーズⅠのマスタープランを作成する協力が開始された。フェーズⅠ

については、1997年2月に実施された終了時評価調査で、その目的であるプロジェクトの準備態勢が協力期間終了までに達成できると判断され、これを踏まえて、大気汚染・有害廃棄物分野にかかわる研究・研修活動を中心に、CENICAの組織・機能・活動を強化するフェーズⅡプロジェクトを引き続いて実施することになり、1997年7月1日から3年間にわたる技術協力が実施された。

これについては2000年1月、フェーズⅡの終了時評価で、CENICAの基礎的能力は確立されたものの、行政に反映できる実質的な能力向上はいまだに途上であると判断され、CENICAの組織力強化、事業計画の明確化や、調査研究の実践能力をつけるとともに個別課題への取り組みを支援する、2年間の協力期間延長が決定された。

今般は、フェーズⅢ延長協力の終了を2002年6月末に控え、これまでの計画達成度を把握して、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から終了時評価を行うとともに、本プロジェクトの今後の方向性を検討し、さらには環境分野におけるその他の協力にも還元できる教訓を導き出すことを目的として、本調査団の派遣となった。

## 1 - 2 調査団の構成と調査日程

### (1) 調査団の構成

担当分野	氏名	職位
団長 / 総括	小泉 純作	国際協力事業団 専門技術嘱託
有害廃棄物	松葉 清貴	環境省 地球環境局環境保全対策課 環境協力室 環境協力専門官
大気汚染	水口 正美	国際協力事業団 国際協力専門員
評価計画	小森 明子	国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力第二課職員
評価分析	三島 光恵	オーバーシーズ・プロジェクト・マネージメント・ コンサルタンツ株式会社 企画部 課長

### (2) 調査日程

日 順	月日(曜日)	移転及び業務	
		三島団員	小泉団長、松葉団員、水口団員、 小森団員
1	11月25日(日)	17:25 成田発 18:45 メキシコシティ着 (MX901便) 20:00 日程等打合せ	
2 5 6	11月26日(月) ~ 30日(金)	9:00 ~ 18:00 調査等 (CENICA)	
7	12月1日(土)	資料整理	
8	12月2日(日)	9:00 ~ 18:00 調査等 (CENICA)	17:25 成田発 18:45 メキシコシティ着 (MX901便) 20:00 日程等打合せ
9	12月3日(月)	9:00 ~ 18:00 調査等 (CENICA)	11:00 JICA メキシコ事務所打合せ 12:00 メキシコ外務省表敬 16:30 日本大使館表敬
10	12月4日(火)	10:00 首都圏環境委員会訪問 12:30 環境庁(INE)訪問 15:00 メキシコ国立自治大学(UNAM)環境プログラム部長訪問 18:00 産業会議所環境委員会訪問	
11	12月5日(水)	9:00 連邦区環境局訪問 12:00 国立メトロポリタン自治大学(UAM)イスタパラパ校学長代行 訪問 17:00 SEMARNAT、環境保護政策次官訪問	

日 順	月日(曜日)	移転及び業務	
		三島団員	小泉団長、松葉団員、水口団員、 小森団員
12	12月6日(木)	9:00 保健省、環境衛生局訪問 11:00 環境天然資源省(SEMARNAT)、汚染対策局長訪問 13:00 CENICAにてインタビュー調査	
13	12月7日(金)	9:00 CENICAにて調査等	
14	12月8日(土)	資料整理	
15	12月9日(日)		
16	12月10日(月)	9:00 CENICAにてインタビュー調査、ミニッツ作成等 11:30 SEMARNAT大臣表敬	
17	12月11日(火)	9:00 CENICAにてミニッツ作成等	
18	12月12日(水)	10:00 合同調整委員会	
19	12月13日(木)	9:00 CENICAにてミニッツ作成等 17:00 ミニッツ署名・交換 19:30 団長主催のレセプション	
20	12月14日(金)	9:30 JICA事務所報告 11:00 日本大使館報告 20:15 松葉団員、小森団員、三島団員 メキシコシティ発(MX904) 20:50 水口団員 メキシコシティ発、チリへ(LA621)	
21	12月15日(土)	11:34 小泉団長 メキシコシティ発、ジャマイカへ(AA2198)	
22	12月16日(日)	16:20 松葉団員、小森団員、三島団員 成田着	

### 1 - 3 対象プロジェクトの概要

本プロジェクトは1995年7月～1997年6月までの2年間のフェーズ、1997年7月～2000年6月までのフェーズを受け、CENICAを大気汚染及び有害廃棄物分野における国レベルで唯一の研究研修センターとして確立し、その活動が強化されることを目標に、2年間の延長協力期間をもって実施されてきた。

本延長プロジェクトの概要は以下のとおりである。

- (1) 協力期間 : 2000年7月1日～2002年6月30日
- (2) プロジェクトサイト : UAMイスタパラパ校内
- (3) 相手国実施期間 : INE
- (4) 目 標 : 上位目標 = メキシコ環境汚染防止行政能力が向上する  
プロジェクト目標 = CENICAの組織・活動が強化される

- ( 5 ) 期待される成果 : 1 ) カウンターパート ( C/P ) の CENICA 運営能力の向上  
2 ) ラボラトリ及びモニタリングステーション運営・管理の強化  
3 ) 環境基準の策定等に関する技術的情報の関係行政機関への提供  
4 ) 政府機関及び産業界の環境担当者の環境問題に対する意識・環境対策技術の向上  
5 ) CENICA の環境関連情報収集、分析、発信の機能の強化
- ( 6 ) 協力活動内容 : 1 ) CENICA 運営管理にかかわる助言、指導  
2 ) ラボラトリ及びモニタリングステーションの適切な管理にかかわる技術指導  
3 ) 大気汚染物質生成機構の解明等による大気汚染対策への情報  
4 ) 有害廃棄物の分析・分類方法についての情報収集と適正処理に向けての行政支援  
5 ) 官民対象の環境分野の研修、セミナーの計画、実施  
6 ) 環境関連情報の収集・分析・公表
- ( 7 ) 日本側の対応 : 1 ) 専門家派遣 ( 長期 ) チーフアドバイザー、シニアアドバイザー  
( 大気汚染 )、有害廃棄物、環境分析、業務調整  
( 短期 ) 大気汚染対策、有害廃棄物対策、産業公害対策等  
2 ) 研修員受入 = 協力期間中毎年 4 名程度  
3 ) 機材供与 = ガスクロマトグラフ、液体クロマトグラフ、炭化水素測定装置、カイツーン、コンピューター等

## 第2章 終了時評価の方法

### 2 - 1 評価用 PDM について

2000年7月から本プロジェクトのフェーズ 延長の協力期間が始まり、2000年8月の運営指導調査団派遣時に延長協力部分に係るプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)と詳細活動計画を作成し、ミニッツでメキシコ政府側と合意した。

今回の終了時評価では、各関係者の合意により、計画時 PDM には変更を加えずにそのまま評価用とした(付属資料2・PDM(和文)を参照)。また、評価用指標の改善点については、評価グリッドで考慮し、可能な限り確認できた具体的な指標をあげるように調査結果をまとめた(付属資料3・評価グリッド(和文)を参照)。

### 2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法

はじめに、投入、活動、成果、プロジェクト目標、上位目標が当初計画内容に沿ってどの程度達成されたか、あるいは達成されつつあるかを各項目ごとに確認した。まず、活動計画項目ごとに実績を確認し、その活動から各成果がどの程度達成されつつあるかについて、レーティングを行った。これはフェーズ 終了時評価(2000年1月)と同様の方法をとった。実績の検証と同時に、実施プロセスについても 活動の進捗状況、 モニタリング実施状況、 専門家とカウンターパート(C/P)との関係、 関連機関の事業へのかかわり方、 相手国実施機関オーナーシップ、の観点から把握するように試みた(図1 調査項目関係図を参照)。

以上の結果を基に、プロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)手法の評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)による評価を行った。主な調査項目については、付属資料3・評価グリッド(和文)に示すとおりである。

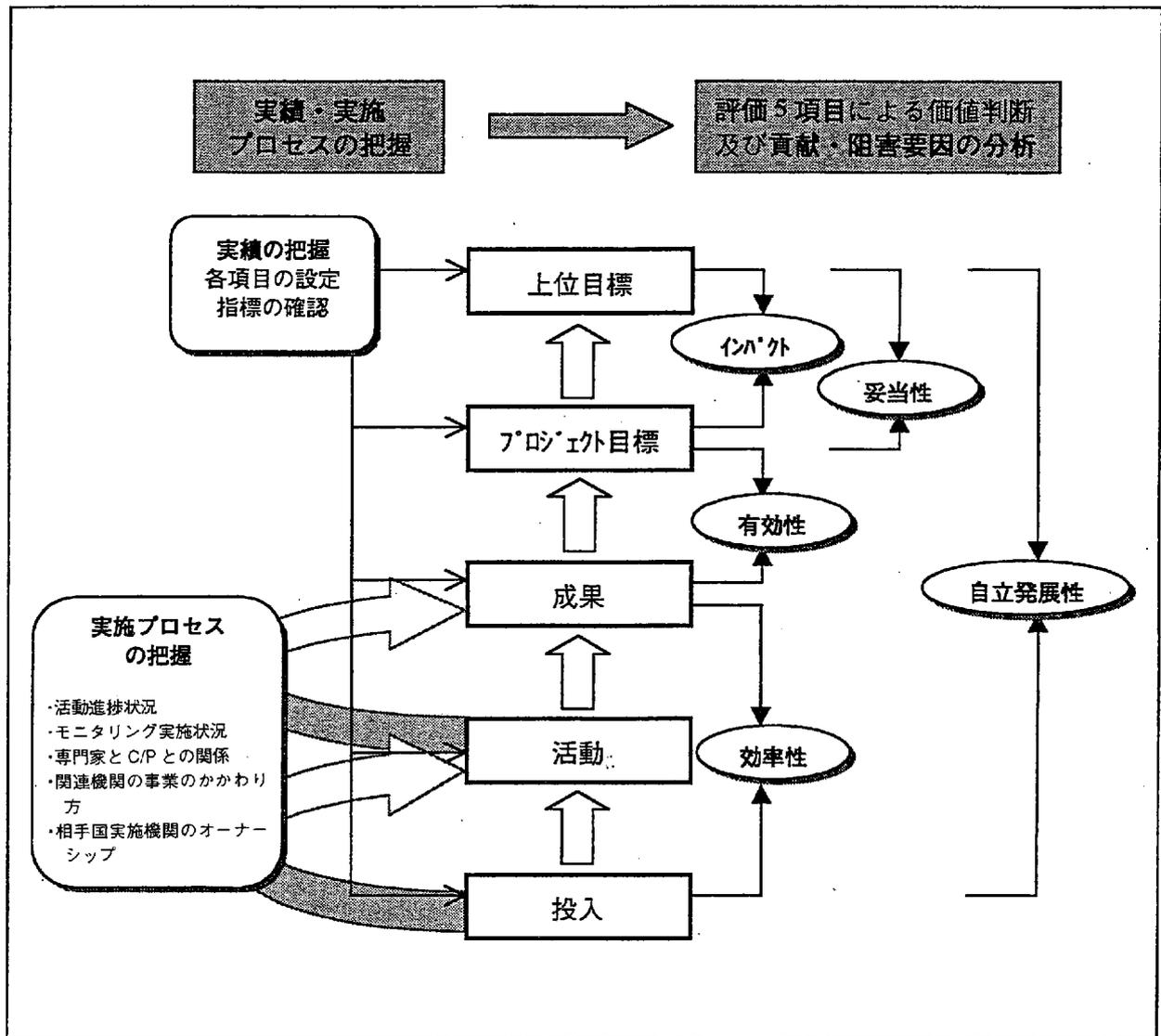


図1 調査項目関係図

出典：JICA 事業評価ガイドライン 第1版 2001年9月（未定稿）P67に加筆。

情報・データ収集の方法として、①プロジェクト資料のレビュー、②プロジェクト関係者へのアンケート調査、③プロジェクト関係者のインタビュー、④直接観察、⑤グループディスカッションを用いることとした。特に本プロジェクトが研究・研修を主な目的とするプロジェクトであり、客観的に判断できる数値指標が少ないうえ、質的側面も重要であることから、②のアンケート調査と③関係者インタビューについてはかなり広範に力を入れて行った。④の方法は主に施設、機材の利用状況や状態を確認するために用いた。⑤は状況や時間との兼合いをみながら、必要に応じて行うこととした。

アンケートについては、調査前に配布し、各人に対する面接前、あるいは面接時に回収した。ほぼ全員と面接し、回答者が質問事項に対し正しい理解のうえで回答するよう調整をしたほか、回答者の説明が不明な部分も直接確認した。こうした作業で、回答の質をなるべく上げるように

心がけた。アンケート回答の確認は主にコンサルタント団員が行ったが、技術団員も詳細な技術的観点から別途、アンケート対象主要関係者へのインタビューを行って、双方の結果を確認し、回答の信頼性を高めることを図った。

アンケート対象者も一部含まれるが、プロジェクトに関連する外部機関を調査団が訪問してインタビューを行い、プロジェクト当事者だけでなく、様々な分野の外部機関の意見をできる限り収集することに努めた。

本プロジェクト活動の分野・範囲が多岐にわたっており、各質問の対象者が様々な立場の人々であったことから、質問によっては有効回答が少ないものもあり、制約はあるが、アンケートのみならず、資料やインタビューで聞かれた意見なども参考に、なるべく多方面から検討するよう努力した。

## 第3章 調査結果

### 3-1 現地調査結果（情報収集方法ごとの分析結果）

#### （1）資料レビュー

四半期報告書、フェーズ 終了時評価報告書のほか、プロジェクトで活動計画・成果に沿って取りまとめた説明資料のレビューを行った。プロジェクト側でまとめられていた資料は事業活動を知るうえでひとつの有益な資料であり、基本的な活動実績、成果実績が積み上げられてきているのを確認できた。

#### （2）アンケート調査

アンケート調査については、プロジェクトについて関係が深い表1の人々が対象となった。

表1 アンケート対象者

・カウンターパート（C/P）：国立環境研究研修センター（CENICA）	34名
・日本人長期専門家	5名
・外部関係機関：環境庁（INE）、保健省、 連邦直轄区政府（GDF）、メトロポリタン自治大学（UAM）	4名
計	43名

アンケートの質問票及び調査結果は、付属資料5。アンケート質問票と調査結果にまとめてある。活動内容、分野による違いはあるものの、各関係者のプロジェクトに対する評価は概して高いものが多かった。内容的には、技術団員によるインタビュー結果とほぼ相違なく、各人の率直な意見が聞けたと考えられる。

#### （3）訪問インタビュー

表2のプロジェクト関連機関を訪問し、プロジェクト関与、評価について意見をヒアリングした（一部アンケート対象機関と重なっている）。概してCENICAは一定の評価を得ており、CENICA業務に対する需要が高まっていることが確認できた。

表2 訪問インタビュー先

在メキシコ日本大使館	藤村 和広（公使） 魚住 聡（一等書記官）
JICA メキシコ事務所	河合 恒二（所長） 桜井 英充（次長） 中根 卓
国際協力庁	Ms. Cristina Ruiz Ruiz（技術協力部長）
環境天然資源省（SEMARNAT）	Mr. Víctor Lichtinger Waisman（環境天然資源省大臣） Mr. Raul E. Arriaga Becerra（環境保護政策次官） Mr. Carlos Pérez Torres（汚染対策局長）
環境庁（INE）	Mr. Exequiel Ezcurra（長官） Mr. Adrián Fernández Bremauntz（環境情報政策局長）
国立メトロポリタン自治大学（UAM）	Mr. Eduardo Carrillo Hoyo（イスタパラパ校学長代行）
首都圏環境委員会	Mr. Adolfo Mejía Ponce De León
国立メキシコ自治大学（UNAM）	Ms. Irma Rosas Pérez（環境プログラム部長）
産業会議所連盟	Mr. Raul Tornell Cruz（環境委員会委員長）
連邦区環境局	Mr. Víctor Hugo Paramo Figueroa
保健省 環境衛生局	Mr. Carlos Santos Burgoa

#### （４）施設、機器状況の直接観察

CENICA 内の施設・機器の状況について直接観察したところ、施設、機器ともに、適切に利用されている様子であった。ただし、CENICA 職員の増員、業務の増大を考慮すると、場所が狭くなりつつあるようであった。

#### （５）グループディスカッション

技術団員によって特にラボラトリーの職員に対してグループディスカッションを実施した。この分野については人数が多いので時間の節約のため、そしてアンケートやアンケート補足インタビュー結果が、他分野と比較するとやや満足度が低かったため実施したものである。業務の増大、予算配分上のプライオリティーの低さ、研修参加への要望など満足度がやや低いことに関する理由について率直な意見が聞かれた。

### 3 - 2 プロジェクトの実績（投入、成果、プロジェクト目標達成度、上位目標の達成度）

#### 3 - 2 - 1 メキシコ側投入

##### （１）施設設備

フェーズII実施期間中と同様、引き続き、環境天然資源省と国立メトロポリタン自治大学

の協定(1997年7月18日付)に基づき、同大学イスタパラパ校内の3階建て、床面積1,000m<sup>2</sup>のビルの3階部分と1階部分の一部をCENICAの施設として利用している。国立メトロポリタン自治大学は協定の発効から10年間、CENICAのための施設をINEに貸与するとされている。

## (2) C/P

2001年11月の時点の確認では、表3のとおり54名のC/Pが配置されている。フェーズ 終了時評価時の34名と比較して、20名増員していた。ただし、副部長レベルの人員の交代があった。延長期間のみで、環境分析副部長については1回、有害廃棄物分野副部長については2回の交代があり、現在の副部長は着任してからまだ数箇月である。しかしながら、INE内でCENICAが準局から局へ昇格したのに伴い、新たに部長のポストが増えたうえ、2002年以降に4名の人員配置が計画されている。その中には日本で長期研修を行っている職員のポストの補充等を行う予定である。

表3 C/P 配置

	フェーズ (終了時評価時)	フェーズ 延長(終了時評価時)
年 月	2000年1月	2001年12月
人 数	34名	54名

## (3) 予算配布状況

フェーズ 延長期間(2000年7月～2002年6月)を含む年度の予算配布状況は表4のとおりである。ペソでみると、2000年度650万ペソ、2001年度は290万5,597ペソとなっているが、2002年度は801万4,000ペソの予算請求(前年度の約2.7倍)がなされている。

表4 予算配布状況

(単位:千円)

暦 年	人件費	施設費	通信費	事業費	その他	合 計
2000年	69,316	563	2,089	2,747	14,285	89,000
2001年	88,977	4,803	2,168	3,249	31,484	130,681
合 計	158,293	5,366	4,257	5,996	45,769	219,681

### 3 - 2 - 2 日本側投入

#### (1) 専門家派遣

フェーズ 延長期間中の長期専門家は表5の5名体制である。有害廃棄物分野の専門家はフェーズ 実施期間中の1999年12月に前任者が帰任してから、空席のまま、人選に遅れが生

じていたが、最終的に他専門家より3～4か月遅れで派遣された。

短期専門家については延長期間中のみで延べ9名派遣されており(2001年11月時点)更に2名の派遣が予定されている。指導科目は多岐にわたっており、CENICAの要望に沿って長期専門家の指導を補足するテーマで実施された。

表5 専門家派遣状況

氏名	指導科目	派遣期間
長期専門家		
石井 和男	チーフアドバイザー	2000年6月29日～2002年6月30日
神谷 明男	シニアアドバイザー(大気汚染)	2000年6月12日～2002年6月30日
池田 清二	環境分析	2000年5月15日～2002年6月30日
泉川 千秋	有害廃棄物	2000年9月7日～2002年6月30日
五十嵐哲也	業務調整	1999年8月16日～2002年6月30日
短期専門家		
橋本 光夫*	有害廃棄物	1999年3月13日～2000年6月30日
前田 恒昭*	炭化水素分析計	1999年3月18日～2000年4月1日
高田 晶子*	有害廃棄物分類	2000年5月8日～2000年5月20日
若松 伸司	大気汚染分析	2000年10月8日～2000年10月28日
田森 行雄	産業公害防止	2001年4月2日～2000年4月13日
沖 渡	有害廃棄物の化学分析	2000年4月5日～2000年6月17日
大矢 仁史	有害廃棄物のリサイクリング	2001年7月30日～2001年8月24日
松藤 康司	有害廃棄物の最終処分	2001年8月2日～2001年8月11日
鈴木 慎也	有害廃棄物の最終処分	2001年8月2日～2001年8月11日
斎藤 正彦	大気汚染のモニタリング解析	2001年9月3日～2001年9月21日
斎藤 正彦	大気汚染の立体構造解析	2001年9月22日～2001年10月15日
山口 修	有害廃棄物の中間処理	2001年10月22日～2001年11月9日

\*はフェーズ 延長期間中の派遣ではないが、フェーズ 終了 時評価(2000年1月)後に派遣された。

## (2) 研修員受入

表6のとおり、合計8名のC/Pがフェーズ 延長期間中に日本での研修に派遣され(終了時評価2001年11月時点)更に延長期間終了までにもう1、2名が派遣される予定である。

表6 研修員受入状況

氏名	研修科目	研修期間	タイトル
2000年度 Adrian Fernandez B.*	環境行政・ 準高級	2000年5月6日～2000年5月17日	都市・地域・地球汚染研究局長
Ma. Emma Nancy Bueno López	炭化水素	2000年5月15日～2000年7月15日	揮発性物質分析担当課長
Ana Maria Maldonado C.	クロマト分析	2000年7月25日～2000年9月17日	ガスクロマトグラフ分析担当課長
Víctor Javier Gutiérrez Avedoy	管理運営	2001年2月27日～2001年3月9日	CENICA センター長(局長)
2001年度 Ma. Laura Franco García	触媒科学研究(集団)	2001年5月20日～2001年11月22日	汚染土壌修復・有害廃棄物処理
Ana Lilia Magdaleno Gutiérrez	有害廃棄物のサンプリングと分析	2001年5月31日～2001年8月4日	有害廃棄物前処理担当技師
Oscar Fentanes Arriaga	大気汚染の解析・評価	2001年7月9日～2001年8月28日	大気汚染データ担当課長
Graciela Gpe. Ramos Rodríguez	有害廃棄物のリサイクリング(長期研修員)	2001年9月7日～	有害廃棄物政策担当課長
Héctor García Romero	分析技術	2001年10月16日～2001年12月14日	重金属原子吸光分析担当技師

\* はフェーズ 延長期間中の派遣ではないが、フェーズ 終了時評価(2000年1月)後に派遣された。

### (3) 機材供与

現地調達により、表7の機材供与が行われた。

表7 供与機材

(単位：千円)

年度	実績額	主要機材
2000年度	11,009	大気汚染分析ソフト等
2001年度	30,728	大気汚染測定機器、炭素計等
合計	41,737	

### (4) 現地業務費

現地業務費の各年度の実績は表8のとおりである。メキシコ側の予算に対しての割合から見ると、2000年度11.8%、2001年度8.6%と減少している。

表8 現地業務費

(単位：千円)

	2000年度	2001年度	合計
現地業務費	10,569	11,200	21,769

### 3-2-3 成果・プロジェクト目標・上位目標の達成度

2000年8月の運営指導調査団派遣時に合意された詳細活動計画にしたがって活動の達成状況を確認したうえで(付属資料4.参照) 成果の達成度について検討した結果を表9に示す。その結果は成果の5項目のうち、「1. CENICAの運営管理能力が向上する」「5. 環境問題にかかわる情報の収集・発信におけるCENICAの役割が向上する」という項目以外はフェーズ 延長期間内に概して達成されるであろうと判断された。1、5の項目については、活動が進んでいるものの、今後も長期的に取り組んでいくべきものである。

プロジェクト目標の達成については、こうしたプロジェクトの進捗状況から、おおむね達成されるものと考えられる。したがって、上位目標については、徐々にではあるが環境汚染防止能力の向上について、具体的な成果が出始めている状況であると判断する。

表9 成果の達成度

メキシコ環境研究研修センター（フェーズ 延長） 期間：2000年7月～2002年6月

プロジェクト目標		CENICA の組織・活動が強化される。 (環境汚染対策に関し、CENICA による中央政府、自治体、企業への支援が強化される)		
	プロジェクトの成果	担当部門	活 動 項 目	フェーズ 延長期間 達成度
1	CENICA の運営管理能力が向上する。	管理部門	1 1 中期活動計画（5 年）を策定する。 1 2 C/P 増員中期計画を策定する。 1 3 中期資金収支計画を策定する。 1 4 各副センター長への権限の委譲拡大と明確化を図る。 1 5 運営会議を強化する。 1 6 業務計画検討、結果報告システムを構築する。 1 7 外部機関との協力活動、情報交換を実施する。	B
2	研究・研修に必要な機材が有効に使用できるようにする。	ラ ボ	2 1 収集したデータを常時活用可能な状態に整備する。 2 2 危険な化学物質の取り扱いマニュアルを作成するとともに、責任者を明確にする。 2 3 ラボから発生する有害廃棄物の処理に係るマニュアルを作成するとともに、責任者を明確にする。 2 4 機材の維持管理者を配置し、管理台帳に基づきメンテナンス及び消耗品等の管理を行う。	A
3	環境基準の策定等に関する技術的情報が関係政府機関に提供されるようになる。	大気部門	3 1 大気汚染物質のサンプリング・分析ガイドラインを策定する。 3 2 大気汚染のトレンド解析を行う。 3 3 高さ方向の大気汚染状況の観測によって、大気汚染機構を解析する。 3 4 揮発性炭化水素の分析と評価を行う。 3 5 個人暴露の評価を行う。 3 6 浮遊粉塵の評価を行う。 3 7 有害大気汚染物質の評価を行う。 3 8 大気汚染に係る各種公定基準の策定・見直し作業に参加し、技術的観点から情報を提供する。	A
		有害廃棄物部門	3 9 サンプリング、前処理を含めた、有害廃棄物の分析ガイドライン策定のための情報収集を行う。 3 10 有害廃棄物の分析データを評価する。 3 11 有害廃棄物の CRET1 分類法を確立する。 3 12 各種基準案の策定・見直し作業に参加し、技術的観点から情報を提供する。 3 13 汚染土壌の修復を含む適正処理に向けての行政支援を行う。 3 14 REMEXMAR（メキシコ廃棄物処理ネットワーク）を通じた有害廃棄物マネジメントの強化を支援する。	A
4	政府自治体及び企業関係者の環境保全に関する意識及び対策技術が向上する。	研修部門	4 1 大気部門、有害廃棄物部門、産業支援部門の研修実施計画を作成し、実施する。 4 2 研修実施体制を強化する。 4 3 研修受講者の評価を行い、情報提供等によるフォローを行う。	A
5	環境（特に大気汚染有害廃棄物）問題に係る情報の収集・発信機能が向上する。	共 通	5 1 関係機関の人材配置情報を確保する。 5 2 関係機関との実務者レベルの定期的連絡会を設置する。 5 3 関係機関との間に相互情報支援ネットワークを確立する。 5 4 国内外の関連情報を定期的に入手する。 5 5 CENICA の基本情報を発信する手段を整備する。	B

A：協力期間中に成果の達成が可能である。 B：活動は進捗しているが、協力期間中の成果の達成までは及ばない。 C：活動が遅れており、成果の発現度は低い。 D：活動がほとんど行われておらず、成果も発現していない。

### 3 - 3 プロジェクトの実施プロセス（実施プロセスの把握結果）

#### （1）活動の進捗状況

プロジェクト活動は進捗しているが、有害廃棄物分野、環境分析分野は、大気汚染分野と比較して遅れのみられるものがある。その理由は主に着手の遅れのほか、政権交代に伴うCENICAの組織改革、副部長レベルの交代に伴って生じた遅れと考えられる。また成果について運営や情報の普及に遅れがみられるのも、こうした組織改革、活動に伴ってマネージメントレベルの職員が一定しなかったことや、事務業務の増加が影響したためとみられる。供与資機材は、若干、機器によって利用頻度が異なったり、純水装置の未熟な保守による一時的な故障もあったが、概して適正に利用されている。

#### （2）モニタリング実施状況

モニタリングに関しては、プロジェクト当事者間（すなわち、日本人長期専門家を含めたCENICA内マネージメントミーティング）では実施され、そのなかで活動状況の確認、今後の方針の確認など軌道修正機能を果たしていたと考える。また、外部委員会によるプロジェクト実施状況による検討がモニタリングの一部として行われているが、年に1度の実施である。関係者の一部からは、「1年に2度は開催すべき」「外部委員会開催時に各関係機関からプロジェクトの実施についてアドバイス、コミットメントがほしい」といった意見も聞かれた。このような点において外部委員会開催のモニタリング機能は高める余地がある。

#### （3）専門家とC/Pとの関係性

関係は概して良好であったと考えられる。アンケート結果では、関係に関してはよいとの回答は全体の62%、普通との回答は34%であった。また、お互いに関する評価についてもよいという評価がほとんどであった。また、政権交代、組織改革に伴う作業で本プロジェクトの活動実施が遅れた面があるが、それでも活動に進捗がみられたことから、双方がプロジェクトをスムーズに実施するために協力し、努力したことがうかがえる。

#### （4）関連機関の事業へのかかわり方

関連政府機関等の職員のCENICAセミナー、研修への積極的な参加がみられた。各関連機関への訪問インタビューでもCENICA業務への評価は高く、政府機関からのCENICAへの業務依頼は増えている。また、協同作業については積極的な支援など行う意思がみられ、関与度は高い。

#### （5）相手国実施機関のオーナーシップ

INEが予算面で縮小傾向にあるなか、CENICA職員人数増、予算増が顕著にみられている。

またCENICAをINE内の正式な局に昇格させるなど、CENICA業務に対する重要性の認識がメキシコ側にある。オーナーシップ意識は非常に高い。

## 第4章 評価結果

### 4-1 各協力分野の技術移転状況と見通し

本項目については、運営指導調査時のミニッツ（2000年8月18日付）に添付されたプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に従って現地調査を実施し、その結果に基づいて評価した。すなわち、活動内容補足（Specific Activity）の実施状況を個別に点検し、それらを取りまとめて、活動項目（Activity of the Project）における技術移転の状況と見通しを評価する方法を用いた。

#### 4-1-1 大気汚染

フェーズ 延長における大気汚染に係る技術移転については、次のとおり大きく2分野に分けることができる。

- |  |
|--|
| <p>1) 大気汚染について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・傾向の分析</li><li>・機構の解明</li><li>・人体への影響</li><li>・情報の提供</li></ul> <p>2) 大気汚染原因物質について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・分析等のガイドラインの作成</li><li>・個別物質の評価</li></ul> <p>揮発性炭化水素<br/>浮遊粒子状物質<br/>有害物質</p> |
|--|

これに前記のPDMにおける活動項目を当てはめると、次のとおりとなる。（数字はPDMの項目に該当する）

#### 〔大気汚染について〕

- ・傾向の分析：3-2 大気汚染のトレンドを解析を行う。
- ・機構の解明：3-3 高さ方向の大気汚染状況の観測によって、大気汚染機構を解析する。
- ・人体への影響：3-5 個人暴露の評価を行う。
- ・情報の提供：3-8 大気汚染防止に係る各種公定基準等の策定・見直し作業に参加し、技術的観点から情報を提供する。

〔大気汚染原因物質について〕

- ・分析等のガイドラインの作成：3 - 1 大気汚染物質のサンプリング・分析ガイドラインを策定する。
- ・個別物質の評価
  - 揮発性炭化水素：3 - 4 揮発性炭化水素の分析と評価を行う。
  - 浮遊粒子状物質：3 - 6 浮遊粉塵の評価を行う。
  - 有害物質：3 - 7 有害大気汚染物質の評価を行う。

ここでは、混乱を避けるため、まずPDMに記述された順に従って、「活動項目」を構成する「活動内容補足」を点検したうえで、個別に「活動項目」を評価する。

3 - 1 大気汚染物質のサンプリング・分析ガイドラインを策定する

(1) 点検結果

- 1) 日本及び米環境保護局(EPA)における、大気汚染評価のためのサンプリング及び分析手法の情報を収集した。
- 2) ガイドラインはオゾンについて策定した。

(2) 評価

大気汚染物質のサンプリング及び分析に関するガイドラインはオゾンについてのみ策定されていることから、活動項目については達成されていない。しかしながら、通常は、日本あるいはEPAのサンプリング及び分析に関するガイドラインが適用できることから、業務に支障が生じるものではない。

3 - 2 大気汚染のトレンド解析を行う

(1) 点検結果

- 1) 大気測定局を環境庁(INE)に設置した(2000年11月15日)。
- 2) 解析ソフトを導入した(2001年11月15日)。
- 3) メキシコの大気汚染状況年報を発行した。ホームページについては準備中である。

(2) 評価

活動内容補足はほぼ実施済みであり、これに加えて、カウンターパート(C/P)の日本での研修が行われたほか、短期専門家による指導も実施されていることから、活動項目については達成されている。

### 3 - 3 高さ方向の大気汚染状況の観測によって、大気汚染機構を解析する

#### (1) 点検結果

- 1)パイロットバルーンを使用し、上層の風向風速を測定した。
- 2)カイツーンを使用し、地理的(3か所)、季節的な高さ方向の拡散及び変化を測定することにより、気象状況と大気汚染物質(O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, 炭化水素)を調査した。
- 3)前項の実施時において、場所別の季節別変化を観測している。

#### (2) 評価

活動内容補足は実施済みであり、これに加えて、若松短期専門家による指導が実施され、セミナーも開催されていることから、活動項目については達成されている。

### 3 - 4 揮発性炭化水素の分析と評価を行う

#### (1) 点検結果

- 1)キャニスターを使用し、揮発性炭化水素の高さ方向の拡散を測定した。
- 2)道路などで、同じ高さでの汚染状況を分析して把握した。

#### (2) 評価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

### 3 - 5 個人暴露の評価を行う

#### (1) 点検結果

- 1)保健局との共同で、パッシブサンプラーを使用し、限られた環境(室内、屋外)中のNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の同時測定を行い、結果を解析した。
- 2)パッシブサンプラーをモニタリングステーションと並べて設置し、信頼性を評価した。
- 3)CENICAで行われる環境測定と保健局の行う疫学調査の関連については解析していない。

#### (2) 評価

活動内容補足は3分の2の実施であることから、活動項目の達成についてはやや不十分なものとなっている。なお、未実施の、環境測定と疫学調査の関連については、データ蓄積の不十分に起因することから、今後に期待するものである。

### 3 - 6 浮遊粉塵の評価を行う

#### (1) 点検結果

- 1)電子顕微鏡を用い、環境中の浮遊粉塵の形態と分類並びに化学組成について調査し

た。

2) 主要都市で2.5 μ以下の浮遊粉塵の調査に着手し、その化学分析を行った。

3) 発ガン性物質(PAH、POPs)の大気中濃度の地域別測定に着手したところである。

4) 既存の発生源からの環境への排出を測定して、関係機関に提供した。また、2002年3月には短期専門家の派遣、指導が予定されている。

(2) 評価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

3-7 有害大気汚染物質の評価を行う

(1) 点検結果

米国及び日本の有害環境汚染物質に対する試験法を調査した。

(2) 評価

米国及び日本のみの実施であるが内容的には十分なものであり、活動項目については達成されている。

3-8 大気汚染防止にかかわる各種公定基準の策定・見直し作業に参加し、技術的観点から情報を提供する

(1) 点検結果

他国の大気汚染の基準を収集して分析し、標準策定委員会に情報提供と助言及び提言を行っている。

(2) 評価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

以上を総括すると、大気汚染に係る技術移転については、活動内容補足はほとんど実施されているか期間内に実施される見込みであり、また、未実施のものについては重要性が低いものと認められ、その結果、当初に予定された活動項目はおおむね達成されているものと評価する。

したがって、国立環境研究研修センター(CENICA)は、この延長期間において、大気汚染については、その傾向を把握して機構の解明を行う能力を獲得するとともに、人体への影響を調査し、それらの結果を取りまとめて情報提供を行う体制が構築されつつある。また、大気汚染の原因となる物質については、一部についてガイドラインの作成に着手するとともに、揮発性炭化水素、浮遊粉塵及び有害物質の評価に取り組んでおり、十分な成果をあげている。

#### 4 - 1 - 2 有害廃棄物

有害廃棄物問題は、大気汚染や水質汚濁といった問題と異なり、通常、人の目に触れにくく直接的な影響を受けることが少ないことなどのため、問題への状況認識が薄く、とかく取り組みが遅れがちである。

CENICA においても、有害廃棄物担当者の配属人数の不十分さや配属の遅れ、人事異動等と同様の状況がみられたが、C/P の意識は高く、また、我が国からの長期専門家及び短期専門家の投入、C/P の日本研修実施などにより、分析技術については一定の基礎がかたちづくられつつあった。

以下、概要は次のとおり。

#### 3 - 9 サンプルング・前処理を含めた有害廃棄物の分析ガイドライン策定のための情報収集を行う

##### (1) 点検結果

有害廃棄物に関するサンプルングや前処理、機器分析に係る情報を収集し、リスト化していた。

例：オアハカ研究所実習報告書等の資料収集、サンプラー（縮分器）設計図及び同機器の確保等

##### (2) 評価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

なお、CENICA として小規模ながらも書庫の整備を進めていた。

#### 3 - 10 有害廃棄物の実試料を分析し、分析データを評価する

##### (1) 点検結果

1) 汚染土壌及び焼却灰を実試料として、サンプルング、重金属の分析及びデータの評価を行った。また、未知試料の分析方法の実習、熱灼減量の測定についても実施していた。

焼却灰の重金属に係る分析技術の結果については、メキシコ化学工学会で研究発表するなどして、外部評価を通じたキャパシティビルディングに努めていた。

2) ラボスケールのサンプラーを設計、作成し活用していた。

##### (2) 評価

活動内容補足は全て実施済みであり、活動項目については達成されている。

### 3 - 11 有害廃棄物の CRETI 分類法を確立する

#### (1) 点検結果

CRETI とは、廃棄物の腐食性や引火性、有害性等といった廃棄物の有害性を定義する基準項目であるが、これについては、協力延長期間及びその前のフェーズ の日本人専門家も指摘しているとおり、当初、メキシコ側に廃棄物の有害性の評価、分類に関する概念が希薄であった。

このため、今協力期間においては、フェーズ で行った溶出試験方法等の基礎的な技術移転を受けて、C/P 1 名を日本研修に出し、溶出試験に係る研修を受講させていた。

#### (2) 評 価

活動内容補足のうち、CRETI 関連機材を用いた試験・測定は実施されていたが、試験マニュアルの作成はその途上にあった。しかしながら、有害廃棄物の評価、分類は、一朝一夕にできるものではなく、分析機器の整備、分析技術の確立、分析技術者の養成、有害物の定義、有害性の基準等がセットで整って可能となるものである。したがって、当面はメキシコの現状を勘案した優先度の高い項目、物質について検討を進めればよいと考えられる。

なお、日本研修については終了、報告書が作成されていた。

### 3 - 12 各種基準案の策定・見直し作業に参加し、技術的観点から情報を提供する

#### (1) 点検結果

1) 中央・地方行政官の参加したセミナーや研修会等で、日本の焼却、埋立て、土壤等に係る有害廃棄物の基準について講演等を行った。

例：2000 年 11 月 「日本の有害廃棄物処理」についてなど

2) 焼却施設に係る有害廃棄物調査結果については報告書を作成、また、論文として取りまとめ、国際会議で C/P が発表した。

#### (2) 評 価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

### 3 - 13 汚染土壌の修復を含む適正処理に向けての行政支援を行う

#### (1) 点検結果

有害廃棄物の適正処理については、環境庁、地方政府職員が参加した研修においてリサイクルの重要性等を講義するなどした。

なお、講義準備には多大な労力と時間を要するが、CENCA の有害廃棄物担当者の人数が限られていることから、他の業務との調整に困難を生じたとのことであった。

## ( 2 ) 評 価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

なお、行政部局側(あるいは双方)からの有害廃棄物に関する基礎的な各種情報がCENICAに十分に提供されているとはいいがたく、今後、行政とCENICAとの関係情報の共有化が推進される必要がある。

### 3 - 14 メキシコ廃棄物処理ネットワーク ( REMEXMAR ) を通じた有害廃棄物マネジメントの強化を支援する

#### ( 1 ) 点検結果

REMEXMARの研修において、非鉄金属産業の廃棄物処理とリサイクルに関する事例を講義するなどした。

#### ( 2 ) 評 価

活動内容補足はすべて実施済みであり、活動項目については達成されている。

以上を総括すると、有害廃棄物に係る技術移転については、活動内容補足は既にほぼ実施されているかプロジェクト延長期間内に実施される見込みであり、当初に予定されていた活動項目はおおむね達成されているものと評価できる。

すなわち、CENICAにおいては、このプロジェクト延長期間内において、有害廃棄物に係る技術移転に関し、取り組みの出遅れや限られたC/P数、組織改編の影響といった悪条件があったにもかかわらず、焼却をテーマとした廃棄物と有害物質の関連、有害廃棄物の分析と解析、それらの結果を論文にまとめ学会発表をすることによる外部批評とそれへの対応などを通じて、有害廃棄物に係る課題の抽出方法とそれへの対処方針の検討といった一連の能力の基礎が技術移転されたと判断される。

## 4 - 2 評価5項目による評価結果

### 4 - 2 - 1 妥当性

本プロジェクト(メキシコ環境研究研修センターフェーズ 延長)の実施は、国家事業で計画された目標を達成するのに必要なものであった。プロジェクトは現在のメキシコ政府と日本政府の開発政策に合致したものである。現在のメキシコ政府による「国家開発計画(Plan Nacional de Desarrollo) 2001 ~ 2006」では環境問題に関連した科学・技術研究の推進について述べられている。またCENICAの活動は環境天然資源省(SEMARNAT)が策定している「環境と自然資源の国家プログラム(Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2001 ~ 2006」に沿ったものである。したがって、メキシコのニーズに合致したプロジェクトであるといえる。ま

た、メキシコにおける日本の開発援助政策では、環境関連分野は優先分野の一つである。

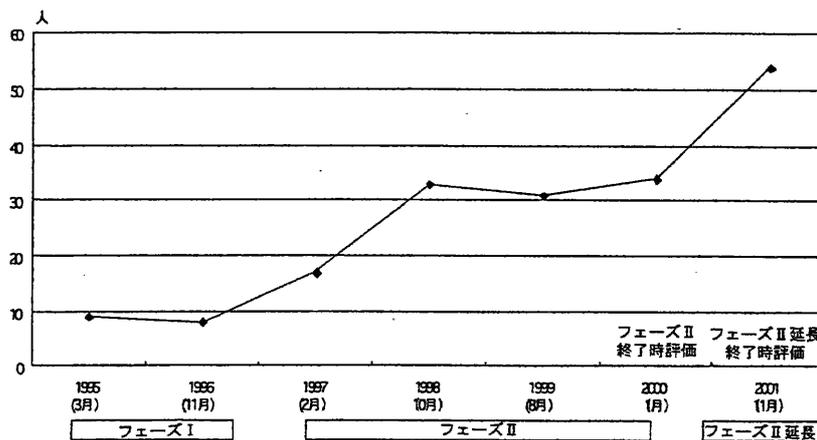
ターゲットグループであるCENICAのニーズと本プロジェクト内容の一致についても、各職員及び日本人長期専門家のアンケート結果で、全回答者中の約80%が内容に関してはCENICAのニーズに合っていたと回答していることから（付属資料5．アンケート調査結果参照）概して一致したと考えられる。さらにはプロジェクト延長期間において、CENICAでは関連機関政府職員その他に対してもセミナーやトレーニングコースの手段で情報の普及に努めたことから、外部の人材に対する波及効果もあったと考えられる。

#### 4 - 2 - 2 有効性

プロジェクト目標である「CENICAの組織・活動が強化される」目標は概して達成されている、あるいはフェーズ 延長終了時までには達成され得ると考えられる。

組織面については、CENICAはINEの準局から局の1つに昇格した。この組織改革とともに（現在の組織図については付属資料1．ミニッツのANNEX VIを参照）予算管理面の柔軟性が高まり、職員数は増加してフェーズ 終了時の人数の34名から、2001年11月現在54名となり、あらゆる職位（部長、副部長、事務職員、研究者を含む）と各部においての増員があった（図2参照）。

研究実績については、フェーズ 延長期間で延べ20の研究活動が実施されている（表10参照。研究テーマ詳細については付属資料1．ミニッツのANNEX VII参照）。延長実施期間前までの出版物が全部で9点であったのに対し、フェーズ 延長期間開始から2001年の11月時点までの期間のみで13点の出版物（CD版での発行3点を含む）が発行されている。セミナーについて



出所：「メキシコ合衆国研究研修センターフェーズII終了時評価調査団報告書」2000年6月、CENICA資料

図2 CENICA職員数の推移

出典：「メキシコ合衆国 環境研究センターフェーズ 終了評価調査団報告書」2000年6月

CENICA は 2000 年 7 月～ 2001 年 12 月までの間で 53 回開催しており（表 11 参照。詳細は付属資料 1 . ミニッツの ANNEX IX 参照）平均して 1 か月に約 3 回開催したことになる。全参加者は延べ約 1,500 人にのぼる。外部機関とのつながりに関しては、少なくともメキシコ国内では 74 機関、国外では 14 の機関との何らかの接触があった。その中には具体的に協力協定を結んでいるところもある。また、ほかにもインターネットを利用した情報ネットワークの参加もあった（付属資料 1 . ミニッツの ANNEX X 参照）。政策策定の協力に関しても、延長期間において一層推進された。

アンケート調査では、アンケート実施時点あるいはプロジェクト終了時までの期間を考えた場合、回答者の 9 割がプロジェクト目標の達成度は高い（80%以上達成）あるいは中程度（50～80%未満達成）という回答であった（以上、付属資料 5 . アンケート調査結果参照）。プロジェクト

表 10 研究活動表

分野	数
大気汚染	16
有害廃棄物	3
分析ラボ	1
合計	20

出典：CENICA 資料

表 11 セミナー開催数

分野	数
大気汚染	16
有害廃棄物	28
分析ラボ他	9
合計	53

出典：CENICA 資料

の C/P 回答者のほとんどがプロジェクトは自身の技術能力を高めるのに貢献した、と回答している。大気汚染、有害廃棄物、分析ラボの各分野で比較すると、C/P 及び日本人長期専門家のヒアリングでは分析ラボ分野での達成が他との比較で相対的に低い。しかしながら、全般的活動と成果実績を考慮すると、CENICA 職員の技術は向上してきていると判断される。

なかには中期計画策定、ラボ認証、資料室など評価時に準備中のものもあった。しかしながら進捗状況を検証すると、これらもおそらくフェーズ 延長期間の終わりまでには、ほとんど終了すると見込まれる。中期計画策定に関しては、2002 年の早い段階で終了する計画で、その後、策定内容が実施される予定である。CENICA は現在メキシコ国内のラボ認証（すなわち NMX-EC-025 で、ISO-G-025 に相当するもの）の申請準備に力を注いでおり、2001 年 12 月までにメキシコ認証財団（EMA：Entidad Mexicana de Acreditacion）に申請する計画であった。フェーズ 延長期間終了までに認証をとる見込みである。

以上、これらのすべて実績を考慮すると、CENICA はメキシコにおいてより一層重要となってきた。ゆえに事業の有効性はフェーズ 延長終了時までにかなり高いレベルに達するであろう。

#### 4 - 2 - 3 効率性

日本側については、有害廃棄物の専門家派遣が遅れた以外は、全般的にインプットのタイミングは計画どおりで、その内容は適切であった。日本側から供与された機材は概して適切に利用されてきている。

メキシコ側については、C/Pの配置については努力してきている。INE全体の職員数が減少傾向であるのに対し、CENICA職員数は増加した。しかしながら、一方で近年急増するCENICAの調査研究業務量をこなすには体制が十分とはいえない。ローカルコストについては、年度初めにメキシコ政府からの予算配布・支出が遅れ、プロジェクト実施に遅延をもたらしたこともあった（平均3、4か月の遅れ）。

#### 4 - 2 - 4 インパクト

総合的インパクトを評価するには時期尚早であるが、CENICAは中立的な見地で研究結果を提示する公の機関の一つであることから、少なくともCENICAの業績はメキシコの環境保護制度の強化・改善を促進している点でメキシコ社会に徐々にではあるが着実に浸透してきている。CENICAの環境関連情報の提供実績は、今日のメキシコにおける環境分野の調査研究・研修需要を満たすにはまだ十分とはいえずとも、蓄積されつつある。例えば、延長期間のみで有害廃棄物分野ではCENICAの協力によって9つの規定が策定された（付属資料1・ミニッツのANNEX XI参照）。2002年には大気汚染では13のテーマ、有害廃棄物については3つのテーマについてCENICAのイニシアティブでレビューされる予定である。これらのほか、CENICAは様々なメキシコ国内基準規定の策定・修正などに関連する会議に参加し、アドバイスや情報提供を通じて影響力を増してきている。CENICAは外部機関と協力するだけでなく、政策あるいは規定を決定するのに科学的分析・根拠をもって規定をレビュー・修正すべく、活発に提言し始めている。

#### 4 - 2 - 5 自立発展性

##### （1）制度的側面

組織改編を通じ、フェーズ 延長期間前の状況と比べて更に強化されている。2000年12月のメキシコ政府の政権交代によってマネジメントレベル（副部長以上）職員の転職・離職があり、新しい職員が配置されたばかりなので、組織力はまだ未知数であるが、CENICA職員のヒアリングによると良い方向へ向かっているようである。政府機関から依頼される調査活動数と外部機関との協力業務の増加を考えると（付属資料6・CENICA内規参照）、CENICAの自立発展性を高めるには、今後増大すると期待される業務に見合った予算・職員数の増加、業務計画・調整能力の涵養に更なる努力を要する面もある。

## (2) 財政的側面

メキシコ政府の予算配布額・タイミングについてまだ不確定で、それがCENICAの自立発展性の阻害となり得る可能性はあるが、CENICA側から自立発展を確かなものとするための努力がなされている。フェーズ 延長期間中、日本側は資金支援を徐々に減少させ、それをメキシコ側の投入へと転換する努力を行った。2001年は、CENICAはプロジェクト終了に備えるべく今までの予算額の2倍以上の額を申請している。また、延長期間中に外部機関との連携を発展させ、外部機関との予算をシェアする協力研究・業務は増えてきている。政府機関への予算配布のタイミングに遅れがあるとしても、これらの努力で財政面の自立性はある程度確保され得る。

## (3) 技術的側面

大気汚染分野は1990年代初めからメキシコの環境問題で優先分野であったので、他分野と比較して進んでいるが、有害廃棄物やラボ分析は比較的遅れて取り組みが始まった。しかしながら、これらの2分野の活動は延長期間に非常に進捗がみられた。CENICAに対し要請される調査活動・研究は、数が多くなってきており、この点では、関係機関からの高まる要望と期待の中で、CENICAは更に技術力を磨くことが求められている。

### 4 - 2 - 6 阻害・貢献要因の総合的検証

#### (1) 計画内容に関するもの

計画内容自体はおおむね妥当であり、評価時における達成状況は項目によって異なるが、ある程度実施されてきている。実施が遅れているもの、実施自体が困難なものについては、時間的制約やメキシコの政治・社会・文化的慣習に主に起因するものである。

まず、全体的に延長期間2年という時間的制約や諸般のメキシコ社会事情を考えると、そもそも本プロジェクトで設定された活動計画項目すべてを実施するには無理がある印象が否めない。近年の環境問題への社会の関心の高まりで、本プロジェクトの計画活動のほかに政府機関の要請によってCENICAで緊急に実施しなければならない調査が生じたことなど、プロジェクト計画時に予測できなかったことがあった。調査活動の増加はプロジェクトが有効性を示す一方、それらの活動のために、本プロジェクトでの活動計画に遅延が生じることになり、プロジェクト活動実施の阻害要因にもなった。その意味において、CENICA業務全体を勘案し、実施期間を考慮して、プロジェクト内容の重要度が高いもののみにもっと絞ってもよかったのではないかと考えられる。

また、中期計画の策定は、延長期間中の政権交代で組織改革が行われ、副部長レベル以上の職員の配置換え、離職など、マネージメントレベルの職員が定着してなかったことが主な遅れ

の原因であり、こうした組織改革がある程度落ち着いて初めて計画が最終的に決定され得るとすると、2年という期間はやや時間的に厳しいようである。また、副部長レベルへの権限委譲の項目は、組織内の指示系統にトップダウンの傾向が強いメキシコ社会では難しい。したがって、これはプロジェクト関係者の努力が認められるものの、それのみでは解決が困難な活動である。またプロジェクト目標の「CENICAの組織・活動の強化」については、CENICA業務の需要が高まるとともに、当初プロジェクトで計画された以上の活動・組織強化が必要となってきたおり、「どの時点で協力内容が達成されたかを明確に判断するか」がともすればあいまいになり得る。この点については各技術レベルを発展段階ごとに分け、プロジェクトで実施・達成されるべきレベルはどこまでか、を計画時により明確に示すことも必要と思われる。以上は今後、環境案件など長期的取り組みが必要となる類似案件を計画するうえでの課題となるであろう。

以上の阻害要因によって、一部遅れが生じたものの、全体としてはプロジェクト関係者が尽力し、できる限りのことを行ったといえる。

#### (2) 実施プロセスに関するもの

(1)で述べたような阻害要因にかかわらず、2年の延長期間が始まってから評価時までの約1年5か月の短期間にCENICAは様々な活動を実施できており、特段問題は認められない。むしろ、メキシコ、日本側の双方の努力により、これだけ実施できたものと評価できる。各関係者のヒアリングからは、双方が良好な関係を保ち、十分に協議しながら進めてきたことが指摘されており、このことがスムーズなプロジェクトの実施に貢献した。

### 4-3 結論(対象プロジェクトの総合判定とその根拠)

(1) プロジェクトは全体的にはスムーズに進んでいることが確認され、CENICAの能力は着実に高まってきている。

(2) 調査団がインタビューを行った関連機関・外部機関、すなわち、SEMARNAT、INE、厚生省、連邦区、国立メトロポリタン自治大学(UAM)などがCENICAを高く評価していること、CENICAが大気汚染防止、有害物質の研究・研修及び分析活動を非常に活発に行っていることから、日本人専門家の貢献とメキシコのC/Pの自助努力は確認された。

(3) CENICAの地位は、準局から局への昇格、職員数増加、予算増額、所有する質の良い機材によって非常に高まった。

(4) しかしながら、メキシコはまだ大気汚染、有害廃棄物など、様々なタイプの環境問題に直面している。これらの問題につき、連邦政府、地方政府、民間企業が現実の環境問題を解決するのを手助けするために、さらに CENICA は実地で利用できる高度な技術、機材、スキルを持つことが必要とされている。

(5) CENICA の成果は行政に反映されており、INE が積極的にかかわっている状況をかんがみても、引き続き何らかの形で協力を行うことは有効であると判断された。今次調査結果を踏まえ、国内関係者とも検討した結果、今後行うべき協力については、大気汚染や環境分析と比較して取り組みが遅れている有害廃棄物について、まず長期専門家を派遣し、その他の分野については短期専門家を派遣することとなった。また、これらの長・短期専門家に加え、南南協力支援につながる「固定有害廃棄物の適正管理」に係る第三国集団研修を 2002 年から 5 年間実施する予定である。

## 第5章 提言と教訓

### 5 - 1 提言

国立環境研究研修センター（CENICA）はプロジェクト延長期間中に環境庁（INE）の局に昇格するなど自立発展のために懸命な努力を行ってきた。大気汚染及び有害廃棄物に関する政策への取り組みが今後一層重要になっていくメキシコにおいては、国レベルで唯一の研究研修機関であるCENICAの役割が今後ますます大きくなっていくことが考えられる。

評価結果を踏まえ、残された期間でCENICAがプロジェクト目標を達成するため、また今後の発展に向けては以下の事項に取り組むことが重要である。

#### （1）情報の共有と平等な研修機会

CENICAが今後さらに組織強化していくためには、部署間、職員間で情報が共有されることが重要である。研究や分析結果を系統的に整備・管理し、CENICAの全職員に対して同等な研修機会を与えるように配慮する必要がある。

#### （2）予算及び人員について

CENICAが研究活動に力を入れていく際には、それら活動に見合った予算、及び人員が必要となる。メキシコ唯一の国立環境センターとしての役割を担うためには職員数と予算を増やすこと及び建物のスペースを広げることが望まれる。

#### （3）今後について

CENICAにはINEが積極的にかかわっており、同センターは行政にその成果が反映されやすい位置づけになったといえる。INFのCENICAへの対応をかんがみても、引き続き協力を行うことは有効と考えられ、この点については終了時評価調査帰国報告会兼国内委員会の場においても認識が共有された。また、メキシコ側からはCENICAを名実ともに中米の中核となる環境センターとし、環境行政能力を強化するため、引き続き延長若しくはフェーズの形でプロジェクトを実施との要望が出されていた。

プロジェクト期間中の成果はおおむね達成できているとはいえ、各分野でなすべき次のステップがある。現地では優先順位を有害廃棄物、分析、大気汚染であるとしており、終了時評価調査の結果、メキシコ側の協力希望事項、及び協力の有効性にかんがみ、今後行うべき協力については大気汚染や環境分析と比較して取り組みが遅れている有害廃棄物分野について長期専門家を派遣することとなった。その他の分野については2002、2003年度に必要なトピックを絞り、短期専門家で対応するが、予算事情が許す限り、長期専門家の投入も検討することとする。

## 5 - 2 教 訓

### ( 1 ) 短期専門家について

環境分野の研究活動のためには短期専門家の派遣期間は可能であれば少なくとも2か月の確保が望ましい。数週間～1か月という短期間では技術移転活動が限定されてしまうため、インパクトの大きな効果を出すことは難しい。技術移転効果を最大限に引き出すためには、1人の短期専門家による数箇月間の指導が望まれる。

### ( 2 ) 研修員の受入れについて

日本研修はカウンターパート(C/P)の技術能力向上に寄与するだけでなく、彼等の志気を高めるためにも大変有効である。

### ( 3 ) 国内支援体制

各分野における専門家派遣においては、技術指導の一貫性を保つため、1つの機関から継続して派遣する体制を組むことが望ましい。また、C/P研修員の受入れにおいても、散発的でない受入体制を確保することにより、先方のニーズに合致した研修の企画・実施を円滑に行うことが可能となる。

### ( 4 ) 環境センタープロジェクトの企画・案件形成について

環境センター型プロジェクトの場合は、プロジェクト期間中の目標を達成したから協力を終了、とするのが困難である。ある研究手法が技術移転されたとしても、それをC/Pが使用して研究し、かつその研究活動を波及させるには時間を要する。

環境分野における協力は、技術移転活動の成果が目に見える形では表れにくく、息の長い対応により本当の成果が上がると思われる。よって、プロジェクト計画段階での長期ビジョンに基づく立案が必要と思われる。



## 付属資料

- 1 . ミニッツ（合同評価報告書）
- 2 . PDM（和文）
- 3 . 評価グリッド（和文）
- 4 . 活動計画達成度
- 5 . アンケート質問票と調査結果
- 6 . CENICA 内規
- 7 . 参考資料リスト

