

**メキシコ合衆国
全国大気汚染モニタリング強化支援
プロジェクト
終了時評価報告書**

平成 20 年 3 月
(2008 年)

**独立行政法人国際協力機構
地球環境部**

環 境

J R

08-118

**メキシコ合衆国
全国大気汚染モニタリング強化支援
プロジェクト
終了時評価報告書**

平成 20 年 3 月
(2008 年)

**独立行政法人国際協力機構
地球環境部**

序 文

メキシコ首都圏の大気汚染は 1990 年代初頭までの危機的な状況からは改善されたといわれるものの、何らかの大気汚染物質が環境基準を超過する年間日数の割合は、1998 年から現在まで 80%以下になったことがなく、グアダハラやモンテレイ等の地方都市においても、その日数割合が増加傾向にあるなど大気汚染は依然としてメキシコ合衆国にとって重要な環境問題です。

この大気汚染に対して、メキシコ合衆国は「国家大気質モニタリングプログラム(2003~2008)」を 2002 年に策定し、「国立環境研究研修センター (CENICA)」を実施機関として大気汚染モニタリング体制強化を中心とした大気汚染対策を全国的に進めてきました。そのなかで、当機構はその設立支援と調査研究・研修能力強化を目的として技術協力プロジェクト「環境研究研修センタープロジェクト」(1995 年 7 月~2002 年 6 月)を実施し、CENICA はこの日本の協力を通して、メキシコ合衆国における大気汚染対策に必要な調査研究・研修の中心的機関として強化され、環境基準の策定・改定等数々の技術的支援及び地方自治体や企業に対する情報提供や研修を実施できるようになりました。

一方で、大気汚染が深刻化している地方都市の大気汚染モニタリングについては依然課題が多く、地方ネットワークの全国的標準化に必要な精度管理システムの構築から、地方自治体へのデータ管理・解析能力強化までの、包括的かつ実践的な知見や技術が新たに必要となっています。以上の背景をふまえ、大気質モニタリングに関し高い知見を有するわが国に対して本プロジェクトに係る要請がなされました。同要請に基づき、当機構は、2004 年 11 月~12 月及び 2005 年 1 月~2 月にかけて第一次及び第二次事前評価調査団を派遣し、2005 年 8 月に討議議事録 (R/D) にてプロジェクトの内容について確認を行い、2005 年 10 月より 3 年間の予定でプロジェクトを開始しました。

今般本プロジェクトの終了を 2008 年 10 月に控え、プロジェクト目標の達成度や事業の効率性、今後の自立発展性の見通し等の観点から今後の方向性を検討し、提言や教訓などを導き出すことを目的として、当機構地球環境部第二グループ環境管理第二チーム長 熊谷英範を日本側の総括とし、2008 年 1 月 27 日から 2 月 17 日までメキシコ合衆国側関係機関との協同作業により終了時評価調査を実施いたしました。

本報告書は、今回の評価調査及び協議結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力を効果的、効率的に実施してゆくための参考として、広く活用されることを願うものです。

最後に、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し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す。

平成 20 年 3 月

独立行政法人国際協力機構

地球環境部長 伊藤 隆文

目 次

序 文

プロジェクト対象位置図

写 真

略語表

終了時評価結果要約表

第 1 章 調査の概要	1
1 - 1 プロジェクトの背景と調査の目的	1
1 - 2 評価団の構成	1
1 - 3 現地調査日程	2
1 - 4 対象プロジェクトの概要	3
第 2 章 終了時評価の方法	6
2 - 1 実施方法	6
第 3 章 プロジェクトの実績と実施プロセス	9
3 - 1 プロジェクトの実績	9
3 - 1 - 1 投入の実績	9
3 - 1 - 2 アウトプットの実績	11
3 - 2 プロジェクト目標の実績	18
3 - 3 上位目標の実績（予測）	20
3 - 4 実施プロセス	21
3 - 4 - 1 活動の実施状況	21
3 - 5 プロジェクト管理	27
3 - 6 関連機関との連携	28
3 - 7 実施プロセスに影響を与えたその他の要因	30
第 4 章 評価 5 項目による評価結果	32
4 - 1 妥当性	32
4 - 1 - 1 必要性	32
4 - 1 - 2 優先度	32
4 - 1 - 3 手段としての適正さ	33
4 - 2 有効性	33
4 - 2 - 1 プロジェクト目標の達成の見込みとアウトプットの貢献度	33
4 - 2 - 2 アウトプットからプロジェクト目標にいたる外部条件	33
4 - 3 効率性	34
4 - 3 - 1 アウトプットの達成状況	34
4 - 3 - 2 投入のタイミング・質・量・活用	37

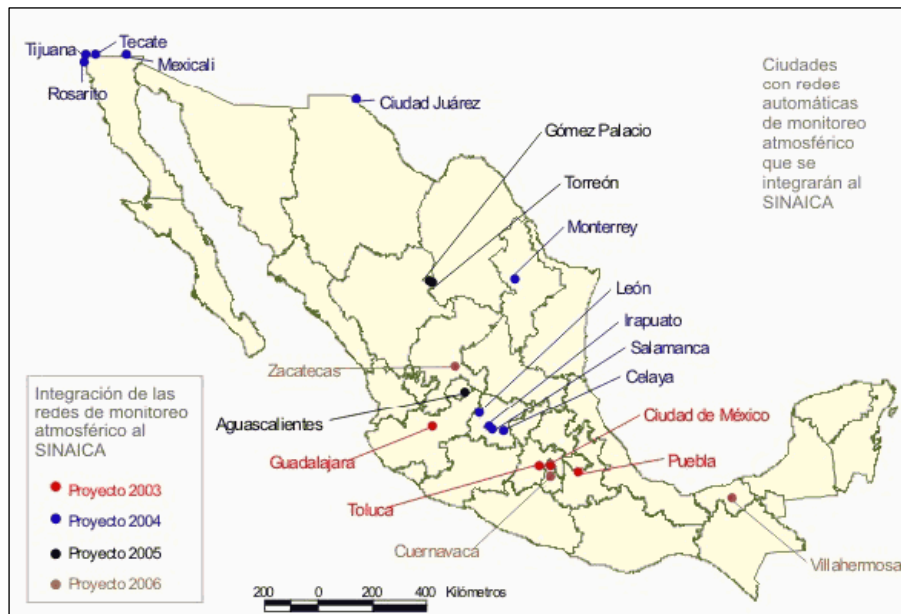
4 - 3 - 3	活動からアウトプットにいたる外部条件の影響	40
4 - 4	インパクト（予測）	41
4 - 4 - 1	上位目標レベルのインパクト	41
4 - 4 - 2	その他のインパクト	42
4 - 5	自立発展性	43
4 - 5 - 1	組織制度面	43
4 - 5 - 2	財政面	43
4 - 5 - 3	技術面	44
第5章	団長所感	45
5 - 1	全体のプロジェクトの進捗について	45
5 - 2	モデル都市について	45
5 - 3	サイト視察結果	45
5 - 4	終了時評価へのメキシコ側の協力	45
第6章	提言と教訓	46
6 - 1	提言	46
6 - 2	教訓	47
添付資料		
1 .	協議議事録（M/M）	51
2 .	面談者リスト	128
3 .	評価グリッド（和文）	130
4 .	PDM（和文）	138
5 .	専門家評価報告書	141

プロジェクト対象位置図



出典：テキサス大学オースティン校図書館ウェブサイトから転載
http://www.lib.utexas.edu/maps/americas/mexico_re197.jpg

図1 メキシコ全図



出典：INE ホームページ
<http://sinaica.ine.gob.mx/>

図2 国家大気質情報システム（SINAICA）に接続される大気質モニタリング網



工場からの排煙
(イダルゴ州トゥーラ市)



住民向け緊急事態発令用掲示板
(グアナファト州サラマンカ市)



風向/風速観測の様子
(グアナファト州サラマンカ市)



ローカルネットワークの構造図
(グアナファト州)



合同評価協議
(2008年2月13日)



終了時評価のミニッツ署名
(2008年2月15日)

略 語 表

報告書使用名称	英語（西語）名称	日本語名称
CENAM	Centro Nacional de Metrología	国家計量センター
CENICA	Centro Nacional de Investigacion y Capacitacion Ambiental	国立環境研究研修センター
CENICA-T	CENICA Tecamachalco	CENICA テカマチャルコ事務所
CENICA-I	CENICA Iztapalapa	CENICA イスタパラパ事務所
CFE	Comision Federal de Electricidad	メキシコ電力公社
EMA	Entidad Mexicana de Acreditacion	メキシコ認証機関
GC-FID	Gas Chromatograph Flame Ionization Detector	ガスクロマトグラフフレイムイオン化検出器
GC-MS	Gas Chromatograph Mass Spectrometry	ガスクロマトグラフ質量分析計
INE	Instituto Nacional de Ecologia	環境庁
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
NMX	Norma Mexicana	メキシコ規格
NOM	Norma Oficial Mexicana	メキシコ公式規格
PDIA	The Environmental Institutional Development Program	環境機関開発プログラム
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PEMEX	Petróleos Mexicanos	メキシコ石油公社
PM	Particulate Matter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	粒子状物質
PNMA	The National Air Quality Monitoring Program (Plan Nacional de Monitoreo Atmosférico)	国家大気質モニタリングプログラム
PO	Plan of Operation	活動計画表
PROFEPA	Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente	連邦環境検察庁
PST	Total Suspended Particles	全浮遊粒子状物質
QA/QC	Quality Assurance and Quality Control	精度保証/精度管理
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales	環境天然資源省
SINAICA	Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire	国家大気質情報システム
SOP	Standard Operation Procedure	標準作業手順書
SRP	Standard Reference ozone Photometer	標準オゾン計
SSA	Secretaria de Salud	厚生省

UAM	Metropolitan Autonomous University (Universidad Autonoma Metropolitana)	国立メトロポリタン自治大学
UNAM	Mexican National Autonomous University (Universidad Nacional Autónoma de México)	メキシコ国立自治大学
US-EPA	United States Environmental Protection Agency	米国環境保護庁
VOC	Volatile Organic Compound	揮発性有機化合物

終了時評価結果要約表

1. 案件の概要		
国名：メキシコ合衆国		案件名：全国大気汚染モニタリング強化支援プロジェクト
分野：環境管理		援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部 第二グループ 環境管理第二チーム		協力金額（評価時点）：約 4.1 億円
協力期間	2005 年 10 月 12 日 ～ 2008 年 10 月 11 日 R/D 締結日：2005 年 8 月 12 日	先方関係機関：環境天然資源省（SEMARNAT）、 環境庁（INE）、国立環境研究研修 センター（CENICA）
		日本側協力機関：愛媛大学
		他の関連協力：
<p>1 - 1 協力の背景と概要</p> <p>人口 1,800 万人の過密都市メキシコ首都圏の大気汚染は、1990 年代初頭の危機的な状況からは改善されたといわれるものの、依然として深刻な環境問題である。</p> <p>大気汚染問題の解決には、大気質モニタリングの実施に基づく現状把握と対策策定が重要となるが、メキシコ合衆国（以下、「メキシコ」と記す）においては、大気質モニタリングデータの信頼性は低く、適切なデータ管理や解析が行われていないことから、現状を正しく理解し、適切な政策判断を行うことができない状況にあった。また、メキシコは、モニタリングネットワークの標準化をめざして 2002 年に策定した「国家大気質モニタリングプログラム（2003～2008）」の実施にかかり、精度管理システムの構築から地方自治体へのデータ管理・解析能力強化に係る技術支援を必要としていた。</p> <p>以上の背景から、メキシコからわが国に対して本プロジェクト実施の要請がなされた。</p> <p>1 - 2 協力内容</p> <p>メキシコにおいて深刻な大気汚染問題に対処するために、本分野において高い知見を有する日本人専門家チームを派遣し、CENICA の大気質モニタリング実施に関する能力強化を目的とした技術支援を行う。</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>メキシコ社会の大気環境管理能力が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>メキシコ社会が大気質モニタリングの重要性を認識し、地方自治体が信頼性の高い大気質モニタリングデータを提供し、政策立案や評価に活用できる能力が向上する。</p> <p>(3) アウトプット</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大気質モニタリング・データ収集能力が強化される。 2. 既存の大気質モニタリング機器校正システムが改善される。 3. 大気質モニタリングを補完する調査が実施される。 4. 大気質モニタリングデータの管理及び解析能力が強化される。 5. 一般市民及び政策策定者の大気質に関する情報へのアクセスが改善される。 6. 「国家大気質モニタリングプログラム（2007～2010）」が作成される。 		

(4) 投入 (評価時点)

日本側:

長期専門家派遣: 0名 機材供与: 6,800万円
短期専門家派遣: 10名 ローカルコスト負担: 3,000万円
研修員受入: 6名

相手国側:

カウンターパート配置: 16名 ローカルコスト負担: 978万ペソ
土地・施設提供 (約88万9,090米ドル)

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏名	所 属
	団長 / 総括	熊谷英範	JICA 地球環境部 第二グループ環境管理第二チーム長
	大気汚染対策	若松伸司	愛媛大学大気環境科学研究室 教授
	大気汚染モニタリング	千原大海	JICA 国際協力専門員
	協力企画	北島知美	JICA 地球環境部 第二グループ環境管理第二チーム ジュニア専門員
	評価分析	広内靖世	(株)国際開発アソシエイツ パーマネントエキスパート
調査期間	2008年1月27日~2008年2月17日		評価種類: 終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) プロジェクト目標

本プロジェクトの実施により、州政府における環境モニタリングの重要性に対する意識が高まり、地方ネットワークは信頼性の高い大気汚染データを提供できるようになり、また、提供するデータが地方自治体の政策立案・評価に活用されている地方ネットワークの数は増加していることから、プロジェクト終了時までには、目標は達成される見込みである。

- 指標1: CENICAの作成した評価レポートによれば、2007年12月末現在で、合計18の地方ネットワークが信頼性の高い大気質モニタリングデータを国家大気質情報システム(SINAICA)を通して提供していると認められており、プロジェクト終了時までには、更にもう1つのネットワークがリストに加わる見込みである。
- 指標2: CENICAの作成した評価レポートによれば、2007年12月末現在で、合計15の地方ネットワークが大気質モニタリングデータを政策立案・評価に活用していると認められており、プロジェクト終了までにはさらに5つのネットワークがリストに加わる見込みである。
- 指標3: 州レベルの大気質モニタリングネットワーク担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者(10州の担当者)が、州政府における環境プログラム責任者の大気質モニタリングの重要性についての認識が高まったと回答している。
- 指標4: プロジェクト開始以来、SINAICAのウェブサイトへの月平均アクセス数は増加している。

アウトプット1

- 指標1-1: 6種類の大気モニタリングマニュアル(モニタリング概要、ネットワークの設計、機器設置、機器操作・維持管理・校正、品質保証・管理、連邦政府による監査)は2007年5月までに作成・改訂され、CENICA所長の承認を得ている。
- 指標1-2及び1-3: 大気モニタリングの5つの項目(モニタリング概要、ネットワー

ク的设计、 機器設置、 機器操作・維持管理・校正、 品質保証・管理)に係る技術研修及び地方モニタリングステーションの監査について、少なくとも2名のCENICA職員が実施できるレベルになっている。

- 指標 1-4: モニタリングネットワークの評価はモデル都市のひとつで実施され、最終報告書は2008年3月末に完成する見込みである。別のモデル都市における評価はプロジェクト終了までに完了する見込みである。
- 指標 1-5: 精度保証/精度管理(QA/QC)の改善についてモデル都市のひとつで実施され、別のモデル都市においてもプロジェクト終了時までに実施される予定である。
- 指標 1-6: 2006~2007年にかけて、大気モニタリング能力強化に関してのワークショップを開催し、2007年1月現在の全地方ネットワーク数の約80%に相当する20の地方ネットワークの関係者が参加した。
- 指標 1-7: プロジェクト終了までには、2007年1月のネットワーク数の88%にあたる22ネットワークをカバーする報告書がCENICAに提出される見込みで、報告書の提出によって必要な行動が把握される。

アウトプット2

- 指標 2-1: 2006年12月にCENICA テカマチャルコ(CENICA-T)の校正ラボのマスタープランが策定され、CENICA 所長に承認された。
- 指標 2-2: CENICA 校正ラボにある8種類のモニタリング機器の校正について少なくとも2名の職員が講義をすることができるようになった。
- 指標 2-3: 2007年1月現在の地方ネットワーク(合計25)の96%にあたるネットワークから、少なくとも1名の職員が標準マニュアルに沿った大気質モニタリング機器の校正方法を習得している。
- 指標 2-4: ISO17025に相当するNMX-EC-17025-IMMC-2006に必要な48の標準作業手順書(SOP)が作成されており、ISO取得に向けた作業も進められている。

アウトプット3

- 指標 3-1: 指標 1-4と同様プロジェクト終了時までに達成される見込みである。
- 指標 3-2: 拡散モデル(気象コンポーネントを含む)及びレセプターモデルの専門家群がCENICA内に形成された。
- 指標 3-3: 揮発性有機化合物(VOC)の現地調査はモデル都市のひとつで行われ、最終報告書を作成中である。別のモデル都市における現地調査は計画段階にあるが、関連活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。
- 指標 3-4: 粒子状物質(PM2.5)の現地調査はモデル都市のひとつで行われ、最終報告書を作成中である。別のモデル都市における現地調査は計画段階にあるが、関連活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。

アウトプット4

- 指標 4-1: 大気質モニタリングデータ管理に関する既存の標準マニュアルが改訂され、新たにモニタリングデータ解析ツールが作成された。
- 指標 4-2: 環境庁(INE)の2名の職員が大気質のデータ管理について講義をできるようになった。
- 指標 4-3: サラマンカ市及びプエブラ市において自治体の既存の大気質管理手段のレビューを含む報告書が作成された。
- 指標 4-4: 2007年7月に、プロジェクトによって開発されたデータ解析ツールに関するワークショップがメキシコ市で開かれ、2007年1月現在の地方ネットワークの88%にあ

たる 22 ネットワークに関係するスタッフが参加した。

アウトプット 5

- 指標 5-1：2007 年における地方ネットワークから SINAICA へのデータ伝送率（79.2%）は、2005 年の率（44.5%）に比べて増加した。
- 指標 5-2：プロジェクト開始以来、7 地方ネットワークが新たに SINAICA に接続された。
- 指標 5-3：モデル都市のひとつにおいて、コンピューターディスプレイが既に設置された。また、別のモデル都市において、ディスプレイ設置の予算申請が行われている。
- 指標 5-4：プロジェクト全体の結果に関する国際セミナーが 2008 年 9 月に予定されており、州政府の環境プログラム統括者も招待される見込みである。

アウトプット 6

- 指標 6-1：2006 年 12 月に就任したカルデロン大統領の任期にあわせて、2007～2012 年の国家大気質モニタリングプログラム（PNMA）がつくられることになった。INE 内部で検討される最終ドラフトは 2008 年 6 月には作成される見込みである。

上位目標

本プロジェクトの目標・成果の達成度及びメキシコの環境政策における CENICA の位置づけ等から上位目標の各指標（連邦政府の政策立案・評価に用いられる地方モニタリングネットワークの数、大気汚染による住民への健康リスク、生態系への影響、経済的損失に関する研究、地方自治体：大気汚染緊急計画を策定した地方自治体の数、政策立案または評価に大気質モニタリングデータを活用する地方自治体の数、連邦及び地方政府の大気環境管理対策に対する予算に関する指標）は達成できる見込みである。

3 - 2 評価結果の要約

(1) 妥当性

メキシコにおける大気汚染は深刻であり、対策の必要性は高いため、上位目標はメキシコのニーズと合致している。プロジェクト目標は CENICA の組織ニーズと合致している。「生態系均衡と環境保護にかかる一般法（General Law of Ecological Equilibrium and Environmental Protection）」の 112 条によって地方自治体における大気モニタリングシステムの構築と実施が規定されており、本プロジェクトの実施は地方自治体のニーズにも合致している。さらに、上位目標及びプロジェクト目標は、メキシコの国家開発計画のセクタープログラムである「環境自然資源セクター国家プログラム 2007～2012（Federal Program for the Environmental and Natural Resource Sector for 2007-2012）」に合致している。また、JICA の国別援助実施計画において「地球環境問題及び水の衛生と供給」を重点支援分野として定めており、そのなかで、「都市環境管理能力強化支援」が重点項目とされており、日本の対メキシコへの ODA 政策とも合致している。また、大気質モニタリングにおける日本の技術優位性はメキシコ側カウンターパート（C/P）により確認されたことから、本プロジェクト実施の妥当性は高い。

(2) 有効性

3 - 1 で述べたとおり終了時までにはプロジェクト目標はすべて達成される見込みであり、また、以下の理由に基づき、有効性は高いと判断される。

- プロジェクト目標の達成の見込みとアウトプットの貢献度：プロジェクト目標は 大気質モニタリングの重要性の認識の向上、地方自治体が大気質情報を提供・活用する能力の強化、から成っている。 の達成につながるアウトプットとして、一般市民・政策

決定者の大気質情報へのアクセスのしやすさの改善（アウトプット 5）が計画されており、信頼性のある大気質データの収集能力の向上（アウトプット 1）、既存のモニタリング機器校正システムの改善（アウトプット 2）、既存の大気質モニタリングを補完する調査の実施（アウトプット 3）及び大気質データの管理・分析能力の向上（アウトプット 4）が の達成に貢献している。

- 目標達成に至る外部条件：以下のとおり満たされており、目標の達成に影響はない。
 - 地方ネットワークと接続した SINAICA は長期間ダウンすることなく稼動している。
 - 指標で設定した各テーマについて最低 2 名の CENICA 職員が研修講師としての能力を習得し、継続的に CENICA で研修事業に従事していくことが見込まれる（ただし、契約職員のラボ技師については、遅延している 2008 年度の雇用契約手続きを早急に進め、業務に対する彼らの意欲向上を図ることが重要である）。
 - CENICA 正規職員の増員については、すでに予算は確保され、2008 年 5～6 月に財務省の承認が下りる見通しである。

（3）効率性

下記のとおりおおむね適切な投入がなされ、アウトプットはほぼ計画通り達成されていることから、効率性は高いと判断する。

- メキシコ側投入：適切なバックグラウンド、経験、技術レベルを有する人材が技術 C/P としてプロジェクト開始時に配置された。また、これまでのプロジェクト期間を通じて、活動の実施に必要な予算が配分された。
- 日本側投入：C/P 職員の離職という外部条件の発生により、専門家の派遣期間が若干増加したものの、合計 10 の技術分野について、適切なバックグラウンド、経験、技術レベルの専門家がおおむね当初の計画通りに派遣された。適切な種類と仕様及び十分な数量の機材が計画どおり調達され、プロジェクト活動に継続的に活用されている。また、これまでにメキシコ側から 6 名が本邦研修に参加しており、研修員は、研修の分野・内容・質は自らのニーズに適合しており、研修で学んだ内容を業務に活用していると回答している。

また、各成果はほぼ計画通りに達成されており、各成果における活動は、成果を達成するために必要な活動で構成されており、C/P 職員の離職という外部条件により若干の遅れは見られたものの、各活動の実施により、各成果が達成された。

（4）インパクト

- 上位目標レベルのインパクト（予測）：すでに、大気汚染緊急対策計画を策定した地方自治体の数の増加、政策立案または評価に大気質モニタリングデータを活用する地方自治体数の増加など、上位目標レベルのインパクトの一部が、発現しつつあり、プロジェクト終了後 3 年から 5 年の間に十分達成される見通しである。
- その他のインパクト：特に地方自治体レベルでのインパクトをはじめとして、さまざまな正のインパクトが発現している（サラマンカ市、バハ・カルフォルニア州、モンテレイ州、ハリスコ州は、本プロジェクトをとおして得られた技術やデータを地方における環境改善への取り組みに利用している）。また、予見されるインパクトとしては、現在、連邦政府は、プロジェクトの支援を受けて改訂された標準マニュアルの使用を義務づけるメキシコ公式規格（NOM）の承認手続きが進められており、これが承認されれば、地方における大気質モニタリングシステムが強化される。さらに、プロジェクトでは、メキシコ側が習得した知識と技術を普及するために、中米諸国（8 カ国）やメキシコ国内の環境当局関係者を招いた国際セミナーの開催を終了時に計画しており、移転された知識・技術がメキシコの他の地方や他の国で応用されることが期待される。

(5) 自立発展性

- 制度的側面：大気質モニタリングに係る政策・制度的支援は今後も続くと思込まれる。2006年12月に就任したカルデロン大統領は、大気汚染問題を最優先課題とし、地方都市での大気汚染問題を解決していく姿勢を示している。人口50万人以上の都市での大気モニタリングステーションの設置を義務づけるNOMが2008年中に制定される見込みであり、「国家大気質モニタリングプログラム2007～2012」が策定されることによって、政策・制度面での自立発展性はさらに高まることが期待される。
- 組織的・財政的側面：組織面では、CENICAは組織強化を目的として人員増加を計画しており、本プロジェクトによってトレーニングを受けたC/Pは適切なポストに配置されることが思込まれる。また、財政面では、CENICA全体としては予算が増加、安定傾向にあり、自立発展性は確保できる見込みである。地方自治体については、例えばサラマンカでは、本邦研修の研修員が議会に働きかけを行った結果、大気モニタリングに関する追加予算が確保された。
- 技術的側面：プロジェクト終了時までにはCENICA職員の能力は十分に強化され、習得した技術はCENICAの日常業務に生かされると思込まれる。大気質モニタリング関連活動の継続に重要となる供与機材が有効に活用されるために、CENICAが機材の維持管理に必要な費用を継続的に確保することが求められる。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

- 実施プロセスに関すること：アウトプットごとの関係技術者内及び専門家チームとのコミュニケーションは円滑であった。また、CENICAは中央政府、州政府、地方自治体、大学、市民団体、民間企業、その他の関係機関と積極的に協力関係を築きつつ活動を進めた。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

- 計画内容に関すること：アウトプット、プロジェクト目標及び上位目標の指標の一部について、若干曖昧な表現が使われていた部分があり、関係者間での共有のために協議をする必要があった。
- 実施プロセスに関すること：アウトプットごとの関係技術者でのコミュニケーションは円滑であったが、上記のようにアウトプットを超えたスタッフ間のコミュニケーションを活発化することが求められる。アウトプットを超えたスタッフ間での情報共有を行い、個々のスタッフがプロジェクト全体を把握しつつチームとしてプロジェクトを実施していくことが求められる。

3 - 5 結論

- 本プロジェクトは順調に進展し、CENICAの能力が強化された。
- 専門家の貢献とC/Pの努力が明瞭に確認された。
- 投入・活動の大部分が計画どおりに行われ、プロジェクト目標は大部分が達成された。よって、本プロジェクトは、予定どおり2008年10月11日に終了する。

3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

<プロジェクト終了までの期間>

- モニタリングの校正に係り重要な役割を担っている3名の嘱託技師の2008年の契約は未だ手続き中のため、士気が低下している。移転された技術の持続性を確保するためにも、早急に契約を完了することが求められる。
- 故障中の供与機材である標準流量計に係る対処方針（修理、新規購入、代替機材の使用）

の早期決定が求められる。

< プロジェクト終了後の期間 >

- 地方都市の大気質把握の持続
- 大気汚染モデルの発展
- SINAICA ネットワークの強化
- SINAICA 参加の地方都市間の連絡の機会の増加

3 - 7 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)

- プロジェクト関係者の良好なコミュニケーションの維持がプロジェクトの円滑な実施に必要なである。
- 事前調査におけるプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)の作成は入念に行い、双方の解釈にずれが生じないようにすることがプロジェクトの円滑な実施に重要である。また、プロジェクト実施中のモニタリング・プロセスにおいて、PDM や活動計画書(PO)に改善点が判明した場合には、適宜、修正をすることも必要である。
- 今回、専門分野において優秀な専門家の確保をできたことがプロジェクトの成功の鍵であった。
- プロジェクト実施段階では、状況にあわせて当初の計画の変更を検討するなど、柔軟に対応することが重要である。

Summary

I. Outline of the Project	
Country : United Mexican States	Project title : Strengthening of Air Monitoring Program in the United Mexican States
Issue/Sector : Environmental Management	Cooperation scheme : Technical Cooperation Project
Division in charge : Global Environmental Dept. Environmental Management Group Environmental Management Division II	Total cost : 410 million yen
Period of Cooperation	(R/D): 2005/8/12
	2005/10/12-2008/10/11
	Partner Country's Implementing Organization : CENICA
	Supporting Organization in Japan : Ehime University
Related Cooperation :	
1. Background of the Project	
<p>Currently in Mexico, although the air pollution in ZMVM is on an improving course, the ratio of days on which air quality standards are exceeded is still more than 80%. And the situations of air pollution in large cities other than ZMVM are also matters of concern. To control air pollution, it is very important to figure out the current situation and to implement effective measures based on air quality monitoring. However, it has been difficult for United Mexican States to figure out the current air quality correctly and to implement the necessary measures against air pollution because the data reliability of air pollution monitoring has been low, and the method of analyzing and managing monitoring data has not been implemented accurately. In addition, it is necessary for local government in United Mexican States to build accurate QA/QC and data management system to implement "National Air Quality Monitoring Program (2003-2008)" for standardizing air quality monitoring.</p> <p>Under this background, United Mexican States requested the project "Strengthening of Air Monitoring Program in the United Mexican States" to enhance the capacity for air quality monitoring.</p>	
2. Project Overview	
(1) Overall Goal	
Capacity of the Mexican society to manage air quality is strengthened.	
(2) Project Purpose	
The Mexican society recognizes importance of air quality monitoring and capacity of the local governments to provide and utilize reliable air quality information for policy planning and evaluation is strengthened.	
(3) Outputs	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacity to collect reliable air quality monitoring data in Mexico is strengthened. 2. The existing air quality monitoring equipment calibration system in Mexico is improved. 3. Studies that complement existing air quality monitoring are carried out. 4. Capacity to conduct management and analysis of air quality monitoring data in Mexico is strengthened. 	

5. Accessibility of the general public and policy makers towards information about air quality is increased.

6. The National Air Quality Monitoring Program 2007-2010 is prepared.

(4) Inputs

Japanese side :

Long-term Expert: 0	Equipment	68 million Yen
Short-term Expert: 10	Local cost	30 million Yen
Trainees received: 6		

Mexican Side :

Counterpart: 16		
Land and Facilities	Local Cost	MX\$9,780,000

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	1 Leader: KUMAGAI Hidenori Team Director, Environmental Management Team II, Global Environment Dept. JICA 2 Air Pollution Management: CHIHARA Hiromi Senior Advisor, JICA 3 Air Pollution Monitoring: WAKAMATSU Shinji Professor, Ehime University 4 Cooperation Planning: KITAJIMA Tomomi Staff, Environmental Management Team II, Global Environment Dept, JICA 5 Project Evaluation: HIROUCHI Yasuyo Permanent Expert, International Development Associates Ltd.	
Period of Evaluation	27/01/2008-17/02/2008	Type of Evaluation : Terminal Evaluation

III. Results of Evaluation

1 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The Overall Goal is relevant with the needs of Mexico because air pollution is a serious problem and the need for air quality management is high. The Project Purpose is consistent with the organizational needs of CENICA. It is relevant with the needs of local governments, which are required to establish and operate air monitoring systems by the article 112 of the General Law of Ecological Equilibrium and Environmental Protection. The Overall Goal and the Project Purpose are consistent with the Federal Program for the Environmental and Natural Resources Sector for 2007-2012 of Mexico as well as [JICA assistance strategy for Mexico](#). Japanese technical advantage in the field of air quality monitoring is confirmed by the Mexican C/P. The Project is considered to be relevant.

[Indicator 1: Based on CENICA's report, it is recognized that 18 local monitoring networks has provided reliable air quality monitoring data through SINAICA by December 2007. By the end of this project, another local monitoring network will be recognized as providing them](#)

[Indicator 2: Based on CENICA's report, it is recognized that 15 local monitoring networks has utilized air quality monitoring data for making and evaluating air pollution policy. By the end of this project, 5 more local monitoring network will be recognized as utilizing them.](#)

[Indicator 3: Based on the questionnaire for local governments, 10 local governments has increased the awareness for importance of air quality monitoring.](#)

[Indicator 4: The number of monthly-averaged access for SINCICA has increased from the beginning of this project.](#)

Output1:

[Indicator 1-1: The six standard manuals on air quality monitoring in Mexico were prepared and revised by May 2007. Those manuals were also approved by General Director of CENICA.](#)

[Indicator 1-2 and 1-3: At least two CENICA staffs can lecture on 1\) overview of air quality monitoring, 2\) monitoring network design, 3\) installation of monitoring equipment, 4\) operation, maintenance and calibration of monitoring equipments, and 5\) QA/QC at seminars, and acquire steps to conduct audit on air quality monitoring stations.](#)

[Indicator 1-4: Design or Locations of air quality monitoring network were already evaluated in one model city and the report will be prepared by the end of March, 2008. For the another model city, the evaluation will be implemented by the end of this project.](#)

[Indicator 1-5: QA/QC procedures were improved using the standard manuals in one model city, and will be improved in another model city by the end of project.](#)

[Indicator 1-6: From 2006-2007, the seminar/training workshop on proper air quality monitoring were held, and staffs from the 80% of existing local monitoring networks participated in them.](#)

[Indicator 1-7: By the end of this project, the report for air quality monitoring will submit from 22 local monitoring networks\(88% of existing local monitoring networks\) and necessary actions to implement the standard air quality monitoring will be identified by the submission.](#)

Output2:

[Indicator 2-1: A master plan on the improvement of the existing air quality monitoring equipment calibration system was composed and approved by General Director of CENICA at December, 2006.](#)

[Indicator 2-2: At least two CENICA staffs can lecture on calibration of 8 types of monitoring equipment which CENICA have owned.](#)

[Indicator 2-3: At least one staff member of 96% of existing local monitoring networks acquired](#)

calibration methods of air quality monitoring equipment based on standard manual.

Indicator 2-4: 46 necessary SOPs were prepared, and CENICA have been acquiring ISO17025 accreditation (NMX-EC-17025-IMMC-2006) as calibration laboratory.

Output3:

Indicator 3-1: This indicator will be achieved by the end of this project described as “Indicator 1-4”

Indicator 3-2: A group of experts on the use of different models including dispersion, receptor, meteorological, photochemical, transport was formed in CENICA

(2) Effectiveness

Judging from the degree of achievement of the Objectively Verifiable Indicator, the Project Purpose has been mostly achieved and is expected to be fully achieved by the end of the Project. The Outputs are confirmed to have contributed to the achievement of the Project Purpose. The Project is considered to be effective.

Indicator 3-3: Field survey for scientific information based on the measurement of VOCs was implemented in one model city and the report has been making. For another model city, the field survey and making report will be implemented by the end of project.

Indicator 3-4: Field survey for scientific information based on the measurement of PM2.5 was implemented in one model city and the report has been making. For another model city, the field survey and making report will be implemented by the end of project.

Output4:

Indicator 4-1: The standard manual on air quality monitoring data management was revised and the monitoring data analyzing tool was prepared.

Indicator 4-2: Two staff of INE including CENICA can lecture on air quality monitoring data management and basic analysis.

Indicator 4-3: Two local governments (Salamanca and Puebla) reviewed the method of utilizing based on the results of the air quality monitoring data analysis.

Indicator 4-4: Staff of 88% of the existing local networks participated in the workshop for monitoring data management and data analyzing tool at July, 2007 in Mexico city.

Output5:

Indicator 5-1: The ratio of data transmission to SINAICA have increased from 44.5% at the beginning of this project to 79.2%

Indicator 5-2: Additional 7 local monitoring networks have connected to SINAICA from the beginning of this project.

Indicator 5-3: Air quality information communication media was installed in one model city and the budget for installing the media was applied in another model city.

Indicator 5-4: Program manager in charge of environmental program in local governments will be invited in the international seminar to report and share this project’s output held in September, 2008.

Output6:

Indicator 6-1: Final draft of “The National Air Quality Monitoring Program (PNMA) 2007-2012” will be prepared by June 2008.

Overall Goal:

Based on achievement by this project and the contribution of CENICA in implementing Mexican environmental policy, the following indicators for overall goal will be achieved; the number of the local networks whose air quality monitoring data are utilized in policy planning or evaluation by the federal government, the number of research papers on health risk, impacts on ecosystems, and economic losses due to air pollution, the number of local governments that have established an air pollution contingency plant, the number of local governments that utilize air quality monitoring data for policy planning or evaluations, budgets for air quality management measures at the federal and local level.

(3) Efficiency

The Inputs from both Japanese and Mexican sides have been generally appropriate in terms of timing, quality and quantity in order to produce the Outputs.

Japanese side: Japanese input (expert, equipment and training) has been implemented as generally scheduled though the allocation of expert has increased than planned because of important assumptions of retirement of some C/P. Problems related to maintenance attributable to the International Procurement of advanced equipment have been observed, including difficulty of obtaining spare parts in the local market, lack of local expertise in diagnosing and fixing the malfunction and failure. The equipment such as GC-MS delivered in March 2007, which procedure of installation started since then, has been in the process of conditioning. This can be attributed to administrative and technical reasons among others. (It is expected to be operational in March 2008).

Mexican side: Quantity of the staff allocated to the Project was not sufficient especially in the beginning, considering the scope and volume of envisaged activities. Through the effort of the C/Ps and the support of the J/E team, the adverse effects on the production of the Outputs have been minimized. But the problems have put additional burden to the C/Ps, who are already busy. It is noted that, despite of the difficulty in increasing the staff members of Federal Government under the current political circumstance, CENICA made a good effort to secure the budget for three temporary posts for technical engineers and to request additional six permanent posts to the Federal Government.

Judging from the results of the Objectively Verifiable Indicators, production level of the Outputs is steady and it is expected that all of the Outputs would be produced by the end of the Project. Overall, the Inputs of the Project have contributed to production of the Outputs. The Project, therefore, is considered to have been mostly efficient.

(4) Impact

Impacts at the Overall Goal level: The impacts at the Overall Goal level have become visible already. For example, the number of local governments that have established an air pollution contingency plan has been increased. The number of local governments that utilize air quality monitoring data for policy planning or evaluations has been increased, too. It is likely that it would be achieved in 3-5years after the termination of the Project.

Technical aspects: Through working together with Japanese experts in planning, implementing, and problem solving of the relevant activities, technical level of the C/Ps would be raised enough to sustain and develop the effects of the Project by the end of the Project. CENICA is expected to utilize and disseminate the transferred technologies as part of their normal work. The equipment provided by the Project is expected to be utilized fully because it is essential to air quality monitoring. Sustainability

of utilization, however, partly depends on the ability of CENICA to secure financial backbone for maintenance of the advanced equipment that was internationally procured.

Other impacts: Various positive impacts have been observed, especially at local government level. Negative impacts have not been observed. They are not foreseen, either.

(5) Sustainability

Institutional and organizational aspects: The legal and policy support for air quality monitoring is likely to continue. Air quality monitoring is one of the important organizational tasks of CENICA so that it is expected to continue or even strengthen the relevant activities after the end of the Project. While CENICA has a plan to increase the number of the staff member in order to strengthen its institutional capacity, it is uncertain if all of the present C/Ps, whose technical capacity has been developed through the Project, would stay with CENICA in future.

Financial aspects: The Government of Mexico has allocated necessary budget to implement the Project activities. It is likely that financial sustainability is secured

2 . Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Nothing special.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

The Project has been implemented in close collaboration between the Japanese experts and their counterparts. It is notable that CENICA has actively coordinated with other relevant organizations, including Federal, State, and Municipal Governments, universities, civil association, private enterprises, etc, in carrying out the activities.

Communication within each technical field (or Output) is generally sufficient for day-to-day implementation of the Project.

3 . Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Some parts of PDM such as Objectively Verifiable Indicators for the Outputs, the Project Purpose and the Overall Goal better use more clear phrases for the mutual understanding.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

Communication across the technical fields (or Outputs) needs further improvement in order to promote information sharing and common understanding regarding the Project as well as a team spirit.

4 . Conclusion

The Project has been confirmed to be proceeding smoothly as a whole and the capability of CENICA has been steadily enhanced. The Inputs of the Project, such as the experts, the counterpart personnel, equipment, machineries and the operational budget were arranged in order almost as planned by both the Mexican and Japanese sides. Consequently the Outputs and Project Purpose aimed at on the PDM have been almost accomplished.

The contribution of the Japanese experts and the efforts by the Mexican counterparts has been clearly confirmed through the facts that CENICA is highly evaluated by relevant internal and external institutions such as SEMARNAT, INE, Mexico, D.F. and Local Governments, etc., which the Team conducted interviews with.

The statement of the Director of Environment of Guanajuato (from the interview with the Team on February 11, 2008) is encouraging, his being confident to solve the air pollution problems in Salamanca, which is one of the model cities for the Project, before the year 2012 through self-help efforts now that the data and information of the existing monitoring stations after QA/QC activities are found credible by those who may concern the air pollutions over the city.

It was required to speed up the allocation of the contracts of the three temporary technical engineers, in order to assure their permanence in the area, and whose assistances are essential for the activities related to the calibration laboratory. (Their contracts for the year 2008 are in process according to the federal regulations)

And it is at most significant that the Project has just paved the road, through JICA's technical cooperation, to grasp the more correct information on the air conditions of those local cities.

Therefore, it can be generally concluded that the original target of the Project has been practically accomplished with some visible positive impacts, so that the Project shall successfully be terminated in October 11, 2008 as planned in the R/D.

5 . Recommendations

5.1 Before the End of the Project

(1) The allocation of the three(3) temporary technical engineers at Tecamachalco, through the formal contract, has to be completed.

(2)The plan of putting the Standard Flow Meter in order, either by repairing, newly procuring, or substitution, has to be determined as soon as possible.

5.2 After the Project

- (1) Sustaining the CENICA operation in grasping the air quality of local cities
- (2) Developing air pollution modeling
- (3) Consolidation of the SINAICA network
- (4) The opportunity of exchange communications among local cities in SINAICA

6 . Lessons Learned

- (1) Maintaining good communications among the Project participants
- (2) Preparation of well designed PDM
- (3) Assignment of the leading and first-class Japanese experts in specialized subjects
- (4) Maintaining a flexibility in the operation of the Project

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクトの背景と調査の目的

人口1,800万人を抱えるメキシコ首都圏の大気汚染は、1990年代初頭の危機的な状況は改善されたといわれるものの、乾燥した気候と弱風の盆地地形が一因となり、何らかの大気汚染物質が環境基準を超過する年間の割合は1998年から現在まで80%以下になったことがない。また、メキシコ第二・第三の都市であるグアダハラやモンテレイでも、その日数割合は、それぞれ40%（1999～2001年平均）、27%（2002年）となっている。この他、トルーカ、ティファナ、メヒカリなどの都市圏でも、環境基準を超過する日数の割合が増加傾向にあり、大気汚染は、依然としてメキシコ合衆国（以下、「メキシコ」と記す）にとって重要な環境問題である。

大気汚染の状況を把握し、大気汚染対策の立案や効果の評価を行う上で、大気質モニタリングは不可欠であり、大気質モニタリングによって得られた情報は、人々の呼吸する空気が健康に害のない状態であるかどうかを判断するとともに、万が一健康に害を及ぼす状態になった場合に、緊急対策を発動するための根拠となるものである。したがって、信頼できる情報がタイムリーに国民や政策決定者などに提供される必要がある。しかしながら、メキシコでは、データの信頼性が低く、適切なデータ管理や解析が行われていないことから、多くの国民は自らの居住環境の安全性を確認できず、また、政策決定者も適切な政策判断を行うことができない状況にある。この状況を改善するため、メキシコは国内の大気汚染モニタリングネットワークの標準化をめざし、国立環境研究研修センター（CENICA）を実施機関とした「国家大気質モニタリングプログラム（2003～2008）」を2002年に策定した。

このプログラムの推進にあたって、CENICAは2002年に新部署を設置し、更なる体制強化を図っているものの、地方のモニタリングネットワークによるモニタリング手法の全国的標準化に必要な精度管理システムの構築から、地方自治体へのデータ管理・解析能力強化支援までの、包括的かつ実践的な知見や技術が新たに必要となっている。本案件は以上の背景をふまえ、大気質モニタリングに関し高い知見を有するわが国に対して要請がなされたものである。

本プロジェクトは2005年10月12日より3年間の予定で、「メキシコ社会が大気質モニタリングの重要性を認識し、地方自治体が高信頼性の高い大気質モニタリングデータを提供し、政策立案や評価に活用できる能力が向上する」ことを目標に実施されている。

協力の最終年を迎え、2008年10月の活動期間終了に向けて、これまでの活動実績を評価するとともに、今後に向けての提言及び教訓を抽出すること、また上位目標達成に向けた今後の課題を明確にすることを目的として、終了時評価調査を実施した。

1-2 評価団の構成

今回の終了時評価は、日本側調査団とメキシコ側終了時評価調査団との合同評価方式を採用した。両評価団の構成は、以下のとおりである。

日本側		
団長 / 総括	熊谷 英範	JICA 地球環境部 第二グループ環境管理第二チーム長
大気汚染対策	若松 伸司	愛媛大学大気環境科学研究室 教授
大気汚染モニタリング	千原 大海	JICA 国際協力専門員
協力企画	北島 知美	JICA 地球環境部 第二グループ環境管理第二チーム ジュニア専門員
評価分析	広内 靖世	(株)国際開発アソシエイツ パーマネントエキスパート
メキシコ側		
Dra. Leonora Rojas	環境庁 (INE)	都市及び地域汚染調査局長
Ana Maria Contreras	環境天然資源省 (SEMARNAT)	大気質管理・発生源登録・汚染物質移動管理局長
Dr. Victor Paramo	メキシコ市	環境省大気環境管理局長

1 - 3 現地調査日程

2008年1月27日より2月17日まで下表のとおり現地調査を実施し、メキシコ側カウンターパート(C/P)機関との協議や地方環境局への現地踏査を通じて、評価報告書の取りまとめを行った。

順	月 日	行 程
1	1/27 (日)	広内団員 Mexico City 着
2~7	1/28(月)~2/2(土)	インタビュー調査等 (広内団員)
8	2/3 (日)	資料整理
9	2/4 (月)	熊谷団長、千原団員、若松団員、北島団員 Mexico City 着
10	2/5 (火)	AM: JICA 事務所打合せ
		PM: 専門家チームとの打合せ(於 JICA) CENICA 表敬・打合せ(於 INE)
11	2/6 (水)	AM: 合同評価委員会(評価方法確認)(於 INE) 合同評価委員会(プロジェクト進捗状況説明)(於 INE) 専門家チームとの打合せ(於 CENICA)
		PM: SEMARNAT 大気質管理・発生源登録・汚染物質移動管理局長からのヒアリング
12	2/7 (木)	AM: INE 都市及び地域汚染調査局長からのヒアリング CENICA との打合せ(於 INE)
		PM: CENICA との打合せ(於 INE) 専門家チームとの打合せ(於 CENICA)
13	2/8 (金)	AM: Puebla 州 Marco 氏ヒアリング(於 INE)
		PM: メキシコ市環境省大気環境管理局長からのヒアリング

14	2/9 (土)	資料整理
15	2/10 (日)	AM: Mexico City Tula、Tula の視察
		PM: Tula Salamanca
16	2/11 (月)	終日: Salamanca、Leon、Irapuato でのヒアリング、Salamanca 測定局視察、Guanajuato 州 Kato 環境局長ヒアリング Salamanca Mexico City
17	2/12 (火)	終日: 日本側調査団による報告書ドラフト作成(於 CENICA) (若松団員 Mexico City 発)
18	2/13 (水)	終日: 日本側調査団による報告書ドラフト作成(於 CENICA) 合同評価委員会 ドラフト確認・修正
19	2/14 (木)	終日: 日本側調査団による報告書ドラフト作成(於 CENICA) 合同評価委員会 ドラフト確認・修正
20	2/15 (金)	AM: 合同調整委員会(JCC)(於 INE)
		PM: 日本国大使館報告、JICA 事務所報告 (千原団員 Mexico City 発)
21	2/16 (土)	熊谷団長、北島団員、広内団員 Mexico City 発
22	2/17 (日)	日本着

1 - 4 対象プロジェクトの概要

(1) プロジェクト期間

2005 年 10 月 12 日 ~ 2008 年 10 月 11 日

(2) 相手国実施機関

国立環境研究研修センター (Centro Nacional de Investigacion y Capacitction Ambiental: CENICA)

(3) 上位目標

メキシコ社会の大気環境管理能力が向上する。

(4) プロジェクト目標

メキシコ社会が大気質モニタリングの重要性を認識し、地方自治体が信頼性の高い大気質モニタリングデータを提供し、政策立案や評価に利用できる能力が向上する。

(5) アウトプット

1. 大気質モニタリングデータ収集能力が強化される。
2. 既存の大気質モニタリング機器校正システムが改善される。
3. 大気質モニタリングを補完する調査が実施される。
4. 大気質モニタリングデータの管理及び解析能力が強化される。
5. 一般市民及び政策策定者の大気質に関する情報へのアクセスが改善される。
6. 「国家大気質モニタリングプログラム(2007~2010)」が作成される。

(6) 活動

- 1-1 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、既存の大気質モニタリングマニュアル〔 大気モニタリング、 モニタリングネットワーク設計、 モニタリング機器の設置、 モニタリング機器の操作・維持管理・校正、 精度保証/精度管理 (QA/QC) 及び 連邦政府による監査〕案を修正する。
- 1-2 . CENICA は地方ネットワークからの参加を得て大気質モニタリングマニュアル(~ 及び)を最終化する(データ管理については、アウトプット4のなかで作成)。
- 1-3 . CENICA は大気質モニタリングのメキシコ公式規格 (NOM) 案を作成する。
- 1-4 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、少なくとも2つのモデル地方自治体において測定局位置を評価し、標準モニタリングマニュアルに沿ったQA/QC手順の実施を促し、標準モニタリングマニュアルの改訂にフィードバックを与える。
- 1-5 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、マニュアルに沿って、大気質モニタリングの研修プログラムを作成し、地方自治体を対象にして研修を行う(可能なら2-3とあわせて実施)。
- 1-6 . CENICA、SEMARNAT、日本人専門家が、地方自治体における大気質モニタリングのための機材整備と人員配置を働きかける。
- 2-1 . 既存の大気質モニタリング機器校正システムを改善するためのマスタープラン (CENICA にオゾン一次標準及び二次標準を設置することを含む)を作成する。
- 2-2 . CENICA の大気質モニタリング機器校正能力を強化する。
- 2-3 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、本プロジェクトで作成された標準マニュアルに沿って、大気質モニタリング機器校正の研修プログラムを作成し、地方自治体を対象にして研修を行う(可能であれば1-5とあわせて実施)。
- 2-4 . CENICA は46の標準作業手順書(SOP)を作成し、校正ラボとしてISO17025(メキシコ規格NMX-EC-17025-IMMC-2006)の認定を取得する。
- 3-1 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、少なくとも2つのモデル地方自治体において、ハイブリッドISC-ST3モデルを用いて大気質モニタリングネットワーク設計・評価に関する研究を行う。
- 3-2 . CENICA は大気シミュレーションモデルを利用してモニタリングデータの効果的な活用に関する研究・研修を行い、セミナー・ワークショップを開催する。
- 3-3 . CENICA は揮発性有機化合物(VOCs)の調査を行う。
- 3-4 . CENICA は粒子状物質(PM2.5)の調査を行う。
- 4-1 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、データ管理マニュアル()を作成し、最終化する。
- 4-2 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、モニタリングデータのデータ解析ツールを作成し適用する(濃度と気象の相関関係分析、傾向分析、測定局間のデータの関係を含む)。あわせて、CENICA は日本人専門家の支援を得て、2つの選択された地方自治体のモニタリングデータを解析し、大気質モニタリングデータの活用のしかたをレビューする。
- 4-3 . CENICA は日本人専門家の支援を得て、標準マニュアルにそって地方自治体を対象とした大気質モニタリングデータ管理・解析についての研修を行う。

- 5-1 . 国家大気質情報システム (SINAICA) を通した大気質関連情報提供能力が改善される。
- 5-2 . CENICA と SEMARNAT がモデル都市に、モデル都市の住民に大気質関連情報を提供する媒体 (SINAICA のページを表示するコンピュータディスプレイなど) の導入を働きかける。
- 5-3 . SEMARNAT がプロジェクト全体の成果を発表するセミナーを開催する (NGO や研究者、民間企業を含む国民向けのものと、地方自治体の職員を含む政策決定者向けのものをそれぞれ 1 回) 。
- 6-1 . CENICA は日本人専門家とともに、「国家大気質モニタリング計画 (2003 ~ 2008) 」の現状と成果をふまえて、基準汚染物質に関する同計画 2007 ~ 2010 案を作成する。
- 6-2 . CENICA は国家大気質モニタリング計画案についてステークホルダーと協議する。

第2章 終了時評価の方法

日本側とメキシコ側各団員で構成される合同評価団を結成し、合同評価を実施した。合同評価団は、JICA 事業評価ガイドライン改訂版「プロジェクト評価の実践的手法（2004年3月）」をもとに、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM、中間評価時の改訂版（英語版））を利用¹）に基づいて、プロジェクト目標、成果及び上位目標の達成見込みをC/Pへのインタビュー等を通じて確認し、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価した。続いて評価結果に従い提言を取りまとめ、本プロジェクト実施から得られた教訓を導出した。

2 - 1 実施方法

(1) 評価の手順

本調査では、PDM、プロジェクト関係文書（実施協議報告書、中間評価報告書、専門家チームによる業務完了報告書及び Progress Report）等に基づいた評価のデザイン（=評価グリッド²）の作成、専門家チームへのインタビュー、質問表等を通じたプロジェクトの実績・実施プロセスを中心とする必要情報の収集、5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）評価、分析結果からの提言・教訓の導出、の手順で調査を行った。

(2) データ収集方法

1) 専門家チームからの情報収集

現地調査に先立ち、専門家チームにプロジェクトの実績に関する情報提供を依頼した。

2) 質問表

プロジェクトの指標（一部）・実績・実施プロセス・評価5項目に関する質問票（英文）を作成し、JICA メキシコ事務所の協力を得て、以下の関係者へ事前に配布した。

- 国立環境研究研修センター（CENICA）テカマチャルコ事務所長
- CENICA イスタパラパ事務所長
- CENICA 関連部局職員
- モデル都市の州レベル責任者（2都市）
- 地方ネットワークの州レベル責任者（14ネットワーク）
- 専門家チーム

ただし、CENICA 関連部局職員、モデル都市の州レベル責任者（2都市）、地方ネットワークの州レベル責任者については、関係者が複数名いる場合は、その全員で相談しながら回答するよう依頼した。なお、質問票の原文はプロジェクトの公式言語である英語で作成し、CENICA テカマチャルコの事務所長、CENICA イスタパラパの事務所長以外の回答者へはスペイン語に翻訳したものを配布した。時間的制約から、すべての回答を事前に回収することができなかつたため、回収できなかつた質問表については現地でのインタビューによりデータを収集した。

¹ 本件のPDM（改訂版）を事前にレビューしたところ、一部指標・外部条件の表現に内容が十分に明確化されていない部分があることがわかったが、終了時評価調査であることから、PDMの作成及びPDMのさらなる改訂は見送ることとした。

² 評価グリッドについては、添付資料3を参照。

3) 現地でのインタビュー（セミストラクチャードインタビュー）

現地においては、上記質問票の回答をもとに、実施プロセスの確認と評価 5 項目に関する補足情報を収集するために、プロジェクト関係者（CENICA テカマチャルコ事務所長、CENICA イスタパラパ事務所長、CENICA 職員、モデル都市関係者、専門家チーム）に対するセミストラクチャードインタビューを行った。インタビューは個別を原則としたが、時間的制約から、一部、2~3 名ずつのグループインタビューを行った。CENICA に対するインタビューの言語は英語及びスペイン語であり、スペイン語については、基本的に日本語通訳の補助を得て行った。なお、専門家へのインタビューは、日本語で行った。

4) 現地視察

インタビューに前後して、CENICA テカマチャルコの校正ラボの視察、モデル都市のひとつであるサラマンカの視察も行った。

5) R/D、M/M、PDM、活動計画表（PO）等のプロジェクト文書及びプロジェクト成果品

(3) 調査結果の取りまとめ手法

既存資料、質問票回答、インタビュー結果及び現地視察結果をもとに、日本側評価団が合同評価報告書案を取りまとめた。なお、合同評価報告書案作成に際して、今回は、実績・実施プロセス・評価 5 項目については、それぞれに要約文を、エグゼクティブサマリーとして M/M 本文に整理し、詳細な内容は別添（Annex3~5）として添付した。

メキシコ側合同評価委員とは 2 日間にわたる協議を行ったが、1 日目は詳細な分析結果（Annex3~5）にあて、両方の委員が評価の内容について、十分に確認・合意した。2 日目は、前日に合意した評価内容のサマリー及び評価結果に基づく結論・提言・教訓について議論を行い、メキシコ側及び日本側の合意した最終版に双方の団長が署名した。

(4) 留意事項（モデル都市の変更）

本プロジェクトにおいては、地方のモニタリング能力強化のため、2 つのモデル都市を選定し、揮発性有機化合物（VOC）及び粒子状物質（PM2.5）の測定、CENICA の技術監査による精度保証/精度管理（QA/QC）強化、大気汚染物質拡散シミュレーションモデル構築についての技術移転を行っている。このモデル都市には 2007 年に合同調整委員会（JCC）においてサラマンカとプエブラが選定された。現在、サラマンカについては、VOC、PM2.5、QA/QC に係る活動は終了し、シミュレーションモデルに関してデータ修正作業が行われている。

プエブラについても協力の準備を進めていたが、終了時評価調査を実施するにあたり、C/P 機関である CENICA より大統領からの指示があったとして、本プロジェクトにおけるモデルとして、プエブラではなくトゥーラを優先してほしい旨要望があった。本要請は大統領からの指示であり、中央政府機関に属する CENICA はこれに従わざるを得ないこと、トゥーラはメキシコにおける大規模工業都市であるため、大気汚染が深刻で保健調査により人の健康被害も確認されていること、CENICA が投入可能な人材・機材には限りがあり、当初プロジェクトのモデル都市として選定したプエブラと同時にトゥーラでの活動を行うことは不可能であるといった現状に基づき、技術的視点から判断して、モデル都市での活動については以下のとおり先方と合意した。

日本側調査団は協力期間内で対応可能な VOC 及び PM2.5 の測定については先方の要請を

受け入れトゥーラで実施することとし、また、シミュレーションモデル及び技術監査による QA/QC 強化については本プロジェクトのモデル都市としてはプエブラを対象とし、トゥーラについては CENICA が独自に本プロジェクト外で行うことで合意した。

上記の合意事項については、終了時評価の M/M に記載し、署名を行った。

1) VOCs 及び PM2.5

モデル都市をプエブラからトゥーラへ変更する。プエブラについては、プロジェクト終了後の 2009 年に CENICA が独自に支援を行う。

2) シミュレーション

モデル都市の変更は行わず、プエブラで実施する。ただし、CENICA の限られた人材・機材でプエブラとトゥーラの両都市で活動するのは不可能なため、CENICA は日本人専門家チームから受けた技術指導に基づき、独力でトゥーラでのシミュレーションを行う。日本人専門家チームの活動は、技術指導の対象をプエブラ州ネットワークとしてプエブラで継続し、活動の達成度はプエブラを対象に評価する。また、日本人専門家チームは、CENICA が作成するトゥーラのシミュレーションモデル報告書に対して可能な範囲でコメント及び見直しといったフォローを行う。

3) QA/QC

モデル都市の変更は行わず、プエブラで実施する。QA/QC に係る技術支援は短期間で実施可能なため、CENICA はプエブラでの活動終了後に独力で 2008 年中にトゥーラでも実施する。

第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

3-1 プロジェクトの実績

3-1-1 投入の実績

PDM/RD の計画	実績 (2008年2月14日現在)																																		
1. メキシコ側																																			
1.1 カウンターパートの配置	<p>現時点で、国立環境研究研修センター (CENICA) 環境省 (INE) から 16 名の人員が下表に示すようにプロジェクトのカウンターパート (C/P) として配置されている。</p> <p style="text-align: center;">表 - 1 プロジェクト管理のための C/P</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">プロジェクト内のポジション</th> <th style="width: 10%;">人数</th> <th style="width: 40%;">組織/役職</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Project Director</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>INE 長官</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Project Manager</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>CENICA 局長 (INE)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合計</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 - 2 現時点で配置されている CENICA テカマチャルコ及びイスタパラパの C/P</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">人数</th> <th style="width: 60%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>CENICA テカマチャルコ所長</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>CENICA イスタパラパ所長</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>排出評価・大気モニタリング部職員 (契約ベースの技師 3 名を含む)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>-大気汚染研究部の職員 -大気汚染総合分析部の職員 -精度保証/精度管理 (QA/QC) 課長</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合計</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(詳細は M/M の Appendix A-1 参照)</p>		プロジェクト内のポジション	人数	組織/役職	1	Project Director	1	INE 長官	2	Project Manager	1	CENICA 局長 (INE)	合計		2			人数	備考	1	1	CENICA テカマチャルコ所長	2	1	CENICA イスタパラパ所長	3	6	排出評価・大気モニタリング部職員 (契約ベースの技師 3 名を含む)	4	6	-大気汚染研究部の職員 -大気汚染総合分析部の職員 -精度保証/精度管理 (QA/QC) 課長	合計		14
	プロジェクト内のポジション	人数	組織/役職																																
1	Project Director	1	INE 長官																																
2	Project Manager	1	CENICA 局長 (INE)																																
合計		2																																	
	人数	備考																																	
1	1	CENICA テカマチャルコ所長																																	
2	1	CENICA イスタパラパ所長																																	
3	6	排出評価・大気モニタリング部職員 (契約ベースの技師 3 名を含む)																																	
4	6	-大気汚染研究部の職員 -大気汚染総合分析部の職員 -精度保証/精度管理 (QA/QC) 課長																																	
合計		14																																	
1.2 土地・施設	<p>プロジェクト活動に必要な土地・施設が提供された。プロジェクト事務所はメキシコ市の連邦環境検察庁 (PROFEPA) の敷地内にある CENICA テカマチャルコ事務所内に提供された。</p>																																		
1.3 プロジェクト実施経費	<p>これまでのところ、およそ 978 万ペソ (88 万 9,090 米ドル相当) がプロジェクトの実施経費として措置された。主要費目には、技師契約料、国家大気質情報システム (SINAICA) のオペレーション改善のためのコンサルタント経費、校正・標準移転ラボ施設の改装に係る費用が含まれる。</p> <p style="text-align: center;">表 - 3 メキシコの予算年度 (MFY) ごとの実施経費措置状況 (1月~12月) 単位 = peso (1US\$ = 11.00MX\$)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">MFY 2005 (10月~)</th> <th style="width: 15%;">MFY 2006</th> <th style="width: 15%;">MFY 2007</th> <th style="width: 15%;">MFY 2008</th> <th style="width: 15%;">合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$1,030,000</td> <td>\$2,250,000</td> <td>\$3,250,000</td> <td>\$3,250,000</td> <td>\$9,780,000</td> </tr> </tbody> </table>	MFY 2005 (10月~)	MFY 2006	MFY 2007	MFY 2008	合計	\$1,030,000	\$2,250,000	\$3,250,000	\$3,250,000	\$9,780,000																								
MFY 2005 (10月~)	MFY 2006	MFY 2007	MFY 2008	合計																															
\$1,030,000	\$2,250,000	\$3,250,000	\$3,250,000	\$9,780,000																															
2. 日本側																																			
2.1 専門家の派遣	<p>プロジェクト開始から 2007 年 12 月までの間に、下表のとおり、合計 10 名の専門家が派遣された。</p>																																		

PDM/RD の計画	実績（2008年2月14日現在）					
	表 - 4 日本の予算年度（JFY）別の専門家派遣状況					
	技術分野	JFY 2005 (3月～)	JFY 2006	JFY 2007 (12月まで)	合計 (m/m)	
	1	チーフ・アドバイザー	4*	6.94*	3.89	14.83
	2	大気質モニタリング	3.5	5.03*	3.13	11.66
	3	環境測定	3.5	4.4*	3.8	11.7
	4	大気質モニタリングデータ管理/分析及び環境政策	2.47	2.53*	0.8	5.8
	5	大気質モニタリングネットワーク設計/ネットワークシステム工学(I)	0.5	0	0	0.5
	6	大気質モニタリングネットワーク設計/ネットワークシステム工学(II)	0	0.5	0	0.5
	7	大気汚染モニタリング	2.5	6	4.14	12.64
	8	ガス状大気汚染物質分析	0.73	1.13	1.6	3.46
	9	エアロゾル大気汚染物質分析	0	1.13	1.6	2.73
	10	業務調整	1	1	0	2
合計（m/m） （国内業務の 1.4 m/m を含む）		18.2	28.66	18.96	65.82	
* 国内業務従事期間を含む （詳細は M/M の Appendix B-1 参照）						
2.2 本邦研修	これまでのところ、合計 6 名の人員が、大気質モニタリング及びデータ管理の研修コースに派遣された。研修員のうち 1 名は CENICA テカマチャルコ 職員、他の 5 名は州政府職員である。					
表 - 5 日本の予算年度別の研修員受け入れ状況						
JFY		JFY 2005	JFY 2006	JFY2007	合計	
人数		0	2	4	6	
研修員の所属機関		CENICA テカマチャルコ職員及びローカルネットワークに責任をもつ州政府職員		ローカルネットワークに責任をもつ州政府職員		
2.3 機材供与	これまでのところ、約 6,800 万円の機材が供与された。主要機材は、校正・標準ラボ用機材〔オゾン用 SRP、SO ₂ 分析器、NO _x 分析器、CO 分析器、オゾン分析器、校正機（ディルター・ゼロ・エア・サプライ）、標準流量計、流量コントローラーなど〕及び補完調査用機材〔ピラディオメーター、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）、粒子状物質（PM）10 分析器、BTX メーターなど〕である。 （詳細は M/M の Appendix B-2 参照）					
2.4 現地業務費	これまでのところ、約 3,000 万円が現地業務費として支出された。主要費目は傭人費、旅費、報告書作成費、現地研修費等である。 （詳細は M/M の Appendix B-3 参照）					

3 - 1 - 2 アウトプットの実績

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																							
<p>アウトプット 1.</p> <p>信頼できる大気質モニタリングデータを収集する能力が強化される。</p>	<p>1.1 2007年5月までにメキシコにおける大気質モニタリングに関する6冊の標準マニュアルが作成されている(モニタリング概要、ネットワークの設計、機器設置、機器操作・維持管理・校正、品質保証・管理、連邦政府による監査)。</p>	<p>CENICA 既存の6種類の標準マニュアルは2007年5月までに改訂され、同月に CENICA 局長によって承認された。</p>																							
	<p>1-2. プロジェクト終了までにモニタリング概要、ネットワークの設計、機器設置、機器操作・維持管理・校正、品質保証・管理についてそれぞれ、少なくとも2名の CENICA 職員が研修講師を務めることができるようになる。</p>	<p>専門家の「評価報告書」³によれば、指標 1-2 に示される5つのトピックのうち、すでに、4つのトピックについて、それぞれ、少なくとも2名の CENICA 職員が講義を行うことができるようになった。</p> <p>残りのトピックについても、プロジェクト終了までに2名の職員が講義を行うことができるようになる見込みである。</p> <p style="text-align: center;">表 - 6 指標 1-2 に示されたトピックについて 講義のできる CENICA 職員の人数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>トピック</th> <th>人数</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>大気質モニタリング概要</td> <td>2</td> <td>- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T)</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>モニタリングネットワークの設計</td> <td>0</td> <td>プロジェクト終了までに、CENICA-I の2名の職員(大気汚染総合分析部長、大気汚染物質トランスポートインパクト課長)が講義を行うことができるようになる見込み。</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>モニタリング機器設置</td> <td>4</td> <td>- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T) - 技師2名 (CENICA-T)</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>モニタリング機器の操作・維持管理及び校正</td> <td>4</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>QA/QC</td> <td>2</td> <td>- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - QA/QC 課長 (CENICA)</td> </tr> </tbody> </table> <p>CENICA-T: CENICA テカマチャルコ事務所 CENICA-I: CENICA イスタパラパ事務所</p> <p style="text-align: right;">(詳細は M/M の Appendix C-1 参照)</p>		トピック	人数	備考	1)	大気質モニタリング概要	2	- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T)	2)	モニタリングネットワークの設計	0	プロジェクト終了までに、CENICA-I の2名の職員(大気汚染総合分析部長、大気汚染物質トランスポートインパクト課長)が講義を行うことができるようになる見込み。	3)	モニタリング機器設置	4	- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T) - 技師2名 (CENICA-T)	4)	モニタリング機器の操作・維持管理及び校正	4	同上	5)	QA/QC	2
	トピック	人数	備考																						
1)	大気質モニタリング概要	2	- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T)																						
2)	モニタリングネットワークの設計	0	プロジェクト終了までに、CENICA-I の2名の職員(大気汚染総合分析部長、大気汚染物質トランスポートインパクト課長)が講義を行うことができるようになる見込み。																						
3)	モニタリング機器設置	4	- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - SINAICA 課長 (CENICA-T) - 技師2名 (CENICA-T)																						
4)	モニタリング機器の操作・維持管理及び校正	4	同上																						
5)	QA/QC	2	- 大気モニタリング課長 (CENICA-T) - QA/QC 課長 (CENICA)																						

³ 添付資料 5 を参照。

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)
	1-3. プロジェクト終了までに少なくとも2名のCECNIA職員がモニタリングステーションの監査の手順を習得する。	<p>専門家の「評価報告書」によれば、すでに、CENICA-Tの2名の職員(大気モニタリング課長及び1名の技師)が大気質モニタリングステーションの監査の手順を習得した。彼らは、2007年12月に、サラマンカ市の赤十字及びナティビタのステーションにおいて、監査に関する標準マニュアルに沿って、初めて本格的な技術監査を行ったが、そのパフォーマンスは指標1-3を満足すると専門家チームによって判断された。</p> <p>(詳細はM/MのAppendix C-2参照)</p>
	1-4. プロジェクト終了までに少なくとも2つのモデル地方自治体において既存の大気質モニタリングネットワークデザインとモニタリングステーションの設置場所の妥当性が評価される。	<p>モニタリングネットワークの評価はモデル都市のひとつで実施され、最終報告書は2008年3月末に完成する見込みである。別のモデル都市における評価はプロジェクト終了までに完了する見込みである。</p> <p>(1) モニタリングネットワーク評価に関する第1のモデル都市(サラマンカ) 2007年3月に、アウトプット3で開発されたハイブリッドモデルを利用した評価が行われ、最初の報告書(ドラフト)が作成された。現在、報告書は、専門家チームとCENICA、環境天然資源省(SEMARNAT)の合意に基づき、最新かつ有効な気象及び排出インベントリーのデータを使って、更新中である。修正作業は2008年3月末までに完了する見込みである。</p> <p>(2) モニタリングネットワーク評価に関する第2のモデル都市(プエブラ) 2008年7月中旬から8月にかけて評価を行い、9月に報告書を作成する計画である。</p>
	1-5. プロジェクト終了までに少なくとも2つのモデル地方自治体においてQA/QCの手順が標準マニュアルに沿って改善される。	<p>技術監査の結果によれば、モデル都市のひとつにおいて、精度保証/精度管理(QA/QC)の手順は改善されたと判断される。もうひとつのモデル都市における技術監査は計画中である。</p> <p>(1) QA/QC改善に関する第1のモデル都市(サラマンカ) 担当職員によれば、サラマンカでは標準マニュアルが使われており、2007年12月のサラマンカにおける技術監査結果では、QA/QCの手順は改善されている。</p> <p>(2) QA/QC改善に関する第2のモデル都市(プエブラ) 2008年6月に技術監査を行い、QA/QCの手順が標準マニュアルに沿って改善されたかどうかを判断する計画である。</p>
	1-6. プロジェクト終了までに少なくとも80%の地方ネットワーク(2007年現在で25)から1名のスタッフがCENICAが開催する適切な大気質モニタリングに関するセミナー・研修・ワークショップを受講している。	<p>2006~2007年にかけて、適切な大気質モニタリングの実施に関してのいくつかのワークショップが行われ、2007年1月の合計ネットワーク数の80%に相当する20の地方ネットワークに関連する当局者(計32名)が参加した。</p> <p>(詳細はM/MのAppendix D-1参照)</p>

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																														
	<p>1-7. プロジェクト終了までに80%の地方ネットワーク(2007年現在で25)において標準大気質モニタリングを実施するために必要な行動が把握される。</p>	<p>標準大気質モニタリングを実施するために必要な行動を含んだ報告書の提出状況</p> <p>これまでのところ、2007年1月の合計ネットワーク数の60%に相当する15地方ネットワークをカバーする11の報告書がCENICAに提出された。また、7ネットワークをカバーする6つの報告書が作成されつつあり、プロジェクト終了までにCENICAに提出される見込みである。</p> <p>従って、プロジェクト終了までには、2007年1月のネットワーク数の88%にあたる22ネットワークをカバーする報告書がCENICAに提出される見込みである。</p> <p>表 - 7 標準大気質モニタリングを実施するために必要な行動が把握された地方ネットワーク(NW)の割合</p> <table border="1" data-bbox="735 656 1374 954"> <thead> <tr> <th></th> <th>報告書作成及びCENICAへの報告書提出状況</th> <th>報告書数</th> <th>報告書でカバーされるNW数</th> <th>25に対するNW数の割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>すでに提出</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>作成中</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>作成が始まっていない</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>作成中だが内部用</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(詳細はM/MのAppendix D-2参照)</p>		報告書作成及びCENICAへの報告書提出状況	報告書数	報告書でカバーされるNW数	25に対するNW数の割合	1)	すでに提出	11	15	60%	2)	作成中	6	7	28%	3)	作成が始まっていない	2	2	8%	4)	作成中だが内部用	1	1	4%		合計	20	25	100%
	報告書作成及びCENICAへの報告書提出状況	報告書数	報告書でカバーされるNW数	25に対するNW数の割合																												
1)	すでに提出	11	15	60%																												
2)	作成中	6	7	28%																												
3)	作成が始まっていない	2	2	8%																												
4)	作成中だが内部用	1	1	4%																												
	合計	20	25	100%																												
<p>アウトプット2</p> <p>既存の大気質モニタリング機器校正システムが改善される。</p>	<p>2-1. 2007年4月までに既存の大気質モニタリング機器校正システムの改善に関するマスタープランが作成される。</p>	<p>2006年12月にCENICA-Tの校正ラボのマスタープランが策定され、CENICA局長に承認された。</p>																														

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																																				
	<p>2-2. プロジェクト終了までに少なくとも2名がモニタリング機器校正システムに関する研修講義を務めることができるようになる。</p>	<p>専門家の「評価報告書」によれば、CENICA-Tの校正ラボには8種類のモニタリング機器が存在する。すでに、各モニタリング機器の校正について、少なくとも2名の職員が講義をすることができるようになった。</p> <p>表 - 8 各モニタリング機器の校正について 講義のできる CENICA 職員数</p> <table border="1" data-bbox="703 465 1402 1055"> <thead> <tr> <th></th> <th>機器</th> <th>人数</th> <th>CENICA-T におけるポジション</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>標準オゾン計(SRP)</td> <td>2</td> <td>- 大気モニタリング課長 - 技師*1名</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>ハイ・ボリューム・エア・サンプラーのための流量計/ルーツ計</td> <td>2</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>ロー及びミディアム・フロー用の標準流量計</td> <td>2</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>流量コントローラ</td> <td>2</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>SO₂ メーター</td> <td>3</td> <td>-大気モニタリング課長 -技師*2名</td> </tr> <tr> <td>6)</td> <td>NO₂ メーター</td> <td>3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>7)</td> <td>CO メーター</td> <td>3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>8)</td> <td>各種気象センサー校正用機器</td> <td>3</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 指標 1 - 2 の項で記したように、これらの技師は契約ベースで働いており、2008年の契約手続きはまだ終了していない。</p> <p>(詳細は M/M の Appendix C-3 参照)</p>		機器	人数	CENICA-T におけるポジション	1)	標準オゾン計(SRP)	2	- 大気モニタリング課長 - 技師*1名	2)	ハイ・ボリューム・エア・サンプラーのための流量計/ルーツ計	2	同上	3)	ロー及びミディアム・フロー用の標準流量計	2	同上	4)	流量コントローラ	2	同上	5)	SO ₂ メーター	3	-大気モニタリング課長 -技師*2名	6)	NO ₂ メーター	3	同上	7)	CO メーター	3	同上	8)	各種気象センサー校正用機器	3	同上
	機器	人数	CENICA-T におけるポジション																																			
1)	標準オゾン計(SRP)	2	- 大気モニタリング課長 - 技師*1名																																			
2)	ハイ・ボリューム・エア・サンプラーのための流量計/ルーツ計	2	同上																																			
3)	ロー及びミディアム・フロー用の標準流量計	2	同上																																			
4)	流量コントローラ	2	同上																																			
5)	SO ₂ メーター	3	-大気モニタリング課長 -技師*2名																																			
6)	NO ₂ メーター	3	同上																																			
7)	CO メーター	3	同上																																			
8)	各種気象センサー校正用機器	3	同上																																			
	<p>2-3. プロジェクト終了までに少なくとも80%の地方ネットワーク(2007年現在で25)から1名のスタッフが標準マニュアルに沿った大気質モニタリング機器の校正方法を修得する。</p>	<p>2007年1月現在の地方ネットワーク(合計25)の96%にあたるネットワークから、少なくとも1名の職員が標準マニュアルに沿った大気質モニタリング機器の校正方法を習得している。</p> <p>表 - 9 少なくとも1名のスタッフが校正方法を習得した地方ネットワーク(NW)の割合</p> <table border="1" data-bbox="703 1406 1402 1955"> <thead> <tr> <th></th> <th>習得手段</th> <th>方法を習得したスタッフ数</th> <th>スタッフによってカバーされるNW数</th> <th>25に対するNW数の割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>2007年11月にCENICAが実施したワークショップ(=A)</td> <td>20</td> <td>7</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>CENICAによるオンサイト研修(=A')</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>USAの基準に基づくモニタリングの実施(=B)</td> <td>n/a</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>A'+B</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>プロジェクト実施前に方法を習得(=C)</td> <td>13</td> <td>5</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計</td> <td>44+</td> <td>24</td> <td>96%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(詳細は M/M の Appendix D-3 参照)</p>		習得手段	方法を習得したスタッフ数	スタッフによってカバーされるNW数	25に対するNW数の割合	1)	2007年11月にCENICAが実施したワークショップ(=A)	20	7	28%	2)	CENICAによるオンサイト研修(=A')	12	7	28%	3)	USAの基準に基づくモニタリングの実施(=B)	n/a	1	4%	4)	A'+B	1	4	16%	5)	プロジェクト実施前に方法を習得(=C)	13	5	20%	合計		44+	24	96%	
	習得手段	方法を習得したスタッフ数	スタッフによってカバーされるNW数	25に対するNW数の割合																																		
1)	2007年11月にCENICAが実施したワークショップ(=A)	20	7	28%																																		
2)	CENICAによるオンサイト研修(=A')	12	7	28%																																		
3)	USAの基準に基づくモニタリングの実施(=B)	n/a	1	4%																																		
4)	A'+B	1	4	16%																																		
5)	プロジェクト実施前に方法を習得(=C)	13	5	20%																																		
合計		44+	24	96%																																		

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)															
	<p>2-4. 46 の必要な SOPs を作成し、2008年5月までに校正ラボラトリとしての NMX-EC-17025-IMMC-2006 (ISO17025) 認定を取得する。</p>	<p>ISO17025 に相当する NMX-EC-17025- IMMC-2006 に必要な 48 の標準作業手順書 (SOP) が以下のように作成された。</p> <ul style="list-style-type: none"> () QA/QC の手順に係る SOP (合計 23) () 機器の手順 (合計 17) () 校正及び標準移転 (合計 8) <p>2007年11月23日、CENICA-T はメキシコ認証機関 (EMA) に対して、以下の2分野につき、NMX-EC-17025-IMMC-2006(日本における ISO 17025 にあたる) の認定を申請した。</p> <ul style="list-style-type: none"> () 流量計 (ルーツメーター) を利用したハイ・ボリューム・エア・サンプラーのフロー・トランスファランス・パターンでの校正 () プロジェクトで供与された SRP を利用したオゾン分析器と生成器の校正 <p>2008年1月8日付けで、メキシコ認証機関(EMA)は CENICA に対して書簡で評価チームの名前を伝えており、現在、CENICA は EMA から評価チームの訪問時期に関する連絡を待っているところである。</p> <p>認定に係る手続きの多くはプロジェクトのコントロール外にあるものの、CENICA は、2008年5月を目処に (遅くともプロジェクト終了までには) 認定の取得を見込んで手続きを進めている。</p>															
<p>アウトプット 3</p> <p>既存の大気質モニタリングを補完する調査が実施される。</p>	<p>3-1. プロジェクト終了までに少なくとも2つのモデル地方自治体において既存の大気質モニタリングステーションの設置場所の妥当性が評価される (指標 1-4 と同じ)。</p> <p>3-2. 拡散、レセプター、気象、光化学、交通モデルを含むさまざまなモデルを使える専門家群がプロジェクト終了までに形成される。</p>	<p>指標 1-4 の実績を参照。</p> <p>プロジェクトを通して、拡散モデル (気象コンポーネントを含む) 及びレセプターモデルの専門家群が CENICA-I 内に形成された。</p> <p style="text-align: center;">表 - 10 モデルごとの専門家数</p> <table border="1" data-bbox="711 1453 1394 1718"> <thead> <tr> <th></th> <th>タイプ</th> <th>人数</th> <th>CENICA-I 内の ポジション</th> <th>アウトプット 3 の関連活動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>気象コンポーネントを含む拡散モデル</td> <td>2</td> <td>-部長 (1) -課長 (1)</td> <td>活動 3.1 & 3.2</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>レセプターモデル</td> <td>4</td> <td>-部長 (2) -課長 (2)</td> <td>活動 3.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>*注: 光化学モデル及び交通モデルはアウトプット 3 の達成とは関連がないため、両モデル関連の技術知識の移転は活動に含まれていない。合同評価団は、そもそも指標 3 - 2 に両モデルが含まれていることが適切でない判断し、評価の対象からはずした。</p>		タイプ	人数	CENICA-I 内の ポジション	アウトプット 3 の関連活動	1)	気象コンポーネントを含む拡散モデル	2	-部長 (1) -課長 (1)	活動 3.1 & 3.2	2)	レセプターモデル	4	-部長 (2) -課長 (2)	活動 3.4
	タイプ	人数	CENICA-I 内の ポジション	アウトプット 3 の関連活動													
1)	気象コンポーネントを含む拡散モデル	2	-部長 (1) -課長 (1)	活動 3.1 & 3.2													
2)	レセプターモデル	4	-部長 (2) -課長 (2)	活動 3.4													

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)
	<p>3-3 プロジェクト終了までに2つのモデル地方自治体においてVOCs測定に基づいた科学的情報が政策決定者に提出される。</p>	<p>揮発性有機化合物(VOC)の現地調査は1カ所のモデル都市で行われ、最終報告書を作成中である。別のモデル都市における現地調査は計画段階にあるが、関連活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。科学的情報は最終報告書及びセミナーによって政策決定者に提供される見込みである。</p> <p>(1) VOCに関する第1のモデル都市(サラマンカ) VOCの測定は、2007年5月、8月、11月にグアナファト州政府、国立メトロポリタン自治大学(UAM)、サラマンカ・パトロナトなどと協力して行われた。すべての測定について予備的な分析報告書が作成され、三度のセミナーで発表された。また、グアナファトの環境局に対して直接プレゼンテーションも行われた。現在、すべての測定の検証結果及びデータ分析をまとめた最終報告書を作成中であり、2008年3月~4月に完成見込みである。プロジェクト終了までに、最終報告書はグアナファト州の環境局局长、SEMARNAT、及びINEに提出される見込みである。</p> <p>(2) VOCに関する第2のモデル都市(トゥーラ) 2008年4月~8月の間に測定を行う予定であり、プロジェクト終了までに、最終報告書がイダルゴ州政府、SEMARNAT及びINEに提出される見込みである。</p>
	<p>3-4 プロジェクト終了までに2つのモデル地方自治体においてPM2.5測定に基づいた科学的情報が政策決定者に提出される。</p>	<p>粒子状物質(PM2.5)の現地調査は1カ所のモデル都市で行われ、最終報告書を作成中である。別のモデル都市における現地調査は計画段階にあるが、関連活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。科学的情報は最終報告書及びセミナーによって政策決定者に提供される見込みである。</p> <p>(1) PM2.5に関する第1のモデル都市(サラマンカ) PM2.5の測定は、2007年5月、8月、11月にグアナファト州政府、UAM、サラマンカ・パトロナトなどと協力して行われた。すべての測定結果について分析報告書が作成され、三度のセミナーで発表された。また、グアナファトの環境局に対するプレゼンテーションも行われた。現在、すべての測定の検証結果及びデータ分析をまとめた最終報告書を作成中であり、2008年3月~4月に完成見込みである。プロジェクト終了までに、最終報告書はグアナファト州の環境局局长、SEMARNAT及びINEに提出される見込みである。</p> <p>(2) PM2.5に関する第2のモデル都市(トゥーラ) 2008年4月~8月の間に測定を行う予定であり、プロジェクト終了までに、最終報告書がイダルゴ州政府、SEMARNAT及びINEに提出される見込みである。</p>
<p>アウトプット4 メキシコにおける大気質モニタリングデータの管理及び解析能力が強化される。</p>	<p>4-1. 2007年4月までに大気質モニタリングデータ管理に関する標準マニュアル()とモニタリングデータ解析ツールが作成される。</p>	<p>2007年4月に、大気質モニタリングデータ管理に関する既存の標準マニュアルが改訂され、新たにモニタリングデータ解析ツールが作成された。</p>

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																																
	4-2. プロジェクト終了までに少なくとも2名のCENICAを含むINE職員がモニタリングデータ管理と基本的な解析に関する研修講師を務めることができるようになる。	INEの2名の職員(都市・地域汚染研究総局から1名、CENICA-Tから1名)が大気質のデータ管理について講義をできるようになった。両名は2007年7月にCENICAが実施したデータ解析に関するワークショップで講師を務めたが、その能力は専門家チームによって指標を満足すると評価された。																																
	4-3. プロジェクト終了までに選択された2つの自治体において、大気質モニタリングデータ解析結果に基づいて大気質モニタリングデータの活用しかたがレビューされる。	サラマンカ市及びプエブラ市を含む自治体の既存の大気質管理手段のレビューを含む報告書が、当該州政府によって作成された。																																
	4-4. 80%の地方ネットワーク(2007年現在で25)から1名のスタッフがデータ管理・解析に関する研修プログラムに参加する。	2007年7月に、プロジェクトによって開発されたデータ解析ツールに関するワークショップがメキシコ市で開かれ、2007年1月現在の地方ネットワークの88%にあたる22ネットワークに関係するスタッフが参加した。 (詳細はM/MのAppendix D-4参照)																																
<p>アウトプット 5</p> <p>一般市民及び政策策定者の大気質に関する情報へのアクセスのしやすさが改善される。</p>	5-1. プロジェクト終了までにSINAICAへのデータ伝送率が増加する。	<p>2007年における地方ネットワークからSINAICAへのデータ伝送率(79.2%)は、2005年の率(44.5%)に比べて増加した。</p> <p>表 - 11 2005～2007年(3月～10月)の平均データ伝送率</p> <table border="1" data-bbox="815 1267 1294 1339"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>伝送率</td> <td>44.5%</td> <td>73.4%</td> <td>79.2%</td> </tr> </tbody> </table>	年	2005	2006	2007	伝送率	44.5%	73.4%	79.2%																								
年	2005	2006	2007																															
伝送率	44.5%	73.4%	79.2%																															
	5-2. プロジェクト終了までに6地方ネットワークが新たにSINAICAに接続される。	<p>プロジェクト開始以来、7地方ネットワークが新たにSINAICAに接続された。</p> <p>表 - 12 プロジェクト開始以来SINAICAに接続された地方ネットワーク</p> <table border="1" data-bbox="711 1532 1398 1832"> <thead> <tr> <th></th> <th>地方ネットワーク(州)</th> <th>タイプ</th> <th>接続時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>ゴメス・パラシオ(デュランゴ州)</td> <td>自動</td> <td>2005年11月</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>デュランゴ(デュランゴ州)</td> <td>自動</td> <td>2006年6月</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>トゥーラ-テペ(イダルゴ州)</td> <td>手動</td> <td>2006年8月</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>サン・ルイ・ポトシ(サン・ルイ・ポトシ州)</td> <td>自動</td> <td>2006年9月</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>トレオン(コアウイラ州)</td> <td>手動</td> <td>2006年10月</td> </tr> <tr> <td>6)</td> <td>シラオ(グアナファト州)</td> <td>自動</td> <td>2006年11月</td> </tr> <tr> <td>7)</td> <td>ヴィジャエルモサ(タバスコ州)</td> <td>自動</td> <td>2007年8月</td> </tr> </tbody> </table>		地方ネットワーク(州)	タイプ	接続時期	1)	ゴメス・パラシオ(デュランゴ州)	自動	2005年11月	2)	デュランゴ(デュランゴ州)	自動	2006年6月	3)	トゥーラ-テペ(イダルゴ州)	手動	2006年8月	4)	サン・ルイ・ポトシ(サン・ルイ・ポトシ州)	自動	2006年9月	5)	トレオン(コアウイラ州)	手動	2006年10月	6)	シラオ(グアナファト州)	自動	2006年11月	7)	ヴィジャエルモサ(タバスコ州)	自動	2007年8月
	地方ネットワーク(州)	タイプ	接続時期																															
1)	ゴメス・パラシオ(デュランゴ州)	自動	2005年11月																															
2)	デュランゴ(デュランゴ州)	自動	2006年6月																															
3)	トゥーラ-テペ(イダルゴ州)	手動	2006年8月																															
4)	サン・ルイ・ポトシ(サン・ルイ・ポトシ州)	自動	2006年9月																															
5)	トレオン(コアウイラ州)	手動	2006年10月																															
6)	シラオ(グアナファト州)	自動	2006年11月																															
7)	ヴィジャエルモサ(タバスコ州)	自動	2007年8月																															

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)
	5-3. プロジェクト終了までに2つのモデル地方自治体においてSINAICAのページを表示するディスプレイのような大気質情報を伝える媒体が導入される。	<p>モデル都市ひとつにおいて、コンピューターディスプレイが既に設置された。</p> <p>(1) コミュニケーション媒体に関する第1のモデル都市(サラマンカ) 2006年4月にサラマンカ市の合計5カ所(市役所、地域環境競争力センター、サラマンカ市飲料水下水委員会事務所、保健所及びサラマンカ市環境局)にディスプレイが設置された。</p> <p>(2) コミュニケーション媒体に関する第2のモデル都市(ブエブラ) ブエブラの地方ネットワークは州に対してディスプレイに関する予算を提出した。GPSのついた3つのディスプレイがプロジェクト終了までに設置される見込みである。</p>
	5-4 州政府の環境プログラム統括者がプロジェクトの成果を発表するセミナーに参加する。	プロジェクト全体の結果に関する国際セミナーが2008年9月に予定されており、州政府の環境プログラム統括者も招待される見込みである。
アウトプット 6 「国家大気質モニタリングプログラム(2007~2010)」が作成される。	6-1. プロジェクト終了までに「国家大気質モニタリングプログラム(2007~2010)」が作成される。	2006年12月に就任したカルデロン大統領の任期にあわせて、2007~2012年の「国家大気質モニタリングプログラム(PNMA)」が、つくられることになった。INE 内部で検討される最終ドラフトは2008年6月には作成される見込みである。

3 - 2 プロジェクト目標の実績

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																								
メキシコ社会が大気質モニタリングの重要性を認識し、地方自治体が政策立案や評価に信頼性の高い大気質モニタリングデータを提供し、利用できる能力が向上する。	1. 地方自治体 最低18の地方ネットワークが信頼性の高い大気質モニタリングデータをSINAICAを通して提供しているとCENICAに認められる	<p>CENICAの作成した評価レポートによれば、2007年12月末現在で、合計18の地方ネットワークが信頼性の高い大気質モニタリングデータをSINAICAを通して提供していると認められており、プロジェクト終了までに、更にもう1つのネットワークがリストに加わる見込みである。</p> <p>表 - 13 SINAICAを通して提供される地方ネットワークの大気質モニタリングの信頼性に関するCENICAの評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ランク</th> <th>ネットワーク数</th> <th>ランクの認定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>A</td> <td>18</td> <td>評価のすべてのテーマにおいてAかA'と判断される</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>A'</td> <td>1</td> <td>1つの例外を除いてすべてのテーマにおいてAかA'だと判断されるが、プロジェクト終了までにはAになる見込みである。</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>どのテーマにおいてもCがない</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>C</td> <td>1</td> <td>1つ以上のテーマについてCがある</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>N/I</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>上記の表のレファレンス: A=すべての割り当てられた基準を達成 A'=ほとんどの基準を達成 B=ほぼ半数の基準を達成 C=基準が達成されていない</p> <p>(詳細はM/MのAppendix D-5参照)</p>		ランク	ネットワーク数	ランクの認定基準	1)	A	18	評価のすべてのテーマにおいてAかA'と判断される	2)	A'	1	1つの例外を除いてすべてのテーマにおいてAかA'だと判断されるが、プロジェクト終了までにはAになる見込みである。	3)	B	0	どのテーマにおいてもCがない	4)	C	1	1つ以上のテーマについてCがある	5)	N/I	5	
	ランク	ネットワーク数	ランクの認定基準																							
1)	A	18	評価のすべてのテーマにおいてAかA'と判断される																							
2)	A'	1	1つの例外を除いてすべてのテーマにおいてAかA'だと判断されるが、プロジェクト終了までにはAになる見込みである。																							
3)	B	0	どのテーマにおいてもCがない																							
4)	C	1	1つ以上のテーマについてCがある																							
5)	N/I	5																								

プロジェクトの要約	指標	実績 (2008年2月14日現在)																																								
	<p>2. 地方自治体 最低 18 の地方ネットワークが、大気質モニタリングデータを政策立案・評価に活用していると CENICA に認められる。</p> <p>3. 地方自治体 州政府における環境プログラム責任者が大気質モニタリングの重要性についての認識が高まる。</p> <p>4. 市民社会 SINAICA への月ごとのアクセス数が増加する。</p>	<p>CENICA の作成した評価レポートによれば、2007 年 12 月末現在で、合計 15 の地方ネットワークが大気質モニタリングデータを政策立案・評価に活用していると認められており、プロジェクト終了までにはさらに 5 つのネットワークがリストに加わる見込みである。 従って、プロジェクト終了までには、20 の地方ネットワークが大気質モニタリングデータを政策立案・評価に活用していると CENICA に認められる見込みである。</p> <p>表 - 14 地方ネットワークにおける大気質モニタリングデータの政策立案・評価への活用に関する CENICA の評価</p> <table border="1" data-bbox="608 591 1369 985"> <thead> <tr> <th></th> <th>ランク</th> <th>ネットワーク数</th> <th>ランクの認定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)</td> <td>A</td> <td>15</td> <td>評価のテーマにおいて 2 つ以上の A がある</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>A''</td> <td>5</td> <td>評価のテーマにおいて 1 つの A あるいは 2008 年 9 月までに A になる可能性の高い B がある。</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>B</td> <td>0</td> <td>2008 年 9 月までに報告書を完全に完成させることがない</td> </tr> <tr> <td>4)</td> <td>C</td> <td>0</td> <td>評価のテーマにおいてすべて C である</td> </tr> <tr> <td>5)</td> <td>N/I</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>上記の表のレファレンス: A=報告書を作成した B=報告書を作成中である C=報告書が作成されていない</p> <p>(詳細は M/M の Appendix D-5 参照)</p> <p>州レベルの大気質モニタリングネットワーク担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者(10州の担当者)が、州政府における環境プログラム責任者の大気質モニタリングの重要性についての認識が高まったと回答している。</p> <p>プロジェクト開始以来、SINAICA のウェブサイトへの月平均アクセス数は増加している。</p> <p>表 - 15 SINAICA サイトへの月ごとのアクセス数に関する年別統計</p> <table border="1" data-bbox="655 1753 1321 1890"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大</td> <td>14,934</td> <td>17,042</td> <td>18,762</td> </tr> <tr> <td>最小</td> <td>5,818</td> <td>9,183</td> <td>14,091</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>11,514</td> <td>13,923</td> <td>16,674</td> </tr> </tbody> </table>		ランク	ネットワーク数	ランクの認定基準	1)	A	15	評価のテーマにおいて 2 つ以上の A がある	2)	A''	5	評価のテーマにおいて 1 つの A あるいは 2008 年 9 月までに A になる可能性の高い B がある。	3)	B	0	2008 年 9 月までに報告書を完全に完成させることがない	4)	C	0	評価のテーマにおいてすべて C である	5)	N/I	5		年	2005	2006	2007	最大	14,934	17,042	18,762	最小	5,818	9,183	14,091	平均	11,514	13,923	16,674
	ランク	ネットワーク数	ランクの認定基準																																							
1)	A	15	評価のテーマにおいて 2 つ以上の A がある																																							
2)	A''	5	評価のテーマにおいて 1 つの A あるいは 2008 年 9 月までに A になる可能性の高い B がある。																																							
3)	B	0	2008 年 9 月までに報告書を完全に完成させることがない																																							
4)	C	0	評価のテーマにおいてすべて C である																																							
5)	N/I	5																																								
年	2005	2006	2007																																							
最大	14,934	17,042	18,762																																							
最小	5,818	9,183	14,091																																							
平均	11,514	13,923	16,674																																							

3 - 3 上位目標の実績（予測）

プロジェクトの要約	指標	予測（2008年2月14日現在）			
<p>メキシコ社会の大気環境管理能力が向上する。</p> <p>1. 連邦及び地方政府による効果的な大気汚染管理施策が立案、実施、評価される。</p> <p>2. 大気汚染による住民への健康リスク、生態系への影響、経済的損失が特定される。</p> <p>3. 必要な時に大気汚染緊急対策計画が適用される。</p> <p>4. 一般市民及び政策決定者の大気管理施策への支援が高まる。</p>	<p>1. 連邦政府 連邦政府の政策立案・評価に用いられる地方モニタリング・ネットワークの数が増える。</p>	<p>ネットワーク数は増えると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2007年1月21日に承認された連邦政府の「環境自然資源セクターのプログラム2007～2012」の戦略1の目標1において、人口増加がみられる、あるいは産業活動の活発な地域に大気質モニタリングステーションの設置を義務づけ、SINAICAに大気モニタリングデータを統合させるためのガイドラインを作成することが挙げられている。 			
	<p>2. 連邦政府及び地方自治体 施策立案・評価に活用できる、大気汚染による住民への健康リスク、生態系への影響、経済的損失に関する研究が増える。</p>	<p>研究の数は増えると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトを開始後、さまざまな地方自治体からの大気質のインパクトに関する研究プロジェクトへのCENICAへの協力要請が増えている。 - 大気質モニタリングネットワークの州レベルの担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者（10州の担当者）が、研究は増えるだろうと回答している。例えば、グアナファト州では2008年に大気質の改善プログラムが2つの都市（サラマンカ及びレオン）で導入されるが、このなかには、特定アクションとして健康分野の研究が含まれている。ハリスコ州では、研究機関や大学との協定により、これらのテーマに関する種々の研究がすでに始まっている。 			
	<p>3. 地方自治体 大気汚染緊急計画を策定した地方自治体の数が増える。</p>	<p>地方自治体の数は増えると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 大気質モニタリングネットワークの州レベルの担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者（10州の担当者）が、緊急計画を作成する自治体は増えるだろうと回答している。いくつかの州は既に計画を策定済み、あるいは策定を予定している。例えば、プエブラ州は州の大気汚染緊急計画を作成するためのクライテリアと指標を設定中である（設定基準の大部分はプロジェクトを通して得られる結果が根拠となる予定）。 			
	<p>4. 地方自治体 政策立案または評価に大気質モニタリングデータを活用する地方自治体が増える。</p>	<p>地方自治体の数は増えると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 大気質モニタリングネットワークの州レベルの担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者（10州の担当者）が、活用する自治体は増えるだろうと回答している。 			
	<p>5. 一般市民及び政策決定者 連邦及び地方政府の大気環境管理対策に対する予算が増える。</p>	<p>予算は増えると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 連邦政府の環境機関開発プログラム（PDIA）は、州政府の機材整備、調査研究、能力開発に向けられた活動を支援するために設立されたプログラムであり、大気質モニタリングシステムの設置にも財政支援が行われてきた。 <p>PDIAに対する連邦政府の2007年度の予算は、2006年度の支出総額に比べて増加している。また、2008年度については、大気質関係の補助金として、州あたり最大で200万ペソが確保されている。</p> <div style="text-align: center;"> <p>表 - 16 PDIA-2006年度の支出額と2007年度の予算</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">2006年度に州政府に対して支出された総額</td> <td style="padding: 2px;">MX\$ 14,400,000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2007年度に承認された予算総額</td> <td style="padding: 2px;">MX\$ 18,907,159</td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 大気質モニタリングネットワークの州レベルの担当者への質問表集計結果によれば、すべての回答者（10州の担当者）が、予算は増えるだろうと回答している。 	2006年度に州政府に対して支出された総額	MX\$ 14,400,000	2007年度に承認された予算総額
2006年度に州政府に対して支出された総額	MX\$ 14,400,000				
2007年度に承認された予算総額	MX\$ 18,907,159				

3 - 4 実施プロセス

3 - 4 - 1 活動の実施状況

全体として活動はおおむね最新の活動計画表(PO)のスケジュールに沿って実施されている。プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)において計画された活動は、すべてプロジェクト終了までに完了する見込みである。各アウトプットの特記事項は以下に示すとおりである。

(1) アウトプット1の活動

アウトプット1の活動はほぼ計画通り実施されており、プロジェクト終了までにPDMの活動はすべて完了する見込みである。

1) 活動 1.1&1.2(これらの活動項目はCENICAの既存の6種類の大気質モニタリング標準マニュアルの改訂及びその承認に関するものである。)

改訂のスコープ及びマニュアルの内容に関する定義をより明確化するために、プロジェクト開始時に、マニュアル Vol.2(「モニタリングネットワーク設計」)の内容についてCENICAと専門家チームの双方のコンセンサスを得るための協議を行い、最終的にはメキシコ側と合意し、マニュアルは地方ネットワークのコメントを考慮して改訂され、2007年4月に承認された。

改訂プロセスにおいて、これら6つのマニュアルは5つに再編された。マニュアルの1つ(QA/QCマニュアル)のコンポーネントは、他のマニュアル(主としてモニタリング機器の操作・維持管理・校正マニュアル)に組み込まれた。また、いくつかのマニュアルについては、内容と整合性をとるためにタイトルを変更した。

表 - 17 アウトプット1で改訂された標準マニュアルのVol番号とタイトル

改訂前のマニュアル		改訂後のマニュアル	
Vol	タイトル	Vol	タイトル
1	大気質モニタリング概容	1	(変更なし)
2	モニタリングネットワーク設計	2	大気質モニタリングネットワーク
3	モニタリング機器設置	3	大気質モニタリングシステム
4	モニタリング機器の操作・維持管理・校正	4	(変更なし)
5	QA/QC		(主として Vol.4 に組み込まれた)
6	連邦政府による監査	6	(変更なし)

また、大気質モニタリングステーションのニーズに応えるために、6種類の機器について各機器の代表的なメーカー2社に対応した維持管理マニュアル(合計12種類のマニュアル)を追加的に作成した(モニタリング機器の操作・維持管理・校正に関する標準マニュアルといった一般的な内容である)。

現在、CENICAは改訂した標準マニュアルに対する米国環境保護庁(US-EPA)からのコメントを反映するために、自己費用でマニュアルの更なる改訂を行っている。

2) 活動 1-3 [この活動項目は、大気質モニタリングのためのメキシコ公式規格 (NOM) の最終版作成に係るものである。]

大気汚染モニタリングを強化するためにモニタリングマニュアルが必要であるが、これはモニタリングの考え方、背景、ならびに手順を網羅し、メキシコでの大気質モニタリングを標準化しその水準を向上させていくためのものである。当該モニタリングマニュアルの記述には必須事項と参照事項とに位置づけられるものがある。(プロジェクト開始時には想定されていなかったが)メキシコ全国における大気質モニタリング精度の向上をより確実なものとするために、モニタリングマニュアルに記述された内容のうち、必須事項に関しては、メキシコ全土で遵守すべき規制事項としてメキシコ公式規格 (NOM) 化する活動をプロジェクトのなかで実施していくこととなった。

CENICA 内部での検討後、州政府代表、国家計量センター (CENAM) などの連邦政府代表、メキシコ国立自治大学 (UNAM) 等の大学などから構成される NOM の作業グループが設置された。作業グループは NOM の予備的ドラフトを作成し、2007 年 10 月に環境天然資源省 (SEMARNAT) の環境・自然委員会 (COMARNAT) のサブ委員会に提出した。2008 年 1 月にコメントを受け取り、現在、ドラフトの修正作業を行っている。今後のステップは下表に示すとおりであり、CENICA はプロジェクト終了までに NOM の最終版を作成できると見込んでいる。

表 - 18 NOM 作成のための主要ステップ

主要ステップ		責任者	進捗
1.	NOM 作業グループによる予備的ドラフト作成	NOM 作業グループ	完了
2.	COMARNAT サブ委員会/SEMARNAT への予備的ドラフト提出	NOM 作業グループ	完了
3.	COMARNAT サブ委員会によるレビュー	COMARNAT サブ委員会	完了
4.	サブ委員会のコメントをもとにドラフト修正	NOM 作業グループ	進行中
5.	COMARNAT へのドラフト提出	NOM 作業グループ	
6.	COMARNAT によるレビュー	COMARNAT	
7.	COMARNAT のコメントをもとにドラフト修正	NOM 作業グループ	
8.	経済省 (COFEMER) への修正ドラフト提出	COMARNAT	
9.	COFEMER によるレビュー	COFEMER	
10.	COMARNAT のコメントをもとに最終ドラフト作成	NOM 作業グループ	
11.	一般にコメントを募るための最終ドラフトの官報掲載	COFEMER	
12.	一般のコメントをもとに最終文書作成	NOM 作業グループ	
13.	NOM の官報掲載	COFEMER	

3) 活動 1-4 (この活動項目は異なる 2 つの活動から成る。)

() 活動 3 - 1 を通して作成されるハイブリッドモデルを利用した、モデル都市における既存のモニタリングステーションの位置の評価及び() 活動 1 - 1 を通して改訂された標準マニュアルを利用した QA/QC の手順の促進

最初の活動は、モデル都市のモニタリングネットワークのデザインと評価に係る活動 3-1 の一部として実施されている。

(2) アウトプット 2 の活動

全体として、アウトプット 2 の活動の大部分は計画どおりに実施されており、PDM の活動のすべてはプロジェクト終了までに完了する見込みであるが、一部の活動小項目の達成については、日本における ISO17025 に相当する NMX-EC-17025-IMMC-2006 の認定時期によって左右される点について留意する必要がある。アウトプット 2 の活動に関する特記事項は下記のとおりである。

1) 活動 2-1、2-2、2-4

校正ラボの改修マスタープラン作成 (活動 2 - 1)、マスタープラン実施 (活動 2 - 2 の一部) 及び NMX-EC-17025-IMMC-2006 の取得 (活動 2-4) のための作業グループが関連活動の促進のために形成され、部長、排出及び大気モニタリング評価次長、大気モニタリング課長、QA/QC 課長、契約ベースのラボ技師 3 名、及び QA/QC の専門家が参加している。2006 年 5 月の最初の会合以来、作業グループは 28 回の会合を重ねてきている。

2) 活動 2-2 (この活動項目は CENICA テカマチャルコの校正ラボの能力強化に係るものである)

最新の PO では、この活動項目のもとに、以下の 3 つの主要な活動小項目が特定されている。() ラボの準備、() ラボの家具整備、及び() スタッフの能力形成の計画と実施。2 つ目のラボの家具整備は事務手続きの遅れにより、予定より遅れている。

3) 活動 2-4 (この活動項目は異なった 2 つの活動から成る。() SOP の作成、及び() メキシコにおける ISO17025 に相当する NMX-EC-17025- IMMC- 2006 の取得)

() については計画どおり完了した。() については進行中で、最新 PO に記されている 6 つの活動小項目の一部は計画より若干遅れているが、プロジェクト終了までには完了する (NMX-EC-17025-IMMC-2006 が取得される) 見込みである。() については、「標準オゾン計 (SRP) 及び流量計を利用した実際の校正作業を通じた能力強化」及び「NMX-EC-17025-IMMC-2006 の申請」の 2 つの活動小項目から構成される。

SRP 及び流量計を利用した校正は 2007 年 9 月から実施されている。しかし、標準流量計は、同月に故障したため、これを利用した校正を行うために修理を行う必要があるが(標準流量計の保証期間が切れているため) CENICA は自己負担で修理をしなくてはならない。CENICA によれば、米国の製造業者の見積もりによると、故障状況の診断費用は、米国までの機材運搬費用を除外しても、およそ 3,000 米ドルであり、新しく同型機材を購入するコストの 4 割以上になる。このため、CENICA はこの故障中の機材を修理するか、あるいは新しい機材を購入するか、検討中である。

「NMX-EC-17025-IMMC-2006 の申請」については (PDM 上は申請件数について具体的には定めていないが)、プロジェクト開始当初は以下の 4 件を想定していた。

- () 標準オゾン計 (SRP) を使った方法
- () 流量計 (ルーツメーター) を使ったハイ・フローのための方法
- () 標準流量計を使ったミディアム・フローのための方法
- () 標準流量計を使ったロー・フローのための方法

これまでに、CENICA は最初の 2 つの方法〔() & ()〕の申請を行った。残りの 2 つの標準流量計を使った方法は、上記(ア)で説明した機材の故障により保留となっており、修理状況によっては、プロジェクト終了後に CENICA 側が自助努力により申請を実施していく可能性も考えられる。さらに「NMX-EC-17025-IMMC-2006 の申請」の活動に付随して、SRP をメキシコにおけるオゾン計の国家第一標準機とするための支援も行われてきた。このなかでは、SRP の国際標準機との互換性の証明や、必要な設備、人員の確保等 CENICA が CENICA の判断で実施しうる活動を行っているが、SRP が国家第一標準としてメキシコから正式に承認されるための手続き (CENAM 及び経済省の関係部署からの設備評価、技術評価、品質管理システムなどの評価) がプロジェクト期間内に完了するかどうかは、NMX-EC-17025-IMMC-2006 認定取得のタイミング及び経済省内部の事務手続きに係る時間によるため、留意する必要がある。

なお、当初、プロジェクト供与機材である標準流量計を第二標準機とすることを計画していたが、同機材が 2007 年 9 月に故障したために、現時点では CENICA の既存機材であるルーツメーターを国家第二標準機として承認を得ることを計画している。

(3) アウトプット 3 の活動

アウトプット 3 の活動は、全体としてほぼ計画どおりに実施されており、計画されている活動はすべてプロジェクト終了までに完了する見込みである。アウトプット 3 の活動に関する特記事項は下記の通り。

1) 活動 3-1 (この項目は、プロジェクトで開発されたハイブリッドモデルを利用した、モデル都市におけるモニタリングネットワークの位置の評価及びデザインに関する研究に係るものである)

第 1 のモデル都市 (サラマンカ) における調査の完了は、以下の理由により当初 PO の計画より 5~6 カ月遅れた。

(ア) 当初、この活動項目の担当者として CENICA-T の C/P が任命されたが、彼は CENICA における通常業務に加えて、アウトプット 2 及びアウトプット 3 のほとんどの活動の責任者でもあった。CENICA-T の技術的人材の限界を考慮して、2007 年 5 月に、この活動項目は活動 3-2 を担当する CENICA-I の C/P に割り当てられた (活動 3-2 は、モデルの利用及びセミナー/ワークショップを通したモニタリングデータの効果的利用に関する研究と能力開発に係る活動である)。

(イ) 第 1 のモデル都市では、2007 年 2 月に評価が行われ、暫定的な結果が報告された。専門家の協力を得て CENICA 及び SEMARNAT によるインプットデータ及びアウトプットデータの集中的なレビューを行った結果、インプットデータの質は信頼できるアウトプットデータを提供するに十分ではないということが判明した。2007 年 8 月~12 月にかけて SEMARNAT は信頼性の観点からインプットデータの見直しを行った。現在、これらの検証されたデータをもとに報告書を更新中であり、2008 年 3 月には完

成する見込みである。

この結果、第2のモデル都市(プエブラ)における活動3-1の開始は2008年2月中旬まで延期された。しかしながら、活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。その主な理由は()プエブラには十分な量の信頼できるデータが存在し、入手可能であること()プエブラにはプロジェクトによって研修を受けたスタッフが存在すること、の2点である。

2) 活動 3-3 & 3.4 (これらの活動項目はモデル都市における VOC 及び PM2.5 の調査に係るものである。)

第1のモデル都市(サラマンカ)における測定は完了し、最終報告書作成は最終段階にある。第2のモデル都市(トゥーラ)に関する活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。なお、第1のモデル都市における活動は以下の理由から、当初計画より長い期間を要した。

(ア) 当初の計画に比較して、フィールド調査が空間的・季節的に拡大された。もともとは、短期間のフィールド調査が想定されていたが、大統領の指示による目標を満たすため、CENICAによってより広範囲にわたる調査が追加的に行われた〔プロジェクトの当初計画では2007年5月と8月の2回の現地調査が計画され、CENICAと専門家の協働で実施された。同年11月にはCENICAによる追加的調査(3回めの現地調査)が実施された〕。専門家の支援により、プロジェクトで計画していた測定は予定通り実施された。

(イ) 2007年にCENICA-IのC/Pのうち2名が個人的理由で離職した。VOC研究担当の課長及び重力分析担当の課長⁴であり、それぞれ9月と12月に辞めた。第1のモデル都市の調査の最終段階における彼らの不在は、活動の一部の進捗に一時的な影響を及ぼしたが、分析結果自体に影響を及ぼすものではなかったことと、CENICAのスタッフの努力、専門家チームの支援、また、INE、UAM、グアナファト州環境局の協力プロジェクト資金で契約された技師3名の協力が得られたことによって、負の影響は緩和された。なお、離職した2名の後任採用は、下記のとおり進められている。

表 - 19 VOC 及び PM 2.5 の調査担当 C/P の後任採用状況

役職	PDM の担当活動	前任者の離職時期	後任者の採用の進捗状況
VOC 課長	活動 3-3	2007 年 9 月	最終面接が 2008 年 2 月に実施される。
重量分析課長	活動 3-4	2007 年 12 月	採用プロセスが 2008 年 3 月に始まり、CENICA によれば 5 月には終る見込み。

活動3-3の実施を目的に供与された機材について、そのほとんどは活動計画の円滑な実施に貢献してきたが、一部の機材に関する留意点を以下に述べる。

⁴ 訳注：このC/PはPM2.5の調査の一部を担当していた。

(ウ) ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)

2007年3月に納入されたが、メキシコ側での設置スペースに関する準備の遅延等により設置が完了しておらず、第1のモデル都市におけるVOCの調査では、当初GC-MSの活用を予定していたが、既存の機材であるガスクロマトグラフフレームイオン化検出器(GC-FID)を使った57種の分析が行われた。機材設置に係る問題は既にほぼ解決し、供与機材は2008年3月にはプロジェクトで利用できるようになる見込みである。プロジェクトが直面した問題のうち主なものを以下に示す。

(エ) BTX メーター

2007年3月に納入されたが、代理店の都合で同年6月まで設置されなかった。8月のVOC測定(2回目の現地調査)には利用されたが、その後故障した。代理店が部品の在庫をもっていなかったため、CENICAはオランダの製造業者に直接部品を発注しなければならなかった。部品は2008年2月初めに納入され、遅くとも3月には再び作動する見込みである。この機材は、モデル都市のVOC測定において補完的な役割を果たす機材であることから、測定手法の再検討等により調査結果への影響は最小限に抑えられた。

活動3-4の実施を目的に供与された機材について、そのほとんどは活動計画の円滑な実施に貢献してきた。以下に、一部の機材に関する留意点を述べる。

(オ) ロー・ボリューム・エア・サンプラー

2007年3月に納入され、同年8月の測定及び9月の追加測定の実施後に故障した。代理店による機材修理に時間を要したが、2008年1月の初めには修理が完了したため、第2のモデル都市における調査には利用可能である。

(カ) PM1 分析器 (FDMS)

2007年3月に納入されて以来、作動はしているが、データの信頼性について検証が必要な状態である。CENICAのC/Pによれば、機材設置時や故障の診断時の対応から判断して代理店は専門知識に乏しく、問題は代理店の経験不足によるものと思われる。先ごろ、CENICAは同様の機材をもつメキシコ市のモニタリングネットワークに、この件に関してセカンドオピニオンを求めたところである。PM10の測定については、浮遊粒子濃度に関する国家基準の見直しが行われる際にPM10のデータが重要な根拠となる可能性を考慮したうえで、PM2.5の測定値を補完するものとして測定を予定していたため、測定手法の再検討等により同機材の問題への各活動への影響は最小限に抑えられている。

(4) アウトプット4の活動

全体として、アウトプット4の活動はほぼ計画通りに実施されており、プロジェクト終了までに完了する見込みである。特記事項は以下のとおり。

1) 活動4-1

当初の計画では予定されていなかった地方モニタリングネットワークのデータ管理のための分析ツール(大気質データ分析、気象データ分析、気象・大気質データ分析のための

ツールを含む)が作成された。

(5) アウトプット5~6の活動

全体として、アウトプット5~6の活動はほぼ計画どおりに実施されており、プロジェクト終了までに完了する見込みである。

3 - 5 プロジェクト管理

(1) 実施体制

INEの長官がプロジェクトディレクターであり、CENICA局長がプロジェクトマネージャーを務めている。CENICA-Tの所長がアウトプット1(信頼できるデータ収集に係る能力向上)、アウトプット2(大気モニタリング機器校正システムの改善)、アウトプット4(大気モニタリングデータ管理及び分析に係る能力向上)、アウトプット5(一般市民及び政策決定者の大気質情報に対するアクセスしやすさの増加)、アウトプット6(基準汚染物質に関する国家大気モニタリングプログラムの作成)を、CENICA-Iの所長がアウトプット3(既存の大気質モニタリングの補完調査)を担当している。プロジェクトを管理運営する上で適切な人員を配置しており、実施体制は適切だったといえる。

(2) 意思決定及びモニタリングプロセス

1) 意思決定及びモニタリングシステム

プロジェクトの最終的な意思決定機関は合同調整委員会(JCC)であり、プロジェクトディレクターでもあるINEの長官が議長を務めている。JCCはこれまで4回開催された(2005年11月、2006年6月、2007年1月と6月)。2006年6月と2007年6月のJCCでは、年間POが協議され、前年の結果が検討された。また、プロジェクトは半期ごとに進捗報告書を英語で作成し、JICAとCENICAに提出している。ただし、プロジェクト内部のモニタリングシステムについては定期的に会議を開催するといった方法ではなく、日常的な活動実施上の問題は、プロジェクトマネージャーとチーフアドバイザーの間で、必要に応じて協議されている。

2) PDM及びPO

アウトプット、プロジェクト目標及び上位目標の指標や指標の入手手段の一部に明確化が十分ではない箇所も見られ、POに基づいたプロジェクトの全体的な実施プロセスと進捗状況、PDMのアウトプットやプロジェクト目標の達成度について、日本側・メキシコ側すべての関係者が共通の理解を構築するために時間を要した要因のひとつである。

(3) コミュニケーション

プロジェクト内のコミュニケーションは活動の実施に十分であったと考えるC/P及び専門家が一方で、改善が必要だと感じているC/P及び専門家もいる。コミュニケーションに係る現状を以下に述べる。

1) 技術分野内(あるいはアウトプット内)においては、専門家チームとメキシコ側の技術C/Pのコミュニケーションは、一般的にプロジェクトの日常的な活動実施には十分である。たとえば、アウトプット2の一部の活動のために結成された作業グループは、進捗・課題・

取るべき行動などを協議するために、定期的に会合を行っている。

2) 技術分野間（あるいはアウトプット間）のコミュニケーションは技術分野内ほど円滑ではない。活動実施にあたっては、技術分野間にあまり連携や統合がないように思われる。CENICA-T（アウトプット 1、2、4、5 及び 6 担当）と CENICA-I（アウトプット 3 担当）の物理的距離が理由のひとつだと考えられる。ただし、CENICA の組織的能力強化及び作業効率の改善のために、両 CENICA のオフィスを 1 つの建物に統合する件について協議が進行中である。一方で、共通の理解及び統合を促進するために、すべての C/P 及び専門家チームが参加するプロジェクトの戦略的ミーティングを半年あるいは年 1 回行うべきだという意見が複数の C/P から聞かれた。

3 - 6 関連機関との連携

プロジェクトは連邦・州・市町村の環境機関、民間団体、私企業、大学等の多岐にわたる機関と連携して活動を実施してきた。いくつかの例を下に示す。

(1) SEMARNAT

プロジェクトは情報交換、アウトプット 3 のモデリングのためのインベントリーデータの更新等で SEMARNAT と連携してきた。

(2) モデル都市に關係する州・市の環境当局

プロジェクトはサラマンカ市及びグアナファト州と連携し、さまざまな活動を行ってきた。そのなかには、モニタリングステーションの位置の評価（活動 1-4）、QA/QC 手順の改善（活動 1-5）、VOC の調査（活動 3-3）、PM2.5 の調査（活動 3-4）、コンピューターディスプレイの設置促進（活動 5-3）などが含まれる。

(3) 大気質モニタリングネットワークに關係する州・市の環境当局

プロジェクトの活動として、当局との連携のもとに、関係職員の研修・ワークショップへの参加、CENICA 職員や専門家の訪問などを行ってきた。

(4) CENAM

CENAM と INE の間で、オゾンに関する国家第一標準の権限を CENAM から INE に委譲すること、またこの件について CENAM が INE に技術支援を行うことについて、2007 年 9 月 3 日付で合意文書が締結された。

(5) NOM 作成に参加した組織

- メキシコ鉱業会議所（Cámara Minera de México）
- 国立計量センター（Centro Nacional de Metrología）
- CMB コントロール社（CMB control, S. A. de C. V.）
- メキシコ盆地首都圏環境委員会（Comisión Ambiental Metropolitana del Valle de México）
- 連邦政府電力委員会環境保護事務所（Gerencia de Protección Ambiental, Comisión Federal de Electricidad）

- グアナファト、ハリスコ、メキシコ、ヌエボ・レオン、プエブラ州環境局(Environmental authorities of the States of Guanajuato, Jalisco, México, Nuevo León, and Puebla)
- メキシコ州政府 (Gobierno del Distrito Federal)
- メキシコ鉱工業会社 (Industrial Minera México, S. A. de C. V.)
- 電気研究所 (Instituto de Investigaciones Eléctricas)
- MET-MEX ペニョーレス社 (MET-MEX Peñoles S.A. DE C.V.)
- 周辺とシステム社 (Periferios y Sistemas, S.A. DE C.V.)
- 環境天然資源省 (SEMARNAT)
 - 環境庁国立環境研究研修センター (Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología)
 - 環境庁都市及び地方公害研究課 (Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional del Instituto Nacional de Ecología)
 - 環境保護局大気汚染物質移動・影響調査課(Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental)
- 連邦環境保護局産業監査部 (Subprocuraduría de Inspección Industrial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)
- メキシコ国立自治大学 (Universidad Nacional Autónoma de México)

(6) その他

活動を円滑に実施するためにプロジェクトが連携したその他の主要機関を下表に示す。

表 - 20 プロジェクトが活動の実施のために連携したその他の機関

	機関名	連携・協力タイプ	備考
1	メキシコ石油研究所 (IMP)	情報交換	
2	メキシコ石油公社 (PEMEX)	情報交換、サラマンカにおける排出データ提供	
3	CFE	サラマンカにおける排出データの提供	
4	国家水委員会 (CNA)	ワークショップ支援	
5	メキシコ国立自治大学 (UNAM)	気象モデルの補完調査 (アウトプット 3 の PM2.5 と VOC の調査)	
6	カルメン市自治大学	酸化 VOC に関する補完調査	
7	グアナファト大学	PM2.5 と VOC に関するセミナーの主催、STP-Puff の技術移転及び気象モデルへの参加	
8	レオン工科大学	情報交換	
9	大気質総局 (DGCA) 及び汚染物質排出・移動登録 (RETC)	情報提供、モデリンググループのメンバー	
10	サラマンカ大気質モニタリング財団	モニタリングデータの提供、赤十字における PM2.5 のサンプリング支援	市民団体
11	イラプアト大気質モニタリング財団	情報交換	市民団体
12	メキシコ鉱工業	ワークショップ支援	
13	イスタパラパ首都圏自治大学	サラマンカにおける PM2.5 及び VOC 調査の協力	

3 - 7 実施プロセスに影響を与えたその他の要因

(1) その他の促進要因

- モデル都市がプロジェクト活動に好意的であった。
- プロジェクトマネージャー (CENICA 局長) がサラマンカにおけるシミュレーションの暫定結果を SEMARNAT 大臣に提出したことにより、SEMARNAT の大気汚染対策の重要性に対する理解を促すのに役立った。

(2) その他の阻害要因

- C/P には通常業務とその他の業務に加えて、プロジェクトの活動が割り当てられ、過負荷になっている。
- 校正ラボの活動にあたり、CENICA-T の 3 名の契約技師は重要な役割を担っているが、

彼らは現在の雇用形態に不安を感じている。現在、2008年度の雇用契約が更新されておらず、彼らのモチベーションの確保に影響を与えている。

第4章 評価5項目による評価結果

4 - 1 妥当性

4 - 1 - 1 必要性

(1) メキシコのニーズとの整合性

上位目標はメキシコのニーズと合致していると考えられる。

- 1) 「メキシコの主な大都市圏は大気質の問題に直面しており、なかでもメキシコ渓谷は大気質問題が最も顕著な地域である。主要都市では、視界の悪化、大気汚染に起因する病気の増加など、大気質の悪化を端的に示す兆候が人々の日常生活に現れていることから、大気質は恒常的な心配事となっている。」[「Web版メキシコ環境白書2004」環境天然資源省(SEMARNAT)]。従って、大気質管理強化に対するニーズは高い。

(2) ターゲットグループのニーズとの整合性

プロジェクト目標は国立環境研究研修センター(CENICA)及び地方自治体のニーズに適合している。

- 1) SEMARNATの内規によれば、CENICAの大気質モニタリング分野での責任は、()大気質モニタリングシステムのデザインのための技術基準作成、()地方自治体による大気質モニタリングシステム構築の促進と監督、()大気汚染物質の測定と決定のための精度保証/精度管理(QA/QC)手法の開発、()大気汚染の調査及び住民曝露の評価、()国家大気質情報システムの開発、及び()大気汚染物質に関する科学的情報の普及、である。
- 2) 生態系バランスと環境保護に関する一般法の第112条によれば、地方自治体はSEMARNATの技術支援を得ながら、大気質モニタリングシステムを構築・運営することが求められている。

4 - 1 - 2 優先度

(1) メキシコの開発政策等との整合性

上位目標はメキシコの開発計画と整合性がある。国家開発計画のセクタープログラムである「国家環境自然資源プログラム」は地方自治体が大気質及び汚染物質を定期的にモニタリングすることの必要性を強調している。

(2) 日本の援助政策との整合性

上位目標及びプロジェクト目標は日本の援助政策と整合性がある。

- 1) 日本政府のODA大綱によれば、「地球温暖化及び環境問題」は優先課題のひとつである。
- 2) 日本政府の中期ODA政策(2005年)によれば、環境セクターは国際協力における最重要セクターのひとつとされている。
- 3) 「JICA国別援助計画」(2007年)によれば、地球環境問題は優先分野のひとつに挙げられている。

4 - 1 - 3 手段としての適正さ

(1) 日本の技術の優位性

派遣された専門家に対する C/P の評価及び C/P と地方自治体の技術能力の向上から判断すると、大気質モニタリング分野における日本の技術的優位性はある。

4 - 2 有効性

4 - 2 - 1 プロジェクト目標の達成の見込みとアウトプットの貢献度

(1) プロジェクト目標達成の見込み

第3章に示したように、プロジェクト目標の指標4つのうち3つはすでに達成されており、残りの指標もプロジェクト終了までには達成される見込みである。プロジェクト目標はほぼ達成されており、プロジェクト終了までには十分に達成されると見込まれる。

(2) アウトプットの貢献度

プロジェクト目標は() 大気質モニタリングの重要性の認識の向上、及び() 地方自治体が大気質情報を提供・活用する能力の強化という2つのサブ目標から成っている。一般市民・政策決定者の大気質情報へのアクセスのしやすさの改善(アウトプット5)は1つ目のサブ目標に貢献している。信頼性のある大気質データの収集能力の向上(アウトプット1)、既存のモニタリング機器校正システムの改善(アウトプット2)、既存の大気質モニタリングを補完する調査の実施(アウトプット3)、及び大気質データの管理・分析能力の向上(アウトプット4)は、2つ目のサブ目標に貢献すると考えられる。

4 - 2 - 2 アウトプットからプロジェクト目標にいたる外部条件

現行プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)には3つの外部条件が特定されている。

(1) 第1の外部条件「SINAICA システムが長期間ダウンしない」

これまでのところ、満たされている。

(2) 第2の外部条件「地方自治体の能力向上のための研修講師となる CENICA の職員が離職しない」

これまでのところ、条件は満たされている。アウトプットの指標1-2及び1-4で述べたとおり、2名以上の CENICA 職員(契約ベースの技師を含む)が、モニタリング概要、機器設置、機器操作・維持管理・校正、QA/QC について講義ができるようになり、ネットワークの設計についても、プロジェクト終了までに2名の職員が講義をできるようになる見込みである。これらの職員は現在も CENICA で働いている。プロジェクトの残り期間について、正規職員は離職しないと見込まれるが、契約職員のラボ技師については、2008年度の雇用契約の遅れによって彼らの意欲が低下していることから、早急に契約が締結されることが望まれる。

(3) 第3の外部条件「CENICA 内の職員増加のための新規ポストの申請が財務省により承認される」

CENICA 局長によれば、CENICA テカマチャルコ事務所（CENICA-T）における正規職員 6 名（部長 1 名、課長 2 名及び技師 3 名）の増加に関しては、2007 年 12 月の議会で承認され、すでに環境庁（INE）に予算配分がなされている。同予算に対する予算申請書はすでに財務省に提出されており、承認が得られ次第、CENICA は採用プロセスを開始する予定である。CENICA は、2008 年 5～6 月までにこれらの新規職員を雇用することを期待している。

4 - 3 効率性

4 - 3 - 1 アウトプットの達成状況

全体として、アウトプットの達成状況は計画どおりであり、すべてのアウトプットはプロジェクト終了までに達成されると見込まれる。

(1) アウトプット 1

以下のような指標の達成度から判断すると、達成状況は安定しており、アウトプット 1 はプロジェクト終了までに達成されると見込まれる。

1) 指標 1-1

十分達成。2007 年 5 月までに 6 種類の既存の標準マニュアルが改訂された。

2) 指標 1-2

ほぼ達成。最低 2 名の CENICA 職員が特定された 5 つのトピックのうち 4 つのトピックについて講義ができるようになった。残りのトピックについても、2 名の職員がプロジェクト終了までに講義できるようになる見込みであり、指標は十分達成される見込みである。

3) 指標 1-3

達成。すでに 2 名の CENICA 職員が大気質モニタリングステーションの監査手順を習得した。

4) 指標 1-4

半ば達成。地方モニタリングネットワークの評価は第 1 のモデル都市で行われ、最終報告書は 2008 年 3 月に完成の見込みである。第 2 のモデル都市における評価は計画段階であり、プロジェクト終了までに指標は十分達成される見込みである。

5) 指標 1-5

半ば達成。第 1 のモデル都市の QA/QC の手順は改善したと判断された。第 2 のモデル都市の技術監査は計画段階にあり、プロジェクト終了までに指標は十分達成される見込みである。

6) 指標 1-6

十分達成。すでに地方ネットワーク（2007 年 1 月現在で 25 ヲ所）の 80% から最低 1 名の職員が CENICA の開催したワークショップに参加した。

7) 指標 1-7

ほぼ達成。地方ネットワーク（2007 年 1 月現在で 25 ヲ所）の 60% が、標準的な大気質モニタリングを行うために必要な行動を特定し、CENICA に報告書を提出した。さらに 28% のネットワークをカバーする報告書が作成されつつあり、プロジェクト終了までに CENICA に提出される見込みである。ターゲットの 80% に対して、88% の達成率が見込

まれるため、指標は十分達成される見込みである。

(2) アウトプット 2

以下のような指標の達成度から判断すると、達成状況は安定しており、アウトプット 2 はプロジェクト終了までに達成されると見込まれる。

1) 指標 2-1

十分達成。既存の校正ラボ改修のマスタープランは 2006 年 12 月に作成され、承認された。

2) 指標 2-2

十分達成。すでに 2 名の CENICA 職員がモニタリング機器の校正に関する講義をできるようにになった。

3) 指標 2-3

十分達成。すでに地方ネットワーク（2007 年 1 月現在で 25 ヲ所）の 96% から最低 1 名の職員が大気質モニタリング機器の校正方法を習得している（ターゲットは 80% なので、期待を上回る達成度である）。

4) 指標 2-4

ほぼ達成。必要な 48 の標準作業手順書（SOP）が作成され、CENICA はメキシコ認証機関（EMA）に対して、標準オゾン計（SRP）とルーツメーター（流量計の一種）を利用した校正方法について、NMX-EC-17025-IMMC-2006（日本における ISO 17025 にあたる）の認定を申請した。現在、CENICA は EMA からの評価チームの訪問時期に関する通達を待っているところである。認定に係るプロセスの多くがプロジェクトのコントロール外にある要素を含んでいるものの、CENICA は指標のターゲット時期である 2008 年 5 月までに認定を得るべく手続きを進めており、遅くともプロジェクト終了までには認定を取得できると見込んでいる。

(3) アウトプット 3

以下のような指標の達成度から判断すると、達成状況は安定しており、アウトプット 3 はプロジェクト終了までに達成されると見込まれる。

1) 指標 3-1

半ば達成（指標 1-4 参照）

2) 指標 3-2

十分達成。拡散モデル、気象モデル及びレセプターモデルの専門家群が CENICA 内部に形成された。

3) 指標 3-3&3-4

半ば達成。第 1 のモデル都市における粒子状物質（PM2.5）及び揮発性有機化合物（VOC）の調査の最終報告書は、2008 年 3 月までに完成する見込みである。第 2 のモデル都市における調査は計画段階にあるが、一連の活動はプロジェクト終了までに完了する見込みである。科学的情報（最終報告書）はプロジェクト終了までに関連する政策決定者に提出される見込みであり、指標はプロジェクト終了までに十分達成される見込みである。

(4) アウトプット 4

以下のような指標の達成度から判断すると、アウトプット 4 はすでに達成されている。

1) 指標 4-1

十分達成。2007 年 4 月に既存の大気質モニタリングデータの管理マニュアルが改訂され、データ解析ツールが作成された。

2) 指標 4-2

十分達成。すでに、CENICA 職員を含む 2 名の INE 職員が大気質管理に関する講義を行うことができるようになった。

3) 指標 4-3

十分達成。すでに、選定された 2 つの都市について、既存の大気質管理対策のレビューを含む報告書が当該州政府によって作成された。

4) 指標 4-4

十分達成。すでに、地方モニタリングネットワーク（2007 年 1 月現在で 25 ヲ所）の 88.5% から各 1 名の職員が、データ管理・分析に関する能力向上プログラムに参加した（ターゲットは 80% なので、期待を上回る達成度である）。

(5) アウトプット 5

以下のような指標の達成度から判断すると達成状況は安定しており、アウトプット 5 はプロジェクト終了までに達成されると見込まれる。

1) 指標 5-1

十分達成。2007 年の地方モニタリングネットワークから国家大気質情報システム（SINAICA）へのデータの伝送率は 2005 年よりも 34.7% 増加した。

2) 指標 5-2

十分達成。プロジェクト開始以来、7 ヲ所の地方モニタリングネットワークが新たに SINAICA に接続された。

3) 指標 5-3

半ば達成。第 1 のモデル都市においてコンピューターディスプレイが設置された。第 2 のモデル都市においても表示機器設置に関する準備が進められている。

4) 指標 5-4

まだ開始されていない（計画どおり）。プロジェクト全体の結果に関する国際セミナーが 2008 年 9 月に予定されており、州政府の環境プログラム統括者も招待される見込みである。

(6) アウトプット 6

指標の達成度から判断すると、アウトプット 6 の達成状況はほぼ計画どおりであり、プロジェクト終了までに達成される見込みである。

1) 指標 6-1

部分的に達成。「国家大気質モニタリングプログラム（2007～2012）」のアウトラインがすでに作成されている。INE 内部で検討される最終ドラフトは 2008 年 6 月には作成される見込みである。

4 - 3 - 2 投入のタイミング・質・量・活用

(1) メキシコ側の投入

1) 土地・施設

タイミング

- 土地・施設：プロジェクトの活動に必要な土地・施設はタイミングよく提供された。
- プロジェクト事務所：メキシコ市の連邦環境検察庁（PROFEPA）の敷地内にある CENICA テカマチャルコ事務所のビル内にタイミングよく提供された。

量

- プロジェクト事務所：チーフアドバイザーと専門家チームの執務用として2つの部屋が用意された。さらに、専門家チームの執務室の横に会議室が提供された。各部屋の広さは十分と考えられる。

質

- プロジェクト事務所：各部屋にエアコンが整備されており、ブロードバンドのインターネットも利用可能である。停電が時々起こるが、アウトプットの達成に影響は与えていない。

2) 人員の配置

タイミング、期間、量

- 現在、配置されている C/P の大部分はプロジェクト開始時に配置された。人員配置のタイミング・期間・量に係る留意点を以下に述べる。

1. プロジェクトの開始当初、CENICA-T の校正ラボの活動のアシスタントとしては、技師 1 名、技術アシスタント 1 名がいるだけであった。契約ベースの技師 3 名の配置は、手続き上の理由で 2006 年 4 月まで遅れた。ただし、ラボ用機材が最初に納入された時期は 2006 年 3 月であったので、結果的に、機材操作分野のアシスタント配置のタイミングに問題はなかった。政治的に連邦政府の人員増加が困難な状況下にあって、CENICA が契約ベースの技師 3 名を雇用するための予算を確保したことは注目に値する。
2. 既述のように、プロジェクト開始以来、正規職員である 5 名の C/P（部長 1 名、課長 2 名、技師 1 名、技術アシスタント 1 名）が退職した。後任の採用は連邦政府の規則に沿って進められているが、一連のプロセスには通常数ヵ月を要する。これまでに 2006 年 12 月に退職した部長の後任は採用され、2007 年 9 月と 11 月に退職した課長 2 名の後任については採用プロセスの途中にある。技師及び技術アシスタントの後任の採用プロセスはまだ始まっておらず、今後メキシコ側が責任をもって進めていく必要がある。
3. すべての C/P はプロジェクトの専任ではない。彼らは、自分たちの所属する部・課の本来の業務で忙しく、プロジェクトの活動に専従できないことがある。また、CENICA-T については、事務手続き上の理由から、新規採用を予定している 6 名の正規職員（部長 1 名、課長 2 名、技師 3 名）の雇用が実現しておらず、今後メキシコ側が責任をもって進めていく必要がある。
4. 上記のとおり留意すべき事項はあったものの、C/P の努力及び専門家チームの支援により、それらの事項がアウトプットの達成に与えた影響は最小限に留

められた。しかしながら、すでに業務量が超過気味であった C/P に対してさらなる負担を強いることによって得られた成果であったことから、前述の事項が早期に解決されていれば、より効率的に成果が得られたと思われる。

質

- 適切なバックグラウンド、経験、技術レベルを有する技術 C/P が配置された。

3) ローカルコスト

タイミング

- 通常、連邦予算は 3 月～4 月に CENICA に配分されるが、2007 年度は、政権交代に伴う行政手続きの変更により、状況が異なった。2007 年度予算は 2006 年 12 月に承認されたが、CENICA に配分されたのは 2007 年 7 月以降であった。今年度の予算は 2007 年 12 月に承認されており、例年通り、2008 年 3 月～4 月に配分されると見込まれている。

量

- 活動の実施に必要な予算が配分された。

(2) 日本側の投入

1) 専門家の派遣

タイミング

- 全体として、専門家は計画どおりに派遣された。

量

- 合計 10 の技術分野をカバーする適切な人数の専門家(業務調整 1 名を含む)が派遣された。
- 派遣期間も適切であった。一部の専門家の派遣期間は、プロジェクトの状況に柔軟に対応して、当初計画から変更された。例えば、大気汚染モデリング分野の専門家の場合、() 第 1 のモデル都市(サラマンカ)におけるインベントリーデータの作成に係り、予定していたより長い時間を要することが判明し、() 地方モニタリングネットワークのデータ管理用の解析ツールの開発が新たな活動として追加されたことから、派遣期間が延長された。

質

- アウトプットの達成度及びメキシコ側の専門家に対する評価から判断して、適切なバックグラウンド、経験、技術レベルの専門家が派遣された。

2) 機材の供与⁵

タイミング

- 機材は計画どおり調達され、納入された。

量

- 活動の実施に十分な数の機材が供与された。

品目とスペック

- 供与機材の品目とスペックは関連活動を実施するのに適切であった。

⁵ すべて国際調達機材である。

質

- 専門家チーム及びメキシコ側 C/P の評価によれば、供与された機材の質は適切であった。

操作・維持管理 (O&M)

- プロジェクトが行った研修により、CENICA の職員は供与機材の操作及び日常保守はできるようになった。校正機器については、O&M マニュアルがスペイン語で作成された。大部分の機材に係る操作の初期研修については、代理店によって機材の設置及び適格性確認時に実施された。
- 機材の故障・動作不良の発生時には、国際調達に起因するいくつかの問題が見られた。まず、部品がメキシコの代理店に常備されているとは限らない。たとえば、2007年8月の測定後に故障した BTX メーターの場合、代理店は修理用部品をストックしておらず、CENICA が部品を入手できたのは 2008 年 2 月になってからであった。このような事情から、終了時評価で実施したインタビューにおいて、ある C/P からのコメントでは、(部品等については本来メキシコ側で負担するものであるが)国際調達機材の場合で、かつやむをえない理由で C/P 側が負担できない場合には、最初の数年分の部品を同時に供与することも検討すべきである旨強調された。また、一部の現地代理店は、機材不調の原因を診断できず、修理もできないため、CENICA は診断や修理を海外の製造業者に頼らねばならない。標準流量計については、2007 年 3 月に納入されたものの保証期間が切れた後の 2007 年 9 月に故障し、米国の製造業者に見積もりを依頼したところ、その額は機材の運搬費用を除く診断費用だけでも、同型機の新規購入費用の 4 割以上にもあたる高額なものであった。機材の調達時には、代理店の状況等にも十分留意する必要がある。

活用

- 全体として、数点の例外を除き、供与機材はプロジェクト活動に継続して活用されている(詳細は第 3 章参照)。

3) 本邦研修

タイミング

- 本邦研修は計画どおり行われた。タイミングについては、おおむね適切であったが、SINAICA の責任者である CENICA の C/P は、データ管理の解析ツールの作成に係る活動の実施後に研修が行われれば、より効率的・効果的であったらとコメントしている。

量

- これまでのところ、6 名が本邦研修に参加した。うち CENICA の C/P は SINAICA 課長 1 名であり、他の 5 名は地方大気モニタリングネットワークを監督する州の環境機関の職員であった。本プロジェクトでは、CENICA を通じた州の大気モニタリング強化を目的としていたため、モデル都市の職員を中心に派遣したが、評価調査団が行ったインタビューでは、実際にプロジェクトの活動を実施している CENICA の C/P のより多くの派遣を望む意見もあった。

質

- 研修員は、研修の分野・内容・質は自らのニーズに適合していたと評価している。

知識・技術の活用

- 本邦研修に参加した CENICA の C/P は、研修で得たことをプロジェクトの活動に活用している。州の環境機関から参加した他の 5 名のうち、質問票に回答した研修員は、研修で学んだことを彼らの業務に活用していると回答している。このように、本邦研修の実施はプロジェクト目標に貢献していると思われる（プロジェクトの活動以外への活用については、「インパクト」を参照）。評価調査団が行ったインタビューでは、研修員が日本で学んだ知識・技術を現場レベルで最大限に生かすためには、州環境機関の上層部の職員ではなく、実際に日々の操作を行っているモニタリングステーションの職員が派遣されるべきだったとの意見もあった。日本の経験に基づく知識及び技術が他者（CENICA 職員や地方ネットワークの職員を含む）へ共有されるために、研修員の帰国時に報告会を開催するなど、フィードバックのための機会があれば更に有益であったであろう。この点については、メキシコ側が自助努力により実施すべき点であるが、研修効果を最大にするために、今後の研修実施にあたっては、そのような機会を設けるべきと思われる。

4) 現地業務費

タイミング、量

- 必要な額の現地業務費が遅延なく支出された。

4 - 3 - 3 活動からアウトプットにいたる外部条件の影響

- (1) 第 1 の外部条件（「委員会によって選定されたモデル都市がプロジェクト参加に同意する。」）

CENICA 及び専門家チームの協議によって選ばれたモデル都市はプロジェクトへの参加に合意しており、この条件は満たされたと判断される。

- (2) 第 2 の外部条件「プロジェクトを通じて技術を習得した人材が大気質モニタリングに従事し続ける。」⁶

プロジェクト開始以来、CENICA 正規職員である 5 名の C/P（部長 1 名、課長 2 名、技師 1 名、技術アシスタント 1 名）が離職した。このうち、部長は 2006 年 12 月に定年退職したが、他の 4 名は個人的理由で退職した。数名の職員が離職したものの、専門家チーム及び CENICA 側の努力によりプロジェクトの活動への影響は最小限に抑えられたとともに、CENICA 側で離職者の補充のための手続きを現在進めているところである。なお、プロジェクトの直接の C/P ではないものの、地方レベルの職員については地方レベルの情報を得ることは難しく、離職状況を十分に把握することができなかったが、2 つのモデル都市においてはプロジェクトの進捗に大きな影響を与えるような職員の離職は見られなかった。なお CENICA を離職した職員が大気質管理に関連した職務に就いているかどうかについては、個人情報のため追跡が困難であった。

⁶ 第 2 の外部条件のなかの「プロジェクトのトレーニングによって技術を習得した者」について、今回の評価では CENIA 職員及びモデル都市を含めた地方ネットワークの職員と定義した。

4 - 4 インパクト（予測）

4 - 4 - 1 上位目標レベルのインパクト

(1) 上位目標の達成の見込み

指標の達成見込み（第3章参照）から判断すると、上位目標レベルのインパクトはすでに現れつつあり、上位目標は、プロジェクト終了後から3～5年後に達成されると見込まれる。現れつつあるインパクトの一部を以下に示す。

1) 大気汚染に起因する住民の健康リスク、生態系への影響、経済的損失に関する研究といった、施策立案・評価に活用できる研究が開始されている。例えば、グアナファト州では、2008年に大気質の改善プログラムが2つの都市（サラマンカ及びレオン）で導入されるが、同プログラムには健康分野の研究が含まれている。また、ハリスコ州では、研究機関や大学との協定により、前述のテーマに関する種々の研究が始まっている。

2) いくつかの州はすでに大気汚染緊急計画を策定しており、また、いくつかの州は策定を予定している。例えば、プエブラ州は、州の大気汚染緊急計画を作成するためのクライテリアと指標を設定中である（これらの設定にあたり、本プロジェクトを通して得られる結果が根拠として活用されることになる）。

3) 大気質モニタリングデータを政策立案や評価に活用する地方自治体が現れている。例えば、モンテレイ州ではモニタリングネットワークのデータを「モンテレイ大都市地域計画2030」の都市開発計画や、道路・交通計画に活用している。

(2) 上位目標にいたる外部条件の影響

1) 第1の外部条件「地方自治体が大気質モニタリングに十分な予算を割り当てる。」

生態系バランスと環境保護に関する一般法の第112条によって、地方自治体は大気質モニタリングシステムを構築・運営することが求められており、条件は満たされると思われる。

2) 第2の外部条件「大気質モニタリングに関する7つのマニュアルがNOMとして採用される。」

第3章で記したように、CENICAの既存の6種類の標準マニュアルは、改訂プロセスにおいて5種類に再編された。また、プロジェクトは、当初想定したように標準マニュアルそのものをメキシコ公式規格（NOM）とするのではなく、大気質モニタリングを実施する際にこれらのマニュアルの使用を義務づけるNOMを作成中である。なお、プロジェクトが作成中のNOMは、協議型・参加型プロセスによって作成されており、政府によって採用されると思われる。

3) 第3の外部条件

この条件はプロジェクト目標の第2の外部条件と同じであるので、詳細についてはプロジェクト目標の外部条件の記載を参照のこと。

4) 第4の外部条件「メキシコが深刻な不景気に陥らない。」

現時点までの状況を見るとメキシコが急激に深刻な不況に陥る可能性が高いとはいえないが、世界経済の現況を考慮すると、この条件について現時点で予測をすることは困難であり、今後の推移を見る必要がある。

4 - 4 - 2 その他のインパクト

種々の正のインパクトがすでに発現しており、予測もされている。一方、深刻な負のインパクトは発現しておらず、予測もされない。すでに現れた正のインパクト及び予測される正のインパクトの例を以下に示す。

(1) すでに発現した正のインパクト

1. グアナファト州環境局長によれば、第1のモデル都市であるサラマンカ市は、主要な汚染源と協力しながら、信頼性のあるデータと情報に基づいて大気汚染問題に対処するための戦略を作成する準備ができた。
2. プロジェクトによって開催されたセミナー、ワークショップ、研修で習得した知識・技術を活用して、バハ・カリフォルニア州は、モニタリングネットワークを通して収集したデータの検証作業を開始する予定である。ワークショップ等に参加したハリスコ州の担当者は、習得した知識・技術を自身の業務に適用しただけでなく、他のネットワークにも紹介した。
3. CENICA 職員や専門家のサイト訪問時の助言や指導を活用して、モンテレイ州はモニタリングステーション(1カ所)の位置の評価とある私企業のモニタリングなどを実施した。
4. 本邦研修で習得した知識や技術を活用して、ハリスコ州では、大気質改善のための政策立案、モニタリングネットワークから収集した情報のより正確な分析、大気質モニタリングの手順の改善を行った。メキシコ州では、「トゥルーカ渓谷大都市ゾーン自動大気質モニタリングネットワークの強化・維持・拡大」プロジェクトを開始した。
5. 第1のモデル都市(サラマンカ市)でPM2.5及びVOCの調査を実施するにあたり、CENICA-Iは、他機関と協力して、独自にコンポーネントを追加した。例えば、グアナファト州環境局、メキシコ国立自治大学(UNAM)及びINEとの協力の結果、気象モデル(MM5)及び大気汚染拡散予測モデル(AERMOD)プロジェクトを実施している。
6. プロジェクト活動の実施によって、大気質モニタリング分野において、連邦及び地方の環境当局のコミュニケーションが強化された。
7. モデル都市(サラマンカとプエブラ)のモニタリングネットワークは、他の市町村と情報交換を行い、彼らの経験を普及するためにイニシアティブをとることに積極的になった。

(2) 予測される正のインパクト

1. プロジェクトによって改訂された標準マニュアルの使用を規定するメキシコ公式規格(NOM)の最終版が連邦政府によって承認されれば、大気質モニタリングシステムが必要な地方における実施は義務となり、大気質測定がより適切に実施され、大気質モニタリングが強化される。
2. プロジェクトは、メキシコ側が習得した知識と技術を普及するための国際セミナーを終了時に計画している。プロジェクトによって共有された知識・技術がメキシコの他の地方や他の国で応用されることが期待される。

4 - 5 自立発展性

4 - 5 - 1 組織制度面

(1) 政策的支援

「妥当性」で記したように、大気質モニタリング推進には政策的・法的支援が重要である。メキシコの大気汚染の深刻さを考慮すると、これらの支援は継続すると思われる。

(2) 実施機関の組織戦略

合同調整委員会（JCC）に承認された中間評価時の合同評価報告書によれば「CENICAが大気質モニタリング及び機器校正のレファランストラボになるというビジョンを考慮にいと、CENICAの職員数は現在十分とはいえない。」という状況はCENICA側が可能な限りの対策をとっているものの十分解決されているとはいえず、CENICA側は引き続き人員の確保につき努力していく必要がある。なお、CENICAは財務省に提出した新規職員6名の増員について承認が得られれば、CENICA-Tの戦略的な組織再編を行うことを検討している。

(3) 技術を習得した人員の配置

これまで、4名のC/Pが個人的理由でCENICAを退職している。また、一部のC/P（CEICAテカマチャルコの技師3名）は契約職員であり、彼らの2008年度の契約は連邦政府による手続き中であり、いまだ締結されていない。このような状況から判断すると、将来にわたって、現在のC/PがすべてCENICAに留まる保証はない。一方で、プロジェクトを通じて研修を受けたCENICAのC/Pは、適切なポストに配置され、プロジェクトの効果を維持するために習得した知識・技術を十分に活用できる機会を与えられると見込まれる。従って、CENICAに留まるC/Pについては、プロジェクト終了後も技術的自立発展性は確保できるであろう。なお、CENICAによれば、離職者が出た場合も、連邦政府の定める採用プロセス及び研修システムにより、能力のある人材が欠員を埋めるので、プロジェクトの自立発展性に大きな影響はないとのことである。

(4) 実施機関の管理運営能力

CENICAはこれまで特に困難に陥ることもなくプロジェクトの運営管理を行ってきたことから、プロジェクト終了後も、プロジェクトに関連する活動を独力で運営管理していくことができると思われる。

(5) 関連機関との連携

第3章に記したように、大気質モニタリングに関する活動の実施にあたって、CENICAは、すでに、さまざまな連邦・州・市町村機関、大学、民間団体、私企業と連携してきた。このような連携は今後も維持され、更に強化されると見込まれる。

4 - 5 - 2 財政面

これまでのところ、メキシコ政府は、プロジェクトの活動に必要な予算を措置しており、財政的自立発展性は確保されると見込まれる。

4 - 5 - 3 技術面

(1) C/P の技術的能力

全体的に、C/P の技術能力はプロジェクトの各機関のオペレーションを持続するレベルにほぼ達した。

1) 大気質モニタリングシステム (アウトプット 1&2)

CENICA-T の C/P は基準物質の大気モニタリング機器の校正方法を習得した。日常的な操作・維持管理について、総じて C/P のスキル・知識は十分なレベルに達した。標準オゾン計 (SRP) の操作・維持管理については、研修の強化が必要である。

2) 大気質モニタリングのためのシミュレーションモデリング (アウトプット 3)

CENICA-I の C/P は大気汚染シミュレーションモデルの技術を十分に習得した。モデル都市での応用に係る学習プロセスも終了間際である。モデルの応用に関するスキルと知識は適切に習得され、プロジェクト終了までに最大限に利用されるようになると思われる。

3) 非基準汚染物質の測定と分析 (アウトプット 3)

CENICA-I の C/P に対して、現在までに、サンプリング・化学分析・データ分析に関する技術トレーニングが実施された。過去の実績から判断して、CENICA は技術活用のための努力を継続的に行い、これらの技術はプロジェクト終了までに最大限に利用されることが見込まれる。

4) 大気質モニタリングデータ管理 (アウトプット 4)

CENICA-T の C/P はデータ管理 (データの検証と分析を含む) に関する技術を十分に習得した。

(2) 習得技術・成果品の活用・普及

CENICA はプロジェクト終了後、通常業務の一環として、セミナー、ワークショップ、研修コースの開催、サイト訪問の継続、マニュアルや解析ツール等の成果品の利用などを通して、習得した技術を活用・普及していくと思われる。特に、標準マニュアルについては、プロジェクトで作成する NOM の最終版が連邦政府によって承認されれば、地方自治体における大気質モニタリングの実施に際しての利用が義務化される。

また、プロジェクトを通じてメキシコ側によって習得された技術は、地方自治体における活用度から判断して、地方自治体の技術レベルと技術ニーズに適合していたと考えられる。

(3) 供与機材の活用・管理

プロジェクトの供与機材は CENICA が大気質モニタリングに関連する活動を実施するのに不可欠であり、十分に活用されると見込まれる。機材の操作・日常的保守管理に関する C/P の技術能力もプロジェクトを通じて向上した。なお、すべての供与機材は国際市場で調達されていることから、部品の在庫がメキシコ国内に常にあるとは限らず、海外の製造業者に修理を依頼せねばならない場合もあることに留意する必要がある。また、機材の活用には、CENICA が保守管理のための財政基盤を確保することが重要である。保守管理予算の適切な計画・執行ができれば、機材の持続的活用は期待できるだろう。

第5章 団長所感

5 - 1 全体のプロジェクトの進捗について

本プロジェクトは国立環境研究研修センター（CENICA）及び CENICA を通じた地方自治体の大気モニタリング能力の強化を目的としたプロジェクトであったが、一部の活動に若干の遅れは見られるものの、おおむね当初計画に沿ってプロジェクトが進捗しており、大気モニタリングマニュアルの作成・普及、大気モニタリングに係る監査、ワークショップ等を通じて当初予定の成果をあげつつあるといえることができる。

5 - 2 モデル都市について

メキシコ側からの強い要請により当初の2都市（サラマンカ、プエブラ）から揮発性有機化合物（VOCs）と粒子状物質（PM2.5）のモニタリングに関する事業等をトゥーラで実施することとなったが、これはメキシコ大統領からの要請によるものであり、やむを得ないと判断される。

シミュレーションモデルについては、本プロジェクトではプエブラを対象とし、CENICA は独自にトゥーラで行うこととなったが、CENICA にとってはサラマンカで移転された技術を活用するよい機会であり、困難に直面すれば随時、日本人専門家に相談することができることから、CENICA の能力強化の点からはよい機会となると考えられる。

5 - 3 サイト視察結果

本調査において、サラマンカとトゥーラを現地調査した。両市とも工業都市であり、製油所等の工場及び火力発電所があり、排煙が著しく、硫黄臭や塩素臭がする箇所もあった。対策が必要であり、その根拠となる正確な観測が必要であることが十分理解できる。本プロジェクトは深刻になりつつあった地方都市の大気汚染問題を背景として開始されたプロジェクトであるが、現地調査から地方都市での大気汚染問題の深刻さを改めて実感するとともに、本プロジェクトが地方都市の大気汚染問題を解決するための基礎的データを提供するという点で、高い妥当性を有していると評価できる。

5 - 4 終了時評価へのメキシコ側の協力

今回、中立性の観点から評価委員を CENICA ではなく、環境天然資源省（SEMARNAT）、環境庁（INE）、メキシコ市としたが、合同評価委員会は夜まで議論を行うなど、皆、非常に熱心で協力的であった。評価への積極的な参加を通じてメキシコ側関係機関のオーナーシップをさらに高めるとともに、評価の重要性に関する認識を向上させることができた。

第6章 提言と教訓

2005年10月より3年間の予定で実施してきた本プロジェクトは、いくつかの活動に遅延は見られたものの、おおむね当初計画通りに進捗し、国立環境研究研修センター（CENICA）及び地方自治体における大気モニタリング能力の強化を達成しつつある。また、日本側、メキシコ側の投入についてもおおむね計画通りに投入が行われ、プロジェクトの目標についても終了時まで達成される見込みであることが確認され、本プロジェクトは当初予定通り、2008年10月をもって終了することで日本側、メキシコ側が合意した。

以下に本調査を通して得られた本プロジェクトに係る提言及び教訓を記す。

6 - 1 提言

プロジェクトの自立発展性を確保し、上位目標達成を確実にするために、終了時評価調査団はプロジェクトとCENICAがプロジェクト終了まで及びプロジェクト終了後、以下の点を実行することを提言した。

(1) プロジェクト終了まで

1) メキシコ側のプロジェクト実施体制の更なる強化

他のメキシコの政府機関同様、CENICAにおいても職員の離職があり、本プロジェクトに関しても2006年に副部長が離職する等数名のC/Pが離職したが、CENICAはプロジェクトへの影響を最小限に抑えるべく新規採用、臨時雇用等を行うとともに、職員増に向けた働きかけも財務省等に行っている。仮にプロジェクト終了時までC/Pの離職があった場合には、これまでと同様にプロジェクトへの影響を最小限に抑えるための措置を講じる必要がある。また2007年に臨時雇用した3名の技術嘱託については、2008年度の契約が更新されていない状況であるため、更新手続きを進める必要がある。

2) 標準流量計に係る対処方針（修理、新規購入）の早期決定

第3章で述べたとおり、標準流量計については、故障に対する対処方針をCENICA側で検討している段階である。専門家からのアドバイスに基づきCENICA側が代替機材の使用等により適切に対処したため、標準流量計を活用する予定であった校正に係るプロジェクト活動への影響は最小限に抑えられたものの、プロジェクト終了後も今後標準流量計を活用した校正活動を継続的に実施するために、標準流量計に係る対処方針（修理するのかもしれないか）について早急に決定する必要がある。

(2) プロジェクト終了後

1) 地方都市の大気汚染状況及び大気モニタリングの継続的把握

本プロジェクトでは、サラマンカ、プエブラ、トゥーラをモデル都市として、CENICAのモニタリング技術監査、JICA専門家とCENICA職員による地方モニタリング局への訪問・技術的アドバイスの実施、地方モニタリング局を対象としたワークショップ等を通じて、地方の大気モニタリング能力強化の支援体制を構築したが、地方における大気汚染問題の深刻化が進むなかで、正確な大気モニタリングデータに関するニーズはより高くなることが考えられることから、プロジェクトでの経験を生かし、引き続き地方都市の大気汚

染状況及び大気モニタリング状況の継続的把握及び技術支援に努めることが必要である。

2) 大気汚染シミュレーションモデルの積極的な活用及び高度化

大気汚染シミュレーションモデルは、正確なモニタリングデータを得るためのモニタリング局の設置場所の選定、予算等の理由でモニタリング局が設置されていない地域における汚染状況の把握等を行う上で必要不可欠であり、本プロジェクトで移転された技術を積極的に活用し、メキシコの汚染状況の把握に努めるとともに、対象汚染物質の拡大や正確性の向上など、より高度化を進めていくことが必要である。

3) SINAICA ネットワークの強化

SINAICA は、メキシコ国民に対し各地域の汚染状況を広く知らせるための重要なツールであることから、参加する地方モニタリング局数の増を積極的に図るとともに、SINAICA に参加している地方都市間の連携も CENICA の支援のもとに進めていくことが必要である。

6 - 2 教訓

(1) 第三国から調達した機材に関する国内の代理店の対応能力の把握

本プロジェクトで供与した機材はメキシコでの代理店を通じて米国等第三国から調達されたものであったが、機材の故障、不良が発生した場合の代理店の対応が不十分で、機材の修理に時間を要した。代理店によっては必要な部品のストックを抱えておらず、単に取り次ぎ業務を行うのみのところもあるため、第三国から機材を調達する場合には、現地代理店の対応能力について十分把握する必要がある。

(2) プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) における表現の明確化

本プロジェクトの PDM に関しては、一部の指標等において「どのような状況になれば指標が達成できたといえるか。」といった点についての記載が若干不十分であるものも見られたため、本評価において改めて関係者間で協議する必要があった。事前調査の非常に限られた期間のなかで作成されたものであることは十分理解できるものの、プロジェクトの管理及び評価をより円滑に行うために、指標の達成度合いをより容易に共有できるように記載について関係者間で検討したほうがよいと思われる。

(3) 状況に応じたプロジェクトの柔軟な運営

C/P の離職、標準流量計の故障等の問題が発生した際に、CENICA を中心にそれらの問題に対し柔軟に対応し、プロジェクトの大幅な遅れを防いだ点が本プロジェクトの成功要因のひとつとして挙げられる。

付 属 資 料

- 1 . 協 議 議 事 録 (M / M)
- 2 . 面 談 者 リ ス ト
- 3 . 評 価 グ リ ッ ド (和 文)
- 4 . P D M (和 文)
- 5 . 専 門 家 評 価 報 告 書

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE UNITED MEXICAN STATES
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR STRENGTHENING OF AIR MONITORING PROGRAM
IN THE UNITED MEXICAN STATES

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. KUMAGAI Hidenori, visited the United Mexican States from January 27 to February 16, 2008, for the purpose of conducting the joint terminal evaluation on the Japanese technical cooperation Project for Strengthening of Air Monitoring Program in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on August 12, 2005 (hereinafter referred to as "the R/D").

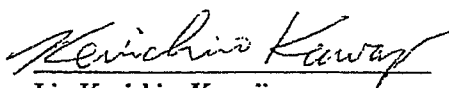
During its stay in the United Mexican States, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Mexican side").

Through the discussions, both the Mexican side and the Team have agreed to change the targeted area of some activities for the second model city of the Project upon request of the Mexican side as described in ATTACHMENT I.

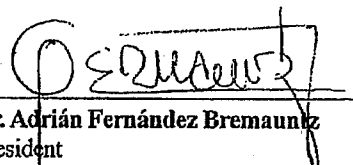
And also, the Joint Evaluation Team which was composed of the Team and the Mexican side, mutually agreed upon the matters referred to in Joint Terminal Evaluation Report as attached in ATTACHMENT II.

In the third Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") held on February 15, 2008, the Joint Terminal Evaluation Team reported the achievement of the Project to date and desirable measures to be taken for the remaining period of the Project and the JCC members agreed on the matters referred to as ATTACHMENT I and II.

Mexico, D.F., Mexico, February 15, 2008



Lic. Kenichiro Kawaji
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Mexico Office



Dr. Adrián Fernández Bremauntz
President
National Institute of Ecology,
Secretariat of Environment and Natural Resources,
Mexico



Mtro. Máximo Romero Jiménez
General Director
General Direction of Technical and Scientific Cooperation
Ministry of Foreign Affairs
The United Mexican States

ANNEX I Agreement on the Second Model City
ANNEX II Joint Terminal Evaluation Report

Designating the Second Model City for the Project

The Mexican side requested the Team, by the letter of CENICA dated on January 31, 2008, that the activities of the Project originally agreed upon in Puebla, the second designated model city for the Project, should be transferred to Tula because of the very recent SEMARNAT/INE decision followed by the instruction by the President on the federal priority to mitigate the local air pollution problems in the country.

CENICA is reasonably in a position to follow this instruction of political priority and already has taken some preparatory actions with Tula administration such as to deploy her human resources to Tula investigation and contact SEMARNAT for confirming to obtain the core data before the end of May, 2008 of major emission sources in the industry in Tula.

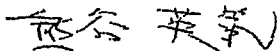
The Team, JICA experts and Counterpart personnel of CENICA, after rather lengthy and deep technical discussions on the current status of the work done, detailed analysis of the experiences on the similar study of Salamanca, the first model city for the Project and the time limited by the Project, the end of September, 2008, for completing the technology transfer, finally and jointly concluded to do the job in the following manner;

- 1) The measurements of VOCs and PM2.5 originally planned in Puebla shall be done in Tula.
- 2) The QA/QC activities of the existing stations and model building of simulation type shall be continued in Puebla due to practicality in the matter of transfer of the technology.
- 3) CENICA will make by herself outside the Project the model specific to Tula based on the achievement of the technology gained from the experience of model building done in Salamanca, the first Project model city.
- 4) JICA experts will render advice necessary for the CENICA experts to build the Tula model, especially at the time of final review of the model, around the beginning of September, 2008, possibly just before the end of the Project.
- 5) CENICA will render the maximum administrative supports for the Project to complete the appropriate air diffusion model specific to Puebla within the premises of the scope of the Project such as by providing the following data and information before the end of May 2008;
 - COA data
 - Location map of industrial chimneys
 - Other data and information inevitably defined for completing the model
- 6) CENICA will be expected to do the remaining activities of Puebla after Tula in the year 2009 after the Project including the measurements of VOCs and PM2.5.
- 7) JICA experts will continue to give advice to the local network for Puebla to install displays showing environmental data and information with cooperation of CENICA.

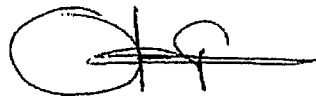
Consequently, the win-win situation for CENICA to place her priority on Tula and for the Project to achieve the planned target of the Project of securing the transfer of technology can duly be attained in the course of the Project.

JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
STRENGTHENING OF AIR MONITORING PROGRAM
IN THE UNITED MEXICAN STATES

Mexico, D.F., February 15, 2008



Mr. KUMAGAI Hidenori
Leader
Japanese Terminal Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency



M. Sc. Ana María Contreras Vigil
Leader
Mexican Terminal Evaluation Team
General Director of Air Quality Management,
Emission Register and Pollutants Transfer,
Secretariat of Environment and Natural
Resources, Mexico

1. Introduction

1.1 Objectives of the Evaluation

The evaluation activities were performed with the following objectives:

- (1) To verify the accomplishments of the Project compared to those planned;
- (2) To identify obstacles and/or facilitating factors that have affected the implementation process;
- (3) To analyze the Project in terms of the five evaluation criteria (i.e. Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability); and
- (4) To make recommendations on the Project regarding the measures to be taken for the remaining period.

1.2 Members of the Joint Evaluation Team

(1) The Mexican Team

Ms. Ana María Contreras	Team Leader	General Director, Air Quality Management, Emission Register and Pollutants Transfer, SEMARNAT
Ms. Leonora Rojas	Member	General Director, Research on Urban and Regional Pollution, INE
Mr. Victor Hugo Páramo	Member	General Director, Air Quality Management, Secretariat of Environment, G. D.F.
Ms. Ana Patricia Martínez	Observer	Director, Research in Air Quality Monitoring and in the Analytical Characterization of Pollutants, CENICA
Ms. Beatriz Cárdenas	Observer	Director, Experimental Research on Atmospheric Pollution, CENICA

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales): Secretariat of Environment and Natural Resources

INE (Instituto Nacional de Ecología): National Institute of Ecology

CENICA (Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental): National Center of Research and Environmental Training

G.D.F. (Gobierno del Distrito Federal): Mexico City

(2) The Japanese Team

Mr. Hidenori Kumagai	Team Leader	Team Director, Environmental Management Team II, Group II, Global Environmental Department, JICA
Mr. Hiromi Chihara	Air Pollution Management	Senior Advisor, JICA
Mr. Shinji Wakamatsu	Air Pollution Monitoring	Professor, Ehime University
Ms. Tomomi Kitajima	Cooperation Planning	Environmental Management Team II, Group II, Global Environmental Department, JICA
Ms. Yasuyo Hirouchi	Evaluation Analysis	Permanent Expert, International Development Associates Ltd.

R.K

f (R)

1.3 Schedule of the Evaluation Study

The Evaluation Study was conducted from January 27 to February 14, 2008. The Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as the Team) collected the information through questionnaires and a series of interviews with Japanese experts and Mexican counterpart personnel of CENICA. The Team also conducted a field observation in Salamanca and Tula. Based on the results, the Team prepared a draft report and finalized it through a series of discussions on February 14, 2008.

2. Outline of the Project

2.1 Background of the Project

In Mexico, air pollution and hazardous waste in the Mexico City Metropolitan area, which consists of currently approximately 18 million inhabitants, were causing serious environmental problems. Comparing to the critical situation in early 1990's, the situation is getting improved, however, the accumulated days which the environmental level of air pollutants, especially ozone and PM10 exceed the standard more than 80 % of total days in a year since the year of 1998. This is partly caused by the geological characteristic of the valley where less wind blows. In the 2nd and 3rd biggest cities in Mexico, Guadalajara and Monterrey, the accumulated days which the environmental level of air pollutants exceeds the standard are 40 % (average between 1999 and 2001), and 27 % (2002) respectively. Many other Mexican cities, such as Toluca, Tijuana and Mexicali, tend to face with similar problems. Air pollution, therefore, still remains as one of the most important environmental problems in Mexico.

In order to grasp the situation of air pollution as well as to provide countermeasures against the air pollution and to evaluate the effect, it is essential to establish the air monitoring system. Presently there are 18 automatic observation networks at local level (hereafter referred as Local network), and several pollutants based on the environmental standard have been observed regularly. However, the data reliability is still quite low in many cities and there exist problems to manage and analyze relevant data about air pollutions and provide proper information about the air pollution in Mexico.

In order to improve the above mentioned situations, the National Center for Environmental Research and Training (hereafter referred as CENICA) which was established in 1993 by Mexican government, was appointed in 2002 to implement "The National Air Quality Monitoring Program (PNMA) 2003-2008", aiming to standardize the local networks in Mexico the problems of air pollution in Mexico. To promote this program, CENICA has been strengthening the institutional framework, including a new department established in 2002. Looking for technical expertise and better data management/analysis for air quality

monitoring in the United Mexican states, the Mexican government requested technical cooperation to the Japan International Cooperation Agency (hereafter referred as JICA).

In response, JICA dispatched the first preparatory study team in November 18 to November 30, 2004 and the second preparatory study in January 31 to February 13, 2005 to investigate the specific nature of the request. As a result, it was decided to formulate and implement the technical cooperation project titled "Strengthening of Air Monitoring Program in the United Mexican States" (hereinafter referred as "the Project") and the Records of Discussion (R/D) was signed on August 12, 2005. Thus, the Project for three years was launched in 12 October 2005.

2.2 Summary of the Project

According to the latest Project Design Matrix for evaluation (PDM) (Annex 1), the Project Purpose is "The Mexican society recognizes importance of air quality monitoring and capacity of the local governments to provide and utilize reliable air quality information for policy planning and evaluation is strengthened". The Overall Goal of the Project is "Capacity of the Mexican society to manage air quality is strengthened". The Outputs are (1) "Capacity to collect reliable air quality monitoring data in Mexico is strengthened", (2) "The existing air quality monitoring equipment calibration system in Mexico is improved", (3) "Studies that complement existing air quality monitoring are carried out", (4) "Capacity to conduct management and analysis of air quality monitoring data in Mexico is strengthened", (5) "Accessibility of the general public and policy makers towards information about air quality is increased", and (6) "The National Air Quality Monitoring Program 2007-2010 is prepared".

3. Methodology of Evaluation

3.1 Data Collection Method and Analysis

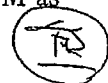
3.1.1 Data Collection Method

The Team made interviews with the Mexican C/P and the Japanese experts engaged in the Project. The Team also collected information through questionnaires from the concerned personnel. The team also conducted field surveys in Salamanca and Tula.

3.1.2 Items of Analyses

(1) Accomplishment of the Project

Accomplishment of the Project was measured in terms of the Inputs, the Outputs and the Project Purpose in comparison with the Objectively Verifiable Indicators of the PDM as well as the plan delineated in the R/D.



(2) Implementation Process

Implementation process of the Project was reviewed to see if the Activities have been implemented according to the schedule delineated in the latest PO (Annex 2), and to see if the Project has been managed properly as well as to identify obstacles and/or facilitating factors that have affected the implementation process.

(3) Evaluation based on the Five Evaluation Criteria

(a) Relevance

Relevance of the Project was reviewed to see the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the needs of the beneficiaries and policies of Mexico and Japan.

(b) Effectiveness

Effectiveness was analyzed by evaluating the extent to which the Project has achieved and contributed to the beneficiaries.

(c) Efficiency

Efficiency of the Project implementation was analyzed focusing on the relationship between the Outputs and Inputs in terms of timing, quality, and quantity.

(d) Impacts

Impacts of the Project were forecasted by referring to positive and negative impacts caused by the Project.

(e) Sustainability

Sustainability of the Project was forecasted in institutional, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievement of the Project would be sustained and/or expanded after the Project is completed.

4. Summary of Accomplishment and Implementation Process of the Project

4.1 Accomplishment of the Project (Details are described in Section (3) of Annex 3)

As for the Project Purpose, three out of four Objectively Verifiable Indicators have been already accomplished and the other one is expected to be accomplished by the end of the Project. As many as 18 local networks have been confirmed by CENICA as providing reliable air quality monitoring data through SINAICA; and one more is expected to be added by the end of the Project. As many as 15 local networks have been confirmed by CENICA as utilizing air quality monitoring data for policy planning or evaluation; and five more are expected to be added in the list by the end of the Project. Awareness of those who are responsible for environmental programs of the State Governments towards importance of air quality monitoring has increased, according to all of the State officials in charge of local air

quality monitoring networks who answered the questionnaires. An annual average monthly visit to the web-site of SINAICA in 2007 was increased by 44.8%, compared to the figure in 2005.

Regarding the accomplishment of Inputs and Outputs, please see Section (1) and (2) of Annex 3).

4.2 Implementation Process of the Project (Details are described in Annex 4)

Most of the Activities of the PDM have been implemented according to the schedule delineated in the latest PO. They are likely to be completed before the end of the Project. The Project has been implemented in close collaboration between the Japanese experts and their counterparts. It is notable that CENICA has actively coordinated with other relevant organizations, including Federal, State, and Municipal Governments, universities, civil association, private enterprises, etc, in carrying out the activities.

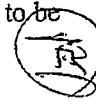
Communication within each technical field (or Output) is generally sufficient for day-to-day implementation of the Project. Communication across the technical fields (or Outputs) needs further improvement in order to promote information sharing and common understanding regarding the Project as well as a team spirit.

It was required to speed up the allocation of the contracts of the three temporary technical engineers, in order to assure their permanence in the area, and whose assistances are essential for the activities related to the calibration laboratory. Their contracts for the year 2008 are in process according to the federal regulations

5. Summary of Evaluation based on the Five Evaluation Criteria

5.1 Relevance (Details are described in Section 1 of Annex 5)

The Overall Goal is relevant with the needs of Mexico because air pollution is a serious problem and the need for air quality management is high. The Project Purpose is consistent with the organizational needs of CENICA. It is relevant with the needs of local governments, which are required to establish and operate air monitoring systems by the article 112 of the General Law of Ecological Equilibrium and Environmental Protection. The Overall Goal and the Project Purpose are consistent with the Federal Program for the Environmental and Natural Resources Sector for 2007-2012 of Mexico as well as Official Development Assistance (ODA) policies of Japan. Japanese technical advantage in the field of air quality monitoring is confirmed by the Mexican C/P. The Project is considered to be relevant.



5.2 Effectiveness (Details are described in Section 2 of Annex 5)

Judging from the degree of achievement of the Objectively Verifiable Indicator, the Project Purpose has been mostly achieved and is expected to be fully achieved by the end of the Project. The Outputs are confirmed to have contributed to the achievement of the Project Purpose. The Project is considered to be effective.

5.3 Efficiency (Details are described in Section 3 of Annex 5)

The Inputs from both Japanese and Mexican sides have been generally appropriate in terms of timing, quality and quantity in order to produce the Outputs with exception of followings:

- Japanese side: Problems related to maintenance attributable to the International Procurement of advanced equipment have been observed, including difficulty of obtaining spare parts in the local market, lack of local expertise in diagnosing and fixing the malfunction and failure. The equipment such as GC-MS delivered in March 2007, which procedure of installation started since then, has been in the process of conditioning. This can be attributed to administrative and technical reasons among others. (It is expected to be operational in March 2008).
- Mexican side: Quantity of the staff allocated to the Project was not sufficient especially in the beginning, considering the scope and volume of envisaged activities. Through the effort of the C/Ps and the support of the J/E team, the adverse effects on the production of the Outputs have been minimized. But the problems have put additional burden to the C/Ps, who are already busy. It is noted that, despite of the difficulty in increasing the staff members of Federal Government under the current political circumstance, CENICA made a good effort to secure the budget for three temporary posts for technical engineers and to request additional six permanent posts to the Federal Government.

Judging from the results of the Objectively Verifiable Indicators, production level of the Outputs is steady and it is expected that all of the Outputs would be produced by the end of the Project. Overall, the Inputs of the Project have contributed to production of the Outputs. The Project, therefore, is considered to have been mostly efficient.

5.4 Impacts (Details are described in Section 4 of Annex 5)

Impacts at the Overall Goal level: The impacts at the Overall Goal level have become visible already. For example, the number of local governments that have established an air pollution contingency plan has been increased. The number of local governments that utilize air quality monitoring data for policy planning or evaluations has been increased, too. It is likely that it would be achieved in 3-5 years after the termination of the Project.

Other impacts: Various positive impacts have been observed, especially at local government level. Negative impacts have not been observed. They are not foreseen, either.

5.5 Sustainability (Details are described in Section 5 of Annex 5)

Institutional and organizational aspects: The legal and policy support for air quality monitoring is likely to continue. Air quality monitoring is one of the important organizational tasks of CENICA so that it is expected to continue or even strengthen the relevant activities after the end of the Project. While CENICA has a plan to increase the number of the staff member in order to strengthen its institutional capacity, it is uncertain if all of the present C/Ps, whose technical capacity has been developed through the Project, would stay with CENICA in future.

Financial aspects: The Government of Mexico has allocated necessary budget to implement the Project activities. It is likely that financial sustainability is secured.

Technical aspects: Through working together with Japanese experts in planning, implementing, and problem solving of the relevant activities, technical level of the C/Ps would be raised enough to sustain and develop the effects of the Project by the end of the Project. CENICA is expected to utilize and disseminate the transferred technologies as part of their normal work. The equipment provided by the Project is expected to be utilized fully because it is essential to air quality monitoring. Sustainability of utilization, however, partly depends on the ability of CENICA to secure financial backbone for maintenance of the advanced equipment that was internationally procured.


6. Conclusion

6.1 Results of Evaluation

The Project has been confirmed to be proceeding smoothly as a whole and the capability of CENICA has been steadily enhanced.

The inputs of the Project, such as the experts, the counterpart personnel, equipment, machineries and the operational budget were arranged in order almost as planned by both the Mexican and Japanese sides. Consequently the Outputs and Project Purpose aimed at on the PDM have been almost accomplished.

The contribution of the Japanese experts and the efforts by the Mexican counterparts has been clearly confirmed through the facts that CENICA is highly evaluated by relevant internal and external institutions such as SEMARNAT, INE, Mexico, D.F. and Local Governments, etc., which the Team conducted interviews with.



The statement of the Director of Environment of Guanajuato (from the interview with the Team on February 11, 2008) is encouraging, his being confident to solve the air pollution problems in Salamanca, which is one of the model cities for the Project, before the year 2012 through self-help efforts now that the data and information of the existing monitoring stations after QA/QC activities are found credible by those who may concern the air pollutions over the city.

And it is at most significant that the Project has just paved the road, through JICA's technical cooperation, to grasp the more correct information on the air conditions of those local cities.

Therefore, it can be generally concluded that the original target of the Project has been practically accomplished with some visible positive impacts, so that the Project shall successfully be terminated in October 11, 2008 as planned in the R/D.

6.2 Recommendation

6.2.1 Before the End of the Project

- The allocation of the three(3) temporary technical engineers at Tecamachalco, through the formal contract, has to be completed.
- The plan of putting the Standard Flow Meter in order, either by repairing, newly procuring, or substitution, has to be determined as soon as possible.

6.2.2 After the Project

(1) Sustaining the CENICA operation in grasping the air quality of local cities

The quality data and information of the air pollution in the local cities in the United Mexican States is still relatively poor compared to those of Mexico, D.F. Consequently, this requests CENICA to maintain the technology, equipment and skills to help the federal and especially the local governments solve, prevent and improve such situation. Further, CENICA is expected to make efforts for self-sustainability, especially for securing quality human resources.

(2) Developing air pollution modeling

It is expected that more 2 or 3 years have yet to be elapsed before the good fruits should be produced, such as of effecting proper countermeasures against those local air pollutions and possibly proposing new studies necessary for probing into intercity transfers of air pollutions. It may be necessary to monitor other air pollutants not presently regulated and/or to apply the other types of air diffusion models to cover the more wide areas. This further development can only be made possible based on the proper air monitoring system under establishment through this Project.

TR



(3) Consolidation of the SINAICA network

It is recommended that CENICA should continue to supervise the proper operation and maintenance of SINAICA, and further to make its strategy to consolidate and further expand the regional monitoring capacity.

(4) The opportunity of exchange communications among local cities in SINAICA

In order to increase technical capability of SINAICA overall, it is recommended for CENICA to transfer the knowledge and technical experiences of each local city, so they can exchange communication. Such work may be organized in the way of holding seminars, workshops and setting up training courses.

6.3 Lessons Learned

(1) Maintaining good communications among the Project participants

- Joint elaboration on selecting monitoring sites at model cities

Rather lengthy and elaborate discussions whether to qualify Tula as the second model city have resulted in cultivating good communications of all levels among the participants of the Project, thus contributed to improve the internal communications.

- Regarding timing of dispatching Japanese experts, communication between Mexican C/P and Japanese side should be considered as a key issue in order to optimize meeting the goal of the Project.

(2) Preparation of well designed PDM

The PDM has been found problematic occasionally. Specifically, designating clear Objectively Verifiable Indicators for the Outputs, the Project Purpose and the Overall Goal are important. The unclear and/or not logically designed linkages between some of the Activities and the Outputs have forced the additional burden to the J/E and/or the C/Ps.

(3) Assignment of the leading and first-class Japanese experts in specialized subjects

In order to transfer the advanced technology, it is necessary to assign timely the leading and first-class Japanese experts, especially with their deep practical experiences and the passion for the job for the transfer of technology.

(4) Maintaining a flexibility in the operation of the Project

A flexibility of the operation in responding to the emerging problems will result in positive impacts to the Project. Tula has come to the center of discussion only in January, 2008, and the new joint decision on selecting Tula, as a part of the second model city for VOCs and PM2.5, may give a good opportunity of furthering the technology transfer to the new target area and Tula C/Ps.