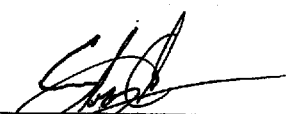
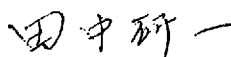


**SCOPE OF WORK FOR
THE STUDY OF MANAGEMENT ON SANITATION ENVIRONMENT
IN THE COAST OF QUINTANA ROO STATE
IN THE UNITED MEXICAN STATES
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Chetumal, Quintana Roo, October 23rd, 2002

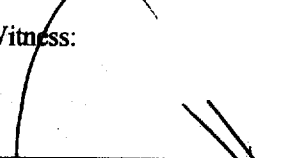


Mr. Luis Rubén Sánchez Cataño
Federal Delegator,
Ministry of the Environment and
Natural Resources
in Quintana Roo (SEMARNAT)

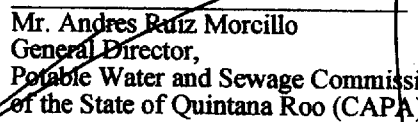


Mr. Kenichi TANAKA
Leader of Preparatory Mission,
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

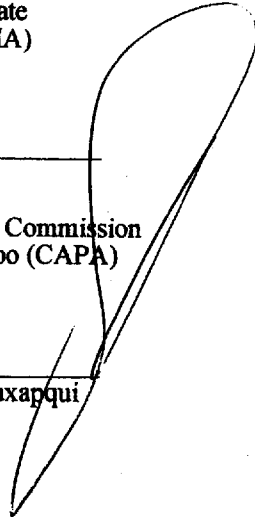
Witness:



Mr. Jorge Mariano Morales Calzada
Secretary,
Department of Urban Development
and Environment of the State
of Quintana Roo (SEDUMA)



Mr. Andres Ruiz Morcillo
General Director,
Potable Water and Sewage Commission
of the State of Quintana Roo (CAPA)



Mr. Eduardo Espinosa Abuxapqui
Municipality President,
Othon P. Blanco

I INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Government of Mexico"), the Government of Japan decided to conduct the Study of Management on Sanitation Environment in the Coast of Quintana Roo State in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the technical cooperation program of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the relevant authorities concerned of the United Mexican States.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

This document is prepared duplicate in English and Spanish language, and English version shall prevail.

II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to conduct basic study for management on sanitation environment of three Municipalities (Othon P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto and Solidaridad) in the coast of Quintana Roo State and to formulate master plan for the target year of 2015;
2. to conduct a feasibility study on sanitation model project(s) identified in the master plan; and
3. to pursue technology transfer to the Mexican counterpart personnel in the course of the Study.

III STUDY AREA

The Study will cover three Municipalities (Othon P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto and Solidaridad) in the coast of Quintana Roo State shown in the attached sheet of Appendix 1.

IV SCOPE OF THE STUDY

Phase I: Basic study

1. Collection and analysis of the existing data and information related to the Study
 - (1) Data on natural conditions;
 - (2) Hydrological, hydrogeological and water quality conditions;
 - (3) Social and economic conditions;
 - (4) Conditions of health and hygiene, and water borne diseases and other environmental damages;
 - (5) Surface and ground water use;
 - (6) National and local laws, regulations, policies and development plans related to the Study;
 - (7) Land use and urban planning;
 - (8) Legislative and institutional aspects of project implementation and monitoring;
 - (9) Financial conditions of waste water and solid waste management;
 - (10) Community and private sector participation;
 - (11) Review of existing and on-going studies and projects relevant to the Study;
 - (12) Data and Information related to water supply, sewerage and solid waste management; and
 - (13) Other related data and information
2. Field reconnaissance and survey:
 - (1) Water quality;
 - (2) Inventory of pollution sources;
 - (3) Water supply system and water usage;
 - (4) Sewerage system;
 - (5) Solid waste management system;
 - (6) Awareness, knowledge and practice of residents on sanitation environment and community involvement; and
 - (7) Willingness and affordability of service users to pay for sewerage and garbage collection services
3. Review and analysis of the existing strategy plan (2001-2025) and the facilities development plan for sewerage and solid waste management
4. Institutional and management capacity assessment of the organizations concerned to management on sanitation environment
5. Evaluation of present conditions and identification of problems

Phase II: Formulation of Master Plan for management on sanitation environment

1. Comparative study on technical alternatives of the sewerage and solid waste management systems
2. Formulation of Master Plan based on the existing strategy plan (2001-2025) and other related programs:

- (1) Plan of management on sanitation environment;
 - a. Plan for institutional and management capacity building
 - b. Plan for community participation and education on sanitation environment
- (2) Sewerage system management plan;
 - a. Design of the small-scale model project(s) on treatment and disposal of waste water
 - b. Support for Study of a norm for disposal of treated waste water into the injection well
- (3) Solid waste management plan
3. Initial environmental examination (IEE)
4. Evaluation of the master plan
 - (1) Economic and financial evaluation
 - (2) Social and environmental evaluation
 - (3) Technical evaluation
5. Implementation plan; and
6. Selection of sanitation model project(s) for feasibility study

Phase III: Feasibility study on sanitation model project(s) identified in the master plan

1. Supplemental data collection and survey
2. Implementation of sanitation model project(s) based on appropriate technology:
3. Project evaluation
 - (1) Economic and financial evaluation
 - (2) Social and environmental evaluation
 - (3) Technical evaluation
4. Formulation of programs for sustainable implementation
 - (1) Organization mechanism
 - (2) Environmental education
5. International seminar for technical transfer

V SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative study schedule shown in the attached sheet of Appendix 2.

VI REPORTS

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

1. Inception Report:

Twenty-five (25) copies at the commencement of the Study. This report will describe aspects such as study schedule, methodology, and implementation and personnel assignment schedule.

2. Progress Report:

Twenty-five (25) copies shall be submitted.

3. Interim Report:

Twenty-five (25) copies shall be submitted.

4. Draft Final Report:

Twenty-five (25) copies at the end of the Study.

The Government of Mexico shall submit their comments within one (1) month after the reception of the Draft Final Report.

5. Final Report:

Fifty (50) copies.

VI UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES

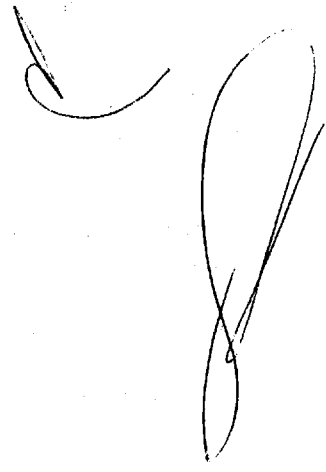
1. The Government of Mexico shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on technical cooperation between the Government of Japan and the Government of the United Mexican States signed on December 2, 1986.
2. The Government of Mexico shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. The Ministry of the Environment and Natural Resources (SEMARNAT) shall act as the counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. The Ministry of the Environment and Natural Resources shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:
 - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the

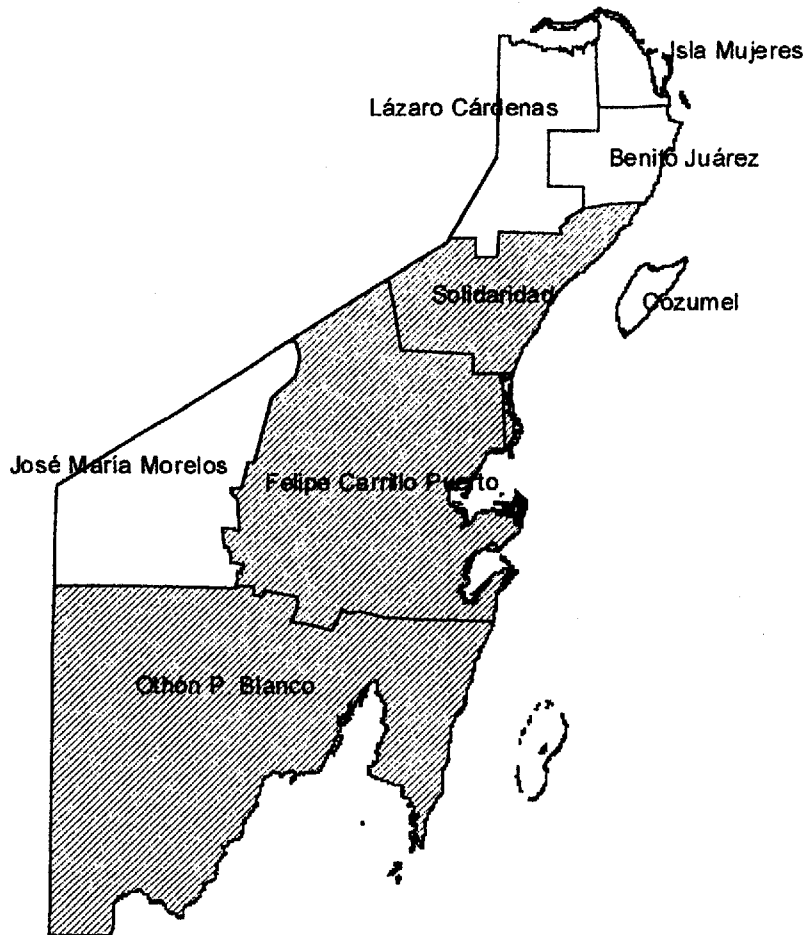
Team;

- (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
- (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
- (4) Counterpart personnel;
- (5) Suitable office space with necessary equipment; and
- (6) Credentials or identification cards.

VIII CONSULTATION

JICA and the Ministry of the Environment and Natural Resources shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.





STUDY AREA

(the coastal area of
Solidaridad, Felipe Carrillo Puerto and Othon P. Blanco
of Quintana Roo State)

Appendix 2

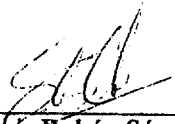
TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Phase 1 and 2	[Shaded bar from month 1 to 6]																			
Phase 3							[Shaded bar from month 7 to 13]											[Box from month 17 to 18]		
														← Monitoring →						
Workshop						[Vertical bar]						[Vertical bar]						[Vertical bar]		
REPORT	△ IC/R					△ PR/R						△ IT/R						△ DF/R	△ F/R	

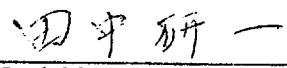
REMARKS: IC/R : Inception Report
 PR/R : Progress Report
 IT/R : Interim Report
 DF/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report

**MINUTES OF MEETINGS ON
SCOPE OF WORK FOR
THE STUDY OF MANAGEMENT ON SANITATION ENVIRONMENT
IN THE COAST OF QUINTANA ROO STATE
IN THE UNITED MEXICAN STATES
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Chetumal, Quintana Roo, October 23rd, 2002

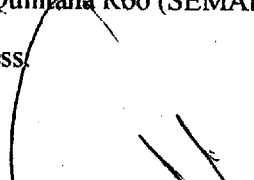


Mr. Luis Rubén Sánchez Cataño
Federal Delegator,
Ministry of the Environment and
Natural Resources
in Quintana Roo (SEMARNAT)

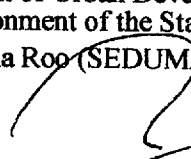


Mr. Kenichi TANAKA
Leader of Preparatory Mission,
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

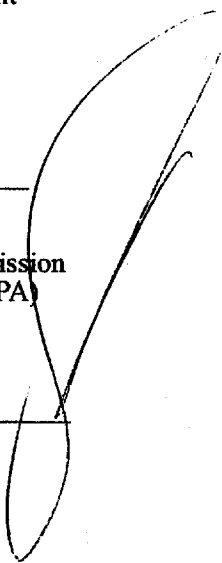
Witness



Mr. Jorge Mariano Morales Calzada
Secretary,
Department of Urban Development
and Environment of the State
of Quintana Roo (SEDUMA)



Mr. Andres Ruiz Morcillo
General Director,
Potable Water and Sewage Commission
of the State of Quintana Roo (CAPA)



Mr. Eduardo Espinosa Abuxapqui
Municipality President,
Othon P. Blanco

In response to the official request of the Government of the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Government of Mexico"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Mission, headed by Mr. Kenichi TANAKA (hereinafter referred to as "the Mission"), to Mexico from October 14th to November 6th, 2002 to discuss the Scope of Work (hereinafter referred to as "S/W") for the Study of Management on Sanitation Environment in the Coast of Quintana Roo State in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Study").

During its stay in Mexico, the Mission carried out field surveys in the study area, and held a series of discussion with Ministry of the Environment and Natural Resources (hereinafter referred to as "SEMARNAT"), National Commission of Water (hereinafter referred to as "CNA"), National Commission of Natural Protected Areas (hereinafter referred to as "CONANP"), the Government of Quintana Roo through the Department of Urban Development and Environment (hereinafter referred to as "SEDUMA") and the Potable Water and Sewage Commission (hereinafter referred to as "CAPA"), and other authorities and organizations concerned. The list of those who attended the wrap up meeting on October 21st and 22nd, 2002 is shown in Appendix 1.

The Minutes of Meetings have been prepared for the better understanding of the S/W agreed upon between SEMARNAT and the Mission and with the participation of SEDUMA, CAPA and Municipality on October 23rd, 2002.

The main items that were discussed and agreed by both sides are summarized as follows.

This document is prepared duplicate in English and Spanish language, and English version shall prevail.

1. Title of the study

Both the Mexican side and the Mission agreed that the title of the study would be "the Study of Management on Sanitation Environment in the Coast of Quintana Roo State in the United Mexican States".

2. Objective of Development Study

Both sides agreed that the objective of the Study is to pursue technology transfer to the Mexican counterparts in the course of the Study, by means of formulating the

Master Plan (M/P) for the Management on Sanitation Environment of three Municipalities (Othon P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto and Solidaridad) in the Coast of Quintana Roo State and implementing Feasibility Study (F/S) on model project(s) identified in the M/P. Both sides agreed that in order to realize the results of the Study the Mexican side would make full use of it to obtain financial assistance from IDB and other sources.

3. Participation of the three Municipality Presidents

This document has been signed in the City of Chetumal. Therefore the municipality president of Othon P. Blanco has been invited to sign as witness of honor.

The Federal Delegator of SEMARNAT undertook the commitment to do all the necessary negotiations with the three Municipality Presidents (Othon P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto and Solidaridad) to incorporate in execution of this Development Study.

4. Selection of the model project(s)

Both sides agreed that the model project(s) shall be selected through sufficient consultation and discussion between each other.

5. Target year

Both sides agreed that the target year for the Master Plan is tentatively set as 2015.

6. Steering Committee

The Study will be guided and supervised by the Steering Committee. The Mission explained the function of Steering Committee to the Mexican side, and the Mexican side understood it. The Mexican side agreed that the Steering Committee will be organized by commencement of the Study, chaired by SEMARNAT with the participation of the Government of Quintana Roo through SEDUMA and CAPA, Municipalities, CONANP, CNA and all other relevant organization. The Japanese Study Team and JICA in Mexico will attend the Steering Committee as observers.

7. Counterpart personnel

Both sides emphasized the importance of technology transfer through on-the-job

training in the Study for capacity building and human resource development for Mexican side.

The Mexican side agreed to appoint counterpart personnel (C/P) who understand English to have good communication with Japanese Study Team. The C/P of the Study in SEMARNAT, CNA, SEDUMA, CAPA and municipalities in principle, is listed in Appendix 2.

8. Counterpart training in Japan

The Mexican side strongly requested that Mexican counterpart personnel should take advantage of the related training course in Japan, in addition to on-the-job training in Mexico for the purpose of the smooth transfer of technology during the Study. The Mission promised to convey this request to JICA H.Q..

9. Secretary, interpreters and drivers.

The Mexican side agreed to employ for the Japanese Study Team,

- (1) One secretary who speaks English well,
- (2) At least one interpreter (English-Spanish) and
- (3) Two drivers who understand English.

10. Transportation

The Mexican side requested the Mission to provide, in principle, transportation for the Japanese Study Team at JICA's own expense. The Mexican tax such as V.A.T. shall be paid by Mexican side. The Mission promised to convey this request to JICA H.Q. for the positive consideration.

11. Office and parking space

The Mexican side agreed that office space with equipment such as desks, chairs, bookshelves, air-conditions, two telephone lines and electricity, and parking space for two vehicles shall be provided in the SEMARNAT building for the use of the Japanese Study Team and Mexican C/P.

12. Workshop/Seminar

Both sides agreed that the workshop/seminar concerning the Study will be held

by the Mexican side and the Team at the end of the each phases of the Study.

The Mexican side requested JICA to bear some cost such as conference room fee and the cost of publishing documents. The Mission promised to convey this request to JICA H.Q.. Both sides agreed that the contents of workshop/seminar shall be discussed.

13. Reports

The Mexican side requested that all reports shall be presented in Spanish (Fifty (50) copies for Final Report (not supporting report and data-book but main report and summary report) and twenty-five (25) copies for others) as well as English to promote effective explanations for relevant authorities. The Mexican side also requested to provide the reports in electronic file to the Steering Committee of this Study. The Mission promised to convey this request to the JICA H.Q.. Both sides agreed that English version shall prevail.

14. Public release of the Study results

Both sides agreed that the results of the Study will be open to the public in order to achieve maximum use of the Study results. All this information shall be indicated with the sources. The Mexican side agreed with the Team on the necessity of the establishment of a web site at SEMARNAT with the assistance from Japanese consultant showing the progress of the Study on the Internet to provide the public with more information on the technical cooperation between the two governments. It was mutually agreed that the contents of the web site would be discussed in future.

15. Material for environmental education

Both sides agreed that environmental education and community participation are very important for the improvement of sanitation environment. The organizational system and methodology of environmental education will be considered during the Study, including the development and production of educational materials and the dissemination of them.

16. Cooperation with international organizations and bilateral aid agencies

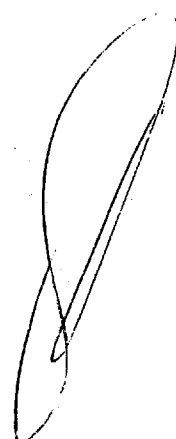
For smooth implementation of the Study, SEMARNAT will coordinate with other donors to achieve maximum cooperation from them as well as to avoid any

duplicated works. In this connection, JICA recommend to take particular attention to the USAID projects in Quintana Roo and other related projects.

17. Donation of the study equipment

The Mexican side requested to the Mission to donate the equipment (Mexican side paid V.A.T.) used for the study by the Japanese Study Team to the Mexican counterparts at the end of the Study for sustainability of the transferred technology. The Mission promised to convey this request to JICA H.Q..

1



12



APPENDIX 1

NAME	Job-Post	ORGANIZATION
<i>Composition of the Mexican side</i>		
Luis Rubén Sánchez Cataño	Federal Delegator	Federal Delegation of SEMARNAT in Quintana Roo
Jorge Martínez Castillejos	Regional Coordinator	Federal Delegation of SEMARNAT in Quintana Roo
Carlos Chable Mendicuti	Under-Coordinator	State Management of the National Commission of Water (CNA) of Quintana Roo
Ma. Bárbara Reveles González	Under-Director	National Commission of Natural Protected Areas (CONANP)
Jorge Mariano Morales Calzada	State Secretary	State Department of Urban Development and Environment of Quintana Roo (SEDUMA)
Carlos Ojeda de la Fuente	State Under-Secretary	State Department of Urban Development and Environment of Quintana Roo (SEDUMA)
Carlos J. Acosta Loria	Director	State Department of Urban Development and Environment of Quintana Roo (SEDUMA)
Andrés Ruiz Morcillo	General Director	Potable Water and Sewage Commission of the State of Quintana Roo (CAPA)
Roberto Mena Rivero	Director	Potable Water and Sewage Commission of the State of Quintana Roo (CAPA)
Tomás Sánchez Cabrera	Head of Department of Ecology	Municipality of Othon P. Blanco
Patricia Arendar Lerner	Director	International Affairs Office of the SEMARNAT
Anselmo Ordáz Ayala	Under-Director	National Commission of Water (CNA)
Guillermo Gutiérrez Gómez	Under-Director	Management of International Cooperation of the CNA
<i>Preparatory Mission of JICA</i>		
Kenichi TANAKA	Mission Leader / Environment Management	
Hiroaki ENDO	Member, Study Planning / Preparatory Evaluation	
Erika TANAKA	Member, Social Environment / Community Participation	
Fumio FUKUDA	Member, Sewage Treatment	
Hideki YUKIHIRA	Member, Solid Waste Management	
Fusako YAMAWAKI	Member, Interpreter	
<i>JICA Mexico Office</i>		
Hitoshi MATSUMOTO	Deputy Director	

APPENDIX 2

Tentative Assignment Member List of Counterparts

1. Leader/ Sanitation environment management
Mtro. Luis Rubén Sánchez Cataño
Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo
Federal Delegate of SEMARNAT at Quintana Roo
2. Hydro-geology
Ing. Juan Francisco Arangure Monroy
Gerente Estatal de CNA en Quintana Roo
State Manager of Water National Commission
3. Electromagnetic sounding analysis
Ing. Juan Francisco Arangure Monroy
Gerente Estatal de CNA en Quintana Roo
State Manager of Water National Commission
4. Sewerage system planning
Ing. Roberto Mena Rivero
Director de Evaluación de Proyectos-CAPA
Evaluation Project Director of CAPA
5. Waste water treatment engineering
Ing. Gonzalo Herrera Canche
Jefe de Departamento del Control de Saneamiento Ambiental-CAPA
Department Chief of Environmental Sanitation Control - CAPA
M.C. Miguel Ángel García Salgado
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
National Commission of Natural Protected Areas
6. Solid waste management
Ing. Carlos Acosta Loria
Director de Prevención de Control de la Contaminación-SEDUMA
Director of Prevention and Control of Contamination-SEDUMA
Ing. Mónica Chargoy Rosas
Especialista en Manejo de Residuos Sólidos-MOPB
Specialist in Management of Solid Waste
Othón P. Blanco Municipality
7. Solid waste management facilities
Ing. Carlos Acosta Loria
Director de Prevención de Control de la Contaminación-SEDUMA
Director of Prevention and Control of Contamination-SEDUMA
Mvz. Rodrigo Camín Cardín
Especialista en Manejo de Residuos Sólidos- Municipio Otón P. Blanco



Specialist in Management of Solid Waste
Otlón P. Blanco Municipality

8. Organization, institution and legal system
Lic. Rosa Carvajal Valiente
Jefa de la Unidad Jurídica-SEMARNAT
Chief of the Legal Unit -SEMARNAT
9. Economic and financial analysis
Ing. Alfredo Nolásco Morales
Subdelegado de Planeación y Fomento -SEMARNAT
Subdelegate of Planning and Promotion-SEMARNAT
Ing. Roberto Mena Rivero
Director de Evaluación de Proyectos-CAPA
Director of Project Evaluation -CAPA
Arq. Héctor Morín Lázaro
Director de Desarrollo Urbano y Ecología- Municipio Otlón P. Blanco
Director of Urban and Ecology Development
Otlón P. Blanco Municipality
10. Environmental assessment
Biol. Carlos Llorens Cruset
Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental-SEMARNAT
Subdelegate of Environmental Protection and Management -SEMARNAT
Ing. Guiovary Contreras Rivero
Director de Gestión para la Protección Ambiental-SEDUMA
Director of Environmental Protection and Management-SEDUMA
Biol. Tomás Sánchez Cabrera
Jefe de Departamento de Ecología-Municipio Otlón P. Blanco
Department Chief of Ecology
Otlón P. Blanco Municipality
11. Regional development planning / social survey
Ing. Alfredo Nolásco Morales
Subdelegado de Planeación y Fomento -SEMARNAT
Subdelegate of Planning and Promotion-SEMARNAT
Biol. Cederla Medina Gasca
Directora de Planeación y Política Ambiental-SEDUMA
Director of Planning and Environmental Policy -SEDUMA
Ing. Roberto Mena Rivero
Director de Evaluación de Proyectos-CAPA
Director of Project Evaluation-CAPA
Arq. Roger Alvarado Rivero
Departamento de Desarrollo Urbano
Urban Development Department

12. Community participation and environmental education

Biol. Ma. Teresa Jiménez Almaráz

Jefa de Departamento de Educación Ambiental-SEMARNAT

Chief Department of Environmental Education-SEMARNAT

M.C. Ma. Bárbara Reveles González

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SEMARNAT

National Commission of Natural Protected Areas-SEMARNAT

Subdirectora Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro y

Subdirectora Parque Nacional Arrecifes de Xcalak

Subdirector of Banco Chinchorro Biosphere Reserve

Subdirector of National Park Xcalak Reef

Biol. Eulogio Puc

Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas-SEMARNAT

National Commission of Natural Protected Areas-SEMARNAT

Environmental Education Coordinator

Sian Ka'an Biosphere Reserve

Biol. Víctor Manuel Hernández

Director del Santuario de Manatí, Bahía de Chetumal-SEDUMA

Director of the Manatí Sanctuary, Chetumal Bay-SEDUMA

Lic. Jorge Jiménez Alvarado

Director de Programas Rurales y Participación Social-CAPA

Director of Rural Programs and Social Participation-CAPA

Biol. Luis Gonzalo Vidaña Espejo


Especialista en Educación Ambiental-Municipio Othón P. Blanco

Specialist in Environmental Education

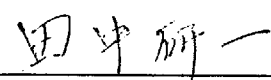
Othón P. Blanco Municipality

ALCANCE DE TRABAJO
PARA EL ESTUDIO DE MANEJO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
EN LA COSTA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ACORDADO ENTRE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES Y LA AGENCIA
DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN.

Chetumal, Q. Roo, octubre 23, 2002.

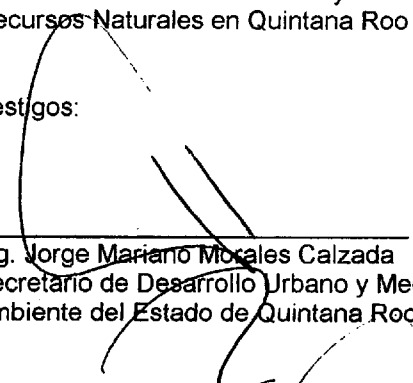


Mtro. Luis R. Sánchez Cataño
Delegado Federal de la
Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales en Quintana Roo



Sr. Kenichi Tanaka
Líder de la Misión Preparatoria,
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón (JICA)

Testigos:



Ing. Jorge Mariano Morales Calzada
Secretario de Desarrollo Urbano y Medio
Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Ing. Andrés Ruiz Morcillo
Director General de la Comisión de Agua
Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo.

C. Eduardo Espinosa Abuxapouj
Presidente Municipal de Othón P. Blanco.

I. INTRODUCCIÓN

En respuesta a la solicitud del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (en adelante mencionado como el "Gobierno de México"), el Gobierno de Japón ha decidido llevar a cabo el Estudio de Manejo de Saneamiento Ambiental en la Costa de Quintana Roo, en los Estados Unidos Mexicanos (en adelante mencionado como "el Estudio") de acuerdo con las leyes y regulaciones pertinentes vigentes en Japón.

Así pues, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante mencionada como "JICA"), que es la agencia oficial responsable del programa técnico de cooperación del Gobierno del Japón, llevará a cabo el Estudio en directa colaboración con las autoridades competentes de los Estados Unidos Mexicanos.

El presente documento establece los alcances de trabajo para el Estudio. Este documento se ha formulado por duplicado en idioma Inglés y Español, y la versión en inglés es la que prevalecerá.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos del Estudio son:

1. Llevar a cabo estudios básicos en el manejo de saneamiento ambiental en 3 Municipios (Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad) en la costa del Estado de Quintana Roo y formular un plan maestro para lograr los objetivos deseados para el año 2015.
2. Llevar a cabo un estudio de factibilidad de proyectos modelo de saneamiento identificados en el plan maestro; y
3. Facilitar la transferencia de tecnología al personal de la contraparte mexicana durante el desarrollo del Estudio.

III. ÁREA DE ESTUDIO

Este estudio cubrirá tres Municipios (Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad) en la Costa del Estado de Quintana Roo, los cuales se muestran en el Anexo 1.

IV. ALCANCE DEL ESTUDIO

Fase 1: Estudio Básico

1. Recolección y análisis de los datos existentes, así como de información relacionada con el Estudio.
 - (1) Datos de las condiciones del ecosistema.
 - (2) Condiciones hidrológicas, hidrogeológicas y de calidad de agua.
 - (3) Condiciones socio-económicas.
 - (4) Condiciones de salud e higiene, así como de enfermedades asociadas a la calidad del agua y daños ambientales.
 - (5) Uso del agua superficial y aguas subterráneas.
 - (6) Leyes nacionales y locales, reglamentos, políticas y planes de desarrollo relacionados con este estudio.
 - (7) Uso del suelo y planeación urbana.
 - (8) Aspectos legales e institucionales relacionados con la instrumentación y monitoreo del estudio.
 - (9) Condiciones financieras en el tratamiento de las aguas residuales y en el manejo de los residuos sólidos.
 - (10) Participación de la comunidad y del sector privado.
 - (11) Revisión de los estudios existentes y de los que se estén llevando a cabo en el momento, así como proyectos relevantes relacionados con este Estudio.
 - (12) Datos e información relacionados con el suministro de agua, sistema de tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos; y
 - (13) Otros datos e información relevantes para el Estudio.
2. Reconocimiento e inspección de Campo.
 - a) Calidad del agua.
 - b) Inventario de las fuentes de contaminación.
 - c) Sistema de abastecimiento de agua y usos del agua.
 - d) Sistema de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado.
 - e) Sistema de manejo de residuos sólidos.
 - f) Grado de conciencia, conocimiento, prácticas sanitarias ambientales y participación de la comunidad; y
 - g) Disponibilidad y capacidad económica de los usuarios para el pago de servicios de sistema de tratamiento de aguas residuales y recolección de basura.
3. Revisión y análisis del Plan Estratégico existente (2001-2025) y del plan de desarrollo para tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.
4. Evaluación de la capacidad institucional y de manejo de las organizaciones relacionadas con el saneamiento ambiental.
5. Evaluación de las condiciones presentes e identificación de problemas.

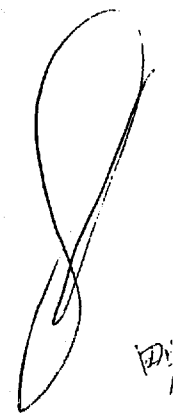
4. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá aportar de sus propios recursos, en cooperación con otras instituciones involucradas en este Estudio de Desarrollo, proporcionar al equipo Japonés los siguientes aspectos:
- I. Información relacionada a la seguridad, así como tomar medidas para garantizar la seguridad del Equipo;
 - II. Información así como ayuda para obtener servicios médicos para el Equipo;
 - III. Datos disponibles (incluyendo mapas y fotografías) así como información relacionada con el Estudio;
 - IV. Personal contraparte;
 - V. Un espacio para utilizar como oficinas y equipo necesario; y
 - VI. Credenciales o tarjetas de identificación .

VIII. CONSULTAS

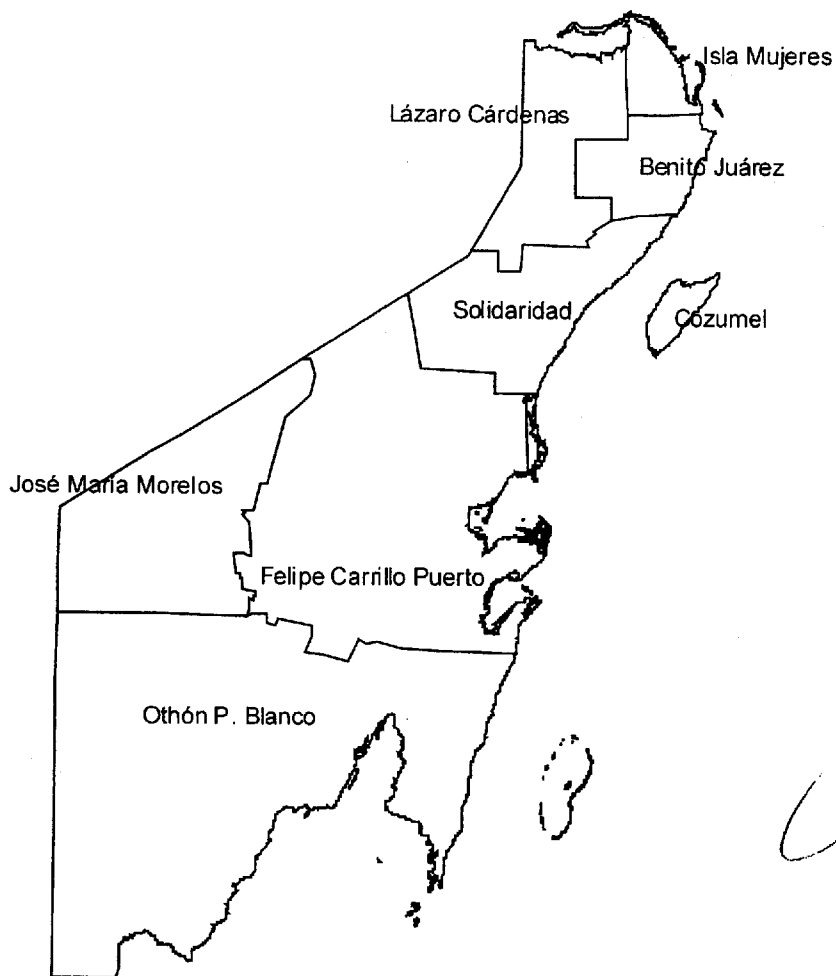
Tanto JICA como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberán consultarse mutuamente respecto a cualquier asunto que surja de o esté relacionado con el Estudio en cuestión.

1

↓




Anexo 1.



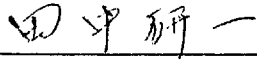
Área de Estudio
(Área Costera de Solidaridad, Felipe Carrillo Puerto y
Othón P. Blanco-Estado de Quintana Roo

**MINUTA DE REUNIONES
SOBRE EL ALCANCE DE TRABAJO PARA
EL ESTUDIO DE MANEJO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
EN LA COSTA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ACORDADO ENTRE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES Y LA AGENCIA
DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPÓN**

Chetumal, Q. Roo, octubre 23, 2002.




Mtro. Luis R. Sánchez Cataño
Delegado Federal
Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales en Quintana Roo

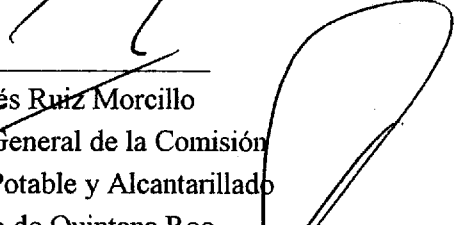


Mr. Kenichi Tanaka
Líder de la Misión Preparatoria,
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón (JICA)

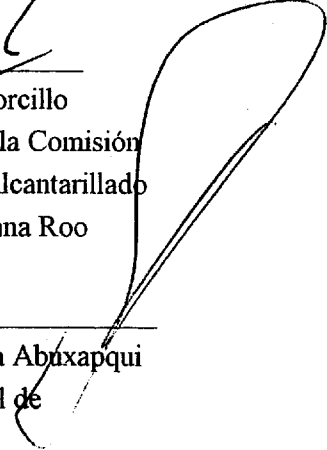
TESTIGOS:



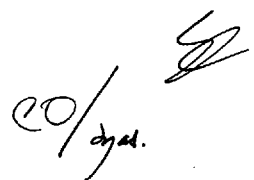
Ing. Jorge Mariano Morales Calzada
Secretario de Desarrollo Urbano y
Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.



Ing. Andrés Ruiz Morcillo
Director General de la Comisión
de Agua Potable y Alcantarillado
del Estado de Quintana Roo



C. Eduardo Espinosa Abuxapqui
Presidente Municipal de
Othón P. Blanco


20/10/02

En respuesta a la solicitud oficial del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (en adelante mencionado como "El Gobierno de México"), la Agencia de Cooperación Internacional del Gobierno de Japón (en adelante mencionada como "JICA"), envió a México a partir del 14 de Octubre y hasta el 6 de Noviembre de 2002 la Misión Preparatoria (en adelante mencionada como "La Misión"), encabezada por el Sr. Kenichi Tanaka, para discutir los Alcances del Trabajo (en adelante mencionado como "S/W") para el "Estudio de Manejo de Saneamiento Ambiental, en la Costa del Estado de Quintana Roo, en los Estados Unidos Mexicanos" (en adelante mencionado como "el Estudio")

Durante su estancia en México, la Misión lleva a cabo estudios de campo en el área del estudio y sostuvo una serie de discusiones con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (en adelante mencionada como "SEMARNAT"), CNA, CONANP, Gobierno del Estado de Quintana Roo a través de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, (en adelante mencionado como "SEDUMA" y "CAPA"), y otras autoridades y organizaciones relacionadas. La lista de los asistentes a las reuniones que se llevaron a cabo los días 21 y 22 de Octubre de 2002, se muestra en el Anexo 1.

Las Minutas de estas Reuniones se han preparado para comprender mejor el documento denominado S/W acordado entre SEMARNAT y la Misión con la participación de SEDUMA, CAPA y el Municipio, el 23 de Octubre de 2002. Este documento se ha formulado por duplicado en idiomas Inglés y Español, y la versión en inglés es la que prevalecerá.

Los principales temas que fueron discutidos y acordados por ambas partes se enlistan a continuación:

1. Título del Estudio.

Ambas partes acordaron que el título del estudio debería ser "Estudio de Manejo de Saneamiento Ambiental en la Costa del Estado de Quintana Roo, en los Estados

Unidos Mexicanos”.

2. Objetivo del Estudio de Desarrollo.

Ambas partes acordaron que el objetivo del Estudio es lograr la transferencia de tecnología a las contrapartes mexicanas durante el desarrollo del Estudio, por medio de la formulación del Plan Maestro (M/P) para el Manejo del Saneamiento Ambiental en tres Municipios (Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad) en la Costa del Estado de Quintana Roo e implementar un Estudio de Factibilidad (F/S) en proyectos modelo identificados en el M/P. Ambas partes acordaron que a fin de implementar los resultados del Estudio la contraparte mexicana podría hacer uso total de éste para obtener apoyo financiero de instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID o IDB por sus siglas en inglés) u otros organismos.

3. Participación de los tres Municipios involucrados en el Estudio.

Este documento ha sido firmado en la Ciudad de Chetumal Q. Roo. Por ello el Presidente Municipal de Othón P. Blanco fué invitado para firmarlo como testigo de honor.

El Delegado Federal de la SEMARNAT se ha comprometido realizar todas las gestiones necesarias con los Presidentes de los tres Municipios (Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad) para incorporarlos en la ejecución del presente estudio de desarrollo.

4. Selección de los proyectos modelo.

Ambas partes acordaron que los proyectos modelo deberán ser seleccionados a través de la consulta y discusión entre ambos.

5. Año meta.

El Año meta para el Plan Maestro ha sido tentativamente definido como el 2015.

6. Comité Directivo.

El estudio será guiado y supervisado por el Comité Directivo. La Misión explicó la función del Comité Directivo a la parte Mexicana quien estuvo de acuerdo. La contraparte Mexicana acordó que el Comité Directivo será organizado al comienzo del Estudio y será presidido por la SEMARNAT con la participación de SEDUMA y CAPA, por parte del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Municipios, CONANP, CNA y otras organizaciones relacionadas. El Equipo de Estudio Japonés y JICA México asistirán como observadores en el Comité Directivo.

7. Personal Contraparte.

Ambas partes enfatizaron la importancia de la transferencia tecnológica a través de la capacitación de las contrapartes SEMARNAT, SEDUMA, CAPA y de los municipios participantes durante los trabajos del Estudio para fortalecer capacidades institucionales y desarrollar recursos humanos en la contraparte mexicana.

La contraparte mexicana acordó nombrar personal (C/P) que entienda inglés y que tenga una buena comunicación con el Equipo de Estudio Japonés. La lista del C/P del Estudio en SEMARNAT, CNA, SEDUMA, CAPA y Municipios en principio, se encuentra en el Anexo 2.

8. Capacitación de contraparte en Japón.

La contraparte mexicana solicitó que se incremente la oferta de capacitación al personal mexicano con el propósito de facilitar la transferencia de tecnología durante el desarrollo del Estudio. La Misión prometió comunicar esta solicitud a las Oficinas Centrales de JICA y darle una respuesta a la contraparte mexicana.

9. Secretaria, intérpretes y choferes.

La contraparte mexicana acordó emplear para el Equipo de Estudio Japonés:

(1) Una Secretaria que hable bien inglés,

4

copias de los otros, así mismo en Inglés para promover explicaciones efectivas a las autoridades competentes. La contraparte mexicana solicitó que también se entreguen estos informes en versión electrónica al Comité Directivo de este Proyecto. La Misión prometió transmitir esta solicitud a las Oficinas Centrales de JICA y dar respuesta. Ambas partes acordaron que la versión en Inglés es la que prevalecerá.

14. Difusión pública de los resultados del Estudio

Ambas partes acordaron que los resultados del estudio estarán abiertos al público, a fin de lograr el uso máximo de los resultados del Estudio. Toda esta información deberá indicar las fuentes. La contraparte mexicana acordó con el Equipo de la misión JICA la necesidad de establecer un sitio web en la SEMARNAT con el apoyo del consultor Japonés para mostrar los avances del Estudio en Internet y proporcionar al público mayor información sobre la cooperación técnica entre ambos gobiernos. Fue acordado conjuntamente que los contenidos del sitio web serán discutidos en el futuro.

15. Material para educación ambiental

Ambas partes acordaron que la educación ambiental y la participación comunitaria son muy importantes para mejorar el saneamiento del ambiente. Durante el Estudio serán considerados el sistema de organización y la metodología de la educación ambiental, incluyendo el desarrollo y la producción de materiales educativos y la difusión de ellos.

16. Cooperación con organizaciones internacionales y agencias de ayuda bilateral

Para facilitar la implementación del Estudio, SEMARNAT se coordinará con otros donadores para lograr la máxima cooperación de ellos así como para evitar duplicidad en los trabajos. En este sentido, JICA recomienda poner especial atención a los proyectos de USAID en Quintana Roo y otros proyectos relacionados.

17. Donación de equipo de estudio

La contraparte mexicana solicitó a la misión donar el equipo usado por el grupo Japonés para la elaboración del Estudio al finalizar el mismo (la contraparte mexicana pagará el IVA de este equipo donado). La Misión prometió remitir esta solicitud a las Oficinas Centrales de JICA.

1



20/
mes.

12. Community participation and environmental education

Biol. Ma. Teresa Jiménez Almaraz

Jefa de Departamento de Educación Ambiental-SEMARNAT

Chief Department of Environmental Education-SEMARNAT

M.C. Ma. Bárbara Reveles González

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SEMARNAT

National Commission of Natural Protected Areas-SEMARNAT

Subdirectora Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro y

Subdirectora Parque Nacional Arrecifes de Xcalak

Subdirector of Banco Chinchorro Biosphere Reserve

Subdirector of National Park Xcalak Reef

Biol. Eulogio Puc

Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas-SEMARNAT

National Commission of Natural Protected Areas-SEMARNAT

Environmental Education Coordinator

Sian Ka'an Biosphere Reserve

Biol. Víctor Manuel Hernández

Director del Santuario de Manatí, Bahía de Chetumal-SEDUMA

Director of the Manatí Sanctuary, Chetumal Bay-SEDUMA

Lic. Jorge Jiménez Alvarado

Director de Programas Rurales y Participación Social-CAPA

Director of Rural Programs and Social Participation-CAPA

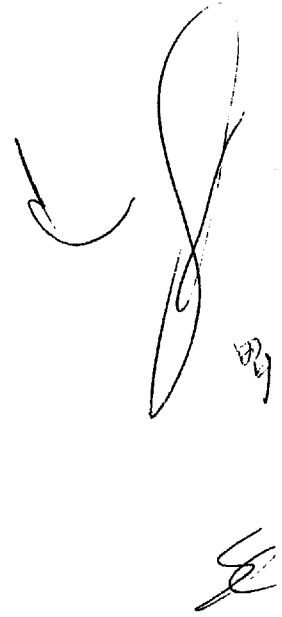
Biol. Luis Gonzalo Vidaña Espejo

Especialista en Educación Ambiental-Municipio Othón P. Blanco

Specialist in Environmental Education

Othón P. Blanco Municipality

A

A large, stylized handwritten signature is located on the right side of the page. To its right are the initials 'BB'. Below the signature, there is another smaller handwritten mark that appears to be the initials 'SE'.

3. 主要面談者リスト

1. メキシコシティー

在メキシコ日本国大使館

一等書記官

田中 豪一

JICAメキシコ事務所

所長

河合 恒二

次長

宮崎 明博

次長

松本 仁

技術協力プログラムオフィサー

Ana Harumi Hayashida Carrillo

USAID

天然資源管理技術専門家

Heather C. Huppe

天然資源管理アドバイザー

Citlali Cortes Montaña

メキシコ海外協力国際庁

国際協力協定プログラム次長

Efrain del Angel Ramirez

国際協力プログラムコーディネーター

Verónica Zamora Aguilar

米州開発銀行 (IDB)

環境分野スペシャリスト

Rafael Negret

環境天然資源省 (SEMARNAT)

経済協力局次長

Enrique Lendo

技術科学協力部部長

Patricia Arendar

二国間協力部部長

Antonieta Ruíz

国境問題プロジェクト主任

Guillermo Gutiérrez Gómez

国家水委員会 (CNA)

水文スペシャリスト

Anselmo Ordaza

国際協力局次長

José María De la Torre Wolf

国際協力局国境問題プロジェクト主任

Guillermo Gutiérrez Gómez

Colegio de Ingenieros Geólogos (地質学会)

会長

Mario Herrera Moro C.

地下水電磁探査コンサルタント

Gondwana exploraciones, SC 取締役

Juan Jose Canizal Sosa

SIIMA SC 取締役

Martin Argueta Hernandez

Lessery Asociados SA de CV 取締役

Juan Manuel Lesser

Moro Ingenieria SA de CV 取締役

Jose Luis Rosa

2. Quintana Roo州 Solidaridad 郡

Solidaridad 郡役所

Solidaridad 郡環境部
環境天然資源省 (SEMARNAP)
環境天然資源省 Solidaridad 郡事務所長
環境天然資源省 Benito Juárez 郡事務所長

Juan Antonio Huerta Illescas

Enrique Estrada

Laura Morales

3. Quintana Roo 州 Felipe Carillo Puerto 郡
Felipe Carillo Puerto 郡役所

Felipe Carillo Puerto 郡長
第4評議員
第5評議員
経済開発部
技術部長
財務部長

Francisco Javier M. Ordoñez

Abram Perena May

Vergenio E. Andrade Locanes

Hilario Varsia Chan

Alfaro Yam Canír

José Estebban Gasca Estrella

環境天然資源省 (SEMARNAP)

Felipe Carillo Puerto 事務所長
環境天然資源省国家保護区委員会 (CNANP)
コーディネーター
コントロール・監視担当
環境教育担当
環境普及員

José Luis Ureña R.

Wady Hadad López

Joaquin Días Quijáno

Eulogio Puc Kimil

Ramóy Santos Gómez

4. Quintana Roo 州 Othón P. Blanco 郡

環境天然資源省

Cancún-Tulum Corridor コーディネーター
アシスタント

Jorge Martínez Castillejas

Yesica Yasmin Trejo Carbajar

環境天然資源省国家保護区委員会 (CNANP)

Banco Chinchorro 保護区担当官

Barbara Reveles Gonzalez

Quintana Roo 州都市開発環境局 (SEDUMA)

都市開発環境局長
環境部長
環境汚染防止規制課長
環境汚染防止規制課
環境汚染防止規制課
環境汚染防止規制課
環境汚染防止規制課

Jorge M. Morales Calzada

Carlos Ojeda de la Fuente

Carlos J. Acosta Loria

Sissi Elizabeth Carballo Matos

José G. Mcliverty Pacheco

Francisco Javier Perez Navarrete

José Guerrero Cob

上下水道局(CAPA)

上下水道局局長

Andres Ruiz Morcillo

プロジェクト評価課長
地域プログラム社会参加課長
地域プログラム社会参加課
地域プログラム社会参加課
地域プログラム社会参加課
地域プログラム社会参加課

Othón P. Balanco 郡

Othón P. Balanco 郡長
都市開発環境部環境課長
規準化係長
プロジェクトおよび連携係長
環境教育係長
都市開発課長
都市開発環境部環境課秘書

Amigo de Sian Ka' an (NGO)

沿岸資源総合管理プログラムディレクター Carlos López Santos

Quintana Roo 州サンゴ礁モニタリング担当

ホテル産業廃棄物管理担当

沿岸総合管理プロジェクト調整員

Xcalak 観光開発対策調整委員

Xcalak 村落開発プロジェクト担当

同プロジェクト協力者

Costa Maya 環境ガードプロジェクト担当

Quintana Roo 大学

学長

理工学部長

教授 (エコロジー・天然資源管理)

教授 (廃棄物・環境教育)

教授 (廃棄物・環境教育)

教授 (廃棄物・環境教育)

教授 (小集落下水処理)

コミュニティープランニング

南部国境学術協会 (大学院大学) ECOSUR

汚染および Biodegradation 部門研究員

微小藻類学・生物モニタリング担当

生物技術学者協会 COBIOTEC

代表

Roberto Mena Rivero
Jorge Jiménez Alvarado
Odette Ruíz
Joel Chinchán
Carlos Marrufo Conrado
Selim Chamidti Guillen

Edwardo Espinosa Abuxapqui
Tomás Sánchez Cabrera
Nancy Noemi Quintero
Monica Chargoy Rosas
Luis Gonzalo Vidaña
Roger Alvarado Rivero
Suemy Lizeth Celina Sánchez

Rosa María Loreto Viruel
Orlando Iglecias Barrón
Alturo Can Moo
Liliana Rodríguez Cartés
Victor Manuel Montaloo Adendaño
Euelyn Pérez González
Judith Morales López

Francisco Javier Rosado May
Luis F. Medina Leyva
Héctor Carlos Gamboa Pérez
José Luis Guevara Franco
Laura Patricia Flores
Norma Angélica Oropeza García
Juan Carlos Auila Reveles
Susanne A. Kissmann

Rolf-Michael Wittich
Sergio Salazar

Maria Luisa Villarreal Sonora

生産プロジェクトコーディネーター
国家水委員会 (CNA)

Quintana Roo 州技術部門担当

Amigo de Manatí

副代表

リエイゾンオフィサー

秘書

プロジェクト特別委員会

財務・環境教育担当

Sanctuario de Manatí

チェトウマル湾自然保護区保全担当

住民協力活動コーディネーター

学術活動グループコーディネーター

Martín Balaw Perera

Carlos F. Chablé Mendicuti

Luis Gonzalo Vidaña Espejo

Catherine Miagwou

Ricardo Rafael Caballos Martínez

Ann Snook

Joseta Gómez Lara

Víctor Manuel Hernández

Luis Fernando May Interián

Gilmer Calderón Banco

4. 質問票

メキシコ国ユカタン半島東部沿岸地域環境管理計画事前調査 質問票

環境天然資源省キンタナロー支局

(住民教育)

1. 下水処理に関し住民に対して SEMARNAT の基本計画に基き具体的にどのような啓蒙活動を行っているか。また啓蒙活動により住民の行動様式に変化が見られたか。見られたとしたらどのような点においてか。変化がない場合、今後どのような工夫をしていく予定か。
2. 廃棄物処理に関し住民に対して SEMARNAT の基本計画に基き具体的にどのような啓蒙活動を行っているか。また啓蒙活動により住民の行動様式に変化が見られたか。見られたとしたらどのような点においてか。変化がない場合、今後どのような工夫をしていく予定か。

(他機関との連携)

1. 各地区の自治体及び住民自治組織との調整を担当している SEMARNAT 州支局内の部署はどこか。自治体及び住民自治組織との連絡、情報交換はどのように行っているか。
2. SEMARNAT 州支局内で村落開発関係、教育、保健衛生関連の事項を担当している部局はどこか。また州政府の村落開発関係、教育、保健衛生関連の局との連絡、情報交換はどのように行っているか。これらの局と共同で行っている調査や事業があるか。あるとすればどういうものか。

キンタナロー州政府 (SEDUMA)

(資料・統計入手依頼)

1. キンタナロー東部沿岸3自治区内にある人口2,500~50,000人の17集落に関する情報
 - (1) 17集落の基礎情報
 - a. 集落名、場所
 - b. 人口動態(男女別、年齢別、民族別、予測人口増加率)
 - c. 開発計画
 - d. 産業・経済・社会
 - e. 教育指標(就学率、識字率、成人の学歴、言語、学区の区分と学校数)
 - f. 保健・衛生指標(乳幼児死亡率、主な疾病と罹患率、医療施設)
 - g. 家計・生活調査(家族構成、収入・支出、職業、住居設備内容《トイレ、浴室、台所、洗濯場などの施設含む》)
 - h. 土地利用及び自然環境状況
 - i. 水利用及び上水道整備状況(水源、給水エリア、給水量、用途別水使用量、水道施設)
 - j. 下水道整備状況(トイレ・尿尿処理、家庭雑排水処理、下水放流先、下水道施設)

k. ゴミ処理状況（収集エリア、収集頻度、収集量、ゴミ処分先）

1. 市街地図・地形図

(2) 各自治体の水道・下水施設（くみ取り式トイレを含む）・ゴミ処理の運営・維持管理組織及び予算

(3) Bacalar、Carrillo Puerto、Tulum 以外の 14 集落にある自治体の「衛生とゴミ処理総合計画」のレポート

2. キンタナロー東部沿岸 3 自治区内にある人口 2,500 人以下の集落に関する情報

(1) 自治区毎の集落数と人口

(2) 特に環境への悪影響が心配される集落とその理由

(他機関との連携)

1. 各地区の自治体及び住民自治組織との調整を担当している SEDUMA 内の部署はどこか。自治体及び住民自治組織との連絡、情報交換はどのように行っているか。

2. 州政府の村落開発関係、教育、保健衛生関連の局との調整を担当している部署はどこか。これらの関連する他の局との連絡、情報交換はどのように行っているか。これらの局と共同で行っている調査や事業があるか。あるとすればどのようなものか。

CAPA・CNA

(資料・統計入手依頼)

1. 上下水道計画マスタープランの現状と計画実施の現状

(1) Urban Zone 上下水道計画 (Programa de Agua Potable y Saneamiento de Zona Urbana) のレポートならびに計画実施の現状

(2) Rural Zone 上下水道計画 (Programa de Agua Potable y Saneamiento de Zona Rural) のレポートならびに計画実施の現状

2. キンタナロー東部沿岸 3 自治区内にある人口 2,500~50,000 人の 17 集落に関する情報

(1) 17 集落の基礎情報

a. 集落名・場所

b. 人口

c. 水利用及び上水道整備状況（水源、給水エリア、給水人口、給水量、用途別水使用量、水道施設）

d. 下水道整備状況（尿尿処理、家庭雑排水処理、下水放流先、下水道施設）

(2) 17 集落にある水道水源井戸及びセノテ (Cenote) の水質データ

3. 水質基準及び地下水に関するデータ

(1) 排水基準

(2) キンタナロー東部沿岸の地下水図 (CAPA、CNA 作成のものがあれば)

(運営・維持管理)

1. 3自治体の水道及び下水施設 (くみ取り式トイレを含む) に係る運営・維持管理体制
2. 地区ごとに下水処理をどのように行っているか。人口密集地域、過疎地域、商業地、農村等地域によって違いがあるか。
3. 下水道が普及していない地域ではどのように処理しているのか。
4. 下水処理にあたって、企業、家庭から処理費を徴収しているか。しているとすれば、料金体系はどのようにになっているか。徴収率はどの程度か。未徴収の理由として何が考えられるか。

(住民教育)

1. 下水処理に関連することで住民に対しどのような啓蒙/教育/トレーニング活動を行っているか。啓蒙活動により住民の行動様式に変化があったか。あったとすればどのような点か。ない場合、今後どのような工夫をしていくのか。
2. 特に下水が普及していない地域で、住民が自主的に下水処理に取り組んでいる例があったか。あるとすればどのような活動か。

キンタナロー東部沿岸3自治区 (Solidaridad, Felipe Carrillo Puerto, Othon P. Blanco)

(統計資料入手依頼)

1. キンタナロー東部沿岸3自治区内にある人口 2,500~50,000 人の 17 集落に関する情報
 - (1) 17 集落の基礎情報
 - a. 集落名、場所
 - b. 人口動態 (男女別、年齢別、民族別、予測人口増加率)
 - c. 開発計画
 - d. 産業・経済・社会
 - e. 教育指標 (就学率、識字率、成人の学歴、言語、学区の区分と学校数)
 - f. 保健・衛生指標 (乳幼児死亡率、主な疾病と罹患率、医療施設)
 - g. 家計・生活調査 (家族構成、収入・支出、職業、住居設備内容《トイレ、浴室、台所、洗濯場などの施設含む》)
 - h. 土地利用及び自然環境状況
 - i. 水利用及び上水道整備状況 (水源、給水エリア、給水量、用途別水使用量、水道施設)
 - j. 下水道整備状況 (トイレ・屎尿処理、家庭雑排水処理、下水放流先)
 - k. ゴミ処理状況 (収集エリア、収集頻度、収集量、ゴミ処分先)
 - m. 市街地図・地形図
 - (2) Bacalar, Carrillo Puerto, Tulum 以外の 14 集落にある自治体の「衛生とゴミ処理総合計画」のレポート
2. キンタナロー東部沿岸3自治区内にある人口 2,500 人以下の集落に関する情報

- (1) 自治区ごとの集落数と人口
- (2) 特に環境への悪影響が心配される集落とその理由

(運営・維持管理)

1. 各自治体の水道及び下水施設（くみ取り式トイレを含む）・ゴミ処理の運営・維持管理組織及び予算
2. ごみ収集の実態
 - ごみ収集の頻度（週何回か?）。
 - ごみ収集場所の分布（集落あるいはブロック毎に何ヶ所くらいあるか。収集場所指定の基準は何か）。
 - ごみの出し方の規定または習慣（箱、袋に入れる、分別しているか、等）。
 - ・ -ごみ収集場所から処理場までの搬送はどのように行っているか。
3. ごみ収集にあたって、企業、家庭から処理費を徴収しているか。しているとすれば、料金体系はどのようにしているか。徴収率はどの程度か。未徴収の理由として何が考えられるか。

(住民教育)

1. 下水・廃棄物処理に関し住民に対してどのような啓蒙活動を行っているか。
 - 所管部門はどこか。だれがどのように行っているか。
 - 学校、医療施設での環境・保健衛生教育はどのように行われているか。行っているとすれば、所管部門はどこか。だれがどのように行っているか。
 - 啓蒙活動により住民の行動様式に変化があったか。変化があったとしたらどのような点か。

【廃棄物処理】

1. 廃棄物計画分野
 - (1) 廃棄物計画に関わる機関（組織図、人員等）と予算の配置状況
 - (2) 廃棄物計画関連の法令、政省令
 - (3) リサイクルシステムおよび生ゴミコンポスト化の状況
 - (4) ゴミ減量化・資源化に対する住民啓蒙活動の状況
2. 廃棄物処理または廃棄物処理計画分野
 - (1) 廃棄物処理実施主体
 - (2) 生活系廃棄物処理の実態
 - a. 収集方法（混合または分別等の情報）
 - b. 収集容器（袋、ドラム缶、ポリ容器、コンテナ等）
 - c. 収集料金（有料制の有無）と収集体制（直営または委託）

- d. 収集車両（積載量、車種、数、残耐用年数等）とトラックスケールの有無
 - e. ゴミ排出量（種類別の日・人単位当たりの重量等）
 - f. ゴミ質とゴミ組成
- (3) 生活系廃棄物処理の実態（廃棄物の有無、量、収集法、処理方法）
- a 観光関連施設（ホテル、栈橋、海岸、遺跡、公園等）
 - b 医療廃棄物、産業廃棄物、道路清掃ごみ、市場ゴミ等

3. 施設分野

- (1) 廃棄物中間処理施設（有無、タイプ、所在地、処理容量等）
- (2) 最終処分場の位置（当該集落からの距離）と衛生埋立の有無
- (3) 最終処分場の全体構造、面積、容量、残余容量、推定残余寿命
- (4) 搬入廃棄量の時系列推移
- (5) 埋立と覆土の実態（有無および方法）、遮水工の有無と方法
- (6) 浸出水処理状況
- (7) 土質、地質構造と滞水層
- (8) 周辺地域の水利用状況
- (9) 土壌および浸出水（または地中への浸透水）の環境影響、対策
- (10) 処分場の維持管理方法

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門 家氏名	ユカタン半島東部沿岸地 域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導致目	開発調査（事前調査）	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作 成資料	JICA作 成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
A	統計資料、法令・基準								
A-1	Othon P. Blanco郡内の各集落の人口推計表 (1995～2025年)	コピー	*				Othon. P. Blanco郡	JR・CR()・SC	
A-2	Othon P. Blanco郡内の各集落の人口統計表	コピー	*				Othon. P. Blanco郡	JR・CR()・SC	
A-3	Othon P. Blanco郡内の各集落の人口統計表	コピー	*				Othon. P. Blanco郡	JR・CR()・SC	
A-4	Guidelines for low-impact Tourism - Along the coast of Quintana Roo, Mexico	図書	*				Coastal Resources Center, University of Rhode Island	JR・CR()・SC	
A-5	Anuario Estadístico	図書	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR・CR()・SC	
A-6	Norma Oficial Mexicana NOM-083- ECOL-1996, que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales	コピー	*				Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	JR・CR()・SC	
A-7	Periodico Oficial - Decreto Numero 105 por el que se aprueba La Ley del Equilibrio Ecologico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.	コピー	*				Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR・CR()・SC	
A-8	Norma Oficial Mexicana NOM-087- ECOL-1995, que establece los requisitos para la separación envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.	コピー	*				Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	JR・CR()・SC	
A-9	Norma oficial Mexicana Nom-083-Ecol-1996, Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.	コピー	*				Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	JR・CR()・SC	
A-10	La Ley del Equilibrio Ecologico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo	FD	*				Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR・CR()・SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門家氏名	ユカタン半島東部沿岸地域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集	専門家	JICA	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
			資料	作成資料	作成資料				
A-11	Lineamientos Ambientales	CD	*				Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales	JR-CR()-SC	
A-12	Reglas administrativas para el sector Turismo dentro de la Reserva de la Biosfera Banco	リーフレット	*				Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales	JR-CR()-SC	
A-13	Reglas administrativas para el sector Pesquero dentro de la Reserva de la Biosfera Banco	リーフレット	*				Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales	JR-CR()-SC	
A-14	Denuncia Popular en Materia Ambiental	リーフレット	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente	JR-CR()-SC	
B	開発計画関連報告書								
B-1	Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservacion Ecologica - Santuario de Manati, Bahia de Chetumal (目次のみ)	コピー	*				Universidad de Quintana Roo, Gobierno del Estado de Quintana Roo, ECOSUR	JR-CR()-SC	
B-2	Proyectos de Rellenos Sanitarios Del Estado de Q. Roo	図書	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
B-3	Proyecto Ejecutivo del Relleno Sanitario de la Ciudad de Cozumel, Municipio de Othon P. Blanco, Quintana Roo, Dic. 2001	CD	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
B-4	Progrma Municipal - Manejo Integral de Los Residuos Solidos de Costa Maya	コピー	*				Direccion General de Desarrollo Urbano y Ecologia Municipio Othon P. Blanco	JR-CR()-SC	
B-5	Plan Basico de Gobierno 1999-2005, Programa de Medio Ambiente y Ecologia 2001-2005, Enero del 2001	コピー	*				SEDUMA	JR-CR()-SC	
B-6	Proyecto Ejecutivo del Relleno Sanitario de la Ciudad de Cozumel, Quintana Roo - Planeacion Estrategias y Control Ambiental. Dic. 2001	CD	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
B-7	Proyecto Ejecutivo del Relleno Sanitario de la Ciudad de Cozumel, Quintana Roo - Planeacion Estrategias y Control Ambiental. Dic. 2001	CD	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
B-8	Programa de Desarrollo Urbano de Bacalar	CD	*				Municipio de Othon P. Blanco, Quintana Roo	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門 家氏名	ユカタン半島東部沿岸地 域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査（事前調査）	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作 成資料	JICA作 成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
B-9	Plan Estrategico de Desarrollo Integral del Estado del Quintana Roo 2000-2025	CD	*				Centro de Estudios Estrategicos, Gobierno de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
B-10	Presentacion "Relleno Sanitario Chetumal"	FD	*				Municipio de Oth n P. Blanco, Quintana Ro	JR-CR()-SC	
B-11	Espacio Municipal de Composteo (EMCO)	FD	*				Municipio de Oth n P. Blanco, Quintana Ro	JR-CR()-SC	
B-12	1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y SELECCI N DEL SITIO PARA DISPOSICI N DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES EN COSTA MAYA, MUNICIPIO DE OTH N P. BLANCO, Q. ROO. 2. PROYECTO EJECUTIVO DEL RELLENO SANITARIO PARA DISPOSICI N DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES DE COSTA MAYA, MUNICIPIO DE OTH N P. BLANCO, QUINTANA ROO.	CD	*				Colegio de Ingenieros Geologos de Mexico, A.C.	JR-CR()-SC	
B-13	Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservacion Ecologica, Santuario del Manati Bahia de Chetumal (沿岸水域生態系保護プログラムの目次)	コピー	*				CAPA & Gobierno del Estado de Quintana Roo, UGROO & ECOSUR	JR-CR()-SC	
B-14	事業計画概要	リーフレット	*				Comision de Agua Potable y Alcantarillado	JR-CR()-SC	
C	地図								
C-1	Chetumal地形図(1/50,000, E16A66)	地図(コ ピー)	*				Instituto Nacional de Estadistica Geografia e Informatica (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-2	Quintana Roo州 (1/700,000)	地図	*				Instituto Nacional de Estadistica Geografia e Informatica (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-3	Quintana Roo州幹線道路図(縮尺表示無し)	地図	*				発行機関表示なし(SEMARNAT所持)	JR-CR()-SC	
C-4	Quintana Roo州共同農地(Ejido)配置地図(縮尺表示無し)	地図	*				発行機関表示なし(SEMARNAT所持)	JR-CR()-SC	
C-5	Mahagual地形図(1/50,000, Majagual E16A67)	地図	*				Instituto Nacional de Estadistica Geografia e Informatica (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-6	Cozumel降雨・表流水図(1/250,000, Cozumel F16-11)	地図	*				Instituto Nacional de Estadistica Geografia e Informatica (INEGI)	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門 家氏名	ユカタン半島東部沿岸地 域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日~14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作 成資料	JICA作 成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入
C-7	Felipe Carrillo Puerto地形図(1/50,000, E16A26)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-8	Chumpon地形図(1/50,000, F16C87)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-9	Bacalar地形図(1/50,000, E16A65)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-10	Punta Allen地形図(1/50,000, E16A18)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-11	Xcalak地形図(1/50,000, E16A77)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
C-12	Chetumal地下水水文地図(1/250,000, E16E16-4-7)	地図	*				Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)	JR-CR()-SC	
D	下水処理関連資料								
D-1	Norma Oficiales Mexicanas, NOM-001-ECOL-1996, NOM-002-ECOL-1996, NOM-003-ECOL-1997	図書	*				CNA	JR-CR()-SC	
D-2	Ley de Aguas Nacionales (国家水法)	図書	*				CNA	JR-CR()-SC	
D-3	Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2002	図書	*				CNA	JR-CR()-SC	
D-4	Plan Estratégico de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento 2001-2005 (州上下水道戦略計画)	コピー製本	*				CAPA & Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
D-5	Requerimientos de Inversión en Alcantarillado y Saneamiento para la Protección de Zonas Costeras y Lagunares (下水道整備投資計画)	コピー製本	*				CAPA & Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
D-6	同上	CD	*				CAPA & Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
D-7	Grupo Operativo Municipal, Sistema Solidaridad, Septiembre 2002	コピー製本	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-8	Unidad de Programas Rurales y Participación Social, Avance de los Recursos y Metas, Regional: Península de Yucatan	コピー	*				CNA	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門家氏名	ユカタン半島東部沿岸地域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査（事前調査）	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
D-9	Tarifas Vigentes al mes de Octubre del 2002 (水道料金表)	コピー	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-10	Wastewater Treatment Plants Effluents Results, October/2002 (下水処理場処理水質データ)	コピー	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-11	Calidad del Agua (水源井戸水質データ)	コピー	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-12	Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 (水道水質基準)	コピー	*				CNA	JR-CR()-SC	
D-13	Organigrama General (CAPAの組織図)	コピー	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-14	Puntos de Muestreo en la Bahía de Chetumal (チェトマル湾の水質データ)	コピー	*				Gobierno del Estado de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
D-15	Programa de Letrinizacion en le Campamento Pesquero de la Peserva de la Biosfera Banco Chinchorro コンポストトイレの説明書)	コピー	*				CNANP	JR-CR()-SC	
D-16	Pasos para construir tu Propia fosa Septica	小冊子	*				MIRC	JR-CR()-SC	
D-17	Pasos para construir tu Propia sanitario abonero	小冊子	*				MIRC	JR-CR()-SC	
D-18	Banos Publicos en Zonas Costeras	コピー製本	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()-SC	
D-19	Estudio Hidrologico del Estado de Quintana Roo	図書	*				INEGI	JR-CR()-SC	
D-20	Chetumal下水処理場図面集	CD	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-21	その他下水処理関連デジタルデータ	CD	*				CAPA	JR-CR()-SC	
D-22	Manuale de Operacion y Procedimientos	書籍	*				Comision Nacional del Agua	JR-CR()-SC	
D-23	Manuale de Operacion y Procedimientos, Version Actualizada 2002	書籍	*				Comision Nacional del Agua	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門家氏名	ユカタン半島東部沿岸地域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	ネズ	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
E	廃棄物処理関連資料								
E-1	Informe Final, Proyecto: Aprovechamiento y recuperacion de desechos solidos municipales	コピー	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
E-2	Generacion y caracterizacion de residuos solidos en algunas comunidades de Quintana Roo	コピー	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
E-3	Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) 組織図	図書	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
E-4	Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) 組織図	フロッピーディスク	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
E-5	Programa de Letrinizacion en el Campamento pesquero de la reserva de la Biosfera Banco Chichorro	図書	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas, SEMARNAP	JR-CR()-SC	
E-6	Sanitarios Ecologicos	パンフレット	*				Grupo de Tecnologia Alternativa S.C.	JR-CR()-SC	
E-7	Proyectos en Punta Allen	コピー	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas, SEMARNAP	JR-CR()-SC	
E-8	Localizacion de los tiraderos de basura a cielo abierto en el Estado de Q. Roo	コピー	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)	JR-CR()-SC	
E-9	プレゼンテーション用資料 (Power Point) 「ホテル産業の廃棄物減量化および管理」	CD	*				Amigo de Sian Ka'an (NGO)	JR-CR()-SC	
F	住民参加・環境教育関連資料								
F-1	Mexico Limpioキャンペーン用バッジ	教材	*				SEMARNAT	JR-CR()-SC	
F-2	Programa de Letrinizacion en el Campamento Pesquero de la Reserva de la Biosfera Banco Chichorro	リーフレット	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas	JR-CR()-SC	
F-3	Reserva de la Biosfera; Selva el Ocote	リーフレット	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas	JR-CR()-SC	
F-4	Proyectos en Punta Allen	リーフレット	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas	JR-CR()-SC	
F-5	住民教育用教材2点	教材	*				Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門 家氏名	ユカタン半島東部沿岸地 域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作 成資料	JICA作 成資料	ネット	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
F-6	住民教育用ポスター縮小版2種	教材	*				Comision de Agua Potable y Alcantarillado	JR-CR()-SC	
F-7	キャンペーン用Tシャツ・帽子セット	教材	*				Comision de Agua Potable y Alcantarillado	JR-CR()-SC	
F-8	キャンペーン用ごみ袋	教材	*				Municipio Othon P. Blanco	JR-CR()-SC	
F-9	キャンペーン用ステッカー2種	教材	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-10	ごみ袋セット	教材	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-11	住民教育用ポスター2種	教材	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-12	キャンペーン用Tシャツ	教材	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-13	住民教育用リーフレット2種	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-14	Pasos para construir tu propia fosa septica	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-15	Pasos para construir tu propio sanitario abonero	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-16	Mejorando mi Comunidad	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-17	Semana Nacional de Energia Solar	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-18	Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros	リーフレット	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-19	Retos y Perspectivas de la Bahía de Chetumal y sus Alrededores:Un Analisis de la Bibliografia Publicada	図書	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-20	Contribuciones de la Ciencia al Manajo Costero Integrado del Bahía de Chetumal y su Area de Influencia	図書	*				Universidad de Quintana Roo	JR-CR()-SC	
F-21	Programa de Posgrado	リーフレット	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()-SC	
F-22	Contribuyendo al Desarrollo Sustentable	リーフレット	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()-SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門家氏名	ユカタン半島東部沿岸地域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	特注	発行機関	取扱区分	図書館記入誌
F-23	El Jardin Botanico	図書	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()・SC	
F-24	La Aculturación	図書	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()・SC	
F-25	Pobreza y Salud, Los Retos de la Investigación en Chiapas, Gaceta ECOSUR, Abril, 2002	雑誌	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()・SC	
F-26	Las Políticas Públicas y los Compromisos de la Investigación, Gaceta ECOSUR, Agosto, 2002	雑誌	*				Colegio de la Frontera Sur	JR-CR()・SC	
F-27	Estación de Investigación para el Manejo Costero Costa Maya	リーフレット	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-28	Programa, Caracterización, Conservación y Monitoreo de los Arrecifes Colalinos de Quinatana Roo, Mexico	リーフレット	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-29	環境教育キット湿地編	教材	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-30	環境教育キット森林編	教材	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-31	環境教育キット海洋編	教材	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-32	教育用ポスター	教材	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-33	環境教育計画	リーフレット	*				Amigos de Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-34	事業紹介	リーフレット	*				Amigos del Manati, A.C.	JR-CR()・SC	
F-35	Manati Revista, Julio-Agosto 2002	雑誌	*				Amigos del Manati, A.C.	JR-CR()・SC	
F-36	子供向け教材	教材	*				Amigos del Manati, A.C.	JR-CR()・SC	
F-37	Comunicado Sian Ka'an, No. 14, 15, 16	雑誌	*				Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-38	Reserva de Sian Ka'an	リーフレット	*				Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	JR-CR()・SC	
F-39	La Historia de Amigos de Sian Ka'an, 1986-1996	図書	*				Amigo de Sian Ka'an (NGO)	JR-CR()・SC	

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入口

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	中南米	調査団名又は専門 家氏名	ユカタン半島東部沿岸地 域衛生環境管理事前調査	調査の種類又は指導科目	開発調査（事前調査）	担当部課	社調2課
国名	メキシコ国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年10月14日～14年11月6日	担当者氏名	遠藤浩昭

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作 成資料	JICA作 成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
G	その他								
G-1	JICAへのプレゼンテーション用資料 (Power Point) Soridadidad郡社会経済データ	C D	*				Solidaridad郡	JR・CR()・SC	
G-2	Bacalar市社会経済および自然環境データ	C D	*				Othon P. Blanco市	JR・CR()・SC	
G-3	プレゼンテーション用資料 (Power Point) 「世界自然遺産 - シアン・カーン生物圏保護区」	C D	*				Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas, SEMARNAP	JR・CR()・SC	
G-4	Othon P. Blanco市役所組織図	コピー	*				Othon P. Blanco市	JR・CR()・SC	
G-5	Contribuciones de la ciencia al manejo costero integrado de la Bahia de Chetumal y su area de influencia.	図書	*				Universidad de Quintana Roo	JR・CR()・SC	
G-6	Retos y perspectivas de la Bahia de Chetumal y sus alrededores: un analisis de la bibliografia publicada.	図書	*				Universidad de Quintana Roo	JR・CR()・SC	
G-7	Proyectos en Punta Allen - Programa de Educacion Ambiental	コピー	*				CNANP/SEMARNAT	JR・CR()・SC	
G-8	Guidelines for Low-Impact Tourism	図書	*				Amigos de Sian Ka'an	JR・CR()・SC	
G-9	Datos Cartograficos y Estadisticos de las localidades de Felipe Carrillo Puerto, Othon P. Blanco y Solidaridad y las Areas Geoestadisticas Basicas de la ciudad de Chetumal	C D	*				Universidad de Quintana Roo		

6. 打合せ議事録

日時：平成14年10月15日（火）9:00～10:00

場所：JICA 事務所

面会者：Ms. Heather C. Huppe (USAID 天然資源管理技術専門家)、 Ms. Citlali Cortes Montano (同天然資源管理アドバイザー)

日本側：田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

面談骨子

1. 冒頭、団長及び遠藤団員より今回調査の目的及び概要、開発調査の流れ、等について説明。

2. USAID より活動状況について紹介、コメント。

(1) モニタリングについては、適切に実施することが難しい場合が多いが、継続的に実施可能なシステムを構築していくことが必要であると USAID では考えている。

(2) ロス・ペテナス、セルバ・ソケの住民参加型 **Ecoregional Planning** では、開発の圧力が強まる中で環境に対する影響を軽減するために、ベースラインデータの分析を進め、アクション・プランを作成している。住民を中心とした協調体制を確立し、外部からの介入がなくても可能なバイオ・リサーチのシステムを構築することを模索している。2年半で20万ドルを投入予定。

(3) 住民参加については、参加のレベルの高いところ、参加の促進が困難なところと、コミュニティによって違いが大きい。一般に行政側は住民参加の促進に協力的である。政権が変わっても地域の住民は変わらないので、住民主体のシステムを構築することが望ましい。住民参加に関しては、政府、大学、NGO で情報交換することが有益である。

(4) 廃棄物に関しては、施設の未整備、不法投棄、廃棄物の処理の不適切さ等が問題になっている。リサイクルは現実的な対応が困難な分野ではないか。この地域では地元コミュニティから出たものではない海洋浮遊物 (coastal garbage) が多いことも問題である。

日時： 2002年10月15日（火）14:30～16:00

場所： 米州開発銀行 (BID: Banco Interamericano de Desarrollo)

面会者： Mr. Rafael Negret (自然環境専門家)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

面談骨子：本件調査後の BID 上下水道セクターローンの使用可能性について意見交換
調査内容要旨：

1. 現在、**BANOBRAS** (国立公共事業銀行) とのタイアップ (2ステップローン) で、2つのプロジェクトを実施している。

1) 郡・村落の強化プロジェクト

2) 上下水道サービス持続プロジェクト (実施機関 CNA・融資額 3.1 億ドル)

2. メキシコ国はいかなる融資も財務省を通らないといけない。財務省は2つの大きな機関 (NAFIN:国立金融機関・ BANOBRAS) を通して金融を行っている。BID は融資する意向はあっても、決定権は財務省と2つの金融機関がもっている。
3. JICA も予算を言って、メキシコ側にその後の実施の予算を確約されるべきである。財務省を Steering Committee に絶対にいれた方がよい。
4. BID の方針として上下水道・貧困は優先プロジェクトとなっているが、決定権はメキシコ側にある
5. 融資申請決定のフローは、各州政府がニーズを確認→BANOBRAS に申請→調査結果を BID に通知→BID が現地で確認・承認。各自治体のリーダーの意志によって、各州にいる CNA の代表から BANOBRAS に申請する。
6. 現在実施中のプロジェクトの問題点は、融資を実施し得る場所での普及が十分でなく、Community の方もこのプロジェクトの情報がない。
7. 本プロジェクトは 2,500~50,000 人でも、小規模な廃棄物処理でも、財務省が承認すれば問題ない。
8. 融資の返済は連邦政府が行う。プロジェクトの実施によって維持管理の料金が高くなる事はあっても、住民に直接的な返済義務はない。

日時： 平成14年10月15日(火) 17:00~19:00

場所： SEMARNAT

Av. San Jeronimo 458, 3er. Piso, Col. Jardines del Pedregal, A. aobregon, C.P. 01900, D.F.

面会者： Mr. Anselmo Ordaza (Especialista en Hidraulicos, CNA), Sr. Enrique Lendo(Subdirector General Cooperación Internacional y Económica, SEMARNAT), Ms. Patricia Arendar (Director de Cooperación Técnica y Científica, SEMARNAT), Antonieta Ruiz (SEMARNAT), Br. Guillermo Gutiérrez Gómez (Jefe de proyecto de Asuntos Fronterizos, Semarnat) Mr. José María Dela Torre Wolf (Subgerente de Cooperación Internacional, CNA)

日本側： 田中研一 (総括/環境管理)、遠藤浩昭 (事前評価)、田中恵里香 (住民参加)、福田文雄 (下水処理)、行平英基 (廃棄物対策)、山脇ふさ子 (通訳)

調査内容要旨：

1. SEMARNAT および CNA の代表から本案件に対する基本的考えと事前調査までの経緯に関する説明を受ける。SEMARNAT 側より、開発調査に関しては環境省大臣も多大な興味を示していること、最近の動向として実現可能な案件を選定し S/W にサインする傾向があることが伝えられた。本案件についても、合意文書に調印し必ず実施されるプロジェクトでありたいとの意見で一致した。
2. 日本側からも、開発調査終了後に M/P が実現可能な調査としたい意向を伝える。メキシコ側の本案件実施に向けた取り組み姿勢を確認した。また M/P 事業化に向けての委員会

の設置と融資先の1つと予想される米州開発銀行（IDB）や財務省との具体的な折衝方法につき意見を交換した。

3. ユカタン半島は透水性の高い特異なカルスト地質を有することから、下水による地下水汚染への懸念が強く表明された。処理場からの排水方法と場所を効果的に選択したい。また、従来の汚水処理方法のみならず高次の処理方法についても検討したいとの要望があった。
4. 固形廃棄物については、コンポスト化と浸出水対策の重要性について述べられた。
5. 住民参加分野の調査は大変重要であることが強調された。
6. 本案件は、同様の社会経済環境と自然環境を有するホンジュラス、ペリーセ、グアテマラ等にも大変有用な調査であることを確認、調査終了時の国際セミナー開催についても理解を得られた。

日時： 平成14年10月16日（水）12:00～14:30

場所： Solidaridad 自治区建築家協会集会場

面会者： Mr. Juan Antonio Huerta Illescas (SEMARNAT)、Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Cancún-Tulum)、Mr. Enrique Estrada (Semarnat en Solidaridad)、Ms. Laura Morales (SEMARNAT en Benito Juárez)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

Solidaridad 自治区環境責任者の Ing. Juan Antonio より、同自治区の環境問題についてプレゼンテーションを実施した。主な内容は以下の通り。

1. Solidaridad 自治区は、最近の人口増加率が年 17.7%と、ラテンアメリカでも最も人口増加率の高い地域となっている。5年毎に INEGI がセンサスをとっているが、人口増加率が高いため、自治区で独自に統計をとっている。それによると、自治区の人口は 12 万人程度。うち 2500 人を越える集落は、Playa del Carmen、Tulum 等 5 つ。残りは人口数百人規模の小集落である。
2. 自治区の産業は 90～95%を観光業で占めている（雇用者数 or 生産高？）
3. Playa del Carmen、Akumal、Tulum にオープン・ダンピングのごみ集積場があり、自治区内のごみのそれぞれ 70%、24%、6%を処理している。最近 Akumal の集積場が閉鎖され、ここに集積していた分は全て Playa del Carmen で処理するようになった。
4. 州政府による衛生埋立の計画もあるが、計画しているサイトがエヒードであるため、用地買収に高額を要求されており、現在も交渉中である。
5. 下水処理は、Playa del Carmen では全体の 27%を処理場で行っているが、人口増加により施設を改築中である。他の集落では下水カバー率はほぼ 0%である。
6. 同自治区では環境計画として Agenda Ambiental Municipal を策定しており、1月ほど先に発表の予定。

日時： 平成14年10月16日（水）15:00～16:00

場所： Playa del Carmen の衛生埋立場

面会者： Mr. Juan Antonio Huerta Illescas (SEMARNAT)、Mr. Jorge Martínez Castillejos
(Coordinador de Corredor Cancún-Tulum)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. Playa del Carmen の市街地中心から 13km の場所に立地。セル方式により、圧縮・覆土が毎日行われている。ブルドーザーは 1 台が常駐。ここは、メキシコ、チリ、スペインの合弁企業 (Sistemas Ambientales) に管理・運営が委託されている。現在約 3 m の高さまで埋立てされている。
2. 覆土用の土は、石灰岩層または建設用の土を使用。870 t/週のごみが搬入される。通気管（鉛直のみ）は約 40m 間隔で敷設されている。スカベンジャーは不法ではあるが、現在約 20 人いる。トラックスケールなし。トラックの台数とゴミ搬入容積を目測（車種毎の積載量を目安とする）で記録する。
3. 8～10 年前からこの埋立地の使用を始めた。残余寿命は 7 年くらいである（チリ人の調査による）。地下水の流れは、南方向であり水道水源は埋立地の西の方にある。
4. JICA には、衛生埋立の技術、ゴミの焼却、水文、地質、ゴミ量・ゴミ質調査法などの技術分野で協力していただきたい。
5. Tulum 地域の地下には、世界最大規模の地下水脈があり、地下河川の保全が急務である。Tulum の最終処分場は、オープンダンプ方式であり、覆土、排気管はない。

日時： 2002 年 10 月 16 日（水）15:40～16:20

場所： Playa del Carmen 下水処理場視察

面会者： Inr. Jose A. Sosa Moreno (Sub gerente tecnico of CAPA)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

面談骨子： Solidaridad 郡にある Playa del Carmen 下水処理場の視察。

調査内容要旨：

1. 下水処理容量は 66 l/s。10 年前に建設。現在、市の 37 % の下水が流入している。
2. 処理方式は活性汚泥法で、処理フローは以下のとおり。
スクリーン→沈砂池→曝気槽 (1,400 m³ x 2 列) →最終沈澱池→塩素消毒→放流
3. 地下放流管の深さは 120 m で 2 本 (1 本予備)。
4. 流入水質及び放流水質は以下のとおり。

	流入水質	処理水質
COD	435 ppm	85 ppm

BOD 350 ppm 120 ppm *良い時で 45 ppm

5. 処理水質が不十分であり、現在施設の更新工事中。
6. 汚泥処理は重力濃縮の後天日乾燥しているが、ベルトプレス脱水機を既にアメリカから購入（20万ドル）済みで、更新工事で設置予定。
7. 本処理場より 2 km 離れた場所に新しい下水処理場（処理容量 120 l/s）を建設予定で、現在工事の入札中。処理方式は活性汚泥法。CAPA の設計部が設計。工事期間 1 年。郡と州の予算。CAPA も負担。
8. コロニア・エビダンの下水管網拡張工事も 1 カ月後に開始予定。これにより 90 %がカバーできる。
9. 水質試験室があり、上下水道ともにこの試験室で水質分析を行っている。下水処理場の日常の水質試験項目は、COD、BOD、ph、DO、SS、大腸菌群、MLSS となっている。

日時： 平成 14 年 10 月 16 日（水）18:30～20:30

場所： Playa de Carmen のホテル IBEROSTAR QUETZAL 会議室

面会者： Mr. Juan Antonio Huerta Illescas、(SEMARNAT Quintana Roo 州支局)、Mr. Carlos Acosta Loria (Quintana Roo 州環境汚染防止規制課課長)、Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Cancún-Tulum)、Mr. Enrique Estrada (Jefe de oficina regional en Solidaridad)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. **Ribiera Maya** と **Cancún** から **Tulum** までホテルの客室は約 60,000 室あるといわれている。2015 年までには、80,000 室建設される予定である。観光業が栄えれば建設、サービス業で多大な雇用が創出される。
2. **Quintana Roo** 州には、現在 5 ヶ所において衛生埋立最終処分場の建設計画がある。これは、米州開発銀行からの融資による（9,400 万ドル規模）。EX2001 Grupo Empresarial および Colegio de Ingenieros Geólogos de México が基礎調査、施設設計調査を行った。建設後は、各自治体が運営を実施することになる。
3. この 2 企業は、**Tulum** の水文・地質の調査やゴミ調査、経済分析を実施している。遮水工は粘土ライナーと遮水シートの併用である。1 件（1 ヶ所）当たりの全調査費用は 55,000 ドルである。
4. 現在州レベルで「きれいなメキシコ（México Limpio）」キャンペーンを実施中であるが、財政難で活動は停滞している。
5. ごみの分別とリサイクルも始めているが、まだ規模は小さい。リサイクル原料は、北米や中国に販売されている。将来は投資事業となりうるようにしたい。
6. 郡長の任期は 3 年間と短く、策定された様々な計画が計画倒れになるケースがある。郡には環境対策について経験のある人材が少ない。ゴミのリサイクルや環境教育を今後は強く

推進したい。

7. Costa Maya 地区では、Mahahual と Xcalak に中継基地を作り、リサイクルとゴミの圧縮を行い最終処分場に運搬する。
8. 人口 50,000 人以下の小集落での環境教育を含めた協力が可能であることを確認。
9. 開発調査での協力体制について意見交換を行った。

日時：平成14年10月17日（木）9:50～10:30

場所：Tulum 廃棄物最終処理場

面会者：Mr. Carlos Acosta Loria (Quintana Roo 州環境汚染防止規制課課長)、Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Cancún-Tulum)

日本側：田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. 処分場の面積は6ha。ブルドーザーが定期的にごみ圧縮と用地整備のため派遣されることであるが、処分場の整備は十分でない。10～12年前より稼働。
2. Tulum 市街地から12.5kmに立地する。1日に15台の収集車がゴミを搬入する。Tulum 郡役所の収集車は、3.5tトラック1台とライトバン1台であり。1日1台当たり8回のゴミ搬入をする。処理場にはTulumの役所から管理人が2人配置（午前と午後1人づつ）される。ごみ搬入時の徴収料金は、現在車輛一台当たり一律60ペソであるが、今後は車輛の大きさにより、60ペソ（3.5t以下）、80ペソ（6t以下）、120ペソ（14m³）へ変更する予定。処理場までの道幅は狭く、大型トラックの進入は難しい。
3. 処分場へ行くまでの未舗装道路に不法投棄が目立つ。不法投棄に対しては罰金制度がある。
4. 来年2月より新しい12haの最終処分場（約1km離れた場所）が建設される予定である。ポリエチレンシートとベントナイトを組み合わせた米国製の遮水シートが敷設される予定。
5. メキシコの規準では、地下水位と遮水ライナーとの間に15～18mの距離を保たなければならない。ココユカタン半島では地下水位は平均9mであり、事実上困難な状況である。
6. アクマルエコロジーセンター（Centro Ecológico de Akumal）へ、分別されたリサイクル用ごみを搬送ことはできるが、リサイクル製品の品質管理や流通の面で課題は大きい。将来構想としては、ゴミ中継基地で分別をしリサイクル、再利用の促進事業を行いたい。

日時：平成14年10月17日（木）12:00～13:00

場所：Felipe Carrillo Puerto 郡長室

面会者：Mr. Francisco Javier M. Ordones (Felipe Carrillo Puerto 郡長)、Mr. Abram Perena May (第4評議員)、Mr. Vergenio E. Andrade Locanes (第5評議員)、Mr. Hilario Varsis Chan (経済開発部)、Mr. Alfaro Yam Canir (技術部長)、Jose Esteban Gasca Estrella

日本側：田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文

雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨

郡長への表敬訪問。郡長より郡の政治・経済・社会状況、環境問題について概要説明。主な内容は以下の通り。

1. **Felipe Carrillo Puerto** 郡は、マヤ文化の伝統が強く残る地域であるが、現在は、観光業の発展した北部、農業の発達した南部に比較し開発が遅れている。州内に60の少数民族が居住している。主な産業は農業。
2. 郡の人口は**66000**人。うち中心部の **localidad** の **Felipe Carrillo Puerto** の人口が **26000**人。
3. 下水網はなく、各家庭で穴を掘って処理している。政府関係者 **112** (**118?**) 世帯が住む住宅エリアのみ下水処理タンクを設置している。上水の普及率は**95%**。残り**5%**は井戸を使用。
4. オープンダンピングのごみ集積場があり、1日**4 t**の収集を行っているが、十分ではなく、また集積場の衛生状態にも問題がある。州、郡で協力して新しい衛生埋立地建設の計画があり、現在連邦政府の資金の認可を待っている。
5. 初等教育普及率は**100%**。学校のカリキュラムに、環境保全やごみなどに関する環境配慮が入っている。

日時： 平成14年10月17日（木）14:00~15:00

場所： **Felipe Carrillo Puerto** 廃棄物最終処理場

面会者： **Mr. José Luis Ureña**、**Mr. Carlos Acosta Loria**（**Quintana Roo** 州環境汚染防止規制課課長）、**Mr. Jorge Martínez Castillejos**（**Coordinador de Corredor Canún-Tulum**）

日本側： 田中研一（総括/環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. 最終処分場の面積は**8ha**、市街地から約**10km**に位置。**15**年前から稼動。
2. 1日**4 t**のごみを収集。今月は**40 t**のごみを収集した。**2**ヶ月おきにごみの収集プログラムを実施している。
3. 既に新しい衛生埋立地建設が決定しており、予定では来年より着工。トラック、ブルドーザー、トラックスケール等の機材も含まれる。工事終了後は、衛生埋立を実施したコンサルタント会社と共に環境教育の分野の充実を検討していく予定である。
4. ごみ収集車はダンプトラック**2**台と軽トラック**1**台である。ごみ収集率は**40%**と低い。有機ごみは焼却する家庭が多い。リサイクルについても検討中である。
5. 学校では、教材として各家庭から排出されるゴミのコンポスト化を教材として実施している。
6. ごみ最終処分台帳の記録や徴収は現在行われていない。
7. ブルドーザーは**15**日おきに処理場へ来る。火災が発生することがあり、プラスチック類の煙が問題となる。
8. 以前リサイクルを目的として、廃棄物の発生量を発生源別に調査したことがある。

9. ラジオ（マヤ語とスペイン語による）で不法投棄防止のための呼びかけをしている。不法投棄に対する罰則はなし。

日時：平成14年10月18日（金）11:00～13:00

場所：ホテル Holiday Inn

面会者： Mr. Jorge M. Morales Calzada (SEDUMA 都市開発環境局長)、 Mr. Andres Ruiz Morcillo (CAPA 局長)、 Mr. Luis F. Medina Lyva (Director de la división de Agencias e Ingenierías, Universidad de Quintana Roo), Mr. Carlos López Santos (Coordinador de la Zona Sur de Amigos de Sian Kaan A.C.), Ms. Barbara Reveles Gonzalez (Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas. Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro), Mr. Carlos Acosta Loria (Quintana Roo 州環境汚染防止規制課課長)、 Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Canún-Tulum), Mr. Roberto Mena Rivero (Director de Evaluación de Proyectos de la CAPA), Mr. Carlos Fernando Chablé Mendicuti (Encargado del Area Técnica de la Comisión Nacional del Agua en Quintana Roo), Mr. Tomás Sánchez Cabrera (Jefe de departamento de ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco)

日本側：田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

面談内容要旨

1. SEDUMA 局長より挨拶。
2. SEMARNAT より、州の概要、環境問題に関するプレゼンテーション。
 - ・州の人口は1970年には88000人だったのが、現在110万4000人まで増加している。
 - ・「キンタナロー州基本計画1999-2005」で、貧困緩和、住民参加、観光業を中心とした専門性の高い産業の育成、自然環境の過剰開発の低減、生態系の保全等を挙げている。
 - ・F/S 実施地域については、Bacalar なら海岸全域システムはどうかとの提案があった。
3. キンタナロー大学教授 Hector Gamboa より、キンタナロー州の地質の特徴、州南部沿岸湖沼システムに関する説明。今後観光業に加え、第二次産業の発展が予想されるが、それに伴い廃棄物処理は重要課題になるとのコメント。
4. CAPA 局長より州の水質の特徴、州内主要地区の下水処理の現状と問題、下水網・処理施設に関する計画についてプレゼンテーション。計画の大部分は、資金不足で実施に問題がある。
5. JICA より開発調査の説明と今回のS/W作成に関連するコメント。計画が動かない要因を明らかにし優先事項を絞っていく必要がある。

日時：平成14年10月18日（土）18:00～20:00

場所：SEMARNAT Quintana Roo 州支局（Chetumal）

面会者： Mr. Luis F. Medina Lyva (Director de la división de Agencias e Ingenierías, Universidad de Quintana Roo), Mr. Carlos López Santos (Coordinador de la Zona

Sur de Amigos de Sian Kaan A.C.), Ms. Barbara Reveles Gonzalez (Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas. Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro), Mr. Carlos Acosta Loria (Quintana Roo 州環境汚染防止規制課課長)、Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Canún-Tulum), Mr. Roberto Mena Rivero (Director de Evaluación de Proyectos de la CAPA), Mr. Carlos Fernando Chablé Mendicuti (Encargado del Area Técnica de la Comisión Nacional del Agua en Quintana Roo), Mr. Tomás Sánchez Cabrera (Jefe de departamento de ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、
福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. S/W の内容を詰めるため、メキシコ側日本側双方より開発調査のそれぞれの専門分野の内容について希望や確認がなされた。
1. Chetumal のような都市には、開発計画や開発計画策定のための様々な基礎調査結果はあるが、農村では皆無である。
2. 現在 120 のマヤの集落が Othón P. Blanco 郡の中にあり、その中で 30 の集落は人口 1,500 人に満たない集落である。
3. Othón P. Blanco の環境課では、Bacalar 地域で廃棄物処理に関わるモデルプロジェクトを行い、それを周辺の小規模集落に普及させていくことも希望している。
4. 環境教育は重要課題であり、様々な関係機関と連携して教材の作成や住民の参加に力を入れたい。
5. サンゴ礁生態系に影響を与えないような排水処理対策が急務である。

日時： 平成14年10月19日（日）8:00～19:00

場所： Punta Lagarta、Laguna Guerrero、Chetumal のごみ最終処分場

面会者： Ms. Monica Chargoy (Ingeniera Ambiental, Area de Vinculación y Poyectos, SEDUMA), Mr. Carlos Acosta Loria (Quintana Roo 州環境汚染防止規制課課長)、Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Canún-Tulum), Tomás Sánchez Cabrera (Jefe de departamento de ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. 紙、段ボール類は屋根の材料にリサイクルできる。
2. Punta Lagarta では 15 日に 1 回郡の清掃車が金属類・ビン類・プラスチック類、ペットボトル類を回収に来る。その際スピーカーを使い集落に知らせる。その他に、保健省も金属類・ビン類・プラスチック類、ペットボトル類を回収に来る。その他の有機質ゴミ

は、焼却または家畜の餌とする。ごみの回収頻度が現在より高くなることを住民は希望。**Laguna Guerrero** でも1週間から2週間に1回、郡の清掃車がごみの回収にくる。観光客がごみを残して行くためドラム缶のごみ箱を設置している。15日に1回のごみ収集の他に、ごみ箱が満杯になった段階で郡へ連絡し回収を要請することもある。**Laguna Guerrero** では、1～1.5ヶ月に一度の頻度でごみ捨てやマナティー保護に関するキャンペーンを実施している。

3. **Chetumal** の最終処分場は、1992年に開設。最初の2年間は遮水工のある衛生埋立地として機能したが、その後、財政難等の問題でオープンダンプینگ場になった。
4. 今年、**Chetumal** の処分場の中心で大火があり、ごみの大半が焼失した(3ヶ月間延焼)。
5. 毎日300tのごみが搬入される。スカベンジャーが資源ごみを販売するための組織(Sindicato)が存在する。
6. トラックスケールはなく、ごみ容積算出は目測による。処分場の入り口に係員がおり、ごみの排出源、タイプ、車の容量をチェックする。
7. 郡では、毎月300ペソを事業系のごみ排出を行う会社・商店等から徴収している。今の場所を整備して来年2月または3月に新しい処分場の建設を始める。
8. **Chetumal** のごみの排出量は、約800g/日/人である。その大部分は有機性のごみで(6割近く)、庭木や枯葉・枝等の植物系のごみが約40%を占める。これを削減するため、コンポスト化の促進を計画している。有機性の浸出水を減らす効果もある。コンポストは市内の緑地帯に利用する。家庭に配りコンポスト用の有機ごみと交換することも考えている。

日時：平成14年10月19日(土) 9:00～14:00

場所：Othon P. Blanco 郡事務所、Comunidad 訪問

面会者：Mr. Jorge Mattinez Catillejas (環境天然資源省 Cancun-Tulum Corridor コーディネーター)、Mr. Roberto Mena Rivero (CAPA プロジェクト評価課長)、Mr. Tomas Sanchez Cabrera (都市開発環境部環境課長)、Ms. Nancy Noemi Quintero (標準化係長)、Ms. Monica Chargoy Rosas (プロジェクト及び連携係長)

日本側：田中研一(総括/環境管理)、遠藤浩昭(事前評価)、田中恵里香(住民参加)、福田文雄(下水処理)、行平英基(廃棄物対策)、山脇ふさ子(通訳)

調査内容要旨

1. **Othon P. Blanco** 郡事務所を訪問し、郡の開発計画の概略、主な環境問題について説明を受けた。主な内容は以下の通り。
 - (1) 将来的には **Bacalar** を中規模の都市にして周辺地域にサービスを提供するこの地域の観光開発の中心としたい。**Bacalar** の北の地域は観光保全を重視し観光開発は控えめにする計画。
 - (2) **Luis Echeverria**、**Laguna Guerrero** は環境配慮と開発のバランスを考慮している地域で、本開発調査のモデル地区候補になるのではないか。
 - (3) **Bacalar** 近辺は農業、牧畜が主要な産業。

2. Chetumal 近辺の comunidad を視察。

(1) Calderitas

幹線道路に沿って集落が並んでいる。比較的規模のある集落。

(2) Lgauna Guerrero

土地がやせていて農業生産性が低く、木の伐採が進んでいるなどの状況により、エコツアーリズムを進めている

(3) Luis Echeverria

計画的入植が行われてた農業中心の集落だが、兼業農家が多く、観光業を育成しようとしている。comunidad 内に小学校、病院がある。上水が整備されている。Chetumal 湾はこの集落あたりで水質がよい。マングローブの植樹が課題である。この集落の商店で商店主の住民に簡単な聞き取り調査を行った。

(4) Raudales

湿原地域で雨季（5月～8月）は水位が上がる。ゴミ箱を設置したがとって行く人がいるなどうまく機能していない。

日時： 平成14年10月20日（日）8:00～10:30

場所： Bacalar のごみ最終処分場

面会者： Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Canún-Tulúm), Mr. Roberto Mena Pivero (Director de Evaluación de Proyectos de la C.A.P.A.), Tomás Sánchez Cabrera (Jefe de Departamento de Ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco)

日本側： 田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

1. Bacalar の廃棄物最終処分場は、面積約4ha で使用面積は約1ha である。本処分場へ行くまでの道路脇で不法投棄が多く認められた。処分場には共同農地を借用している。ごみは、厨芥や庭木等の有機質廃棄物が多いが、廃棄後焼却される場合が多い。場内には、スカベンジャーもおり、メキシコシティの廃品回収業者に即時売却できるようガラス類、金属類が選別され整理されている。
2. 処分場内で建設用土砂（Sascab）の採掘が行われており、Othón P. Blanco の環境課長は、将来ここを利用して衛生埋立地を建設したい意向である。
3. 収集車は搭載量7? のトラックが1台あり、毎日地域ごとに週1回のごみ回収を実施している。
4. 地下水は地表から10m くらいの位置にある。
5. Othón P. Blanco には、120 のコミュニティーがあるが、Bacalar は郡内で2番目の人口を有する（9,239人）。郡内の最終処分場の平均的な面積は、0.5ha である。

日時：平成14年10月20日（日）13:00～15:00

場所：Mahahual 沿岸管理センター

面会者：Mr. Carlos Lopez Santos (Amigo de Sian Ka'an 沿岸資源総合管理プログラムディレクター)、Mr. Luis Felipe Medina Leyva (Quintana Roo 大学理工学部長)

日本側：田中研一（総括／環境管理）、遠藤浩昭（事前評価）、田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、山脇ふさ子（通訳）

調査内容要旨：

日本の草の根無償で建設されたマハワル環境センターを訪問し、Amigo de Sian Ka'an の担当者からセンター建設の経緯と現状について説明を受けた。主な内容は以下の通り。

1. 日本の草の根無償により Amigo de Sian Ka'an に 8.5 万ドルを供与され、キンタナロー大学が持っていた土地に沿岸管理の拠点として建設、2002年9月14日に開所式を行った。当初3棟建設予定だったが、草の根無償で供与したのは1棟の建物建設費用のみ。現在 ASK とキンタナロー大学が共同で残りの建設に必要な 6.5 万ドルの融資をさがしている。
2. 運営のために、キンタナロー大学学長をはじめとする管理委員会が組織されている。近くセンターのコーディネーターを決め、詳細な事業計画を策定して本年 12 月にはセンターでの活動を本格的に開始する予定。
3. 近くにある SEMARNAT の所有する建物（元は世銀の海がめ保護プロジェクトの一環として建設した観測所）とあわせ、沿岸環境の管理、大学・研究者の調査・研究、住民の環境教育の拠点としていきたい。
4. センターでは、ソーラーセルを利用したエネルギー供給、セプティックタンクからの配管につなげた花壇など環境に配慮した設計をしている。上水は CAPA の上水道に接続されている。

日時：平成14年10月22日（火）11:00～12:00 及び 10月24日（木）9:00～12:00

場所：Quintana Roo 州立大学

面会者：Francisco Javier Rosado May (学長)、Luis F. Medina Leyva (理工学部長)、José Luis Guevara Franco (教授)、Laura Patricia Flores (教授)、Norma Angélica Oropeza García (教授)、Juan Carlos Auila Reveles (教授)、Susanne A. Kissmann (コミュニティープランニング)

日本側：田中恵里香（住民参加）、福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨：

1. 大学はこれまで、NGO や USAID と共同して小集落を対象とした下水処理、廃棄物処理、社会経済調査、環境教育のプロジェクトを実施してきた。それらの概要とスタッフを紹介。
2. 現在、国立統計局 (INEGI) の持つ人口統計等の基本データを利用して販売用の地理情報システム (GIS) を作成中である。また、マーケティングを目的とした販売用の GIS データも作成中であり、作製が終了しだい GIS ソフトウェア (ArcView) の取り扱い講習も

含めたパッケージとして販売を始める予定である。

3. 開発調査の本格調査開始後の協力体制や業務再委託の内容について具体的内容を確認。
4. **Solidaridad, Felipe Carrillo Puerto, Othón P. Blanco** の3郡の中には、人口200人以下の集落が2,049ある。

日時：平成14年10月24日（木）17：00～18：30

場所：環境天然資源省国家保護区委員会（CONANP）のOthón P. Blanco事務所

面会者：Victor Manuel Hernández（Sanctuario de Manatí チェトウマル湾自然保護区保全担当）、Luis Fernando May Interián（Sanctuario de Manatí 住民協力活動コーディネーター）、Gilmer Calderón Banco（Sanctuario de Manatí 学術活動グループコーディネーター）、Barbara Reveles Gonzalez（CONANP、Banco Chinchorro 保護区担当）

日本側：田中恵里香（住民参加）福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨：

1. Othón P. Blanco に属する Banco Chinchorro（サンゴ礁）の保護についての説明を受ける。
2. Xcalak（人口293人）と Punta Allen（人口約1,000人）が、開発調査のモデルプロジェクト候補地としてあげられた。いずれも自然保護区内に位置し、今後観光開発により観光客や人口の急増が見込まれる場所であり、廃棄物対策は十分になされていない。さらに、Felipe Carrillo Puerto の Chunnes 地域（共同農地）の Chunpón, Chunyaxché 等のマヤ集落も候補にあげられた。現在 Punta Allen には、約180件の家があり、そのうち25軒にコンポストトイレを設置し（UNESCOの援助）、し尿と生ゴミ処理を推進している。
3. チェトウマル湾のマナティーサンクチュアリー近辺には4つの集落があり、10,500haの共同農場内に計415人の人口がある。

日時：平成14年10月25日（金）午前10時～12時、10月31日（木）午前11時～12時

場所：Amigos de Sian Ka'an 事務所

面会者：Mr. Carlos Lopez Santos（沿岸資源総合管理プログラムディレクター）、Ms. Rosa Maria Loreto Viruel（サンゴ礁モニタリング担当）、Mr. Orlando Iglecias Barron（ホテル産業廃棄物担当）、Mr. Arturo Can Moo（沿岸総合管理調整員）、Ms. Liliana Rodriguez Cartes（Xcalak 観光開発対策調整委員）、Mr. Victor Manuel Montaloo Adendano（Xcalak 村落開発プロジェクト担当）、Ms. Evelyn Perez Gonzalez（同プロジェクト協力者）、Ms. Judith Morales Lopez（Costa Maya 環境ガードプロジェクト担当）

日本側：田中恵里香（住民参加）福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美

智子（通訳）

調査内容要旨

1. 1986年に設立されたNGO。1986年1月にSian Ka'an地域が自然保護地区に指定されたが、当初は書面による取決めが調印されただけで、具体的な活動は何も行っていなかった。同年7月にAmigos de Sian Ka'anがNGOとして設立され、同保護地区の自然保護を中心に、資金集めを始め同時に社会参加を呼びかける活動を始めた。
2. 設立数年後から外国の援助機関から支援を受けられるようになり、活動の幅も広がり、現在は、珊瑚礁保護、陸上資源保全、海岸資源管理、GIS整備、環境教育・住民参加の5つの分野で活動を行っている。現在の主な支援団体は、USAID、Nature Conservancy(NGO)など。
3. 最近では、96年に協定ができた4か国（メキシコ、グアテマラ、ホンデュラス、ベリーズ）共同によるマヤ地区珊瑚礁の保全活動、Chinchorro、Xicaracにおけるエコツーリズム開発のための漁民の観光業研修等がある。
4. 現在計画している活動は、Mahahual地区でのエコロジートイレの設置活動、ホテルの廃棄物州内の僻地を中心としたコミュニティを巡回する環境教育活動、等。

日時： 平成14年10月26日（土）10：00～15：30

場所： CONANP Felipe Carillo Puerto 郡事務所、ChunyaxchéおよびChunpón集落

面会者： José Luis Ureña Ramirez (SEMARNAT、Felipe Carillo Puerto 郡事務所長)、Wady Hadad López (CONANP、Sian Ka'an 保護区、コーディネーター)、Joaquin Díaz Quijano (CNANP、Sian Ka'an 保護区、コントロール・監視担当)、Eulogio Puc Kimil (CNANP、Sian Ka'an 保護区、環境教育担当)、Ramóy Santos Gómez (環境普及員)

日本側： 田中恵里香（住民参加）福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨：

1. Chunyaxchéのラグーンの管理事務所にあるコンポストトイレを視察。トイレの価格は約500ドル、建築費（建物込み）は50ドルである。1つのトイレにつき生ゴミ処理も含めて約6ヶ月に1度の頻度で堆肥を取り出し、トイレ使用時の撒き土（新しい微生物を追加する役目がある）に使用する。撒き土が不足している場合は、枯葉やオガクズを替わりに入れる。堆肥の生産量が多くなれば、畑等に使用する。生ゴミを入れる場合には、撒き土の必要はない。Chunyaxchéは、約30世帯人口170人の集落である。
2. 現在このコンポストトイレは、Punta Allen地域においてUNESCOの援助を受けて25軒に普及している。悪臭もなく、清潔な堆肥ができること、また同地は砂地であり、土が少ないことから住民の評判は良い。今後は、Punta Allenの未普及世帯をはじめChunyaxché、Punta Herrero、Maria Elenaの小集落にも環境教育も含めて普及を試みたい。
3. Chunpón集落には307世帯約1,500人の人口がある。生ゴミは家畜の餌になり、ごみ処

理の問題はない。しかし、ごみ収集サービスがないため、ペットボトル、空き缶等の不燃ごみは、処分の方法がなく道に不法投棄されているケースが多い。主要作物はとうもろこしであり、余剰があれば販売し換金作物とする。また、町へ労働に出かけて収入も得ている。マヤ集落には、スペイン語を解せずマヤ語しか話せない人が多い。堆肥は使用していないが、より生産性の高い農業にも興味はある。

日時： 平成 14 年 10 月 28 日（月） 9:00～11:00

場所： **SEDUMA**

面会者： **Carlos J. Acosta Loria**(SEDUMA 環境汚染防止規制課長)、**Sissi Elizabeth Carballo Matos** (SEDUMA 環境汚染防止規制課)、**José G. MciLiverty Pacheco** (SEDUMA 環境汚染防止規制課)、**Francisco Javier Perez Navarrete** (SEDUMA 環境汚染防止規制課)、**José Guerrero Cob** (SEDUMA 環境汚染防止規制課)

日本側： 田中恵里香（住民参加） 福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨：

1. **SEDUMA** の活動内容についての概要説明を受ける。環境教育、有害廃棄物処理（自動車修理工場等からのオイル）、水質モニタリングプロジェクト、衛生埋立地のプロジェクト等を紹介。
2. 車のオイルは、以前一般ゴミと一緒に排出されていたが、現在では危険物としてドラム缶に集め、メリダの処理場に搬送している。
3. 州レベルで「環境浄化：Saneamiento Ambiental」というキャンペーンを実施、2～3ヶ月に1度海岸清掃を住民レベルで実施している。
4. **SEDUMA** は、衛生埋立地の計画を策定し、建設は外部の企業へ発注、その後の管理運営は、各自治体が行う。
5. 州政府には、現在4つの衛生埋立地計画があり、来年より着工予定である。5番目の計画として、観光開発が急速に進んでいる **Mahauhal** と **Cafetal** の間に新処分場を整備するため現在建設会社が調査中である。

日時：平成14年10月28日（月）11:00～13:00

場所：**CAPA** 地域プログラム社会参加課

面会者：**Mr. Jorge Jimenez Alvarado**（地域プログラム社会参加課長）、**Ms. Odette Ruiz**（地域プログラム社会参加課）、**Mr. Joel Chinchán**（地域プログラム社会参加課）、**Mr. Carlos Marrufo**（地域プログラム社会参加課）、**Mr. Salim Chamidti Guillen**（地域プログラム社会参加課）

日本側：田中恵理香（住民参加）

調査内容要旨：

1. **CAPA** の社会配慮／住民教育を担当する部門で、秘書と実習の学生をいれ7人の職員がいる。

2. CAPA では、上水タンク、下水道等全ての建設工事を実施するにあたり、所定の社会配慮の条件を満たすことが要求されており、そのために同部門の指導のもと地域住民による委員会を組織し建設前に住民に工事の説明をしたり、建設中に住民によるモニタリングを実施したりしている。
3. 過去に工事がありコンタクトのできたコミュニティでは、その後も学校や医療施設を訪問して、環境と衛生に関する意識を高めるためのワークショップを開いている。しかしながら、こうした活動は教師や医師と CAPA 担当者の個人的ネットワークによる部分が大きく、組織として系統だった計画のもとに実施しているわけではない。また CAPA の建設工事がこれまでになかったコミュニティではまだほとんど住民活動ができていない。
4. その他、職員の夫人がボランティアで 13 歳以下の子供を対象とした自主的なクラブ (Club Infancil H2O) を組織し、ゲームや人形劇を利用して、水に対する意識を醸成するための活動を実施している。
5. CAPA の同部門では、郡の環境部門とは比較的密接に連絡をとりあい活動しているが、SEMARNAT とはあまり接触がないとのことである。また、NGO の活動は「散発的」であるとし、ラトリンはモデル事業実施後の継続性に問題があり成功例は少ない、とコメントしていた。

日時： 平成 14 年 10 月 29 日 (火) 10:00~11:00

場所： SEMARNAT Quintana Roo 州支局

面会者： Mr. Jorge Martínez Castillejos (Coordinador de Corredor Canún-Tulum)

日本側： 田中恵里香 (住民参加)、福田文雄 (下水処理)、行平英基 (廃棄物対策)、阿部美智子 (通訳)

調査内容要旨：

1. 廃棄物処分場に関わる環境影響評価等の規則や基準についての質疑応答。関連のインターネットサイトを確認。
2. Bacalar では、メキシコ自治大学 (UNAM) が、"Bacalar Limpio(きれいな Bacalar)" と称したごみリサイクルプロジェクトを計画中である。
3. Chetumal では、週に 3 回のごみ収集が行われる。住民は、ごみ収集日以外にも自宅のごみをごみ回収場 (自宅前の道路際) に搬出・放置している。

日時： 平成 14 年 10 月 30 日 (水) 13:00~16:00 および 10 月 31 日 (木) 9:30~10:30

場所： Othón P. Blanco 郡役所都市開発環境部

面会者： Ms. Monica Chargoy (Ingeniera Ambiental, Area de Vinculación y Poyectos, SEDUMA), Tomás Sánchez Cabrera (Jefe de departamento de ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco), Nancy Noemi Quintero (Jefa de oficina de Normatividad, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco), Luis Gonzalo Vidaña (Jefe de Oficina de Educación Ambiental, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco), Roger

Alvarado Rivero (Jefe del Departamento de Desarrollo Urbano, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco), Suemy Lizeth Celina Sánchez (Secretaria del Departamento de Ecología, H. Ayuntamiento de Othon P. Blanco), Yesica Yasmin Trejo Carbajar (Asistente, SEMARNAT)

日本側： 田中恵里香（住民参加） 福田文雄（下水処理）、行平英基（廃棄物対策）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨：

1. Othón P. Blanco 郡の都市部は、6つの町からなり、人口は130,669人に達する。Bacalar は、現在人口が9,239人であるが、2010年には17,428人に、2025年には約30,000人に達すると推定されている。その他の集落は、人口1,000人以下の集落が500に達し、総人口は、77,495人にのぼる。このように、人口分布が不均一であり、都市開発戦略もそれぞれの規模に応じた計画が求められる。
2. Chetumal 等の都市部では、一般的な公共サービスの普及率は90%に達する。
3. Bacalar は、公共サービスの充実した都市にする計画がある。また、同地の北西部では、農業を奨励し農業生産物の中心地としたい予定である。また、環境保全活動、観光産業、文化的な活動も奨励させ、総合的な開発を実施したい。
4. Costa Maya 地区は、現在人口は700人であり、Mahaual に約400人が居住する。現在 Mahaual には、企業による観光プロジェクトが進行しつつある。栈橋および観光客用のモールが既に建設済みである。本年12月より、クルーザーが毎日栈橋に寄航し、観光客が上陸、周辺地域の観光を行う予定である。今後25年以内に、Mahaual の人口は80,000人に達し、郡内で2番目の都市になると推測されている。
5. 郡の都市開発環境部では、チエトウマルの街路樹や家庭の庭から排出される植物系のごみを利用して、堆肥プラントの実証試験を実施する予定であり、本開発調査のモデルプロジェクトに組み入れたいとの希望があった。本堆肥プラントの計画および予算についての説明を受けた。

日時：平成14年10月31日（木）13:00～16:00

場所：Sac-Xan 集落

面会者：Lic. Jorge Jimenez Alvarado, Director, Programa Rurales y Participacion Social, CAPA, Lic. Raul Blanco, Programa Rurales y Participacion Social, CAPA, Dr. Daniel Victorio Lopez, 医師, Centro de Salud, Palmar, Enf. Raul Barrada Sanchez, 看護師, Centro de Salud, Palmar, Srta. Maria Jesus Castillo, Sal-Xan 地区選出元郡会議員 (delegada)

日本側：田中恵理香（住民参加）、阿部美智子（通訳）

調査内容要旨

1. Chetumal から南西方向へ20kmほど離れたコミュニティ。CAPA が以前建設工事を実施して訪問して以来、協力して住民教育活動を続けている。人口は、定住者が600～700人程度。

このほか、さとうきび農場の季節労働者が 200 人程度いる。季節労働者は家族で来て「バラック」と呼ばれる衛生設備の整備されていない小屋で雑居生活をしている。衛生教育のワークショップに参加する季節労働者もいるが、定住者との接触や子供の教育などの点で継続的で安定的な社会基盤を持たない者が大半である。

2. デング熱等蚊を媒体とする熱帯性疾患や人間/動物の糞便の汚染による伝染病が多いが、最近周辺地域の工業化に伴い、高血圧、糖尿病等が増加している。
3. Ccentro de Salud の医師と看護師と元議員の女性で家庭訪問や集会所でのミーティングにより衛生教育を行っているが、人々は衛生的習慣について説明しても、理解はするがなかなか実践しない。またコミュニティ活動に参加する人はいつも決まっており、参加しない人の意識改革が課題である。
4. 2年ほど前からレトリナ(水洗式でセプティックタンクをつけたもので工事費は全部で2000ペソ程度)を導入する活動を始めたが、なかなか受入れられなかった。ようやく60%程度の人が設置したが、設置後の使用方法、メンテナンス等には継続的教育がまだ必要である。

日時： 平成 14 年 11 月 1 日 (金) 11:30~14:00

場所： 地質学会 (Colegio de Ingenieros Geologos、メキシコシティー)

面会者： Mr. Mario Herrera Moro C. (Presidente de Colegio de Ingenieros Geologos), Mr. Humberto Herrera Moro C. (Representante de Le Groupe SOUFFLET en México)

日本側： 福田文雄 (下水処理)、行平英基 (廃棄物対策)、山脇ふさ子 (通訳)

調査内容要旨：

1. 地質学会は、資格を有した地質学者(大学卒)の集合体である。廃棄物処分のみならず石油開発、鉱工業開発分野にも実績がある。
2. 廃棄物処分場に関しては、SEDUMA から発注を受けて廃棄物処理の診断、廃棄物処理場の基礎調査および基本設計調査を実施している。
3. 固形廃棄物最終処分場建設では、いかに帯水層に悪影響を与えないように配慮するかが最大の課題である。
4. メキシコ国内では、最終処分場の遮水工として、遮水シート(粘土ライナー併用)を使用する場合と粘土ライナー使用の2種類がある。Quintana Roo 州は、透水性の高いカルスト地質に覆われている。メキシコの規準(NOM-083-ECOL-1996)に定められた最終処分場建設に関わる遮水ライナーの透水係数の規準値が高く、それを達成するだけの難透水性に優れた土壌が Quintana Roo 州では入手困難である。また、透水性の低い土を他の州から大量に搬入する輸送費は莫大な予算を必要とする。さらに、Quintana Roo 州には、地下水位が地表面に近いが(平均 9m)、最終処分場と地下水位の距離は最短でも 10m に保たなければならない(メキシコの規準 NOM-083-ECOL-1994)。このような場所が得られない場合は、浸出水の影響がないよう、特別な措置をとる必要があると規定している。すなわち、粘土ライナー併用の遮水シート(米国製)の導入である。これらに加え、今後人口が大幅に増加して行く社会状況を考慮すれば、Quintana Roo 州での最終処分場の遮

水工には、必然的に遮水シートを用いた工法しか推奨できない。

5. 衛生埋立地建設には、一般的に周辺住民の反対が大変強い。また、衛生埋立はオープンダンプングよりも危険であるとの謝った認識もあり、住民教育は大変重要な役割を果たす。

予備調査報告書

目 次

第1章 予備調査の目的	215
1 - 1 目 的	215
1 - 2 背 景	215
1 - 3 予備調査団の構成	216
1 - 4 調査日程	216
第2章 協議結果	217
2 - 1 メキシコ側関係機関の調整	217
2 - 2 日本側からの提案	217
2 - 3 資料の提供	218
第3章 本格調査の内容（調査団案）	219
第4章 日米協調	220
第5章 予備調査以降の予定	221
付属資料	
1．視察メモ	225
2．協議におけるプレゼン資料（遠藤）	229

第1章 予備調査の目的

1-1 目的

環境悪化が深刻化しているユカタン半島東部沿岸地域における環境管理M/P策定及び優先プロジェクトのF/S実施を目的とした開発調査がメキシコ政府より要請されたが、案件の要請内容が不明瞭なため、我が国の開発調査事業を説明したうえで、基礎情報収集を行うとともに、先方の意向を確認し、事前調査派遣に必要な調査フレームワークを協議した。

1-2 背景

ユカタン半島東部沿岸部は自然環境や遺跡など観光資源に恵まれ、観光産業は国家レベルでの外貨獲得手段となっている。しかし、環境配慮が不十分のまま観光や地域開発が行われ、急激な人口増加に社会基盤整備が追いついていないのが現状である。特に地域集落（5万人以下）での下水や廃棄物処理の必ずしも適切な措置が行われていない現状があり、沿岸環境の悪化が急速に進み、沿岸部の生態系及び住民の生活環境への影響が懸念されている。

これに対し、メキシコ中央・地方両政府は様々な法整備、戦略を策定するなど対策を施しているが、十分な成果が現れていないのが現状である。このような状況のなかで、2001年3月JICAは日米共同プロジェクト形成調査団を派遣し、当該地域の環境保全に係る援助ニーズが大きく、特に現在及び将来にわたり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又は廃棄物処理に関する協力が必要と判断した。また、総合的な環境管理には日米協調による協力が効果的であることを、日墨米の3か国で確認した。

そして2001年5月、メキシコ政府から「ユカタン半島東部沿岸地域環境管理計画調査」の要請が提出された。本調査が実施されれば、同様な環境を有する他地域への波及性（南南協力）も考慮できる点で効果的な案件といえる。しかしながら、要請書は多数の機関が関与、かつそれぞれが要請内容を個別に記述していることから、優先度が絞り込まれておらず熟度が低いため、予備調査団を派遣し、先方政府の要請内容や、中央及び地方政府の役割分担などを確認した。

1 - 3 予備調査団の構成

氏名 Name	担当分野 Field in Charge	所属 Affiliation	派遣期間 Stay Period
河合 恒二 Koji KAWAI (Mr.)	総括 Leader	JICAメキシコ事務所長 Resident Representative of JICA in Mexico	
山本 糾哉 Tadaya YAMAMOTO (Mr.)	環境管理 Environmental Management	JICA派遣専門家 Expert in Mexico, JICA	
遠藤 浩昭 Hiroaki ENDO (Mr.)	調査監理 Study Management	JICA社会開発調査部社会開発調査第二課 Staff, 2nd Social Development Study Div., JICA	13/July ~ 20/July
林田 晴美 Harumi HAYASHIDA (Ms.)	援助協調 Donor Coordination 援助協調	JICAメキシコ事務所 Staff, JICA in Mexico	

なお、本邦より派遣する団員は遠藤浩昭 1 名で、他団員はJICA事務所より構成し、本調査を行う。

1 - 4 調査日程

	月日	曜	調査内容	
1	7月12日	金	移動 (カンクン) 団員打合せ	カンクン泊
2	7月13日	土	カンクン マハワル(移動) 現場視察(カンクン下水処理場、ソリダリダ廃棄物処理場、プラ ジャ・デル・カルメン下水処理場、アクマル生態系センター(NGO)、 チェムジル下水処理場)	マハワル泊
3	7月14日	日	マハワル チェトマル(移動) 現場視察(マハワル環境センター(草の根無償)、マハワル栈橋、 マハワル新市街区、マハワル上水タンク、マハワルごみ捨て場、 チェトマル湾)	チェトマル泊
4	7月15日	月	関連機関(SEMARNAT, CAPA, IMTA, CAN, オトン・ペ・ブランコ 自治区、アミーゴ・デ・シアンカーン(NGO)、USAID他)と合同 会議	チェトマル泊
5	7月16日	火	チェトマル下水処理場視察 関連機関(SEMARNAT-QR, CAPA, IMTA, CAN, IMEXI, USAID他) と合同会議 チェトマル メキシコシティ(移動) JICAメキシコ事務所打合せ	メキシコシティ 泊
6	7月17日	水	関係機関合同会議(SEMARNAT, CAPA, IMTA, CAN, IMEXI, USAID 他)	メキシコシティ 泊
7	7月18日	木	JICAメキシコ事務所報告 日本大使館報告	メキシコシティ 泊
8	7月19日	金	移動	

第2章 協議結果

2 - 1 メキシコ側関係機関の調整

調整機関としての環境天然資源省(SEMARNAT)キンタナロー支局、実質的なC/P機関として、キンタナロー州政府上下水道公社(CAPA)、オトン・ペ・ブランコなど市町村自治体が想定される。また関係する機関として、キンタナロー州都市開発環境局(SEDUMA)、国家水委員会(CNA)、水資源技術研究所(IMTA)等がある。さらに財政当局や観光開発に係る機関のステアリング・コミッティ参加も効果的な調査を行ううえで重要との認識を得た。

メキシコ側も多数の機関がかかわっており本調査を円滑に実施する観点から、上記機関を含めた関係機関からなるステアリング・コミッティを組織することとなった。本開発調査を効果的に実施するために、チェトマルにおいて8月15日にコミッティが開催され、その結果を8月23日にJICAメキシコ事務所に報告することとなった。

2 - 2 日本側からの提案

上記コミッティが8月15日に開催されるにあたり、JICAの本件に係る構想を追ってメキシコ側に提示することとなった。なお、今後日本国内の関係機関と調整を図ることとするが、現時点で視察・協議を通じた調査団としての考えは以下のとおりである。

- (1) キンタナロー州の沿岸環境の保全を目的とした調査で、内容は下水及び廃棄物処理とする。
(地下水脈等の技術協力もメキシコ側から要請があったが、調査団は調査の効果的な実施、成果の実現性、日本側投入規模等の理由から、調査対象を下水及び廃棄物処理とし、その他沿岸環境保全に係る課題に関する提言を行うこととした)。
- (2) 対象地は、調査成果の確実な事業実施及び他地域への波及性を考慮し、オトン・ペ・ブランコ、フェリペ・カリジョ・プエルト、ソリダリダの3自治区のキンタナロー州南部沿岸を対象とする(今後顕著な人口増加が見込まれる南部に対し、カンクンを中心とする北部は観光により既に開発されている地域で、自己収入からの財源確保や担当程度の施設が整備されている)。
- (3) チェトマル、プラジャ・デル・カルメン等の都市には既に下水及び廃棄物処理に係るM/Pがあり、施設整備もまだ十分ではないが整いつつある(本M/Pの見直しも開発調査に含まれる可能性がある)。本調査ではトゥルム、バカラル、フェリペ・カリジョ・プエルト等の5万人以下の都市、及び集落を対象としたM/P策定及びF/Sを実施する。

- (4) 本調査において小規模なモデルプロジェクト（集落におけるごみ処理施設及び下水処理システム）を実施、メキシコ側に効果的な技術移転を行い、更に他地域での技術普及に貢献する。

2 - 3 資料の提供

以下の情報を8月23日の結果報告とともに提供依頼をし、メキシコ側の了解を得た。

- (1) CNA、CAPA：下水処理に係るキンタナロー州の既存戦略、M/P、プロジェクト等
- (2) オトン・ペ・ブランコなど自治区等：廃棄物処理に係る既存戦略、M/P、プロジェクト等
- (3) SEMARNAT、観光当局：観光開発に係るキンタナロー州の既存戦略、M/P、プロジェクト等

第3章 本格調査の内容（調査団案）

(1) 本格調査の上位目標

ユカタン半島東部沿岸地域の生態系が保全され、地域住民の生活環境が改善される。

(2) 本格調査の目標

メキシコ国政府の要請に基づき、沿岸環境の悪化が深刻化しているユカタン半島南東部沿岸地域（キンタナロー州南部沿岸）においてM/P（特に地方集落に係る水質汚染・廃棄物処理対策など総合的環境管理計画）が策定され、優先プロジェクトに係るF/Sを実施する。また、モデルプロジェクトを実施し、より効果的なM/P策定、F/S実施に資する。

1) M/Pの策定及びモデル計画の策定：

既存資料、情報の収集（a.自然条件、b.社会経済状況、c.土地利用状況、d.公衆衛生・環境状況、e.環境関連法規・組織、f.環境教育等） 関連計画のレビュー、 現地踏査（a.下水道処理現況、b.廃棄物処理現況、c.実施体制、d.生活排水実態、e.モニタリング現況等）、
現地実査（a.水質調査、b.汚濁物質発生源調査、c.地形調査等）、 社会経済調査 衛生状況調査、 組織・法制度調査、 社会経済フレームの設定、 施設計画、 初期環境調査
維持管理計画、 概略事業費積算、 組織強化・制度改善計画（法制度、組織間調整の強化）、 人材育成計画策定、 事業評価（経済/財務、社会、環境等）、 実施計画及び優先プロジェクトの選定、 モデル計画の策定・実施

2) 優先プロジェクトのフィージビリティ実施及びモデル計画の実施：

計画諸元の設定、 施設計画、設計、 施工計画、 運営維持管理計画、 モデル計画の実施・モニタリング、 事業費積算・資金計画、 環境影響評価調査（EIA）、 事業評価（経済、財務、環境、技術等）、 事業実施計画

第4章 日米協調

本地域で既に活動をしている米国国際開発庁（USAID）と情報交換を行い、効果的な調査実施や調査結果の実施のために必要に応じた活動の分担（環境教育等）などの協調を図る。具体的な協調内容については本格調査団派遣後現場レベルで積極的に検討、実施を図る。

第5章 予備調査以降の予定

- (1) 2002年10月：事前調査（S/W協議）（予定）
- (2) 2003年2月：実施調査開始（予定）
- (3) 2004年3月：F/R提出（予定）

付 属 資 料

- 1．視察メモ
- 2．協議におけるプレゼン資料（遠藤）

1. 視察メモ

視察メモ：カンクンからチェトマルにかかる下水、廃棄物処理施設の施設を行った。全行程の視察者は、以下のとおり。

JICA：河合、山本、アナ、佐藤(通訳)(以上、メキシコシティ)、遠藤

USAID：ヘザー(メキシコシティ)

SEMARNAT：パトリア(メキシコシティ)、ラウラ(カンクン)、ホルヘ(チェトマル)

IMEXI：ペロニカ(メキシコシティ)

IMTA：ルイス(メキシコシティ)

02年7月13日

カンクン下水処理場(Planta Norte)：Ing. Crescencio Cruz Chay(アグアカン衛生課長)

- ・ カンクン市にある5つの処理場の1つ
- ・ 最大350リットル/秒の能力を有するが、現状では250リットル/秒で稼働している。
- ・ NOM-ECOL-001(連邦基準)を満たした処理水を120m地下に注入している。処理水はBOD,SS共に10mg/Lレベルである。
- ・ 州政府(CAPA)が料金設定を行い、州より委託(30年コンセッション)を受けているアグアカンが5カ年計画に基づきカンクンの上下水処理施設の投資・運営・管理を行う。なお仏企業ONDEO(社員19万人の多国籍企業)がアグアカンの株49%を所有し、アルゼンティン人を派遣するなど技術サービス提携を行っている。
- ・ カンクンは平均して毎日84家族が人口流入してきており、人口増加率は16%であるとのこと。

ツァグリガ廃棄物処理場：Ing. Enrique Estrada(ソリダリダ自治区の担当責任者)

- ・ 5ヶ月前はただのごみ捨て場で20家族のスキャベンジャーが有価物拾いをおこない、火災も発生していた。現在はチリ私企業の都市環境サービス社と収集から最終処分までのごみ事業を3年間のコンセッションを結んでおり、処分場においてはごみの転圧や覆土が実施されており状況は改善されている。しかし、現処分場は底部遮水工が施されておらず浸出水による地下水汚染が危惧される。
- ・ ごみ運搬車4台が1日2シフトで稼働しており平均8Trips/日となるが、同氏の説明では日当たり100トン以上のごみが収集されているとのこと。(トラックスケールでの計量データがないことから、100トン以上との数値には疑問が残るが、)先方のこれらの数値に基づいて、ごみ処理(収集・運搬・処分)費用を積算すると1トン当たり430ペソとなり、相当の利潤を上げていると窺われた。

プラジャ・テル・カメン下水処理場：Ing. Raul Anchevida(処理場責任者)

- ・ プラジャ・テル・カメン(同氏の説明では人口15万人)の40%が下水に接続され、その半分が本処理場に来る。
- ・ 60リットル/秒の能力を有するが、現状では最大、雨天時の92リットル/秒、最小時44リットル/秒、平均66リットル/秒で稼働している。能力を超えた処理量であるので平均して見るとBOD値は処理前250mg/リットルに対し、処理後は95mg/リットルで、120m地下に注入している。
- ・ この処理場の他に民間処理施設が1つあり現在ホテルゾーンの下水を処理して処理料金を徴収している。2つの新しい街コロシオ(3万人)、ニクテハ(2万人)のホテルゾーンの下水処理も??計画されている。

アamal生態系センター(NGO) : Mr. Charles Shaw(所長)、Ms. Kate Robinhawk (コミュニケーション担当)

- ・ Tulum から Playa del Carmen に続くリビエラ・マヤは、リビエラ・マヤ環境整備令に基づき開発が進められている。2002年には人口10万人(同氏の説明では←上の15万人と矛盾するので)だが、2020年には140万人に増大し、ホテル客室数も8万室になると言われている。アamal生態系センターには現在は50室のホテル、訪問客は1日約200人である。
- ・ 当センターは近隣諸国のNGOとも連携しながら、リビエラ・マヤの環境調査、環境教育を行っているとのこと。特に少数世帯用の排水処理施設(セプティックタンクで1次処理した汚水を、底面をコンクリートで遮水し礫を敷設した花壇内を浸透させ、その後敷地外のマングローブ林などに排出。)を敷地内に敷設し普及に努めている。同センターには15人用と25人用の施設があり、施設建設費用は(土地代を含めて)600ドル/人、花壇の必要面積は1人当たり2.5㎡とのこと。重力流下方式であるので維持管理費はゼロに等しいとのこと。
- ・ 日量68tonの混合ごみからコンポストを生産するプロジェクトを提案する旨説明があった。投資コストと3年間の運営費(主に人件費)にUS\$1.5 millionほど必要との説明であったが、コンポスト後のプラスチック等の残渣処理などは一切考えておらず、技術的な点から疑問である。
- ・ 上記の排水処理施設は適正技術と評価し得るが、説明に当たった同センターの関係者(排水処理にしるコンポスト提案にしる)の技術レベルは疑わしいとの印象を受けた。

チェムシル下水処理場

- ・ 約3000人(明確ではない)の居住区の下水処理施設(実際には何も処理は行っておらず、下水を地下浸透させているのみ)。2025年には20万人に人口増加が見込まれている地域とのこと。

02年7月14日

マハウアル : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ マハウアルを含むコスタ・マヤ地域は120kmの沿岸を有し、4地区の居住地(各250世帯程度)が開発予定で、将来2000室の宿泊施設が建設される予定である。また、2つの栈橋が連邦政府の認可を得た民間資本によって建設されている。
- ・ 食物、生ごみ、建築廃材など20トン/日(2000人)のごみが発生しているとの説明であったが、ごみ収集は大型カート(大型リヤカーのようなもの)を軽トラックで牽引する形態とのこと、20トン/日との数値は非常に疑わしく、自治体の廃棄物管理が低レベルであることが窺われた。(現在過渡的に住宅建設などの建築廃材が発生しているとしても、自治体がコスト負担すべき類の廃棄物ではなく、建設業者の適正処分を行政が指導すべき事項。自治体が所管すべき家庭ごみは、一人1日当たりごみ発生量を1kg/day/capitaとして2トン/日程度が適正な値と想定される。)
- ・ 有価物回収プラント・ごみ積替え施設をコスタ・マヤ沿岸地域の南北それぞれに1つずつ、新規最終処分場を内陸からの進入道路沿いかなり遠距離の位置に建設することが計画・予算化(01年12月)されているとのことであるが、相当の補助金確保とごみ処理サービス料金徴収が無い限り、自治体のごみ処理事業が財政破綻する可能性が非常に高く、憂慮すべき事態と窺われる。
- ・ 同氏によれば、ごみに係る今後の課題は、①家庭からごみ分別を行う、②コンポスト施設を設置する等がある、とのことであるが、実施に向けた詳細な計画・コスト分析は持ち合せていないと窺えた。

マハual環境センター(草の根無償) : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ 環境センターは現在建設中で、02年12月に完工予定である。日本からの草の根無償(8.5万ドル)は建物建設費に、USAIDからの5万ドルは調査事業の件費に充てられる。
- ・ 本センターでは NGO のアミーゴ・デ・シアンカンやキンタナロー大学等によって、環境モニタリング、環境教育、サンゴ・魚類・湿原調査、コスタ・マヤの社会調査を行う。また、連邦保護区のバンコ・チンチョロも調査対象とする。
- ・ 運営経費は州政府からキンタナロー大学に支出され、大学によって施設管理されるとのこと。

マハual棧橋 : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ 民間によって建設された埠頭棧橋で、週7便の客船が到着する予定。6000~7000人の観光客が、遺跡観光やショッピングモールのビーチクラブを楽しみ、約6時間の滞在で出港する。
- ・ これら施設の従業員が居住するマハual新市街区、250戸が民間企業により建設中である。
- ・ 観光客船からの埠頭使用税は一旦連邦政府に納められ、その一部が自治区の財源となる。

マハual上水タンク : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ 以前は給水車による給水であったが、(CAPAにより?)2年前にマハual集落から4km程内陸に向かった地点のセノーテ(泉)から取水し、貯水槽を経由し新市街に供給されるようになった。

マハualごみ捨て場(Km10) : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ 3年前から約1haの借地私有地に、収集されたごみをオープンダンプしているのみ(Tomasがあるべき姿ではないと言う意味で Temporary Dump Site と言っていた)で、締め固めや覆土などの対策は何もとられておらず、年に1回くらい火が発生しているとのこと。ここも底部遮水工は施されておらず浸出水による地下水汚染が危惧される(但し、ごみ処分量が少ないのでそのインパクトは大きくないとも想定し得るが、)。今後も新たな最終処分場が建設されるまで使用される予定である。(02年末まで使用予定)

ごみ最終処分場予定地 : Ing. Tomas Sanchez Cabrera (オトン・P・ブランコ自治区環境課長)

- ・ Felipe C. Puerto~Chetumal 幹線からマハualに向かう国道は4車線化工事が進められており、この国道沿いにごみ最終処分場建設予定地がある。コスタ・マヤ沿岸地域の南北それぞれに建設予定のごみ積替え基地からこの予定地まで相当距離を運搬する計画としている。
- ・ 予定地は周辺地域のなかで最も標高が高い海拔4mの地点が選ばれている。国道用地から25m入った地点から縦450m横700mの敷地が計画されている。予算も着工予定も決まっていない。計画では、遮水シートを敷き、高さ6mまでごみを積み上げるとしている。初期投入コストは910万ペソ(約90万米ドル)である。
- ・ (メキシコ技術基準 NOM 遵守の視点(処分場の底面と地下水位との間隔を確保するなど目的)から海拔4mの地点が予定地として選ばれているが、ごみ運搬距離が延びコスト増が予想される。現処分場 Km10 の改善事業などの代案の可能性をトータルな面から検討すべきと窺える。)
- ・ 沿岸沿いの土地代は高騰しているが、Km10 やこの予定地など内陸地域の土地代は ha 当たり 1万5000ペソ(約1500米ドル)程度である。

チエトマル湾：キンタナロー州環境局長

- ・ マナティサンクチュアリー（マナティの生息地）の政令が 1996 年に発布され、州管轄で管理している。その後規則令も出されたが、現状との隔たりもあり改変の必要もある。環境局が管理するがスタッフは 6 名。キンタナロー大学等諮問委員会を設置しているが、特に海外からの援助も無く、アミーゴ・デ・マナティ (NGO) との協力関係も無い。課題としては、漁業者とのかかわりなど問題解決を図ることや、監視等の設備充実を計る、広報資料や地図作りが挙げられる。
- ・ チエトマル湾に注ぐオンド(hondo)川は水深最大 5m、平均 3.25m で、土砂を含み、またマングロープ由来のタンニンによりかなり茶色をしている。湾の河口付近までも茶色であるが、湾内水質は BOD：1.0mg/L 程度と低レベルであり、汚染が深刻な訳ではない。
- ・ 湾内には約 180 頭のマナティが生息し、中米で最大である。マナティは沿岸の海草を食べるため、網を使う漁業は沿岸から 2km 以上はなれて行う。湾を、保護ゾーン、保全ゾーン及び低利用ゾーン、中利用ゾーン、高利用ゾーンの 5 つのゾーン分けして管理している。また陸域もサンクチュアリーに含んでおり、陸域 10 万 ha、水域 18 万 ha、合計 28 万 ha である。

チエトマルごみ処分場：Ing. Tomas Sanchez Cabrera（オトン・P・ブランコ自治区環境課長）

- ・ 同氏の説明では日常の管理業務としては殆ど何もしていないとのことであるが、ブルドーザーのキャタピラの跡も目視されたことから定期的にごみの締め固めは行われている模様。（覆土の形跡は確認できなかった。）過去に底部にアスファルトが敷設され、まだアスファルト層が残っている部分もあるかも知れないとのこと、不十分なながらも何らかの対策が取られていると窺われた。

02 年 7 月 16 日

チエトマル下水処理場視察：Roberto Chimu（CNA 課長）

- ・ 最大 240 リットル/秒の処理能力を有するが、下水道網の建設が未着工であったり、各家庭からの繋ぎ込みの遅れにより現状 30 リットル/秒のみで稼働している。BOD 値は処理前 250mg/リットルに対し、処理後は 5～10mg/リットルである。処理水は地下 80 から 110m に注入されている。当施設の他小規模の下水（処理？地下注入？）施設（4 リットル/秒）が 2 つあるが、下水道網の建設に伴い下水中継ポンプ場に改変の予定である。
- ・ 1992 年に市街地下水道網の M/P を作成し、毎年更新している。チエトマルの下水道網約 30% が敷設済みである。

同施設にて、Ing. Juan Francisco Arangure Monroy（CNA 州局長）

- ・ CNA は既に全国レベルの計画として、5 万人以上の都市に対しては Urban Zone 上下水計画（Programa de Agua Potable y Saneamiento de Zona Urbana）なる M/P レベルの計画を有しており、連邦政府と州政府が折半して予算を支出する枠組みが出来ている。また、2500 人～100 人の集落については Rural Zone 上下水計画（Programa de Agua Potable y Saneamiento de Zona Rural）なる M/P レベルの計画を有しており、係る村落上下水事業に対しては IDB（米州開発銀行/BID）によるファイナンス（PROSAPIS？）を求める仕組みも有る。一方、5 万人～2500 人の集落については、これら 2 つのプログラムの狭間にあつて、M/P レベルの計画が存在していないとのこと。

2. 協議におけるプレゼン資料（遠藤）



