

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

環境天然資源省 (MARN)

グアテマラ共和国  
首都圏水環境保全能力強化プロジェクト

プロジェクト事業完了報告書

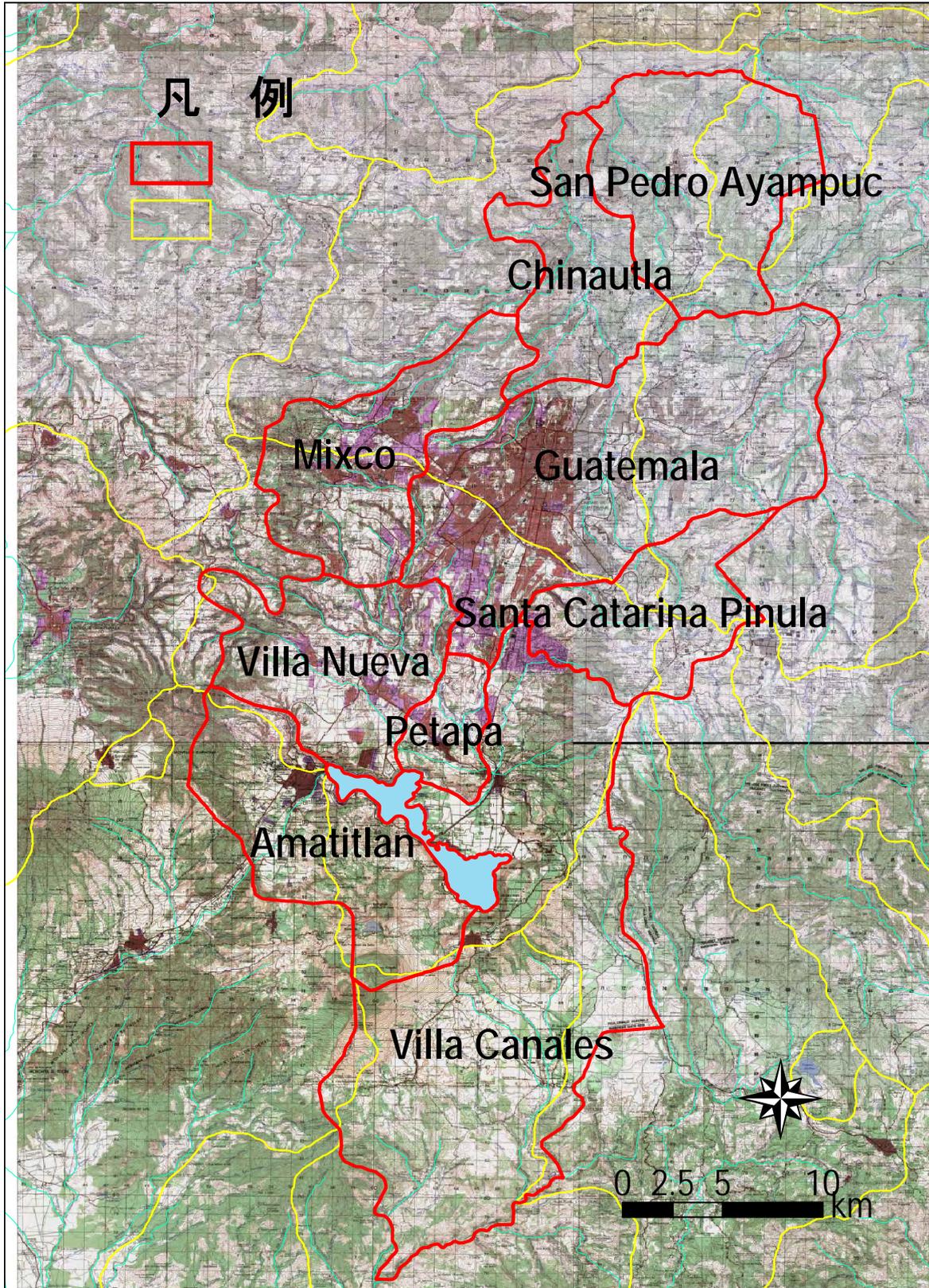
平成 21 年 12 月  
(2009 年)

株式会社 建設技研インターナショナル

環境
JR
09-148

2009年10月1日現在の交換レートは以下のとおりである。

$$\text{USD1.00} = \text{Q8.460} = \text{JPY89.759}$$



プロジェクト対象地域図



## 写真集 (1/4)



ミスコ自治体内の繊維工場からの排水  
(2006年3月31日)



AMSA のバイオフィルター見学  
(2006年4月4日)



PCM ワークショップ  
(2006年4月6日)



CPを対象としたキャパシティアセスメントワーク  
ショップ(2006年4月21日)



排水規制普及キャンペーン開始セレモニー  
(2007年1月31日)



IMTA による技術移転セミナー  
(メキシコの排水規制、2007年2月7日)



IMTA による技術移転セミナー  
(水環境教育、2007年2月9日)



グアテマラ自治体での排水規制普及ワークショッ  
プ(2007年2月13日)

## 写真集 (2/4)



サンカルロス大学衛生工学地域スクールの  
Aurora II 処理場 (2007年2月14日)



排水規制の普及啓発活動用のステッカー (左) と  
ポスター (2007年1月作成)



技術調査の評価員養成ワークショップ  
(2007年3月5日)



第5回JCC会議 (2007年3月12日)



メキシコ IMTA に排水サンプリングの研修  
(2007年5月28日)



世界環境の日ウォーキングツアー  
(2007年6月3日)



チナウトラ自治体での排水規正法普及ワークショップ  
(2007年6月12日)



メキシコ IMTA における水環境教育の研修  
(2007年8月8日)

## 写真集 (3/4)



工場における排水サンプリング  
(2007年8月8日)



MARN への供与機材、モニタリング用車両  
(2007年9月14日)



アマティトラン湖での水質観察会  
(2008年1月30日)



環境教育教材贈与式  
(INTETCAP、2008年2月12日)



中学生むけ水環境教育教材、副読本とビデオ  
(2008年2月作成)



議事録および中間評価報告書への署名  
(2008年3月5日)



水環境データベースに関するワークショップ  
(2008年8月14日)



グアテマラ自治体で開催された社会参加戦略作成のワークショップ (2008年8月19日)

## 写真集 (4/4)



第10回 JCC 会議での MARN 大臣の挨拶  
(2008年12月3日)



第10回 JCC 会議での MARN 副大臣の本邦研修報告  
(2008年12月3日)



MARN-MSPAS および MARN-AMSA 技術協力合意書の署名セレモニー  
(2009年2月13日)



MIMEDE プロジェクトの開始式  
(2009年3月5日)



AMSA の Villalobos 川河口に設置された污水处理施設の見学  
(2009年7月31日)



第12回 JCC 会議での議事録署名後の記念撮影  
(2009年8月6日)



MIMEDE プロジェクトの結果発表会  
(2009年11月30日)



第13回 JCC 会議  
(2009年12月3日)

# 要 約

## 1. プロジェクトの概要

2000年に設立された環境・天然資源省（MARN）は、設立後まだ年月が浅いこともあり、水質管理体制は弱体であり、ほとんど有意な活動はなされていなかった。こうした状況の中、2006年5月に排水規制（政府合意 236-2006：排水の放流と再利用および汚泥の処理の規制）が施行され、本プロジェクトでその排水規制が有効的に執行されるように支援することになった。プロジェクトの概要は下表に示すとおりである。

プロジェクトの概要

項 目	内 容	
プロジェクト名	グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化プロジェクト	
対象地域	グアテマラ首都圏 9 自治体（グアテマラ、ミスコ、ビジャヌエバ、ビジャカレス、サンタクリナ・ヌア、アマイトラン、サパト・ロヤンブック、チウトラ、サンシグエルバ・タパ）	
プロジェクト期間	2006年3月～2009年12月（46ヵ月）	
ターゲットグループ	環境天然資源省(MARN)の職員および保健省国立保健試験所（LBNS）分析担当者	
上位目標	首都圏における水環境保全行政が強化される。	
プロジェクト目標	MARNの首都圏における水環境保全行政能力が強化される。	
成果	成果0	プロジェクトの実施体制が整う。
	成果1	排水規制の効果的施行のための戦略作成能力が強化される。
	成果2	排水規制のモニタリング、評価、フォローアップの体制が確立される。
	成果3	水環境情報の整備・管理ための持続的体制が確立される。
	成果4	関係機関との連携に基づき、排水規制に係る普及啓発と水環境に関する環境教育が強化される。

## 2. プロジェクトの運営方針と実施方法

### 1) 運営方針

プロジェクトの運営管理においては、以下の3つの基本方針を採用した。

- 合同調整委員会（JCC）を開催し、多くの関係期間との連携を図る。
- PDM(Project Design Matrix)に基づく PCM (Project Cycle Management) の手法を取り入れた。
- 成果に対応して4つの TWG（テクニカルワーキンググループ）を設け、グループ毎に活動する。

排水規制に係る関係機関との連携を構築し、参加を促すために、合同調整委員会を頻繁に開催してきた。委員会メンバーは、MARNの各部署のほかに、保健省、教育省、SEGEPLAN、AMSA、EMPAGUA、ERIS、INFOM、自治体、CIGやNGOである。年2回もしくは3回のペースで計13回の合同調整委員会（JCC）会議を開催し、プロジェクトの方向性の確認、成果の発表を行ってきた。

プロジェクトの運営管理にはPCM（Project Cycle Management）の手法を取り入れた。PDM、POは計5種のもものが提案もしくは実用されてきた。JCC会議での協議や指標のベースライン調査などに基づき、2007年1月にPDM<sub>1</sub>、PO<sub>1</sub>が確定された。2008年3月には中間評価の結果を受けて、カウンターパート等の人材の能力強化を確実にしていくこと、また2008年1月の政権交代後の環境天然資源省新執行部の方針を加味し、抜本的見直しが行われ、PDM<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub>として第4年次以降の活動のベースとなった。そして2009年8月の終了時評価の中で、プロジェクト期間が2009年12月までに3か月延長されることになったことに伴い、さらに若干修正したものが、PDM<sub>3</sub>、PO<sub>3</sub>である。

POに示された活動は、JICA 専門家と2～10名のカウンターパートによって構成されたTWGによって実施されてきた。各グループではJICA 専門家を中心になって、POをベースに活動計画を作成し、カウンターパートを指導してきた。JICA 専門家の滞在期間にはほぼ毎週の頻度で各TWG毎に活動の進捗を確認するため、TWG会議を開催してきた。さらに第4年次からは、ほぼ毎月、各グループの代表が集まり、プロジェクト全体の進捗管理を行うようになった。

## TWG の構成

TWG	成果	活動分野	構成メンバーの所属局	JICA 専門家
調整 G	-	共通活動	水資源流域部	片山、佐々木
TWG1	成果 1	政策形成能力	政策戦略部、水資源流域部、法務執行部	片山、セバスチャン
TWG2	成果 2	排水規制（モニタリング）	水資源流域部、環境管理局、LBNS(保健省ラボ)	影山、ホラム
TWG3	成果 3	水環境情報整備	環境情報システム部、水資源流域部	倉田
TWG4	成果 4	水環境教育・普及啓発	組織強化社会参加局、水資源流域部、広報儀典部	伊藤、セバスチャン、佐々木

## 2) 実施方法

46 ヶ月のプロジェクト期間は日本の会計年度に応じて計 5 ヶ年次に分けられた。各年次の主な活動を下表にまとめる。

### 各年次の主な活動

年次	共通	成果 1	成果 2	成果 3	成果 4
第 1 年次 (平成 18.3~18.8)	PDM、PO の協議	情報収集	情報収集	情報収集	情報収集
第 2 年次 (平成 18.10~19.3)	ベースライン調査	排水規制の効果的 施行の戦略案の検 討	排水モニタリング の準備	データベースの仕 様検討	排水規制の普及
第 3 年次 (平成 19.5~20.3)	中間評価	排水規制の効果的 施行の戦略案の作 成	排水モニタリング (パイロットプロジェクト)	データベースの開 発	水環境教育教材開 発
第 4 年次 (平成 20.5~21.3)	CP 本邦研 修支援	水環境教育普及の 社会参加戦略案の 作成	排水モニタリング (MARN 主体)	データベースの開 発	MIMEDE プロジェ クトの設計
第 5 年次 (平成 21.7~21.12)	終了時評価	上記戦略案の発表	排水モニタリング (MARN 主体)	データベースの修 復と改善	MIMEDE プロジェ クトの実施

## 3. プロジェクトの実績

### 1) 投入

日本側およびグアテマラ側の投入は以下のとおりであった。

#### 日本側およびグアテマラ側の投入

日本側/グアテマラ側	項目	内容
日本側	専門家の投入	計 7 名の専門家を延べ 71.33 ヶ月投入。
	研修員の派遣・受入	延べ 19 名の CP を日本や第 3 国の研修プログラムに派遣。
	資機材	車両、水質分析機器、事務機器、試薬など計約 1,000 万円の資機材が投入された。
	現地活動費	現地活動費として約 57 百万円が投入された。
グアテマラ側	CP の配置	延べ 38 名の CP が配置された。
	執務施設の提供	計 7 名が執務できるスペースおよび家具などが提供された。
	プロジェクト運転費用	グアテマラ側負担費用は約 3 百万 Q(約 40 万米ドル)である。

### 2) 成果、プロジェクト目標の達成度

各成果およびその評価指標について精査した結果、各成果およびプロジェクト目標は達成されたと判断される。

### 3) 上位目標の達成の可能性

上位目標にはまだ大きな隔りがあるが、規制を遵守しようとする事業所や自治体は着実に増

えているようである。「グ」国の国家開発計画等で、水環境の保全・改善を同国の社会・環境開発の重要課題とする政策が変わらず、排水規制にかかる制裁/罰則規定を含めた排水規制が効果的に運用されるようになれば、上位目標の達成の見込みは十分ある。

#### 4. 工夫と教訓、提言および総括

##### 1) 運営上の工夫と教訓

プロジェクトの運営上の工夫については、2. 1) 運営方針で述べたとおりである。

教訓としては、規制される側、とくに産業界への配慮が必要ということを挙げる。排水規制の実施において、MARN と産業界は規制をする側とされる側に分かれるため、緊張感を持って対峙するのは当然ではある。しかしより効果的な規制の施行を求めるために、産業界への働きかけ、理解を求める努力を惜しむべきではないと思われる。

##### 2) 水環境政策に係る提言

上位目標である「首都圏における水環境保全行政が強化される」の実現に向け、グアテマラ国の水環境政策、とくに本プロジェクトの中心課題である排水規制の実施について、政策・戦略に係る事項、および具体的活動である排水モニタリング活動に係る事項に分け、以下のように提言する。

###### 政策・戦略に係る事項

- 自治体による下水道整備の財源の確保
- 排水規制の実施に係る自治体との連携の強化
- 奨励策の実施
- 水質環境基準の設定
- 排水規制の改正に向けたステークホルダーの理解を得る努力
- 関係法の整備
- 水資源・流域部の強化
- 関係機関との連携の強化

###### 排水モニタリング活動に係る事項

- 技術調査の促進
- 浸透層の構造改善の指導
- 排水モニタリング全般の監督員の設置
- 排水モニタリング結果の分析とフィードバック
- 水質・汚泥分析のアウトソーシング

##### 3) プロジェクトの総括

- プロジェクト開始直後に施行された排水規制の実施において、CP との共同作業を通じて約 46 ヶ月に渡って MARN を支援してきた。
- 排水規制の効果的な施行のための戦略案を提案し、その一つである事業者に対する格付け制度（MIMEDE プロジェクト）を構築し、実施した。
- 排水規制の要である排水モニタリングを保健省ラボとの連携により、計 400 事業所に対して行い、その結果を排水モニタリング報告書にまとめた。
- 排水事業者情報や河川・湖沼の水質情報の管理ツールとして、水環境情報データベースを開発し、運用を開始した。
- また教育省との連携によって、中学生向けの水環境教育教材（ビデオ、副読本）を開発し、その普及のため、延べ 500 人を超える教師を訓練した。
- 以上の活動を通じ、プロジェクト開始当時ほぼゼロからのスタートであった MARN を強化し、プロジェクト目標である「MARN の水環境保全の排水規制実施能力が強化される」

を達成した。

- また産業界へのアプローチや巻き込みを意識的に努めたことによって、排水モニタリングなどにおいて産業界の理解や協力を得ることができた。
- プロジェクトチームは、排水規制が効果的に運用されることによって上位目標の「首都圏における水環境保全行政が強化される」の達成を期待する。

# プロジェクト事業完了報告書

## 目 次

プロジェクト対象地域図 .....	i
写真集 .....	iii
要約 .....	vii
目次 .....	xi
添付資料 .....	xii
略語表 .....	xiii
第1章 プロジェクトの概要.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 プロジェクトの概要.....	1
第2章 プロジェクトの運営方針と実施方法.....	4
2.1 運営方針 .....	4
2.1.1 JCC会議の実施.....	4
2.1.2 PDMとPOに基づくプロジェクトの運営.....	5
2.1.3 テクニカルワーキンググループによる活動.....	5
2.2 実施方法 .....	6
2.2.1 第1年次（平成18年3月～8月） .....	6
2.2.2 第2年次（平成18年10月～平成19年3月） .....	9
2.2.3 第3年次（平成19年5月～平成20年3月） .....	12
2.2.4 第4年次（平成20年5月～平成21年3月） .....	15
2.2.5 第5年次（平成21年7月～平成21年12月） .....	17
第3章 プロジェクトの実績.....	21
3.1 投入.....	21
3.1.1 日本側の投入 .....	21
3.1.2 グアテマラ側の投入 .....	23
3.2 プロジェクトの成果品.....	24
3.3 成果の達成度 .....	24
3.3.1 成果0の達成度.....	25
3.3.2 成果1の達成度.....	25
3.3.3 成果2の達成度.....	25
3.3.4 成果3の達成度.....	26
3.3.5 成果4の達成度.....	27

3.4	プロジェクト目標の達成度.....	28
3.5	上位目標の達成の可能性.....	28
第4章	工夫と教訓、提言および総括.....	30
4.1	プロジェクト運営上の工夫と教訓.....	30
4.1.1	プロジェクト運営上の工夫.....	30
4.1.2	教訓（産業界へのアプローチ）.....	30
4.2	水環境政策に係る提言.....	31
4.2.1	排水規制の実施に係る政策・戦略の提言.....	31
4.2.2	排水モニタリングの改善に係る提言.....	33
4.3	プロジェクトの総括.....	33

## 添 付 資 料

添付資料-1	国内支援委員会等会議議事録
添付資料-2	合同調整委員会（JCC）等議事録
添付資料-3	PDM および PO の変遷
添付資料-4	投入実績
添付資料-5	プロジェクトの概要

**略 語**

略語	英語	スペイン語	日本語
組織			
ACOVA	Community Association of Neighborhood in Action)	Asociación Comunitaria de Vecinos en Acción	行動する地域コミュニティー組合
AID	Agency of International Development	Agencia Internacional para el Desarrollo	国際開発庁
AGISA	Guatemalan Association of Sanitary and Environmental Engineering	Asociación Guatemalteca de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	グアテマラ衛生環境工学協会
AMSA	Authority for the Sustainable Management of the Watershed and the Lake Amatitlán	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán	AMSA
ANAM	National Association of Municipalities	Asociación Nacional de Municipalidades	自治体連合
ASORECH	Association of Non Governmental Organizations of Natural Resources and Environment in Chiquimula	Asociación de Organizaciones No Gubernamentales de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente en Chiquimula	チキムラ天然資源環境 NGO 協会
ASOREMA	Association of Environmental NGOs in Guatemala	Asociación de ONG Ambientalistas de Guatemala	グアテマラ NGO 連合
BANGUAT	Central Bank of Guatemala	Banco de Guatemala	グアテマラ中央銀行
BCIE	Central American Economic Integration Bank	Banco Centroamericano de Integración Economía	中米経済統合銀行
BID	Inter-American Development Bank	Banco Interamericano de Desarrollo	米州開発銀行
BIRF	International Bank for Reconstruction and Development (WB)	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento	世界銀行
CACIF	Coordinators Committee for the Association of Agriculture, Commerce, Industry and Finance	Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras	グアテマラ企業連合会
CCAD	Central American Environment and Development Commission	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo	中央アメリカ環境開発委員会
CEMAT	Mesoamerican Center of Studies for Appropriate Technology	Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiaada	適切な技術に関するメソアメリカ研究センター
CGP+L	Guatemalan Center of Cleaner Production	Centro Guatemalteco de Producción mas Limpia	グアテマラクリーナープロダクションセンター
CAN	National Water Commission, Mexico	Comisión Nacional del Agua, México	メキシコ国家水委員会
CIG	Industry Chamber of Guatemala	Cámara de Industria de Guatemala	グアテマラ工業会議所
COCODES	Committee of the Development Councils	Comité de los Consejos de Desarrollo	開発協議委員会
COMACIF	Environmental Management Commission of CACIF	Comisión de Manejo Ambiental de CACIF	同上企業連合会の環境管理委員会

略語	英語	スペイン語	日本語
COMACIG	Environmental Commission of the Chamber of Industry of Guatemala	Comisión del Medio Ambiente de Cámara de Industria de Guatemala	グアテマラ工業会議所環境委員会
COMUDES	Municipal Committee of Development Council Committee	Comité • Municipal del Consejo de Desarrollo	自治体開発協議委員会
CONAF	National Forest Corporation	Corporación Nacional Forestal	国立森林公社（チリ）
CONALFA	National Committee of Alphabetizations	Comisión Nacional del Alfabetización	国家識字率向上委員会
CONAMA	National Environmental Commission	Comisión Nacional del Medio Ambiente	国家環境委員会
CONAP	National Council of Protected Area	Consejo Nacional de Áreas Protegidas	国家保護区委員会
COPECAS	Permanent Committee of Coordination of Water and Sanitation	Comité Permanente de Coordinación de Agua y Saneamiento	上下水道調査委員会
CTUA	Water Use Technology Center	Centro de Tecnología del Uso del Agua	水利用技術センター（アルゼンチン）
EMPAGUA	Guatemala Municipal Water Supply Corporation	Empresa Municipal de Agua de la Ciudad Guatemala	グアテマラ市水道公社
EPA	Environmental Protection Agency, USA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos	米国環境保護局
DANIDA	Danish International Development Assistance	Asistencia Danesa Internacional para el Desarrollo	デンマーク国際開発援助
DICADE	Direction of Quality and Development of the Education	Dirección de Calidad y Desarrollo de la Educación	グアテマラ教育省教育開発局
DGCL	General Directorate of Legal Accomplishment	Dirección General de Cumplimiento Legal	グアテマラ環境・天然資源省 法務執行局
DGFOPAS	General Directorate of Formation, Organization and Social Participation	Dirección General de Formación, Organización y Participación Social	グアテマラ環境・天然資源省 教育、組織、社会参加局
DGGARN	General Directorate of Environmental Management and Natural Resources	Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales	グアテマラ環境・天然資源省 環境管理天然資源局
DIGECADE	General Directorate of Educational Quality Management	Dirección General de Gestión de Calidad Educativa	教育品質管理局
DGPEA	General Directorate of Environmental Politics and Strategies, MARN	Dirección General de Políticas y Estrategias Ambientales, MARN	環境天然資源省 環境政策戦略局
FUNDEMABV	Foundation of Defense of Environment of Baja Verapaz	Fundación de Defensa del Medio Ambiente de Baja Verapaz	Baja Verapaz 環境保護団体（NGO）
GOG	Government of Guatemala	Gobierno de Guatemala	グアテマラ国政府
GOJ	Government of Japan	Gobierno de Japón	日本国政府

略語	英語	スペイン語	日本語
IARNA	Agriculture, Natural Resources and Environment Institute	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente	農業・天然資源・環境研究所
IBRD (BIRF)	International Bank for Reconstruction and Development (WB)	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BM)	世界銀行
IDA	International Development Association	Asociación Internacional de Desarrollo	国際開発協会
IDB	Inter-American Development Bank	Banco Interamericano de Desarrollo	米州開発銀行
IHP	International Hydrological Program	Programa Hidrológico Internacional	国際水文学計画
IMTA	Mexican Institute of Water Technology, Mexico	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México	メキシコ水工研究所
INA	National Water Institution	Instituto Nacional del Agua	国立水研究所（アルゼンチン）
INAB	National Forest Institute	Instituto Nacional de Bosques	国立森林庁
INE	National Institute of Statistics	Instituto Nacional de Estadística	国立統計庁
INFOM	National Institute of Municipal Development	Instituto Nacional de Fomento Municipal	地方自治振興庁
INSIVUMEH	National Institute of Seismology, Vulcanology, Meteorology and Hydrology	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología	国立地震火山気象水文庁
INTECAP	Technical Institute of Training and Productivity	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad	研修・生産性技術会館
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	Banco de Cooperación Internacional del Japón	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	Agencia de Cooperación Internacional del Japón	独立行政法人 国際協力機構
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (German) German development Bank (English)	Banco Alemán de Reconstrucción (al cual pertenece el Banco Alemán de Desarrollo)	ドイツ復興金融公庫
LBNS	National Health Laboratory	Laboratorio Nacional de Salud	国立保健試験所
MARN	Ministry of Environment and Natural Resources	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	環境天然資源省
MAVDT	Ministry of Environment, Housing and Territory Development, Colombia	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia	コロンビア環境住宅国土開発省
MINECO	Ministry of Economy	Ministerio de Economía	経済協力省
MINEDUC	Ministry of Education	Ministerio de Educación	教育省
MINFIN	Ministry of Public Finance	Ministerio de Finanzas Publicas	財務省
MP	Ministry of Public	Ministerio Público	検察庁
MSPAS	Ministry of Public Health and Social Assistance	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	保健省
OGA	Guatemalan Accreditation Organization	Organización Guatemalteca de Acreditación	グアテマラ認証機関

略語	英語	スペイン語	日本語
PREMACA	Regional Environment Program for Central America	Programa Regional de Medio ambiente en C.A.	中央アメリカ地域環境プログラム
PROMUDEL	Program Municipalities for Local Development	Programa Municipios para el Desarrollo Local	地方開発のための自治体プログラム
RELABSA	National Network of the Health and Environmental Laboratories	Red Nacional de Laboratorios de Salud y Ambiente	保健・環境に携わるラボの全国組織
SAA	Secretariat of Environmental Affairs	Secretaria de Asuntos Ambientales	環境関連事務局
SAT	Tributary Administration Superintendence	Superintendencia de Administración Tributaria	租税管理局
SEGEPLAN	General Secretariat of Economic Planning	Secretaria General de Planificación Económica	経済企画委員会
SIA	Unit of Environmental Information System, MARN	Unidad de Sistema de Información Ambiental, MARN	環境天然資源 省 環境情報システム部
SRH	Secretariat of Hydraulic Resources	Secretaria de Recursos Hidráulicos	水資源庁
URHC	Unit of Water Resources and Watershed	Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas, MARN	環境天然資源 省 水資源流域部
URL	Rafael Landivar University	Universidad de Rafael Landivar	ラファエルランディール大学
URPP	Unit of Public Relations and Protocol, MARN	Unidad de Relaciones Publicas y Protocolos, MARN	環境天然資源 省 広報議定部
USAID	United States Agency for International Development	Agencia Internacional de Desarrollo de Estados Unidos	米国国際開発庁
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, Cultural Organization	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura	ユネスコ
UVG	University of Valle de Guatemala	Universidad del Valle de Guatemala	Valle de Guatemala 大学
WB	World Bank	Banco Mundial	世界銀行
WHO	World Health Organization	Organización Mundial de Salud	世界保健機構
用語			
BOD	Biochemical Oxygen Demand	Demanda Bioquímica de Oxígeno	生物的酸素要求量
CAFTA-DR	Central America-Dominican Republic-United States Free Trade Agreement	Tratado de Libre Comercio Centro América - República Dominicana	中米-ドミニカ共和国-米国自由貿易協定
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of wild flora and fauna	Convención sobre la comercialización de Especies de flora y fauna en peligro de extinción	野生動植物絶滅種の国際貿易に関する協定
COD	Chemical Oxygen Demand	Demanda Química de Oxígeno	化学的酸素要求量
EIA	Environmental Impact Assessment	Evaluación de Impacto Ambiental	環境影響評価
EIRR	Economic Internal Rate of Return	Tasa Interna de Retorno Económico	経済的內部償還率
FIRR	Financial Internal Rate of Return	Tasa Financiera Interna de Retorno	財務的內部償還率

略語	英語	スペイン語	日本語
GDP	Gross Domestic Product	Producto Interno Bruto	国内総生産
IEE	Initial Environmental Examination	Evaluación Ambiental Inicial	初期環境影響評価
ISIC	International Standard Industrial Classification	Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)	国際工業分類基準
MIMEDE	Model of Incentives for Improvement of Performance in Integrated Management of Industrial Wastewater in the Metropolitan Area	Modelo de Incentivos para Mejorar el Desempeño en el Manejo Integrado de las Aguas Residuales de Tipo Especial en el Área Metropolitana	首都圏での産業排水の統合的管理 実施状況の改善のための奨励策
NPV	Net Present Value	Valor Presente Neto	順現在価値
O/M	Operation and Management	Operación y Mantenimiento	運転管理
PDM	Project Design Matrix	Matriz de Diseño de Proyecto	ピーディーエム
PO	Plan of Operation	Plan de Operación	ピーオー
TWG	Technical Working Group	Grupo Técnico de Trabajo	テクニカルワーキンググループ
VAT	Value-Added Tax	Impuesto al Valor Agregado (IVA)	付加価値税
WET	Water Education for Teachers	Educación sobre el tema del Agua para Maestros	教員のための水教育
WWTP	Wastewater Treatment Plant	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	汚水処理場



# 第1章 プロジェクトの概要

## 1.1 背景

グアテマラ国の社会経済の中心である首都圏（人口約 210 万人、面積約 1,100km<sup>2</sup>）は市中心地区を通る分水嶺によって北部の Motagua 川流域（カリブ海へ流下）と南部の Maria Linda 川流域（Amatitlan 湖を經由して太平洋へ流下）に分かれており、両河川流域や Amatitlan 湖において水資源の汚染が進んでいる。

グアテマラ国政府は以上のような水環境問題の緩和に務めており、2000 年に統合的水環境管理に係る政策の立案を行う権限を有する環境・天然資源省（以下、MARN と表記）を設立した。

しかしながら、発足間もない同省の排水管理や統合的水資源管理に係る行政管理体制は弱体であり、汚染源に対する排水規制、水質モニタリング、環境啓発等においてほとんど有意な活動はなされていなかった。また、水質汚染問題に対処した水環境保全・改善計画の検討・策定やその実施に必要な自治体、民間セクター、NGO 等との連携・協調も為されていない状況であった。

この様な状況を受け、グアテマラ国政府は我が国政府に対し Amatitlan 湖の水質改善に関わるプロジェクトの実施を日本政府に要請した。この要請に答えて、国際協力機構（JICA）は事前調査団を 2005 年 8～9 月にグアテマラ国に派遣した。そして一連の調査や議論の結果、JICA と MARN はこの「首都圏水環境保全能力強化プロジェクト」を実施することに合意した。その後、JICA はこのプロジェクトの実施のコンサルタントとして㈱建設技研インターナショナルを選定し、2006 年 3 月、㈱建設技研インターナショナルからなるプロジェクトチームを派遣する運びとなった。

## 1.2 プロジェクトの概要

### 1) 上位目標とプロジェクト目標

上位目標とプロジェクト目標は以下のとおりである。

上位目標: 首都圏における水環境保全行政が強化される。

プロジェクト目標: MARN の首都圏における水環境保全のための排水規制実施能力が強化される。

### 2) 成果

プロジェクトの成果は以下のとおりである。

(0) プロジェクトの実施体制が整う。

(1) 排水規制の効果的施行のための戦略作成能力が強化される。

(2) 排水規制のモニタリング、評価、フォローアップの体制が確立される。

(3) 水環境情報の整備・管理ための持続的体制が確立される。

(4) 自治体、AMSA、教育省、その他の政府、非政府関係機関などの関係機関との連携に基づき、排水規制に係わる普及啓発および水環境に関する環境教育が強化される。

### 3) プロジェクト対象地域

プロジェクト対象地域はグアテマラ県の 9 自治体（Guatemala, Mixico, Villa Nueva, Villa Canales, Chinautla, San Miguel Petapa, San Pedro Ayampuc, Santa Catarina Pinula and Amatitlan）である。

#### 4) プロジェクトの実施体制

図 1.2.1 にプロジェクトの実施体制を示す。

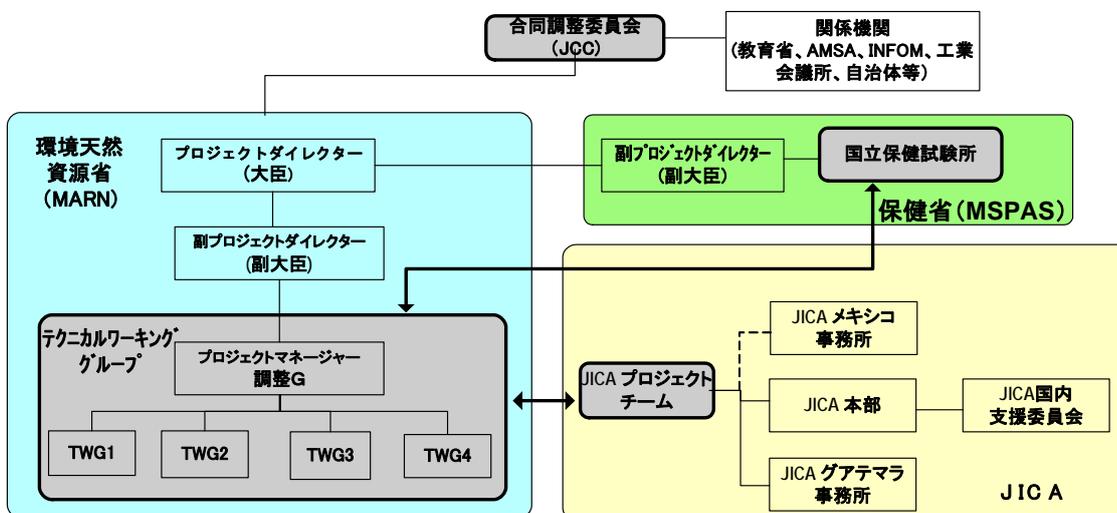


図 1.2.1 実施体制

MARN 大臣が本プロジェクトのプロジェクトダイレクターを務める。MARN の天然資源担当の副大臣が副プロジェクトダイレクターを、そして MARN の水資源流域部部長がプロジェクトマネージャーを務める。

プロジェクト実施は、4 つの成果に対応するテクニカルワーキンググループ(TWG)が事実上担っている。それぞれの TWG は関係部局職員 2~10 名と、対応する分野の JICA 専門家で構成されている。これら 4 つの TWG の上に調整グループを置き、プロジェクトマネージャーである水資源流域部の部長がコーディネーターを務める。各グループの構成は以下のとおりである。

表 1.2.1 TWG の構成

TWG	成果	活動分野	構成メンバーの所属局部	JICA 専門家
調整グループ	-	共通活動	水資源流域部	片山、佐々木
TWG1	成果 1	政策形成能力	政策戦略部、水資源流域部、法務執行部	片山、セバスチャン
TWG2	成果 2	排水規制 (モニタリング)	水資源流域部、環境管理局、LBNS(保健省ラボ)	影山、ホラム
TWG3	成果 3	水環境情報整備	環境情報システム部、水資源流域部	倉田
TWG4	成果 4	水環境教育・普及啓発	組織強化社会参加局、水資源流域部、広報儀典部	伊藤、セバスチャン、佐々木

2007 年 4 月 30 日に保健省 (MSPAS) を第 2 カウンターパートにする議事録が署名され、保健省もプロジェクトにカウンターパートとして参加し、LBNS(国立保健試験所)が排水モニタリングの水質・汚泥分析を担当することになった。

合同調整委員会 (JCC) は、MARN および MSPAS や、MINEDIC、AMSA、INFOM、CIG、9 自治体、NGO などの関係機関からの代表者によって構成され、プロジェクトダイレクターが議長を務める。各年次に 2 または 3 回、計 46 カ月のプロジェクト期間に 13 回の合同調整委員会が開催された。

## 5) プロジェクトの工程

全プロジェクト期間は2006年3月から2009年12月までの3年と10ヵ月（46ヵ月）である。当初の予定では2009年9月までであったが、新型インフルエンザの影響により2009年5～6月にかけて停滞があったため、2009年12月まで延長されることになった。

プロジェクト期間は2つのステージに分けられる。すなわち最初の2006年3月から8月までの6ヶ月間はプロジェクトの準備期間であるステージ1、残りの3年と4ヵ月間は実質のプロジェクト実施期間であるステージ2である。プロジェクト期間はさらに日本の会計年度の区分により計5ヵ年の契約期間に分割される。

年 月	2006					2007					2008					2009																					
	M	A	M	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
契約年	← 1年次					← 2年次					← 3年次					← 4年次					← 5年次																
ステージ	← ステージ1(準備)										← ステージ2(実施)																										
報告書	▲																																				
JCC会議	★																																				
JICA運営指導/ 評価ミッション																																					
片山 正巳	—																																				
影山 和義																																					
伊藤 毅																																					
セバスチャン ハラ																																					
倉田 隆喜																																					
ホラム ヒル																																					
佐々木 玲子																																					

IC: 着手報告書、 PR: 進捗報告書、 CY: 完了報告書、 FR: 最終報告書

図 1.2.2 プロジェクト工程

## 6) プロジェクト人員構成

JICA 国内支援委員会とプロジェクトチームのメンバーリストを表 1.2.2 に示す。またプロジェクトチームメンバーの従事予定期間を図 1.2.2 に示す。

表 1.2.2 JICA 国内支援委員会とプロジェクトチームのメンバー

氏名	担当
<b>JICA 国内支援委員会</b>	
鎌田 寛子	委員長 (JICA 国際協力専門員)
大村 啓	委員(排水規制) (愛知県)
<b>プロジェクトチーム (コンサルタントチーム)</b>	
片山 正巳	総括 / 水環境保全政策・立案
影山 和義	水質管理/排水規制・水質モニタリング
伊藤 毅	PCM/環境教育
セバスチャン ハラ	組織運営管理/環境教育・啓発
倉田 隆喜	水質分析・施設管理/水環境情報整備
ホラム ヒル	汚染源対策 (工場排水、廃棄物など)
佐々木 玲子	環境教育普及啓発活動支援/研修計画

## 第2章 プロジェクトの運営方針と実施方法

### 2.1 運営方針

プロジェクトの運営管理にあたっては、以下の3つの基本方針を採用した。

- 合同調整委員会（JCC）会議を開催し、多くの関係機関との連携を図る。
- PDM(Project Design Matrix)に基づく PCM（Project Cycle Management）の手法を取り入れる。
- カウンターパートを専門性などから成果毎にグループ分けし、それぞれ TWG（テクニカルワーキンググループ）として、責任を持たせて活動を行なう。

#### 2.1.1 JCC会議の実施

本プロジェクトの中心的課題である排水規制の実施には、多くの機関が関係し、これらの関係機関の協力なしでは、有効な規制の実施には到底及ばない。したがってこれら関係機関との連携を構築し、参加を促すために、合同調整委員会を頻繁に開催してきた。委員会メンバーは、MARNの各部署のほかに、保健省、教育省、SEGEPLAN、AMSA、EMPAGUA、ERIS、INFOM、自治体、CIGやNGOである。前章で述べたように、年2回もしくは3回のペースで計13回の合同調整委員会（JCC）会議を開催し、プロジェクトの方向性の確認、成果の発表を行ってきた。

各会議の開催日、参加者数、主な議題を表2.1.1にまとめるとともに、会議議事録を添付資料-2として巻末の添付した。

表 2.1.1 JCC 会議の開催

JCC 会議	年次	開催日	参加者数	主な議題
第1回	第1年次	2006年3月29日	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• インセプションレポート</li> <li>• JCC の設立</li> <li>• カウンターパートの指名</li> </ul>
第2回	第1年次	2006年7月4日	39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDM、PO の 改正</li> <li>• 愛知県の水環境管理に関する紹介</li> </ul>
第3回	第2年次	2006年11月2日	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第2年次活動計画</li> </ul>
第4回	第2年次	2007年1月23日	39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDM<sub>1</sub>、PO<sub>1</sub>の作成</li> <li>• メキシコ・コロンビア派遣研修報告</li> </ul>
第5回	第2年次	2007年3月12日	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> <li>• モニタリングの水質解析に係る保健省との連携</li> </ul>
第6回	第3年次	2007年5月29日	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第3年次の活動計画</li> <li>• 保健省が第2カウンターパートになったことの報告</li> </ul>
第7回	第3年次	2007年9月28日	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> </ul>
第8回	第3年次	2008年3月5日	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中間評価結果報告</li> <li>• 愛知県の排水規制に関する紹介</li> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> </ul>
第9回	第4年次	2008年6月10日	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排水規制に係る活動進捗報告</li> <li>• 第4年次活動計画</li> </ul>
第10回	第4年次	2008年12月3日	116	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本邦研修報告</li> <li>• 自治体（MIXCO）の排水管理活動</li> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> </ul>
第11回	第4年次	2009年3月9日	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> <li>• 第5年次の活動計画</li> </ul>
第12回	第5年次	2009年8月6日	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 終了時評価結果報告</li> <li>• プロジェクトの進捗報告</li> <li>• プロジェクトの第2フェーズについて MARN 側の要望</li> <li>• 愛知県の排水規制に関する紹介</li> </ul>
第13回	第5年次	2009年12月3日	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクトの総括</li> </ul>

## 2.1.2 PDMとPOに基づくプロジェクトの運営

プロジェクトの運営管理にはPCM（Project Cycle Management）の手法を取り入れた。プロジェクトをサイクルと捉え、その中心をなすPDM(Project Design Matrix)とPO（Plan of Operation）を基に、モニタリングと評価を各段階で実施し、すなわちプロジェクトの「進捗を把握」し、「計画との比較」から「分析」し、「対応（必要に応じて修正）」することによってプロジェクトの質の向上を図ってきた。

PDM、POは表2.1.2に示されるように、計5種のもものが提案もしくは実用されてきた。PDM<sub>0</sub>、PO<sub>0</sub>は事前調査で提案されたものをベースに、国内準備期間に集めた情報を基にアップデートしたものである。その後ステージ1（第1年次）でのグアテマラ側との協議で2006年5月に施行された排水規制（政府合意No.236-2006）の実施に焦点を当てることになったことに伴い、PDM<sub>0</sub>、PO<sub>0</sub>はほぼ全面的に改訂され、2006年7月の第2回JCC会議においてPDM<sub>01</sub>、PO<sub>01</sub>が採択された。ただしこのときにはまだPDM指標のベースライン調査が行われておらず、PDM<sub>01</sub>、PO<sub>01</sub>は未設定の指標を含んだ不完全なものに留まっていた。そして2006年11～12月にかけてPDM指標のベースライン調査を行い、この結果を基にPDM指標の数値目標を設定し、ようやくPDM<sub>1</sub>、PO<sub>1</sub>として改正されたのは2007年1月であった。

さらに2008年3月には中間評価の結果を受けて、カウンターパート等の人材の能力強化を確実にしていくこと、また2008年1月の政権交代後の環境天然資源省新執行部の方針を加味し、抜本的見直しが行われ、PDM<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub>として第4年次以降の活動のベースとなった。そして2009年8月の終了時評価の中で、プロジェクト期間が2009年12月までに3か月延長されることになったことに伴い、若干修正したものが、PDM<sub>3</sub>、PO<sub>3</sub>である。

以上の各段階のPDMおよびPOを添付資料-2として巻末に添付する。

表 2.1.2 PDM、PO の変遷

PDM	作成/改正時期	PDM の修正のポイント	PO の修正のポイント	改正の理由
PDM <sub>0</sub> PO <sub>0</sub>	2006年3月 (インセプションレポート)			国内準備期間に集めた情報を基に、事前調査団が「グ」国側と共同で作成したPDMをアップデートしたものの。
PDM <sub>01</sub> PO <sub>01</sub>	2006年7月 (第2回JCC会議)	PDMの目標、成果、活動すべてについて排水規制の実施能力の強化という観点から見直された。ただし、いくつかの数値指標は未設定のままであった。	排水規制の実施能力の強化という観点からPOの活動を練り直した。	ステージ1段階の2006年5月に排水規制（政府合意236-2006）が発効し、プロジェクトの焦点が排水規制の実施に当てられることになったことによる。
PDM <sub>1</sub> PO <sub>1</sub>	2007年1月 (第4回JCC会議)	PDMの数値指標のベースライン調査結果に基づき、数値目標を設定し、文言を分かり易くなるよう若干修正した。	文言、成果品、工程、担当者現状に照らして若干修正した。	PDMの数値指標についてベースライン調査が行われたこと、および文言などをより分かりやすいものにする必要があったため。
PDM <sub>2</sub> PO <sub>2</sub>	2008年3月 (中間評価)	中間評価結果に基づき、カウンターパート等の人材の能力強化を確実にしていく方向で、主として成果および指標を修正した。	中間評価結果に基づき、カウンターパート等の人材の能力強化の活動を明記するとともに、新政権による排水規制改正の動きのフォロー、奨励策の実施を加えるなどの修正を行った。	中間評価に基づいた修正。
PDM <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	2009年8月 (終了時評価)	プロジェクト期間を2009年12月までとした。	プロジェクト期間の延長に伴い、活動期間も延長させた。	第12回JCC会議において、プロジェクト期間が2009年12月まで延長された。

## 2.1.3 テクニカルワーキンググループによる活動

POに示された活動は、JICA 専門家とカウンターパートによって構成された、各成果に応じたTWG（テクニカルワーキンググループ）によって実施されてきた。さらにこれら4つのTWGの他に、プ

プロジェクトマネージャーおよび JICA 専門家総括を中心とする調整グループを設け、プロジェクト全体の運営行ってきた。これらのカウンターパートの氏名、所属および従事期間について、添付資料-4 にまとめた。

このプロジェクトの参加してきたカウンターパートは総勢 38 名に上るが、第 4 年次まで基本的に短期の雇用契約であったためか、退職による移動が激しく、交代が頻繁に行われ、その時々の実質の稼働人数は 12~15 人に過ぎなかった。プロジェクトマネージャーの Nadia Mijangos 氏、TWG2 の Ricard Serano 氏、TWG4 の Julia Flores 氏の 3 名だけが 3 年 10 カ月のプロジェクト期間を全うしている。一方、第 5 年次から MARN では職員の雇用形態を短期契約から終身雇用への切り替えが行われており、CP の定着化が進み、プロジェクトの持続性に寄与するものと期待されている。

各グループでは JICA 専門家が中心になって、PO をベースに活動計画を作成し、カウンターパートを指導してきた。JICA 専門家の滞在期間には TWG 毎に活動の進捗を確認するためほぼ毎週の頻度で TWG 会議を開催してきた。さらに第 4 年次からは、ほぼ毎月、各グループの代表が集まり、プロジェクト全体の進捗管理を行うようになった。

## 2.2 実施方法

業務全体の作業フローチャートを図 2.2.1 に示すとともに、各年次の実施方法を以下に述べる。

### 2.2.1 第 1 年次（平成 18 年 3 月~8 月）

#### 1) 【A】ステージ 1 に関する国内作業

##### a) 【A-1】入手可能な資料・情報の収集

事前調査で収集した既存資料を整理・分析するとともに、弊社現地自主情報収集調査（2005 年 12 月下旬実施）で収集した資料などに加え、本件に必要なデータ、関連資料及び情報を可能な限り収集の上、これらの分析を行った。また、今後業務を進める上で入手すべき資料リストを作成した。

##### b) 【A-2】業務実施計画の検討

関連資料・情報の分析を踏まえ、業務実施計画の基本方針、項目と内容、工程、手順、実施スケジュール等を検討した。

##### c) 【A-3】インセプションレポートの作成

上記の検討を踏まえ、1) プロジェクトの背景、2) プロジェクトの目的、3) プロジェクト活動の内容と方法（活動項目、手法、全体概念図、等）、4) 業務実施体制、5) プロジェクトの活動計画（作業工程フローチャート）、6) プロジェクト期間中に提出する報告書、7) 必要な情報と入手状況、8) 付属資料（R/D,M/M）を含めた、インセプションレポート（IC/R）（案）を作成した。

#### 2) 【B】ステージ 1 における現地作業

##### a) 【B-1】インセプションレポートの説明・協議

2006 年 3 月 29 日に第 1 回合同調整委員会（JCC 会議）を開催し、このときインセプションレポートの説明・協議を行い、基本的にインセプションレポートは承認された。

b) 【B-2】本プロジェクトの実施体制の確認及び構築

本件の実施体制を築くにあたって、MARN に対し、以下の内容の確認を行った。

- (1) 便宜供与内容の確認
- (2) カウンターパートの要員と配置
- (3) R/D に基づいた合同調整委員会 (JCC) の運営方法

こうした確認を行うとともに、先方の協力を得つつ現実に沿った実施体制の構築を図ることとした。

c) 【B-3】現地状況把握踏査

対象地域について、C/P 職員等と共に現地踏査を行った。この現地踏査では、観察調査および目視調査で主に実施したが、C/P または通訳を介した地域住民または産業従事者（工業、農業、漁業、観光業等）へのインタビューも行い、各流域の近年の水環境に関連する変化・動向把握に努めた。

d) 【B-4】PDMの再検討

排水規制（Governmental Agreement No. 236-2006）を 2006 年 5 月に施行した環境・天然資源省（MARN）は、日本側に対し、当プロジェクトを MARN の排水規制実施スケジュールに合わせて実施することを、2006 年 3 月 29 日の議事録にあるように、要請した。この要請に十分に配慮し、関係者と議論を重ね、インセプションレポートで暫定的に提案した PDM の見直しを行った。

e) 【B-5】C/P主催のワークショップの実施支援

二つのワークショップをこの第 1 ステージで実施した。

ひとつは PCM (Project Cycle Management) ワークショップであり、2006 年 4 月 6 日に市、関係機関から計 43 名の出席者を得て首都圏の水環境保全に係わる問題分析を行った。

もう一つは 2006 年 4 月 21 日に開催した 14 名の内 8 名のカウンターパートの参加を得て実施したキャパシティアセスメントのワークショップである。

f) 【B-6】ステージ 2 の PDM<sub>01</sub>、PO<sub>01</sub> 案の策定

第 2 ステージの PDM と PO は[B-4]による見直しを経て、改訂されることになった。いくつかの排水規制の実施に関する活動が PDM<sub>01</sub> と PO<sub>01</sub> に盛り込まれることになった。

g) 【B-7】第 2 回合同調整委員会の開催と業務完了報告書 (1) の作成

第 2 回第 2 回合同調整委員会 (JCC 会議) が 2006 年 7 月 4 日に開催され、PDM<sub>01</sub> と PO<sub>01</sub> は合同調整委員会に承認された。

さらに、第 1 年次の全体の業務結果をとりまとめ、業務完了報告書 (第 1 年次) として、JICA に提出する運びとなった。

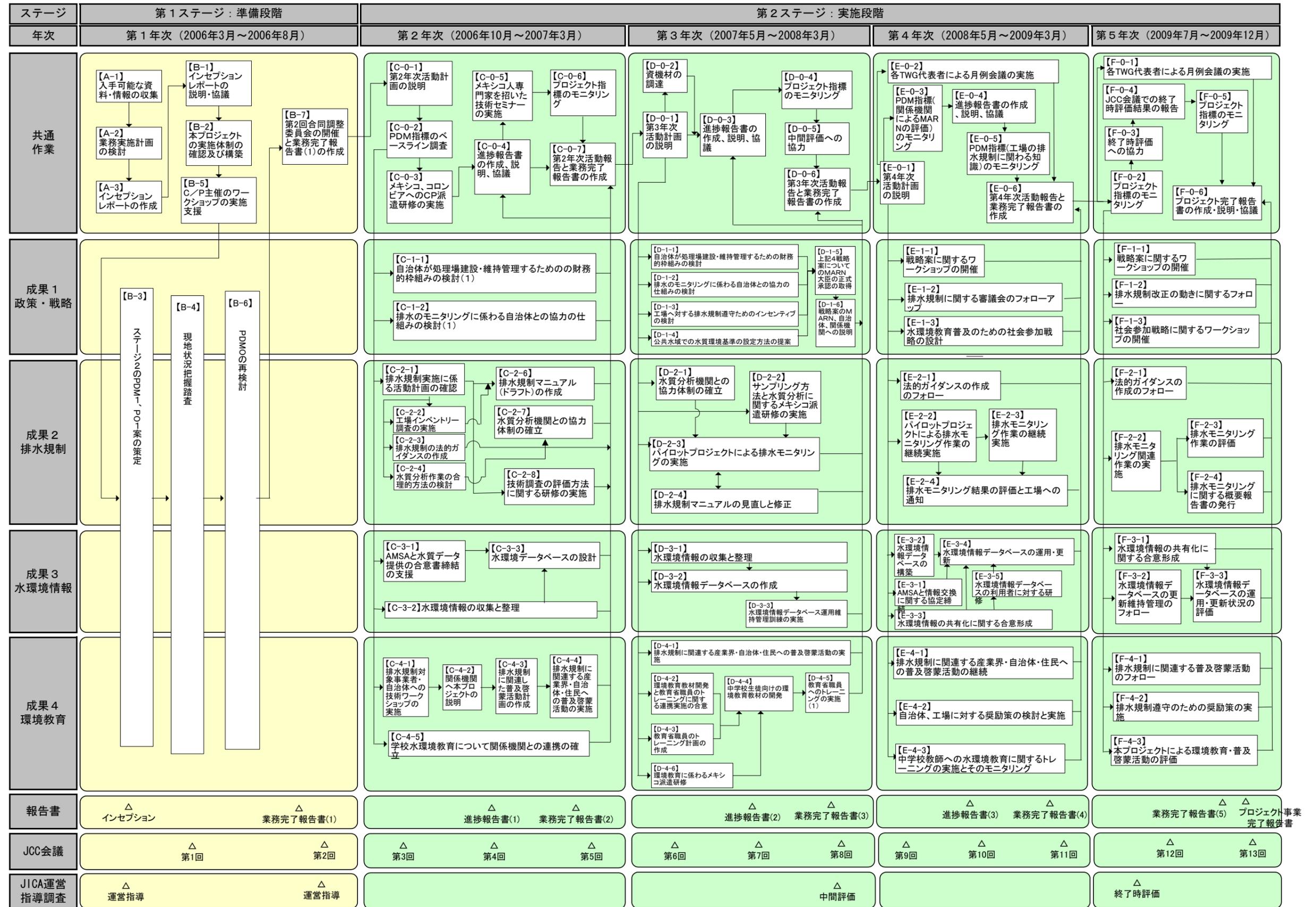


図 2.2.1 作業フローチャート

## 2.2.2 第2年次（平成18年10月～平成19年3月）

### 1) 共通活動

#### a) 【C-0-1】第2年次活動計画の説明

第3回JCC会議を2006年11月2日に開催し、第2年次の活動計画について説明した。

#### b) 【C-0-2】プロジェクト指標のベースライン調査

PDMで上げられた指標の中で未定の3項目（キャパシティアセスメントのスコア、MARN・排水規制の認知度）について、キャパシティアセスメントやインタビュー調査によってプロジェクトの本格的開始前のベースライン値を得た。

#### c) 【C-0-3】メキシコ、コロンビア派遣研修の実施

MARNはメキシコのCNA（国家水委員会）やコロンビアのMAVDT（環境住宅国土開発省）と友好関係を築いている。両国には排水規制関連法規が整備されており、CNA、MAVDTとも担当機関として豊富な排水規制管理の行政経験を有している。このような背景のもと、4名のカウンターパートをメキシコおよびコロンビアへそれぞれ1週間（メキシコ：11月5～11日、コロンビア：11月26日～12月2日）派遣し、CNA、MAVDTを受け入れ機関として、排水規制に係わる研修を実施した。

#### d) 【C-0-4】プログレスレポートの作成

2006年12月中旬までの活動経過について、進捗報告書にまとめ、第4回JCC会議において説明、協議を行った。ここでベースライン調査結果に基づいて改正されたPDM<sub>1</sub>とPO<sub>1</sub>が承認された。

#### e) 【C-0-5】メキシコ人専門家による技術移転セミナーの実施

上記の研修に加え、メキシコのIMTA（メキシコ国水工研究所）より専門家を招聘して計3日間の技術移転セミナーを2007年2月に開催した。セミナー受講者はMARNおよび関係機関、自治体の職員で、一日あたり最大35名であった。

#### f) 【C-0-6】プロジェクト指標のモニタリング

2006年10月に本格的にプロジェクトが始まってから約5ヶ月しか経っていないものの、プロジェクトの進捗を確認するためにPDMのプロジェクト指標のモニタリングを実施した。プロジェクトはほぼ予定通りに進捗していることが確認された。

#### g) 【C-0-7】業務完了報告書の作成

第2年次の全ての活動について業務完了報告書としてまとめた。この報告書の内容は2007年3月12日の第5回JCC会議で報告され、了解された。

### 2) 成果1（政策・戦略）に係わる活動

#### a) 【C-1-1】自治体が汚水処理場建設・維持管理するための財務的枠組みの検討〔1-1-1〕

この簡易調査は自治体が処理場を含む下水道施設を整備するための財務的悪組を提案しようとしたものである。第2年次は以下の項目について調査が行われた。

- Guatemala自治体とSanta Catarina Pinula自治体をモデル自治体に選定
- 両自治体から情報収集
- 下水道の開発、維持管理コストの算定
- 住民意識調査の実施（再委託）
- 資金ソースのついての情報収集
- 簡易財務調査
- 考察

b) 【C-1-2】排水のモニタリングに係わる自治体との協力の仕組みの検討

MARN と自治体の相互的連携が排水のモニタリングを実施する上で不可欠である。この調査では自治体と MARN がお互い助け合う連携の必要性を明らかにするものである。

その第1ステップとして、排水規制に係わる自治体の責任を明確にした。そして MARN と自治体の排水管理に係わる SWOT 分析を行い、その結果を下に将来の可能性について議論した。

3) 成果 2（排水規制）に係わる活動

a) 【C-2-1】排水規制実施に係る活動計画の確認

ステージ1でプロジェクトの実施準備として、成果や活動の実現可能性および適正について十分検討し PDM と PO を見直したが、今回ステージ2で本格的にプロジェクトを実施するに際して、最初に MARN 側とこれらの活動の内容や人員投入計画について再確認を行った。

b) 【C-2-2】工場インベントリー調査の実施

AMSA、INFOM、INE、グアテマラ銀行および数ヶ所の自治体から入手した工場リストを元に、汚染源とみなされる工場を 1,500 程度選定し業種別にまとめている。

c) 【C-2-3】排水規制の法的ガイダンスの作成

現行の排水規制では明瞭になっていない罰則等プロセスについての実務的なガイダンスを MARN の法務担当者が作成している。

d) 【C-2-4】水質分析作業の合理的方法の検討

MARN は独自のラボを設ける構想がある。一方で外部機関へ水質分析作業を委託して行うことも代替案足りうる。そこで MARN の将来を見据えた場合の水質分析作業の最も合理的な方法について、コストに関するデータを収集した。

その結果、もし保健省との委託協定が結ばれるならば、保健省のラボへ委託することが最も合理的かつ経済的であることが判明した。

e) 【C-2-5】排水規制マニュアル（ドラフト）の作成

排水規制マニュアルの作成に有用な情報・データを【C-0-3】メキシコ、コロンビア派遣研修を通じて収集し、整理した。

f) 【C-2-6】 水質分析機関との協力体制の確立

第 3 年次に実施予定の工場排水のモニタリングのための水質、汚泥分析の委託先として MSPAS(保健省)が候補に上がっており、MARN は協議を開始した。

g) 【C-2-7】 技術調査の評価員の訓練

技術調査の評価ガイドラインが MARN と工業会議所とによって作成された。このガイドラインを教材に 2007 年 3 月 5～9 日にかけて 5 日間の評価員育成のためのワークショップが開催され、30 名のコンサルタントが参加した。

**4) 成果 3 (水環境情報) に係わる活動**

a) 【C-3-1】 AMSA と水質データ提供の合意書締結の支援

AMSA から MARN へ定期的にデータが提供されるように合意書を結ぶ必要があるが、一方で AMSA が大統領府から MARN 下へ移動する話も国会内で動いているため、当面はその動きを見守ることになった。

b) 【C-3-2】 水環境情報の収集と整理

データベースのベースマップとなりうる数値地図情報を MAGA から収集中である。また AMSA から水質モニタリングデータも継続的に収集されている。

c) 【C-3-3】 水情報データベースの設計

TWG3 内での議論を通じて、データベースの構造が固められた。ローカルコンサルタントへの再委託のための仕様や、データベースの開発、利用に必要なハードウェアおよびソフトウェアについても検討した。

**5) 成果 4 (環境教育) に係わる活動**

a) 【C-4-1】 MARN、工業会議所による排水規制に関する技術ガイダンスの実施

MARN や工業会議所は技術調査に関するガイダンスを工場などを対象に行っている。このガイダンス実施状況を参考に、TWG4 のメンバーが、本プロジェクトで必要となる普及啓蒙内容を検討し、活動の準備を行った。

b) 【C-4-2】 協力体制を構築するための本プロジェクトの説明

TWG4 は対象となっている 9 自治体を訪問して排水規制の普及活動への参加を要請した。その結果自治体から、MARN や関係機関と一緒に連携して普及活動を行うことの基本的理解を得た。

c) 【C-4-3】 排水規制に関連した普及啓蒙活動計画の作成

【C-4-1】と【C-4-2】の検討結果に基づき、TWG4 は効果的な普及活動について議論を行い、活動計画を作成した。

d) 【C-4-4】排水規制に関連した普及啓蒙活動計画の作成

作成した活動計画【C-4-3】に従い、TV、ラジオのスポット、ポスター、ステッカー、新聞広告、バナーなどの排水規制の普及啓蒙教材のねらいやデザインについてTWG4内で議論を行い、業者に委託して作成を行った。

2007年1月31日に約130名の参加者を集めて普及キャンペーンのオープニングセレモニーを実施した。このセレモニーに引き続き、2007年2月、プロジェクト対象地域の5自治体において、自治体職員、工場関係者、地元住民の参加のもと排水規制普及ワークショップを実施した。

e) 【C-4-5】学校を対象とした水環境教育のため関係機関と連携体制の構築

第3年次に予定している学校を対象とした水環境教育活動の準備として、2007年3月に教育省職員とTWG4メンバーが打合せをおこなった。

### 2.2.3 第3年次（平成19年5月～平成20年3月）

#### 1) 共通活動

a) 【D-0-1】第3年次活動計画の説明

第6回JCC会議を2007年5月29日に開催し、第3年次の活動計画について説明した。

b) 【D-0-2】資機材の調達

プロジェクトチームはプロジェクト活動に必要な資機材を調達した。これらは環境天然資源省(MARN)と保健省(MSPAS)のカウンターパートによって使用されることになった。

c) 【D-0-3】進捗報告書の作成と説明

2007年9月中旬までの活動経過について進捗報告書(2)にまとめ、2007年9月28日の第7回JCC会議において説明、協議を行った。

d) 【D-0-4】プロジェクト指標調査

中間評価の実施に先立ち、第2年次同様にキャパシティアセスメントおよび住民、工場、自治体での環境天然資源省や排水規制の認知度についての調査を行った。

e) 【D-0-5】中間評価への協力

本プロジェクトの中間評価が2008年2月19日から3月6日まで行われた。プロジェクトチームは必要な情報の提供やワークショップや協議への参加を通じ、評価調査団に協力した。

f) 【D-0-6】業務完了報告書の作成

第3年次での全ての活動について業務完了報告書にまとめ、その内容について2008年3月5日の第8回JCC会議において発表した。

## 2) 成果 1 (政策・戦略)に係わる活動

### a) 【D-1-1】自治体が汚水処理場建設・維持管理するための財務的枠組みの検討

自治体の下水道整備のための財務状況の改善のために4つの戦略案を提案した。

### b) 【D-1-2】排水のモニタリングに係わる自治体との協力の仕組みの検討

排水規制の実施に関して MARN と自治体の連携の必要性を確認し、その行動計画案を作成した。

### c) 【D-1-3】工場へ対する排水規制遵守ための奨励策の検討

工場、とくに中小工場が排水規制を遵守するように、少ない費用で実現可能な奨励策を提案した。さらに中長期的にグアテマラが取り組んでいくべき、いくつかの方策についても議論した。

### d) 【D-1-4】公共用水域での水質環境基準の設定手順の提案

まず水質環境基準の必要性について確認し、その一般的作成手順について提案した。

### e) 【D-1-5】大臣による上記戦略案の承認

上記4戦略案について2008年1月11日、旧大臣から承認を得た。

### f) 【D-1-6】MARN、自治体およびその他の機関に対する4戦略の説明

2008年1月22日に新大臣に対し上記4戦略案を提出するとともに、2月21日の排水規制に関するフォーラムにおいて発表した。

## 3) 成果 2 (排水規制)に係わる活動

### a) 【D-2-1】水質分析機関との協力体制の確立

第2年次に引き続き、排水モニタリングの水質・汚泥分析のため保健省の国立保健試験所との協力体制の確立のため関係者の努力が続けられた。2007年4月30日、環境天然資源省、保健省、JICA、SEGEPLAN および JICA プロジェクトチームの間で、保健省を本プロジェクトの第2カウンターパートにすることについて合意された。さらに、2007年5月28日排水モニタリングの実施における環境天然資源省、保健省および JICA プロジェクトチームの責任分担についての合意書が結ばれた。

### b) 【D-2-2】サンプリングと流量測定方法に関するメキシコ派遣研修の実施

モニタリングを開始する前に、この作業を担当する MARN のスタッフをメキシコの IMTA (メキシコ水工研究所) に2007年5月20日から6月9日の3週間派遣し、サンプリング方法や流量測定等に係る理論と実務の研修を受けさせた。

### c) 【D-2-3】パイロットプロジェクトによる排水モニタリングの実施

上記合意書に基づき、2007年7月中旬に排水モニタリングが開始された。しかし産業界の無関心、反発などのため、2008年3月中旬時点で目標200工場に対し、約140工場に留まった。

d) 【D-2-4】排水規制マニュアルの見直しと修正

COMACIF との協議の末、2008 年 1 月に排水規制マニュアルが完成し、発表された。

4) 成果 3（水環境情報）に係わる活動

a) 【D-3-1】水環境情報データの収集と整理

2008 年 1 月に新環境大臣と AMSA の局長が口頭で、AMSA の河川、湖の水質モニタリングデータが MARN へ継続的に提供されることについて合意した。現状でも友好ベースで引き続き AMSA から河川とアマティラン湖の水質データの提供を受けてはいるが、上記の口約束をより強固なものにするために何らかの文書を交わすことが望ましいため、引き続き合意書作成を求めていくことになった。

オルソフォトマップは 2007 年 5 月に MAGA から収集された。技術調査評価や排水モニタリングのデータは TWG 2 からデータベース作成業者に提供されている。

b) 【D-3-2】水環境情報データベースの作成

2007 年 5 月、水環境情報データベース作成に関わる再委託契約を現地業者と締結した。第 2 年次に検討した仕様に従い、現地業者が水環境情報データベースを作成していたが、作業が遅れた。プロトタイプデータベースは完成したが、フルスケールタイプへの拡張やマニュアル作成、訓練の実施は第 4 年次に持ち越されることになった。

5) 成果 4（環境教育）に係わる活動

a) 【D-4-1】排水規制に関連する産業界・自治体・住民への普及啓蒙活動の実施

技術調査の締切日は過ぎたが、排水規制の普及活動は昨年次に引き続き行われている。残っていた 4 自治体において、5～6 月にかけて普及ワークショップを実施した。

2007 年 5 月から 8 月にかけて、排水規制に関する TV スポットを放送した。2008 年 2 月 12 日には政府機関や民間から 135 人の参加者を集めて「グアテマラにおける排水水質改善のメカニズム」と題するフォーラムを実施した。

b) 【D-4-2】環境教育教材開発と教育省職員のトレーニングに関する連携実施の合意

既に実務レベルでは昨年 1 月から連携作業が進められていたが、2008 年 1 月 10 日ようやく環境天然資源省、教育省および JICA プロジェクトチームの間で正式に環境教育教材開発と教育省職員のトレーニングに関する連携のための合意書が交わされた。

c) 【D-4-3】教育省職員のトレーニング計画の作成

TWG4 のメンバーは中学校教師を指導する教育省職員を対象とした環境教育に関するトレーニング活動計画を教育省と作成している。

d) 【D-4-4】中学校生徒向けの環境教育教材の開発

TWG4 メンバー、環境天然資源省水資源流域部スタッフおよび教育省職員などの連携作業の結果、中学生向け水環境教育教材であるマニュアルとビデオが 2008 年 2 月に完成した。2 月 12 日のフォーラムにおいて、このマニュアルとビデオを教育省に贈呈した。

e) 【D-4-5】環境教育に係わるメキシコ派遣研修

TWG4の2名のカウンターパートを7月25日～8月17日の24日間のIMTA（メキシコ水工研究所）に派遣し、水環境教育（水教育、コミュニケーション、社会問題に関する訓練を含む）に係る研修を受講させた。

f) 【D-4-6】トレーナーズトレーニングの実施

上記水環境教育教材のドラフト版または完成版を用いて、2007年10月30日、31日（ドラフト版）および2008年2月13日（完成版）にワークショップを開催し、教材を利用した環境教育方法について議論した。両ワークショップ合わせて、計40名以上の指導的立場にある中学校教師が参加した。

## 2.2.4 第4年次（平成20年5月～平成21年3月）

### 1) 共通活動

a) 【E-0-1】第4年次活動計画の説明

第9回JCC会議を2008年6月10日に開催し、第4年次の活動計画について説明した。

b) 【E-0-2】インターグループ月例会議

4つのTWGの活動の進捗情報の共有化のために、4つのTWGから代表者を集めたグループ連絡会議をほぼ毎月開催している。これまで5月28日、6月28日、7月18日、9月5日、10月3日、10月27日、12月9日、2月6日、3月10日の9回開催した。

c) 【E-0-3】PDM指標のモニタリング（関係機関によるMARNに対する評価）

排水規制の実施に関して、関係機関によるMARNの評価を調べるためにアンケート調査を行った。

d) 【E-0-4】進捗報告書の作成と説明

2008年9月中旬までの活動経過について進捗報告書(3)にまとめた。

e) 【E-0-5】PDM指標のモニタリング（工場の排水規制に関する認知、知識）

第2年次や第3年次に行われたように、工場の排水規制に関する認知、知識についての電話インタビュー調査を2009年2月に実施した。

f) 【E-0-6】業務完了報告書の作成

2009年3月9日に行われた第11回JCC会議での第4年次での活動報告、議論に基づき、業務完了報告書（4）を作成した。

### 2) 成果1（政策・戦略）に係わる活動

a) 【E-1-1】戦略案についてのワークショップ開催

昨年次に作成された戦略案を披露するワークショップは、以下に述べるように排水規制の改正案検討作業がMARNの審議会で進行中であったことの影響を受けて、延期されている。

b) 【E-1-2】排水規制改正の審議会のフォローアップ

MARN は 2008 年 5 月に現行排水規制の改正に向け、関係機関の専門家から成る審議会を発足させた。JICA プロジェクトチームは審議会での議論をフォローしてきたが、2009 年 2 月に審議会の改正案がまとめられた。

c) 【E-1-3】水環境教育の普及のための社会参加戦略の設計

NGO への現地再委託によって、水環境教育の普及のための社会参加戦略案を作成した。TWG1 と 4 のメンバーは、TOR の作成、NGO の選定、調査の監理、ワークショップへの参加、成果品の評価など、一連の作業に参加した。最終報告書は 2009 年 3 月に受領された。

### 3) 成果 2（排水規制）に係わる活動

a) 【E-2-1】法的ガイダンスの作成

前述したように排水規制の改正に向けた議論が進行中である影響を受け、排水規制の法的ガイダンス作成も政権交代以来中断したままである。

b) 【E-2-2】パイロットプロジェクトでの排水モニタリング

MARN、JICA、MSPAS の 3 者合意に基づいた排水モニタリング（パイロットプロジェクト）は、2008 年 6 月に 200 事業所分完成した。

c) 【E-2-3】排水モニタリングの継続

PDM によれば、パイロットプロジェクト完了後、MARN 独自で 200 事業所の排水モニタリングを実施することになっている。しかし保健省との交渉に手間取り、排水モニタリングを再開できたのは 2008 年 11 月になってしまった。それも正式な合意ではなく、MARN が 2 名の分析要員を雇い、パイロットプロジェクトで残った試薬を使用することで、保健省ラボの施設を借りるという仮の処置であった。

2009 年 2 月 13 日に、正式に保健省との合意がなされ、ようやく排水モニタリングの水質分析について協力の枠組みができた。

### 4) 成果 3（水環境情報）に係わる活動

a) 【E-3-1】AMSA との情報共有化に関する合意

保健省との合意がなされた同日、2009 年 2 月 13 日に、MARN と AMSA は環境情報の共有化について、1 年近くの交渉の末、ようやく合意した。

b) 【E-3-2】水環境情報データベースの作成

フル・スケールの環境情報データベースが、数度に渡る機能確認検査を経て、ローカルのソフトウェア会社によって 2008 年 7 月により完成した。

c) 【E-3-3】情報共有化の合意形成

PO によれば、AMSA 以外の関連機関とも水環境情報の共有化に関する合意書を結ぶことが求められている。水道水源の水質モニタリングを実施している EMPAGUA、INFOM は情報共有のパートナー候補である。また MARN や AMSA の保有する排水モニタリングや技術

調査の評価結果、アマティトラン湖や支川の水質データは自治体の水環境管理において自治体にとっても有用であり、連携を進める準備を進めている。

d) 【E-3-4】 データベースの運用維持管理

MARN の URHC（水資源流域部）が技術調査評価結果および排水モニタリング結果の入力を、SIA（環境情報システム部）がデータベースの維持管理に当たっている。2009 年 3 月 1 日現在で、109 事業所の技術調査評価や 187 事業所のモニタリング結果が入力されている。2009 年 2 月に AMSA との合意書が結ばれたことにより、AMSA によるデータ入力も始まっている。しかし、度重なるシステムの改良作業などにより、2009 年 3 月現在、データベースシステムは不安定な状況にある。

e) 【E-3-5】 データベース利用者への訓練

TWG3 のメンバーの率先により、データベースの利用についての訓練が、7 月から 8 月にかけて水資源流域部や AMSA のスタッフなどに行われた。

## 5) 成果 4（環境教育）に係わる活動

a) 【E-4-1】 排水規制に関連する産業界・自治体・住民への普及啓蒙活動の実施〔4-1-4〕

MARN は電話インタビューで明らかになった事業者の排水規制に関する認識・知識の低さに重大な関心を抱いている。2009 年 2 月には事業者や関係機関を招いた 4 回のワークショップを開催するなど、その後も排水規制に関する普及・啓蒙を図っている。

b) 【E-4-2】 自治体や民間事業所へ奨励策の設計

事業者に対する奨励策の”MIMEDE Project”(首都圏での産業排水の統合的管理実施状況の改善のための奨励策プロジェクト)の開始式を 2009 年 3 月 5 日に実施した。これは、MARN が排水管理面から工場などの事業者を格付けし、優秀なものを表彰しようとするものである。このようにして、市民・購買者・投資者の監視の下、事業者が自ら環境パフォーマンスを改良するように動議付け・誘導することを図るものである。

c) 【E-4-3】 トレーナーズトレーニングの実施とそのモニタリング

昨年度の 2008 年 2 月 13 日に約 40 名の中学校教師の参加のもとワークショップを開催し、教育省と共同で開発した環境教育教材をどのように活用していくかなどの教育方法について研修を実施した。その後、これら研修を受けた教師が、4 月から 5 月にかけてワークショップを開き、他の教師に訓練を実施している。TWG1 と 4 は、教育省と協力してこれらの 2 次的なワークショップについてフォローアップを行った。

## 2.2.5 第 5 年次（平成 21 年 7 月～平成 21 年 12 月）

### 1) 共通活動

a) 【F-0-1】 各 TWG 代表者による月例会議の実施

第 4 年次に引き続き、各 TWG の代表者による月例会議を 2 回（8 月 10 日、11 月 27 日）開催し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行った。

b) 【F-0-2】 PDM指標のモニタリング

PDM 指標の追跡調査である。第4年次と同様な方法により 2009年5～7月にかけて、MARN の排水規制に関わる活動についての関係機関職員の評価をアンケートにより調査した。また一般家庭や自治体関係者に対しても、MARN および排水規制の認知度について電話インタビュー調査を行った。

c) 【F-0-3】 終了時評価への協力

2009年8月に JICA が行う終了時評価へ協力した。

d) 【F-0-4】 JCC会議での終了時評価の結果の報告

終了時評価に合わせて第12回JCCを開催し、評価の結果を報告する。またプロジェクト期間の延長（2009年12月まで）について合意を得た。

e) 【F-0-5】 PDM指標のモニタリング

プロジェクト完了時の PDM 指標の達成度を図るため、2009年10～11月に再度 PDM 指標の調査を行った。

f) 【F-0-6】 プロジェクトの総括と事業完了報告書の作成

2009年12月3日に第13回JCC会議を開催し、プロジェクトの総括を行った。その結果を踏まえ、プロジェクト事業完了報告書を作成した。また第5年次の活動について業務完了報告書を作成した。

## 2) 成果1（政策・戦略）に係わる活動

a) 【F-1-1】 戦略案に関するワークショップの開催

第3年次で提案した排水規制の効果的施行のための戦略案について、11月12日 MARN 内外の関係者約30名を招いて、ワークショップを開催して披露し、広く意見を求めた。

b) 【F-1-2】 排水規制改正の動きに関するフォロー

排水規制改正案の動きについてフォローしている。MARN は第4年次に審議会がまとめた排水規制改正案を、さらに米国の EPA からアドバイスを受けて修正し、10月に関係者に披露し、意見を求めた。その意見をもとにさらに修正を加え、来年1月から2月にかけて、自治体や産業界との協議に入る予定である。

c) 【F-1-3】 水環境教育普及のための社会参加戦略案についてのワークショップの開催

第4年次にまとめた社会参加戦略案についても、【F-1-1】で述べたワークショップで披露し、広く意見を求めた。

## 3) 成果2（排水規制）に係わる活動

a) 【F-2-1】 法的ガイダンスの作成

政権交代後中断している排水規制実施に関わる MARN のよる法的ガイダンス案作成についてフォローしている。2009年7月に見直しが行われたが、その後は排水規制改正を待っている状況にあり、改正に合わせて、さらに修正が加えられることになる。。

b) 【F-2-2】排水モニタリング関係作業の実施

第4年次に完了したパイロットプロジェクトに引き続き、MARNが主体となって排水モニタリング関係作業（技術調査の評価、排水モニタリング、データ入力および評価、工場への通知）を実施した。水質分析については2009年2月に締結した保健省との合意に基づき、保健省ラボと連携して実施した。2009年10月末までに目標の200事業所の排水モニタリングを実施した。

c) 【F-2-3】排水モニタリング・評価体制の評価

上記排水モニタリングおよびその結果の評価体制について評価した。またその結果をもとに排水規制マニュアルを修正した。

d) 【F-2-4】排水モニタリング報告書の作成

パイロットプロジェクトでの200事業所およびMARNが主体となって行った200事業所の排水モニタリング結果をまとめ、報告書を作成し、11月30日のMIMEDEプロジェクトの表彰式で発表した。

**4) 成果3（水環境情報）に係わる活動**

a) 【F-3-1】水環境情報の共有化の合意形成

MARNとEMPAGUAは水環境情報の共有化について、引き続き協議を続けている。

b) 【F-3-2】水環境データベースの更新・維持管理のフォロー

第4年次に完成した水環境データベースにおいて、いくつかの不具合が生じてきたため、現地再委託にて、システムの修正・改善を行った。この作業をMARNのTWG3を中心としたSIA（環境情報システム部）が管理した。

c) 【F-3-3】水環境情報データベースの運用・更新状況について評価

上記の運用・更新状況について、TWG2、TWG3メンバーおよびAMSAのデータ入力関係者との合同のワークショップを開催し、データベースの運用、更新状況について評価を行った。

**5) 成果4（環境教育）に係わる活動**

a) 【F-4-1】排水規制に関連する普及啓蒙活動のフォロー

MARNが引き続き実施する排水規制に関する普及啓蒙活動をフォローした。

b) 【F-4-2】排水規制遵守のための奨励策の実施

第4年次に開始されたMIMEDEと呼ばれる格付け制度（奨励策）を引き続き実施した。応募したのは3社であったが、結局格付け委員会の審査の結果、1社のみが最高位の「Kolbal yu'am 緑」に格付けされた。他の2社格付け基準に達せず、失格となった。2009年11月30日に表彰式を行った。

c) **【F-4-3】** 教育省との連携による、中学生を対象にした水環境教育に係る活動の評価

教育省（MINEDUC）関係者、中学校教師および TWG4 が集まってワークショップを 2009 年 7 月 28 日に開催し、第 3 年次から MINRDUC と連携して実施してきた中学生を対象にした水環境教育に関する活動（教材の開発、トレーナー訓練）の総括・評価を行った。

## 第3章 プロジェクトの実績

### 3.1 投入

#### 3.1.1 日本側の投入

本プロジェクトでの日本側の投入は表 3.1.1 にまとめられるように、専門家派遣、研修員の派遣・受入れ、資機材供与、現地活動費の 4 つである。これらの詳細を添付資料 - 4 として巻末に添付するほか、以下に概要を述べる。

表 3.1.1 日本側の投入

項目	投入量
専門家の投入	現地派遣 70.83 人月(自社負担分 1.37 人月を含む)、国内作業 0,5 人月、計 71.33 人月の投入を行った。
研修員の派遣・受入	延べ 19 人の CP が本プロジェクトでのオリジナルな研修プログラムまたは JICA の既成の研修プログラムに参加し、日本または第三国で研修を受けた。
資機材	本プロジェクトにおいて車両、水質分析機器、試薬、事務機器など計約 1,000 万円分の資機材を供与、または本プロジェクトで使用、消費した。
現地活動費	日本側専門家派遣に係る現地活動費は総額約 57 百万円となった。

#### 1) 専門家

各専門家の投入人月数を下表にまとめる。総投入量は、現地派遣 70.83 人月(自社負担分 1.37 人月を含む)、国内作業 0,5 人月、計 71.33 人月である。各年次毎の専門家派遣期間、人月数の詳細については、添付資料 - 4 に示したとおりである。

表 3.1.2 専門家投入人月数

氏名	担当	人月数		
		現地派遣	国内作業	合計
片山 正巳	総括 /水環境保全政策・立案	20.97 (20.20)	0.50 (0.50)	21.47 (20.70)
影山 和義	水質管理/排水規制・水質モニタリング	19.00 (18.70)	0.00	19.00 (18.70)
伊藤 毅	PCM/環境教育	6.13 (6.00)	0.00	6.13 (6.00)
セバスチャン ハラ	組織運営管理/環境教育・啓発	11.73 (11.63)	0.00	11.73 (11.63)
倉田 隆喜	水質分析・施設管理/水環境情報整備	5.07 (5.00)	0.00	5.07 (5.00)
ホラム ヒル	汚染源対策 (工場排水、廃棄物など)	1.00 (1.00)	0.00	1.00 (1.00)
佐々木 玲子	環境教育普及啓発活動支援/研修計画	6.93 (6.93)	0.00	6.93 (6.93)
	合計	70.83 (69.46)	0.50 (0.50)	71.33 (69.96)

( ) 内の数字は自社負担分を除いた人月数

## 2) 研修員の派遣と受入れ

延べ 19 人の CP が本プロジェクトでのオリジナルな研修プログラム（延べ 14 名）または JICA の既成の研修プログラム（延べ 5 名）に参加し、日本またはメキシコ、コロンビア、アルゼンチン、チリなどの第三国で研修を受けた。詳細を添付資料 - 4 に示すとともに、下表にオリジナルな研修プログラムの概要を示す。

表 3.1.3 本プロジェクトのオリジナル研修

受入れ機関	研修期間	研修内容	参加人数	備考
メキシコ国家水委員会 (CNA)	2006 年 11 月 5 日から 11 日 (7 日間)	メキシコの排水規制関係の情 報収集研修	4	
コロンビア環境・住 宅・土地開発省 (MAVDT)	2006 年 11 月 26 日から 12 月 2 日 (7 日間)	コロンビアの排水規制関係 の情報収集研修	4	
メキシコ水工研究所 (IMTA)	2007 年 5 月 20 日から 6 月 9 日 (21 日間)	排水サンプリング方法、排水流 用測定方法の理論と実習	2	
メキシコ水工研究所 (IMTA)	2007 年 7 月 25 日から 8 月 17 日 (24 日間)	水環境教育	2	
日本国環境天然資源 省、水俣市、愛知県	2008 年 11 月 14 日から 11 月 23 日 (10 日間)	日本の水環境行政、水俣病の歴 史、愛知県の水環境行政	2	MARN 副大臣と ANACAFE 研究 所長が参加

## 3) 資機材

供与機材、携行機材およびその他の機材として、計約 1,000 万円相当の資機材が投入された。消耗品を除く機材が現在も MARN および LBNS で使用されている。機材の仕様などの詳細を添付資料 - 4 に示す。

表 3.1.4 資機材投入額

資機材の種類	供与先/使用機関	機材	金額 (千円)
供与機材	MARN	事務 OA 機器、オートサンプラー、モニ タリング用車両、サーバー増強装置	5,198.9
	LBNS	水質分析用機材、事務 OA 機器	1,994.3
		小計	7,193.2
携行機材	MARN	GPS、ワークステーション	580.6
その他の機材	MARN	オフィス家具	193.7
	LBNS	水質分析用消耗品	2,058.2
		小計	2,251.9
		合計	10,025.7

## 4) 現地活動費

JICA が投入したローカルコストは 5 ヶ年次合計で約 57 百万円である。その内訳を下表にまとめるとともに、各年次の詳細を添付資料-4 に示す。

表 3.1.5 資機材投入額

内訳	投入額 (千円)
一般業務費 (研修・管理以外)	28,106
供与機材購入費	7,193
供与機材輸送費	0
携行機材購入費	580
携行機材輸送費	0
その他の機材購入費	2,269
その他の機材輸送費	0
報告書作成費 (印刷製本費)	1,953
報告書作成費 (印刷製本を除く)	2,653
ローカルコンサルタント契約	12,903
ローカル NGO 契約	1,516
合計	57,173

### 3.1.2 グアテマラ側の投入

本プロジェクトでのグアテマラ側の投入は、表 3.1.5 にまとめられるように、CP の配置、執務施設の提供、プロジェクト運営費用負担である。これらの詳細を添付資料 - 4 として巻末に添付するほか、以下に概要を述べる。

表 3.1.6 グアテマラ側の投入

項目	投入量	備考
CP の配置	延べ 38 名のカウンターパートが配置された。	MARN:36 名、LBNS:2 名
執務施設の提供	計 7 名が執務できるスペースおよび机などの家具が MARN ビル内に提供された。	
プロジェクト運営費用	計 5 ヶ年次のグアテマラ側の負担のプロジェクト運営費用は約 3 百万 Q (約 40 万米ドル) であった。	

#### 1) CPの配置

2.1.3 にも述べたが、5 ヶ年次合計で総勢 38 名のカウンターパートが配置された。しかし基本的に短期の雇用契約であるためか、退職による移動が激しく、交代が頻繁に行われ、その時々の実質の稼働人数は 12~15 人に過ぎず、全プロジェクト期間を全うしたのは 3 名のみである。38 名の各カウンターパートのプロジェクトへの配置期間を添付資料-4 に示す。

#### 2) 執務事務所施設の提供

MARN ビル内、URHC (水資源流域部) と同じく 5 階に JICA プロジェクトチームの執務事務所スペース (最大で 7 名が執務可能) が確保された。また机、イスなどの家具や電話や省内の無線 LAN によるインターネットサービスも無償で JICA プロジェクトチームに提供された。

#### 3) プロジェクト運営費用

プロジェクトの運営費用として総額約 3.1 百万 Q (日本円で約 40 万米ドル) が CP 人件費、モニタリング活動費用、事務所費、インターネット費用などで投入された。詳細については添付資料 - 4 に示す。

### 3.2 プロジェクトの成果品

本プロジェクトで作成された成果品を表 3.2.1 にまとめる。またこれらの成果品の電子データを、一部のものを除き、本報告書の付属の CD に納める。

表 3.2.1 成果品一覧

成果	番号	成果品	内容	成果品の格納場所
成果 1	1-1	排水規制の効果的施行のための戦略案	排水規制の効果的に施行するための戦略として、自治体の下水道整備のための財務戦略、自治体と MARN の連携、奨励策の実施、環境水質基準の設定を提唱したものである。	付属の CD
	1-2	水環境教育普及のための社会参加戦略案	グアテマラおよびサンタ・カタリーナ・ピヌラ自治体を対象にした、水環境教育を普及させるための社会参加戦略案。	付属の CD
成果 2	2-1	工場インベントリ	グアテマラ銀行などから入手した工場リストを基に作成した、水質汚濁源とみなされる計 1,498 の工場リスト。	付属の CD
	2-2	排水規制マニュアル	COMACIF との協議に基づき、作成された排水規制一般マニュアルであり、2008 年 1 月に省庁合意 105-2008 として公表されたもの。	付属の CD
	2-3	MARN、MSPAS および JICA 間との技術協力に係る合意書	排水モニタリングのパイロットプロジェクトの水質分析に係る MARN、MSPAS および JICA 間との技術協力に係る合意書	付属の CD
	2-4	MARN と MSPAS 間の技術協力に係る合意書	上記パイロットプロジェクト以降の排水モニタリングの水質分析に係る MARN と MSPAS 間との技術協力に係る合意書	付属の CD
	2-5	排水モニタリング報告書 (パイロットプロジェクト)	計 200 事業所のパイロットプロジェクトによる排水モニタリング結果をまとめた報告書	付属の CD
	2-6	排水モニタリング報告書 (ポストパイロットプロジェクト)	MARN がパイロットプロジェクト後、独自に実施した排水モニタリング結果 200 事業所分をまとめた報告書	付属の CD
	2-7	排水モニタリング報告書	上記計 400 事業所の排水モニタリング結果をまとめた報告書	付属の CD
	2-8	法的ガイドライン (案)	グアテマラ側が作成した排水規制の施行のための、検査の手続きや不履行に対する実践的執行について提案したものである。	未公開
成果 3	3-1	MARN と AMSA 間の技術協力に係る合意書	MARN の排水モニタリングデータと AMSA によるアマティラン湖やその支川の水質データの共有化に関する合意書	付属の CD
	3-2	MARN と EMPAGUA 間の技術協力に係る合意書案	MARN と EMPAGUA 間の技術協力に係る合意書案	付属の CD
	3-3	水環境データベースユーザーマニュアル	同データベースのユーザーマニュアル	付属の CD
	3-4	水環境データベースシステム	現地再委託によって作成した、排水モニタリング関係データおよび AMSA の水質モニタリングデータの GIS データベース	MARN のサーバーに格納
成果 4	4-1	MARN、MINEDUC、JICA 間の中学校の水環境教育に係る技術協力の合意書	MARN、MINEDUC、JICA 間の中学校の水環境教育のための教材開発、トレーニングの実施に係る協力合意書	付属の CD
	4-2	排水規制普及に係る教材 (ポスター、ステッカー、TV スポット)	排水規制普及のために作成したポスター、ステッカー、TV スポット	写真集を要参照 (ページ iv)
	4-3	中学生を対象にした水環境教育教材	上記合意書に基づき作成した中学生を対象にした水環境教育教材 (副読本、ビデオ)	写真集を要参照 (ページ v)

### 3.3 成果の達成度

成果の達成度は 2009 年 8 月の終了時評価時に審査されているが、その後の 4 ヶ月の活動成果を加え、最終の達成度としてここに更新する。

### 3.3.1 成果0の達成度

2006年7月にPDM1、PO1が作成され、第1年次よりTWG体制が確立し、活動が開始された。したがって、成果0は達成されている。

表 3.3.1 成果0の達成度

成果0	(プロジェクトの準備) プロジェクトの実施体制が整う。
指標	0-1. PDM および PO の修正が完了する。 0-2. ワーキンググループ (TWG)体制が確立する。

### 3.3.2 成果1の達成度

成果1に関して表3.3.2に示す評価指標の達成度及び成果の達成状況は以下の通りである。

表 3.3.2 成果1の達成度

成果1	(政策形成能力) 排水規制の効果的施行のための戦略作成能力が強化される。
指標	1-1. 2007年12月までに排水規制の効果的施行のための戦略案(自治体のための財政的枠組み、自治体としての連携、工場のためのインセンティブ、環境基準作成の手順)が提案される。 1-2. 上記4戦略案に関する大臣の承認が得られる。 1-3. 上記4戦略案が関係機関に対して公表される。 1-4. すくなくとも上記戦略案のうち1つが公式なものとして承認される。 1-5. 2009年9月までに少なくとも2名のCPが排水規制施行の戦略作成の一連のプロセス(調査・分析・企画・調整)を独自に実施できるようになる。

排水規制の効果的な施行のための戦略(自治体のための財政的枠組み、自治体としての連携、工場のための奨励策、環境基準作成の手順)案を2008年1月までに作成した。上記4戦略案について2008年1月11日、前大臣から承認を得ている。政権交代を受けて2008年1月22日に新大臣に対し上記4戦略案を提出するとともに、2月21日の排水規制に関するフォーラムにおいて概略を発表した。この4つの戦略案の一つである奨励策については、MARNの公式的に採用され、MIMEDEプロジェクトとして第4年次、第5年次に実施されている。

第4年次にサンタカタリーナピヌラ及びグアテマラ自治体を対象に、「水環境教育の普及のためのコミュニティリーダーを通じた社会参加戦略案」が作成された。この戦略案を作成するためにローカルNGOが戦略作成のための基礎調査を行い、TWG1と4のメンバーがこの作業の監理を行った。

第5年次には、以上の戦略案についてMARN内外関係者を招いたワークショップ開催し、戦略案に対する意見を集めた。

JICA 専門家は、以上の活動を通じて少なくとも2名のCPは排水規制施行の戦略作成の一連のプロセス(調査・分析・企画・調整)を経験し、独自に実施できるだけの能力を得ていると判断する。

以上により、プロジェクトの進捗状況によれば、成果1は達成されている。

### 3.3.3 成果2の達成度

成果2に関して表3.3.3に示す評価指標の達成度及び成果の達成状況は以下の通りである。

表 3.3.3 成果 2 の達成度

成果 2	(排水規制) 排水規制のモニタリング、評価、フォローアップの体制が確立される。
指標	2-1. 2006 年 11 月まで水質分析のための合理的方法が調査される。 2-2. 2009 年 9 月までに排水モニタリングのマニュアルが活用される。 2-3. 2009 年 9 月までに法的プロセスのガイドラインが作成される。 2-4. 2007 年 5 月までに工場、農産加工工場の工場インベントリーが作成される 2-5. 2009 年 8 月までに 400 の工場・農産加工工場の排水のサンプリング、水質分析が行われる（パイロットプロジェクトで 2008 年の 4 月までに 200、MARN で 200）。 2-6. 2009 年 9 月までにすくなくとも 3 名の CP が排水規制実施のための一連の技術プロセスを実施することができるようになる。

排水モニタリングの水質分析をどのように実施すべきか、検討を行い、結局、MSPAS の LBNS に委託することを提案した。その提案に沿って、MARN、MSPAS、JICA 間で協定を結び、2007 年 7 月より排水モニタリングのパイロットプロジェクトが開始された。このパイロットプロジェクトでは、MARN がサンプリングを担当し、MSPAS からはラボの施設および 2 名の分析員が提供された。JICA は一部の機材および試薬を提供し、また分析担当の 2 名を雇用した。この 2 名は LBNS の 2 名の分析員の指導を受けた。

プロジェクトでは CP と共に排水モニタリングマニュアルのドラフトを 2007 年 6 月初旬に完成させている。このマニュアルは排水規制に基づく一般マニュアル (Manual General) のベースとして活用され、2008 年 1 月に省庁合意 105-2008 として正式に公表された。以降、このマニュアルに基づいて排水モニタリングが継続されている。

2006 年 12 月に法的プロセスのガイドラインの第 1 回ドラフトを作成し、その後 CAFTA-DR-USAID の支援で外部コンサルタントを雇用して 2007 年 10 月に第 2 回ドラフトが作成された。また 2009 年 7 月に見直しが行われ、第 3 回ドラフト (最新案) となっている。排水規制の改訂が承認されれば、その改訂部分を反映させて最終修正を施し、公表される見込みである。

対象地区の工場インベントリーは 2007 年 4 月に完成している。

パイロットプロジェクトとして、2007 年 7 月から 2008 年 6 月までに 200 事業所に対して排水のモニタリング、水質分析が行われた。その後、MARN は MSPAS とパイロットプロジェクト以降の水質分析の協力体制について 2009 年 2 月に合意に達し、その合意に基づき、排水モニタリングを継続し、2009 年 11 月までに目標値である 200 の事業所に対して排水モニタリングを完了させている。

終了時評価のときに、排水モニタリングの実施体制の不備、とくにデータ入力の人パワー不足が指摘された。これを補うため、JICA プロジェクトチームが 2009 年 9 月～10 月の約 2 カ月間、排水モニタリングデータ管理要員を雇用し、モニタリング関係データのデータベースへの入力・修正にあたらせた。このデータ管理要員は 2009 年 11 月に引き続き、MARN によって雇用されることになり、ようやく体制が整い始めている。排水モニタリング報告書を 11 月中旬までに作成するという終了時評価時の約束も、若干遅れたものの 11 月中に完成を見、システムとして「排水規制実施のための一連の技術プロセスの実施」ができつつあると理解される。

以上から成果 2 はほぼ達成されたと理解される。

### 3.3.4 成果 3 の達成度

成果 3 に関して表 3.3.4 に示す評価指標の達成度及び成果の達成状況は以下の通りである。

表 3.3.3 成果 3 の達成度

成果 3	(水環境情報整備) 水環境情報の整備・管理のための持続的体制が確立される。
指標	3-1. MAGA からデジタル地図が収集される。 3-2. AMSA から水質モニタリングデータが継続的に収集される。 3-3. 2008 年 9 月までに水環境データベースが整備される。 3-4. 2009 年 9 月までに MARN による水環境データベースへのアクセスが 100 件に達する。 3-5. 2009 年 9 月までに、継続的に 3 名の MARN 職員がデータベース更新ができるようになる。

2007 年 5 月に MAGA からデジタル地図が収集され、AMSA からは水質モニタリングデータが継続的に収集されている。2009 年 2 月に MARN と AMSA は水質情報の共有に関する協定を結び、これを通じて両機関の連携が強化された。

再委託作業による水環境データベースシステムの構築は多少の遅れはあったが、2008 年 3 月までに作成されたプロトタイプデータベースをフルスケールデータベースに拡張し、2008 年 7 月に拡張作業は終了した。その後不具合が生じたが、第 5 年次に再委託で修理・改修がなされ、2009 年 12 月までに新バージョンとして完成した。

アクセスカウンターが設置され、2009 年 11 月 13 日時点で 2,400 件のアクセスを記録している(ただし、画面がフリーズ後の再アクセスもカウントされている)。MARN および AMSA で計 3 名以上はデータ入力・修正によるデータベース更新ができるようになっている。ただしシステム修正については、小規模なものについては SIA でも対応が可能と思われるが、業者のサポートが推奨される。

以上により、成果 3 については概ね達成されている。

### 3.3.5 成果 4 の達成度

成果 4 に関して表 3.3.5 に示す評価指標の達成度及び成果の達成状況は以下の通りである。

表 3.3.4 成果 4 の達成度

成果 4	(水環境教育・普及) 自治体、AMSA、教育省、その他の政府、非政府関係機関などの関係機関との連携に基づき、排水規制に係わる普及啓発および水環境に関する環境教育が強化される。
指標	4-1. 排水規制に対する知識が自治体、工場、住民の間で、2006 年 11 月の 15%から 2009 年 9 月の 30%に改善される。 4-2. 排水規制の普及のためのマテリアルが 2007 年 3 月までに開発される。 4-3. 中学校での水環境教育教材が 2007 年 12 月までに開発される。 4-4. 2008 年 9 月までに (CP が) 中学校教師 30 人を対象にトレーナー訓練を実施できるようになる。 4-5. 上記の訓練された中学校教師のうち、少なくとも 10 名の先生がそれぞれ 10 名の他の教師にトレーナー訓練を実施できるようになる。

自治体、工場、住民の排水規制に対する知識について、平均で 2006 年 11 月には 15%、2008 年 2 月(中間評価時)には 21%、2009 年 7 月には 25%、2009 年 11 月には 41%が排水規制に対する知識がある(排水規制について聞いたことがあるだけでなく、内容も知っている)と回答している。

排水規制の普及啓蒙教材(ポスター、ステッカー、垂れ幕、テレビスポット、ラジオスポット)は 2007 年 3 月までに開発されている。中学生を対象とした環境教育教材(ビデオ(「私たちの大切な水資源」)、テキスト(「首都圏における水資源環境教育マニュアル」))を、MINEDUC との合意書に基づき、2008 年 2 月までに作成した。水環境教育ワークショップ(トレーナーズトレーニング)が 2007 年 10 月と 2008 年 2 月に、計 3 回実施され、受講人数は計約 40 人であった。さらに 2008 年 4 月～5 月にかけて、26 人の訓練を受けた教師により計 22 回の訓練ワークショップが実施されている。これらの訓練ワークショップの総受講人数は 532 人となっている。

以上により、成果 4 については達成されている。

### 3.4 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標とその指標は表 3.4.1 に示すとおりであるが、達成状況は下記のとおりである。

表 3.4.1 プロジェクト目標とその指標

プロジェクト目標	MARN の水環境保全の排水規制実施能力が強化される。
指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排水規制に関するキャパシティアセスメントの結果が 2006 年 11 月の 1.08 点から 2009 年 9 月の 3.5 点に改善される。</li> <li>2. MARN の認知度が改善される：①排水規制関係機関における MARN に対する評価が 2008 年 5 月～6 月に設定されたベースラインと比べて 2009 年 9 月までに向上する②電話インタビュー調査における MARN に対する認知度が一般住民において 2009 年 9 月に 50%に達する。</li> <li>3. 水資源流域部の職員数が 2006 年 7 月の 8 人から 2009 年 9 月の 16 人に増える。</li> <li>4. 2008 年以降 MARN と自治体、その他のアクターとの間で 2 つの協力合意が結ばれる。</li> </ol>

キャパシティアセスメントの点数は 2006 年 11 月で 1.08 点、2007 年 12 月で 2.7 点、2009 年 7 月に集計された 3 回目のキャパシティアセスメントの結果は 3.63 点であり、目標値である 3.5 点を上回った。また 2009 年 11 月時点においては 3.67 点である。指標 1 は達成されている。

関係機関による MARN に対する評価であるが、2008 年 7 月～9 月の 9.96 点から 2009 年 5 月～8 月の 13.09 点へ大幅にアップしており、これはプロジェクト活動の賜物と思われる。ただし、2009 年 11 月の調査では若干点数が下がっている。電話インタビューによる一般住民による MARN の認知度についても、2009 年 11 月に目標の 50%を超え、64.5%に達している。

水資源流域部の職員数は 2006 年 7 月では 8 人、2007 年 3 月 9 人、中間評価の 2008 年 2 月には 15 人、終了時評価の 2009 年 7 月末には 18 人、そして 2009 年 11 月には 19 人に達し、目標値の 16 人を 3 名上回っている。これらの職員の終身雇用化も進められており、人的資源の充実化には目を見張るものがある。

関係機関との連携について、前述のように MARN は中間評価以降 2 つの合意書を関係機関と結んでいる。すなわち MARN-MSPAS の排水モニタリングの水質・汚泥分析に関する合意書及び MARN-AMSA の水環境情報共有のための合意書である。これらの合意書は同日、2009 年 2 月 13 日に署名された。MARN はさらに現在 EMPAGUA と水環境情報共有化の協議を進めているところである。

以上のことから、プロジェクト目標は達成されているといえる。

表 3.4.1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	MARN の水環境保全の排水規制実施能力が強化される。
指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排水規制に関するキャパシティアセスメントの結果が 2006 年 11 月の 1.08 点から 2009 年 9 月の 3.5 点に改善される。</li> <li>2. MARN の認知度が改善される：①排水規制関係機関における MARN に対する評価が 2008 年 5 月～6 月に設定されたベースラインと比べて 2009 年 9 月までに向上する②電話インタビュー調査における MARN に対する認知度が一般住民において 2009 年 9 月に 50%に達する。</li> <li>3. 水資源流域部の職員数が 2006 年 7 月の 8 人から 2009 年 9 月の 16 人に増える。</li> <li>4. 2008 年以降 MARN と自治体、その他のアクターとの間で 2 つの協力合意が結ばれる。</li> </ol>

### 3.5 上位目標の達成の可能性

上位目標とその指標は 3.5.1 に示すとおりであるが、いずれも野心的なものになっている。

表 3.5.1 上位目標とその指標

上位目標	首都圏における水環境保全行政が強化される。
指標	対象自治体の5つと抽出した工場数の50% (最低 200) が第一段階の削減目標を達成する (自治体: 2015 年、工場: 2011 年)。

排水モニタリング報告書によれば、首都圏の排水モニタリングの対象となった 400 事業所のうち、12%(46 事業所)が排水規制の第一段階をクリアしたようである。また 37% (149 事業所) が既に技術調査を実施している。自治体に関しても、サンタ・カタリーナ・ピヌラ自治体が既に技術調査を実施しており、少しずつではあるが、排水規制に関心が高まってきている。以上のように上位目標にはまだ大きな隔たりがあるが、規制を遵守しようとする事業所や自治体は着実に増えているようである。

以上のことから判断すると、「グ」国の国家開発計画等で、水環境の保全・改善を同国の社会・環境開発の重要課題とする政策が変わらず、排水規制にかかる制裁/罰則規定を含めた排水規制が効果的に運用されるようになれば、上位目標の達成の見込みは十分ある。

## 第4章 工夫と教訓、提言および総括

### 4.1 プロジェクト運営上の工夫と教訓

#### 4.1.1 プロジェクト運営上の工夫

プロジェクトの運営にあたって工夫した点は、プロジェクトの運営管理の基本方針で述べたように、以下の3点に凝縮される。

- 合同調整委員会（JCC）会議を開催し、多くの関係機関との連携を図る。
- PDMに基づくPCMの手法を取り入れた。
- CPを成果に対応する4つのTWGに分け、それぞれに責任を持たせて活動を行った。

関係機関との連携については、MSPAS、AMSA、MINEDUCとの合意書に基づいたそれぞれ排水モニタリング、水環境情報の共有化、水環境教育を実施し、大きな成果を上げている。MARNのような財源や人的リソースに乏しい機関にとって、こういった連携を今後とも拡げていくことが、将来的な上位目標の実現に向けて重要であると思われる。

PDMについてはグアテマラではLogical Frameとして既に導入されていたこともあり目新しいものではなく、CP側も良く理解していたため、プロジェクトの管理に有効であった。プロジェクトは中間評価（2008年2～3月）、終了時評価（2009年7～8月）の2回に渡って詳細にモニターされ、その結果に基づき、プロジェクト目標の実現に向け、若干の軌道修正も行われた。

またTWG毎の活動は、各CPの責任を明確にして参加意識を持たせるという意味で有意義であった。担当するJICA専門家がグアテマラ滞在している期間にはほぼ毎週、グループ会議を実施して各人の任務の進捗を管理してきた。さらに第4年次からは、全グループの代表者による会議をほぼ毎月開催し、横断的の情報交換の場を設け、プロジェクト全体や他のグループの動きについてもCPが知ることができるようにした。退職などによるCPの交代が頻繁だったことや活動に積極的なメンバーと消極的なメンバーに分極化したことなど（消極的なメンバーは退職などして順次抜けていった）の問題点もあったが、現在MARNは職員の雇用形態について短期契約からパーマネント契約へ切り替えを実施中であり、将来の技術協力プロジェクトではこのようなグループ活動がより機能していくものと思われる。

#### 4.1.2 教訓（産業界へのアプローチ）

排水規制は規制という制限を加えることになるため、被規制側となる産業界または自治体には一般的には好意的に受け入れられないものである。とくに厳しい経済状況の中、日々の経営に追われている産業界にとっては死活問題にもなりかねないものである。このような、敵対関係に成り勝ちなステークホルダーと、直接ではないが、MARNを介して間接的に関わりながらプロジェクトを進めてきた訳ではあるが、幸いにして大きな問題にもならず、全体的にはプロジェクトは順調に予定通りに推移した。しかし一時ではあるが、産業界との軋轢が生じ、活動の一部についてストップをかけざるを得ない状況も発生した。このときの軋轢は産業界側の誤解によるものと思われるが、プロジェクト側がその後はより産業界にアプローチするように心がけたことにより、以降は順調にプロジェクトを推進することができた。このときの経験および教訓を以下に記す。

当プロジェクトでは、技術調査の進捗状況を把握するため2007年6月中旬からプロジェクト対象地域の企業に対し、電話によるインタビュー調査を開始した。そして2カ月半ほど経った、同年8月28日に、突如、CACIG(グアテマラ企業連合会)のトップからMARN大臣に対し、「MARNとJICAが技術調査の実施に関し企業に脅しをかけている。内政干渉だ。」との抗議の電話があった。電話インタビューは極めて事務的なものであり、抗議は誤解に基づく、言いがかりに等しいものであったが、事態を重く見たMARN大臣の判断により、電話インタビューを中断することになった。

抗議自体は根拠のないものではあるが、当プロジェクトが政治的に微妙な問題を扱っていることを改めて思い起こさせることになった。そして重要なステークホルダーである産業界への配慮、働きかけが欠如していたことに気づかされた。それまでは関係政府機関、自治体や住民を巻き込む活動が主体であり、最も大きな反対勢力となりうる産業界に対するアプローチが欠けていた。

そこでそれからは、産業界へのアプローチや巻き込みを意識的に行うように心がけることになった。早速 CACIG のトップに面談を申し込んだものの会うことはできなかったが、その傘下の CIG にプロジェクトについて説明して理解を得、その後の様々な活動において CIG の協力を得ることができた。また産業界に直接的に働き掛ける MIMEDE プロジェクト(奨励策プロジェクト)を実施したり、本邦研修に MARN 副大臣と一緒に CACIG の環境委員会の元委員長でもある ANACAFE の研究所長を派遣したり、またワークショップなどのイベントに産業界も招待するなどして、産業界をプロジェクトに巻き込むように務めた。電話インタビューは約 8 週間の中断後再開したが、以降はとくに企業側からの抗議を受けることなく、順調に活動を続けることができた。

排水規制の実施において、MARN と産業界は規制をする側とされる側に分かれるため、緊張感を持って対峙するのは当然ではある。しかしより効果的な規制の施行を求めるために、産業界への働きかけ、理解を求める努力を惜しむべきではないと思われる。

## 4.2 水環境政策に係る提言

上位目標である「首都圏における水環境保全行政が強化される」の実現に向け、グアテマラ国の水環境政策、とくに本プロジェクトの中心課題である排水規制の実施について、政策・戦略に係る事項、および具体的活動である排水モニタリング活動に係る事項に分け、以下のように提言する。

### 4.2.1 排水規制の実施に係る政策・戦略の提言

排水規制の実施に政策・戦略については TWG1 の活動において、「排水規制の効果的施行のための戦略」として 4 つの戦略案（自治体の下水道整備の財源確保、自治体との連携、奨励策および水質環境基準の設定）が提示されている。それらの 4 つの戦略案に 4 項目を加え、計 8 項目について以下に提言する。

#### 1) 自治体による下水道整備の財源

現行の排水規制によれば、水質上限値を達成するために自治体は汚水処理場を持つ下水道システム整備を段階的に整備していくことが求められている。しかし問題はその財源であり、意識の向上、自治体の公共サービスの構造改革（コスト縮減）、中央政府の関与、低コスト下水道・衛生施設の開発などに総合的に取り組む必要がある。

#### 2) 排水規制の実施に係る自治体との連携

現行の排水規制によれば、排水規制に関する権限は MARN に集中しているが、下記の理由から、排水モニタリングなど排水規制の実施においてとくに自治体との連携が望まれる。

- ・ 人的資源や財力に乏しい MARN が全国をとうていカバーしきれない。
- ・ 自治体は現地の状況に詳しく、かつ現地での環境問題に責任がある。
- ・ お互いに人的資源のと財力に乏しい MARN と自治体が仕事の重複を避けることが賢明である。
- ・ 環境問題はまずは地域レベルで対処すべきものである。

### 3) 奨励策の実施

効果的な排水規制の実施のためには、ムチ（強権、制裁）だけでなくアメ（支援策）も必要である。今プロジェクトでは MIMEDE Project として産業界を対象にした奨励策を実施してきたが、参加企業が少なく、実効的であったとは言い難い。より多くの企業が参加できるように制度を修正するとともに、首都圏だけでなく全国への拡大が求められる。さらに、今後は自治体の下水処理に対する奨励策をも検討する必要がある。

### 4) 水質環境基準の設定

水質環境基準は水質に基づいた水環境管理の基礎となる。また水質環境基準は、公共用水域の水利用を指定し、かつ水利用を保護する基準を定めることによって、公共用水域のあるべき姿（目標）を設定するものである。グアテマラには排水規制はあるものの、水質環境基準がないため排水規制の効果を評価することができない状況にあり、そこで水質環境基準を早急に設定することを提案する。これによって現行の排水規制も水質環境基準と関連付けることによってより効果的に機能することになるであろう。

### 5) 排水規制の改正に向けたステークホルダーの理解を得る努力

現在 MARN は 2006 年 5 月に施行された排水規制の改正に向け、最終段階を迎えようとしている。現時点での改正案を見ると、規制の項目がより明確になっている一方で、技術調査の届け出制、排水許可・排水ライセンスの発行および料金徴収、罰金の明確化、達成期間の短縮、基準値の引き上げ、地下への排水に対する規制など産業界、自治体に対しより厳しい内容になっている。来年早々には産業界や自治体の代表との協議が始まるとのことであるが、産業界や自治体に改正を受け入れてもらえるよう、十分な協議がなされることを期待する。

また、改正案が承認された後、MARN は速やかにその旨をメディアやインターネット等で公表し、詳細については改訂版を小冊子にまとめ企業や関係者に配布すると共に、ワークショップを開いて説明を加え、改正案の普及に努めるべきである。

### 6) 法の整備

行政は住民、自治体および企業を相手にするため、水環境行政に係る法の整備が喫緊の課題となる。排水規定は存在しても、それを遵守するための法的措置がとられなければ規制は難しくならざるを得ない。また、同時に MARN の権限強化を図り、これを法で明記することが望まれる。

### 7) 水資源・流域部の強化

MARN 水資源流域部の現有勢力でグアテマラ全国の水環境行政を統括することは難しく、人材を増やし組織の再編成を図る必要がある。出来れば Assistant Coordinator のポストを設け、そこにリーダーシップを発揮できる優秀な人材を配置すれば効率的かつ機能的な行政実務が可能になると思われる。

### 8) 関係機関との連携

自治体以外にも関連機関（MSPAS, AMSA, EMPAGUA, INFOM、CGP+L 等）との協力関係を維持し、今後も情報交換を定期的に行うことが望ましい。こうした MARN に先行して設立された機関は情報を多く有しているため、行政に活用できるものと思われる。

#### 4.2.2 排水モニタリングの改善に係る提言

本プロジェクトの中心的活動の一つであった排水モニタリングについて、以下のように提言する。

##### 1) 技術調査の促進

企業側の義務である技術調査の実施を促進するため、MARN は今後も産業界に可能な限り働きかける必要がある。また、同技術調査は5年毎に更新することが定められているため、調査実施済みの企業についてもその動向を注意深く見守り、評価業務に反映させる必要がある。

##### 2) 浸透層の構造改善の指導

放流システムの一つとして浸透槽が多くの企業に設置されており、その多くはパイプを含み地下埋設の構造となっているため、採水が困難であったり流量測定ができない場合がある。排水規制で定めたとおり、企業側は立入り検査の便宜を図るため浸透層に流入する前に開口部を設け、モニタリングが容易にできるよう排水構造を改善する必要がある。また、MARN は企業側にその旨を強く指導することが求められる。

##### 3) 排水モニタリング全般の監督員の設置

水資源流域部にモニタリング作業全般を監督・管理するポジションを設け、適切な人材を配置することが望まれる。特に注意すべき点は、モニタリングのデータを蓄積すると共に、個々のデータの精度管理にも務める必要があるため、上記監督者の下にデータ入力要員を配し円滑な運営を目指すことが肝要である。

##### 4) 排水モニタリング結果の分析とフィードバック

少なくとも年に一度の頻度でモニタリング結果を総合分析し、その結果をフィードバックし現行のモニタリングシステムの改善に努める。その際、年度始めに立てた計画との整合性や妥当性を論じ次年度の計画に反映する。

これまでに蓄積されたデータを一括して分析することは勿論のこと、年度ごとのデータの分析も行う必要がある。これにより、全体としてデータの精度向上と業種ごとの排水特性を把握することが可能となる。また、各年のモニタリングの傾向と排水特性の変化もうかがい知ることができる。

##### 5) 水質・汚泥分析のアウトソーシング

MARN が将来自前のラボを持つにせよ最小必要規模とし、水質分析は原則外注するのが望ましい。理由は、現状の MARN の年間予算規模を考えると、ラボの人件費や維持管理費用の負担が大きくなり、現実性に欠くと思われるからである。

#### 4.3 プロジェクトの総括

延べ46ヵ月間に渡る本プロジェクトを以下のように総括する。

- プロジェクト開始直後に施行された排水規制の実施において、CP との共同作業を通じて約46ヵ月に渡って MARN を支援してきた。
- 排水規制の効果的な施行のための戦略案を提案し、その一つである事業者に対する格付け制度（MIMEDE プロジェクト）を構築し、実施した。

- 排水規制の要である排水モニタリングを保健省ラボとの連携により、計 400 事業所に対して行い、その結果を排水モニタリング報告書にまとめた。
- 排水事業者情報や河川・湖沼の水質情報の管理ツールとして、水環境情報データベースを開発し、運用を開始した。
- また教育省との連携によって、中学生向けの水環境教育教材（ビデオ、副読本）を開発し、その普及のため、延べ 500 人を超える教師を訓練した。
- 以上の活動を通じ、プロジェクト開始当時ほぼゼロからのスタートであった MARN を強化し、プロジェクト目標である「MARN の水環境保全の排水規制実施能力が強化される」を達成した。
- また産業界へのアプローチや巻き込みを意識的に努めたことによって、排水モニタリングなどにおいて産業界の理解や協力を得ることができた。
- プロジェクトチームは、排水規制が効果的に運用されることによって上位目標の「首都圏における水環境保全行政が強化される」の達成を期待する。

# 添付資料-1

## 国内支援委員会等議事録

1. 第1回国内支援委員会 (平成18年3月9日).....A-1-1
2. 第2回国内支援委員会 (平成18年6月23日).....A-1-4
3. 第3回国内支援委員会 (平成18年8月30日).....A-1-8
4. 第4回国内支援委員会 (平成19年4月19日).....A-1-12
5. 第5回国内支援委員会：中間評価調査対処方針会議 (平成20年2月14日).....A-1-16
6. 第6回国内支援委員会：中間評価調査報告会 (平成21年6月30日).....A-1-20
7. 第7回国内支援委員会 (平成21年6月30日).....A-1-24
8. 第8回国内支援委員会：終了時評価調査対処方針会議 (平成20年7月15日) .....A-1-28
9. 終了時評価調査帰国報告会 (平成21年8月26日).....A-1-32
10. 最終報告会 (平成22年3月9日).....A-1-36



平成18年 3月 9日

◆JICA

部 長	次 長	総括課長	担当課長	課長代理	担当者

◆プロジェクトチーム

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

## 第1回国内支援委員会

件 名	技術協力プロジェクト 「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日 時	平成18年 3月 9日(木) 15:00 ~ 16:30
場 所	JICA本部12B会議室
出席者	【国内支援委員】
	JICA国際協力総合研修所 国際協力専門員 鎌田 寛子
	愛知県環境部水環境課 主任主査 大村 啓
	【委員会メンバー】
	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 藤井 進太郎
	JICA地球環境部長 富本 幾文
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム長 石川 剛生
	JICA地球環境部第三グループ水資源第一チーム職員 竹内 友規
	【プロジェクトチーム】
片山 正巳、影山 和義	
【オブザーバー】(株)建設技研インターナショナル 佐々部圭二	
議 題	1.出席者自己紹介
	2.地球環境部部長挨拶
	3.プロジェクトプレゼンテーション(片山)
	4.運営指導調査説明(竹内)
	5.質疑応答
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	コンサルタントは3月13日に現地に赴き第1年次の業務を開始する。Joint Coordinating Committee(JCC)は3月29日に第1回目のミーティングが開催される運びとなっている。JICAから竹内職員が参加する予定。
〈JICA記入欄〉	

## グアテマラ国 首都圏水環境保全能力強化 第1回国内支援委員会討議内容

- 支援委員会： 本件はレポートの作成が目的でなく、能力開発が目的であることから、PDM は MARN 自身によって作成されるべきもの。スタッフが少なく、予算も権力もない機関がどの程度排水規制ができるかがポイントである。
- プロジェクトチーム： 能力開発に重点を置くことは承知している。PDM は MARN との共同作業で作成する。
- 支援委員会： MARN の職員が規制を行うのか。地方自治体の方が現場のことをよく知っている場合もある。規制法の中で自治体との関係が記されているのか。
- JICA： 法律は自治体との関係について言及していない。また、規則はあるものの、産業団体の強い抵抗もあって国会を通過しておらず、昨年 12 月時点では発効されていない。
- 支援委員会： 水質汚染による人体への影響（健康被害）があるのではないかな。
- プロジェクトチーム： 現時点ではそのような情報は得ていない。現地で調査したい。
- 支援委員会： 能力強化を数量化するのは難しいが、実績グリッドの「ベースラインと目標値」については IC/R の表 2.2.3 (C/P 機関のキャパシティアセスメントのチェックリスト) の内容を反映すべきである。
- プロジェクトチーム： 了解した。現地カウンターパートと共同作業により、そのような方向で PDM、実績グリッドの修正を行う。
- 支援委員会： MARN は汚染源となる工場に対して、法廷で争う場合にも、科学根拠として証明可能なデータが必要となる。また、情報を一般に開示して規制をかけることも必要となる。
- プロジェクトチーム： その意味から、PDM では水質汚染の値を本件上位目標の指標として掲げている。
- 支援委員会： Power Point スライドの Project Organization の中で、メキシコを入れてもらいたい。本計画に係る Mexico Resources は具体的には①JMPP(Japan Mexico Partnership Program)での小プロジェクトとしてとらえる、②本プロジェクトへの投入計画としてとらえる、③現地コンサルタントと再委託契約とする、の3案が挙げられる。
- プロジェクトチーム： Project Organization では、Mexico Resources が実際にはどこに位置するのか明確でなかったため除いていた。御指摘どおり JICA を囲む枠内に入れる。
- 支援委員会： PDM には苦情件数を指標の一つとしているが、プロジェクトによって住民の意識が高まり苦情が増す可能性があるのではないかな。
- プロジェクトチーム： 御意見を参考にして PDM を見直す。
- 環境省： MARN に求められる具体的成果として、水環境政策を策定することと認識しているが、MARN がその内容、必要性を十分理解して策定することが必要である。また、規制は有効なデータが入手されて行えるものであるが、この点をどのように考えているのか。
- プロジェクトチーム： MARN はラボ施設を有していないため、本件ではラボを有する機関と連携関係を結び水質分析を依頼することになる。分析データは MARN が管理する。
- 支援委員会： MARN が直接分析を行わないにしても、スタッフがデータを解釈する能力は最低限必要である。

プロジェクトチーム：そのように考えている。

環境省： メキシコは本件実施に係る Resource としてキャパシテイあるのか。メキシコの環境センターは対象とならないのか。

JICA： CONAGUA は技術協力の経験があまりないが、IMTA は経験、能力があると印象を受けている。

支援委員会： 排水規制の内容は国によって異なり、メキシコの規制がはたしてグアテマラに合致するものかどうか、十分実情を配慮して調査に臨む必要がある。これに関連して、先進国の基準を適用するのではなく、例えば、飲料水が汚染されていればそれに対応する規制が必要であり、環境の保全ならばそれに関する規制を行う等柔軟な対応が求められる。

プロジェクトチーム：そのように対応する所存である。

支援委員会： イントラネット等の構築が提案されているが、その費用を日本側が負担することになるのか。

プロジェクトチーム：原則的にグアテマラ側の負担だけでできるものを想定している。

以上

平成18年 6月 23日

◆JICA

◆調査団

部 長	技術 審議役	グループ 長	チーム長	担当者

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第2回国内支援委員会

件 名	技術協カプロジェクト 「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日 時	平成18年 6月 9日(木) 15:00 ~ 16:00
場 所	JICA本部7F地球環境部会議室
出席者	【国内支援委員】 愛知県環境部水環境課 主任主査 大村 啓
	【委員会メンバー】 外務省経済協力局 技術協力課 宇野健也
	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 藤井進太郎
	JICA中南米部 中米・カリブチーム 大場美紀子
	JICA地球環境部第三グループ グループ長 坂田章吉
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム長 石川剛生
	JICA地球環境部第三グループ水資源第一チーム ジュニア専門員 竹内友規
	【プロジェクトチーム専門家】 (株)建設技研インターナショナル 片山
	1.出席者自己紹介
	2.ステージ1の一次派遣の活動報告(片山)
	3.ステージ2のPDM(案)の紹介(片山)
4.質疑応答	
5.今後の予定、運営指導調査について	
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	片山専門家は6月15日に現地へ赴き、ステージ1の第二次派遣活動を実施する。7月4日に第2回JCC会議が開催される予定であり、これに合わせて大村国内支援委員、JICAの石川チーム長、竹内Jr専門員が現地へ運営指導調査を実施する予定。
〈JICA記入欄〉	・ステージ2のPDMについてはステージ1の第二次派遣活動を通じて確定する。

国内支援委員会討議内容

## 1. 出席者自己紹介

## 2. 及び3.ステージ1の活動報告、ステージ2のPDM(案)

片山総括から配布資料及びパワーポイントを用いたステージ1の活動報告、ステージ2のPDM(案)の説明がなされた。

## 3. 質疑応答

### <MARNのキャパシティアセスメントについて>

JICA： キャパシティアセスメントの結果として、『MARNは実務能力が低い』という説明があったが、なぜそのように判断されるのか。

プロジェクトチーム： 実務能力という項目を挙げて直接的にアセスメントを行った上での判断ではない。リーダーシップや意思決定に関する評価が低いこと、関係機関との連携が進んでいないこと、地方への権限委譲がほとんど行われていないこと、人的資源が質・量とも不足していること、物的財産が少ないなどから総合的に『MARNは実務能力が低い』と判断した。

### <PCMワークショップについて>

JICA： PCMワークショップの問題分析がうまくいかなかったという説明であるが、その理由は何故か。また今後はどのように対処する予定であるか？問題分析は非常に重要であるので、しっかりと分析を行って欲しい。

プロジェクトチーム： 参加型ワークショップではより意見が出やすいように28人の参加者を3つのグループに分け、グループ毎に中心問題『弱い水環境保全能力』に関する問題分析を行った。議事の進行は雇用したモデレーターから予め訓練を受けたサブモデレーター(MARN職員)が行ったが、このサブモデレーターの訓練が不十分だったこと、問題分析の時間(実質10時から13時までの3時間弱)が足りなかったことなどから、問題の抽出に留まり、因果関係まで掘り下げることができなかった。

第2ステージではMunicipalityでの参加型ワークショップを考えているが、今後はこのような経験から、モデレーターの育成・訓練により時間を割くこと、問題分析の時間を十分に確保するなどの工夫をしたい。

### <排水規制について>

外務省： 排水規制の改定については、アメリカ合衆国との自由貿易協定に関連して改定を急ぐ背景があったと理解している。プロジェクトの実施にあたってはこのような経緯をよく理解しておく必要がある。とくに規制の施行状況についてはアメリカ合衆国によるモニタリングがあるものと想像され、この点について確認しておく必要がある。

プロジェクトチーム： プロジェクトチームもMARNからこの自由貿易協定が排水規制の改定の大きな推進力となっていることを聞いている。グアテマラ政府は昨年3月に同協定を批准したようであるが、その後の協定についての状況、協定が施行された場合にグアテマラに対して生ずる義務、その施行のモニタリング体制などについてさらに情報収集を行う。

支援委員会： 改定された排水規制は実際に始まったのか。猶予期間はないのか。

プロジェクトチーム： 排水規定の改定は5月11日付けで発行したようである。これにより汚水排水者は1年以内に技術レポートを作成するなどの義務が生じたことになる。汚水排水の削減については2011年から2024までの4段階で削減量を増やしていくことになっており、

実質的には2011年の第1段階の規制まで5カ年の猶予があることになる。

#### <地方分権について>

外務省： 地方への地方分権とあるが、どのようなことを考えているのか。またうまくいくのか。

プロジェクトチーム： 地方への地方分権（Decentralization）については、MARNとMunicipalityのアংশーションおよび大統領府の間で、Decentralizationを推進するという合意書がある。その合意書にはその具体の方策については触れていないが、方向性について道筋が示されている。またDANIDAの援助でDecentralizationに関するプロジェクトが始まるということも聞いている。

一方、このプロジェクトではDecentralizationの一環として、排水規制のモニタリングや立ち入り検査には地元精通したMunicipalityの支援を得られるような体制作りを目指したいと考えている。

環境省： 水質分析は自前で行いたいとMARNは考えているように思うが、MARNの計画はどうなっているか。

#### <水質分析について>

プロジェクトチーム： MARNは将来的に自前のラボを持ちたいとの希望を持っており、一応、プロジェクトチームのオフィスの横にラボのスペースが確保されている。ただし具体的な計画はなく、プロジェクトマネージャーから日本側の機材供与をお願いできないかという打診を受けている。

また5月にEIA用に1台移動ラボ用車両を購入したようであり、12月までに排水規制のモニタリング用にもう1台入れたいとの話も聞いている。ただし移動ラボでは分析項目も限られることから、排水のモニタリングには既存の関係機関のラボを利用することが必要となってくると思われる。

今回の調査によると、厚生省（Ministry of Publish Health and Social Assistance）のラボが一応排水規制の全項目をカバーできるようである。ただし、このラボでは水道用水の分析が中心で、排水や汚泥の分析に関する経験は少ないようであり、このあたりの技術習得にメキシコのIMTAへ技術者を派遣することを検討している。

支援委員会： 水質分析自体は排水も水道用水も変わらないので、ある程度のベースがあれば難しいものではない。ただしサンプリングは難しいのでそれなりの訓練が必要である。

JICA： 水質分析を関係機関にお願いするとすれば、その機関の合意を得るという活動が必要となってくる。またデータベースについてもデータ提供機関から合意を得るという活動が必要である。これらの活動についてPDMに明記した方がよいと思われる。

プロジェクトチーム： 今回のPDM案ではそのような関係機関との連携（合意書）作りを活動1-1に含めてしまった。確かに重要な事項であり、その後の活動の前提となるものであることから、一つの活動として明記するようにPDM案を修正する。

#### 5.今後の予定、運営指導調査について

片山専門家は6月15日に現地へ赴き、ステージ1の第二次派遣活動を実施する。現地では先方とPDM案の討議を進め、7月4日に予定されている第2回JCC会議で最終的に決定される予定。また、予定であり、これに合わせて大村国内支援委員、JICAの石川チーム長、竹内Jr専門員が現地で運営指導調査を実施する予定。

以上

平成18年 8月 30日

◆JICA

部 長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

◆調査団

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第3回国内支援委員会

件 名	技術協力プロジェクト 「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日 時	平成18年 8月 30日(水) 11:00 ~ 12:30
場 所	JICA本部13A会議室
出席者	<b>【国内支援委員】</b>
	JICA国際協力総合研修所 国際協力専門員 鎌田 寛子委員長
	愛知県環境部水環境課 主任主査 大村 啓委員
	<b>【委員会メンバー】</b>
	外務省国際協力局 無償資金・技術協力課 宇野 健也
	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 有井 大介
	国土交通省総合政策局国際建設室 岡谷 隆基
	JICA中南米部 中米・カリブチーム 大場美紀子
	JICA地球環境部第三グループ グループ長 坂田 章吉
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム長 石川 剛生
	JICA地球環境部第三グループ水資源第一チーム ジュニア専門員 竹内 友規
	<b>【プロジェクトチーム専門家】</b> (株)建設技研インターナショナル 片山
議 題	1.挨拶(石川チーム長)
	2.ステージ1の活動報告・ステージ2の活動内容の説明(片山専門家)
	3.運営指導調査における活動報告(大村委員)
	4.質疑応答
	5.今後の予定について
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	10月より専門家が現地入りし、ステージ2の活動が開始される。次回の国内支援委員会は来年3月開催の予定。
<JICA記入欄>	今回の討議を元にPDMの詳細をステージ2の始まった段階で先方と検討する。

## 国内支援委員会討議内容

### 1. 挨拶

石川チーム長から指導運営調査結果を含め、プロジェクト全般の進捗状況の説明を主とした挨拶がなされた。

### 2. ステージ1の活動報告・ステージ2の活動内容の説明

片山総括から配布資料及びパワーポイントを用いたステージ1の活動報告、ステージ2の活動内容についての説明がなされた。

### 3. 運営指導調査における活動報告

大村委員から6月末から7月上旬にかけて行われた指導運営調査、とくにグアテマラの排水規制と特徴と課題についての報告がなされた。

### 4. 質疑応答

#### <関係機関との連携について>

外務省： 新旧の PDM を比較して、全体的に関係機関との連携の部分が弱まり、より MARN に重点を置いているような印象を受ける。CAFTA 関連などの動きにより、MARN が将来において他機関と合併または吸収されることも充分想定される。したがって MARN に重点を置き過ぎるのはどうかと思われる。

プロジェクトチーム：プロジェクト目標は MARN の能力強化であるため、MARN への支援に重点を置いてはいるが、プロジェクトの成功には関係機関との連携が不可欠であることは充分承知しており、関係機関との連携の部分を弱める意図は全くない。また CAFTA については今後も情報収集を続ける。

JICA： 表現が足りず、関係機関との連携の部分を弱め、より MARN に傾注しているような印象を与えているのかも知れない。具体的関係機関名を記入するなどして PDM を修正し、関係機関との連携を明確にする。

支援委員： PDM の変更は可能なのか。

JICA： 頻繁な変更は望ましいものではないが、この変更はやむを得ないものである。

プロジェクトチーム：現在の PDM には、いくつか指標の数値が定まっていないものが残っている。現地入り後、しかるべき調査を行い、グアテマラと協議の上決定すべきものである。これらの数値の件と一緒に、関連機関との連携について、できるだけ早い時期に JCC 会議で承認を得て、PDM を変更したいと考える。

#### <排水規制と環境教育について>

外務省： 排水規制について環境教育を行うというのは違和感がある。どんなことを行うのか？一般的な環境教育になるのではないか。

調査団： 工場からの廃水が改善されたとしても、生活雑排水が改善されなければ公共水域の水質はさほど良くならない。したがって排水規制という法律について知ってもらうための普及・広報の他に、一般住民を対象にした環境教育を行い、環境意識の向上を図ることも重要だと考えている。

#### <メキシコのリソースを利用した研修について>

外務省： メキシコのリソースを利用した研修を計画しているようだが、メキシコとの間には JMPP(日本・メキシコ・パートナーシップ・プログラム)があり、これとの関係はどうか

るのか？ また MARN の関係部署の人員が 8 人しかいないのに何人かメキシコへ研修に出かけてしまったら、プロジェクトの運営に支障はないのか？

JICA: メキシコのリソースの活用方法としては、①JMPP(Japan Mexico Partnership Program)での小プロジェクトとしてとらえる、②本プロジェクトへの投入計画としてとらえる、③再委託契約(ローカルコンサルタント扱い)とする、の 3 案が挙げられる。メキシコ事務所と相談の上、この 3 つの中で効率性、柔軟性、責任所在の明確化という点を重視し、③再委託契約でいきたいと考えている。

また 8 人というのは成果 2(排水規制)関連部署の職員のことであり、カウンターパートとしては他部署から者を含めて、現時点で合計 14 名いる。したがって 4, 5 人研修で抜けたとしても 10 人程度は残っており、プロジェクトの運営に大きな支障はないと思われる。

#### <JOCVとの連携について>

外務省: 環境教育の分野の JOCV 隊員がグアテマラにおり、JOCV と連携して進めるということを考えていないのか。

プロジェクトチーム:グアテマラに教育省配属の環境教育の JOCV 隊員がいることは承知しているが、隊員の活動地域が首都圏でないため、JOCV との連携については想定していなかった。しかし、JOCV 隊員の経験は、本プロジェクトに対しても有用と思われ、隊員と交流を図りたい。

#### <大臣の承認について>

支援委員長: 成果 1(排水規制のための戦略作成能力強化)の指標についてであるが、戦略について、大臣の承認を得た後に関係機関のコメントを受けて修正するとあるが、正式な大臣の承認を得たあとの修正は可能なのか。

プロジェクトチーム:この件については来年 11、12 月の予定されている大統領選と関係がある。2008 年 1 月には新しい大臣に代わるので、その前に本プロジェクトに係わってきた現大統領に結果報告するという意味も含めて、とりあえずの承認をもらうという意図である。大臣が代われれば、また新大臣の意向を汲んだ形で修正が必要になってくると予想する。

外務省: そうならば、現大臣から「正式承認を得る」というのは、表現が不適切ではないか。

プロジェクトチーム:確かに現状の表現は奇異に感じられる。表現の仕方についてグアテマラ側と相談し、必要ならば、この点についても PDM を変更する。

#### <排水モニタリングの優先順位について>

支援委員長: 排水規制に関係する工場数は推定 2,000 との話であるが、一方プロジェクトの中で計 400 箇所の工場について排水モニタリングを行うとのことであるが、400 箇所をどのように選ぶのか。優先順位をどのように決めるのか。

プロジェクトチーム:排水モニタリングを行う前提条件として、まず事業者が技術調査を行い、また流量観測の施設を作ることが必要である。来年 5 月から MARN は工場を訪問して技術調査や流量観測施設の確認調査を行うことになるが、その確認調査を終えたところに、技術調査結果に基づいて排水モニタリングを行うという手順になる。MARN の確認調査は、別途行うインベントリー調査を基に、汚染度が大きいと推定される工場から優先的に行う方針であり、当プロジェクトの排水モニタリングも結果的にその順に従うことになる。

#### <環境省と教育省の役割分担>

支援委員長: 環境教育での環境省と教育省の役割分担はどうなるのか。

プロジェクトチーム: 環境省には組織強化・社会参加局があり、環境教育に関する戦略を策定・調整する役割を持つ。教育省は環境教育の実施の部分を中心に担当している。現在、環境省との協力の下、小学児童を対象とした学校環境教育を実施している。

#### <CAFTAと排水規制の関連>

環境省: 排水規制が施行されたのは CAFTA の影響によるものか。

プロジェクトチーム: 環境省の CAFTA 担当者のお話では、排水規制は約 2 年半にも及ぶ産業界などとの交渉の結果、妥結・改定に至ったものであり、CAFTA と直接的には関係はないとのことである。たまたま CAFTA の時期と重なり、排水規制の後押しになったようである。

外務省: 環境省レベルではそのような認識かも知れないが、もっと上のレベルでは CAFTA の影響をより大きく受けとめていたものと推定される。米国は、本件協定について、関連国内法の整備を発効の条件とするなど、従来以上に強い姿勢で交渉に臨んでいた。特に排水規制については、NAFTAの際も同様であったが、米国内政治の観点から極めて重視されるポイントである。従って、先般の対処方針会議でも申し上げたが、CAFTA との関連で国内法・制度等が如何に変更されたか、また、米国が如何なる協力方針を持っているのか、などを把握しない限り、制度変更が生じたり、米国の援助と重複したり、本件プロジェクトの効果的実施に障害が生じる可能性が残る。従って、USAID等と然るべく情報交換を進めながら、プロジェクトを進めていくて欲しい。

#### <プロジェクト後半のフォローアップについて>

環境省: プロジェクトの最後の 1 年間をフォローアップ期間としているが、このようなプロジェクトではフォローアップ期間が通常設定されるものなのか。

JICA: このプロジェクトでは排水規制の実施スケジュールに合わせてプロジェクトの主要活動が前倒しになったこともあって、結果的に 1 年間のフォローアップ期間が確保された。しかしこのような技術協力プロジェクトで、フォローアップ期間が設けられるのは珍しいことではない。

#### <職員数のプロジェクトへの影響>

国土交通省: プロジェクト目標の指標で職員が 8 名から 16 名に増えるとのあるが、もしも増えないとプロジェクトの内容が変わるのか。

プロジェクトチーム: 職員数が指標通りに増えるかどうかについては不確定な要素がある。しかし排水規制の実施のために、技術調査の確認調査、排水モニタリング、モニタリング結果の評価などの作業が今後新たに生じてくる。これらを行うためには現状の 8 名では到底たりず、MARN ではアウトソーシングを含めて新たに要員を雇用して対処しようとしている。プロジェクトチームとしては、排水規制という法律で定められたことなので、このような人員雇用は当然行われるものと想定しているが、もしもこのような雇用がかなわなければプロジェクトの内容も変更せざるを得なくなる。

#### 5.今後の予定について

10 月より専門家が現地入りし、ステージ 2 の活動が開始される。次回の国内支援委員会は来年 3 月開催の予定。

以上

平成19年 4月 19日

◆JICA

◆調査団

部 長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第4回国内支援委員会

件 名	技術協力プロジェクト 「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日 時	平成19年 4月 18日(水) 10:30 ~ 12:00
場 所	JICA本部7階地球環境部会議室
出席者 (敬称略)	【国内支援委員】 愛知県環境部資源循環推進課 主任主査 大村 啓委員
	【委員会メンバー】
	国土交通省総合政策局国際建設室 林 雄介
	JICAグアテマラ駐在員事務所 次期所長 齋藤
	JICA中南米部 中米・カリブチーム 大場美紀子
	JICA地球環境部第三グループ グループ長 坂田 章吉
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム長 石川 剛生
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム 望戸 昌観
	【プロジェクトチーム専門家】
	(株)建設技研インターナショナル 片山 正巳
	(株)建設技研インターナショナル 影山 和義
	(株)建設技研インターナショナル 伊藤 毅
国際航業(株) 倉田 隆喜	
議 題	1.出席者自己紹介 2.今回の議題の概要説明(望戸職員) 3.平成18年度活動及び平成19年度方針の報告(片山専門家) 4.上記3に関する質疑応答 5. 実施体制の見直し(保健省をC/Pに加えること)の概要説明(望戸職員) 6. 上記5に関する質疑応答 7.今後のスケジュールについて
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	5月第2週後半より専門家が現地入りし、第3年次の活動が開始される。
<JICA記入欄>	

## 国内支援委員会討議内容

### 1. 出席者自己紹介

### 2. 今回の議題の概要説明

望戸職員から、今日の議題ならびに議事進行について概要説明がなされた。

### 3. 平成18年度活動及び平成19年度方針の報告

片山専門家からパワーポイントを用いて、平成18年度活動概要及び平成19年度方針の説明がなされた。

### 4. 上記3に関する質疑応答

#### <成果1の検討結果について>

JICA: 成果1に係わる活動での検討結果に対するグアテマラ側の反応はどのようなものか？

プロジェクトチーム: グアテマラ側の反応、とくに MARN 大臣の自治体の下水道整備に係わる財政問題の概略検討結果に対する反応を伺うためにアポを取ろうとしたが、大臣が忙しくて直接的に話しはできていない。ただし1月のJCCで大臣は「時間的猶予があるので必ずやらなければならない。」という主旨のスピーチをしている。

また成果1のC/Pの何人かは、「排水規制」の法律としてのランクが低いので、自治体が必ず従うかどうかの課題があると考えている。

JICA: 課題はあると思うが、このような活動はC/Pと伴に一緒になって実施しているのか？

プロジェクトチーム: 一緒になって関係機関を訪問したり、毎週グループ会議を実施して議論している。

支援委員: 成果1で今回実施した住民意識調査は、どのような層を対象としたものか？

プロジェクトチーム: サンプル数は約200世帯であるが、インタビュー地域の選定にあたって、富裕者層から低所得者層まで実際の世帯分布に近くなるように配慮した。

支援委員: 住民意識調査は1995年のJICA調査と同じ方法か？何故、今回の収入の方が低いのか？

プロジェクトチーム: 今回の調査も基本的に同じ方法で行った。確かに今回の収入の方が低いのは奇妙である。インタビューを行ったローカルコンサルタントの話では、調査を実施した昨年12月は、銀行が倒産するなど経済的に不安定な時期でもあり、正直に答えず、低めに答えたことも考えられるとのことである。

#### <水質データ・排水基準について>

支援委員: 第1年次の完了報告書では異常とも思える河川水質が出ていたが、水質分析委託予定の保健省ラボの信頼性は大丈夫か？

プロジェクトチーム: 第1年次の完了報告書の河川水質分析結果はAMSAによって行われたものである。保健省は飲料水の分析を主に実施しているものの、下水の分析も行っている。ただし、一部不足している機材がある。

支援委員: 精度管理は行われているか？

プロジェクトチーム: ラボを対象にした認証機関があり、カリブレーションも行いつつあるので、精度管理の面で少しずつ良くなると考えている。この認証機関は経済省傘下のOGAという組織でISO17025の認証を行っており、GTZの支援を受けている。

支援委員: 民間ラボでも全部のパラメータを分析できないようだが、このような場合はどうしてい

るか？

プロジェクトチーム:他のラボに持っていき、分析している。

支援委員: 第2年次完了報告書の表 5.2.5 に書かれている排水基準の(b)と(c)の違いがわかりにくい。

プロジェクトチーム:(b)と(c)は違うので、報告書のこの部分の記述をわかり易くする。

支援委員: 表 5.2.5 の排水基準項目の「浮遊物」とは何か？SS ではないと思うが。「色度」測定は日本でも難しいと思われるが？

プロジェクトチーム:「浮遊物」とはSSではないが、正確には良くわからない。重量分析法で測定すると聞いている。「色度」はアメリカの APHA (American Public Health Association) 基準で測定できるものになっている。

#### <排水規制・その他>

JICA: 第2年次完了報告書の表 4.2.13 の SWOT 分析で、大規模工場は排水規制に好意的とあるが、小規模工場は消極的なのか？また、大規模工場とはどのような工場か？

プロジェクトチーム:この SWOT 分析での記述は、自治体での排水規制普及ワークショップに参加した C/P の印象である。そのワークショップにおいて大規模工場からの参加者から総じて好意的な意見が出されたようである。

大規模工場とは、例えば国際的なメーカーの工場(飲料水等)であり、ISO14000 を既に取得していたり、自社内に処理施設を持っているものがある。また従業員数は数百名規模である。

JICA: 排水規制に罰則規定はあるか？

プロジェクトチーム:まだ、明記されていないが、現在 MARN で検討中である。

JICA: MARN による工場の下水の立ち入り検査はどのようにやられているか？

プロジェクトチーム:MARN では、現在 2 台の移動ラボ(水質測定車)により、工場内へ立ち入って検査しているが、これはあくまで住民等から苦情があった場合だけである。また全てのパラメータを測定できるわけではなく、測定できないものはサンカルロス大学のラボなどへ委託している。

#### 5. 実施体制の見直し(保健省をC/Pに加えること)の概要説明

望戸職員から、配布資料の修正M/M案を用いて、下記について修正箇所の要点の説明がなされた。

- (1) M./Mの表紙(保健省の位置づけ、Signer, Witness 等)
- (2) M/M案のI. R/Dの修正部分の記述(具体的な記述は「協定書」に記載し、R/Dは上位の文書として捉え、この程度の記述に留める)
- (3) M/M案のI. II, III, IV(留意事項)の記述

これに基づいて、この支援委員会でコメントをもらい、現地で最終的に署名してもらうこと、現地政府は専門の弁護士がおり、文面をチェックするのでさらに時間がかかること、M/Mの署名はJICAグアテマラ所長のエルサルバドルでの仕事等もあり、持ちまわりで行われる等の追加説明も望戸職員によってなされた。

## 6. 上記5に関連する質疑応答

JICA: この M/M でプロジェクト実施機関中は問題ないが、プロジェクト終了後の水質分析についてはどう考えるか？今は考えられなくても、サステナビリティの点から検討しておいてもらいたい。

プロジェクトチーム:MARN は将来分析ラボを持ちたいという夢を持っていることをねらっているが、現実には資金の手当てがあるわけではなく、当面は保健省との連携が必要であると考えている。

JICA: 排水規制の実施において、保健省はどのように位置づけられるのか？

プロジェクトチーム: 法律上は環境省が排水規制の直接の実施機関である。ただし保健省も Health Code の実施機関という関係上、間接的に係わっているといえる。

JICA: 本件で今検討している保健省に入れる機材はどのようなもので、およそいくらぐらいか？

プロジェクトチーム: インキュベータ等の機材が合計で約 200 万円。消耗品として、試薬代他の合計が約 200 万円程度になる予定。

支援委員: 投入される機材は保健省で使えるものか？また、この M/M の修正によって、プロジェクト目標等、PDM,PO を修正する必要があるが出てくるか？

プロジェクトチーム: 新たな機材は、現地 C/P 職員で使えるものである。

JICA: この M/M の修正によって、プロジェクト目標や成果などは変えることはない。厳密に言えば、成果 2 の PO での担当者を替える必要があるかも知れないが、このような修正については際限がなく、実際の活動が速やかに行われることが大事だと考える。

## 7. 今後のスケジュールについて

5 月第 2 週後半より専門家が現地入りし、第 3 年次の活動が開始される。

以上

平成20年 2月 14日

◆ J I C A

◆ 調査団

部長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名：(株)建設技研インターナショナル

第5回国内支援委員会（中間評価対処方針会議）

件名	技術協力プロジェクト 「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日時	平成20年 2月 14日（水） 11:00 ～ 12:30
場所	JICA本部11 I会議室およびJICAグアテマラ事務所会議室（電話会議）
出席者 (敬称略)	【国内支援委員】
	愛知県環境部水環境課 主任主査 大村 啓委員
	【委員会メンバー】
	外務省国際協力局 無償資金・技術協力課 宇野 健也
	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 有井 大介
	国土交通省総合政策局国際建設室 中村
	JICA中南米部 中米・カリブチーム 大場美紀子
	JICA地球環境部第三グループ グループ長 坂田 章吉
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム長 石川 剛生
	JICA地球環境部第三グループ水資源第二チーム 望戸 昌観
	JICA地球環境部アドバイザー？ 須藤
	【JICAグアテマラ事務所】
	JICAグアテマラ事務所所長 斎藤 寛志
	JICAグアテマラ事務所企画調整員 田中 健紀
	【プロジェクトチーム専門家】
	(株)建設技研インターナショナル 片山、影山、伊藤 国際航業(株) 倉田 プロジェクト現地業務調整 佐々木
【中間評価分析団員】 グローバルリンクマネージメント(株) 間宮 志のぶ	
【合同評価ミッション通訳】 (財) 日本国際協力センター 樋口	
議題	1. 中間評価方針説明 2. プロジェクト進捗確認 3. 評価のポイント（評価グリッド、PDM等） 4. 質疑応答
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	2月17日に間宮中間評価分析団員、樋口通訳日本出発。2月24日に石川合同評価団長、望戸団員日本出発。
JICA記入欄	

## 国内支援委員会討議内容

### 1. 中間評価方針説明

JICA望戸職員から配布資料（中間評価調査 対処方針（案））に基づき、中間評価方針概要説明。

### 2. プロジェクト進捗確認

プロジェクトチーム専門家片山総括から、配布資料（進捗報告）に基づき、プロジェクトの第3年次後半を中心としたプロジェクトの進捗状況説明。

### 3. 評価のポイント（評価グリッド、PDM等）の説明

間宮中間評価分析団員から配布資料（添付資料3 - 1、3 - 2、4 - 1、4 - 2、4 - 3）に基づき、今回の中間評価の要点（評価グリッド、PDM、評価5項目に関するもの）を説明。

### 4. 質疑応答（敬称略）

#### <成果3の水環境情報について>

国土交通省（中村）： 成果3の水環境情報のデータベースおよびGIS構築は、工程としては順調に進んでいるとの進捗報告だったと思うが、この情報のMARN外部への公開等は、考えているか？

プロジェクトチーム（片山）： 将来的には公開を検討している。しかし、MARNがどのような情報を公開したらよいか、または公開できるか、とくに法的な検討、産業界との協議が必要と考えており、今後の検討課題である。

#### <成果2の排水規制に関して>

JICA（坂田）： 配布資料の「進捗報告2. 2の排水規制」に記載されている内容の排水規制のモニタリング関係の進捗についての事情がよく分からない。排水規制のモニタリングがなかなか進捗しない大きな障害は何か？

プロジェクトチーム（影山）： 施行された排水規制にも規定されているが、排水規制モニタリングには3段階のステップがある。まず、第1段階として工場等、排水している企業は自前で「技術調査（どこへ排水しているか、どのような業種か、何を含む排水を流しているか等）」を実施しなければならない。第2段階としてMARN側は「技術調査」に対する評価を行う。第3段階として、この技術調査評価を踏まえて、MARN側が「モニタリング（排水サンプリング、水質分析）」を行う。

しかしながら実態は、企業による「技術調査」は、排水規制のことを知らない、費用、人材等の不足などの問題もあってなかなか実施されていない。したがって11月以降は、しかたなく「技術調査」を実施していない企業に対して「モニタリング」を実施している。しかもこのようなモニタリングを受け入れている企業は、工場等の汚

染物質を排水している企業ではなく、外部者の出入りに壁が高くないレストラン等のサービス業が多くなっている。

JICA（坂田）： 「モニタリング」までの手順はよくわかったが、「技術調査」を自前でやってもらうための促進策はないか？

プロジェクトチーム（片山）： 排水規制では、MARNが昨年5月までに関連マニュアルを作成することになっていた。しかしその作成は大幅に遅れ、工業会議所などによれば、その、言わばMARN側の怠慢が、産業界が技術調査を実施しないための言い訳になっていたようである。プロジェクトのマネージャーのナディア氏は「今まではマニュアル整備が遅れていたため産業界に対し強い態度に出られなかったが、この1月にマニュアルが出きたのでこれからは技術調査を実施しない企業を取り締まる。そうすれば技術調査を実施していく企業も増えていくだろう。」との甘い見通しのようである。しかし、産業界の態度が変わったとも思えず、排水規制の認知度も依然として低く、またMARN側の取締り体制も脆弱であり、簡単に技術調査が進んでいくとは到底思えない。

促進のための特効薬はなく、地道な普及啓蒙活動や成果1で提案している表彰制度、補助金などの企業への支援策など多面的な取り組みが必要であると思われる。

JICA グアテマラ（田中）： 補足だが、昨年グアテマラ工業会議所とようやく会議を持てたが、その後は工業会議所の雑誌にプロジェクトの紹介記事等を掲載して頂いたりして関係が良くなっており、今後は工業会議所とのコンタクトもより多くできると考えられる。

JICA（坂田）： 東京側でも排水規制の普及啓蒙が大事だという意見が出ている。  
ところでプロジェクト目標の達成の見通しはどうか？

プロジェクトチーム（片山）： もともと白紙状態で始まったので、排水規制実施能力の強化という点では強化が進んでいるといえる。しかし排水規制が効力を発揮するかについては、MARNの実施体制が極めて脆弱であること、また産業界の協力も得られていないことから、前途多難である。

#### <PO等の改訂提案等に関する表現について>

JICA（須藤）： 現状のPOの記載表現について、いくつか質問したい。一つ目は、POの1-1-2「排水モニタリングのための自治体との連携メカニズムを提案する」とあるが、連携は排水モニタリングの限ったものか、また1-2-3「MARNと自治体の連携メカニズムを確立する」との関連はどうなっているのか？

プロジェクトチーム（片山）： 1-1-2については修正案が不十分であった。実際にモニタリングに限らず、法整備、情報管理、環境教育などを含め、幅広い連携を提言しており、「排水規制の実施のための自治体との連携メカニズムを提案する」に修正したい。

1-2-3は1-1-2で提案した行動計画を実施していく活動となっている。現行POに対しトーンダウンした表現になっているのは、連携関係が全くない現状から連携メカニズムの構築までこぎつけるのは非常に難しいと思われたため、このプロジェクトではMARNと自治体がワーキンググループを組織して連携作りの話し合いを進めていくところぐらいが精一杯だろうと考えたためである。

- JICA（須藤）： 成果2の修正案は、現行からかなり後退している表現ではないか？
- プロジェクトチーム（影山）： プロジェクト開始当初、MARNもプロジェクトチームも予想していなかったが、CACIF（日本で言えば経団連のような組織）の存在感と排水規制実施への負の影響力が大きくある。これらによって、成果2はまず、修正案のように排水規制実施基盤（人材能力強化を含む）を整備することが先決で重要と考える。
- JICA（須藤）： P02-1-1の「排水規制実施計画を策定する」と現状ではなっているが排水規制そのものではなく、排水モニタリングの工程計画のことを意味しているのではないか？
- プロジェクトチーム（影山）： 上記の排水規制実施計画とは、モニタリング実施のための工程計画を確かに意味している。
- JICA（須藤）： P02-1の「排水規制実施に係わるガイドラインを作成する」と現状ではなっているが、このガイドラインは“マニュアル”ということで、2-1全体が統一できるのではないか？
- プロジェクトチーム（影山）： ここでの“ガイドライン”とは排水規制に係わる基礎調査に関するものと考えている。マニュアルとすべてを統一できないと考える。
- JICA（須藤）： P02-1-12に関連して、この排水モニタリング報告書は作成するのか？また、本プロジェクト終了後も排水モニタリングはMARNによって実施されるのか？

#### <新政権の意向、方針について>

- プロジェクトチーム（影山）： そのような理解で良い。
- JICA（石川）： JICA グアテマラ事務所にお聞きしたい。今年1月に発足したグアテマラ新政権の意向、方針等はどのようなものか？
- JICA グアテマラ（斎藤）： グアテマラ新政権の具体的な意向、方針は現時点では明らかでない。しかし、環境保全も含め、貧困層に対する政策に力点を置いていくことと予想される。ただし、この基本的な考えをどのように、たとえば、産業界、先住民等と具体的に組み込んで行くか、現時点では見えていない。
- JICA グアテマラ（斎藤）： 新政権発足に係わり、本プロジェクトの今後についてコメントしたい。新政権はまだ発足して間もなく、どのように具体的に政策を展開していくか、しばらくは見えないと思う。また、新政権では、多くの国で往々にしてそうであるように、肩に力が入り過ぎ、地に足がついてないというか実態や現実を理解していないと思える政策発言が多く、これらの政策発言が実際に実行されるかは未知数である。
- このようなことから MARN の新大臣等の本プロジェクトに関連する政策発言も慎重にとらえて、本プロジェクトの目標の指標設定等も MARN とじっくり協議しながら行うことが重要だと考える。

平成20年 5月 20日

◆JICA

部長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

◆調査団

総括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第6回国内支援委員会(中間評価結果報告および2008年度活動計画)

件名	技術協力プロジェクト「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日時	平成20年 5月 20日(火) 11:00 ~ 12:30
場所	JICA本部11 I会議室およびJICAグアテマラ事務所会議室(TV会議)
出席者 (敬称略)	【国内支援委員】
	愛知県環境部資源環境推進課 課長補佐 大村 啓
	【委員会メンバー】
	JICA地球環境部水資源・防災グループ長(次長) 坂田 章吉
	JICA地球環境部課題(事業管理)アドバイザー 須藤 和夫
	JICA中南米部 中米・カリブ課 大場美紀子
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課長 石川 剛生
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課 望戸 昌観
	【JICAグアテマラ事務所】
	JICAグアテマラ事務所所長 斎藤 寛志
	JICAグアテマラ事務所次長 青木 英剛
	JICAグアテマラ事務所企画調整員 田中 健紀
	【プロジェクトチーム専門家】
	(株)建設技研インターナショナル チームリーダー 片山 正巳
	水質管理/水質モニタリング 影山 和義
	PCM/環境教育 伊藤 毅
【中間評価分析団員】	
(株)国際開発アソシエイツ プロジェクト評価分析 間宮 志のぶ	
議題	1. 中間評価結果報告 2. 2007年度活動報告 3. 2008年度活動計画 4. 質疑応答
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	5月20日にチームリーダーの片山が日本出発。続いて6月2日に影山団員と組織運営管理/環境教育を担当する団員が現地に向けて発ち、2008年度の活動が開始される。
<JICA記入欄>	

## 国内支援委員会討議内容

### 1. 中間評価結果の報告

JICA望戸職員から配布資料（中間評価調査結果総括）に基づき、中間評価結果の概要が説明された。グアテマラは本年1月に発足した新政権の下、排水規制の見直しの意向を示しており、これに沿ったPDMの修正が行われ、間宮氏からその概要が説明された。

### 2. 2007年度の活動報告

配布資料（第3年次の活動報告）に基づき、プロジェクトチーム専門家の片山総括から2007年度のプロジェクトの活動報告が行われた。

### 3. 2008年度の活動計画

配布資料（第4年次の活動計画）に基づき、プロジェクトチーム専門家の片山総括から2008年度の活動計画が説明された。特に以下3点を重点項目とする：①排水モニタリング結果の評価、②評価結果の企業への通知、③排水規制実施に関する自治体や企業への奨励策。

### 4. 質疑応答（敬称略）

#### <改定PDMについて>

JICA（須藤）：

排水規制に係る活動がプロジェクトで実際どこまで実施が可能か知りたいところ、配布資料のPDMに基づき、以下3点について説明願いたい。

- ① アウトプット 2-2 に 2009 年 9 月までに排水モニタリングのマニュアルが活用される、と記載されているが、現行のモニタリングはどのように行われているのか？また、現状で評価結果を企業に通知できるのか？
- ② アウトプット 2-6 について、CP が排水規制のための一連の技術プロセスを独自にできるようになる、とは具体的にどういうことか？
- ③ 目標の指標として、2008 年以降 MARN と自治体、その他のアクターとの間で2つの協力合意書が結ばれるとあるが、チームはどのように関わるのか、また、その他とは具体的にどこが考えられているのか？

プロジェクトチーム（影山）：

①に関して、マニュアルのドラフトが活動の一環として2007年6月に作成されており、モニタリングはこれに沿って行われている。プロジェクト期間中にこれを見直し、最終版を2009年9月までに仕上げることを意味している。排水規制は期間を4段階に区切り、第1段階は2011年を目標年としており、この目標年の水質基準値がクリアできるよう、モニタリング結果を関連企業に通知する必要がある。

②に関して、現在2名のCPが採水、流量測定、検体の保健省ラボへの持込み等に従事しており、現場作業についてはほぼルーティン化された

と云ってよい。但し、ラボから送られた水質データを評価、管理するシステムが整備されておらず、評価結果を企業に通知することもできない状況であるため、本プロジェクトで、少なくとも1名のCPの能力強化を図り、こうした一連の作業をCP独自で行えることを目指す。

プロジェクトチーム（片山）： ③に関して、排水規制を実施する際には多くのステークホルダーが関係してくるが、協力合意書は例えば、MARNとAMSAというように、あくまでもMARNが主体となって他の機関と結ぶもので、チームが作成して結ぶものではない。1つの協定書（1つの協力機関に対し1事案）あたり1件とカウントする。

中間評価チーム（間宮）： ③は先方（MARN）の意見を取入れたもので、MARNの排水規制を実施する上での関係機関との連携・調整能力を評価する指標である。

JICA（須藤）： アウトプット 1-5 の追加事項に関し、排水規制施行の戦略についてもCPが独自に行えるようにするのか？

プロジェクトチーム（片山）： 戦略策定の手順をCP独自で行えるようにするのが狙いである。

中間評価チーム（間宮）： 最終的にはCPが独自で行う能力を身に付けたか評価するという主旨である。

JICA（坂田）： 法的ガイダンスとガイドラインと二つの表現が見受けられるが、同じものを指すのであれば表現を統一した方がよい。また、この活動に対しプロジェクトチームはどのように関るのか？

プロジェクトチーム（影山）： 表現の統一は了解。ガイドラインの草案は作成されているが、新政権の下、さらに内容について検討が必要と聞いている。法的アプローチはMARNだけで決められるものではなく、政治の力や産業界の影響も強く働くため、プロジェクトチームが表立つことはできない。MARNの副大臣が就任以前にコンサルタントとして草案作成に関わっていたため、副大臣に機会ある毎にこの件を持ち出し、進捗を促すのがよいと思われる。

JICA（石川）： 本件中間評価で現地に赴いた際、法的ガイドラインの作成についてはMARN側の責任で行うと発言があり、POにもその旨が明記されている。プロジェクトチームには排水規制の技術分野における支援をお願いされている。

JICA（須藤）： 排水規制の法的措置に関し、日本の事例を示したらどうか？

JICA事務所（斉藤）： その件に関しては、前回のJCCミーティングで、中間評価で現地に來られた大村委員が事例を紹介している。

支援委員（大村）： グアテマラは罰則規定等が排水規制に記述されてなく、他の法律でカバーしているため、日本のものを直接現地に適用することは難しい。

#### <新政権の動向について>

JICA（大場）： （JICA グアテマラ事務所に対し）現政権になって何か変化が見られるか？

JICA事務所（斉藤）： 1月に政権交代があつてから4ヶ月経つが、いまだに体制の整備が完成していないようである。100日計画も出てきておらず、政府の方針としては大統領の演説くらいしか表に出てきているものがなく、コロナ政権の実態が残念ながらまだ把握できていない。

MARNの大臣は水力発電とMiradorの観光開発に対して環境影響面の懸

念を示している。 法的ガイダンスに関して、産業界の意向がまだ分からない状況である。

JICA 事務所（田中）： 新政権になって他省は随分人事に変化が見られるが、MARN についてはあまり人の移動が見られない。幸いなことに、CP は前回グアテマラを発った時と変わっていない。

JICA（大場）： 新政権の動向を事務所、プロジェクトチームもウオッチして欲しい。

#### <その他>

JICA 事務所（田中）： グアテマラを対象とした本邦研修で産業排水処理に関する研修があるが、期間が長過ぎるなどの理由から志願者が集まらない状況にある。これから研修計画の作成にあたって、志願者が集まるように配慮をお願いしたい。

JICA 事務所（青木）： プロジェクト目標だけでなく、さらに上位目標に繋がられるような活動を期待したい。

JICA 事務所（斉藤）： 中間評価調査総括資料のプロジェクト概要の投入のところで、専門家派遣期間若干の増、本邦研修につき検討とあるが、具体的に教えていただきたい。

JICA（望戸）： 本件を円滑に実施する上で以下の投入が新たに確保されている。

- (1) 専門家のアサインメントは全体で 6.8 M/M 増加した。
- (2) 本邦研修に 2 人分を確保している（想定する研修要員は MARN の副大臣と工業会議所の幹部）。
- (3) 機材調達（サーバー増強装置）に必要な予算も確保されている。
- (4) 業務調整員を専門家の身分として取扱うよう配慮した（但し、支払い金額は前回と同程度）。

以上

平成21年 6月 30日

◆JICA

部 長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

◆調査団

総 括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第7回国内支援委員会(2008年度までの活動進捗および2009年度活動計画)

件 名	技術協力プロジェクト「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日 時	平成21年 6月 30日(火) 10:30 ~ 12:00
場 所	JICA本部6階6A会議室(TV会議)
出席者 (敬称略)	【国内支援委員】
	国際協力専門員 委員長 鎌田 寛子
	愛知県環境部資源環境推進課 課長補佐 大村 啓
	【委員会メンバー】
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課長 涌井 純二
	JICA中南米部 中米・カリブ課 田中 健紀
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課 望戸 昌観
	【JICAグアテマラ事務所】
	JICAグアテマラ事務所企画調整員 伊藤 珠代
	【プロジェクトチーム専門家】
	(株)建設技研インターナショナル チームリーダー 片山 正巳 水質管理/水質モニタリング 影山 和義
【終了時評価団員】	
(株)VSOC プロジェクト評価分析 小笠原 暁	
議 題	1. 第4年次までの活動進捗 2. 第5年次の活動計画案 3. その他(終了時評価調査に向けた準備等) 4. 質疑応答
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	7月1日にチームリーダーの片山が日本出発。続いて7月20日に影山団員が現地に向けて発ち、2009年度の活動が開始される。また、終了時評価チームとして小笠原団員が7月20日に日本を発ち、官側団員はその1週間後に発つ。
<JICA記入欄>	

## 国内支援委員会討議内容

### 1. 2008年度(第4年次)までの活動進捗報告

配布資料(第4年次までの活動進捗、PDMおよびPO)に基づき、プロジェクトチーム専門家の片山総括から2008年度のプロジェクトの活動報告が行われた。

### 2. 2009年度(第5年次)の活動計画

配布資料(第5年次の活動計画)に基づき、プロジェクトチーム専門家の片山総括から2009年度の活動計画が説明された。特に、本件は本年9月に終了する予定であったが、新型インフルエンザの影響で活動に支障をきたしたため、12月上旬まで延長する旨現地側の合意をとりつける必要がある。

### 3. 質疑応答 (敬称略)

- JICA(望戸): 今年次の活動として MIMED E プロジェクトの結果を基に、優良企業の発表が行われるが、本技プロ後はどのようなになるのか? MARN でフォローされるのか?
- プロジェクトチーム(片山): 今はパイロットプロジェクトであるが、これがうまくいけば、技プロ終了後も MARN で継続して行われる。
- 支援委員長(鎌田): 工場インベントリーが作成されたとあるが、対象となった工場の数ほどの程度か? また、本件は教育省との連携による環境教育の強化が活動として挙げられているが、その成果として現地の教育カリキュラムに組み込まれているのか?
- プロジェクトチーム(影山): 首都圏を対象とした工場インベントリーは、約 12,000 の工場から小規模で汚染源とみなされない工場等を除いてスクリーンした結果、およそ 1,500 工場が選定対象となっている。
- プロジェクトチーム(片山): カリキュラムについて、グアテマラ教育省が環境教育を正規のカリキュラムに組み込んでいるとは聞いていない。
- JICA(望戸): 本件で作成された教材は現地では大変好評を得ているが、副読本のような位置付けとなっている。
- JICA(田中): 本題と少し離れるが、一カ国研修としてグアテマラから5名研修生が来日する。また、前所長は首都圏に協力隊を配属したいとの意向もあり、こうした人材を技プロ後のフォローや継続案件に活かせるよう期待したい。
- JICA 事務所(伊藤): 後継案件として、MARN はラボの設置に大変関心を抱いている。ラボを設置するのにどれくらいの金額が必要か? また、この種の案件が技プロに馴染むものかどうか意見を聞かせて欲しい。
- プロジェクトチーム(片山): MARN が独自のラボを持ちたいことは本件当初より何度も耳にしている。この件について MARN は他のドナーにも要請していることも聞いている。MARN はラボ設置用の土地も取得している。但し、この位置は保健省ラボに隣接しており、AMSA にも近い。ラボ設置に要する費用は排水規制の 20 項目用として約1億円程度が必要と思われる。

長期的視点にたてば、MARN がラボを持つことは決して無駄ではないと思われる。一方で維持管理できるかという問題もあるが、排水規制のモニタリングが続けて行われるならば、継続して仕事がある訳で機材が使われないということはないように思える。

一方で、本プロジェクトでは他機関との連携を進めるという方針のもと、民間ラボへ委託することも含め、予算、人材、施設・機材の維持管理の面で最も合理的な方法を検討して保健省のラボを選んだ経緯がある。

- JICA(望戸): この MARN の計画しているラボは、外部から委託を受け、分析料金を徴収するという事も考えているのか。
- プロジェクトチーム(片山): 今まで聞いている範囲では、外部からの委託を受け入れるという話は聞いていない。
- プロジェクトチーム(影山): MARN が独自のラボを設置するといっても、現在の予算、人材で施設や機材を維持できるか大きな疑問が残る。特に、ほとんどのスタッフが1年契約ベースの雇用形態であることを考えると、技術協力を行っても人の移動があり、期待するほど人材が育たない恐れがある。
- JICA(涌井): 200 工場のモニタリングは今後も毎年実施されるものなのか？
- プロジェクトチーム(片山): 本件全体で 400 工場のモニタリングを実施する。内、JICA の支援で 200 残り 200 は MARN 自身で実施することになっている。
- JICA(涌井): MARN の自立発展性を促す上でモニタリングも長期的視点で考える必要がある。その上に立ってラボの必要性を戦略の一環として考えられるべきである。
- プロジェクトチーム(片山): AMSA がアマテイトラン湖の流域管理の目的で水質ラボを有しているが、組織としては現在大統領府の下に置かれている。しかし、一時 MARN の管轄下に移る話もあり、近い将来、これが実現されればラボの整備も含め後継案件として取り上げ易いと思われる。
- JICA(田中): いきなり 20 項目の本格的なラボとするのではなく、小規模なラボとして始めるということが考えられる。
- JICA(望戸): ラボについては周辺情報の収集をお願いしたい。また終了時評価にラボを含む継続案件について協議することになるが、現地出発までにある程度固めておく必要がある。この件について7月15日に再度協議を予定している。

#### 4. 終了時評価の評価グリッド

配布資料(終了時評価に係る評価グリッド(仮案))に基づき、小笠原評価団員がプロジェクト終了後の MARN および CP の自立発展性の可能性を探るため関連調査の視点について説明を行った。

#### 5. 質疑応答 (敬称略)

- JICA(涌井): 後継案件の妥当性の検討に資するため、調査項目の内、特に組織・財政面に力点を置く必要がある。
- 支援委員長(鎌田): ラボを整備して MARN 独自で水質分析ができるようになっても、その結果の精度の問題や、結果を環境行政にどのように活かしたいのかが明確になっていない。長期的視点で考えればラボは必要かも知れないが、現時点では時期尚早ではないか。

- JICA 事務所(伊藤)： 後継案件として、ラボの件だけでなく、アマテイトラン湖流域管理あるいは首都圏北部を対象とした案件も考えられている。
- JICA(望戸)： 終了時評価においてはこうした点も踏まえ、後継案件を考える。水環境分野の今後の方向性を相手方に聞いておくことも必要。相手方からは **Concept Paper** が用意される例もある。

以上

平成21年 7月 15日

◆JICA

◆調査団

部長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

総括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル

第8回国内支援委員会(終了時評価調査に係る対処方針会議)

件名	技術協力プロジェクト「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」	
日時	平成21年 7月 15日(水) 10:30 ~ 12:00	
場所	JICA本部11階I(JICA Net会議室)	
出席者 (敬称略)	<b>【国内支援委員】</b>	
	国際協力専門員 委員長	鎌田 寛子
	愛知県環境部資源環境推進課 課長補佐	大村 啓
	<b>【環境省】</b>	
	地球環境部	田中 正之
	<b>【JICA】</b>	
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課長	涌井 純二
	JICA地球環境部水資源・防災グループ長	坂田 章吉
	JICA地球環境部環境管理グループ 環境管理第二課長	白川 浩
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課	望戸 昌観
	JICA地球環境部アドバイザー	須藤 和夫
	JICA中南米部 中米・カリブ課	米田 元
	<b>【JICAグアテマラ事務所】</b>	
	JICAグアテマラ事務所 所長	佐々木 健雄
	JICAグアテマラ事務所企画調整員	伊藤 珠代
	<b>【プロジェクトチーム専門家】</b>	
	(株)建設技研インターナショナル チームリーダー	片山 正巳
	水質管理/水質モニタリング	影山 和義
	<b>【終了時評価団員】</b>	
(株)VSOC プロジェクト評価分析	小笠原 暁	
日本国際協力センター 通訳	石井 裕子	
議題	1. 第4年次までの活動進捗 2. 第5年次の活動計画案 3. その他(終了時評価調査に向けた準備等) 4. 質疑応答	
討議内容等	別紙のとおり	
今後の予定等	終了時評価チームの小笠原団員が7月20日に日本を発ち、官側団員は同月29日に出発予定。専門家チームの影山団員も7月20日に現地に向けて発ち、現地に先乗りしている総括の片山に合流する。	
<JICA記入欄>		

## 対処方針討議内容

### 1. 本件の流れと対処方針

配布資料に基づき、JICA望戸氏より本件の背景、終了時評価の目的、プロジェクト概要、調査内容、対処方針等について説明が行われた。

### 2. 実績の確認状況

配布資料(目標達成度合い(案)および評価グリッド(案))に基づき、評価団員の小笠原氏が、上位目標、プロジェクト目標および成果1～4に関する活動実績の確認状況を概略説明した。特に注視すべき事項として、①CPに対し技術移転がなされているかどうか、さらに、②環境教育に関して普及啓蒙状況の確認の必要性が強調された。

### 3. 後継案件

後継案件については現地側からコンセプトペーパーが提出される必要があり、JCCのミニッツで確認するよう望戸氏から指摘があった。配布資料の別添にMARNから要望のあった5案件が示されているが、これに関し、片山総括からMARNとの協議の結果として以下の説明があった。

- (1) 5案件のうち、気候変動対策は除外された。
- (2) MARNのラボ設置については予算規模等の問題で無理であると伝えている。
- (3) MARNは今後排水規制の違反者の取り締まりを実施する意向を示しており、自前のラボ設置が無理ならば、保健省ラボとの協力関係を維持して行うとのこと。ラボの代わりにモニタリング用車両や検体保存用の保冷库(週末に採水した試料の保存用)の供与、および保健省ラボへの分析機器の強化等に協力要請を行いたい由。

### 4. 質疑応答 (敬称略)

須藤: ①保健省のラボにプロジェクトで雇用した2名がいるとのことだが、JICA が雇っているのか? ②成果3は単にデータベースの作成を意味するものなのか、成果2の排水規制と関係するのか? ③排水規制が改定されるようだが実際に規制は行われているのか?

片山: ①に関し、パイロットプロジェクトで実施した 200 企業の排水分析は JICA が雇用したが、その後現在実施している活動については MARN が雇用している。②はデータベースの作成であるが、データには2種類あり、MARN が実施している排水モニタリングのデータ(技術調査(日本でいえば工場側の届出に相当する)の評価を含む)と AMSA が実施しているアマテイトラン湖流域の河川と湖水の水質データがある。③の規制は企業や自治体に対して実際にはまだ行われていない。MARN は現在15の企業(とくに汚染度の高い排水を流している技術調査を実施していないところ)をリストアップしており、告発を行おうとしている。

須藤: 現在 MARN がラボ用に雇用している2名の人員は、パイロットプロジェクトで雇われていた人物と同一か?

影山: パイロットプロジェクトから同一人物が継続しているのではない。2名のうち、1名が分析員で他の1名がその補助員である。

- 涌井: 成果2の活動の達成見込みについて、法的プロセスのガイドラインに関してはどのように考えるか?
- 片山: ガイドラインのドラフトは1年半以上前にできているが、排水規定の改定の話があるので、完成の見込みは五分五分といったところ。
- 涌井: この件について外部条件は設定されていないのか?
- 片山: 設定されていない。
- 須藤: モニタリング、保健省ラボでの水質分析といろいろ行われているようであるが、ラボの人材等を含む問題を考えると、本件は目標が高いところを目指している感じがするので評価が難しい。新たな視点に立ってもう一度考え直した方がよいのではないか。
- 影山: 細かいところを見るといろいろ問題があるものの、本件はMARNが全くゼロの段階から始まっており、現在、まがりなりにもMARNが独自に排水モニタリングを実施できるまでに至っている。現況下、これが達成の限界のように感ずる。今後は、MARNが法の執行ができるような体制づくりに努め、モニタリングのデータが行政に活かされるようにする必要はある。
- 片山: 排水規制の告発については環境法に基づいて行われることになる。MARNだけでなくMinisterio Publico(検察省)の協力が必要である。URHC(水資源流域部)→MARNのCumplimiento Legal(法執行部)→Ministerio Publico(検察省)の手順で立件がおこなわれる。
- 影山: MARNは現行の法律で排水規制ができると言っているが、現実にはまだ行われていないので疑問である。一方で産業界の圧力のある中で排水規定の改定も進められており、政治的に対処すべき側面も内在している。こうした状況下、我々外国人が全面に立って活動することはできない。
- 白川: トータルで400工場のサンプリングが本プロジェクトで実施されると理解するが、どのような根拠で数が決められたのか。グアテマラ側は本プロジェクトについてどのように考えているのか?
- 片山: 当初首都圏の10,000以上の事業所リストをグアテマラ中央銀行から入手し、その後約1,500に絞り、その中から本プロジェクトで実施可能な数として400を実施するというもの。MARNは本プロジェクト後も保健省ラボの協力を得てモニタリングは実施していく予定である。
- 鎌田: 日本には水質汚濁防止法に係る特定事業所のようなものがあるが、本件ではどのようにして1,500の事業所を選んだのか?
- 影山: グアテマラは特定事業所という考え方がない。現地の中央銀行から入手した事業所リストには約12,000の企業が業種別に載っており、規模を示す従業員数も記載されていた。その中から、規模の小さい(例えば、数名の従業員)事業所や商業部門等に属し汚染源と見なされない事業所等を除いた結果が約1,500となった。トータルで400は1年で200企業のモニタリングが可能と想定している。
- 須藤: 大村さんは本件をどのようにお考えか、印象をお聞かせ頂きたい。
- 大村: まず、日本とは法律が違い、法的手段についてガイドラインがないので規制は難しい。モニタリングと水質分析だけならやっているとと思う。
- 涌井: 評価として現状を確認すると共に、グアテマラ側に対して、ガイドライン作成などやるべきことはやるように求めていく必要がある。ゼロから始まり、まがりなりにもこの時点まできた訳であるから、今後も継続的に実施されるようAd hocな対応が必要である。

- 伊藤： 後継案件について、要望調書の期限が迫ってきているので、これまでの MARN との協議を踏まえ、方向性を固める案件形成を行いたい。
- 佐々木： MARN から要望のあった5つの案件のうち、中でもアマテイトラン湖流域を対象にした水環境管理計画が有望と思われる。
- 鎌田： アマテイトラン湖流域について何も知識がないので、資料を送って欲しい。
- 望戸： 終了時評価と新規案件の発掘というテーマがあるが、この2つの事項は一般論としてどのように関わったらよいのか？
- 坂田： この終了時評価で、このプロジェクトで何が達成されたのか、何が残されたのか、ある程度まで整理されていることが大事である。残されたものについて、グアテマラ側だけでやっていけるのなら、まったく新しいことを行うこともできるのであろう。
- 望戸： 継続案件の中身について、国としての方向性に基づいたコンセプトペーパーを作成してもらう必要がある。またプロジェクト期間が延びることに関連して R/D が必要かどうか、A1 フォームの期限について内部で検討する。

以上

## JICA

部長	次長	総括課長	担当課長	課長代理	担当者

## 調査団

総括		担当者

グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化プロジェクト  
終了時評価調査

## 帰国報告会議事録（案）

件名	グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化プロジェクト 終了時評価調査帰国報告会
日時	平成 21 年 8 月 26 日（水） 10：30～12：00
場所	JICA 本部 12 階 12C JICA Net 会議室 JICA 中部 JICA Net 会議室 JICA グアテマラ事務所
出席者	<p>【省庁】 田中 正之 環境省地球環境局環境協力室</p> <p>【JICA】 米田 元 JICA 中南米部中米・カリブ課 田中 健紀 JICA 中南米部中米・カリブ課 白川 浩 JICA 地球環境部 環境管理グループ環境管理第二課 課長 涌井 純二 JICA 地球環境部 水資源・防災グループ水資源第二課 課長 望戸 昌観 JICA 地球環境部 水資源・防災グループ水資源第二課 佐々木 健雄 JICA グアテマラ事務所 所長 青木 英剛 JICA グアテマラ事務所 次長 伊藤 珠代 JICA グアテマラ事務所</p> <p>【専門家】 片山 正巳 株式会社建設技研インターナショナル 影山 和義 株式会社建設技研インターナショナル</p> <p>【調査団】 鎌田 寛子 JICA 国際協力専門員（総括（団長）） 大村 啓 愛知県環境部資源循環推進課産業廃棄物グループ（排水規制） 野吾 奈穂子 JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課（協力企画） 小笠原 暁 株式会社 VSOC（評価分析）</p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現地調査報告（野吾、小笠原、大村）</li> <li>2. 後継案件団長所見（鎌田）</li> <li>3. 質疑応答</li> </ol>

<p>討議内容</p>	<p>1. 帰国報告会の流れ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・野吾職員より、議事次第、調査目的、調査日程等について説明。</li> <li>・評価分析担当の小笠原団員より、評価結果（プロジェクトの背景、達成度、評価5項目による評価、結論、提言、教訓）について発表資料をもとに説明。大村団員より、本プロジェクト実施全体に関してコメント。</li> <li>・最後に鎌田団長より、後継案件団長所見の説明があり、評価結果及び後継案件に関する質疑応答を行った。質疑応答の内容は以下の通り。</li> </ul> <p>2. 主な質疑応答：</p> <p>Q.（涌井課長） 後継案件で言及のあった水質基準と「水法」との関係はどうなっているのか？</p> <p>A.（鎌田団長） 先住民であるマヤ族の考え方（水は無償で提供されるべきもの）との合意を取るのが難しいと聞いている。彼らとの合意が取れてから「水法」は制定すべきものであるとも思うが、現状においては水法成立と環境基準制定は切り離してとらえて問題ないと考えている。</p> <p>Q.（白川課長） 成果3にある水環境データベースのアクセス数である1,683アクセスはどのように評価すればよいのか？（当該数字がもつ意味、誰がアクセスしているのか）</p> <p>A.（片山専門家） アクセスカウンターを設置してアクセスがカウントできるようになっている。外部公表はしておらず、主に関係者（MARN、AMSA、専門家）がアクセスしていることと、内部からのアクセス、外部からのアクセスとは分けてカウントはできるようになっていない。水環境データベースには不具合が生じているため、フリーズする度にアクセスを繰り返していたこともあり、過大にカウントされているのは事実である。</p> <p>Q.（涌井課長） 自立発展性の評価で予算が2.4倍になっても財政的には十分といえないのはなぜか？</p> <p>A.（小笠原） 水質モニタリングは、パイロットプロジェクト及びMARN自身による水質モニタリングの実施で計400事業所に対して行うことになっているが、首都圏に工業排水を流している事業所（工場含む）は、数千ある。これらを全部モニタリングするとなると現状の1チーム、2チームのモニタリング体制では到底足りず、より多くの人員を増やすには予算が必要であると評価している。</p> <p>Q.（涌井課長） 指標2-6で言及されている「排水規制実施のための一連の技術プロセスの実施」にあった認識の違いとは、どのような事を指しているのか。</p> <p>A.（小笠原団員） CP側は各プロセスに1人専任の人員を配置して実施すれば、十分という認識であった。排水規制担当の専門家（影山専門家）は、各プロセスを統括する人員が配置して実施されないといけないという認識であった。両者の認識の違いを埋めるために、残るプロジェクトの約4ヶ月間で全体の業務の流れを把握し監督することができる体制を整備することが提案されたものである。</p> <p>A.（片山専門家） マンパワーがとにかく足りていない。そのことをMARN側も認識しており、データ入力の人員1名をMARNは雇用する計画である。しかしその手続きに最低でも2か月かかるため、このプロジェクトには間に合わなくなってしまう恐れがある。そこで10月末まで、約2ヵ月間、このプロジェクトで、JICAの負担で傭人することを先日打合せ簿で確認させていただいた次第である。このデータ入力要員は既に傭人契約済みであり、作業を開始している。10月以降はMARNで引き続き雇う予定である。</p> <p>また、11月中旬に、MARNが排水モニタリング報告書を作成することになっており、この報告書作成作業にはモニタリングの実施、データ入力、データ分析・評価などの一連のモニタリング関係作業が網羅されており、排水モニタリング報</p>
-------------	---

討議内容

告書が作成されることによって「体制が整備された」とみなすこととしている。

- Q. (望戸職員) MIMEDe プロジェクトは今後どのように進められる予定か。
- A. (片山専門家) 2009年の3月に企業関係者を含む150名~200名の参加のもと奨励策の一環として MIMEDe プロジェクトを始動させた。数十社が名乗りを上げることが期待していたが、現状では5社程度の応募数である。応募企業に対して追加のモニタリングなどを実施して、精査をしてから11月末に優良企業の表彰を行いたいと考えている。
- 本件については、手続きが煩雑な部分もあるが、MIMEDe プロジェクトの結果を踏まえて、プロセスの問題点等をレポートにもまとめることにしたい。MARN側も奨励策について関心は高く、継続案件のコンセプトペーパーにも含まれており、ゆくゆくは自治体にも対象を広げていきたいと考えているようである。この取り組みは今後も継続していくのではないかと思う。

コメント(米田職員) 本プロジェクトは、財政面、法の適用面における自立発展性が弱いという印象を受けている。上位目標達成の観点からも、この点を後継案件でどのように担保するかが重要であると思う。

企業に対するインセンティブの供与については、どのような方策が利益優先の民間企業に効果的なのか検討していくことも必要である。

本プロジェクトは行政能力強化が中心であったが、どうすれば最終的に環境が実際に改善するかという視点を持つことが重要で、後継案件の中でどのように位置づけるか考えていくべき。統合後、JICAとして有償資金協力も活用可能である点に留意し、環境改善に資する下水道整備が必要であれば、多角的視点で環境改善への対応を検討していくべきであり、グアテマラ政府側とも引き続き協議していく必要があると思う。

グアテマラの債務GDP比率は30%程度と思うが、円借款を出せる出せないの議論ではなく、ローンはどう開発に活用していくかを議論するレベルの国であると思う。キャパシティ・ディベロップメントだけではなく、成果としての環境改善を目標として、円借款も念頭に、先方に対してこちらから開発計画を提示しながら導く工夫も必要では。

- Q. (米田職員) 成果2の排水モニタリング(パイロットプロジェクト、MARN自身による実施)の実施事業所の数は記載されているが、モニタリングの内容についてはどう評価しているか。

- A. (小笠原団員) 評価指標では件数に基づいて評価した。
- A. (影山専門家) 排水モニタリングのマニュアルでは、いくつかパラメーターが設定されており、これに基づいて水質分析を行っている。分析を担うMSPASラボはISO17025も取得しているが、本プロジェクトは分析ラボの強化案件ではないので、データの確度については別問題であると考えている。本プロジェクトでは、400の事業所に対してモニタリングを行っているが、対象と考えられる1,500事業所に対してはまだ十分とは言えない。400事業所のモニタリング終了後、国際基準(ISIC:国際工業分類基準)によるセクター分類に従って、セクター毎の排水の特性を分類することを考えている。また、モニタリング結果に基づき、排水規定に示された基準に準拠しているかの判定を行い、基準に適合していない企業に対しては改善指導を行う等規定の実施に結びつける。但し、まだ法の適用が難しい現時点ではその下準備ともいえる。

- Q. (青木次長) アマティラン湖における流入土砂の影響は。
- A. (鎌田団長) AMSAが湖の流入口で実施していた土砂の浚渫工事や、湖面の設置した9台のばっ気装置も、計画が不十分で場当たりの対応という印象を受けた。これらの点についての協力を行うことも必要と考えるが、現在のMARNの要請書の中には含まれていない。

討議内容	<p>Q. (青木次長) 「教訓」3.法的強制力の強化については。</p> <p>A. (鎌田団長) MARNの法務部で違反工場に対して法的制裁を加える検討をしている旨との情報があったことから、教訓の中での法的強制力の強化については、この表現に留めている。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>
------	--

平成22年3月9日

◆JICA

◆調査団

部長	技術 審議役	グループ 長	チーム 長	担当者

総括	担当者	担当者

コンサルタント名:(株)建設技研インターナショナル  
最終報告会

件名	技術協力プロジェクト「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」
日時	平成21年 3月 9日(火) 9:30 ~ 11:00
場所	JICA本部203会議室
出席者 (敬称略)	【国内支援委員】 愛知県環境部資源環境推進課 課長補佐 大村啓
	【委員会メンバー】 JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課長 涌井純二
	JICA地球環境部環境管理グループ環境管理第二課長 白川浩
	JICA地球環境部水資源・防災グループ水資源第二課 調査役 望戸昌観
	JICA地球環境部環境管理グループ環境管理第二課 青木一誠
	【プロジェクトチーム専門家】 (株)建設技研インターナショナル チームリーダー 片山正巳
議題	1.技術協力プロジェクト「グアテマラ国首都圏水環境保全能力強化」最終報告 2.質疑応答
討議内容等	別紙のとおり
今後の予定等	
<JICA記入欄>	

## 最終報告会討議内容

### 3. 最終報告

配布資料(最終報告)に基づき、プロジェクトチーム専門家の片山総括から本プロジェクトの活動報告が行われた。

### 4. 質疑応答 (敬称略)

#### <排水規制について>

- JICA(涌井): 今後の排水規制に関連し、今後のプロセス、スケジュール等、既に決まったものがあるか。
- プロジェクトチーム(片山): 排水規制についてはドラフトが作成・公表され、それについての意見聴取の場が設置されたと聞いている。また、自治体、産業界を含むステークホルダーとの意見調整が始まったと聞いているが、現時点ではスケジュールが決まっているとは聞いていない。ただし、新たな排水規制に積極的な現政権の残りの任期を考えると、2年程度のうちに施行されるものと考えられる。
- JICA(涌井): 排水規制には、産業界を始め様々なステークホルダーが関わる複雑な調整が必要となるが、環境天然資源省(MARN)にそのような協議をまとめあげていく能力はあると考えるか。
- プロジェクトチーム(片山): MARN は様々な主体とのネットワークを持っているが、排水規制の性格上、最後はある程度、政治的な決着が必要であると考えられるので、実務レベルでの協力では調整能力を評価することは困難である。排水規制は強化される方向であり、指摘の通り、産業界との難しい交渉が予測されるが、産業界の一部は貿易等、国際的な観点からもグアテマラだけが規制をしない訳にはいかないと考えており、産業界全てが規制に反対というわけではない。
- JICA(白川): 排水規制に関する法的ガイドラインは誰の利用を想定したものか。
- プロジェクトチーム(片山): 規制する側の事務者レベルの利用を想定した内部向けのものである。ただし、規制される側も知っておくべきものであるため、作成後は公表されるものと考えている。
- JICA(白川): モニタリングが実施されたことは理解したが、結果の評価・分析までは実施できなかったということか。
- プロジェクトチーム(片山): モニタリング報告書まではプロジェクト期間内で作成しており、実態調査までは実施できたものと考えているが、それを踏まえて規制までつなげる部分については実施していない。

### <水環境データベースについて>

- JICA(白川): MARN に、インターネットを活用した水環境データベースを持続的に維持管理していく資金的・技術的能力があるか。
- プロジェクトチーム(片山): MARN は内部に情報システムに関する部署を有しており、ある程度の技術を持っている。新たなシステムの開発費用となると必ずしも十分ではないと考えられるが、既存システムの維持管理は実施してきており、当該データベースの管理は十分実施可能と考えている。
- JICA(白川): 水環境データベースは誰の利用を想定したものであるか。
- プロジェクトチーム(片山): 行政機関向けのデータベースであり、一般公開は想定していない。自治体を含め、MARN と水環境モニタリングに関する連携協定を結んだ機関の利用を考えている。現時点では、アマテイトラン湖持続的管理局(AMSA)がこれに該当する。

### <排水規制の実施に係る政策・戦力提言について>

- JICA(青木): 排水規制の実施に関する8つの政策・戦略提言があるが、これらに優先順位はあるか。
- プロジェクトチーム(片山): 全て同様に重要と考えているが、即効的な効果発現の視点からは、「自治体による下水道整備の財源確保」、「排水規制の実施に係る自治体との連携の強化」、「水質環境基準の設定」の3つ優先度が高いと言える。
- JICA(青木): 一般に水質環境基準に罰則規定がないこと、多くの国で環境基準が未設定であることを考えると、グアテマラでは時期尚早とも言えるのではないか。
- プロジェクトチーム(片山): 排水規制の目的が水環境の改善であることを考えると、環境基準を設定することで排水規制が理解されやすいのではないかと考えている。
- 国内支援委員(大村): 水質環境基準は水環境の望ましい姿を示したものであり、排水規制の目的を説明する上でも設定しておくことが望ましい。また、提言された8つの政策のうち「(MARN)水資源・流域部の強化」も水質改善の観点からは重要と考えられる。
- JICA(望戸): 環境天然資源省副大臣が来日した際の JICA との会談の結果、現時点で日本がグアテマラに対し下水道建設の協力を行うことは難しいと考えている。

### <今後について>

- JICA(涌井): MIMEDI プロジェクトの今後の展開予定はどのようなものであるか。
- プロジェクトチーム(片山): 全国展開を考えていると聞いているが、詳細なスケジュールまでは決まっていないようである。
- JICA(涌井): 本プロジェクト終了後もグアテマラでは MIMEDI の全国展開など継続的な活動が実施されていく、JICA としても次の段階の支援もあり得ると考えており、今後も関係者の支援をお願いする。