

日米コモンアジェンダ
合同プロジェクト形成調査
メキシコ・環境分野
報告書

平成13年 8 月

国際協力事業団

目 次

略語表

第1章 調査団派遣概要	1
1 - 1 経緯	1
1 - 2 調査の目的・方針	1
1 - 3 調査団概略	2
1 - 4 調査団員	4
1 - 5 日程	5
1 - 6 主要面会者	9
第2章 メキシコにおける環境分野の日米協力レビュー	13
第3章 日米連携協力プログラムについて	15
第4章 オアハカ社会林業計画プログラム	16
4 - 1 オアハカ社会林業に係る実施体制	16
4 - 2 オアハカ社会林業に係る現状と課題	16
4 - 3 我が国の協力可能分野の展望	16
4 - 4 USAIDとの連携	17
第5章 キンタナロー州総合沿岸管理計画プログラム	20
5 - 1 調査概要	20
5 - 2 キンタナロー州沿岸環境保全に係る実施体制	31
5 - 3 キンタナロー州沿岸環境に係る現状と課題	60
5 - 4 我が国の協力可能分野の展望(キンタナロー州総合沿岸管理計画調査)	82
5 - 5 USAIDとの連携	98
付属資料	
1．主要面談者リスト	105
2．協議議事録及び視察メモ	109
3．新聞記事	120
4．入手資料リスト	124
5．署名文書	128

略 語 表

ANP	Las Areas Naturales Protegidas	自然保護区（地域）
APAZU	Programa de Agua Potable y Alcantarillado en Zonas Urbanas	都市部における飲料水と下水・衛生プロジェクト
ASK	Amigo de Sian Ka'an	アミーゴ・デ・シアンカーン
CAPA	Comision de Agua Potable y Alcantarillado	キンタナロー州上下水道公社
CCAD	Comision Centro Americana de Ambiente y Desarrollo	中米環境開発委員会
CEA	Centro Ecologico Akumal	アクマル環境センター
CENICA	Centro Nacional de Investigacion y Capacitacion Ambiental	メキシコ環境研究研修センター
CNA	Comison Nacional del Agua	国家水委員会
CNANP	Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas	自然保護地域委員会
CONABIO	Comision Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	生物多様性認識利用委員会
DF	Distrito Federal	連邦区
DHC	Desarrollos Hidraulicos de Cancun S.A. de C.V.	カンクン水開発株式会社
FMCN	Fondo Mexicano para la Conservacion de la Naturaleza	メキシコ自然保護基金
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo	観光振興基金
GEF	Global Environmental Facility	地球環境ファシリティ
IDB	Inter American Development Bank	米州開発銀行
IMEXCI	Mexican Institute for International Cooperation	メキシコ外務省国際協力庁
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnologia del Agua	水技術研究所
INE	Instituto Nacional de Ecologia	国家環境院
INP	Instituto Nacional de la Pesca	水研究所
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Agencia de Cooperacion Internacional del Japon / Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
LEEPA	Ley del Equilibrio Ecologico y la Proteccion del Ambiente (del Estado de Quintana Roo)	（キンタナロー州）環境保護法
LGAH	Ley General de Asentamientos Humanos	入植一般法
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente	（連邦）包括的環境保護法
MBC	Mesoamerican Biological Corridor	メソアメリカ生物回廊
NAFIN	Nacional Financiera	メキシコ産業金融公社
NGO (ONG)	Non-Governmental Organization	非政府組織
NOM	Normas Oficiales Mexicanas	メキシコ公的基準
NTE	Normas Tecnicas Ecologicas	環境技術基準
OET	Ordenamiento Ecologico del Territorio	土地環境整備
OFDA	Office of U.S. Foreign Disaster Assistance	-
PAM	Protected Area Management	保護区管理プロジェクト
PND	El Plan Nacional de Desarrollo	国家開発プラン
PROFEPA	Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente	環境保護検察庁
SAGAR	Secretaria de Agricultura y Ganaderia	農牧省
SEDUMA	Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Quintana Roo	都市開発・環境局 （キンタナロー州政府の部局）
SEMARNAP	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca	環境・天然資源・水産省
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales	環境天然資源省
TNC	The Nature Conservancy: NGO	ザ・ネイチャー・コンサーヴァンシー
UCROO	Universidad de Quintana Roo	キンタナロー（州）大学
URI	University of Rhodo Island	ロード・アイランド大学
URI - CRC	University of Rhodo Island, Coastal Resources Center	ロード・アイランド大学 沿岸資源センター
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁

第1章 調査団派遣概要

1 - 1 経緯

- (1) 北米自由貿易協定(NAFTA)に加盟し、著しい経済成長を遂げているメキシコ合衆国(以下、「メキシコ」と記す)に対して、国際協力事業団(JICA)は従来より技術協力を中心に協力を実施している。なかでも環境分野を援助重点分野の1つとして、特に、大気汚染、廃棄物処理等の環境保全(ブラウンイシュー)に対して、長年協力を行ってきた。
- (2) 今後の援助については、メキシコの開発の現況にかんがみ、更なる絞り込みが必要であり、援助資源を効果的・効率的に活用し、最大限の成果を得ることが求められている。そのなかにあつて、環境分野の重要性は高く、メキシコの豊富な生物多様性にかんがみ、2000年にJICA森林・自然環境協力部は自然環境保全基礎調査を実施、メキシコの生物多様性等に注目した自然環境保全に関する今後の協力の必要性が認識された。
- (3) 米国国際開発庁(USAID)は、自然環境保全、非政府組織(NGO)連携に力を入れており、比較的豊富な経験・知見を有しているので、JICA、USAID各々の強みを組み合わせれば、戦略的・包括的なアプローチが可能になると思料される。
- (4) 1993年の日米首脳会談によって、「地球的展望に立った協力のための共通課題(コモンアジェダ)」が創設され、人口・エイズ分野での日米の連携が各地で進んだ。
2000年には更に環境分野での連携について合意に達し、外務省、JICAとUSAIDの協議により、メキシコが対象国となった。背景には、日本、米国、メキシコ3国の協力により、メキシコを中心とした中米地域の同分野の対策を推進する意図もある。以上を受け、JICA内及びメキシコ現地でのJICA - USAID間の連携に向けた協議が進み、具体的な連携プログラムの形成に関し、意見交換が重ねられ、調査団を派遣することになった。
- (5) 本調査は上記背景を踏まえて、メキシコでの日米連携の枠組みを過去から実施中の案件も含めて整理し直し、メキシコ環境分野の現状、日米両国の取り組み、NGO等の活動についての情報収集・交換を行い、日米連携協力プログラムのなかでの今後の連携のあり方、具体的な個別投入案件の発掘・形成を行うことを目的とする。

1 - 2 調査の目的・方針

対メキシコ協力の重点分野である環境に関して、日米双方の環境分野における過去の協力実績、

JICAとUSAIDのそれぞれの経験・ノウハウを十分に生かした日米連携協力プログラム及び投入案件の発掘・形成を行う。

具体的な調査方針は次のとおりである。

(1) 対メキシコ環境分野での日米連携に関し、USAID・メキシコ側関係者と幅広い意見交換を行い、今後の協力の指針を検討する。

(2) JICA、USAID双方のメキシコに対する援助方針、活動の実績、今後の計画、投入可能なスキームを十分に考慮に入れ、連携可能なプログラム及び日米双方が投入する具体的案件の発掘・形成を行う。その際、メキシコ側の意向、事業計画についても留意し、情報収集を行う。

(3) 日米連携協力プログラムとして、下記5プログラムが取り上げられており、意見交換等を通じて、それぞれのプログラムの連携の可能性及び連携のあり方の検討を行う。

- 1) Yucatan Park Management
- 2) Quintana Roo Integrated Coastal Resource Management
- 3) Oaxaca Social Forestry
- 4) Metropolitan Environment Improvement
- 5) Tamaulipas Water Quality

(4) 今回の調査の主な現地調査対象プログラムは、2)、3)及び4)とする。

(5) 2)に関しては、2001年度「ユカタン半島カリブ沿岸総合保全環境管理計画」開発調査が予定されており、今回の調査において予備的な調査を行う。

3)に関しては、2001年10月から長期専門家の派遣が予定されており、開発調査で策定されたマスタープランの実施に向け、現地の状況を確認する。

4)に関しては、メキシコ環境研究研修センター(CENICA)におけるプロジェクト方式技術協力が終了予定であり、今後、USAIDの協力も得て、中南米域内への南南協力を実施することを検討する。

1 - 3 調査団概略

(1) メモランダム署名

日米コモンアジェンダの大枠を定めるための文書として、日米双方の調査団の代表が署名するというのが、定型であった。今までの日米コモンアジェンダの文書が交わされたタンザニ

ア、ザイール、バングラデシュにおいても日米両国のみの署名であった。

しかしながら、メキシコに関しては、地域大国としての立場、南南協力等の今後の展開の可能性等から、メキシコが日米と対等の立場で署名すべきことが、メキシコ側から主張されてきた。調査団来墨後の3か国協議においても、メキシコ側からは日本・米国・メキシコの3か国協力を前提とした文書への署名が強く主張された。結果、駒野団長案に修正を加え、環境天然資源省(SEMARNAT)、メキシコ外務省国際協力庁(IMEXCI)、日本側調査団団長、USAIDメキシコ事務所長、JICAメキシコ事務所長の5者で署名を行った。

今後の日米コモンアジェンダの展開に関し、今回の留意点としては以下のとおりである。

- ・当事国が中進国である場合の扱い。積極的な当事国として署名等にも含め、パートナーとして扱うことも考えられる。ただし応分の負担を要求する必要あり。
- ・米国・メキシコの特異な関係(感情的な点、USAIDのNGO中心取り組み等)を考えると日本・米国・メキシコの政府レベルで3か国協力を実施するには、相当の困難が予想される。単なる情報交換であっても立派な日米連携と位置づけるべきである。

(2) 現地調査報告(キンタナロー州カリブ海沿岸環境管理プログラム)

USAIDが既に実施中の保護区管理の協力に加え、JICAは水管理に焦点を絞った開発調査を行う。また同州南部の小規模村落では将来観光開発が進み、急激な人口増加が予想される地域もある。住民への環境教育、下水処理施設等の計画づくりに先手を打っておくことが必要である。

(3) 現地調査報告(オアハカ社会林業プログラム)

1999年終了の開発調査の結果、4パイロット村落を対象としたマスタープランが作成されており、SEMARNATオアハカ支局でもそのプランの実現が望まれている。ただし、プランの実現のためには、各々の村落が登録林業コンサルタントを雇用して森林計画を作成する必要がある。村落にはまだコンサルタントを雇用する財政力はない。JICAでは2001年10月から長期専門家を派遣予定であるが、専門家派遣のスキームでコンサルタント雇用経費をみるのには困難がある。

USAIDのパートナーNGOであるWWFオアハカがコンサルタントを雇用する可能性を協議中である。

(4) 現地調査報告(首都圏環境改善プログラム)

CENICAプロジェクトが成果をあげており、周辺地域への第三国研修実施を予定している。USAIDからも研修講師を派遣するよう、日程調整中である。

1 - 4 調査団員(敬称略)

日本側

担当分野	氏名	所属
総括	駒野 欽一	外務省調査計画課課長
協力政策	山本 麻衣	外務省調査計画課
調査企画	三田村達宏	国際協力事業団中南米部中米カリブ課
調査企画	遠藤 浩昭	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第二課
NGO	萬代 保男	(財)オイスカ開発協力部開発課課長
沿岸環境管理	坂井 茂雄	(有)アイ・エム・ジー
自然環境/社会環境	川崎 健	(株)ラック計画研究所

JICAメキシコ事務所

山口 三郎 所長
 桜井 英充 次長
 宮崎 明博 担当所員

USAID側

(1) USAID/MEXICO

Paul E. White Mission Director, USAID Mexico
 Heather Huppe AAAS Science Advisor, USAID Mexico (科学アドバイザー)

(2) USAID/WASHINGTON

Barbara A. Best Marine and Coastal Resource Advisor, USAID Global Environment Center (海洋・沿岸資源アドバイザー)
 Ebony L. Bostic Bilateral Policy Analyst, USAID (二国間政策アナリスト)
 John Michael Matuszak Regional Coordinator, Latin America and The Caribbean, USAID Global Bureau, Environment Center

(3) USAID/TOKYO

Constance A. Carrino Counselor for Development Cooperation

(4) ロード・アイランド大学(URI)

Pam Rubinnoff Coastal Planner/Engineer, Coastal Resource Center

1 - 5 日 程

日程(1) *キンタナロー調査(先発)

月 日 (曜日)	調査本体	キンタナロー調査 1	キンタナロー調査 2	オアハカ調査
	外務省調査計画課 駒野 欽一課長 山本 麻衣事務官	遠藤 浩昭職員 (JICA) 萬代 保男課長 (NGO)	坂井 茂雄氏 (沿岸総合管理) 川崎 健氏 (自然環境・社会環境)	三田村 達宏 職員 (JICA)
3月18日 (日)		14:55 JL046東京発 15:43 AA2063カンクン着		
3月19日 (月)		11:00~14:00 州政府、SEMARNAT支局、CNA、 SEDUMA、ANP、CAPA、Agua kan 表敬 (JICA&USAID) 16:00~18:00 アミーゴ・デ・シアンカーン (ASK) (NGO)と打合せ		
3月20日 (火)		7:00 出発 シアンカーン保護区視察 沿岸、Ascencion Bay視察 シアンカーン泊		
3月21日 (水)		7:00 カンクン戻り 12:30~14:00 カンクンゴミ処理場 17:00~20:00 カンクン開発計画説明		
3月22日 (木)		9:00~14:00 船にてカンクンMarine Park、 ニチュプテ・ラグーン、ボホルケス・ ラグーン視察 14:30~17:15 州知事出席の行事に参加		
3月23日 (金)		9:00 リピエラ・マヤへ出発 12:00~14:00 CEA - Akumalゴミリサイクルプログラ ム説明 Garbage Store Center視察 16:00~18:00 富栄養化が進むセノテ、ラグーンを視察		13:35 メキシコ シティ着 18:00 JICA事務 所打合せ

日程(2) *キンタナロー調査(本体合流)

月 日 (曜日)	調査本体	キンタナロー調査 1	キンタナロー調査 2	オアハカ調査
	外務省調査計画課 駒野 欽一課長 山本 麻衣事務官	遠藤 浩昭職員 (JICA) 萬代 保男課長 (NGO)	坂井 茂雄氏 (沿岸総合管理) 川崎 健氏 (自然環境・社会環境)	三田村 達宏 職員 (JICA)
3月24日 (土)	14:55 東京発 14:05 カンクン 着 夜 団内打合せ	9:00 リビエラ・マヤ発 10:00~11:30 プラヤ・デル・カルメンとColonia Luis Donaldo Colosio踏査 12:00~14:00 地区ソリダリダ代表と協議 リビエラ・マヤ開発計画説明 16:00~18:00 Chemuyil汚水処理場視察 18:00 カンクンへ帰路 夜 団内打合せ		9:10 メキシコ シティ発 11:05 カンクン 着 夜 団内打合せ
3月25日 (日)	シアンカーン 保護区視察	9:00 モレロス港へ出発 9:30~12:30 モレロス港ゴミステーション視察 12:30~14:00 地区関係者と協議		シアンカーン 保護区視察
3月26日 (月)		9:00~14:00 SEDUMA, SEMARNAT, Natural Protected Areas directors, CAPA, CNA: 関係機関との協議 16:00~18:00 イスラ・ムヘーレス島西岸訪問 20:00 Farewell Party		

日程(3) *メキシコシティ及びキンタナロー調査

月 日 (曜日)	調査本体	キンタナロー調査 1	キンタナロー調査 2	オアハカ調査
	外務省調査計画課 駒野 欽一課長 山本 麻衣事務官	遠藤 浩昭職員 (JICA) 萬代 保男課長 (NGO)	坂井 茂雄氏 (沿岸総合管理) 川崎 健氏 (自然環境・社会環境)	三田村 達宏 職員 (JICA)
3月27日 (火)	8:40 MX1690カンクン発 11:00 メキシコシティ着 16:00 SEMARNAT協議		7:00 Maya Coastへ出発 11:00 Cruiser Spring訪問 12:00 Majahualゴミステーション訪問	8:40 MX1690 カンクン発 11:00 メキシコ シティ着 16:00 SEMAR NAT協議
3月28日 (水)	9:00 JICA訪問 USAID協議 11:00 CENICA視察 15:30 大使館表敬 17:00 IMEXCI訪問 18:00 メモランダム協議		8:00 Bacalarへ出発 10:00 Bacalar Lagoon視察 12:00 チェトマル出発 16:00 Francisco May沿岸 総合管理と協議	9:00 JICA訪問 USAID協議 11:00 CENICA 視察 15:30 大使館 表敬 17:00 IMEXCI 訪問 18:00 メモラン ダム協議
3月29日 (木)	13:30 レセプション 16:00 メモランダム署名		9:00 キンタナロー大学 (UCROO) 教授陣と 協議 11:00 地区Sanitary、 Bloulevard Bay、 チェトマル市廃水処理 場視察 16:00 Chetmul Treatment Plant視察 17:00 11th Naval Military Zone協議	13:30 レセプ ション 16:00 メモラン ダム署名
3月30日 (金)	9:00 JL011メキシコシティ発		9:00 25年計画説明 “Biodiversity, Tourism impact and threats to the natural and coastal resources”	10:50 MX217 メキシコシテ ィ発 オアハカ着 EMARNAT オアハカ支局 WWF訪問 オアハカ州 政府訪問

日程(4) *キンタナロー調査継続及びオアハカ調査

月 日 (曜日)	調査本体	キンタナロー調査 1	キンタナロー調査 2	オアハカ調査
	外務省調査計画課 駒野 欽一課長 山本 麻衣事務官	遠藤 浩昭職員 (JICA) 萬代 保男課長 (NGO)	坂井 茂雄氏 (沿岸総合管理) 川崎 健氏 (自然環境・社会環境)	三田村 達宏 職員 (JICA)
3月31日 (土)	16:55 東京着		9:00 ~ 14:00 オンド川、 チエトマル湾、 マナティ保護 区視察	7:00 Totomoxtla 村落訪問 13:30 Las Nieves 村落視察
4月1日 (日)			自由	17:20 オアハカ 発 18:25 メキシコ シティ着
4月2日 (月)			10:00 SEMARNAT支局等 との最終協議	10:00 JICA 事務所訪問
4月3日 (火)			カンクン戻り	9:50 メキシコ シティ発 16:07 ワシント ンD.C.着 18:00 JICA米国 事務所報告
4月4日 (水)			MX346カンクン発 メキシコシティ着	12:30 NH001 ワシント ンD.C.発
4月5日 (木)			JICA事務所、大使館報告	15:00 東京着
4月6日 (金)			資料整理	
4月7日 (土)			メキシコシティ発	
4月8日 (日)			東京着	

1 - 6 主要面会者

* キンタナロー州総合沿岸管理計画部分詳細については、付属資料1 . 参照。

(1) 環境天然資源省(SEMARNAT)

1) キンタナロー州支局

チェトマル事務所

Mtro. Luis R. Sanchez Catano Delegado Federal(キンタナロー州支局長)

Carlos Francisco Benitez Poot Secretario Tecnico(技術事務長)

カンクン(キンタナロー北部)事務所

Ing. Roberto Gomez Subdelegado / Director de Oficina en Cancun
(キンタナロー州副支局長 : カンクン事務所)

Biol. Alfredo Arellano Guillermo Director
(シアンカーン・バイオスフィア保護区所長)

2) メキシコシティ本省

Alberto Glender Rivas Director General de Cooperacion Muntilateral
(多国籍協力ジェネラル・ダイレクター)

Lic. Patricia Arendar Lerner Directora de Cooperacion Tecnica y Cientifica
(技術協力と学術ダイレクター)

(2) 国家水委員会(CNA)

1) キンタナロー州支局

Ing. Oscar Gutierrez Santana Gerente Estatal(キンタナロー州支局長)

Ing. Raul Jose Medina Diaz Subgerente Tecnico(技術副部長)

Biol. Carlos F. Chable Mendicuti Depto. de Saneamiento y Calidad del Agua
(衛生・水質局)

2) メキシコシティ本省

Ing. Jose Ma. de la Torre Wolf Subgerente de Cooperacion Internacional
(国際協力副局長)

Monica Barajas Cedillo Gerencia de Financiamiento(ファイナンス局長)

Lic. Guillermo Gutierrez Gomez Subgerente de Cooperacion Internacional
(国際協力副局長)

(3) 水技術研究所(IMTA)

(M. en C.) Patricia G. Herrera A. Enlace Internacional(国際関係担当)

(4) メキシコ外務省国際協力庁(IMEXCI)

Lic. Rosalba Ojeda Directora General
Cristina Ruiz Ruiz Directora de Programas de Cooperacion de
Ejecucion Nacional
(国内実施協力プログラム部長)

(5) キンタナロー州政府

1) 都市開発・環境局(SEDUMA)

Ing. Victor M. Alcerreca Sanchez Secretario(都市開発環境局長)
Ing. Alejandro Salgado Valencia Subsecretario de Desarrollo Urbano y
Medio Ambiente(都市開発環境副局長)
Ing. Carlos H. Ojeda de la Fuente Subsecretario de Medio Ambiente(環副境局長)
Biol. Cedrela Medina Gasca Directora General de Politica y Planeacion
Ambienta(環境政策企画部長)

2) キンタナロー州上下水道公社(CAPA)

Ing. Andres Rulx Morcillo Director General(所長)
Ing. Teresita Flota Alcocer Gerente(部長) Playa del Carmen(プラヤ・
デル・カルメン)
Ing. Ricardo A. Sanchez Rivera Subgerente Tecnico(技術副部長)

(6) 地方自治体(政府)

1) ベニート・ファレス自治体(Benito Juarez)

Ing. Blanca Monroy Lopez Director General de Ecologia(環境局長)
Arg. Carlos Antonio Diaz Carvajal Director General de Desarrollo Urbano
(都市開発開発局長)

2) ソリダリダ自治体(Solidaridad)

Biol. Juan Antonio Huerta Illescas Director de Medio Ambiente(環境局長)
Biol. Irma Pulido Caballero Subdirectora de Medio Ambiente(環境副局長)

- 3) オトン・ポンペーゴ(Othon Pompeyo Blanco)
Arq. Umberto Vidal Director de Ecología(環境局長)

(7) 研究機関/大学等

1) キンタナロー大学(UCROO)

- Efrain Villanueva Arcos Rector(学長)
Dr. Francisco I. Rosado May Coordinador del Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros(沿岸資源総合管理プログラムコーディネーター)
Hector Carlos Gamboa Perez Ecologia y Manejo de Recursos Naturales(環境と天然資源管理学部、学部長)

Luis Felipe Medina

2) NGO

アミーゴ・デ・シアンカーン(ASK)

Biol. Marco A. Lazcano Barrero Director Ejecutivo
(エグゼクティブ・ディレクター)

Biol. Carlos Lopez Santos Director de Proyectos
(プロジェクト・ディレクター)

アクマル環境センター(Centro Ecologico Akumal)

Carlos Meade Director de Programas(計画部長)

PROTOMAR

Biol. Rogelio Villavicencio

ザ・ネイチャー・コンサーヴァンシー(TNC)

Andrea Erickson Southern Mexico Program Director,
Mexico Division
(メキシコ南部プログラム・ディレクター)

(8) オアハカ社会林業プログラム関連

1) SEMARNATオアハカ支局

Salvador Anta Fonseca 代表
Antonio Plancarte Barrera 副代表

2) オアハカ州農牧林業局

Wilfrido Perez Ruiz
Manuel Patricio

3) WWF OAXACA Program

Hans G. Janza

Program Coordinator

Javier Castaneda Pedraza

4) 対象3村落(コムニダ)

Artemio Comisario

Totomoxtla村

Pedro Comisario

Las Nieves村

Domingo Comisario

Buena Vista村

(9) 日本側面談者

1) 在メキシコ日本国大使館

水上 正史

公使

魚住 聡

一等書記官

河内野 慎也

二等書記官

第2章 メキシコにおける環境分野の日米協力レビュー

1996年2月のプロジェクト確認調査により、メキシコにおける日本の協力の重点5分野が下記のとおり設定された。

- (1) 環境
- (2) 保健医療
- (3) 産業育成・地域開発
- (4) 職業訓練
- (5) 南南協力支援

環境分野の協力に関しては、開発マトリックスにおいて、6協力プログラムが設定されている。

(1) 環境行政プログラム

メキシコ環境研究研修センター(CENICA)においてプロジェクト方式技術協力を実施してきており、現在フェーズⅡを実施中である。大気汚染分野を中心に研究者の人材育成が進んでおり、環境行政に必要な基準策定のレファレンスセンターとしての機能を発揮しつつある。

(2) 排気ガス管理プログラム

自動車、工場等からの排出ガスが大気汚染の主要な原因の1つである。石油精製工場及び公共交通機関への対処も重要な協力である。

(3) 効率的な廃棄物収集及び管理

メキシコシティの固形廃棄物管理に関する開発調査が終了しており、このフォローとして現在メキシコシティ都市サービス局に長期専門家を派遣中である。

(4) 水資源有効利用プログラム

多くの人口を抱えるメキシコシティにとって、水供給は深刻な問題である。家庭排水の有効利用は枯渇する水資源の有効利用と環境改善に貢献することが可能であり、1993～1994年に実施されたメキシコ連邦区廃水管理開発調査において解決策が提示された。

(5) 森林保全プログラム

オアハカ社会林業に関する開発調査により、1999年に最終レポートが提出され、パイロット地域に対する持続可能な森林資源利用の計画を普及させることを提案した。

(6) 沿岸部水質管理プログラム

1999年に全国沿岸部の水質モニタリング開発調査が終了し、これを受け、メキシコ側では水質モニタリングのコアセンターの立ち上げが計画されている。コアセンターが全国規模の水質モニタリングネットワークの中心になる計画である。

(7) 生物多様性プログラム

自然保護区などの管理体制強化を通じて、生物多様性の保全を図ることが重要である。またメキシコ国内にとどまらず、中米地域全体に広がる「生物多様性回廊」への協力も視野に入れる必要がある。

List of the JICA's Project in Mexico (1980-1999 : Environment)

< Project Type Cooperation >

The National Center for Environmental Research and Training in Mexico I (1995-1997)

The National Center for Environmental Research and Training in Mexico II (1997-2002)

Refinery Safety Training Center (1996-2001)

< Development Study >

(Solid Waste)

Study on the Industrial Solid Waste Management (1983)

Study on the Solid Waste Management for Mexico City (1998-1999)

(Air Pollution)

Study on the Air Pollution Prevention in Mexico City (1986-1988)

Study on the Air Pollution Solid Source Management (1989-1991)

Study on the Combustion Technologies for the Air Pollution Control (1992-1995)

(Wastewater)

Feasibility Study on the Wastewater Treatment in the Federal District of Mexico (1993-1994)

(Social Forestry)

Study on the Sustainable Development Plan of Forests in the Village of Sierra Juarez in Oaxaca (1997-1999)

(Mineral Industry)

Study on the Prevention of the Pollution in the Mineral Industry (1990-1991)

< Research Cooperation >

Study on the Catalysts for Hydrodesulfurization Plant in the Ecological Plan (1995-1998)

第3章 日米連携協力プログラムについて

本合同調査団派遣前に、JICAと米国国際開発庁(USAID)の間(現地事務所、JICA本部、USAID本部、USAID東京代表)において、メキシコの環境分野協力の双方の取り組みを照らし合わせた結果、下記5案件について、日米連携の可能性のある案件として合意した。

(1) Yucatan Park Management

JICAにてプロジェクト方式技術協力を実施予定であり、今後、JICA独自の事前の調査団を派遣し、プロジェクト概要を詰める必要がある。その際、調査団レベルにおいて、USAIDのパートナーNGOの現地での活動状況について情報収集を行い、連携の可能性を検討する。

(2) Quintana Roo Integrated Coastal Resource Management

JICAにて開発調査を実施予定であり、今回の合同調査にて日米双方の専門家・コンサルタントが現地踏査を行い、開発調査の内容、日米連携の可能性を検討する。

(3) Oaxaca Social Forestry

JICAの開発調査実施済みであり、そのマスタープランを今後実施するにあたって、日米連携を検討する。今回の日米合同調査の現地踏査の対象とする。

(4) Metropolitan Environment Improvement

JICAが協力を行ってきたメキシコ環境研究研修センター(CENICA)を中心に、USAID側の協力を検討する。

(5) Tamaulipas Water Quality

沿岸部水質管理については、JICAの開発調査が終了しており、その成果は第2章の協力案件等で、活用されるべき。今回の合同調査団の現地踏査の対象ではない。

第4章 オアハカ社会林業計画プログラム

4 - 1 オアハカ社会林業に係る実施体制

オアハカ開発調査(「オアハカ村落林業計画」)については1998年12月に終了し、1999年1月に最終報告書が完成している。現在においても、コムニダ(村落)住民の森林管理計画に関する理解、意識は十分であるとはいえず、事業化が達成されたとは言い難い。そのためマスタープラン(M/P)の内容の住民への浸透を目的として、2000年度には短期専門家が派遣された。これにより、今後の事業化の対象となるパイロット地域、4コムニダの住民に対し、M/Pの概要説明、具体的な技術アドバイスを行い、事業化に向けた現状確認も行った。今後、M/Pとしての森林管理計画の完全なる事業化を行うためには、今後ともJICAの協力を継続していく必要がある。また、日米コモニアジェンダの活動の一環として、米国国際開発庁(USAID)/JICA共同プロジェクトとしてのオアハカ開発調査のフォローアップを行うことが具体的に検討されている。

オアハカ開発調査の事業化に向けた今後の協力のあり方は、日米コモニアジェンダ(USAID/JICA合同プロジェクト)の課題及び、2001年度案件として予算化された新規長期専門家の活動課題という2つの視点から取り組むべきである。

4 - 2 オアハカ社会林業に係る現状と課題

オアハカ開発調査では、M/Pとして、10年間の概略の森林管理計画(この概略の森林管理計画には10年間の量的な規制が示されているのみであり、年度ごとの箇所付けなどは示されていない)を提示した。オアハカ開発調査の事業化を行うためには、10年間の概略の森林管理計画を基に、10年間分の単年度計画を作成し、各年度ごとの伐採箇所、植栽箇所、保育箇所などを定めた実行ベースの森林管理計画を作成することが必要である。メキシコの森林法においては、実行ベースの森林管理計画を作成できる者は、正式に登録された林業コンサルタントのみである。林業コンサルタントが作成した森林管理計画を環境天然資源省(SEMARNAT)が承認してはじめて法的に有効な森林管理計画として認められる。

4 - 3 我が国の協力可能分野の展望

2001年度より、「村落林業の普及」長期専門家(2年間)が、SEMARNATオアハカ州事務所に派遣され、開発調査のM/Pの事業化に取り組む。開発調査によって提言された10年間の森林管理計画に沿って単年度の実行ベースの森林管理計画を作成し、新長期専門家の指導の下に、森林管理計画を実行することこそ事業化である。

新長期専門家は林業コンサルタントを指導し、林業コンサルタントは4コムニダに中期的に滞在して集中的指導を行うという形態が望ましい。一方、4コムニダは生活条件が大変に厳しく

JICA専門家はもとより青年海外協力隊であっても中期的滞在型の指導は困難である。新長期専門家はオアハカ州の州都に滞在し、出張ベースで短期間コムニダに滞在して指導を行うことが現実的である。

新長期専門家の業務量を考慮すれば、新長期専門家は、4コムニダの指導以外に、併せてSEMARNATオアハカ支局に対して、オアハカ開発調査事案以外の事案についても、広く政策的アドバイス、技術的アドバイスを行っていくことが適切である。

オアハカ開発調査事業化の方法としては、JICAの協力の仕組み上、SEMARNATオアハカ支局の森林技術者及びJICA新長期専門家がコムニダの指導を行うなかで事業化していくことが第一義である。しかしながら、SEMARNATオアハカ支局の森林技術者は、対応可能な業務量に一定の限界があることから、JICA新長期専門家と連携し、両方で林業コンサルタントを指導し、林業コンサルタントが、現地に中期的に滞在してコムニダを指導するという形が現実的である。

SEMARNATオアハカ支局の森林技術者及びJICA新長期専門家は、1つのコムニダについて1か月に3～4日(4コムニダについて合計で1か月に2週間程度)巡回指導を行い、林業コンサルタントは、1つのコムニダについて1回2週間程度の指導(4コムニダについて合計で1回2か月程度の指導)を年間2回行うという頻度が望ましい。

さらに、JICA新長期専門家は、森林管理計画の達成状況及び、林業コンサルタントのコムニダ指導状況に関し、モニタリングを行うことが適切である。

指導の頻度

JICA専門家、SEMARNAT

1つのコムニダについて1か月に3～4日

(4コムニダについて合計で1か月に2週間程度)

林業コンサルタント

1つのコムニダについて1回2週間程度

(4コムニダについて合計で1回2か月程度の指導)を年間2回

4 - 4 USAIDとの連携

日米コモンアジェンダ(USAID/JICA合同プロジェクト)の環境部分の課題は、

- (1) 国別事業実施計画を支える骨組みを形成すること
- (2) 既存案件のフォローアップ方法を明確化すること
- (3) 新規提案案件の具体化方法を明確化すること

である。(2)の既存案件のなかには、1998年12月に終了したオアハカ開発調査が含まれる。そこで、日米コモンアジェンダの活動の一環として、オアハカを基盤に活動している林業コンサルタ

ンツに実行ベースの森林管理計画を作成させることが適切であると考えられる。さらに、オアハカ開発調査パイロット・エリア内にある4つのコムニダが森林管理計画を自ら実行するために、林業コンサルタントが、4コムニダに対して、必要な普及・啓もうを併せて行うことが望ましい。4コムニダに対しては、JICAの長・短期専門家がこれまで普及・啓もうを行ってきたところであるが、中期的に集中して指導することが困難であったことから、4コムニダは、自ら森林管理計画を実行するために必要な知識をいまだ十分には有していない。そこで、林業コンサルタントは、一定期間コムニダに中期的に滞在し、集中的に4コムニダを啓もうすることが必要である。

既述のとおり、メキシコの森林法においては、実行ベースの森林管理計画を作成できる者は、正式に登録された林業コンサルタントのみである。例えば、長期専門家が実行ベースの森林管理計画を作成したとしても、その計画は、SEMARNATに承認申請する以前に、法的な有効性をまったく有しないものである。その意味において、林業コンサルタントが実行ベースの森林管理計画を作成するという作業過程は必須であり、林業コンサルタントの活動めきには、森林管理計画の実施はあり得ないこととなる。林業コンサルタントの活動をどのように位置づけるかという観点からは、USAIDとの連携も含めて考えると、次のような5つのオプションが考えられる。

(1) コムニダが自力で林業コンサルタントを雇用するオプション

最も本来的・理想的なオプションであるが、定職をもつものがないコムニダにおいて、コムニダの経済力を考慮すれば、現実的にはこのオプションはあり得ない(可能性0%)。

(2) USAIDがWWF等と契約し、WWF等が林業コンサルタントを雇用するオプション

USAIDは、入札にあたる企画競争方式にてimplementation partnerを選択する方法を採用している。implementation partnerは、USAID本部とPre contractを有する複数のNGOが企画競争に応募し、そのなかから1つのNGOを選ぶという方法がとられる。

今回のオアハカ地域の活動に関しては、USAIDは、WWFオアハカを有力なimplementation partnerとみなしているようである。WWFオアハカがimplementation partnerに選ばれた場合、WWFオアハカが林業コンサルタント雇用するというオプションが考えられる。

一方、USAIDは、オアハカでの活動要素として、環境保全(生物多様性の保全等)、火災防止、エコ・ツーリズム以外には関心を示しておらず(あるいはメキシコへの援助基準上、それ以外の活動には援助不可能である可能性が高い)、商業林の伐採等の林業生産活動にUSAIDが資金援助する可能性は極めて少ない(可能性10%程度か)。

(3) USAIDが直接林業コンサルタントを雇用するオプション

SEMARNATが推薦したオアハカの5つの林業コンサルタントにインタビューを行い、そ

の森林管理計画作成・実行能力を評価したところ、ERA及びUZACHIの2社が適切であるものと判断した。ERA及びUZACHIへのインタビュー結果を、在メキシコのUSAID事務所長 Paul Whiteに報告したところ、ERA、UZACHIが仮にimplementation partnerとして応募したとしても、ERA、UZACHIとも、USAIDの選考基準に照らして、採用されることはあり得ないだろうとの回答を得た。したがって、このオプションもあり得ない(可能性0%)。

(4) JICAが開発福祉支援事業で林業コンサルを雇用するオプション

JICAの協力の仕組みとして、開発福祉支援事業があり、これは、JICAが直接NGOを雇用するという仕組みである。年間500万円程度の予算で、3年間NGOを支援することが可能である。在オアハカの5つの林業コンサルタンのうち、ERAのみはNGOを名乗ることができると回答しており、JICAがERAを適切なNGOを認めた場合には、ERAに森林管理計画を作成させることが可能である。

ERAは、1年目に、10年間分の10の単年度森林管理計画を作成し、さらに、コムニダへの普及指導活動も行うとしている。2年目から10年目にかけては、コムニダへの普及指導活動を毎年行うことが可能であると回答している。

開発福祉支援の協力期間は3年間であることから、4年目以降の普及指導活動には、JICAの資金を投入できないというデメリットがある。また、このオプションを採用するためには、2001年度要望調査票を2001年夏ごろに提出する必要がある。

JICAがERAを適切なNGOと認めるかどうかの問題点となるが、決して実現不可能なオプションではないものと考えられる(可能性50%程度か)。

(5) JICA長期専門家が現地業務費で林業コンサルタンを雇用するオプション

2001年10月を目処にオアハカに林業関係長期専門家が派遣される予定である。そのJICA長期専門家が現地業務費で林業コンサルタンを雇用するオプションも考えられる。一般には、JICA専門家が現地業務費でコンサルタンを雇用することは異例のことであるが、一方、コンサルタンの雇用に関して、この方法は、最も融通性・機動性の高いオプションである。

第5章 キンタナロー州総合沿岸管理計画プログラム

5 - 1 調査概要

5 - 1 - 1 調査の経緯

本調査は、キンタナロー州の沿岸環境保全の現状と課題を分析し、開発調査を中心とした技術協力の方向性を検討し提言することを目的に実施されている。また日米コモンアジェンダの合同調査の1つとして実施されており、日本・米国・メキシコ3か国の協力によって、沿岸環境保全を効果的に行う可能性を検討することも目的である。現地調査前の情報分析により、非常に生物多様性の高いユカタン半島部で、観光開発による急激な人口増加に対して社会基盤整備が遅れていることから、キンタナロー州沿岸環境保全体制にかかる援助ニーズが大きいと判断されたこと、環境天然資源省(SEMARNAT)から沿岸環境保全の開発調査の要請が出されることなどを背景に、現地調査の焦点をキンタナロー州沿岸部においた。

調査団は3月18日より21日間の日程で現地調査を行い、3月26日及び4月2日にカンクンで、4月5日にメキシコシティで関係諸機関との合同会議を開催し、調査団の認識と提案を提示し意見交換を行い、今後の協力の可能性について先方の基本的な賛意を得た。

なお、本報告は今後の国内分析を経て、国内関係機関との意見を聴取する必要がある。

5 - 1 - 2 キンタナロー州(北部)の現状

(1) 社会環境

- 1) 本地域における社会環境の最大の特徴は、人口急増である。行政当局での聞き取り調査によれば、以下のように観光開発に伴う就労のため、全国から移住した人々によるカンクン、プラヤ・デル・カルメンでの増加が顕著である。

カンクン

行政区人口65万人(実態)、開発当初の年伸び率17%、現在は7%程度

プラヤ・デル・カルメン

人口約7万人、現在の年伸び率20%以上

- 2) この人口急増は行政サービス(下水、ゴミ収集)へのひずみとして現れているが、カンクンの開発はほぼ飽和状態になりつつあり、この開発圧力が周辺部に波及しつつある。特に人口急増の激しいプラヤ・デル・カルメンを含むリビエラ・マヤ地域では、市街地隣接のラムサール保護区候補湿地の富栄養化が進むなどの事実として現れてきている。
- 3) これらに対応するため、当局では都市施設計画・整備を可能な範囲で行っているが、人口増加に追いつかない現状にある。
- 4) また、現況では人口が少ないものの、将来的には人口増の可能性もある自然豊かな地

区(Punta Allen、Xcalak等)では、米国国際開発庁(USAID)、アミーゴ・デ・シアンカーン(ASK) NGO)などが中心となり、住民参加型の社会開発(エコ・ツーリズムなど)を進めている。

(2) 自然環境

1) 本地域の自然の特色を記すと以下ようになる。

地下河川(水脈)の存在

ユカタン半島の全域は、石灰岩の透水性に富む地質からなり、降雨は地下に浸透する。このため、地上には河川が存在せず、その代替として地下に水脈が形成されている。この地下水系の全体構造・位置を明らかにした調査は十分ではなく、上水の取水、汚水・下水の排水に利用されていることから、どこに、どのような影響が現れているかが定かでない現状がある。

また、この地下水脈は、沿岸のサンゴ礁と直接・間接につながっており、汚水によるサンゴへの悪影響も懸念されている。

世界第2位の長さを誇るサンゴ礁帯

本州の沿岸部は、ベリーズに続く極めて長いサンゴ礁帯を形成しており、世界を代表する自然として、また観光を支える最大の資源として、その保護が期待されている。

上記の特色とは別に、沿岸部の環境を大きな括りとして整理すると、人口集積の進んだ地域(北部)と自然豊かな地域(南部)とに分けることができ、北部について「急速な開発による環境負荷の軽減」、南部では「開発と共存のための環境保全」が大きなテーマとなる。

(3) 環境政策と環境保全の法制度

1) メキシコにおける環境保全の基本法は、1998年に成立した「包括的環境保護法(Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente : LGEEPA)」があり、この基本法では漁業、森林、土壌、大気、水質などを網羅し、そのための環境保護のための手段や役割分担(州・市町村自治体)を規定している。

2) 環境基準については、1994年に成立したメキシコの公的基準(Normas Oficiales Mexicanas)がある。

3) 天然資源管理(全般)を管轄する省庁としては、連邦政府機関組織法が1994年に環境・天然資源・水産省(SEMARNAP)が行うことを規定した(ただし、環境の分野により、管轄省庁と地方自治体の役割は複雑である)。

(4) 環境保全(ブラウンイシュー)にかかわる組織

環境保全にかかわる組織は、連邦政府、州政府、市町村自治体が担当しているが、管轄範囲はLGEEPAが規定している。また、州、市町村は環境条例や規則を制定することができる。

1) 連邦政府

メキシコの環境行政は、歴史的に複数の省庁内機関で重複し、複雑であったが、1994年にSEMARNAPが設立され統合された(現在はSEMARNAT)。現在、同省には外局として、国家水委員会(CNA)、国家環境院(INE)、環境保護検察庁(PROFEPA)、水技術研究所(IMTA)と、水研究所(INP)の5機関が存在する。

それぞれの機関の要約は、

INEは、全体的な環境行政の政策決定と実施。

CNAは、水資源行政(法整備)と水域管理を管轄。職員数2万5,000人を抱え、州と連邦区(DF)に支部を置き、州・DF・市町村で環境行政を行う。

PROFEPAは、環境関連の法規制に関する検察機関。大気・水質などの「環境汚染」の監視を行う。

2) 地方自治体

地方自治体には、州政府と市町村役場が含まれるが、環境保全に関しては、

都市廃棄物(ゴミ)の収集、運搬、処分の規則の適用と実施を自治体が独自に行う。

水系汚染の抑制と予防、持続可能な水利用にかかわる規制と実施を行う。飲料水(上水道)、下水道及び污水处理施設は自治体が計画、設置、維持管理を行う。

キンタナロー州では、州政府の機関として「キンタナロー州上下水道公社(CAPA)」が各地方自治体と協力しながら、上下水道整備にかかわる計画、設置、運営、維持管理などの実務を行っている。

結局、キンタナロー州における下水道と処理施設を管轄するのは、表5 - 1のとおりである。

表5 - 1 下水道と処理施設の管轄機関

水資源の分類	管轄機関	管轄の範囲・備考
下水と污水处理	CAPA、市町村自治体	計画、設置、運営維持管理
	CNA	法規制など
家庭から污水处理場までの接続	CAPA	污水处理場と下水第1次幹線の設置
	市町村自治体	第1次幹線より各家庭への接続(設置)
	各家庭	上記の費用分担

5 - 1 - 3 キンタナロー州の課題点

(1) 問題分析

時間的な制限から、日本側団員の簡易ワークショップにより、問題分析及びそれに対する目的分析(課題の設定)を行った。問題分析では、「環境管理計画の科学的な根拠や財源確保、実効性の不十分さ」「人材育成及び組織強化の更なる充実」「下水処理管理の不十分さ」「廃棄物処理管理の不十分さ」「地下水系の調査不足」「天然資源(マングローブ、サンゴ礁)の更なる効果的な保全」「住民参加の更なる充実」「環境教育の更なる充実」等が課題点として扱われた。これらを目的分析し、キンタナロー州の環境保全に係る課題の設定を下記のように行った。

(2) 課題

1) 下水道と污水处理施設

社会環境の現状

今回調査を行っている、カンクン市(ベニート・フアレス自治体)周辺、リビエラ・マヤ地域(プラヤ・デル・カルメンを含む、ソリダリダ自治区)では、急激な観光開発と、それに伴う観光サービスに従事する労働者の人口流入により、観光地周辺の都市部で急激な人口増加がみられる。例えば、現在のカンクン市の人口増加率は12%(1975年から1980年にかけては26%で、1986年より1990年は同20%)であり、プラヤ・デル・カルメンの現在の人口増加率は、20%を上回っていると推定されている。

問題点(都市部)

この人口増加に対し、経済・社会インフラ整備は追いついておらず、新興住宅地区では、下水道への接続がなく、また、下水道への接続があっても下水処理施設が足りない状況である。結果として汚水は浄水されることなく、生態系に放流(垂流し)される場合と、汚水浄水場では、地下(100mくらい)に浸透される。現在カンクン市では、60%の住民が下水道への接続をもち(下水処理施設への接続は不明)、プラヤ・デ・カルメンは人口7万人のうち16%のみが処理施設への接続をもっている。

問題点(都市周辺部)

セプティック・タンク方式のトイレが一般的であるが、基本的には自然ろ過により、地下水を汚染する可能性は否定できない。また、シアンカーン国立公園のプンタ・アレン村(人口500名)では、昨今の観光客の増加で、適切な污水处理のシステムの確立が必要とされている。

課題

これらの生態系に放流される汚水(1次処理されたものも含む)が、地下水をはじめ、

沿岸の水質を汚染する可能性があり、観光資源である青い海とサンゴ礁を台無しにする可能性があり、また、住民の健康を害する可能性も否定できない。したがって、将来の観光開発と人口増加に対処するための、計画、システムや設備の建設、運転が急務とされている。

2) 廃棄物処理

廃棄物処理の現状(カンクン市)

廃棄物(ゴミ)処理は、地方自治体(市町村レベル)の管轄であり、各自治体が独自に収集、処理(廃棄)を行うことになっている。カンクン市では、ゴミ収集や廃棄(処理)に関し、既にシステムを確立しており、60%を市当局が、40%を民間企業のトリバサ(TRIBASA)に委託して行っている。しかし廃棄物から染み出る汚水等の処理が十分にされていないケースもあり、より環境への配慮が必要である。また、次のゴミ廃棄施設建設の計画もあり、不法投棄などの問題はあつたものの、ある程度整備されつつある。

現状(カンクン市以外)

現在、急激に人口増加などが起こっている都市や周辺市域では、下水処理と同じくインフラ(適切なゴミ処理場)整備の問題がある。

今後の課題

人口増加(都市や村の拡大や観光客の増加)に対処できる適切なゴミ回収・処理システム、適切なゴミ処理場の選定と建設・運営、ゴミ軽減化のための環境教育、分別回収とリサイクルの推進があげられる(ただし、リサイクルについては、民間の市場とシステムがキンタナロー州では発達しておらず、民間セクターと自治体が協同で推進する必要がある)。

3) 地下河川と地下水(源)の分析調査

自然環境

キンタナロー州カリブ海沿岸地域は、海底が隆起して陸地が形成されたと考えられているが、地質は多孔質の石灰岩から構成され、地形的には平坦で、地表を流れる大きな河川はベリースとの国境を流れるオンド川(チェトマル湾に注ぐ)ぐらいしかない。ただし、セノテ(Cenote)と呼ばれる特異な地下河川と洞穴井戸(湧き水と池)のシステムをもっており、その下に地下水層をもつ。現在、稼働中の下水処理場では、1次処理した汚水を、地中100m(位)に浸透させる方法が一般的であり、地下水の汚染と環境への影響が懸念されている。

問題点

したがって、これらの地下河川の位置の把握は、地下水系や沿岸の汚染を防ぎ、ひいては安全な飲料水確保のための要諦となる。具体的には、下水処理場やゴミ処理場など

の土地選びの、重要な候補地選定要素となる。「今まで調査されている」とはいうものの、具体的な調査結果を入手していない。

課題

地下河川の既存調査成果の取りまとめや小規模でのボーリング調査等の実施による、河川の環境への影響の把握が課題である。この基礎調査の結果は、今後必要とされる対象地域の環境を考慮した開発計画策定時には、ベースライン・データとなり、地域の望ましい開発に利用されると考えられており、必要性は高い。

4) 保護区管理

自然に恵まれた保護区については、既に民有地となっている所も多く、自然を守りつつも、地域経済の中核を担う観光利用も行うといった、双方の調整をいかに行うかが重要な課題となっている。

これらのことから、開発と保護のバランス(国立公園内の私有地での開発圧力、ダイビング・パワーボートなどの観光活動の調整とコントロール)、公園内住民の自主・自立的な環境保全への支援、公園内集落の環境負荷要因(汚水、ゴミ)の軽減といった課題に取り組むことが望まれる。

5) 住民参加

住民参加活動は、USAID、ASK等が、自然保護のうえから重要な小規模な集落において既に活動を行っている。自らの力で資源を守りながら、経済的な自立も行うことは、社会開発の側面から求められる方向性であり、現在の働きを更に促進する必要がある。

具体的な方向としては、参加型計画が実践の段階にあることから、自然保護優先地区での更なる実践、同地区でのリーダーの育成、支援グループ(NGO、大学など)の更なる育成といった、現在の働きを促進することが課題となる。

6) 環境教育

現在、地域住民の環境意識をみると、トイレ汚水の垂れ流しなど、1つの行動が環境にどのような影響を与えるかを認識していない面も見受けられる。環境保全には、地域住民の協力が不可欠であり、より裾野の広い活動とする取り組みが必要となる。

内容としては、都市部での広範な環境に対する意識啓発、実施母体の育成、教育プログラムの開発、普及活動(リーダー研修など)の推進といった、啓発行為及びそれを支える組織づくりが課題として考えられる。

5 - 1 - 4 技術協力の方向性(提案)

前述の日本側の協力可能な課題としては、現在及び将来にわたって沿岸環境に大きなインパクトを与え、緊急に解決すべきと考えられる下水または廃棄物処理に関する協力を提案する。

特にメキシコ側が作成した下水・廃棄物処理計画のレビューまたは新規計画の作成を主とした協力であり、開発調査スキームが適切と考えられる。JICAは当該国において水質管理の協力実績があり、これらの成果を活用できるとともに、また同様な環境を有する他地域への波及性も考慮できる点で効果的な協力といえる。また、計画の実効性の確保から施設建設に関してはフィージビリティ調査(F/S)を、またはパイロット・プロジェクトにより小規模な計画の実施も可能である。

一方、降水や排水が即座に地下に入るユカタンの土壌の特殊性が沿岸環境に与える影響が大きいと考えられる。一部の処理施設に送られる下水も必ずしも適切な措置が行われないうちに地下に排出している現状があり、飲料水を地下より汲み上げていることをかんがみると、健康への影響も心配される。この土壌にかかる今までの情報・研究等を同時に取りまとめ、地下河川・水を調査することも沿岸環境管理の観点から重要と考える。ただし、非常に技術的にも困難が伴う課題でもあり、どの程度まで調査するかは要検討である。

さらに、今後は現在数百人程度の集落も急激な人口増加が予想され、これら小規模な集落においてもあらかじめ環境管理計画を整備しておくことが、将来環境への負荷を軽減することとして必要である。

以上のことから例えば、調査対象地から、沿岸集落の規模により(人口数十万名、数万から数千名、数百名)数箇所のサイトを選定し、大・中規模においては、下水整備計画のレビュー及び施設建設のF/Sを、小規模においては将来の人口増加を踏まえた包括的な環境管理計画を作成し、パイロット・プロジェクトの実施などが考えられる。

5 - 1 - 5 日米連携のあり方(提案)

USAIDはキンタナロー州の南部沿岸を中心に、危機に瀕している生態系や保護区の保全や調査研究をNGOや大学等の活動を通じて支援し、地域住民の生活向上にも貢献している。

沿岸環境は非常に多岐にわたる活動が含まれ、できる限り包括的な取り組みが必要で、USAIDとの連携によって効果的な成果をあげることができる。JICA、USAIDの協力は「キンタナロー州の沿岸環境の保全」という共通の目的に対して、情報や知識の共有など様々な連携を行うこととなる。具体的な案として、JICAが下水処理管理及び地下水分析を実施し、USAIDが保護区等生態系保全、住民参加、環境教育を実施する。

また南部沿岸の小規模な集落(例えばプンタ・アレナ、マハフアル等)でのパイロット・プロジェクトでは、包括的な環境管理計画の策定と住民の参画を通じて、現場レベルでUSAIDと連携することが可能であり、これによって協力の効果を最大化することができる。具体的な案としては、JICAが下水処理等ブラウンイシュー、USAIDが保護区生態系保全等グリーンイシューに係る環境管理計画を策定し、さらに住民参加、環境教育を合同に実施する。

5 - 1 - 6 技術協力に向けて留意事項

(1) 組織間連携

キンタナロー州沿岸環境に係るメキシコ側の組織は、連邦レベル、州レベル、自治区レベル、NGO等民間レベルがあり、更にそれぞれのレベルに様々な機関が入り組んでいる。効果的な事業を展開するには各々の機関と連携を図るとともに、技術協力のための実施体制メカニズムを構築することが重要である。また、メキシコ政府は地方分権を推進する一方、中央政府機関も本件調査に対する関心が高い。キンタナロー州での調査活動とともにその波及効果を内外にスムーズに行う必要があり、調整役の機関を設置するようなメカニズム構築が必要である。

(2) 調査成果の事業化

調査内容をより実現化するために、例えば下水処理施設など社会基盤整備のF/Sの実施や、村落での環境管理パイロット・プロジェクト等、成果が現れるように配慮する必要がある。環境分野の協力は、幅広くかつ長期的な展望をもった協力が不可欠で、借款の場合は前広に関係機関との調整を図り、また他の技術協力スキームの検討も併せて調査を進めるべきである。

(3) 人的資源開発

メキシコ側人材は、能力的に高い者もあるが、より一層組織強化や人材育成に傾注する必要がある。また今後同様な環境を有する地域への波及効果を考えれば、環境分野における活動は、長期的かつ包括的な戦略をもって対処すべきであり、その中心となるのは組織強化であり、人材育成である。さらに、今回日米連携でもあり、日本側の人材の育成にも貢献することを期待する。

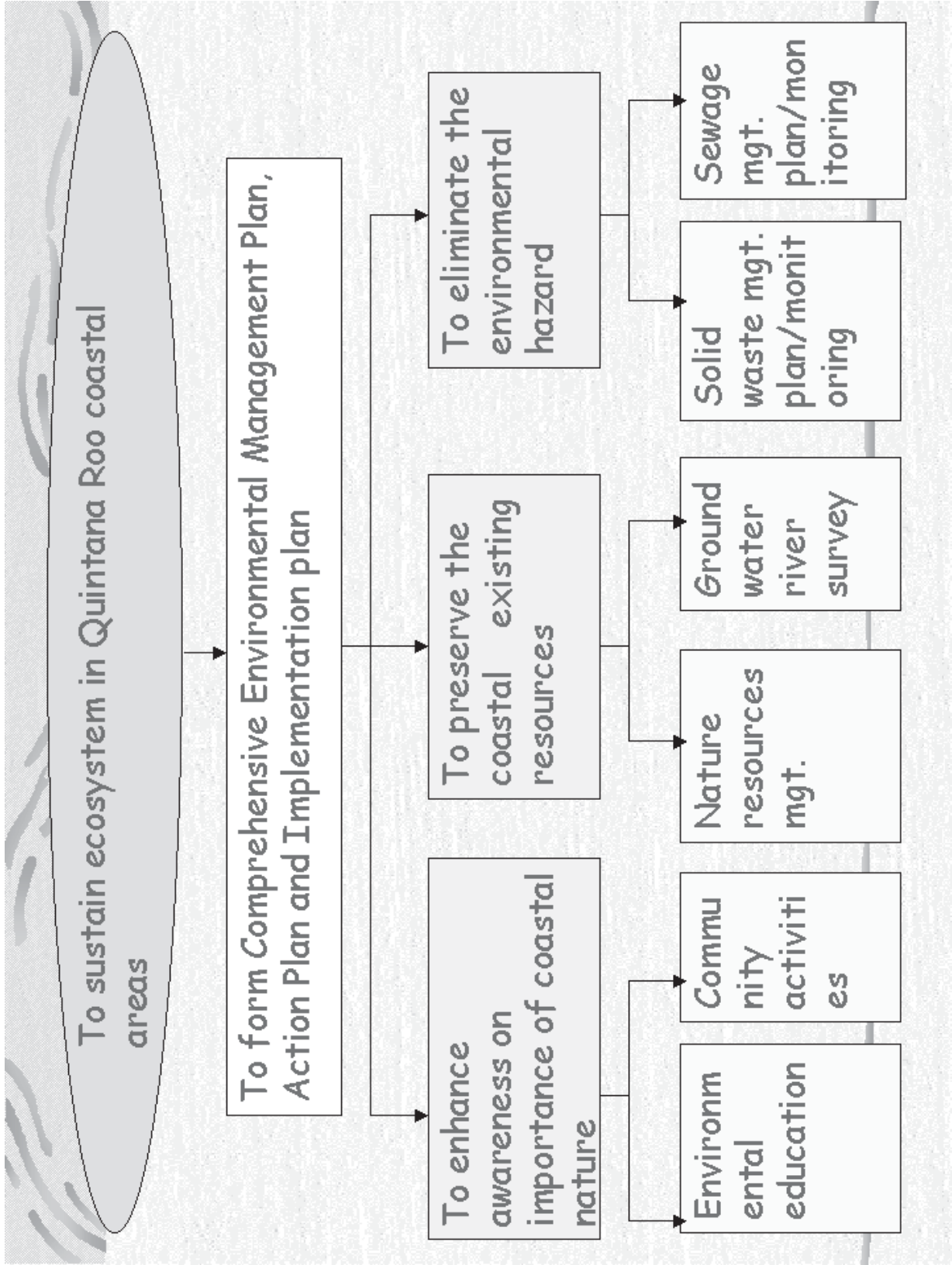


図 5 - 1 キンタナロー州沿岸における簡易目的系図

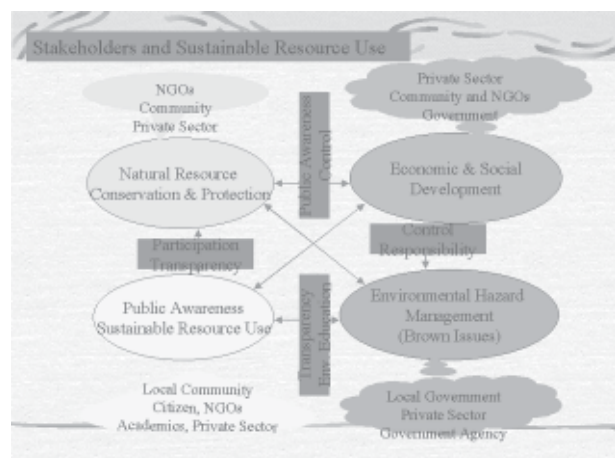
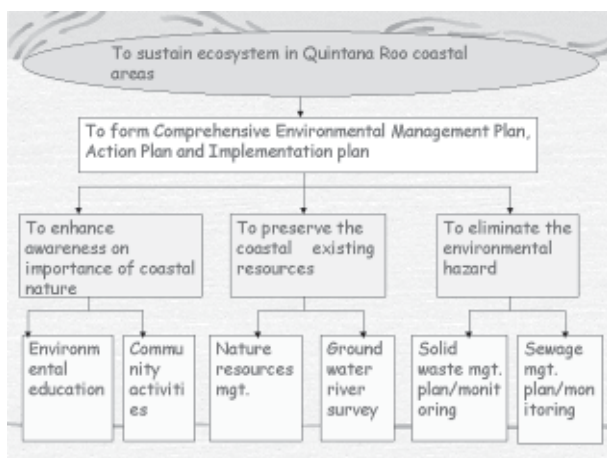
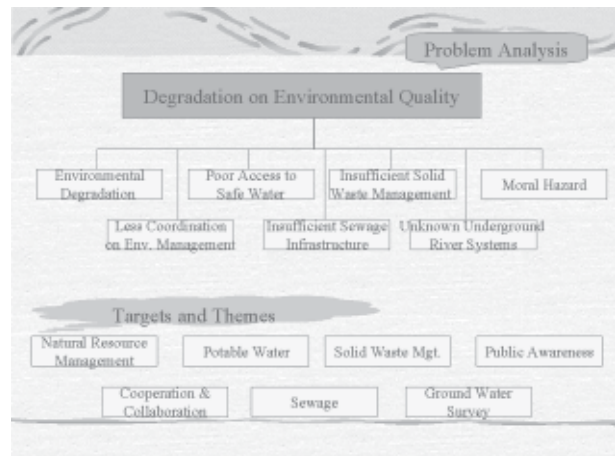
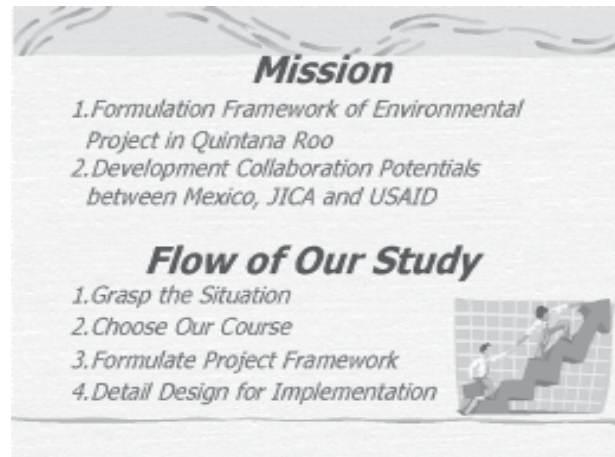
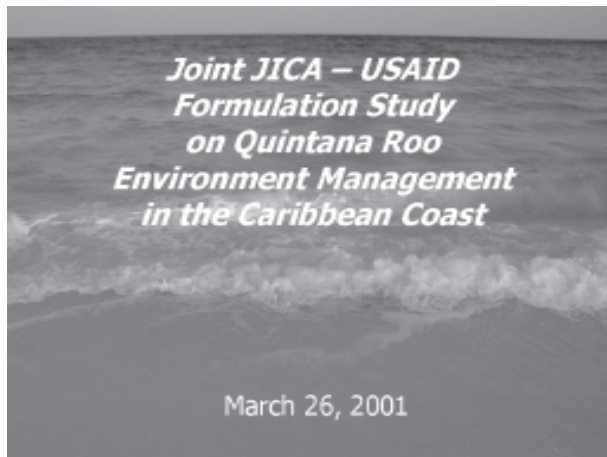
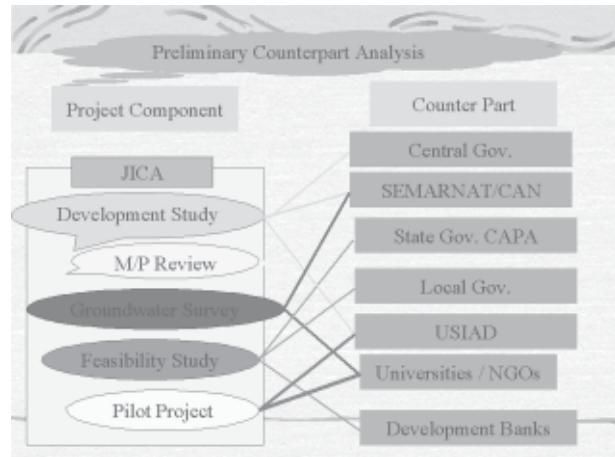
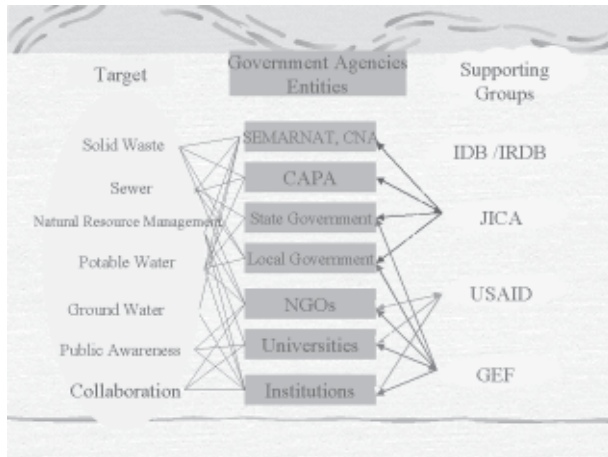
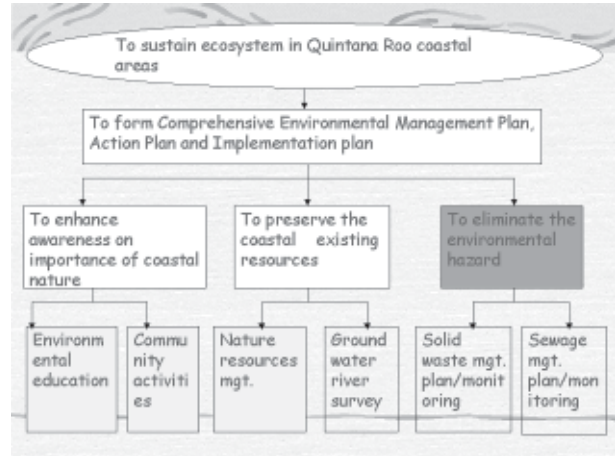
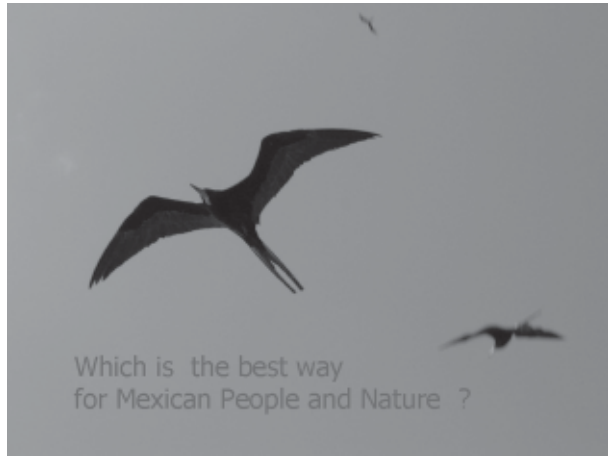


図 5 - 2 2001年 3月26日に調査団が実施したプレゼンテーション資料



We should formulate our program effectively;

- Human Resource Development
- Future Needs
- Decentralization
- Collaboration with USAID
- Implementation
- ...



5 - 2 キンタナロー州沿岸環境保全に係る実施体制

5 - 2 - 1 沿岸環境保全政策(国及び州の計画、戦略、指針等)

(1) 沿岸環境保全政策の基本的枠組みと実施体制

メキシコにおける「沿岸環境保全政策」を解説するにあたり、最初に言葉の意味を確認する必要がある。「沿岸環境」は、「沿岸地域の環境」であり、沿岸地域には、海岸線^{注1)}を挟んだ「陸域」と「海域」が含まれる。また、沿岸環境保全政策とは、「沿岸地域」の「環境保全」のための「政策」であり、より簡単にいえば、「沿岸と呼ばれる地域の、(全般的な)環境の保全を実施するための、行政機関の政策のこと」となる。

この定義を踏まえて、メキシコにおける沿岸環境政策について解説すると、「沿岸地域」という「地理的枠組み」での環境政策は、現時点ではメキシコ政府の行政システムに存在していない。同時に沿岸の「陸域」と「海域」の環境保全を総合的に扱う政策も存在しない。したがって、現状では、沿岸地域の保全のみを目的とした環境政策は存在せず、一般の環境政策が沿岸地域にも適用されている。つまり、メキシコにおける「沿岸環境」の保全の政策は、「環境」の保全の政策と同義ということになる。

メキシコの沿岸を含む環境保全政策を理解するためには、メキシコにおける「一般的な政策と実施のシステム」と、その一部である「環境保全のための(セクター別の)政策」という枠組みでとらえるのが簡単だと思われる。メキシコにおける、一般的な政策の策定システムは、大きく分けて連邦政府のレベル、州政府のレベル、市町村自治体のレベルに分けることができる。連邦政府は「国家開発プラン」^{注2)}で、州政府は「州基本プラン」^{注3)}で、その時々政権の基本的な政策を打ち出す。これらの「プラン」を柱とし、セクターごとに「プログラム」が策定され、より具体的な政策や行動計画(プロジェクト)などを打ち出し、施策することになる。連邦レベルの「環境セクターのプログラム」は、SEMARNATで作成され、キンタナロー州政府の環境セクターのプログラムは、その主管部局である都市開発・環境局によって策定され、それぞれの行政レベルで、環境保全の政策を具現することになる。これらの、連邦政府や州政府レベルで策定中、若しくは策定されているプランやプログラムについては、次項で詳しく解説する。

環境保全政策の具体的な実施に関して整理すると、連邦政府レベルの枠組みとして、1994年に設立されたSEMARNAT及びその外局が、環境行政実施の主管官庁となっている(SEMARNATについては、5 - 2 - 3(1)の記述を参照)。

また、連邦政府に加えて、州政府や地方自治体も自治権をもち、その自治権には、環境分

注1) 厳密には、沿岸の定義には、河川や湖沼の岸周辺も含まれるが、今回のプロジェクト形成調査報告書では、沿岸は、海岸のみを指すこととする。

注2) Plan Nacional de Desarrollo

注3) Plan Basico de Gobierno

野での政策の策定と実施が含まれている。近年、メキシコでは、地方分権化政策が推進されており、前(連邦)政権時に策定された「環境プログラム1995～2000」でも、この地方分権の方針が明示されている。したがって、これら連邦、州、地方自治体の3段階に分かれた環境政策の策定と実施する権限が存在しており、結果として(沿岸部の)環境保全の実施を複雑にしている。この、3段階の行政レベルに加えて、連邦政府内の行政組織(SEMARNAT)内でも、環境保全に対する行政分担が細分化されている。例えば、水質を例にとると、陸域の水ならば、基本的にCNA(連邦組織)が管轄するのに対し、沿岸海域はINEC(連邦組織)が所管し、それ以外の海域(領海)は海軍の管轄になる。また、上下水道であれば、州政府や市町村自治体の所管になるし、水質汚染は、PROFEPA(連邦組織)と当該地方自治体の管轄という具合である。結論として、これらの縦割り行政の枠組みと、3段階に分かれたレベルでの管理体制は、沿岸環境保全の包括的な施策をより複雑なものにしている。

(2) 連邦や州における具体的な環境政策、プランとプログラム

1) 連邦政府レベル

「国家開発プラン2001～2006」^{注4)}

国家開発プランは、メキシコの開発のための基本の方針を示すものであり、計画法(次節、法整備を参照のこと)の規定に従い策定される。また、計画法では、このプランに連動し、セクターごとのプログラムを策定することを義務づけている。現ヴィセンテ・フォックス政権は、「国家開発プラン2001～2006」を現在策定中であり、2001年の6月には公表されると期待されている。この「国家開発プラン2001～2006」と、付随するセクター別のプログラムにより、フォックス政権の政策が提示されることになるが、現在のところ詳細は不明である。

「国家開発プラン1995～2000」

前政権の打ち出した「国家開発プラン1995～2000」は前政権時の国政の根幹をなすものであったが、政権が交代した現在は実効性を失っている。ただし、新しい国家政策が発表されていない現状では、このプランが現存する一番新しい政策となっている。

このプランは、22のセクター・プログラムにより構成され、SEMARNATの策定しているものは、「環境プログラム」^{注5)}1995～2000、「水産と養殖プログラム」^{注6)}1995～2000、「水(資源)プログラム」^{注7)}1995～2000、「森林と再生可能な資源プログラム」^{注8)}

注4) El Plan Nacional de Desarrollo: PND 2001-2006
ウェブページは「<http://pnd.presidencia.gob.mx/pnd/default.asp>」

注5) Programa del Medio Ambiente

注6) Programa de Pesca y Acuicultura . 現在水産関係の官庁は、SEMARNATより農業省に移動している。

注7) Programa Hidraulico

注8) Programa Forestal y Recursos Renovables

1995～2000」の4プログラムである。これら、SEMARNATの策定しているセクター・プログラムに加え、今回のプロジェクト形成(環境や都市開発)に関連したプログラムとして、「都市開発プログラム」^{注9)}、「住宅プログラム」^{注10)}などのプログラムがある。もうすぐ新しい環境関連のプログラムが発表されるので、この報告書では、「環境プログラム1995～2000」のみを解説する。

「環境プログラム1995～2000」

「環境プログラム1995～2000」は、1996年2月に発表されており、環境保全を推進する政策が提示されている。プログラムの全体目標として、「天然資源や生態系に対する環境破壊を食い止め、持続可能な社会・経済開発を促進するよう、環境の再生と回復プロセスを促進すること」をあげている。

その他の主な内容は、まず、基本的な環境保全の範囲として、農村部における農業、天然資源と生物多様性、沿岸と海洋環境、都市部の開発、工業開発、規則や制度の充実と、他国との関係のなかでの分析と政治の領域との結合、をあげている。

次に、環境保全を実施するために、16の手段をあげているが、その主なものは、メキシコ公的基準(NOM)、経済原理、規制と許可、土地環境整備(OET)、環境影響評価、廃棄物と環境リスクの管理、持続可能な都市開発、自然保護地区の設定と管理、野生生物への直接の規制、環境情報、社会参画、教育と調査、環境監査、法の遵守の促進などとなっている。

同プログラムでは、戦略と、優先順位の高いプロジェクトや具体的な行動計画として、15項目が列挙されており、主なものは、

- ・自然保護地域(ANP)と生物多様性の持続可能な利用と保全
- ・国立公園の回復、活性化と管理の分権化
- ・農村部における生産と野生生物の多様化
- ・沿岸地域の環境保全
- ・地域開発のためのOET
- ・環境規制の近代化
- ・有害廃棄物の軽減化と安全管理
- ・環境インフラと生産性多様化の促進
- ・持続可能な都市開発の促進
- ・国家環境情報システムの促進

^{注9)} Programa de Desarrollo Urbano 1995-2000

^{注10)} Programa de Vivienda 1995-2000

- ・環境管理における、連邦主義と地方分権化
- ・持続可能な開発のための教育、訓練と研究
- ・都市生活者の参画の促進

となっている。

このうち、沿岸地域の環境保全^{注11)}プロジェクト(若しくは、アクション)は、沿岸地域での環境保全を目的とした、5つの活動を提示しており、活動内容として、

- ・メキシコ沿岸地域のデータベースの開発と環境分析
- ・陸域起源の海洋汚染の管理と分析
- ・メキシコ領海のモニタリングシステム
- ・海洋環境保全に関する、国際協力の強化
- ・優先順位の高い沿岸地域でのOET

などが、具体的な活動としてあげられている。

前述したとおり、環境プログラムは、国家開発プランの1つの柱であり、22に分かれたセクター・プログラムのうちの1つであるが、SEMARNATとして独自に策定しているプログラム(非常に紛らわしいが、SEMARNAT内でもセクター・プログラムと呼ばれている)が存在する。これらの省内のプログラムには、「メキシコ自然保護地域プログラム1995～2000」^{注12)}、「農村部における生産性の多様化と野生生物の保全プログラム1997～2000」^{注13)}、「工業環境の基準化プログラム1997～2000」^{注14)}、「メキシコの有害工業廃棄物の管理と軽減化プログラム1996～2000」^{注15)}、「空気の質に関する情報プログラム」^{注16)}などがある。

2) 州政府レベル

キンタナロー州政府内で環境管理を所管している部局は「都市開発・環境局^{注17)}」である。この局は名前が示すとおり、環境と都市開発を兼轄しているため、キンタナロー州政府レベルでの環境保全政策は、大枠では都市開発政策と一緒に論じられている場合が多い。州政府の環境保全に関する政策の主なものとして、「州基本プラン^{注18)}」1999～

^{注11)} Proteccion Ambiental de las Zonas Costeras

^{注12)} Programa de Areas Naturales Protegidas de Mexico 1995-2000

^{注13)} Programa de Conservacion de la Vida Silvestre y Diversificacion Productiva en el Sector Rural 1997-2000

^{注14)} Programa de Normalizacion ambiental Industrial 1997-2000

^{注15)} Programa para la Minimizacion y Manejo Integral de Residuos Industriales peligrosos en Mexico 1996-2000

^{注16)} Programas e Informes sobre la Calidad del Aire

^{注17)} Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente: SEDUMA

^{注18)} Plan Basico de Gobierno

2005」、「OETプログラム」、「州都市開発プログラム2000～2005」^{注19)}、そして「キンタナロー総合開発戦略プラン2000～2025」^{注20)}などがあげられる。

これらのプランやプログラムのうち、「州都市開発プログラム2000～2005」や「キンタナロー総合開発戦略プラン2000～2025」は、開発にかかわる州のマスタープランであり、OETは、土地利用(ゾーニング)をもとにした、環境管理計画と考えることもできる(詳しくは、5-3-5(1)を参照のこと)。

以下、それぞれのプランとプログラムについて解説する。

「キンタナロー州基本プラン1999～2005」

「キンタナロー州基本プラン」^{注21)}1999～2005」は、現州政権が策定し、州政策の根幹をなすプランであり、28のセクタープランより構成されている。環境セクターでは、(1)環境保全の重要性を認識し、かつ民間企業の持続可能な発展を前提とした社会・経済生活の向上を達成することと、(2)持続可能な開発を主要理念とし、環境法を基本とした環境セクターのプログラムを策定することの2つの目的をあげている。

土地環境整備(OET)プログラム

OET^{注22)}は、連邦政府をはじめ、州政府と地方自治体の環境政策の柱でもあり、健全な土地利用と適切な規制を実施するための手段である。OETを州内各地域で実施することは、州における環境保全のための基本政策になっており、OETプログラムとして実施されている。このOETプログラムの主要な目的は、

- ・脆弱で生物多様性の高い生態系の保護
- ・天然資源の適切な利用の促進
- ・該当地域での(すべての)生産活動の強化

などとなっている。

OETは、生態系や地域の社会的条件に基づくゾーニング(区画化)を通じて、持続可能な土地利用(規制)を示すものである。ゾーニングの大まかな分類としては、都市部、都市保留地、観光開発地、インフラ・サービス用の土地、工業用地、環境保護地区、農地、放牧地、森林などがある。

OETが、連邦政府レベルのプログラムでもあることは、連邦の「環境プログラム1995～2000」の項でも記述したとおりであるが、キンタナロー州で施行されているOETとして、「ニチュプテ湖沼システム(1994年)」、「カンクン-トゥルム間観光回廊(1994年)」、「コスタ・マヤ地域(2000年10月)」がある。ただし、1994年に策定された「カンクン-

注19) Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2005

注20) Plan Estrategico de Desarrollo Integral del Estado de Quintana Roo 2000-2025

注21) Plan Basico de Gobierno

注22) Ordenamiento Ecologico del Territorio: OET

「トゥルム間観光回廊」のOETは、現在、実情にあったものに改訂されている最中である。くわえて、「シアンカーン保護区」と「コスメル島」ではOET策定のための調査が完了しており、「イスラ・ムヘーレス島の大陸側地域」のOETも策定中である。

「州都市開発プログラム2000～2005」

都市開発・環境局、都市開発・住宅部、都市開発課が策定した中期的な都市開発に関する開発マスタープランで、2001年3月に策定された。この都市開発のプランには、都市部における上下水道や汚水処理、廃棄物処理などの環境管理に関する計画や環境インフラの整備、その他諸々の観光開発を基調にした都市開発計画が含まれている。

「キンタナロー総合開発戦略プラン2000～2025」

州政府が策定した今後25年間の長期総合開発プラン^{注23)}で、農業・林業、水産業、製造業と観光業のそれぞれのセクターと、戦略の要素として人的資源、天然資源(環境)、土地利用計画、法的枠組み、インフラ整備を取り上げ、プランとしてまとめている。「総合」プランの名前が示すとおり、異なるセクターや戦略要素を関連づけ、プログラムや行動計画を示していることが特徴である。このプランは「州ビジョン2025」としてまとめられているが、このビジョンのなかでは、多数のプロジェクトが提案されている。州政府が提案しているこれらのプロジェクトは、今回のプロジェクト形成調査とも関係が深いと考えられるので、参考のために戦略やプロジェクトの件数を表5-2のとおり報告しておく。

表5-2 「州ビジョン2025」で取り上げている戦略数とプロジェクト数

セクター及び要素	戦略数	プロジェクト数
農業	4	17
林業	5	11
水産業と養殖	5	13
製造業	3	10
観光業	7	17
人的資源	5	31
天然資源	4	8
土地計画	2	5
法的枠組み	4	13
インフラ	4	14
合計	43	139

出所：「キンタナロー総合開発戦略プラン2000～2025」キンタナロー州政府

「州ビジョン2025」では、環境分野は「天然資源」の範囲に入るが、戦略として、農村部における収入の多様化、土地環境整備の促進、環境汚染の防止とコントロール、

^{注23)} Plan Estrategico de Desarrollo Integral del Estado de Quintana Roo 2000-2025

環境管理のための明確な基準の策定、の4つをあげている。

また、それぞれの戦略について具体的なプロジェクトをあげており、今回のプロジェクト形成調査と直接かかわる情報としては、環境汚染の防止のためのプロジェクトとして、プラヤ・デル・カルメン、コスメル、フェリペ・カリジョ・プエルト、トゥルム、バカルル、チエトマルの各地域での汚水処理場施設の建設を提案している。

3) 地方自治体(市町村)レベル

キンタナロー州には、オトン・P・ブランコ、フェリペ・カリジョ・プエルト、ホセ・マリア・モレロス、ラサロ・カルデナス、ソリダリダ、コスメル、ベニート・フアレス、イスラ・ムヘーレスの8市町村自治体がある。各市町村自治体レベルで環境行政を実施する部署は、環境課^{注24)}であり、それぞれが自治体の実情に合わせた環境管理のプランやプログラム(政策)を策定する。しかし、自治体においては、予算やこれまでの経験・能力の差異により、環境管理政策の策定や実施に大きなばらつきがある。また、現場レベルでは、日常の環境行政の実施が、重要な仕事となっているのはいうまでもない。

キンタナロー州の各地方自治体がかかわる環境関連の政策は、各地域の実情によって異なるが、OETや環境管理の条例の策定と実施が各自治体の環境政策の柱となっている。

OETは、連邦政府、州政府と地方自治体が共同で行う環境政策の柱であり、健全な土地利用と適切な規制を実施するための手段であることは、前項でも説明したとおりである。市町村自治体レベルのOETに対する役割としては、連邦政府が公示したOETに従って、地方自治体が土地利用の規制を適用することである。具体的には、自治体が担当する地域において、新しい土地開発等を監視したり、土地の利用規制を遵守させたりすることである。

それらの政策を基に、市町村自治体の環境課が扱う最も重要な業務の1つは、自治体から生じる廃棄物の処理である。他にも、州政府や連邦政府の州支所などと協力して、各家庭からの生活廃水の処理や下水道、汚水処理(トイレのし尿処理も含む)の改善、当該地域での環境破壊の防止、一般市民からの環境関連の苦情の処理などとなっている。

5 - 2 - 2 沿岸環境保全の法制度

(1) メキシコの環境法制度の概観と枠組み

メキシコにおける環境に関する法制度の概観と骨子は、以下のように整理できる。

- ・環境に関する法令は、大きく分けて、「国際法(条約、協約、議定書など)、メキシコの「連邦法」及び「連邦法の細則や基準」、州政府によって制定されている「州法や州条例」、そして各地方行政組織(市町村自治体)による「自治体条例」となっている。

^{注24)} Direccion General de Ecologia

- ・環境法の統合や再編成は、1988年の環境基本法制定によるが、それ以前の環境管理に関する法令は、異なる法規や布告に分散していたため、実情にあった改正や、解釈、そして法の執行を困難にしていた。
- ・メキシコにおける環境保全の基本法は、「包括的環境保護法(LGEEPA)」^{注25)}であり、環境政策、天然資源の保護と利用、規制と処罰、そして、連邦と州政府、各市町村自治体の環境行政での役割などが規定されている。同法は、1996年に改正され、地方分権化政策などが環境保全の法制度にも盛り込まれた。
- ・環境基準(スタンダード)は、メキシコ公的基準^{注26)}により規定され、1994年より施行されている。
- ・環境行政や天然資源管理全般を管轄する省庁については、SEMARNAP^{注27)}が行うことが、1994年の連邦政府機関組織法により規定された。

(2) 沿岸環境管理にかかわる法制度

前項の法の概観や枠組みを踏まえ、環境にかかわるメキシコが批准している国際(環境)法、メキシコの連邦法及び法の細則や基準、キンタナロー州政府によって制定されている州法や州条例、各市町村自治体が制定している自治体条例などを整理すると、以下のとおりとなる。

1) 国際環境法

メキシコは、現在68の環境にかかわる国際条約等を批准し、それぞれが発効されている。これらの国際環境法と呼ばれるものには、条約、協約、議定書(プロトコール)などが含まれており、具体的には国際的な一般条約から、北米間や中米諸国との地域的な多国間条約、また、米国やグアテマラなどとの二国間条約まで、様々な法や取り決めを含む。

メキシコが批准している一般条約の主なものは、生物多様性条約や、気候変動枠組み(地球温暖化防止)条約、ウィーン条約、モントリオール議定書などがあり、世界的な枠組みのなかで環境保全を実施する制度(国際法)として機能している。

2) 連邦政府レベルの環境に関する法律

環境保全にかかわるメキシコの「連邦法」の主なものは以下のとおりとなっている。

LGEEPA(1988年1月施行、1996年12月改正)

LGEEPAは、メキシコにおける環境保全の基本法であり、1988年より施行されている。この基本法は環境政策の根本原理を規定し、環境保護や各州の都市計画の規定なども含んでいる。また、地方の環境管理を実施するうえで実質的な方策であるOETなど

^{注25)} LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente

^{注26)} Normas Oficiales Mexicanas

^{注27)} 現在は、SEMARNATとなっている。

も規定している。

連邦行政組織法(1976年施行、1994年改正(SEMARNATの創設))

連邦行政組織法^{注28)}は、連邦政府の組織の機能や管轄等を規定している法律である。環境行政については、連邦行政組織法の32条で、SEMARNATが連邦管轄の(石油と放射性の鉱物以外の)天然資源の持続可能な利用のための規制と管理をすることを規定している。2000年の同法の改正では、SEMARNATに属していた水産部門(庁)を農業省へ移動することなどが定められ、水産部門はSEMARNATに含まれないことになった。

狩猟法(1952年施行、1981年改訂、1996年改訂)

狩猟法^{注29)}は、1952年に施行された古い法であるが、当時の農牧省(現、SEMARNAT)による国内の野生動物の利用(狩猟)や保護を規定しており、現在も効力をもつ。

森林法(1992年施行、1996年改正、1997年改正)

森林法^{注30)}は、1992年に施行された比較的新しい法であり、国内の森林資源の持続可能な開発を目的とした、保護、保全、回復、利用、管理、生産などを規定している。

国家水利法(1992年)

国家水利法^{注31)}は、1992年に施行され、憲法27条に定められている国家の水資源について規定する法である。同法により、持続可能で統合された水資源開発を行うための、取水、利用、水の利権、分配と管理、量と質の保全などが規定されている。

農業法(1992年施行、1993年改訂)

農業法^{注32)}は、憲法27条の農業条項を規定する法律である。その内容は、農業のみに限らず、都市化や天然資源の利用に際する個人の所有権に関する規定や、入植法や環境法に抵触する農業活動を調整する規定を含む。また、環境保護のために、自然保護地区にあるエヒード(先住民の共有の農地)の都市化を禁止する規定なども含む。

入植一般法(LGAH)^{注33)}(1993年)

LGAHは、土地利用や都市開発における連邦政府、州政府と、地方自治体の権限と、入植が行われる土地利用に関する計画や規則、集落(人口集中地)の保全、改善、開発を規定する法である。都市開発に関しては、州政府や自治体が法令、細則、条例、プラン、プログラムなどを交付できる権限を規定している。

連邦海洋法(1986年)

連邦海洋法^{注34)}は、憲法27条(4～7段落まで)で定めるメキシコ領海に関する法律で

注28) Ley Organica de la Administracion Publica Federal

注29) Ley Federal de Caza

注30) Ley Forestal

注31) Ley de Aguas Nacionales

注32) Ley Agraria

注33) Ley General de Asentamientos Humanos

注34) Ley Federal del Mar

ある。具体的な内容は、領海における国の権利や、海洋の保全、天然資源(鉱物)の経済的利用、レクリエーションや観光開発の促進、海洋での養殖などの海洋にかかわること全般を規定している。

刑法(1931年、1996年改正：環境犯罪法の追加)

刑法^{注35)}は、DFとメキシコでの、刑事上の責任を規定する法律であるが、1996年12月に、新しく25章として環境犯罪法(Delitos Ambientales)が加えられた。この新しい章では、環境に害を与える行為に対する法的責任を規定している。

連邦度量衡と標準化法(1992年、1996年改正、1997年改正)

この法^{注36)}は、メキシコにおける、NOMなどを規定する法律で、NOMにかかわる標準化、認定、許可、検査、情報公開などの項目を含む。同法の38条や40条においては、環境保全を目的として環境天然資源省が「環境に関するNOM」を策定し、交付する権限を有することを規定している。

計画法

計画法^{注37)}は、メキシコ国憲法でうたわれている政治的、文化的、社会・経済的な開発を達成させるため方策を定める法律である。メキシコにおける開発の指針として、国家開発プランや各セクター・プログラム(環境を含む)があるが、計画法によってこれらの政策(プランやプログラム)の策定が規定されている。

3) 連邦環境法に付随する関連法や細則

連邦政府レベル施行されている環境に関する法律に付随する関連法や細則は、大きく分けて2通りある。1つは、LGEEPAに関する細則であり、その他、上記の各種環境に関する法律に付随する関連法や細則である。

LGEEPAに関する細則

LGEEPAに関する細則は8つあるが、キンタナロー州で適用されるものは、以下の7つである。

- ・環境影響に関する細則
- ・有害廃棄物に関する細則
- ・大気汚染の防止と管理に関する細則
- ・廃棄物・その他の物質の海洋投棄による汚染の防止と管理に関する細則
- ・騒音公害に対する、環境保護のための細則
- ・有害廃棄物と有害物質の陸上輸送に関する細則
- ・自然保護区域の細則

^{注35)} Código Penal

^{注36)} Ley Federal sobre Metrologia y Normalizacion

^{注37)} Ley De Planeacion

その他の連邦環境法に付随する関連法や細則

連邦レベルの環境保全にかかわる法のうち、いくつかの法は関連法や細則をもつが、主なものは以下のとおりである。

- ・連邦海洋法に関連する細則
- ・国家水利法に関連する細則
- ・国家水利法に関連する細則の改正に関する法令
- ・森林法に関連する規則

4) 連邦政府レベルの環境に関する基準

環境汚染を防止するために、環境に関するNOMが定められており、各種汚染物質の排出基準値や測定方法などが規定されている。NOMの前身は、LGEEPAに規定されていた環境技術基準(NTE^{注38)})であり、1992年に施行された「連邦度量衡と標準化法」により、ほとんどのNTEがNOMに転換され、NOMの法的根拠が明確にされた。

基準(スタンダード)は、以下6分野で規制されている。

- ・大気汚染管理に関する基準
- ・有害廃棄物管理に関する基準
- ・水質汚濁管理に関する基準
- ・天然資源保護に関する基準
- ・環境整備と環境影響に関する基準
- ・騒音管理に関する基準

5) キンタナロー州政府レベルの環境法と条例

キンタナロー州政府が制定している環境に関する法律としては、キンタナロー州環境保護法(LEEPA^{注39)})がある。また、LEEPAによって規定される環境影響にかかわる州条例や、州内の環境行政を規定する州法として、州行政組織法や州自治体組織法がある。

LEEPA

キンタナロー州憲法の43編、75項、最終パラグラフには、州内の環境保全への義務が説かれている。その目的達成のために、LEEPAが制定されており、全7章で構成されている。

LEEPAにより規定された、環境影響にかかわる条例

LEEPAにより規定されている環境影響(評価)に関しての実施を規定している条例では、州政府の都市開発・環境局が主管となる開発事業を実施する場合の、影響評価、危険調査、事業による影響の防止や軽減、補償の方法、州政府と各自治体の活動等を規定

注38) Normas Tecnicas Ecologicas

注39) Ley del Equilibrio Ecologico y la Proteccion del Ambiente (LEEPA) del Estado de Quintana Roo

している。

州行政組織法

州行政組織法^{注40)}は、州政府内の行政機関の枠組みを定めており、同法の第19条では、環境・都市開発を所管する組織として、「都市開発・環境局(SEDUMA)^{注41)}」を定めている。同局は、州行政組織法の34条の規定に従い、都市開発、入植、インフラ設備、公共事業、通信運輸、住宅、上下水道、環境等の分野において、調査と計画、政策やプログラムの策定、実施及び評価を行う。

州自治体組織法

州自治体組織法^{注42)}は、市町村自治体の組織や機能を規定することを目的とし、「環境」の分野における、市町村自治体の権限と管轄を定めている。

6) 地方自治体レベルの環境条例

市町村自治体は、メキシコ国憲法115条により、自治体内の行政遂行のために、独自の法的手段を策定する権利を付与されている。各自治体は条例を定める権限を有しており、キンタナロー州の全8自治体のうち、ソリダリダ、イスラ・ムヘーレス、ベニート・フアレスの3自治体が環境管理の条例^{注43)}を制定している。この環境管理の条例の実質的な執行は、自治体の環境行政を所管する「環境課」が行っている。

自治体が環境管理の条例を策定する権限を有することは、各地方自治体が現状に応じて連邦や州政府の規則や基準をより厳しくできることを意味している。

5 - 2 - 3 関連組織の活動

キンタナロー州における、沿岸環境保全にかかわる組織は、政府系と非政府系に分けられる。政府系は、メキシコの行政(政府)組織や他国政府援助機関などがあり、また、非政府系では、民間組織(セクター)、NGO、大学及び地域住民組織などがある。

環境保全にかかわるメキシコの行政組織は、(1)連邦政府(SEMARNAT)、(2)州政府(SEDUMA)、(3)市町村自治体(環境課)に大別できることは、既に報告したとおりであるが、各行政組織の環境にかかわる管轄範囲は、LGEEPAや5 - 2 - 2節で述べた各種の法令によって規定されている。

地域レベルでの有力な環境保全の方策として、連邦によって公示され、地域の行政機関によって運用されるOETとその条例がある。これは土地利用面からの環境管理計画であり、連邦政府(INE)と州政府や市町村自治体が連携しながら、キンタナロー大学などが技術協力をし

注40) Ley Organica de la Administracion Publica del Estado de Quintana Roo

注41) Secretaria de Dessarrollo Urbano y Medio Ambiente

注42) Ley Organica Municipal del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo

注43) Reglamento de Ecologia y de Gestion Ambiental del Municipio

て土地利用の評価を行い、策定される。

(1) 連邦政府機関

1) SEMARNAT

メキシコの環境行政は、歴史的に複数の省庁内機関で重複し、複雑であったが、1994年にSEMARNATが設立され、統合された。現在、同省には半独立した外局として、CNA、INE、PROFEPA、IMTA及びCNANPの5機関が存在する。これらの外局は、SEMARNATの州支所とは別に、各州に支所を置くように定められている。キンタナロー州の沿岸環境管理に直接関係する各機関の要約は、以下のとおりである。

- ・環境天然資源省は、キンタナロー州において、チェトマル(州都)に州支所を置き、カンクンには州北部出張所を置いている。州支所は、自然環境保護・保全にかかわる他機関との調整、環境影響評価の協議・承認、自然公園(海中公園含む)・保護区の管理、貴重種の保護及び関連ドナー・NGOの調整といった、州内の環境破壊や海洋汚染の防止、天然資源・森林の管理などにかかわる全般的な活動を行っている。
- ・INEは、環境行政の政策決定機関であり、環境政策や基準を総合的に管轄しており、活動として環境政策の立案から、実施、評価までを含む。最近の組織改編により、INEは「調査や研究」を主体に活動する方向性が打ち出されているが、このような活動には、(大気などの)環境メディアのモニタリングとデータの蓄積などが含まれる。また、生物多様性認識利用委員会(CONABIO)^{注44)}や、最近、創出された国家森林委員会^{注45)}とも、共同で仕事を進めている。最近の大きな変化として、2000年、CNANPがINEの内局として創設された。CNANP創設以前は、州内の自然保護区(連邦管轄)の管理もINEが行っていたが、現在はINEに代わりCNANPがキンタナロー州内の連邦自然保護区を直接的に管理している。
- ・CNAは、水資源行政と水域管理を国家水利法^{注46)}に従って管轄しているが、国全体で職員数約2万5,000人を数え、各州とDF^{注47)}に支部を置き、州や市町村レベルで水資源行政を行っている。キンタナロー州では、CNAの職員は110名を数え、州内の水質監視・モニタリング、水利用・上下水道の方針づくり、CAPAへの事業承認と連邦補助金の交付などを主な活動としている。
- ・PROFEPAは、環境関連の法規制に関する査察機能を持ち、州・市町村自治体レベルの環境行政に関連する部署に対し、環境法規制の適応について助言などの支援を行う。ま

注44) Comision Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

注45) Comision Nacional Forestal

注46) la Ley de Aguas Nacionales, 1992

注47) DF : Distrito Federal : 連邦区、首都メキシコシティの正式な名称で、他の自治体同様、自治権をもつ。

た、一般の市民や組織から、環境関連の苦情が寄せられたときには、実態調査を行い、解決策を示す。

- ・ CNANPは2000年6月にINEの内局として創設された。しかし、現在では、SEMARNATの組織上、CNANPはINEやCNAと同様、環境天然資源省の外局の1つと位置づけられている。キンタナロー州において、連邦管轄の自然保護地区を管理している。
- ・ IMTAは、水資源の利用にかかわる全般的な調査・研究をする機関である。キンタナロー州にもたないが、カンクンでの詳細な地下水系調査、ボホルケス・ラグーン(ホテル街に隣接)においてエアレーション機器による水質浄化実験を行っている。

SEMARNAT(連邦レベル)の組織は、以下のとおりとなっている。

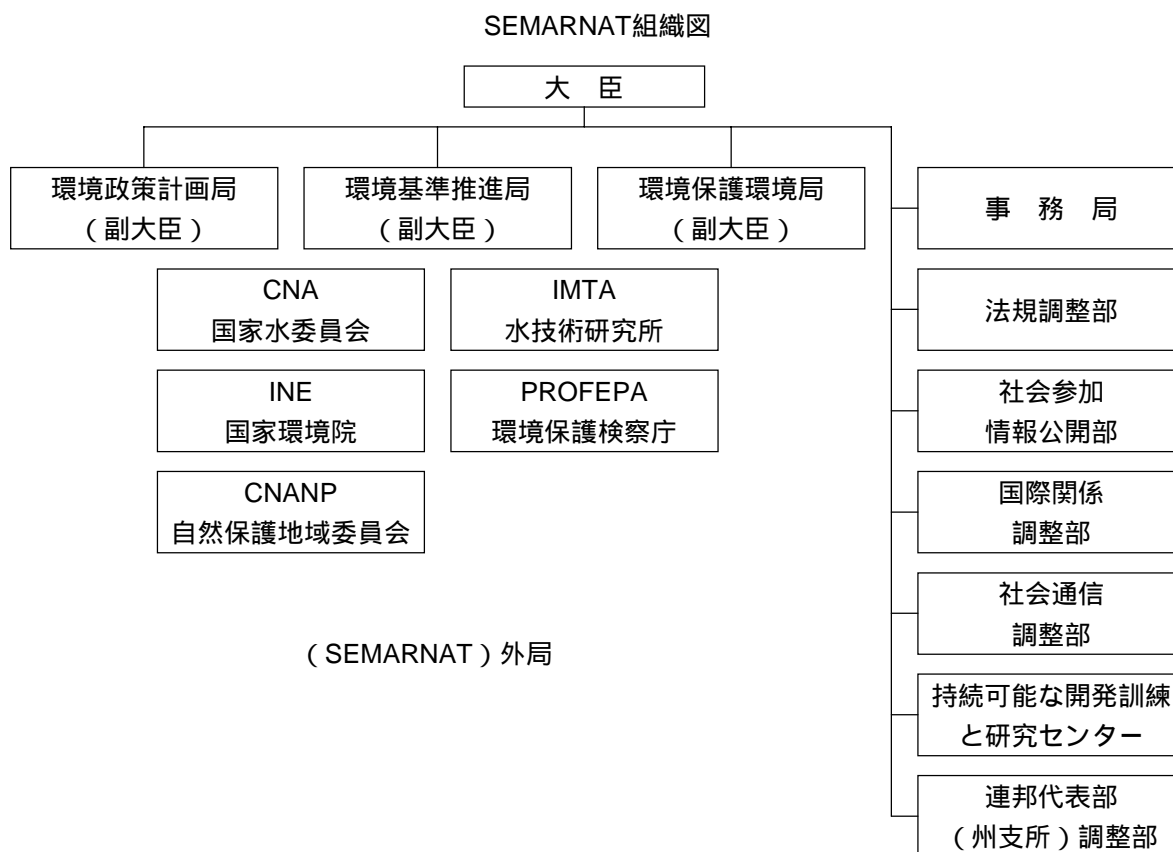


図 5 - 3 SEMARNATの組織図

2) CNA

前述のうち、本プロジェクト形成に関連の深いCNAについて詳述すると、以下のようになる。同委員会は、SEMARNATの独立した外局の1局として位置づけられ、メキシコ

における水行政全般を担当している。より具体的な活動は、国の水行政の基準の策定及び管理と監視、水に関する法律の立案と遵守、国家水利法(la Ley de Aguas Nacionales)の監督、持続可能な水利用(必要とされる質と量)の保全、などがあげられる。これらの活動に加えて、連邦政府が実施する水関係インフラ整備(公共事業)のための、調査、計画、促進、建設、監督、運営・維持、リハビリテーション等も担当する。

1981年以前は、各州と市町村自治体等の飲料水の供給や下水道行政もCNAが管轄していたが、1981年の法改正により、これらの権限と責任は、州政府に委譲された。引き続き、1983年の法改正(憲法115条)により、市町村自治体が上下水道整備を含む、都市計画のための法的権限を有すことになった。したがって、キンタナロー州の各自治体における上下水道行政に関しては、CNAは現在、監督する立場となっており、州政府の機関(CAPA)や、市町村自治体が上下水道行政を実施している。

なお、チェトマル湾においては、地区を管轄する海軍が海の公害監視の立場から、10か所調査地点において継続的な水質モニタリングを行っている。

CNA(連邦レベル)の組織は、以下のとおりとなっている。

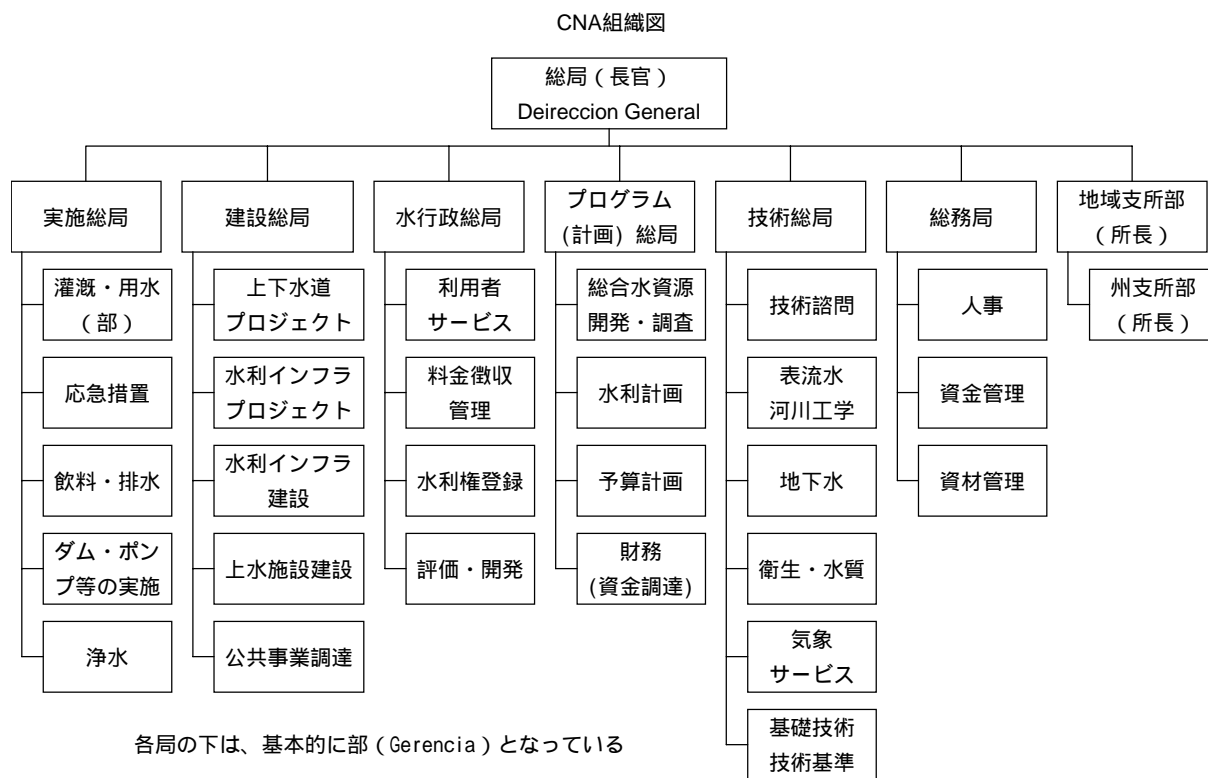


図5 - 4 CNAの組織図

(2) 地方自治体

地方自治体には、州政府と市町村自治体が含まれる。キンタナロー州の場合、州政府では SEDUMA が、市町村自治体では「環境課」が環境行政を管轄している。

LGEEPA に規定されている地方自治体の環境関連業務としては、地方独自の環境政策の策定・実施・評価に始まり、大気汚染の防止、自然保護地域の設定と管理、水系汚染の抑制と予防、複数の市町村にかかわる環境問題の解決など、多岐にわたっている。今回のプロジェクト形成調査では、以下の自治体の活動が重要である。

- ・都市廃棄物の収集・運搬・処分等の規則の適用と実施を自治体が独自に行う。
- ・水系汚染の抑制と予防、持続可能な水利用にかかわる規制と実施は連邦政府が行うが、飲料水(上水道)、下水道及び污水处理施設は自治体が計画、設置、維持管理を行う。
- ・上下水道、污水处理に関して、キンタナロー州では、州政府の機関としてCAPAが各地方自治体と協力しながら、上下水道整備にかかわる計画・設置・運営・維持管理などの実務を行っている(州上下水道法による)。

キンタナロー州における上下水道と污水处理に関する行政の役割分担は表5-3のように整理される。

表5-3 上下水道と污水处理に関する行政の役割分担

行政レベル	連邦政府	州政府	市町村自治体
関連組織	SEMARNAT PROFEPA CNA INE IMTA	CAPA ^{*1} (州上下水道公社)	市町村役場
主な役割	・国家的戦略の策定 ・連邦法・規則の作成 ・助成・助言・技術援助を通しての、監視と管理、処罰 ・研究と技術開発	・サービス供給の管理 ・インフラ増設の計画 ・工事 ・利用者に対する処罰 ・州規則の提案	・上下水道と污水处理行政を実施する機能と権限をもつ ^{*2}

注*1：州上下水道法(1981年10月制定)は、上下水道事業は州政府と市町村自治体がCAPAを通して実施することを定めている。

*2：メキシコ国憲法115条による。

出所：CNA内部資料

1) SEDUMA

州の開発・保護の双方を掌握する行政部署として、基盤施設部(インフラ部)、都市開発部、環境部からなり、都市・地域開発の企画・計画立案と実施、道路などの基盤施設の整備計画立案と実施、環境影響評価及び環境モニタリングの実施、汚染防止対策の実施、自然公園・保護区管理などを行っている。

2) CAPA

CAPAはキンタナロー州全域の上下水道、汚水処理施設の計画・建設・運営・維持・管理、料金徴収を含む財務管理などを管轄している州の組織である。CAPAの法的根拠は、1981年10月に制定された、キンタナロー州上下水道法であり、上下水道事業は州政府と市町村自治体がCAPAを通して実施することを定めている(それ以前は、州における上下水道行政はCNAが管轄していた)。CAPAのキンタナロー州における組織の配置は、チエトマル(州都)に本部(Dirección General)を置き、カンクンに北部代表事務所(Delegación Zona Norte)を置く。また、操業のための支所(Gerencia)を、チエトマル、オトン・P・ブランコ、フェリペ・カリジョ・プエルト、ホセ・M・モレロス、コスメル、ソリダリダ、ラサロ・カルデナスの7か所にもち、職員数は全体で900名を数える(図5-5、表5-4参照)。キンタナロー州における上下水道行政の実施状況を概観すると(本報告書第3章に記述)上水道の整備率は比較的高く、下水道や汚水処理場の整備は相対的に遅れている。この背景には、都市部における急激な人口増加にインフラが追いつかないことや、飲料水と下水では、単純に飲料水供給の方の必要性が高いことが考えられる。

州内における上下水道整備とサービスの実施は、これまでCAPAが管轄して直接操作してきたが、一部民間会社への委託が始まっている。ベニート・ファレスとイスラ・ムヘレス自治体におけるアグアカン社による操業は、企業収益も上げており、毎年2,600万ペソがコンセッション料としてCAPAに納められている。

CAPAと多国間ドナーの関係としては、農村部での水資源インフラ整備として、米州開発銀行(IDB)の融資(農村における飲料水と浄化のプログラム)により、上水道と下水管理の整備がCNAを実施機関として1999年より行われている。このプログラムでは、連邦政府と州政府が資金を折半し、事業を推進している。一方、都市部の水資源インフラ整備としては、世界銀行の融資(都市部における飲料水と下水・衛生プロジェクト: APAZU)により、上下水道整備が行われたが、プロジェクトは2000年終了している。

今回の現地調査では、CAPAの構造的な問題についてもCAPA側より指摘された。最大の問題は、上下水道サービスの運営に関して、財政上の問題があることである。例えば、チエトマル市の上下水道サービスは、事業費の73%を補助金に頼る事業運営になっている。この背景の第1の理由は、水道料金が極端に安いことがあげられ、事業を財務的に適正運営するには、水道料金を大幅に値上げする必要があるとの分析がなされている。第2の理由として、水道料金の徴収率の低さがあり、水供給の70%は一般家庭向けとなっているが、一般家庭よりの水道料金徴収率は20%にとどまっているとのことである^{注48)}。この

^{注48)} 第2の水需要はホテル産業(19.5%)で、こちらは62%の水道料金徴収率となっている。

ような状況の下、チェトマル市においては水道料金からの収益は、CAPAが行う事業のメンテナンス(維持・管理)費用を捻出するのみで、事業運営(オペレーション)の費用は、職員の給与も含めて、他の地域での収益や州政府よりの補助金に頼る状況となっている。また、この経営上の問題は、新しいインフラの整備にも影響し、チェトマル市の新污水处理施設は、毎秒120ℓの処理能力をもつにもかかわらず、各家庭から下水道システムへ接続されておらず、毎秒40～50ℓの汚水しか集めることができない。結果として、污水处理施設への接続は、市の世帯数の25%にとどまっている。

このような、上下水道サービス実施に伴う経営上の問題と、下水道の整備不足からチェトマル湾への未処理の下水による汚染が懸念されている。これらの問題に対処するため、米国、フロリダ州サラソタ(Sarasota)郡の公益事業部(自治体)とサラソタ湾河口プログラムは、CAPA及びオトン・P・ブランコ自治体(チェトマル市)と、技術援助を目的とした交流を2000年7月より始めた。2000年9月には、サラソタ郡より合計6名がチェトマル市を訪れ、状況と問題点を確認し、7つの改善目標と8つのプロジェクトを策定している。今後の予定として、策定されたプロジェクトの優先順位を決め、メキシコ側よりフロリダ(サラソタ)へ代表団を送り、将来の行動計画を策定することがサラソタ側より提案されている。

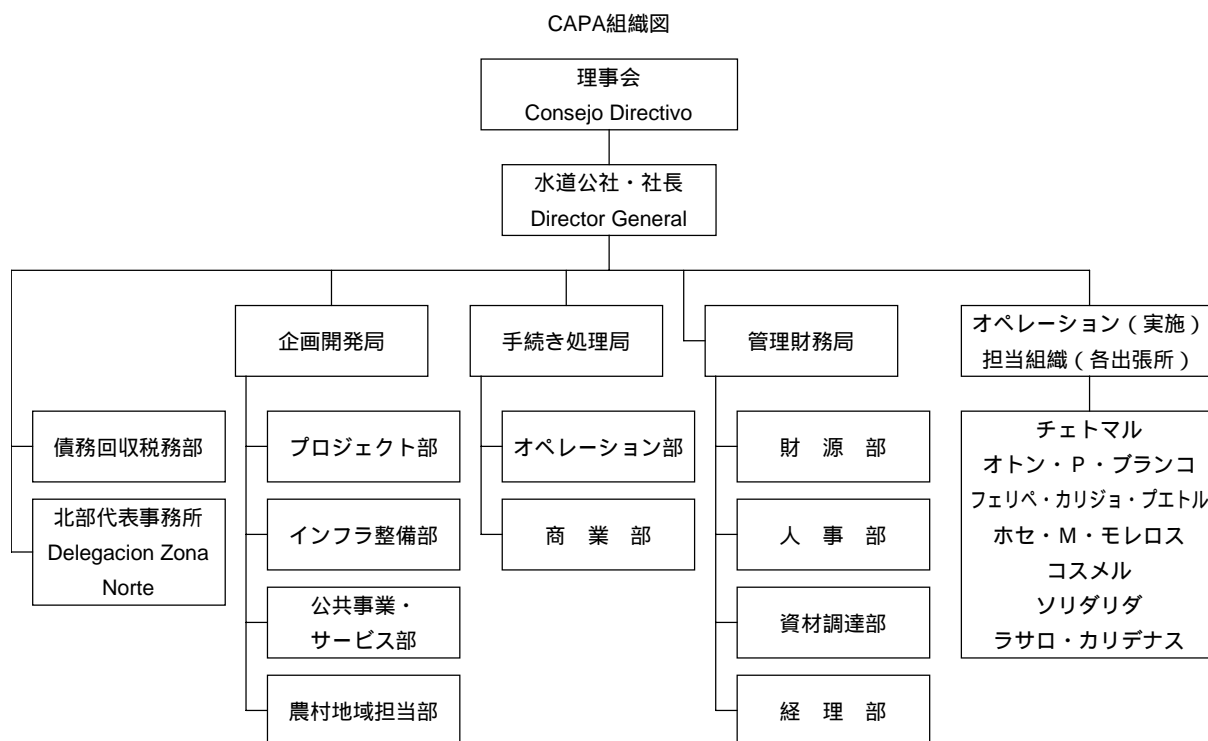


図5 - 5 キンタナロー州、上下水道公社組織図

表5 - 4 CAPA、従業員数 (2001年3月)

部署	役職	幹部 Directivos	課長以下 Confianza	臨時 Eventual	組合員 Sindicalizados	計
本部 (Direccion)		28	163	0	9	200
各都市の出張所	チェトマル	3	86	3	204	296
	オトン・P・ブランコ	3	27	2	33	65
	フェリペ・カリジョ・プエルト	3	22	3	31	59
	ホセ・M・モレロス	3	13	5	21	42
	コスメル	4	32	18	41	95
	ブラヤ・デル・カルメン	3	55	0	17	75
	トゥルム	2	9	0	6	17
	ラサロ・カルデナス	3	14	1	16	34
カンクン (Delegacion)		3	23	0	0	26
合計		55	444	32	378	909

5 - 2 - 4 USAIDの活動と動向

(1) 全体的な取り組み

USAIDは、メキシコに対する環境部門の国際協力として、以下の2つを戦略目標として位置づけ、取り組みを行っている。

戦略目標1：危惧される生態系の保護・保全 (CONSERVING CRITICAL ECOSYSTEMS)

戦略目標2：技術改善による二酸化炭素及び汚染の削減 (REDUCING CO₂ AND POLLUTION VIA IMPROVED TECHNOLOGIES)

これら双方の戦略目標に基づく、具体的なプログラムは次のとおりである。

1) 戦略目標1のプログラム(危惧される生態系の保護・保全)

Parks in Peril

ザ・ネイチャー・コンサーヴァンシー (TNC^{注49)}) が開発したキャパシティ・ビルディングの評価手法であり、メキシコでは1981年より優先度の高い保護区の監督官を対象に実施されてきている。

Management of Coastal Resources in the Meso American Reef Area of Mexico

USAIDは、ロード・アイランド大学沿岸資源センター (URI - CRC^{注50)}) を支援し、太平洋側、カリブ海のサンゴ礁と海洋調査を行ってきた。特に、今回の調査対象であるキンタナロー州沿岸では、シャカラック半島 (Xcalak) とチェトマル湾を最優先地区として選定し、NGOであるアミゴ・デ・シアンカーン (ASK^{注51)}) やキンタナロー大学 (UQROO^{注52)}) とともに、沿岸管理計画の立案・推進を行ってきた。また、同研究所は、メキシコ

注49) The Nature Conservancy

注50) The University of Rhode Island Coastal Resources Center

注51) Amigo de Sian Ka'an

注52) The University of Quintana Roo

政府と協力し、ベリーズでの沿岸環境管理プログラムの南南協力も行っている。

Sea of Cortez Regional Planning Activities

メキシコにおける漁業の中心であるカリフォルニア湾において、先のURI - CRCを支援し、シナロア州(Sinaloa)のサンタ・マリア湾(Bahia Santa Maria)において沿岸環境管理の計画案づくりを行っている。

Management of the Selva Lacandón and Regional Planning

CI^{注53)}を支援し、チアパス(Chiapas)のモンテ・アスレス生物保護区(Monte Azules Bioserve)において、自然保護と地元住民の収入増をねらいとしたプロジェクトを展開している。

Building Capacity for Regional Planning

近年のメキシコにおける地方分権に呼応して、USAIDでは、地方自治体や地域住民への、自然保護管理の能力向上の取り組みを行ってきた。また、現在は、PRONATURAとともに、ロス・ペテナス(Los Petenas)及びセルバ・ソケ(Selva Zoque)において住民参加型の生態的な地域計画(Ecoregional Planning)づくりを進めている。

Endowment Fund to Strengthen Mexican Capacity to Support Conservation

メキシコ政府と協力してUSAIDが2,000万米ドル、メキシコ側が1,000万米ドルの拠出を行い、1994年にメキシコ自然保護基金(FMCN)^{注54)}を設立した。この基金は、自然保護にかかわるキャパシティ向上を目的とするもので、地方のNGOやグループに資金援助を行っている。

Forests and Fire Management Programming in Mexico

山火事(野火)が、貴重な自然の大きな消失要因となっていることから、USAIDとOFDA^{注55)}は共同で、SEMARNATを対象として災害時協力の以下のようなプログラムを行っている。

- ・ SEMARNATに対する火災時の訓練、対処方策などの強化
- ・ 保護区周辺の住民や公園管理者への基本的な消火法、道具等の知識の普及
- ・ 山火事復旧や防火に取り組む地元NGO・住民団体への軽微な資金援助

Coordination of Other Programs with Our Portfolio

協力効果をより高めるため、米国内における各種自然保護・研究等の援助プログラムを、積極的にUSAID案件地域のNGO等に誘致するといった活動を行っている。また、ロード・アイランド大学(URI)とUQROOとのGIS技術のリンク・交流などの調整も

注53) Conservation International

注54) Fondo Mexicano para la Conservacion de la Naturaleza

注55) The Office of U.S. Foreign Disaster Assistance

行っている。

South - South Cooperation in the Environment Sector

自然保護にかかわる技術移転などを、ベリーズ、グアテマラ、ホンデュラスなどを対象として第三国研修という形で行っている。さらに、少額の活動資金援助を、ホンデュラスで活動するMYC^{注56)}やCICEANA^{注57)}などに行っている。

2) 戦略目標2のプログラム(技術改善による二酸化炭素及び汚染の削減)

Energy and Environmental Management Systems

メキシコシティのトラルパン地区(Tlalpan)及びEIAU^{注58)}において、RMS^{注59)}の包括的な環境対策モデル事業を行っている。

Promotion of Renewable Energy System

The Department of Energy's National Renewable Energy Laboratory/Sandiaとの協定に基づき、再生エネルギー技術の試みを行っており、全国で400ほどのソーラーエネルギーシステムの設置を行った。これらに加え、米国40社以上が参加して、各種方面への技術移転も行っている。

(2) キンタナロー州における取り組み

当州におけるUSAIDの活動は、戦略目標である「危惧される生態系の保護・保全」に基づき、URI - CRCを主体として、メキシコ側のASK、UQROOを主要なカウンターパートに活動を行っている。また、この活動は、住民参加型による村落開発を通じて関連する住民やNGOのキャパシティ向上に主眼がおかれている。2000年度の報告に基づく活動内容は以下のとおりである。

1) シャカラク地区

観光開発、漁業資源管理、コミュニティ開発を主要な課題として活動を行っており、過去に、地元での受け皿となるシャカラク・コミュニティ委員会^{注60)}も組織化、エコ・ツーリズム・ガイドの育成などに取り組んできた。

昨年(2000年度)の最大の成果は、USAIDが主体となって活動した同地区の海中公園指定であり、ベリーズ側海中公園よりのINEへの指定要請、WWFによるメキシコ側担当官僚との話し合い、ASKによる前大統領の現地視察招待などを経て、新大統領への権力移譲の3日前である11月27日に正式指定が調印された。現在は、ASK及びUQROOによって生態的土地利用法^{注61)}に基づいた開発戦略の検討が行われている。

また、この動きを受け、WWFからも本海中公園に対して1万7,231米ドルが拠出され、

注56) The Mexican Youth Conservation Corps

注57) Mexican Environment Education Group

注58) Engineering Institute of the Autonomous University

注59) USAID's Resource Management System

注60) The Xcalak Community Committee

注61) The Ecological Land Use Ordinance

INEにより指名されたASKが主体となり、URI - CRCとともに公園管理計画作成に取り組んでおり、2001年度の前半期には最初の計画案をINEに提出する予定となっている。

漁業保護では、漁民達の自主性による禁漁区(no take zone)設定をラ・ポザ(La Poza)において指導してきたが、その成果を知るためにASK・村落住民と共同で魚類のモニタリング調査を開始し、魚類の増加が確認された。

観光開発も当地区で取り組んでいるテーマであるが、現在は市場調査及び誘客のための調査をASKとともに進めており、2001年春以降に結果がまとめられる予定となっている。

さらに、1995年に行われた村落の社会・経済調査(収入、家屋状況、教育レベルなど)の第2回目調査が住民100名を対象に、URI主体で行われている。これは、開発の効果がどの程度村落に現れているかを知るもので、取りまとめられ次第、これからの村落開発の基礎資料として役立てることとなっている。

2) マハフアル地区

在メキシコ日本大使館の沿岸環境への関心を受け、URI - CRC、ASK及びUQROOは、2000年6月にマハフアル沿岸管理ステーション^{注62)}についての基本的な考え方、施設の概略をまとめた。

この施設は、沿岸管理に関連した研究、セミナー開催(沿岸管理技術やサンゴ礁保護など)、エコ・ツーリズムの促進などを取り扱う複合的な機能をもつ施設であり、日本政府より「草の根文化無償」として8万5,000米ドル、USAIDより5万米ドルが拠出され、土地についてはUQROOが寄付することで、2001年度には建設完工、運営計画の立案が行われる予定となっている。

3) コスタ・マヤ地域

当地域は、先のマハフアルなどを含む沿岸地域の総称である。この地域は今後、観光開発の進むことが予想されており、USAID、URI - CRC、ASK及びUQROOのチームによって1998年にまとめられたロー・インパクトの開発ガイドライン^{注63)}を、開発にあたって公的な基準とすることの活動を行った。2000年10月には、この考え方を踏まえた沿岸資源管理の土地利用が州政府によって承認され、沿岸150kmが自然との共存を前提とした開発に進むこととなった。

また、この開発ガイドラインをより広く知らしめるため、インターネットでの公開、CD化、印刷物の作成などに取り組んでいる。

4) チェトマル湾

UQROOの同湾総合沿岸資源管理(MIRC)^{注64)}チームが中心となって進める沿岸管理プロ

注62) Mahahual Coastal Management Station

注63) 同チームでは、Normas Practicasと名づけている。

注64) Manejo Integrado de Recursos Costeros

ジェクトで、住民、観光業者、NGO、大学教官・学生、行政などが一体となり進めている。

1999年12月には、ゲレロ・ラグーン及び近傍のラウダレス(Raudales)において、面談調査やワークショップによる村落調査を行った。その結果、清潔な上水の確保と経済的な基盤づくり、特にマナティをテーマとした観光開発が2大関心事であることが判明し、現在取り組みを行っているところである。

このゲレロ・ラグーンでは、2000年2月に、探鳥のためのガイド英語、カヤック操作、コミュニティー・ツアーを学んだ7名の住民がガイド・グループを結成し、初めての地域ツアーを行っている。また、5軒のレストランでは、UQROOの技術指導により、食用油の処理装置(oil trap)やトイレへのセプティック・タンクの設置を行った。

このような地区での取り組みと並行して、チェトマル湾に関係するNGOのネットワーク化も進めており、主だった4 NGOの月例の意見交換会・セミナーの開催を行っている。さらに、広く市民に門戸を開いたセミナーを保護区管理、水質汚染といったテーマで月1回開催し、平均25名ほどの参加者を得ている。

また、セミナーについては、「持続的開発、沿岸環境及び観光」をテーマとした、1学期の全体に及ぶ長期講習も実施している。

チェトマル湾は、ベリーズとの国境に位置するため両国の取り組みが不可欠であり、ベリーズ6団体、メキシコ5団体、計11団体からなるBEMAMCCOR^{注65)}を組織化した。この組織は、世界銀行の地球環境ファシリティ(GEF)プログラムの支援によるものであるが、2000年12月には3日間のワークショップに対してUSAID南南協力プログラムにより1万8,860米ドルの資金援助が行われている。



マハファル中心部の様子：沿岸管理ステーションは本村落のはずれに建設される。

^{注65)} Belize Mexico Alliance for the Management of Common Coastal Resources

5 - 2 - 5 他ドナー・NGO等による環境保全の具体的な活動

(1) 全国的な活動

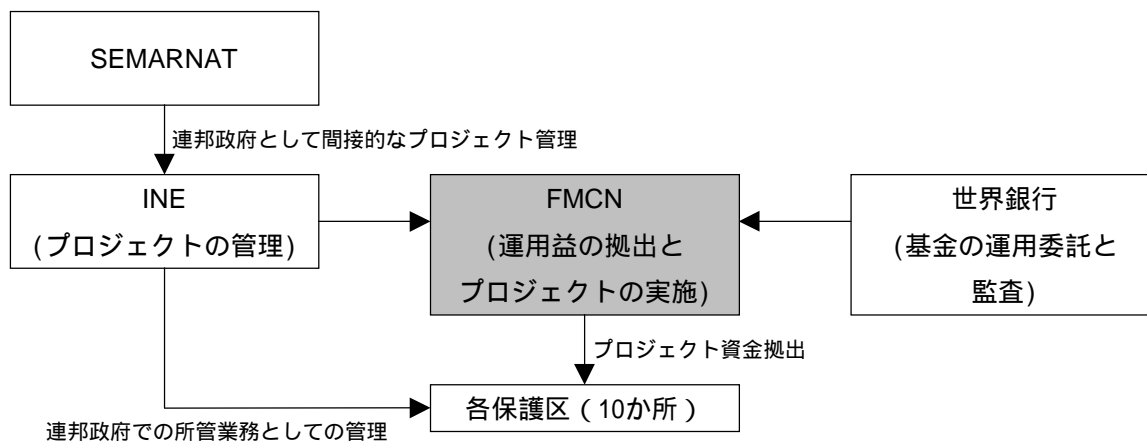
1) 世界銀行(WB)

現在までの活動

世界銀行のメキシコにおける生物多様性関連プロジェクトは、1993年に始められた保護区管理プロジェクト(PAM)^{注66)}が最初である。このプロジェクトは、融資とGEFを合わせたもので、GEFが17か所の保護区において保護活動を支援する計画であった。

しかし、同計画は、官僚的な壁等があり、全プロジェクトを消化するにはいたらず、プロジェクト最終年の1996年には、予算の半分以上が残された。この打開策として、1996年プロジェクトの融資部分を取りやめ、GEF部分を資金として基金を設けた。

この基金は、民間NGOであるFMCNが一元的に受託管理しており、基金の収益は、保護活動の役立てられている。原資である1,638万米ドルについては取り崩しをせず、運用資金の150万米ドルを10か所(15万米ドル/箇所)保護活動に割り当てている。なお、基金にかかわる全体の構造は以下になる。



< FMCN基金の構造 >

SEMARNAT：メキシコ政府として、INEを通じてプロジェクトを管理する。

世界銀行：FMCNへの資金運用委託とプロジェクトの透明性確保のための監査を行う。

FMCN：世界銀行から委託を受け、資金運用益の保護区への拠出とプロジェクトの実施を担う。

図5 - 6 GEF基金にかかわる全体の体制

注66) Protected Area Management

実行プロジェクト

新政権下で、実行の予定されているプロジェクトは以下のとおりである。

) Mesoamerican Biological Corridorプロジェクト

北米から南米に至る生物回廊保全活動で、保護と農業を統合したプロジェクトで多くのセクターが組み込まれている。プロジェクト実施機関には、SEMARNATやSAGAR(農牧省)が組み込まれると思われる。

) Oaxaca先住民保護区プロジェクト

先住民によって行われていた資源管理手法を再生するプロジェクトである。

) カリフォルニア湾、コルテス湾(Gulf of Cortez)における海洋環境保全プロジェクト

世界銀行は、メキシコ政府の生物多様性保護に関する長期計画策定を支援しており、策定されたProgrammatic Framework ApproachをGEF評議会にかけ、その枠組みのなかで多くのプロジェクトを推進する予定である。

2) IDB

観光開発地域におけるインフラ整備^{注67)}プロジェクトを行っている。これは、メキシコの観光開発事業を強化するため、国内で開発が遅れている州のうちで、観光開発に比較優位性をもつとされる4州(キンタナロー、オアハカ、ゲレロ、バハ・カリフォルニア・スル)を対象に、経済開発や観光インフラ整備を目的としたプロジェクトが1994年より実施されている。観光振興基金(FONATUR)を実施機関として、基礎インフラの整備と公共サービス(上下水道、汚水処理、配電、交通、通信の分野)の充実を図ることを目的とし、キンタナロー州では、コスタ・マヤ地区(マハウアル)への配電などがこのプロジェクトによって実施されている。融資総額は、3億米ドルである。

3) FMCN

設立の経緯及び現在までの活動

1992年に当時WWFキャサリン理事の提言で設立された。この背景には、北米自由貿易協定(NAFTA)の開始に伴い、環境保全に積極的でなかったメキシコへのテコ入れがあり、米国1,950万米ドル、メキシコ1,000万米ドル、その他マッカーサー基金、パッカード基金などの拠出も受けて設立された。

また、世界銀行のところでも述べたとおり、PAMプロジェクト再構築に伴う1,638万米ドルの拠出金運用も行っている。

なお、現在の本基金の組織は、以下の4部門によって組織運営が行われている。

- ・ Administration Department : 総務、庶務などの組織管理

^{注67)} Infrastructure Program for Tourism Development Areas (781/OC-ME)

- ・ Conservation Department : 支援プロジェクトの評価
- ・ Communication Department : 自然保護プロジェクトの支援
- ・ Nature Protected Area Department : GEFによるPAMプロジェクトの運営

今後の動向

同基金の最大の課題は、基金規模の拡大であり、USAID、EU、WWF、GEF、スペイン国際協力庁やアメリカ電力会社などとの資金供給の合意・交渉を行っている。

また、支援を行うプロジェクトについては、コミュニティー・ベースの自然保護活動を重視しているが、提案内容が必ずしも支援にたる内容となっていないため、まずは地域住民の能力向上をめざすNGOや研究者の活動を支援し、その成果として出されてくるコミュニティーの提案を採択するように2段階の方策を考えている。

4) GEF

GEFは、中米各国における陸域での「メソアメリカ生物回廊^{注68)}(MBC)」プロジェクトや、中米地域のカリブ海沿岸での「メソアメリカ・バリア・リーフ・イニシアティブ^{注69)}」などのプロジェクトを、生物多様性保全などを目的として実施している。MBCプロジェクトは、1990年代初頭より「中米環境開発委員会(CCAD)^{注70)}」が主導に実施してきた経緯があるため、中米地域に属さないメキシコは、これまでこれらのプロジェクトに積極的に参加することはなかった。しかし、メキシコ南部の5州は、地理的には「メソアメリカ地域」に属することから、2001年1月になり、メキシコもMBCプロジェクトに正式に参加することになった。

GEFはメキシコ側のメソアメリカ生物回廊保全のために、総額1,900万米ドルの提供を決定した。このプロジェクトで保全を予定しているのは、ユカタン北部、キンタナロー、カンペチェと、チアパス(セルヴァ・マヤからゾケと、シエラ・マドレ・デ・スル)の5か所の生物回廊である。また、このプロジェクトの実施機関は、国家生物多様性保全利用委員会(CONABIO)となっている。このプロジェクトに先行する形で、GEFは森林資源の有効利用と、森林保全を目的として、「先住民とコミュニティーの生物多様性プロジェクト^{注71)}」を、オアハカ州、ミチョアカン州と、ゲレロ州の300コミュニティーにおいて実施しており、プロジェクトの費用として1,000万米ドルを支援している。

5) PRONATURA

同組織は、科学者、企業家の寄付による信託基金を活動資金としている。組織体は、本部及び3地方事務所(カリフォルニア湾、ベラクロス、ソノラ)からなり、その他の地方事

注68) Mesoamerican Biological Corridor

注69) Mesoamerican Barrier Reef System Initiative

注70) Central-American Council for Environment and Development

注71) Indigenous and Community Biodiversity Project

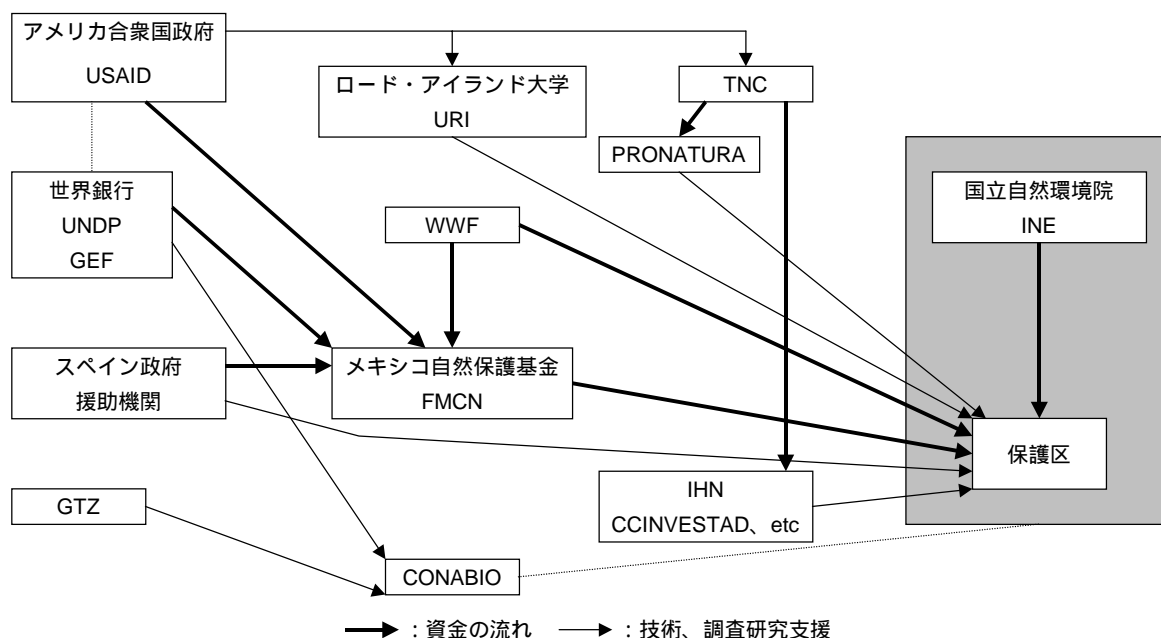
務所(ユカタン、チアパス)は、本部の調整は受けながらも、独自に活動している。

活動目的は、コミュニティとともに野生生物を保護するもので、近年では、土地所有者と環境保全契約を結び、その代償として経済的な補填を行うプロジェクトを展開している。

6) 諸外国のドナー・NGOとの連携

今までに述べた内容の総括として、各国ドナーやNGOとの関係を模式化したものが、図5 - 7である。

メキシコにおけるNGOの特徴として、FMCNが自然保護に関する重要な役割を担っていること、また、各地のローカルNGOが地元での地道な活動をさせていることがあげられる。



出所：メキシコ、コスタ・リカ国自然環境保全基礎調査団報告書、平成12年5月、JICA森林・自然環境部

図5 - 7 諸外国のドナー・NGOとの連携模式図

(2) キンタナロー州での活動

1) ASK

1986年に設立され、州内における自然に関するNGOの最有力団体である。先の「キンタナロー州におけるUSAIDの活動」に詳しく述べたとおり、USAIDより支援を受け、共同の推進組織としてシャカラク地区、マハフアル地区、チェトマル湾及びコスタ・マヤ地域において多くのプロジェクトにかかわり、また、その主要な役割を担っている団体である。

また、USAID以外にも、いくつかのプロジェクトで活動を行っており、その主な活動を紹介しますと、以下のようになります。

チンチョロ環礁(Banco Chinchorro)生物保護区の生物調査と管理計画の作成

1996年7月に連邦政府によって指定が行われた面積14万4,360haの保護区で、コスタ・マヤ地域の沖合に位置する。このプロジェクトは、国立水産研究所(当時SEMARNAPの外局)との共同調査で、米国のNGOであるTNCを通じてバックカード財団からの資金援助を受けて1997年から実施された。この調査は、サンゴ礁生物種調査、黒サンゴ生育調査、湿地生物層調査について行われ、その結果、ハード・サンゴ：46種、ソフト・サンゴ：36種、スポンジ：36種、魚類：121種、海草類：70種、鳥類：66種(うち40種は新規に生息を確認)、アメリカ・ワニなどを確認し、生物目録を完成させた。また、この調査を基に、環礁内の各場所の生物的な性格づけを行い、現在は利用・保護のゾーニング図が完成している。

自然ガイドの育成(Nature Guide training Program)

沿岸部住民の収入向上とエコ・ツーリズム促進を目的として、米国のNGOであるTNC及びRARE^{注72)}の協力を得て行っているもので、プロジェクトとしては、1995年に開始されたが、1997年にプンタ・アレンなどからの参加者16名を手始めとして育成事業が始められた。プログラムは、3か月からなり、英会話、自然解説法、自然の知識など、一定の評価を経てガイドとなる資格が得られる。

このプログラムについてASKは、長期的な自然保護・保全への投資と考えており、今後とも進めていく予定である。

黒サンゴの生息調査

黒サンゴは、土産品としての需要が高いために、30年ほど前からコスメルにおいて過度に採取され、枯渇が懸念されている種である。このため、1996年には、新しい採取場所を指定し、保護を進めてきた。しかし、どの程度を採取すれば再生が可能な科学的なデータが皆無のため、資源保全を目的に採取量・時期・場所・採取可能な大きさなどを求める目的で開始された。

これを受けて1997年には、国立水産研究所も保護プロジェクトを開始し、今後とも続ける予定となっている。

その他、商業的な価値のある魚類の基礎調査、マヤ民族の伝統的な手工芸を生かした土産品開発の指導など、多方面の取り組みを行っている。

2) UQROO

UQROOは州都チエトマルにあることから、活動の内容も州南部のチエトマル湾等に集

^{注72)} RARE Center for Tropical Conservation(フィラデルフィアに本部)

中しており、URI - CRC及びASKとの協力関係を保ちつつ、同湾総合沿岸資源管理 (MIRC)のセンターを設立し、1998年より活動を行っている。その内容は、先のUSAIDの活動に記述したとおりであるが、基本的には、 チェトマル湾沿岸管理を実施するために必要な科学的な情報の収集と整理、 マナティの生息環境として重要なゲレロ・ラグーンにおける住民参加型の村落開発の実践、 日本政府の草の根文化無償によって建設されるマハフアル沿岸管理センターの運営計画づくりと同村落における汚水処理方策の技術的な支援、といった3項目に集約される。

3) アクマル環境センター(CEA^{注73)})

アクマルは、州南部ソリダリダ自治体のプラヤ・デル・カルメンとトゥルムの間位置する観光地区である。この地区は、プラヤ・デル・カルメンなどと同様に、新しくホテル・観光施設が建設され、住民が移住した地区であり、街としての基盤整備はまだ緒に付いたばかりという状況にある。

同センターは、このような状況のなか、地区内から排出されるゴミ・下水について、行政、観光事業者、住民、廃棄物収集業者などをコーディネートし、その適切な処理方策に取り組むNGOである。その基本的な活動は、以下のとおりである。

- ・廃棄物(ゴミ)のリサイクル推進：地区全体での廃棄物はおおむね 1000t /年であり、うち9割がホテル(調査の結果：平均 $1\text{kg}/\text{人}/\text{日}$ 、 $5\text{kg}/\text{室}/\text{日}$)、残りの1割が村落からのものである。ホテルからの廃棄物が多いために、メキシコの一般からみれば、廃棄物の質が高く、リサイクルを可能としている。取り組みとしては、ホテルで有機物、乾いたゴミ(紙・カンなど)、その他(バス・ルーム関連)の3種類にゴミを分別し、集積場において、有機物はコンポスト化、金属類・紙は業者に委託してリサイクルを行っている。また、廃棄物の分別に協力的なホテル・観光施設に対しては、認定証を発行している。
- ・適切な汚水処理の普及：環境負荷の軽減やリサイクルという視点にたち、小水量トイレの普及と沈殿物のコンポスト化、またセプティック・タンクのトイレでは、処理水の植物灌水としての利用を実施している。
- ・環境教育の推進：廃棄物の分別や汚水処理は、長期的には住民の意識にかかわるとの認識のもと、地区内の6学校(小学校3校、中学校2校、私立校1校)を対象に分別の実践、教師・生徒に対する環境教育のプログラムを展開している。
- ・その他：リサイクル紙による土産品開発、ガイド・ツアー、環境に関するワークショップの開催、水質検査、植物販売などにも取り組んでいる。

^{注73)} Centro Ecologico Akumal

5 - 3 キンタナロー州沿岸環境にかかわる現状と課題

5 - 3 - 1 沿岸環境の資源

キンタナロー州は、1970年代初頭には全沿岸で千人単位の人口に過ぎなかったが、1970年代に始められたカンクンの観光開発によって外部から人口が流入し、2000年には州全体で約72万人(うちカンクンには約40万人が居住)の人口規模となった。この人口流入は、現在も続いており、沿岸環境に対する人口圧、都市化圧力を、どのように制御するかが環境にとっての最大の課題となっている。ただし、州北部と南部とでは、その様相が異なり、地域的な課題を述べると以下ようになる。

・州北部(カンクン、プラヤ・デル・カルメン、トゥルムなど)

現在、人口の集積が進んだカンクンや人口急増の続くプラヤ・デル・カルメンなど、既に観光化・都市化の進んだ地域であり、今ある環境負荷をどのようにコントロールするかが課題となっている。

・州南部(コスタ・マヤ海岸域、チェトマルなど)

観光を軸とした開発が将来的に進むことが予想されており、現在の環境をいかに維持しつつ、開発を進めるかが重要な課題となっている。なお、この州南部に属し、コスタ・マヤ海岸域の中心部に位置するマハフアルにおいては、先のUSAID、ASK、UQROOの活動でも述べたとおり、今後の観光・都市開発に対して総合沿岸環境管理の拠点となるマハフアル沿岸管理センターが日本政府の草の根文化無償により、先取的に整備されている。

沿岸環境は様々な要素からなるが、便宜的に、沿岸の空間を構成するサンゴ礁、ラグーン、砂浜、マングローブ林などと、環境を維持し、守る地下水、水質、更には国立公園・保護区のその他要素に分けて説明を行うこととする。

(1) 空間構成要素

キンタナロー州におけるカリブ沿岸の最大の特徴は、メキシコよりベリーズ、グアテマラに続く世界第2位の長さを誇るサンゴ礁帯である。このサンゴ礁は、州内では北側のコントイ島から始まって南側のチンチョロ環礁に至るもので、最も種類数の多いチンチョロでは95種^{注74)}のサンゴ類、最も少ないコントイ島で31種類となっており、規模、生物の多様性など、沿岸資源として貴重なだけでなく、観光資源としても重要な要素となっている。

しかし、このサンゴ礁も徐々にではあるが、一部での潜水などの観光活動による過度の利用、観光施設・人口集積による水質悪化などの影響により、深い場所は良いものの、浅いサンゴ礁では破壊が進行しているところもあり、クスター財団の調査員のコメント^{注75)}では、

^{注74)} INEによる1997、1998年の調査よれば、チンチョロ(95種)、シアンカーン(83種)、ムヘーレス・カンクン・ニツク(73種)、コスメル(67種)、コントイ(31種)となっている。

「チンチョロ生物圏保護区報告書」SEMALNAP 2000年より

^{注75)} プラヤ・デル・カルメンでの担当者の発言

今すぐにも対策が必要との指摘もある。

なお、州都市開発プログラム^{注76)}によれば、サンゴ礁として重要な地点として、アラクラネス(Alacranes)、コスメル(Cozumel)、イスラ・ムヘーレス(Isra Mujeres)、プンタ・ニツク(Punta Nizuc)、プンタ・カンクン(Punta Cancun)、カヨ・アルカス(Cayo Arcas)、バンコ・チンチョロ(Banco Chinchorro)、イスラ・コントイ(Isra Contoy)をあげており、これらを将来にわたって保護することが課題となっている。

また、沿岸は湾・ラグーンが多く存在することも特色である。このような湾・ラグーンの多くは、水際部がマングローブ林と一体となって環境を形成しており、サンゴ礁、幼魚の生活環のなかで“ 保育器 ”として、また渡り鳥などの中継地として生物多様化の重要な役割を担っている。しかし、観光開発、水質悪化などの原因により、一部では環境が変化しつつあるところもあり、対策が求められている。なお、先の州都市開発プログラムにて指摘されている重要な湾・ラグーンは以下のとおりである。ヤラハウ・ラグーン(Laguna Yalahau)、ニチュプテ及びボホルケス・ラグーン(Laguna Nichupte y Bojorquez)、カンペチェン・ラグーン(Laguna Campechen)、モスキテロ・ラグーン(Laguna Mosquitero)、チャクモチュチ・ラグーン(Laguna Chacmochuch)、アスセンシオン湾(bahia de la Ascension)、エスピリツ・サント湾(Bahía del Espíritu santo)、チェトマル湾(Bahía Chetumal)。

これらのうち、特にカンクンのニチュプテ・ラグーンやボホルケス・ラグーン、州都のチュトマル湾では、背後地の市街地や観光施設群からの汚水流入もあり、水質悪化が懸念されている。カンクンでは、水の循環の少ないボホルケス・ラグーンで水質悪化の傾向があり、調査時には場所によっては、かすかに臭気を感じられる場所もある状況であった。このため、IMTAでは、実験的な試みとして機器による強制的なエアレーションを行っている。他、CNA、SEMARNAT、FONATUR、地元自治体エコロジー局、州、NGOが内湾総合管理会議をつくり、月1回の会合を行っている。

一方、チェトマル湾は、マナティの生息場所としても知られるが、市街地から直接汚水が流入する場所も見られ、海軍による継続的な調査によれば、時期や場所によっては高い大腸菌数による汚染^{注77)}が報告されている。このように、州内の都市人口を抱える内湾では、いずれも水質悪化の進行が現実化しつつあり、対策が急がれている。

さらに、砂浜はウミガメの産卵場として重要であるが、海岸線のホテル建設で安全な産卵の場を奪われることの顕在化や潮流による漂着廃棄物の堆積など、今後その環境管理が求められる。

^{注76)} Programa Estatal de Desarrollo Urbano

^{注77)} 地区海軍による調査では、市街地から湾への排水路出口において、ピーク時には大腸菌 1万1,000個 / 100ml (1993、1995年)が記録されたこともある。



ニチュプテ・ラグーンより外洋への出口航路は限定されており、頻繁な船舶の往来による波が影響してか、一部では枯れたマングロブも見られる。



ボホルケス・ラグーンでは、IMTAによる実験的なエアレーションが行われている。内が機器。



シアンカーン内では、潮による漂着ゴミが堆積した砂浜も見られる。なお、黒い部分は、海草類である。



チェトマルでは、湾に都市排水が直接流入しており、調査では高濃度の大腸菌が記録されている。

(2) その他

当州の地質は透水性に富む石灰岩からなり、降雨は地下に浸透し、地上河川に代わって複雑な地下水系を形成している。このため、上水では井戸、下水では処理水の地下注入というように、生活用水のすべての循環をこの地下水に頼っている。また、浸透性が高いために、未整備な廃棄物堆積所やトイレの汚水、農耕地の農薬等が地下水に混入する可能性が高く、さらに、州全体の水系の全貌が明らかにされていないために、汚染がどこで、どのように現れるかの予想も難しい状況にある。

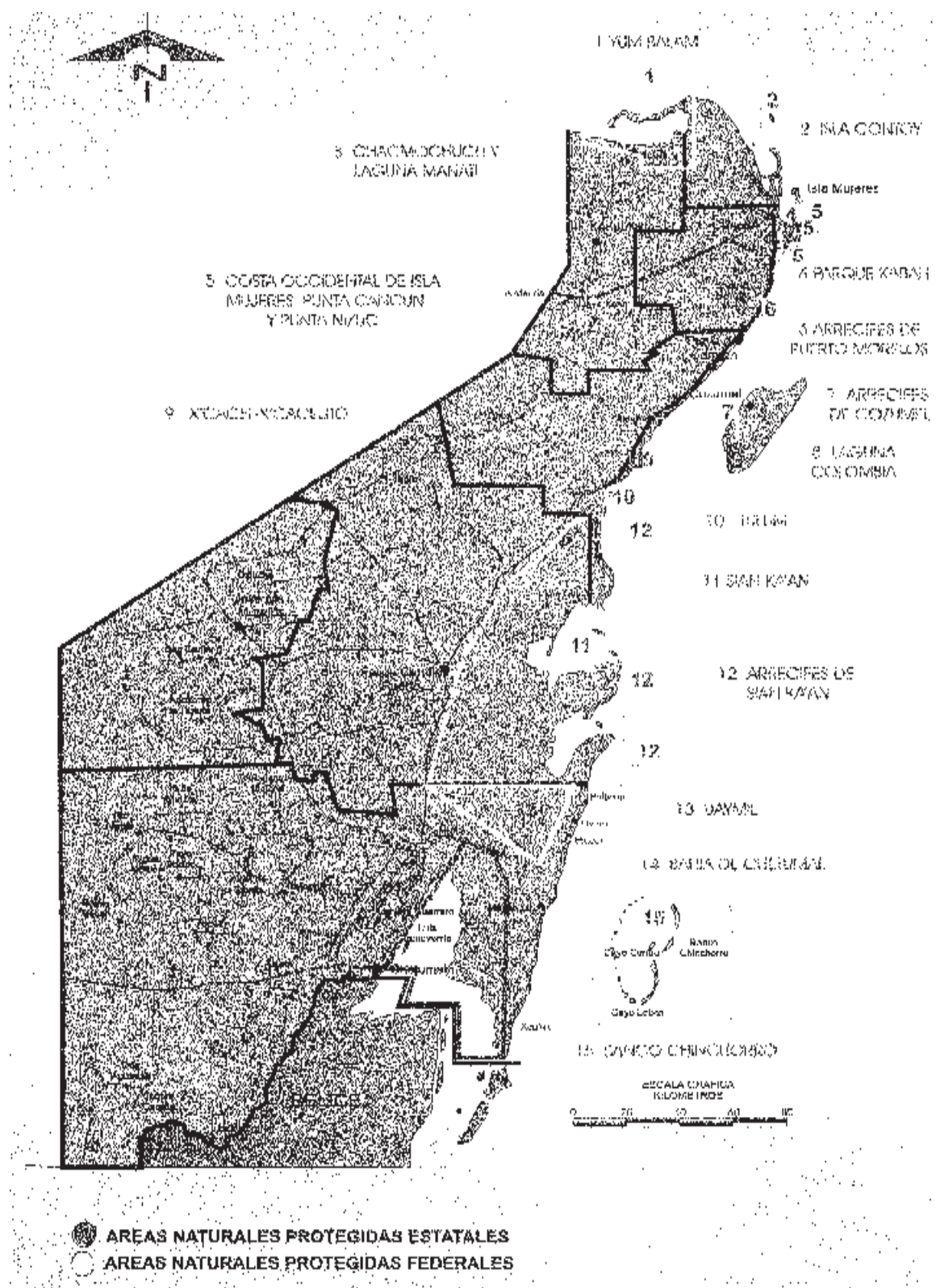
これらに加えて、地下水の一部は、海域部のサンゴ礁と直接つながっているといわれ、サンゴ礁帯への影響も懸念されている。このように、人口集積の進んだ北部地域を中心として、地下水は重要な要素であり、今後いずれかの形で本格的な調査が求められるテーマではある。

また、保護区については表5 - 5、図5 - 4に示したとおり、全州で15か所を数え、10か所が連邦政府指定、5か所が州政府指定となっている。このうち、ユム・バラム保護区についてはメキシコ湾沿岸にある。これら保護区は、すべてが沿岸域に位置することが特色で、州における自然環境としての沿岸部の重要性や保護の必要が如実に現れた配置となっている。今後は、これら保護区そのものの適切な管理とともに、水質を含めて陸側からの環境圧を如何にコントロールし、将来にわたって環境を保全できるかが、課題になると思われる。

表5 - 5 州内の自然保護区

名 称	設置 主体	設置 年	面積 (ha)	概 要
1. ユム・バラム保護区	連邦	1994	154,052	メキシコ湾とカリブ海の潮流がまじる内湾。海洋生物が豊富で、渡り鳥の中継地としても極めて重要。
2. コントイ島海中公園	連邦	1998	5,126	カリブ海北端に位置する島で、渡り鳥の中継地として重要。良好なマングローブ林も残存する。
3. チャクモチュチ及び マナティ・ラグン	州	1999	202	ユカタン半島の代表的な動植物が保存されている。マングローブ林にはクロコダイルなどが生息。
4. カバア都市公園	州	1995	41.4	ユカタン産のラン等を集めた植物園的な施設。カンクンホテル街に近傍な位置にある。
5. ムヘーレス、プンタ ・カンクン、プンタ ・ニツク海中公園	連邦	1996	8,673	カンクン観光ゾーンに近傍の海中公園。ダイビングなどの観光利用が盛ん。
6. プンタ・モレリス 海中公園	連邦	1998	9,066	カンクンの南部に位置し、特に豊富な魚類の種類などが見どころ。
7. コスメル海中公園	連邦	1996	11,987	良好なサンゴ礁が特色、水際にはマングローブ林も分布する。
8. コロンビア・ ラグーン	州	1996	1,113	コツメル島の南端に位置する。植生がよく残存されており、また鳥類も豊富。
9. シャカセリト・ ウミガメ保護区	州	1998	362	ウミガメ産卵のための砂浜保護等を行う保護区。
10. トゥルム国立公園	連邦	1981	664	同地のマヤ遺跡の保護を目的とした国立公園。
11. シアンカーン生物圏 保護区	連邦	1986	528,147	海域・陸域の自然、さらにはマヤ遺跡も含む、当州最大の保護区。
12. シアンカーンサンゴ 礁生物圏保護区	連邦	1998	34,927	シアンカーン保護区に接した海域に指定されている3か所の保護区。良好なサンゴ礁の保護を目的とする。
13. ウアイミル保護区	連邦	1994	95,415	シアンカーンに接して指定されている保護区。かつてユカタン半島に生息した大型動物の多くが生息するといわれる。
14. チェトマル湾・マナ ティ・サンクチュアリ	州	1996	281,320	マナティ保護を目的とした保護区。いわゆるサンクチュアリとは異なり、船舶走行など、かなりの人間活動が可能。
15. チンチョロ生物圏 保護区	連邦	1996	144,360	州内では最も豊かな種類数を誇るサンゴ礁の保護区。

出所：「AREAS NATURALES PROTEGIDAS」キンタナロー州政府の保護区紹介資料による



出所：「AREAS NATURALES PROTEGIDAS」キンタナロー州政府の保護区紹介資料より

図5 - 8 キンタナロー州の保護区位置図

白ページ

5 - 3 - 2 沿岸環境と住民とのかかわり

沿岸環境と住民とのかかわりは、現地調査に基づく判断によれば、意識の有無やおかれた立場により、環境へのかかわりの度合いや接し方に相違がみられ、また課題も異なる。このかかわりの度合いは現実には多岐にわたるが、概略のグルーピングを試みると、環境問題に深く関心をもち、実際にNGOとして活動を行うグループ、沿岸の村落に居住し、漁業など、その環境が直接的な生活の糧となっているグループ、観光企業、若しくは従事者として、環境から間接的な恩恵を受けているグループ、カンクンなどの都市住民として、環境とのかかわりの少ないグループのようになり、そのかかわりを記すと以下ようになる。

(1) NGO

キンタナロー州は、1970年代までは、ほぼ手つかずの自然が残されていただけに、まだ豊かな沿岸環境が存在する。NGOは、この環境保護・改善に積極的にかかわりをもつグループとして、持続的な沿岸環境の維持に重要な役割を演じている。

今回調査では、多くのNGOを調査したわけではないが、代表格であるASKを例とすると、スタッフに多くの専門家を抱え、国際機関(世界銀行など)、連邦政府などから資金援助を受けながら、チンチョロ環礁やシアンカーンでのサンゴ礁や陸域保護区の生物調査と取りまとめ、マハフアルやシャカラクでの村落開発の実践など、学術から住民参加にいたる幅広い取り組みを行っており、第2の公共ともいえる強いかかわりを有している。今後は、広く都市住民に対して沿岸環境の重要性やかかわりを知らしめる環境教育など、更に裾野の広い活動を展開することが期待される。

(2) 沿岸村落住民

シャカラク、マハフアル、プンタ・アレンといった沿岸の漁村村落民で、漁業や観光ガイドを通じて沿岸環境(資源)を生活の糧としているグループである。このグループは、沿岸環境の変化が直接的に生活に影響するため、USAIDやASKなどのNGO主導により、漁業資源(主にイセエビ)の禁漁区、禁漁期間、1人当たりの罟の数量規制、捕獲サイズの設定などの自主規制を行う村落委員会の設置、更にはエコ・ツーリズムや釣りなどのガイド組合を結成し、環境維持に努めている。

一方で、プンタ・アレンなどを現地調査すると、現状では、収入向上に重きが置かれ、生活廃棄物の放置や素掘りトイレの垂れ流しなどに見られるように、環境に対する意識は必ずしも高くない面もみられる。自らが沿岸環境の恩恵を直接受けているだけに、将来的には廃棄物、トイレなどの生活環境の自主的な改善とルールづくり、更にはエコ・ツーリズムなどにより得られた収入の環境保全活動や施設整備(セプティック・タンクなど)への還元システ

ムづくりといった取り組みが求められる。

(3) 観光企業・従事者

当州の観光は自然環境に依存する割合が高く、沿岸環境からの恩恵を間接的に受けているグループである。このグループでは、カンクンのFONATUR開発地の大型ホテルにみられるように汚水処理の集中管理を行っているところもある一方で、夜半に汚水を不法投棄する業者もあると噂されている。また、リゾートホテルでは、砂浜に接して建設が行われることが多く、マングローブの伐採やウミガメ産卵地の破壊といった事態を招くことも多い。しかし、一方では、NGOであるCEAと協力し、ホテルでの廃棄物の分別とリサイクルを進めるアクマルでの企業などもある。ただし、州全体の動きとして観光企業が組織化し、環境課題に取り組む姿勢は今回調査では確認されなかった。

州では、今後の開発に対して、ロー・インパクトの開発基準を設け、このガイドラインに従って観光開発を進める予定であるが、観光企業・従事者においても、「沿岸環境なくして観光なし」の考えに基づき、業界としての環境保全への収益還元や自主的な環境改善活動の組織化へ向けての取り組みが望まれる。

(4) 都市住民

都市住民として、直接的に沿岸環境にかかわりはないものの、廃棄物・排水などを通じて間接的にかかわりをもつグループである。

このグループは、一般的に日常生活が沿岸環境と切り離されているために、日常生活が沿岸環境に与える影響に対して無関心な傾向が強い。このことが結果として、トイレの垂れ流し、廃棄物のずさんな放棄といった形となって現れている。このため、本グループに対しては、行政・NGOによる環境啓発プログラムの実施、また経済的な問題もあることから、例えば下水管接続では、補助金の導入などの対策を講じることが求められる。

5 - 3 - 3 沿岸環境を取り巻く社会経済

(1) 労働人口の概観

キンタナロー州における労働人口は約30万人(1996年)で、労働可能な人口(12歳以上)の58.8%を占めている。また、州政府の資料によると、2010年までに、労働人口は1996年のレベルの約2倍(62万人)になるとし、年間の増加率を約5.1%と推定している。州における就業者の全体的な特徴として、マヤ地域(内陸部)の大半は第1次産業(農牧・林業等)に従事しているが、その他の地域(特に沿岸地方)は、第3次産業、とりわけサービス業に従事している。統計では、キンタナロー州の就業者は、第1次と第2次産業にそれぞれ16%ずつ従事

しており、残りの68%は第3次産業に従事している。

(2) 州内総生産と産業

1) 州内総生産の概観

キンタナロー州の州内総生産の主力は、第3次産業、特に観光業に集中しており、商業、ホテルとレストラン業は州内総生産全体の55%を数える。また、第1次産業は1.2%、第2次産業は2.6%を占めるだけであるが、第1次産業は年々衰退する傾向にある。それぞれの産業に関するより詳しい動向は、以下のとおりとなっている。

2) 第1次産業

キンタナロー州における農村部の人口のほとんどは、マヤ地域(64%)と州南部(30%)に分散しているが、農村部における総人口の約37%が第1次産業に従事している。ただし、従事する人口は多いものの、第1次産業による生産が州内総生産に占める割合はわずか1.2%となっている。州内で生産される主な農作物は、トウモロコシ、マメ(主にフリーホルと呼ばれるクロマメ)や、サトウキビである。一方、家畜飼育では、養豚と養鶏が主となっており、豚肉と鶏肉で肉生産の80%を占めている。また、ハチミツの生産も多く、メキシコ国内では7州においてほとんどのハチミツを生産しているが、キンタナロー州での生産は、7州全体の5.5%の生産を上げている。

漁業は、1998年の統計では、4,288tの水揚げがあり、主にロブスター、コエビと、ハタを出荷しており、ロブスターは日本にも輸出されている。キンタナロー州でのロブスターの漁獲高は、メキシコ領海におけるメキシコ湾とカリブ海沿岸地域での水揚げ量の50%を占め、太平洋岸も含めた全国の捕獲量の14.4%を占める。漁業は地域的に、ベニート・フアレス自治体とイスラ・ムヘーレスの自治体の沿岸で特に盛んである。

3) 第2次産業

第2次産業は、州内総生産の2.6%を占めるにとどまり、近年の全国的な特徴である第2次産業の興隆に反して、キンタナロー州ではあまり発達していない。第2次産業の90%近くは、3つの分野で占められており、食品加工(飲料、タバコ加工)が60%、木材加工が14%、金属以外の鉱物の加工が13%となっている。大きな特徴として、1993から1995年の統計では製造業における生産は減少していることがあげられる。また、第2次産業はベニート・フアレス自治体とオトン・P・ブランコ自治体に集中しており、この2つの自治体で州全体の85%の就労人口を数え、92%の生産を上げている。

4) 第3次産業

商業、レストラン、ホテルはキンタナロー州における重要な産業で、1998年の統計で見ると州内総生産の55%を占めており、また、観光収入は年々増加傾向を示している。宿泊

施設などの観光インフラは、拡大の一途をたどっており、近年の統計をみると、1995年には351の宿泊施設で計3万1,481部屋を数えていたものが、1999年には、542施設で4万4,025部屋となっている。観光客は空路によるキンタナローを訪問が大半であるが、州内の空港利用者数に関してみると、キンタナロー州で観光開発が始まった1975年には、11万5,000人であったものが、1999年には370万人に達している。また、カンクンへ飛来した飛行機は、1975年には1,013機であったものが、1999年には3万4,744機となっている。一方、海路でメキシコを訪れる大型客船の54%はキンタナロー州を訪れると報告されている。観光の中心は、現在のところキンタナロー州北部に集中しており、ベニート・フアレ、イスラ・ムヘーレス、コスメル、ソリダリダの各自治体で総計約29億米ドルの収入を上げ、全国の観光収入の40%を稼いでいることになる。

5 - 3 - 4 沿岸環境にかかわる保護区管理

キンタナロー州には、前述したとおり連邦・州管轄の15国立公園・生物圏保護区があり、その内容は、利用と保護の両立をめざす国立公園から保護を主体に種の保存を目的にした保護区までいくつかの種類がある。これらのうち、今回の調査では、精粗はあるものの現地調査の対象として情報の得られた、シアンカーン生物圏保護区、カンクン周辺の海中(国立)公園、チュエトマル湾のマナティ・サンクチュアリについて記す。

(1) シアンカーン生物圏保護区

シアンカーンは、キンタナロー州沿岸部に位置する州最大の保護区(面積：52万8,147ha)で、1986年に連邦政府によって指定された。本保護区の管理は、SEMARNATを中心に、5名が州政府、その他の職員はGEFの基金で賄われている。管理・取り組みの内容を記すと以下のようなになる。

1) 公園管理

SEMARNATの外局であるCNANP、更には州が中心となり、公園全体管理を行っている。また、関連する組織としてはGEF、TNC、UNEP、WWF、EUなどがあり、調査・公園管理・施設整備に関する資金・技術支援を行っている。生物目録の作成などの調査や公園内の村落開発の実施については、上記の支援機関等の資金援助を受け、ASKなどのNGOも参加して行われている。

全体としては、通常の公園管理上で緊要な課題は少ないように思われ、むしろ以下に示す村落開発、開発圧力のコントロールが全体からみれば重要課題と考えられる。

2) 村落開発

本保護区内の最大の集落はプンタ・アレン(Punta Allen)で、現在、漁師を中心に200戸

の家屋があり、25年前より居住が始まった。この集落は、ロブスターの日本への輸出(年間50t程度)とエコ・ツーリズムが主要な産業である。

住民の自立を促すため、公園管理事務所主導で産業振興を指導しており、ロブスターについては、資源保護のため、3月から約半年の禁漁期の設定、体長が胴を除いた13.5cm以下の採取禁止、漁師1人当たり2,000個までの罟の使用などを決めている。また、エコ・ツーリズムについては、講座を開催し、試験合格者に対して認定書を発行し、ガイドを営めるようにしている。ガイドは個人の能力によって料金が異なり、例えばフライ・フィッシングでは30~200米ドル/日の開きがある。

観光により、地元では潤っているが、廃棄物の放置、素掘りトイレ(セプティック・タンクをもつのは5軒程度)など環境意識は低く、また観光収入を環境改善に向けようとする姿勢も少ない。このため、環境啓発による意識改革を進めることが最大の課題となっている。

3) 開発圧力のコントロール

保護区の海岸沿いには私有地があり、ホテル開発などの可能性が高い。適切な開発コントロールを行うため、ロー・インパクトの施設造りを基本として、現況自然の貴重度を基本として土地利用のゾーニングシステムを導入するとともに、施設整備に関しては建物の設置基準(0.5室/ha、高さ8m(高木の高さを基準)など)を設けて対応している。この基準に従うと、すべての私有地にホテルが建設された場合、総計で1,200室程度となる。

今後は、これらの開発圧力をコントロールすることが重要課題となるが、特に私有地が海岸線に沿って帯状に分布するため、水際に直線状にホテルが建ち並び、内陸から海に向けての自然環境の連続性や人々の海へのアクセスを阻害するおそれがある。このため、換地などの手法によってホテルを一団地として集約し、多くの海岸線は守るといった方策が求められ、これらの誘導をどのように進めるかが、将来に向けての重要な課題となる。

(2) カンクン周辺の海中公園

正確にはイスラ・ムヘーレス島(Isla Mujeres)、プンタ・カンクン(Punta Cancun)、プンタ・ニスク(Punta Nizuc)からなり、カンクンのSEMARNAT北部事務所が管理を行っている。この地区は、カンクン・ホテル街の近傍に位置し、観光利用の最も多い場所であり、自然保護と利用との調整をどのように行うかが最大の課題となっている。

このため、貴重なサンゴ礁での船舶立入禁止地区の設定、公認ガイド付き以外の潜水禁止などの対策を行い、利用に伴うサンゴ礁の劣化を防ぐ対策を行っている。

しかし、現実には、利用に伴うサンゴ礁への影響は避けられないことから、今後はモニタリングを更に強化し、利用の持続性を保つことが求められる。

(3) マナティ・サンクチュアリ

チュトマル湾に生息するマナティ保護のため1996年に指定した保護区(面積:28万1,320ha)である。名称はサンクチュアリであるが、種の保護を最優先に人の立ち入りを制限するものではなく、州による地域指定のみの保護区である。

このようなことから、船舶の往来もほぼ自由に行われており、マナティがスクリーによって傷つく事故も実際に発生しているため、活動の制限や水質の維持を含む、明確な管理計画を立案することが当面の課題となっている。

5 - 3 - 5 キンタナロー州沿岸環境の周辺状況と問題点

(1) 沿岸環境管理にかかわる現状

1) 上下水道と污水处理施設

州の上水道サービス

ユカタン半島、キンタナロー州は、比較的豊かな地下水源を有し、現在のところ水資源枯渇のような事態は発生していない。ただし、コスメル島とイスラ・ムヘレス島においては水資源に限りがあり、需要と供給のバランスは深刻な問題になりつつある。州における上下水道や污水处理実施の管轄機関はCAPAで、公社の運営には州政府と市町村自治体の双方が関与している。以前はCAPA自身が州全土の上下水道サービスを実施していたが、ベニート・ファレス自治体とイスラ・ムヘレス自治体においては、1993年から上下水道サービスは民間企業のカンクン水開発株式会社^{注78)}(DHC)に30年間のコンセッションとして委託され、サービスの操業はDHC傘下のアグアカン社(Aguakan)が行っている。

統計局(INEGI)の1998年のデータによると、州全体で、約250の上水システムが存在し、約15万戸の家庭に上水サービスを提供している。上水道利用者の内訳は、95.3%が家庭用給水で、4.6%が商業用、0.1%が工業用となっている。全体として、上水道サービスは、州における全世帯数の90%以上に普及している。各自治体及び主な都市における上水道普及率は、表5-6のとおりとなっている。

^{注78)} Desarrollos Hidraulicos de Cancun S.A. de C.V.

表5 - 6 各市町村自治体における上水道普及率（％）

自治体名	上水道普及率
オトン・P・ブランコ	87
フェリペ・カリジョ・プエルト	76
ホセ・M・モレロス	91
ラサロ・カルデナス	95
ソリダリダ	64
コスメル	90
ベニート・ファレス	99
イスラ・ムヘーレス	99
州平均	90
全国平均	85

出所：「Programa Estatal de Desarrollo Urbano（州都市開発プログラム）」
キンタナロー州政府、都市開発と環境局よりの資料

表5 - 7 主な都市における上水道普及率

都市名	カンクン	チェトマル	コスメル	プラヤ・デル・カルメン	合計
人口 ^{*1}	381,643	141,059	53,349	29,612	605,663
供給量 ^{*2}	1,826	642	123	300	2,891
普及率	79.8%	95.9%	77.1%	31%	80.9%
供給家庭数	77,715	32,204	10,210	2,453	122,582
インフラストラクチャー	7つのゾーンの計126の井戸より揚水。送水管のサイズは、14~36インチ。	24の井戸より揚水し、3本の送水路で運ぶ（直径24、20、14インチで距離は、43km、43kmと20km）。	145の井戸が存在し、そのうち30基が稼働中。揚水量は、0.85lps。	15基の井戸のうち、12基より揚水。直径20インチの送水管で15kmを運ぶ。	

注*1：人口増加率の高い都市では、人口が低く見積られている。

*2：供給量の単位はlps（リットル毎秒）。

出所：CNA、キンタナロー州支所の内部資料による。

州の下水道サービスと汚水処理施設

州の上水道施設が比較的広範囲に普及しているのに比べ、下水道施設は整備が遅れており、州全域で6システムが比較的大きな都市部で存在するのみである。州内にある8自治体のうち、ホセ・M・モレロス自治体とラサロ・カルデナス自治体では、下水道システムはまったく存在しない。各自治体における下水道への接続率と汚水処理率は表5 - 8のとおりとなっている。

表5 - 8 各市町村自治体における下水道・汚水処理普及率（％）

自治体名	下水道接続率	汚水処理率
オトン・P・ブランコ	14	26
フェリベ・カリジョ・プエルト	1	6
ホセ・M・モレロス	0	0
ラサロ・カルデナス	0	0
ソリダリダ	27	71
コスメル	90	100
ベニート・フアレス	73	70
イスラ・ムヘーレス	65	100
州平均	44	60
全国平均	73	19

出所：「Programa Estatal de Desarrollo Urbano（州都市開発プログラム）」
 キンタナロー州政府、都市開発と環境局よりの資料

この表5 - 8からもわかるとおり、下水道接続率と汚水処理率は一致していないが、その理由は、家庭廃水などが下水道網に接続されていても汚水処理場に接続されているとは限らないからであり（未処理のまま放流される）、また逆に、下水道網に接続していても汲み取りなどの方法で、汚水処理される場合もあるからである。キンタナロー州で行われている、汚水処理の方法としては、集中下水道システムの一環として汚水処理施設で行われるもの、汲み取りで行われるもの、セプティック・タンクやコンポスト化など各家庭ごとに行われるもの、などが含まれる。特に、固形物と液体とを分けて行われるコンポスト化は、人口増加の激しい都市の新興開発地域において、下水・汚水処理インフラの遅れをカバーする苦肉の策として、プログラム化されている地区もある。例えば、人口増加率が年率20%以上とされるソリダリダ自治体のプラヤ・デル・カルメン市では、各家庭から汚水処理施設への接続率が20%に満たないため、市の環境課が主導して「コンポストトイレ・プログラム」を実施している。

集中方式の汚水処理は、下水システムのある6都市でしか行われていないことは、既に記述したとおりであるが、キンタナロー州の各自治体で稼働している汚水処理施設は、表5 - 9のとおりとなっている。

表5 - 9 汚水処理施設のインベントリー（2001年3月現在）

自治体	所在地（施設名）	処理能力 ^{*1}	処理方式	備考	
ベニート・フアレス	カンクン				
	カリベ2000	150(140)	活性汚泥方式	地下浸透 ^{*2}	
	コラレス	50(35)	活性汚泥方式	地下浸透	
	パライソ	8(2.5)	活性汚泥方式	地下浸透	
	フォヴィステ	1(0.5)	活性汚泥方式	地下浸透	
	ノルテ（新）	350(300)	活性汚泥方式 ^{*3}	地下浸透	
	カンクン（ホテル・ゾーン）				
	エル・レイ	100(60)	活性汚泥方式	地下浸透	
	グクマツ	250(120)	活性汚泥方式	地下浸透	
	ポク・タ・ポク	245(140)	活性汚泥方式	地下浸透	
コスメル	コスメル				
	サン・ミゲル	150(105)	活性汚泥方式	地下浸透	
フェリペ・カリ ジョ・プエルト	フェリペ・カリジョ・プエルト				
	フォヴィステ	5(2.8)	活性汚泥方式	地下浸透	
イスラ・ ムヘーレス	イスラ・ムヘーレス				
	イスラ・ムヘーレス	30(12)	オキシデーション・ディッチ	海洋地下放流 ^{*4}	
オトン・P・ ブランコ	チェトマル				
	フォヴィステ	5(5)	活性汚泥方式	地下浸透	
	フォヴィステ	5(2)	混成方式 ^{*5}	地下浸透	
	サンタ・マリア	5(5)	活性汚泥方式	地下浸透	
	センテナリオ	120(50)	活性汚泥方式	地下浸透	
	ムニシパル（沈殿池）	-(40)	嫌気性オキシデーション ^{*6}	地下浸透	
ソリダリダ	プラヤ・デル・カルメン				
	プラヤ・デル・カルメン	30(30) ^{*7}	活性汚泥方式	地下浸透	
合計	施設数：18		1504.0(1009.8) ^{*8}		

注*1：単位、Qps（リットル毎秒）、数字は設計値（カッコ）内は、現在実際に行っている処理量。

*2：地下浸透のほとんどは、「地下100～120mの深さ」に放流するのが一般的である。

なお、カンクンの処理場は、カンクン市はアグアカン（民間企業）により、また、ホテルゾーンはFONATURによって運営されている。

*3：2次処理プロセスは、Biofiltro（Reactor Biologico：生物的好気発酵）による。

*4：Submarinoへの放流。

*5：2次処理は、Proceso de Mixto。

*6：オキシデーション沼（Laguna de Oxidacion）を使い、Oxidacion Anaerobia方法で有機物の分解をする。

*7：この施設は、現在リハビリテーションの最終段階で、将来的には60Qpsの処理能力をもつ予定であるが、現在は30Qpsの追加分を処理せずに地下放流している。

*8：チェトマル市のオキシデーション沼での処理量は加算していない。

出所：国家水委員会（CNA）、キンタナロー州支所、建設部の資料による。

また、キンタナロー州の4つの都市における下水道普及率は、表5 - 10のとおりとなっている。この表からもわかるとおり、カンクン市（42%）、州都チェトマル（25%）と新興都市のプラヤ・デル・カルメン（19%）での汚水処理率が低い。

表5 - 10 キンタナロー州の主な都市の下水道普及率

	カンクン	チェトマル	コスメル	ブラヤ・デル・カルメン	合計
人口 ^{*1}	381,643	141,059	53,349	29,612	605,663
下水排出量 (ℓps)	1,460 ^{*2}	327	116	82	1,985
下水管網への排水量 (ℓps)	798	102	105	60	1,065
汚水処理量 (ℓps)	798	63	105	30	995
実質汚水処理普及率	41.9%	25%	74.5%	18.9%	39.7%

注*1：人口増加率の高い都市では、人口が低く見積られている。

*2：ホテル・ゾーンよりの排出・処理量320ℓps、を含む。

出所：「Programa Estatal de Desarrollo Urbano（州都市開発プログラム）」キンタナロー州政府、都市開発と環境局よりの資料

2) 廃棄物処理の現状

廃棄物処理は市町村自治体の所轄であり、各自治体が独自に回収、処理（廃棄）を行うことになっている。したがって、地方自治体の取り組み（予算、運営・管理能力）により、環境管理上、地域的なばらつきがみられる。具体的には、適切なゴミ処理場をもち、ゴミ収集や処理のシステムを確立している自治体や都市（カンクンやチェトマル市）もあれば、仮置き場にゴミを投棄しているコスタ・マヤ地区のような地域もある。

キンタナロー州における2大都市である、カンクンとチェトマルに関しての廃棄物処理の現状は以下のとおりとなっている。まず、州で最大の都市であるカンクン市では、ゴミ収集や処理のシステムを確立しており、現在60%を市当局が、40%を民間企業のTRIBASAに委託して行っている。カンクン市における、これまでのゴミ処理の経緯としては、カンクンでは観光開発が始まった当初より、ゴミの管理はカンクンの観光開発を手掛けたFONATURが行っていた。FONATURにより、カンクンでの最初のゴミ処理場は1975年に30haの広さが開設されているが、1984年には、ゴミ処理の管理は、FONATURよりカンクン市（ベニート・ファレス自治体）へ移譲されている。カンクンでの最初のゴミ処理場は90万tのゴミで限界になり、1994年に閉鎖された。現在のゴミ処理場（ノルテ）は20haの広さであるが、後1年足らずで限界にいたると推定されている。ただし、現在使用しているゴミ処理場が一杯になった場合に備えて、次のゴミ処理施設建設の計画は既にできている。廃棄物処理のシステムの問題点としては、住民によるゴミの不法投棄、埋立地浸出水の適切な管理、処理場の排水施設の整備、ハエなどの発生などがあげられるが、全体としては、比較的整備され、システムは機能している。

この状況は、州都のチェトマルでも同様である。同市では、1992年に15haの用地を購入し、現在6haでゴミ処理を行っており、将来の処理場拡張にも余裕がある。廃棄物は約15万人の市民より回収され、70人の労働者が23台の車を使って作業している。また、ゴ

ミ集め(スカベンジャー)の組合があり、32人が換金可能な廃棄物の回収をしているとのことである。チェトマル市の廃棄物処理場でも、カンクン市と同様の問題点をもつが、処理のシステムは全体として機能している(なお、これらの各地におけるゴミ処理の状況については、面談(視察)記録にも記述してあるので、併せて参照のこと)。

キンタナロー州政府は、現在、チェトマル、コスタ・マヤ(マハフアル)、リビエラ・マヤ(トゥルム)、ソリダリダ(自治体)、カンクンの5地域における廃棄物処理場とシステム整備のため、総合的な実態調査を計画しており、各地の廃棄物処理場の適切な運営と、必要とされる機材の調達などに総額1億2,500万ペソの投資を予定している。州政府の都市開発・環境局長によれば、このプロジェクトの実施により、各地の廃棄物処理の現状は、大幅に改善されるとのことである。

3) 地下河川と地下水の把握

キンタナロー州カリブ海沿岸地域は、海底が隆起して陸地が形成されたと考えられているが、地質は多孔質の石灰岩から構成され、地形的には平坦で、地表を流れる大きな河川はベリースとの国境を流れるオンド川ぐらいしかない。ただし、セノテと呼ばれる特異な地下河川と洞穴井戸のシステムをもっており、その下に地下水層をもつ。現在、カンクン市やチェトマル市、プラヤ・デル・カルメン市の下水処理場では、処理した汚水を、地中100mに浸透させる方法が一般的であり、地下水の汚染と環境への影響が懸念されている。

地下水系の汚染を防ぎ、安全な飲料水確保のためには地下水層の構造と、地下河川の位置を把握することが必要である。それらの情報は、これから計画される污水処理場やゴミ処理場などの候補地を選定する際の、重要な要因となる。地下水やセノテについては、IMTAやCNA、INEGIが調査結果を取りまとめ、地図等を作成している。

4) ニチュプテ・ラグーンの水質汚濁と富栄養化について

ニチュプテ・ラグーンは、カンクン市の南東に位置し、ユカタン半島とそこからコの字状に突き出した細長い砂地(砂嘴^{さし})に囲まれた内湖である。この砂嘴の部分に、カンクンのホテル群が建設されている。内湖のニチュプテ・ラグーンと外海との連通部が狭小であるために、潮の干満による湖水の流動に制限があり、内湖の自浄作用をある程度規制している。ニチュプテ・ラグーンの水質汚濁については、過去にJICA専門家などによって報告されているが(例えば杉田 秀雄 専門家による平成11年(1999年)3月作成の総合報告書4/6など)、同湖の汚濁は、キンタナロー州北部の観光開発に伴う廃水の管理や、カンクン市のような沿岸都市の污水処理の問題と関連して必ず議論される問題の1つである。

ニチュプテ・ラグーンの汚濁状況は、上記の杉田専門家の報告によれば、水質汚濁の進行が著しく、強風の日には湖底の泥が巻き上げられ、水面を濁らせ、異臭を周囲に撒き散

らし、観光客の悪評を買い、同時にリゾートの価値を低下させている」とのことである。確かに、カンクン市における汚水処理場への接続率は40%と低いので、汚水の流入に伴う富栄養化は進行していると考えられるが、今回の調査で行った同湖の現地踏査や、環境天然資源省の専門家や海洋公園の担当者からの聞き取りでは、そこまでの汚濁は確認できなかった。今回観察した限りでは、湖底での藻の繁殖は確認できたものの、内湖はヘドロの海のような状況ではなく、ホテル群にある3か所の汚水処理場付近以外では、悪臭を感じる地域もなかった^{注79)}。ただし、内湖の一部(ボホルケス・ラグーン)については、次に報告するように、富栄養化の問題が真剣に懸念されている。

ホテル群が建設されている砂嘴の突端は、プンタ・カンクン(カンクン岬^{注80)})と呼ばれ、カンクンでの観光開発が最初に始まった地区である。この岬の内側は、ボホルケス・ラグーンと呼ばれ、ニチュプテ・ラグーンの一角に、更に小さな内湖を形成している。このボホルケス湖は、浅瀬に囲まれて形成されているために、潮の流動が他の地域より少ない構造になっている。この浅瀬の一部は、連邦政府より承認を得た民間企業によって、1991年から埋め立てられ、埋立地は黄金の島(イスラ・ドラド)と名づけられ分譲された。現在、イスラ・ドラドの一角は、「イスラ・ショッピングモール」呼ばれる大型のショッピングセンターになり、また、他の一角は別荘地として分譲されている。この埋め立てにより、以前から潮の流動の少なかったボホルケス湖への流れが堰き止められ、富栄養化が急速に進行したことは、湖底に繁茂する藻の量から容易に推察できる。ニチュプテ・ラグーンの更なる汚濁を防止するため、ベニート・ファレス自治体の環境課を中心とし、州政府代表、海洋公園担当者、環境NGOや研究機関などがメンバーとなり、自治体の役所内に「ニチュプテ・ラグーン保全小委員会」が形成され、月に一度の会議を開催している。対応策として、ボホルケス・ラグーンに7つの小さな人工の滝を設置し、湖水に含まれている有機物の分解を促進したり、湖底の藻を刈取って湖の外に捨てたりしているが、湖の汚濁や富栄養化防止の根本的な解決にはいたっていない。

^{注79)} この悪臭は、処理場内のタンクに貯められている、未処理の汚水から発生している。なお、メキシコでは、一般的に汚水処理場の(汚水)タンクなどは、覆いが施されていない。また、ホテル群にある汚水処理場で(第3次まで)処理された水は、ホテル群にあってゴルフ場などの散水に使われている(散水に再利用しても、問題がないレベルまで有機物が除去されている)。

^{注80)} Punta Cancun



写真の解説：カンクン、砂嘴上にあるホテルより、ボホルケス・ラグーンを望む。写真(左)の道路向こう側の一角が、埋め立てによりできた「イスラ・ドラド」でショッピングセンター(手前)と別荘(奥)が形成されている。左奥(遠方)の湖はニチュプテ・ラグーン、中央がボホルケス・ラグーン。また、写真(右)(中央最奥の湖の対岸に見える都市郡が、カンクン市。ボホルケス・ラグーン手前 イスラ・ドラドの右)には、富栄養化によって湖底に藻が繁殖している様子(湖水の色が、他の場所と少し違う所)がうかがえる。

5) 開発に伴う州環境管理計画

環境保全政策を具現化する方策の1つとして、一般的に「環境管理計画」があるが、キンタナロー州では、これまでのところ、州全体を対象とした、しかも環境のみに焦点を絞った環境管理計画にあたるものは存在しない。ただし、各種のプランやプログラムは、地域ごとの環境保全(管理)計画や、環境インフラの整備計画などを含んでおり、その意味では、(統合されていないが)環境管理計画(プラン)や環境インフラ整備を含む計画は、分散した形で既に存在している。

州における具体的な環境管理を目的としたOETプログラムは(5-2-1を参照)、土地利用を規定するものであり、連邦政府で公示され、自治体で条例として制定された時点で法的効力を発する。その第1の目的は生態系の保護であり、その意味では特定地域の環境保全を目的とした、土地利用(ゾーニング)を基本とした環境管理計画である。今までに策定された、若しくは策定中のOETをまとめてみると、以下のようになる。

表5-11 地域(リージョナル)OET

土地環境整備(名称)	状況	面積(ha)	関連市町村自治体	関連セクター
カンクン-トゥルム間 観光回廊	公示済み (発効)	181,831.00	ペニート・フアレス、 コスメル、ソリダリダ	観光、入植、水産、 運輸、通信
シアンカーン(保護区)	調査完了	1,653.00	フェリペ・カリジョ・ プエルト、ソリダリダ	観光

表5 - 12 地方（ローカル）OET

土地環境整備（名称）	状 況	面積（ha）	市町村自治体	関連セクター
ニチュプテ湖沼システム	公示済み （発効）	21,100.00	ベニート・ファレス	観光、入植、運輸、 通信
コスメル島	調査完了	48,219.00	コスメル	観光、水産、 環境保全
コスタ・マヤ地域	公示済み （発効）	117,613.50	オトン・P・ブランコ	観光、入植、水産
イスラ・ムヘーレス島の 大陸側地域	策定中	84,178.98	イスラ・ムヘーレス	都市開発、観光

出所：http://www.ine.gob.mx/dgoeia/ord_ecol/os/qroo/html

これらのOETは、キンタナロー州の沿岸地域のものであり、上記6地区のOETを合わせると、今回のプロジェクト形成調査の対象地域であるキンタナロー州カリブ海沿岸の主要な地域をほぼ網羅することになる。

キンタナロー州における、環境管理計画にかかわるもう1つのプランは、州政府により策定されている開発プランであり、中期のものとして「州都市開発プログラム2000～2005」があり、長期のものとして「キンタナロー総合開発戦略プラン2000～2025」がある。これらの（都市）開発プランは、環境インフラを含む州全域の開発計画（マスタープラン（M/P））であり、環境管理計画を含んだ開発計画である。

上記の事実からもわかるとおり、「開発」と「環境管理」の計画（プラン）は州政府のなかでOETや都市開発計画などに分かれて策定されているが、今後、これらの分散したプランを全体的にとらえ、整合性を取り、環境管理を計画（プラン）から現実のものとするのが課題である。

（2）キンタナロー州の沿岸環境管理関連インフラの問題点と課題

1）急激な人口増加と下水道と汚水処理施設の不備

今回現地調査を行った、キンタナロー州北部地域のカンクン市周辺及びリビエラ・マヤ地域では、1974年より開始された急激な観光開発が現在も進行中である。観光は労働集約的な産業で、「ホテルの1部屋が新しくできると、サービスを提供するために4～5名の労働者が新しく必要とされる」と、現地調査で訪問した、市町村自治体や州政府の事務所で何度となく説明を受けた。これらの労働者は、家族共々移動して来ることも多いので、観光開発は、観光サービスに従事する労働者の流入を促し、結果として観光地周辺部では急激に人口が増加することになる。1970年代の初頭、人口200名を数えるだけだったカンクンというカリブ海沿岸の漁村が、30年足らずの間に、70万人の都市に膨張した事実が、この地域の急激な人口増加の一端を物語っている。しかも、カンクン市の人口増加率は現

在でも12%となっている^{注81)}。

この人口増加に対し、経済・社会インフラ整備は追いついておらず、新興住宅地区では、下水道システム自体がないか、あるいは下水道への接続があっても汚水処理施設が圧倒的に足りない状況となっている。結果として、このような地域では、汚水は処理されることなく生態系に放流されることになる。これらの処理されずに垂れ流される汚水は、土壌や地下水を汚染する可能性が高い。集落が小さく、人口が少ない間は、ある程度の自然浄化も期待でき、汚染物質や有機物の流入にも限りがあるが、人口が増え、新興都市部が形成された場合には、集中的な下水道システムと汚水処理施設の建設なくしては、沿岸環境に負の影響をもたらすことは確実であろう。加えて、観光人口の増加も、より多くの汚水を生産することにつながり、ホテル等で適切な汚水処理施設が整備されない場合、観光資源である青い海とサンゴ礁を台無しにする可能性がある。

また、都市部以外の地域でも、同様の問題が生じている地域がある。例えば、シアンカーン国立公園内にある人口500名のプンタ・アレン村では、「日帰り」観光客の急激な増加で、処理されずに生態系に放流される汚水が、地下水をはじめ、沿岸の水質を汚染する可能性が生じており、適切な汚水処理システムの確立が急務とされている。

将来の更なる持続可能な観光開発と、それに伴う定住人口と観光人口の増加に対処するため、適切な都市開発とインフラ整備の計画、環境管理システムや設備の策定と建設、運転・維持・管理が急務とされている。

2) 廃棄物処理に関する問題点と課題

廃棄物処理は、メキシコの法規制によって、各地方自治体の所管とされているが、「廃棄物処理の現状」の節で報告したとおり、実際には各自治体の管理体制にはばらつきがある。一般的に、急激に人口が増加している都市や地域では、適切なゴミ処理場の不備などのインフラ整備の問題は常に存在する。また、処理場があったとしても、処理場や埋立地における、有機物を含んだ浸出水による土壌、地下水、周辺の湖沼や湿地帯、沿岸域への汚染の可能性は否定できない。また、キンタナロー州では、各自治体による、ゴミの軽減化や、分別回収、リサイクル事業や、環境教育などはほとんど実施されていない。

今後の全般的な課題として、都市や村落での定住人口と観光人口の増加に対処できるゴミ処理システムの構築、適切なゴミ処理場の選定と建設と運営、ゴミ軽減化のための環境教育、分別回収とリサイクルの推進があげられる。ただし、リサイクルについては、民間のリサイクル市場と、官民協同の循環システムがキンタナロー州では発達しておらず、民間セクターと自治体が協同して回収から再生までのプロセスを確立する必要がある。

^{注81)} カンクン市の人口増加率は、1975年から1980年にかけては26%であったし、1986年より1990年は同20%であった。

地域的な問題としては、現在使用しているゴミ処理場の設備不良や処理(埋立て)技術の問題が見受けられた。例えばカンクン市の場合、現在使用しているゴミ処理場では、雨や集中豪雨に対処する排水施設が十分でなく、埋立地浸出水の適切な管理と合わせて地下水への汚染が懸念されている。また、カンクンやチェトマル市のゴミ処理場の問題として、蚊、バクテリアやカビの発生があげられ、また、チェトマルでは処理場における火災の発生も問題として指摘された。その他、人口増加が激しいソリダリダ自治体(プラヤ・デル・カルメン)などの地域では、急激な人口の膨張にインフラが追いつかず、施設やシステムが十分確立されていないことは、既に報告したとおりである。

5 - 4 我が国の協力可能分野の展望(キンタナロー州総合沿岸管理計画調査)

5 - 4 - 1 調査内容、範囲及び成果

(1) 問題分析及び目的分析

1) 問題分析

協力の方向性を定める前提条件の整理として、現地調査によって得られた知見を基に、カンクンにおいて調査団員による問題分析を行った。その結果を取りまとめると、以下のようになる。

問題分析の結果(要約)

環境管理、都市開発、M/P：計画はあるが、データや財源などの裏づけが希薄で、実行性が不十分である。

環境教育：汚水排水、廃棄物など、環境教育が十分に行われていない。

廃棄物：廃棄物の出し方、収集方法及び集積所管理のいずれの対応も不十分である。

組織連携：環境政策・実施に関する国・州・市の分担が不明瞭なところがある。

上水：過度な取水、汚染の実態調査が不足のため、安定的で安全な水道供給を阻害しているとともに、包括的な地下水系調査も行われていない。

下水：急激な人口増加のため、下水インフラ(管敷設、接続)並びに処理場ともに量的に不十分である。また質的にも、排水基準遵守の不透明性やトイレの垂れ流しといったことがあり、沿岸の水質汚染につながっている可能性が強い。

自然保護区：一部での水質の悪化、サンゴ礁の劣化など、保護区管理が不十分なところもある。

2) 目的分析

前述の問題分析を踏まえると、協力要請の背景ともなっている「持続的な環境管理が十分に行われていない」ことが根幹の問題であり、このことを解決するために、以下のような考え方に基づいて目的分析を行った。

目 標

上記の根幹となる問題の裏返しとして「キンタナロー州沿岸環境の保全」を最終的な目標とした。

目標達成の手段

目標を達成するためには、“どのように”行うかの手段が必要となるが、この手段として、本調査では調査の目的、地域の状況を勘案し、「環境管理、行動・実施計画」の作成を選定した。

活動の柱

手段としての計画づくりを進める場合に「何を」視点として行うかを見極めることが重要であり、これを活動の柱として、

- ・ 廃棄物の放棄やトイレの垂れ流しなどの問題 「沿岸自然の重要性の周知」
- ・ サンゴの劣化などの問題 「既存沿岸資源の保護」
- ・ 廃棄物・下水管理の不徹底の問題など 「環境阻害要因の除去」

の3項目を選定した。

活動内容

活動の柱を具現化し、目標を達成する具体的な取り組みの内容として、「環境教育」「地域活動」「自然資源管理」「地下水系調査」「廃棄物管理計画・モニタリング」「下水管理計画・モニタリング」の6分野を選定した。

なお、広義の環境問題として、上水もあるが、上水については取水が主な行為であるため、地下水汚染の直接原因とはなりにくい性格をもち、サンゴ礁など沿岸自然環境に与える影響は、下水や廃棄物などに比べて少ないと判断されることから、この段階で除外した。

表 5 - 13 活動内容と選定理由

活動内容	選 定 理 由
環境教育	トイレの垂れ流し、廃棄物放棄、漁業資源の過度の採取など、地域住民の沿岸環境に与える影響は大きい。また、当州の沿岸環境の貴重性を知ること、その保全に貢献する。
地域活動	貴重なサンゴ礁周辺に居住する漁村などに対して、保全と観光とを組み合わせ、ワイズ・ユース (wise use) を進めることは、自然保護と絡めた村落開発に貢献する。
自然資源管理	今ある自然資源を将来にわたって保全する資源管理案づくりは、環境保全に欠かせない要素である。
地下水系調査	都市化によって発生が危惧されている地下水汚染に対して、どこからどこに流れているかを解明することは、既存調査が少ないだけに意義はある。
廃棄物管理計画・モニタリング	現地では、廃棄物の野積みによる地下水汚染が心配されており、かつ地下水の流出口が海岸にある。このため、サンゴ礁などへの直接的な影響が懸念され、汚染要素の1つとして計画づくりの必要性はある。
下水管理計画・モニタリング	沿岸水質維持に大きな影響があり、計画づくりの意義は極めて高い。

以上の考え方及び内容を、図として整理すると、図 5 - 9 のようになる。

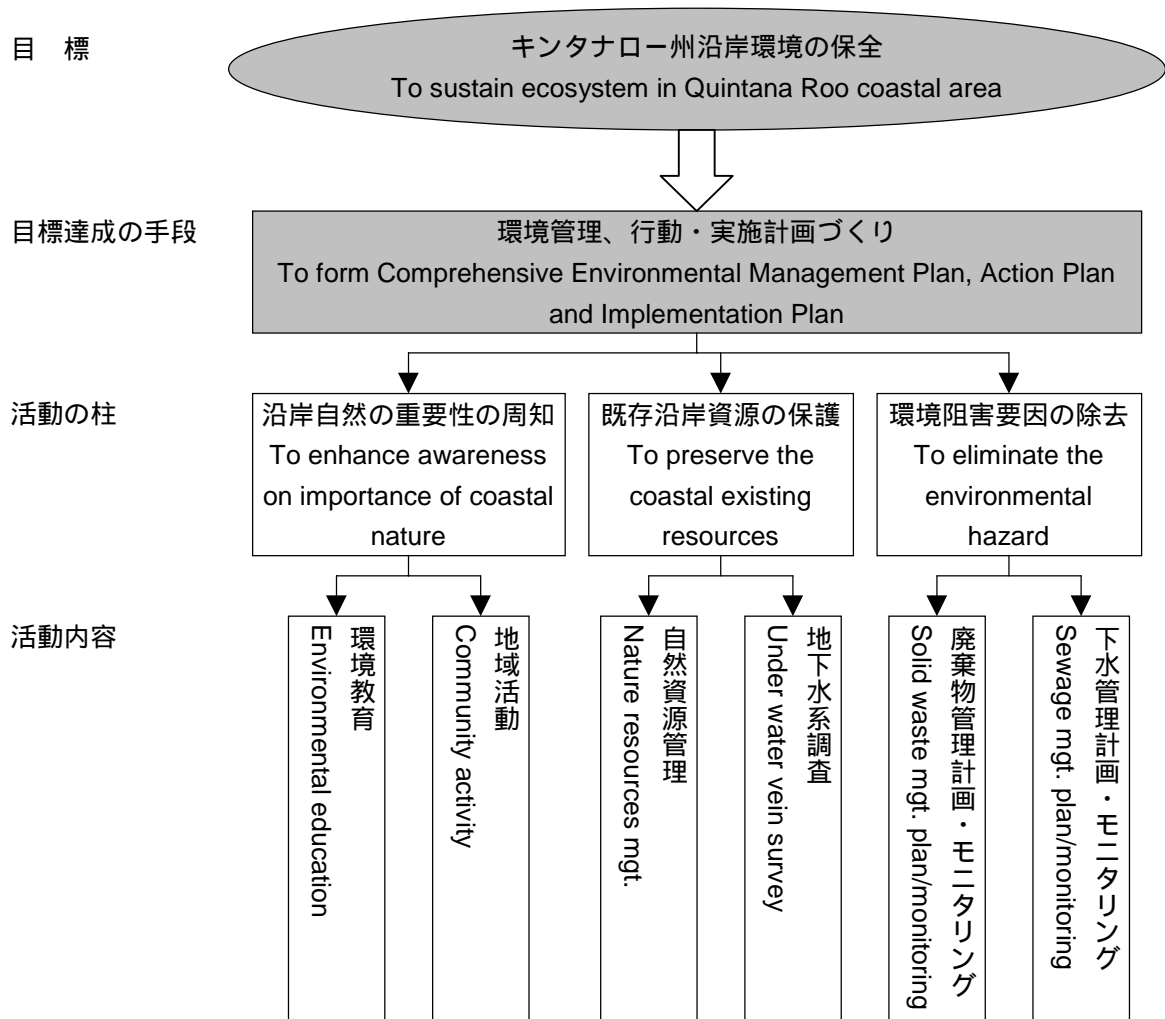


図 5 - 9 目的分析の総括

(2) 活動内容の選定

1) 活動内容の方向

現地調査に基づいて検討・選定した活動内容は、先の大系で示したとおり、以下の6項目である。

現地調査に基づく活動内容

環境教育、 地域活動、 自然資源管理、 地下水系調査、 廃棄物管理計画・モニタリング、 下水管理計画・モニタリング

これらのうち、何を日本側で主体的に活動するかについては、我が国の技術的な背景・経験、USAIDや他ドナーとの連携を考慮すると、 、 、 にかかわる、いわゆるブラウザウンイシューを中心に行うことが望ましいと判断される。

活動内容を 、 、 中心に行う理由

- ・ USAIDでは、先に詳述したとおり(2 - 4 USAIDの活動と動向) シャカラクやチェトマル湾等において、既に 、 、 にかかわる継続的な活動を行っており、この分野で、日本側が主体的に行うことは少ない。
- ・ 、 、 にかかわる案件は、これまでの日本側の活動分野として得意とするところであり、目標を同じくしながらも、日米相互に持ち味を生かした活動が可能である。
- ・ 、 、 を選択した場合、地域に入り込んだ、長期間にわたる取り組みが求められる。

2) 活動内容・対象地の選定

前節では、我が国の作業の方向づけを行ったが、この方向づけを基に、具体的に「何を」「どこで」展開するかを検討が必要となり、その結果は以下ようになる。

活動内容

) 活動内容の候補

大まかな我が国の分担は、先のとおり「地下水系調査」「廃棄物管理計画・モニタリング」「下水道計画・モニタリング」の3分野が考えられるが、想定されるその内容について、より詳しく整理すると以下のように考えられる。

表5 - 14 想定される各活動内容の概要

下水管理計画・モニタリング

<p>活動内容の背景</p>	<p>キンタナロー州は、観光開発に伴う人口急増により、都市インフラ整備が追いつかない状況にある。 特に、北部ではこの傾向が顕著で、カンクン市街地の成長ゾーンやプラヤ・デル・カルメンでは下水道率20～30%程度、ツルムでは下水道サービスが皆無といわれている。 また、南部の州都であるチェトマルにおいても、雨水排水路への汚水流入が見受けられ、環境的に脆弱なチェトマル湾の水質汚染が懸念されている。 未処理の下水（汚水）の海域への流入は、沿岸全体の水質悪化、更には世界第2位の距離を誇るサンゴ礁への影響も心配され、必要性の高い活動プログラムである。</p> <p>【調査の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CAPAの下水計画レビュー ・ 現地・資料調査による問題点、課題の整理 ・ 下水管理方針・技術基準の設定 ・ 優先地区の選定 ・ 優先地区におけるマスタープラン（M/P）及びフィージビリティ調査（F/S）
<p>想定される長所（+）・短所（-）</p>	<p>（+）沿岸環境保全への具体的な効果が期待できる。 （+）地元からの要請が高く、合意形成が得られやすい。 （+）JICA ブラウンイシュー、USAID グリーンイシューという役割分担が明快である。 （-）民間主体の観光地もあり、資金導入の理解が得られにくいことも考えられる。 （-）F/Sにて健全な事業とするためには、料金の値上げなどは避けられず利用者の反対を受ける可能性もある。 （-）私有地内の下水管接続は個人負担となり、受け皿としてのインフラ整備ができたとしても、この部分がネックとなり、思うように下水道整備率が高まらないことも考えられる。</p>
<p>カウンターパート候補</p>	<p>SEMARNAT（全体調整）、CAPA（実務）、CNA、各自治体</p>
<p>まとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 料金体系の見直しや資金調達への理解など、事業化への障害もあるが、地元からの要望の高い分野であり、優先性は高い。 ・ ただし、沿岸全体でなくとも、問題の大きい場所に限定しての取り組みも可能である。

廃棄物管理計画・モニタリング

<p>活動内容の背景</p>	<p>現在、当州における廃棄物処理は各自治体の責となっているが、その処理方法をみる限りでは、集められた廃棄物を野積みしているのが実態であり、適切な処理が行われているとは言い難い。</p> <p>また、当地は透過性の高い石灰岩地質からなり、廃棄物集積場からの汚水による地下水汚染が心配されている。</p> <p>さらに、ごく一部では分別収集・リサイクルも行われているものの、全体としてはこれらの取り組みは行われていない。</p> <p>【調査の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各自治体の廃棄物処理計画レビュー ・ 現地・資料調査による問題点、課題の整理 ・ 廃棄物管理方針・技術基準の設定 ・ 住民啓発プログラム ・ モデル地区の選定 ・ モデル地区におけるM/P及びF/S
<p>想定される 長所(+)・短所(-)</p>	<p>(+) モデル地区での事業がうまく進めば、目に見える形での環境改善が期待できる。</p> <p>(+) 地元(自治体)から要請はあり、市レベルでの合意形成が得られやすい。</p> <p>(+) JICAとUSAIDの役割分担が明快である。</p> <p>(-) 州政府の拠出により、改善プロジェクトが実施されており、優先性は必ずしも高くない。</p> <p>(-) 沿岸部の水質と廃棄物置き場漏水との因果関係は、未知の部分もあり、水質改善の具体的効果は明確でない。</p> <p>(-) 単独で調査を行うには小規模であり、開発調査として成立しにくい。</p>
<p>カウンターパート候補</p>	<p>SEMARNAT(全体調整)、州、各自治体(実務)</p>
<p>総合判断</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取り組みの課題としての優先性は高いが、単独セクターでの開発調査としては成立しにくい。 ・ 他のセクターとの組み合わせであれば、取り組む価値は高い。

地下水系調査

活動内容の背景	<p>キンタナロー州では、独特の石灰岩の地質のため、地上河川が存在しない。このため、上水の取水、下水（汚水）処理後の地下放流といったように、水の供給・放流が地下水系に頼っている特徴がある。</p> <p>この地下水系調査は、カンクン周辺の一部においてIMTAが実施しているが、他の地区ではほとんど実施されていないのが実状である。</p> <p>地下水系の流出口は、IMTAの調査によれば海域にあり、水質汚染のサンゴ等への直接的な悪影響が懸念され、調査自体は意義深い。</p> <p>【調査の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CNA、IMTA、CAPAの既存資料調査 ・ 沿岸地域の地下水脈の概略調査 ・ 現地・資料調査による問題点、課題の整理 ・ 重点調査地区の選定 ・ 重点調査地区における詳細調査 ・ 重点調査地区における地下水系図、水系からみた土地利用図の作成
想定される長所（+）・短所（-）	<p>（+）主要地点における地下水系の様子が判明することから、どこに汚染源を作ってはいけないなどの土地利用計画を立案できる。</p> <p>（-）地下水系調査を詳細に行うとすれば、調査規模が大きくなりすぎ、限定された時間・費用では完成が困難となる。</p> <p>（-）現在の技術で、どの程度の調査が可能かが不明である。</p>
カウンターパート候補	SEMARNAT（全体調整）、CNA（実務）、IMTA、CAPA、各自治体
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取り組むべきプログラムとしての必要性はあるが、全域調査となると調査が膨大となり、限定された時間・費用内で終了させることは難しいことが予想される。

）活動内容の選定

日本側が実施するにあたり、想定される活動内容について、以下に示す6評価尺度から相対評価を行い、より絞り込みを図ると表5 - 15のようになる。

【評価尺度】

- ・ 有効性：沿岸環境の改善のため、日本側が実施する調査として有効かどうか
- ・ 緊要性：目的達成のため、至急取り組む必要があるかどうか
- ・ 作業難易：日本側の技術蓄積、作業規模として適切かどうか
- ・ カウンターパートのなじみやすさ：無理のないカウンターパートの選定が可能かどうか
- ・ 取り組みの現況と要請度：現在どの程度の取り組みが行われているか。また、上位計画に位置づけられるなど要請の度合いが高いかどうか
- ・ 効果：調査結果が、沿岸環境改善に役立つかどうか

表5 - 15 各活動内容の評価

活動内容	評 価 内 容						
	有効性	緊急性	作業難易	カウンターパートのなじみやすさ	取り組みの現況と要請度	効果	総合評価
下水管理計画・モニタリング	沿岸への汚水流入の最大要因と考えられ、有効性は高い	先の理由により、緊急性も高い	大きな問題は想定されない	実務的なカウンターパートとして州CAPAの参画が求められる	下水処理の努力は行われているが、不十分である。上位計画である州ビジョン2025では処理施設建設がうたわれ、要請度は高い	沿岸環境の最も大きな汚染源と思われる、効果は期待できる	他の内容との相対比較では、有効性、緊急性、効果ともに高く、総合評価も最も高い
廃棄物管理計画・モニタリング	汚染源は局的だが長期にわたって環境への影響が懸念され、有効と思われる	都市部では、野積み状態で緊急性はある。また、沿岸漁村では放置状態で、環境・美観上緊急性は高い	大きな問題は想定されない	所管の関係から、各自治体を加える必要がある	各自治体が回収・集積。焼却場はない。一部の地区ではNGOの取り組みもある。国・州レベルでの要請は、強くはない	都市・集落環境改善での効果は大きい。ただし、水質などの沿岸環境改善への効果は未知数	緊急性はあるが、沿岸環境の改善効果は未知数のため、一部の村落開発と絡めての実施が考えられる
地下水系調査	汚水の流入経路を知るには重要な要素	カンクンなどの都市化地域では必要性あり	全域では複雑、大規模すぎる	CNA、CAPAの参画が求められる	カンクン周辺ではIMTAが調査中。地域からの要請はあまり強くない	汚染経路は判明しても、汚染源そのものを絶たないと効果はうすい	他との相対的な評価は高くない。行うなら、都市化地域に限定

この評価を行った結果、相対的に有効性・緊急性・効果の最も高い下水、次いで緊急性はあるが、沿岸環境改善の効果が未知数の廃棄物、更には他2協力内容との相対評価の低い地下水という順位が妥当と考えられ、最終的に優先順位としては「下水管理計画・モニタリング」「廃棄物管理計画・モニタリング」「地下水調査」という結論となる。

その活動方向を示すと次のようになる。

- ・下水管理計画・モニタリング：中心的な活動内容として優先度が高い。沿岸には、大・中都市、小集落といった各スケールの居住地があることから、それぞれの規模についての調査を実施する。
- ・廃棄物管理計画・モニタリング：都市部での緊急性は高いが、沿岸環境改善の効果はあまり期待できないことから、美観も含めて更に緊急性の高い小集落におい

て村落開発と絡めて実施する。

- ・地下水系調査：効果があまり期待できないことが予想され、また要請もあまり高くないことから、活動内容から除外する。
- ・また、上記の3項目に加えて、USAIDとの部分共同作業の観点から、沿岸漁村での村落開発(下水、廃棄物含む)を加え、全体の活動内容を形成する。

なお、今回の調査では、プラヤ・デル・カルメン市などのように、無秩序な人口増加を繰り返す都市部で、下水道整備や污水集中処理施設の必要性の高さが確認された。今後、JICAが下水道システムや污水処理施設に対する協力活動を実施する場合、行政の管轄上、CAPAが実施機関(若しくはカウンターパート)の第1候補となる。

CAPAの概要については、第2章で説明したとおりであるが、下水道や污水処理システムの改善に協力する場合、インフラ(ハード)の建設のみが最終目的とはならず、CAPAの組織強化や経営(財務)面での再建、事業効率化のための民間業者への業務のコンセッションや、将来的には、事業の民営化など、長期的な方向性を視野に入れてM/Pを組む必要がある。

具体的には、1)組織強化では訓練をはじめとして、適正な職員数や配置などのリストラクチャリング、2)財政再建面では、適正な水道料金の導入や料金の徴収率の向上が含まれ、その結果として、水道料金の値上げとより厳格な料金徴収を実施せざるを得ない状況となる。

また、コンセッションや民営化は、政治や経済的な側面と、国の水行政も関係するため、JICAのみではなく、国際金融機関などとの協調も不可欠となる。これらの計画策定準備のために、短期の専門家の投入も考えられるが、専門知識と言葉の資質を兼ね備えた人材が最低条件となり、しかも関係機関の調整能力も必要である。

上下水道インフラ(ハード)の整備に関しては、「適正技術」の導入が必要であり、ハイテク・ハイコストの施設を前提とした調査ではなく、ローテク・ローコストの施設(例えば、人口湖沼などを使った、オキシデーション・ディッチなど)の可能性も、集落のサイズや自然条件次第では考慮する必要がある。これらの適正技術導入の取り組みは、USAIDの総合沿岸管理のプロジェクトで採用されている基本的なコンセプトであるが、持続可能性や、地元の参画とオーナーシップの形成などの理由からも重要だと考えられる。

活動対象地とまとめ

前段では、活動内容として、各都市規模による「下水管理計画・モニタリング」村落開発(廃棄物管理含む)の実施を提言したが、これらの活動の対象地として考えられる

表 5 - 16 活動場所の選定総括

対象候補地	活動内容	コメ ン ト	実施内容	評 価	
大都市	カンクン	下水管理計画・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ホテル街の背後に広がる一般市街地で展開する。 急速な市街化から緊急性は高いが、国策により民間開発の進んだ観光地であり、政府開発援助（ODA）になじむかの議論は予想される。 	下水に関するM/P及びF/S作成	必要性は高い
	チェトマル	下水道管理計画・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> マナティの生息地でもある湾を抱え、水質汚染が懸念されるだけに必要性は高い。 ただし、隣国ベリーズも湾に接しており、両国の対策が進まないと、改善につながらない面もある。 「州ビジョン2025」での処理場建設の位置づけされている。 	下水に関するM/P及びF/S作成	必要性は高く、また実施上の障害も特にない
中都市	ブラヤ・デル・カルメン	下水道管理計画・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> 人口増加率は20%と急激であり、必要性は極めて高い。 「州ビジョン2025」での処理場建設も位置づけられている。 	下水に関するM/P及びF/S作成	必要性は極めて高い
村 落 (漁村)	マハフアル	村落開発（下水、廃棄物含む）	<ul style="list-style-type: none"> USAIDが中心となり環境改善、エコ・ツーリズム開発を進めている。また周辺ではクルーズ・シップの埠頭建設が行われ、確実にマス・ツーリズムの進行する地区である。 草の根無償によって環境センターの建設が進んでおり、USAIDとの活動、秩序ある村落開発のパイロット・プロジェクト地として最適である。 	廃棄物、トイレ、エコ・ツーリズム、アメニティ向上等に関するM/P作成 青年海外協力隊（JOCV）の派遣	村落開発の展開を行う受け皿として最適である
	ブント・アレ	村落開発（下水、廃棄物含む）	<ul style="list-style-type: none"> SEMARNAT主導で環境改善、エコ・ツーリズム開発を行っている。 廃棄物の放置、素掘りトイレなどの問題を抱え、村落開発に取り組む必要性はある。 	廃棄物、トイレ、エコ・ツーリズム、アメニティ向上等に関するM/P作成 JOCVの派遣	村落開発を2か所行う場合には対象地にもなり得る
	アクマル	村落開発（下水、廃棄物含む）	<ul style="list-style-type: none"> NGOが中心となって下水・廃棄物のパイロット・プロジェクトに取り組んでいる。 地区はホテルが混在し、村落としてのまとまりに欠けること、NGOが高いレベルで運営を行っており、新たに活動する内容は少ないと思われ、他の2か所に比べると活動の必要性は低いと判断される。 	廃棄物、トイレ、エコ・ツーリズム、アメニティ向上等に関するM/P作成 JOCVの派遣	集落らしさが希薄で、対象地としての適性に欠ける

凡例： 実施への優先性が高い、 やや劣る、 劣る

注）「州ビジョン2025」で位置づけられている汚水処理施設建設地：

ブラヤ・デル・カルメン、コスメル、フェリペ・カリジョ・プエルト、トゥルム、バカルル、チェトマル

各候補地の評価を行うと表5 - 16のようになる。

この内容から判断すると、1「下水道管理計画・モニタリング」では、チェトマルやカンクンといった大都市を対象としたM/P及びF/Sの実施、プラヤ・デル・カルメンなどの中都市を対象としたM/P及びF/Sの実施、更には村落開発と絡めた小村落での総合的M/P及びパイロット的な実施が考えられる。

また、2「村落開発」については、既にUSAID等が活動を行い、沿岸環境管理の視点から重要となるマハフアル、プンタ・アレン、アクマルといった村落での実施が有力となる。

5 - 4 - 2 プロジェクト(開発調査)の具体的な案

今回のプロジェクト形成調査で得られた現地の情報と需要、調査団が行った各種の分析を基に、日本よりの技術協力の具体的な内容を整理すると以下ようになる。

(1) プロジェクトの名称

メキシコ・キンタナロー州沿岸環境保全のための下水道整備調査

(2) プロジェクトの目標

1) 上位目標

メキシコ・キンタナロー州の沿岸地域における沿岸環境破壊の状況に対し、環境保全に対する阻害要因の特定と除去により、沿岸環境劣化の進行を緩和し、同時に積極的な沿岸環境保全を行う。

2) 具体的な目標

沿岸環境の劣化が顕著な地域において、天然(観光)資源の持続可能な開発と利用を可能とするための、既存政策や行動計画を基にした総合的な環境管理計画(行動計画)を提言する。

で述べた行動計画に基づき、下水道設備と汚水処理施設のF/Sを実施する。

将来の観光開発が予定され、しかも自然環境の劣化が予想されている小規模集落において、集落開発と環境管理の両立を目的としたモデル・プロジェクトを実施し、他集落あるいは地域への波及を図る。

日米コモンアジェンダの合意に従い、調査対象地域で活動しているUSAIDと連携し、沿岸環境保全を目的とした効果的な活動を実施する。

(3) 期待される成果

1) 開発調査により、直接期待される効果

沿岸環境の劣化が顕著な地域において、環境管理計画(行動計画)が策定される。

それらの計画に基づいた、汚水処理施設のF/Sが実施される。

複数の小規模集落において、環境保全を目的としたモデル・プロジェクトが実施される。

プロジェクトの結果は、最終的な村落/集落開発計画、環境管理計画としてまとめられる。

2) 開発調査実施により、将来期待される波及成果

環境(社会)インフラの整備が実施される。

キンタナロー州全域において、持続的な沿岸環境管理と保全が実施される。

モデル・プロジェクトが継続・発展され、また、他地域へ波及される。

(4) 具体的な活動内容

1) フェーズ

キンタナロー州の「地下水」「廃棄物処理」と、「下水道管理、汚水処理」の3分野について、現在までに連邦、州、地方自治体で作成/策定されている既存の政策、資料(環境劣化の現況調査を含む)、計画(プラン)、現状把握と周辺情報と収集し、総合的なレビューを行う。

同時に、行政の実施体制や・問題点・課題を整理し、沿岸環境管理のための全体方針、提言、行動計画をまとめる。また、下水道施設や汚水処理施設に関する地域別の管理計画を作成する。

上記の作業を通し、フェーズ で予定されている開発調査の調査地区(スタディ・エリア)と、調査内容を、緊急性や重要性を基に「確定」する。

また、フェーズ で開発調査を予定している小規模集落においては、USAIDや地元NGOと共同で、モデル・プロジェクトの詳細計画を策定する(フェーズ で実施)。

2) フェーズ

以下のスタディ・エリア(案)別に、調査とモデル・プロジェクトを実施する(調査内容と地区は、フェーズ にて確定する)。

表 5 - 17

地区の分類	調査実施地	調査（協力）内容	実施内容と、期待される成果物
大都市	カンクン市	下水管理計画、モニタリング	下水に関する管理計画 汚水処理施設のF/S（資金調達による、将来の建設）
	チェトマル市	下水管理計画、チェトマル湾保全	
中都市	プラヤ・デル・カルメン	下水管理計画、都市計画	
村落 (漁村)	マハフアル プンタ・アレ ン アクマル	村落開発（内容として、環境教育、エコ・ツーリズム開発、下水とごみの管理、地域組織/NGOの強化などを含む）	ゴミ、トイレと汚水処理、エコ・ツーリズムに関するM/P、USAIDやNGO、大学とのモデル・プロジェクトの実施。プロジェクトの結果を取り込んだ、最終的な開発計画、環境管理計画の策定

(5) 投入計画

1) 沿岸環境管理の行動計画や提案のためのベースライン調査分野(フェーズ)

沿岸環境管理、都市・地域開発計画、社会経済分析、水文(地下水)解析、社会・環境インフラ整備計画、組織体制・制度分析、

2) 下水道・汚水処理場F/Sのための調査分野

社会経済(利用者)分析、組織(上下水道公社)制度・運営分析と強化、経済・財務分析(水道料金の設定を含む)、汚水施設概略設計・施工計画・積算、環境影響評価、環境管理計画、環境モニタリング、資金調達の方策

3) モデル・プロジェクトの計画と実施(日米連携活動を含む)

計画段階：村落(地域)開発計画、地域社会でのニーズ・問題分析、環境教育、下水管理(適正技術)、エコ・ツーリズム(小規模)開発、廃棄物管理、地域組織・NGOの強化、
実施段階：プロジェクト・コーディネーター^{注82)}の派遣

5 - 4 - 3 調査実施体制

前節(5 - 4 - 2項)で提案したとおり、キンタナロー州における総合沿岸環境管理への協力として、(1)開発調査と、(2)パイロット・プロジェクトの実施が、具体的な活動として考えられる。いずれも適切な実施機関や連携組織(カウンターパート)を選択することが、プロジェクト結果の良否を決めることは説明するまでもないが、調査の目的・内容・焦点を慎重かつ柔軟に検討する必要がある。また、モデル・プロジェクトは、プロジェクト終了後の更なる発展や、将来、他地域への波及をねらうものであり、持続性や発展性の観点からも、実施体制や連携組織の選択は重要である。以下、実施体制に関して重要と思われる点について整理する。

^{注82)} 必要に応じ、JICAの技術協カスキームにある各種ボランティア制度により、最適、かつ必要と考えられるボランティアの派遣も考慮する。

(1) 実施体制(機関)の枠組みと調整機構(スティアリングコミッティ)

キンタナロー州の沿岸環境保全計画の調査を実施するにあたり、「環境(セクター)」と「地域」の2つの側面より、最善の調査実施機関やカウンターパートなどが選定される必要がある。基本的な枠組みとして、まず「環境の側面」からは、メキシコで環境を一元的に管轄しているSEMARNAT及び外局などの環境管理行政にかかわる連邦組織(中央レベル、若しくは州支所レベル)がプロジェクトの主管官庁となり、環境行政にかかわる連邦組織(州レベル)と州政府や自治体の環境行政に関連する組織が実施機関となることが考えられる(開発調査の内容や地域によっては、連邦組織(中央レベル)あるいはその州支所レベルが主管と実施機関を兼ねることも考えられる)。また、「地域的な側面」からは、調査後の効果と持続性の点も含めて、州政府や各市町村自治体、地域住民グループやNGO、加えて地域の民間セクターなどが調査に参画することが重要である。今回の調査では、カウンターパート分析を図5-10のようにまとめたので紹介しておく。また、今回のプロジェクト形成調査の目的の1つである、USAIDとの連携も、開発調査やモデル・プロジェクトの地域と内容により、調査やプロジェクトを効果的に実施するうえで有効であると考慮される(具体的には、第5章を参照のこと)。

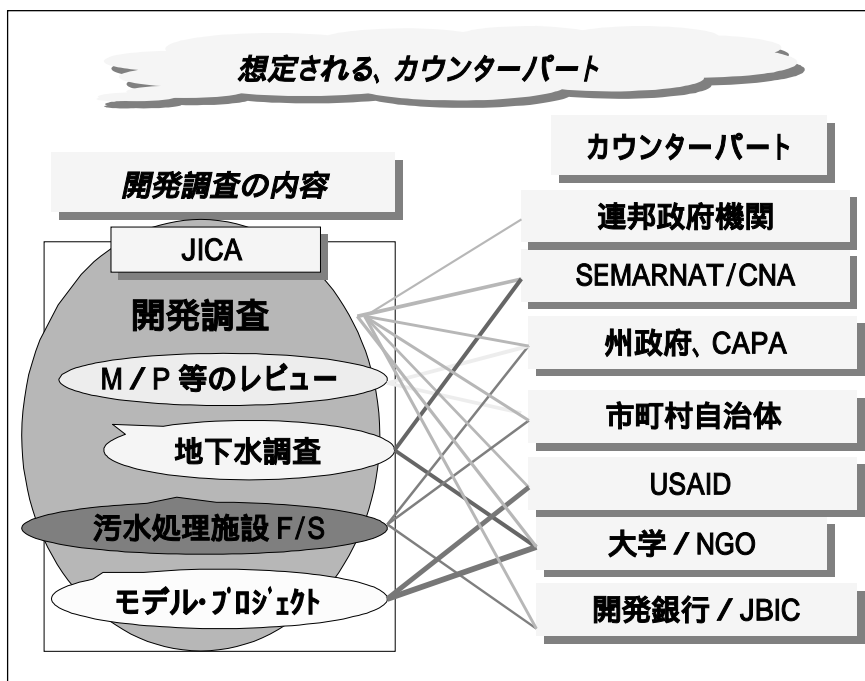


図5-10 想定されるカウンターパート

今回のプロジェクト(開発調査)は、調査の内容(スタディ・エリア、調査項目と成果物、想定されるモデル・プロジェクトなど)が多岐にわたることから、上記のように実施にかかわる機関が複数になることが想定される。これは、開発調査が一部の機関のみの意向で実施

され、将来調査結果が有効に活用されないような事態を防止するうえからも重要であるが、実施機関や関連組織が多くなれば、それだけ円滑な協力体制を維持することが難しくなるのも事実である。したがって、複数の関係組織の連携を円滑にするため、「スティアリング(アドバイザー)コミッティ」が必要不可欠であり、調査の方向性やニーズ、モデル・プロジェクトの実効性を確認しながら、調査を推進することが肝要である。このコミッティの議長は、主管官庁であるSEMARNAT(州支所レベル)が適切であり、メンバーとしては、州政府、市町村自治体、NGO、地域住民グループ、大学などの研究機関、民間セクター(ゴミの処理やリサイクル事業など)などの、開発調査やモデル・プロジェクトへ関連する機関や組織の参加が必要である。

(2) 水質改善に対するJICAの協力の方向性

今回のプロジェクト形成調査では、調査団の1つの結論として、キンタナロー州の沿岸環境管理のためには、プラヤ・デル・カルメン市などのような、人口増加が激しく、無秩序に拡大している都市部において下水道整備や集中污水处理施設が必要であることを確認した。今後、JICAが下水道システムや污水处理施設に対する援助協力を実施する場合、行政の管轄上CAPAが実施機関(若しくはカウンターパート)の第1候補となる。CAPAの概要については、5-2で説明したとおりであるが、下水道や污水处理システムの改善に協力する場合、インフラ(ハード)の建設のみが最終目的とはならず、CAPAの組織強化や経営(財務)面での再建をはじめ、事業効率化のための民間業者への業務委託(コンセッション)や、(将来的には)事業の民営化など、長期的な方向性を視野に入れて計画を立てる必要がある。具体的には、組織強化では各種訓練や、適正な職員数や配置などのリストラクチャリングが必要である。また、財政面での再建は、適正な水道料金の導入や料金の徴収率の向上である^{注83)}。コンセッションや民営化は、政治や経済的な側面と、国の水行政にも関係するため、JICAのみではなく、国際金融機関などとの協調も不可欠となる。これらの計画策定準備のために、関係機関の調整能力を十分に備えた短期専門家の投入も考えられる。

上下水道インフラ(ハード)の整備に関しては、「適正技術」の導入が必要であり、集落のサイズや自然条件を考慮した場合は、紋切り型のハイテク・ハイコストの施設を前提とした調査よりも、ローテク・ローコストの施設(例えば、人工湖沼などを利用した、オキシデーション・ディッチなど)を前提とした調査の必要性がある。これらの適正技術導入の取り組みは、USAIDの総合沿岸管理のプロジェクトで採用されている基本的なコンセプトであるが、持続可能性や、地元の参画とオーナーシップの形成などの理由からも重要だと考えられる。

^{注83)} ただし、それらを実行する場合、水道料金の値上げと、より厳格な料金取立を避けることはできない。

以上のような理由から、開発調査を担当するコンサルタントは、インフラ(ハード)を第1目的に考えることなく、ソフトとハードをバランスよくとらえ、総合的に調査を行えるコンサルタントを選定する必要がある。また、今回の開発調査の調査・活動内容は多岐にわたるため、汚水処理や水質に専門性をもつと同時に、幅広く環境管理と開発の経験を有するコンサルタント会社を選定する必要がある。

(3) 開発調査終了後の事業化について

今回の開発調査では、汚水処理場の整備を目的としたF/Sが計画されているが、調査終了後の事業化の目処を立てておくことは重要な前提条件である。このような、建設を伴うインフラ整備の事業化には、所管の自治体が資金調達をする必要があるので、事業化の目途は、すなわち資金調達の目途でもある。

汚水処理場の具体的な建設費用としては、カンクン市に2001年3月に新設された汚水処理場(カンクン・ノルテ)の例がある。この処理場は、市民20万人分の汚水処理プラントで、工事費は約7億円とのことであった。メキシコでの現地調査時に聞き取りを行った国際協力銀行(JBIC)やIDBの担当者によれば、汚水処理場の建設は環境案件としては魅力があるが、単独プラントの建設は小規模すぎて融資が難しいとのことである。融資を実施するには、全州規模の(環境)インフラ整備案件が妥当とのことであり、したがって、JBICやIDBの融資を受けるためには、規模的には複数の汚水処理場建設が必要となる。

他の融資の可能性として、JBICによるメキシコ向けの既存ローンがある。JBICはメキシコ向けのクレジット・ラインとして、環境改善(水質・土壌汚染対策を含む)のプロジェクト実施を目的とし「メキシコ産業金融公社(NAFIN)向け大気汚染固定発生源対策にかかるアンタイド・ローン」を、NAFINに(単独で)2億米ドル融資している。2001年4月現在の残存枠は1億3,700万米ドルとなっており、下水道や汚水処理プラント建設でも利用できるとのことである。したがって、所管の自治体がF/S実施以前に、NAFINなどの金融会社よりの資金調達の可能性を調査しておくことも重要である。

汚水処理プラントの事業化に向けた資金調達は、地方自治体の仕事であるが、ローンによってはメキシコ財務省の承認が必要なことから、融資の確保と案件の事業化について開発調査以前に確定させるのは困難な面もある。しかしながら、調査を実施するにあたり、所轄の地方自治体に「F/Sは環境インフラ整備(事業化)の準備である」ことへの理解を促し、融資を含む資金調達の可能性を確認させておくことが重要である。その意味では、自治体の事業化への自覚を促し、資金調達の方策を準備することは、開発調査を実施する前提条件となる。

5 - 4 - 4 現地コンサルタント等ローカルリソースの活用

今回調査では、調査スケジュールの関係から、現地コンサルタントの詳細な調査は行っていない。しかし、キンタナロー州発行等の報告書を見る限りでは、職域として確立したコンサルタントの存在は明らかであり、また質的にも水準を保っていると思われることから、実際の作業項目が整った段階で選定しても問題はないと思われる。

NGOについては、ASKをはじめとして、高い能力と実績をもっていることが特色であり、また地元のキンタナロー大学においても村落現場において住民参加型の環境改善事業を進めている。このように、当地には民間企業とは異経験に富む組織があり、各種基礎調査や村落開発のパートナーとして連携を図っていくことが適切と判断される。

5 - 5 USAIDとの連携

(1) JICAとUSAID連携の経緯

「世界の将来への見通しに立った、共通課題への協力^{注84)}(日米コモンアジェンダ)」は、1993年7月に日米両国政府間で合意された。このアジェンダには、グローバル・イシューのなかで重要とされる、幼児の健康・人口・エイズ・教育・貧困の緩和などが含まれている。環境分野は日米コモンアジェンダにおいて、協力重点項目の1つであり、今回のプロジェクト形成調査は、両国の連携を見据え、メキシコ・キンタナロー州の沿岸地域の環境管理を主眼として、JICAとUSAID合同調査団によって実施された。

調査結果を踏まえ、JICAとUSAIDとの連携について、以下のように報告する。

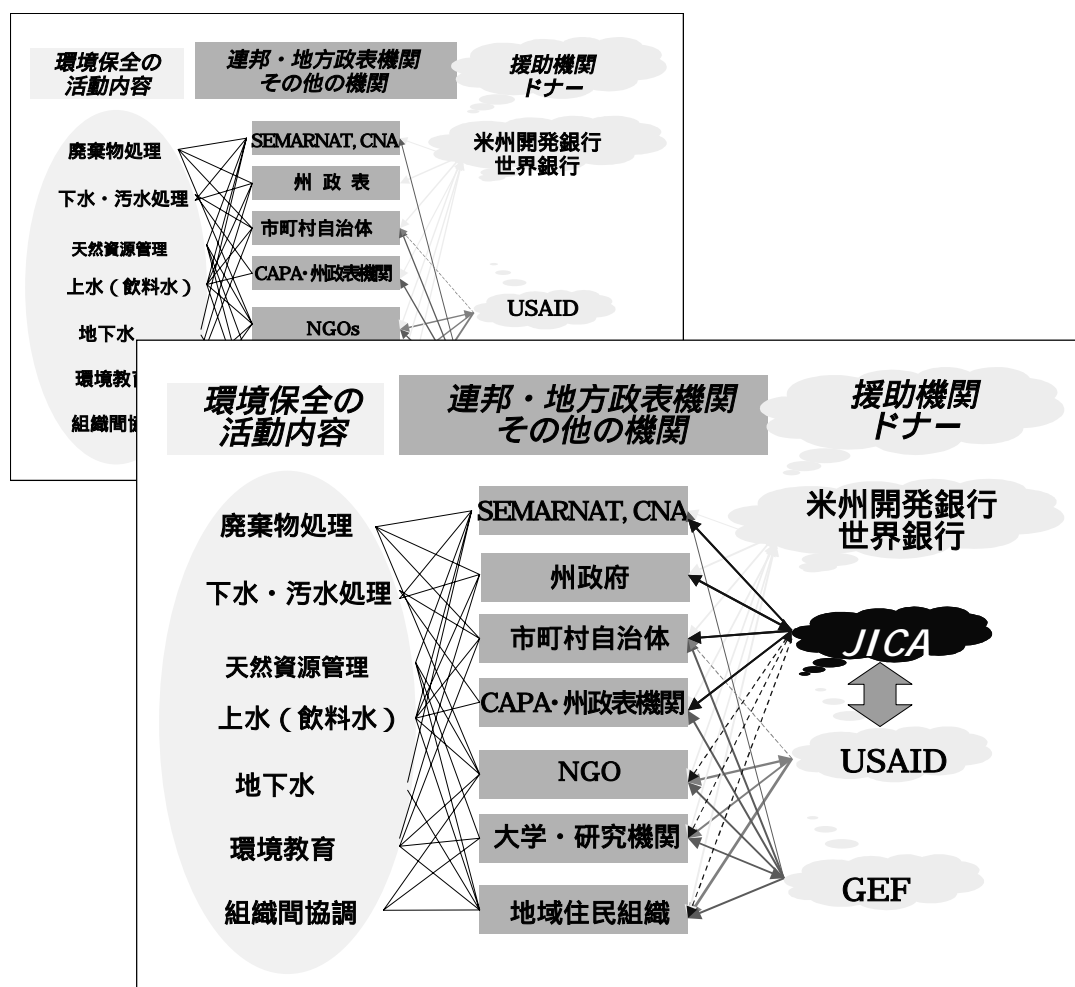
(2) JICAとUSAIDのメキシコへの援助協力に関する役割

現地合同調査の過程では、各種の分析を行ったが、その結果、日本と米国のメキシコへの援助協力に対する実施体制や、活動の違いが鮮明になった。一番大きな違いは、両国援助機関が活動する場合に選定する実施機関やカウンターパートである。日本は、援助協力において相手国政府機関を実施機関とするのに対し、USAIDは実施機関を政府に限定せず、より柔軟な姿勢でNGOや大学、地域住民組織などを実施機関(若しくはカウンターパート)とし、くわえてそれらの実施機関が、様々な組織と連携している点である。キンタナロー州でのUSAIDの活動でも、主に大学やNGOとの連携でプロジェクトを推進しており、対象地域の地方自治体^{注85)}もプロジェクト実施に関与しているものの、連邦政府機関や州政府との関係は脆弱である。したがって、日米両国が連携することにより、JICA側の政府機関からの取り組みと、USAID側のNGOや大学、地域住民などの(俗に言うボトム・アップからの)取り組みが可能になり、相乗効果が期待できる。この2国の補完関係を端的に示すものとして、今回のプロジェクト形成

注84) Common Agenda for Cooperation in Global Perspective

注85) オトン・P・ブランコ自治体(Municipio de Othon P. Blanco)

調査の現地調査時に関係機関での報告会に使った相関図(活動内容や、関係機関・援助機関等の関係図)があるので、図5-11として示す。



(左上図はJICAの協力前、右下図はJICAの参入後の想定位置づけ)

図5-11 JICAとUSAIDの連携の役割相関図

もう1つの日米両国の援助実施における相違は活動内容であり、USAIDはキンタナロー州南部において、「メキシコにおける貴重な生態系と保護地区の保全」プロジェクトとして、「メソアメリカのサンゴ礁海域における沿岸資源管理」をシャカラック(Xcalak)半島とチェトマル湾で1996年より実施している。実施調整機関は、URI-CRCやTNCであり、これらの組織を中心にして、地元のNGO(ASK)や、UCROOと連携し、総合沿岸環境管理への技術協力を行っている。具体的な活動は、地域の状況を踏まえ、住民参加型の環境教育、適正技術の普及、環境に配慮した観光開発(エコ・ツーリズム)の推進などである。これらの活動は、俗に言う「グリーンイシュー」への取り組みである。一方、日本は、キンタナロー州での技術協力はな

ター(CENICA)でのプロジェクト方式技術協力などを実施している。自然環境に悪影響を及ぼす汚染などは、一般に「ブラウンイシュー」と呼ばれる領域であり、下水処理や、廃棄物処理なども、この領域に含まれる。USAIDによるグリーンイシューでの協力と、JICAによるブラウンイシューでの協力は、キンタナロー州の沿岸環境管理においても、連携可能であり、グリーン・ブラウン両面からの環境管理は、理想的な構図だと考えられる。

具体的なJICAとUSAIDの連携案は、前章で述べたとおりであるが、沿岸環境管理や村落開発のモデル・プロジェクトとして、キンタナロー州南部のコスタ・マヤ(マハフアル)、シアンカーン国立公園(プンタ・アレン)や、チェトマル市などにおいて、共同のプロジェクト(プログラム)を実施することが考えられる。特にマハフアルは、USAIDやUCROOとの連携のもと、日本の「草の根無償資金協力」により、研究教育施設の建設^{注86)}が予定されており、現在の草の根協力を様々な形で発展させることが可能である。また、両者の連携という戦略アプローチにより、両者の強みを生かし、弱点を補強する形で、大きな相乗効果を生むことが期待できる。また、双方にとって、プロジェクトの現場で学ぶ機会が生まれ、連携プロジェクト実施後、他の国や地域での更なる連携や、より効果的な援助を計画するための布石となる。JICAがこの連携から学ぶであろうことは、USAIDが現在実施し、また、得意とする分野での方法論や戦略であり、例としては、住民の視点を重視して地域に根ざした住民参加型の協力や、プロジェクト実施者のオーナーシップや持続可能性を高める方策、存在感があり顔の見える援助の方法、そして他の組織と積極的に連携する姿勢、プロジェクトに対する柔軟な対応姿勢などである。

今回JICAとUSAIDが連携するにあたり、懸念されることの1つは、現地での「日本の顔と存在感」である。USAIDは既に現地で活動しており、これまでの実績から、NGOや大学、地域住民への存在感は高い。したがって、連携の方法によっては日本の援助や協力が、USAIDの影に隠れてしまうことも考えられる。日本の顔の見える援助のためには、プロジェクトの資金だけでなく、人を出すことが不可欠であり、マハフアルなどの2国連携パイロット・プロジェクトの案件では、戦略的に(プロジェクト・コーディネーターの他に) JICAのスキームによるボランティアの派遣や、将来的にはNGOの投入も検討する必要がある。NGOが投入される場合、他国の組織等と一緒に活動し、また、日本の顔として活動することになることから、選定は慎重に行い、プロジェクトの意味合いを十分理解できて(目的意識が明確で)ここでの活動が将来へつながるような資質をもつ組織を投入することが肝要である。

さらに、パイロット・プロジェクトについては、プロジェクトの実施自体が目的ではなく、

^{注86)} マハフアル(コスタ・マヤ)における、草の根無償資金協力案件(Proyecto de la Construcción de la Estación de Investigación y Manejo Costero en la Costa Maya)は、自然環境保全の調査研究、監視活動、環境教育の拠点となる研究教育施設を78万6,000ペソ(約85万ドル)で建設するものである。建設後は、地元NGOのASKやキンタナロー大学、USAIDなどにより、様々な活動が予定されている。

プロジェクトの成果を、地域の開発計画や環境管理プランとして開発調査の報告書に生かすばかりでなく、プロジェクト終了後、開発パートナー事業や開発福祉支援として更に発展させたり、将来的には他地域へ波及させることを念頭に実施することが重要である。

付 属 資 料

- 1 . 主要面談者リスト
- 2 . 協議議事録及び視察メモ
- 3 . 新聞記事
- 4 . 入手資料リスト
- 5 . 署名文書