

**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
終了時評価調査
報告書**

**平成 21 年 8 月
(2009 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
地球環境部**

環境
JR
09-165

**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
終了時評価調査
報告書**

**平成 21 年 8 月
(2009 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
地球環境部**

目 次

現地状況写真

略語表

終了時評価調査結果要約表（和文、英文）

第1章	終了時評価調査の概要	1-1
1-1	終了時評価調査団派遣の目的	1-1
1-2	合同評価調査団の構成	1-1
1-3	派遣期間・調査日程	1-1
1-4	終了時評価の方法	1-3
第2章	プロジェクトの概要	2-1
2-1	プロジェクト実施の背景	2-1
2-2	プロジェクトの概要	2-1
2-3	プロジェクト実施体制の特徴	2-1
第3章	プロジェクトの実績と現状	3-1
3-1	投入の実績	3-1
3-1-1	日本側の投入	3-1
3-1-2	「グ」国側の投入	3-2
3-2	活動の実績	3-2
3-3	成果の達成度	3-8
3-4	プロジェクト目標の達成状況	3-12
3-5	上位目標の達成見込み	3-13
3-6	プロジェクトの実施プロセス	3-14
第4章	評価5項目による評価結果	4-1
4-1	妥当性（Relevance）	4-1
4-1-1	「グ」国の開発政策との整合性	4-1
4-1-2	ターゲットグループのニーズ	4-1
4-1-3	日本の政策との整合性	4-1
4-1-4	アプローチの適切性	4-1
4-1-5	日本の技術の優位性	4-2
4-2	有効性（Effectiveness）	4-2
4-2-1	プロジェクト目標の達成見込み	4-2
4-2-2	各成果の貢献度	4-2
4-2-3	プロジェクト目標達成の阻害要因	4-3
4-3	効率性（Efficiency）	4-3
4-3-1	日本側の投入	4-4

4-3-2	「グ」国側の投入.....	4-4
4-3-3	プロジェクト運営管理体制.....	4-4
4-4	インパクト (Impact)	4-4
4-4-1	プラスのインパクト.....	4-4
4-4-2	マイナスのインパクト.....	4-5
4-5	自立発展性 (Sustainability)	4-5
第5章	結論	5-1
第6章	提言及び教訓	6-1
6-1	提言	6-1
6-2	教訓	6-1
6-2-1	ステークホルダーの当初からの巻き込み.....	6-1
6-2-2	CPの動機付け向上の工夫.....	6-1
6-2-3	法的強制力の強化.....	6-1

添付資料

- 1 終了時評価調査ミニッツ (西文本文のみ)
- 2 主要面談者リスト
- 3 PDM3
- 4 PO3
- 5 日本側投入実績
 - 5-1 日本側投入実績 — 専門家派遣実績
 - 5-2 日本側投入実績 — 研修員の受入実績
 - 5-3 日本側投入実績 — 供与機材実績及び利用状況
 - 5-4 日本側投入実績 — 携行機材実績及び利用状況
 - 5-5 日本側投入実績 — その他の機材実績及び利用状況
 - 5-6 日本側投入実績 — ローカルコスト負担実績
- 6 グアテマラ側投入実績
 - 6-1 CPリスト
 - 6-2 プロジェクト実施経費
- 7 評価グリッド (終了時評価用)
- 8 CPに対する質問票
- 9 専門家に対する質問票
- 10 ワークショップ概要
- 11 ワークショップ発表資料
- 12 指標関連のデータ
 - 12-1 キャパシティアセスメントのチェックリストおよび結果
 - 12-2 排水規制関係機関へのアンケート調査結果
 - 12-3 一般住民への電話インタビュー調査結果
 - 12-4 自治体に対する質問票による調査結果

- 13 第 12 回合同調整委員会 (JCC) ミニッツ (英文・西文)
- 14 現地視察概要
- 15 参考資料リスト

図表リスト

表 1-1	「グ」国側合同評価調査メンバー	1-1
表 1-2	日本側合同評価調査メンバー	1-1
表 1-3	調査日程	1-2
表 1-4	評価 5 項目の視点	1-3
表 2-1	TWG の構成	2-2
表 3-1	専門家派遣実績	3-1
表 3-2	ローカルコスト負担実績	3-2
表 3-3	プロジェクト活動の状況	3-3
表 3-4	成果 0 の達成度	3-9
表 3-5	成果 1 の達成度	3-9
表 3-6	成果 2 の達成度	3-10
表 3-7	成果 3 の達成度	3-11
表 3-8	成果 4 の達成度	3-12
表 3-9	プロジェクト目標の達成度	3-12
表 3-10	上位目標の達成見込み	3-13
図 4-1	グアテマラ国首都圏水環境能力強化プロジェクト実施概念図	4-3

現地状況写真 (1/2)



評価ワークショップの様子



供与されたモニタリング車両



供与された吸光光度計



環境天然資源省副大臣との協議



保健省副大臣との意見交換



水内閣コーディネーター
(Ms. Elisa Colom) 表敬



工場の排水のサンプリングの様子



採取した排水

現地状況写真 (2/2)



Textiles del Pacifico 社の工場の様子



Textiles del Pacifico 社の排水施設
(原水槽)の中の活性汚泥



アマティトラン湖
(エアレーション装置が設置されている)



アマティトラン湖内の防止ネットに
ホテイアオイが繁殖



湖岸に残るアオコ



アマティトラン湖に注ぐ
ビジャロボス川の様子
(工場排水、生活排水等で汚染されている)



鎌田団長による終了時評価調査結果概要発表



ミニッツサイン後

略 語 表

	略語	英語名称	日本語名称
A	AMSA	Authority for the Sustainable Management of the Watershed and the Lake Amatitlan	アマティトラン湖持続的管理局
	ANACAFE	Guatemalan Coffee Association	グアテマラコーヒー協会
	ASOREMA	Association of Environmental NGOs in Guatemala	グアテマラ NGO 連合
B	BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
C	CACIF	Coordinators Committee for the Association of Agriculture, Commerce, Industry and Finance	グアテマラ企業連合会
	CAFTA-DR	Central America United States Free Trade Agreement-Dominican Republic	中米ドミニカ共和国自由貿易協定
	CGP+L	Guatemalan Center of Cleaner Production	グアテマラクリーナープロダクションセンター
	CNA	National Water Commission	メキシコ国家水委員会
	COMACIF	Environmental Management Commission of CACIF	グアテマラ企業連合会の環境管理委員会
	CONAF	National Forestry Corporation	チリ森林公社
	CTUA	Water Use Technology Center	水利用技術センター
	CP	Counterpart Personnel	カウンターパート
E	EMPAGUA	Guatemala Municipal Water Supply Corporation	グアテマラ市水公社
	EPA	Environmental Protection Agency	米国 環境保護庁
	ERIS	Regional School of Sanitation Engineering and Water Resources, University of San Carlos of Guatemala	サン・カルロス大学工学部 衛生・水資源工学コース
	ESD	Education for Sustainable Development	持続可能な開発のための教育
G	GTQ	Guatemalan Quetzal	グアテマラケツツアル
I	IARNA	Agriculture, Natural Resources and Environment Institute	農業・天然資源・環境研究所
	IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
	IMTA	Mexican Institute of Water Technology, Mexico	メキシコ国水工研究所
	INA	National Water Institution	国家水委員会
	INFOM	National Institute of Municipal Development	地方自治体振興庁
J	JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
	JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
L	LBNS	National Health Laboratory	国立保健試験所
M	MAGA	Ministry of Agriculture, Livestock, and Nourishment	農業・畜産・食糧省
	MARN	Ministry of Environment and Natural Resources	環境・天然資源省
	MAVDT	Ministry of Environment, Housing and Territorial Development	コロンビア環境・住宅・土地開発省
	MIMEDE	Model of Incentives for Improvement of Performance in Integrated Management of Industrial Wastewater in the Metropolitan Area	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
	MINEDUC	Ministry of Education	教育省
	MSPAS	Ministry of Health	保健社会支援省
N	NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
P	PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
	PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
	PO	Plan of Operation	実行計画
R	R/D	Record of Discussions	討議議事録
S	SEGEPLAN	General Secretariat of Economic Planning	経済計画総局
	SIA	Unit of Environmental Information System	環境情報システム部
	SS	Suspended Solid	浮遊物質
T	TOR	Terms of Reference	業務指示書
	TWG	Technical Working Group	テクニカルワーキンググループ
U	URHC	Unit of Water Resources and Water Shed	水資源流域部

	略語	英語名称	日本語名称
	USAC	San Carlos University	サン・カルロス大学
	USAID	The United States Agency for International Development	米国国際開発庁
W	WS	Workshop	ワークショップ

終了時評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：グアテマラ共和国	案件名：首都圏水環境保全能力強化プロジェクト
分野：環境問題	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICA 地球環境部水資源・防災グループ 水資源第二課	協力金額（評価時点）：3.1 億円
協力期間	(R/D)：2006.3～2009.9 (延長)：2009.9～2009.12
	(F/U)：－
	先方関係機関：グアテマラ国環境・天然資源省(MARN)、 保健省（MSPAS） 日本側協力機関：愛知県環境部 他の関連協力：なし
1-1 協力の背景と概要	
<p>グアテマラ国政府は国内の深刻な水質汚染問題を認識しており、アマティトラン湖の浄化、国レベルでの水環境保全・改善を優先課題に含めている。同国においては 2000 年に設立された MARN が水環境管理に係わる政策の立案、および執行を行う権限/権能を有している。</p> <p>グアテマラ国首都圏の水質汚染を防止・改善するには、汚染原因である生活排水、工場排水、農業関連排水等に対して適切な対策を講じるべく水環境を保全・改善する包括的な行政機能が必要とされており、また、そのためには同国水環境管理の中心的政府機関である MARN の能力・体制強化が求められていた。このため 2004 年、我が国に対し MARN の能力・体制強化に係る技術協力の要請があり、事前調査を経て、2005 年 12 月に討議議事録（R/D）が締結された。</p> <p>2006 年 5 月に水域の汚染レベルを低下させることを目的とし、「排水の放流と再利用及び汚泥処理を含む政府合意 236-2006」が施行され、本プロジェクト期間の中で排水規制が実施され始めた。このような状況の中、2008 年 3 月に中間評価を実施した。今般、プロジェクトが終了するにあたり、2009 年上半期における新型インフルエンザによる専門家派遣の遅れを補うための 3 ヶ月の延長を想定した上で、プロジェクト目標の達成見込みや更なる延長の必要性等を確認するため、終了時評価調査を行った。</p>	
1-2 協力内容	
<p>本プロジェクトは、水質汚染の深刻なグアテマラ国の水環境管理の中心的政府機関である MARN を拠点として、政策形成能力強化、排水規制、水環境情報整備、水環境教育・普及という課題に関する能力・体制強化を行うものである。</p> <p>(1) 上位目標：首都圏における水環境保全行政が強化される。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 成果</p> <p>成果 0：プロジェクトの実施体制が整う。</p> <p>成果 1：排水規制の効果的施行のための戦略策定能力が強化される。</p> <p>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。</p> <p>成果 3：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。</p> <p>成果 4：自治体、アマティトラン湖持続的管理局（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。</p>	

(4) 投入（評価時点）	
日本側：専門家派遣 7名（70.83人/月）、機材供与 10,025.7千円	
研修員受入 18名、ローカルコスト負担 52,056千円	
相手国側：カウンターパート配置 17名、執務スペース提供	
ローカルコスト負担 3,146,780 グアテマラケツアル（GTQ）	

2. 評価調査団の概要

調査者	総括（団長）：鎌田 寛子（JICA 国際協力専門員） 排水規制：大村 啓（愛知県環境部資源循環推進課 課長補佐） 協力企画：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調査役） 評価分析：小笠原 暁（株式会社 VSOC コンサルタントグループ） スペイン語通訳：石井 裕子（財団法人 日本国際協力センター）
-----	---

調査期間	2009年7月20日－2009年8月9日	評価種類：終了時評価
------	----------------------	------------

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成度について

【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。

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点を上回っている。指標1は達成されている。

指標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。

2008年7月から9月に排水規制関係機関にアンケートを実施し、MARNの評価は9.96点であった。2009年5月から8月に実施された同様の調査ではMARNの評価は13.09点であり、ベースラインと比べて向上している。2009年7月で47%の一般住民が電話インタビューにおいてMARNについて知っていると回答している。目標値は50%であり指標2はほぼ達成されている。

指標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。

最新のデータ（2009年7月末）によると水資源流域部の職員は18人である。目標値は16人であり指標3は達成されている。

指標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。

MARN-教育省（MINEDUC）の水環境教育に関する合意書、2008年1月にMARN-MSPASの排水分析に関する合意書及びMARN-アマティラン湖持続的管理局（AMSA）の水質に関する情報共有のための合意書が締結され、これらの合意書は関係機関間の連携を強化した。自治体との合意書に関しては、MARN-グアテマラ市水公社（EMPAGUA）の第1次ドラフトが作成されている。指標4は達成されている。

以上のことから、プロジェクト目標は、概ね達成されているといえる。

(2) 成果の達成度について

【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。

指標 0-2： テクニカルワーキンググループ（TWG）体制が確立する。

2006 年 7 月にプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）1、実行計画（PO）1 が作成され、

第 1 年次よりテクニカルワーキンググループ（TWG）体制が確立し、活動中である。

従って、成果 0 は達成されている。

【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。

指標 1-2： 上記 4 戦略案に関する大臣の承認が得られる。

指標 1-3： 上記 4 戦略案が関係機関に対して公表される。

指標 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。

指標 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、工場のためのインセンティブ、環境基準作成の手順）案を 2008 年 1 月までに作成した。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、同年 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。

2009 年 3 月 5 日、MARN 大臣は 200 以上の工場、社会団体、その他関係機関が参加した開会式をもって、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「MIMEDE」プロジェクトを始動させた。

第 4 年次に「サンタカタリーナピヌラ市及びグアテマラ市の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」に関する 2 つの提案が作成された。第 5 年次には、以上の戦略案について MARN 内外のワークショップ開催を予定し、関係者の意見を求める予定である。

排水規制施行の戦略策定の一連のプロセス（調査・分析・企画・調整）を経験し、独自に実施できる人数は少なくとも 2 名である。

以上により、プロジェクトの進捗状況によれば、成果 1 はほぼ達成されている。

【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。

指標 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。

指標 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。

指標 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が作成される

指標 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）。

指標 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。

水質モニタリングを実施するために、MSPAS のラボラトリを選定し、MARN、MSPAS、JICA 間で協定を結んだ。現在では MSPAS ラボの担当者 2 名と MARN が雇用した人員 2 名により水質分析が実施されている。プロジェクトではカウンターパート（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。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。現在マニュアルを活用して排水モニタリングが第 5 年次においても継続されている。

法的プロセスのガイドラインの最終版は、排水規制の改訂が承認されれば、利用可能となる。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、2009 年 7 月までに MARN は 150 の事業所に対して排水モニタリングを行った。プロジェクトが終了するまでに目標値である 200 事業所は達成される見込みである。

なお、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」については、残る約 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を提案することとした。

以上により、成果 2 については、指標の達成状況によれば、プロジェクト終了までに達成されると判断される。

【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。

指標 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。

指標 3-3： 2008 年 9 月までに水環境データベースが整備される。

指標 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。

指標 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 月に農業・畜産・食糧省（MAGA）からデジタル地図が収集され、AMSA から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。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第 5 年次に現地再委託契約で修理・改修がなされている。

アクセスカウンターが設置され、2009 年 6 月 30 日時点で 1,683 件のアクセスを記録している。専門家の評価によるとデータベース更新ができる MARN 職員の数 3 名を超えている。

以上により、成果 3 については概ね達成されている。

【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。

指標 4-2： 排水規制の普及のための材料が 2007 年 3 月までに開発される。

指標 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。

指標 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。

指標 4-5： 上記の訓練された中学校教師のうち、少なくとも 10 名の教師がそれぞれ 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。

排水規制に対する認知度は徐々に上昇しており、プロジェクト実施期間中にこの指標は達成される見込みである。普及啓発マテリアル、環境教育教材、テキストを作成した。中学生向け水環境教育教材であるテキスト（マニュアル）とビデオは 2008 年 2 月に完成した。水環境教育ワークショップ（トレーナーズトレーニング）が計 3 回実施され、受講人数は約 40 人であった。2008 年 4 月～5 月にかけて 26 人の訓練を受けた教師により、22 回の訓練ワークショップが実施されている。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。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトは、妥当性は概ね高いといえる。

2008 年 1 月に発足したコロン現政権は、環境問題（特に水資源）、貧困問題、先住民の問題を重点分野として掲げている。水資源は重要分野として認識されており、副大統領府直属のハイレベル組織として水内閣が設立された。これらのことから本プロジェクトは、グアテマラ国の開発政策との整合性を確保しているといえる。対グアテマラ国 JICA 国別事業実施計画によると、環境管理は援助重点分野のひとつである「持続的経済開発における課題分野」に取り上げられており、本プロジェクトは日本の援助政策との整合性を確保しているといえる。

(2) 有効性

終了時にはプロジェクト目標を達成するであろうことから、本プロジェクトの有効性は高い。

計画された活動は概ね予定通り実施され、プロジェクトは順調に進展している。プロジェクト目標は、評価指標上はプロジェクト終了時には達成されていると判断される。

各成果は相互に密接に関連しながらプロジェクト目標達成に向けて貢献しており、排水規制の実施に関する MARN の組織能力の強化がほぼ達成されていると評価できる。

(3) 効率性

本プロジェクトは以下の理由から、効率性は大変高いといえる。

日本側の投入は専門家派遣、CP 研修、機材供与、ローカルコスト負担ともに概ね計画通りの投入が実施された。プロジェクトの後半では得られた知識・技術を現場で活かすことで、移転された技術が確実に定着し始めている。供与された機材は順調に稼働し、CP によって効果的に活用されていることが確認されており、活動の推進に貢献している。

グアテマラ国側の投入は、第 5 年次は予算額が増額され、プロジェクト活動の完了は確約されている。加えて、月例定例会開催によりプロジェクト運営管理体制の改善が図られ、効果をあげている。

(4) インパクト

グアテマラ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/罰則規定が適用されれば、上位目標は達成の見込みはある。

また、環境教育活動で開発した教材は関係者から高い評価を得ている。中間評価以降、対象の9自治体において普及啓発ワークショップ及び中学校教師を対象にトレーナーズトレーニングを実施しており、排水規制や環境問題への認識の向上に貢献している。情報共有化に関する合意を締結した AMSA では、本プロジェクトで作成したデータベースを参考に独自のものを作成中である。本プロジェクトの広報手法を参考にして環境教育のためのラジオスポットを作成した NGO もある。

経済面については、現時点で本プロジェクトによる経済面へのインパクトの発現は認められない。

現行の排水規制では、段階的に目標を達成することになっているが、事業所がそれを遵守しない場合、環境、健康、財政面において負のインパクトが見られるであろう。

(5) 自立発展性

自立発展性については、政策面では大変高く、組織面・技術面では改善傾向にあるが、財政面では依然十分とはいえない。グアテマラ国側にとって更なる組織強化が必要である。

財政面では、2009年度は省予算が前年と比較して2.4倍(41.4百万GTQから98.2百万GTQ)に増額されているが、依然として十分とはいえない。今後排水規制実施に関する活動に予算が優先的に確保されるように注視していく必要がある。

また、技術面での自立発展性を担保するために、データ入力担当のCPを1名採用し、排水の評価・モニタリングのための内部チェック体制を整備する旨の提案がMARN側からなされた。以上より、今後、技術面での自立発展性は確保される見込みである。

3-3 効果発現に貢献した要因

月例会開催によりプロジェクト運営管理体制の改善が図られ、プロジェクト実施に効果をあげている。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

職員の異動、水質の評価・管理・フォローアップを遂行するための財源の不足、政治的外部要因などが存在し、効果的な排水モニタリングを行うことができなかったが、2008年より活動は順調に進められている。

3-5 結論

評価5項目に基づいた結果に関しては、妥当性、有効性、効率性、インパクトは良好であり、評価指標に基づき、新型インフルエンザの影響による遅延を補うための3ヶ月の延長により、プロジェクト目標は適正に達成されることが予想される。

しかしながら、自立発展性に関しては、グアテマラ国政府が排水規制活動を継続するために必要な年間予算の確保に向けての努力を引き続き継続することが必要である。また、排水規制の実施のプロセスに関わる内部チェックシステムを強化することが必要である。

3-6 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

- ✓ プロジェクト残り期間における、まだ終了していない活動の着実な実施
- ✓ 自治体や産業セクターを含む関係機関との密接な関係の維持
- ✓ 日本人専門家による排水規制見直しの動きのフォロー
- ✓ 排水規制を適切に実施するための一連の技術プロセスを把握し、監督する体制の整備
- ✓ データベースシステムの修復及び改善
- ✓ MARN 職員の雇用形態が、年間契約から終身雇用契約に移行中である努力が認識されており、プロジェクト活動実施に必要なCPの配置

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) ステークホルダーの当初からの巻き込み

今回のプロジェクトでは、排水規制実施が1つの鍵となっていたが、産業界もプロジェクトの計画段階から参画させることが必須である。

(2) CPの動機付け向上の工夫

政策、計画の作成や施設設計など、実際のモノ作りに関わっていくことにより、CPの興味も増し、意欲を引き出すことが期待できる。

(3) 法的強制力の強化

工場側は、排水規制を受けることを拒否する傾向が強い。工場の排水規制については、インセンティブとペナルティの両方を使い分けることが有効である。例えば、優良工場を表彰することはインセンティブとして効果的と思われる一方で、悪質な工場に対し具体的な法的制裁を課することも検討すべきである。また、工場側との信頼関係を醸成することも重要である。

以 上

終了時評価調査結果要約表（英文）

I. Outline of the Project		
Country : Republic of Guatemala		Project title : Capacity Development of Water Environment Conservation in the Metropolitan Area of Guatemala
Issue/Sector : Environment		Cooperation scheme : Technical Cooperation
Division in charge : Water Resources Management Division II, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department		Total cost : JPY 309million.
Period of Cooperation	(R/D): 2006.3~2009.9 (Extension) : 2009.9~2009.12 (F/U) : -	Partner Country's Implementing Organization : Ministry of Environment and Natural Resources (MARN), Ministry of Public Health (MSPAS)
		Supporting Organization in Japan : Department of the Environment, Aichi Prefectural Government
		Related Cooperation : Nil
<p>1-1 Background of the Project</p> <p>The Government of Guatemala recognized the presence of serious water pollution problems, and the Government perceived the purification of Amatitlán Lake and the conservation and improvement of water environment at the national level as the high-priority challenges. The Ministry of Environment and Natural Resources (hereinafter referred to as "MARN") was founded in 2000 and owns the authority/function to formulate and enforce relevant policies on water environment management.</p> <p>In order to prevent and to mitigate the water pollution in the metropolitan area, it is required an administrative entity with integral functions that can conserve and improve water environment for appropriate measures against pollution sources such as domestic wastewater, industrial wastewater and agriculture wastewater. Besides, the capacity and institutional development of MARN that is supposed to play a central role of water environment management in the country has been required. Coping with such a circumstance, MARN officially requested a technical assistance project on capacity and institutional development of MARN to the Government of Japan. Through ex-ante study, Record of Discussion for the Project was concluded in December 2005.</p> <p>In May 2006, "Governmental Agreement 236-2006: Regulation for the Wastewater Discharge and Reuse and Sludge Disposition" was executed, aiming at mitigating water pollution level, and MARN started to implement wastewater discharge control actions during the project implementation period. Under such a circumstance, the mid-term evaluation was carried out in March 2008. Upon the termination of the Project, terminal evaluation was carried out to confirm the probability of the achievement of project purpose and necessity of additional extension of the duration other than 3 months extension to compensate the delay caused by H1N1 outbreak.</p>		

1-2 Project Overview

(1) Overall Goal
Public policy and regulation on water environment conservation in the metropolitan area is strengthened.

(2) Project Purpose
MARN's implementation capacity of public policy and regulations for water environment conservation in the Metropolitan Area is reinforced.

(3) Outputs

<Output 0>
The framework for project implementation is established.

<Output 1>
Strategy formulation capacity for effective enforcement of the wastewater regulation is reinforced.

<Output 2>
The bases to facilitate the implementation of wastewater regulation are reinforced.

<Output 3>
Sustainable system of compilation and administration for water environmental information is established.

<Output 4>
Environmental education and dissemination related to the wastewater regulation is strengthened by MARN, in collaboration with related organizations.

(4) Inputs

Japanese side : Experts 7 Experts (70.83M/M), Equipment JPY 10,025,700.
Trainees Received 18 Trainees, Local Cost JPY 52,056,000.

Guatemalan Side : Counterparts (CPs) 17 CPs, Provision of office space,
Local Cost GTQ 3,146,780.

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	<ul style="list-style-type: none"> ● Team Leader: Hiroko KAMATA (Senior Advisor, JICA) ● Water Discharge Control: Kei OMURA (Deputy Director, Department of the Environment Recycling and Waste Management Division, Aichi Prefectural Government) ● Cooperation Planning: Naoko YAGO (Senior Program Officer, Environmental Management Division II, Global Environment Department, JICA) ● Evaluation and Analysis: Akira OGASAWARA (Consultant Group, VSOC Co., Ltd.) ● Interpreter: Hiroko ISHII (Japan International Cooperation Center (JICE)) 	
Period of Evaluation	20/7/ 2009~ 9/ 8/ 2009	Type of Evaluation : Terminal Evaluation

III. Results of Evaluation

3-1 Measurement of Results

(1) Project Purpose

The result of the third capacity assessment conducted in June 2009 is 3.63 points and it passed the target figure, 3.5 points. Indicator 1 is achieved.

The Project carried out questionnaire survey for relevant stakeholders of wastewater discharge control from June to September in 2008 to measure the estimation of MARN, and estimation of MARN was 9.96 points (baseline result). The Project also carried out the similar survey from May to August 2009, and the estimation of MARN is 13.09 points. The estimation of MARN has been improved, compared with the baseline result. 47% of residents who responded in a telephone interview knew about MARN, which passes the target figure, 50%. Indicator 2 is almost achieved.

The latest data (as of June 2009) shows that the number of staffs in Unit of Water Resources and Water Shed (URHC) is 18. Target number is 16 staffs thus Indicator 3 is achieved.

MARN concluded a technical agreement on water and environment education with Ministry of Education (MINEDUC) in January 2008 and it also concluded technical agreements with MSPAS and Authority for the Sustainable Management of the Watershed and the Lake Amatitlan (AMSA) on wastewater analysis and information sharing, which strengthens the relationship between MARN and relevant institutions. As with agreements with municipalities, the first draft MARN- Guatemala Municipal Water Supply Corporation (EPAGUA) of Municipality of Guatemala is being prepared. Indicator 4 is achieved

As described above, the Project purpose is achieved.

(2) Output 0

Project Design Matrix (PDM)¹ and Plan of Operation (PO)¹ were completed in June 2007 and Technical Working Group (TWG) structure was established in the first year of implementation and operated in action. Therefore, Output 0 is achieved.

(3) Output 1

The Project has formulated strategies draft for effective enforcement of the wastewater regulation (financial frameworks for municipalities, collaboration mechanism with municipalities, incentives for industries, and procedures of setup of environmental standards for water bodies) by January 2008. In response to the shift of political power, the Project handed in the strategies draft to the new Minister on January 22, 2008, and announced its outline at the forum on wastewater discharge control on February 21, 2008.

On March 5, 2009, Minister of Environment and Natural Resources announced to launch MIMEDE (Model of Incentives for Improvement of Performance in Integrated Management of Industrial Wastewater in the Metropolitan Area) project in the opening ceremony, where as many as 200 guests from enterprises, social organizations, and the relevant institutions were invited.

At least two (2) MARN staffs have experienced and are able to implement a series of process (study, analysis, planning, and coordination) for formulating strategies for the execution of wastewater regulation.

In the fourth year of implementation, two suggestions of "Strategy through involvement of community leaders for the dissemination of environmental education focusing on water resources in the municipalities of Santa Catarina Pinula and Guatemala" were drafted.

In the fifth year of implementation, the Project will held workshops on the suggested strategies inside and outside of MARN to collect comments and suggestions from relevant stakeholders.

As described above, the Outcome 1, according to the achievement of progress of the project activities, is almost achieved.

(4) Output 2

The Project determined to select MSPAS laboratory (LBNS) for the execution of water quality monitoring, and MARN, MSPAS and JICA concluded a technical agreement. Currently, two laboratory engineers from MSPAS and the other two employed by MARN work together to execute water quality analysis. The Project finished drafting wastewater manuals with Counterpart Personnel (CPs) for wastewater monitoring in the beginning of June 2007. They are utilized as the basis for general manual in accordance with wastewater regulation. After finishing the general manual draft, MARN officially unveiled it in January 2008 as Governmental Agreement 2008-105. The general manuals are being utilized and MARN staffs continue to execute wastewater monitoring with them in the fifth year of implementation.

The final draft of legal guidance for the implementation of the wastewater regulation will be available for use if the revision of wastewater regulation is officially approved.

An inventory of industrial effluents for the target municipalities was completed in April 2007.

The Project executed monitoring and quality analysis of wastewater for 200 enterprises from July 2007 to June 2008 as a pilot project. After the pilot project, MARN has executed by itself monitoring and quality analysis of wastewater for the other 150 enterprises by July 2009. MARN will certainly pass the target of 200 enterprises by the time of project termination.

As with “To execute a series of technical process with regard to the implementation of wastewater regulation” referred to in the indicator 2-6, as a result of discussion between CPs and the evaluation team, MARN proposed that it establish the supervision system for a series of the entire technical process with regard to the implementation of wastewater regulation for the remaining four months.

As described above, the Outcome 2, according to the achievement by indicators, will be achieved at the time of the termination of the Project.

(5) Output 3

MARN collected the digital map data from Ministry of Agriculture, Livestock, and Nourishment (MAGA) and is continuously collecting the data on wastewater monitoring from AMSA. MARN concluded a technical agreement with MARN on information sharing on water quality, and strengthened the relationship between the two institutions through the agreement. MARN has expanded its database system on water environmental information to a full-scale database system. System expansion work was finished in June 2008. MARN is repairing and improving its database system in the fifth year after the defects in the system were detected. The number of MARN staffs who are able to update the database by themselves is more than three, according to the evaluation from Japanese experts.

Access counter was installed in the database and 1,683 access hits recorded as of June 30, 2009.

As described above, the Outcome 3 is achieved.

(6) Output 4

Awareness of wastewater discharge control is gradually increased; the indicator on awareness of wastewater regulation will be achieved during the project implementation period. Dissemination material and environmental education tools are developed by the Project. Three workshops for water environmental education (trainers' training) were held and about 40 participants joined the workshops.

From April to May 2008, 26 teachers who received training sessions carried out a total of 22 training workshops. The number of participants for the training workshops is amounted to 532 teachers.

As described above, the Outcome 4 is achieved.

(7) Overall Goal

There is perspective that the overall goal of the Project will be achieved if the Government of Guatemala maintains conservation and improvement of water environment-oriented policy for social and environmental development of Guatemala and applies penalty/penal regulation with regards to wastewater regulation.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The relevance of the Project is generally high.

The Colom Administration, established in January 2008, has advocated environmental issues (in particular water resources), poverty issues, and indigenous people as priority areas. Water resources are recognized as the one of the priority areas and the Government established Water Cabinet, a high-level institution under the direct control of Vice-president Office. The Project maintains the consistency with Guatemalan development policy/strategy. According to JICA's plan for country-specific program implementation of Guatemala, environmental management is referred to as target theme for sustainable development, one of the priority areas for development assistance. Thus the Project also maintains the consistency with Japanese development assistance policy/strategy.

(2) Effectiveness

The project purpose will be achieved at the time of the Project termination; effectiveness of the Project is high.

Planned activities are implemented nearly as scheduled, and the Project sees smooth progress. The Project purpose is judged to be achieved according to evaluation by indicators.

Each output produced contributes to the achievement of the Project purpose, interacting mutually one another. It is evaluated that the capacity development of MARN with regards to execution of wastewater discharge control is almost accomplished.

(3) Efficiency

The efficiency of the Project is significantly high based on the description below.

Inputs from the Japanese side were implemented nearly as scheduled. In the latter half of the implementation of the Project, CPs began to apply transferred technologies for practical works and they

are certainly disseminated and adopted. Equipment provided by the Project is confirmed to be in good operation and utilized by CPs effectively, which contributes to the progress of project activities.

As with inputs from the Guatemalan side, the ministerial budget is increased and all of the remaining project activities are promised to be completed. In addition to those, holding monthly inter-group meetings improves the operation and management system for the Project.

(4) Impact

There is perspective that the overall goal of the Project will be achieved if the Government of Guatemala maintains conservation and improvement of water environment-oriented policy for social and environmental development of Guatemala and applies penalty/penal regulation with regards to wastewater regulation.

The textbook used for environment education activities developed by the Project is highly reputed by relevant stakeholders. Since the mid-term evaluation, at the target nine municipalities, the Project has held dissemination workshops and trainers' training sessions for junior high schools teachers, which contributes to the improvement in awareness for wastewater discharge control and environmental issues. AMSA, which concluded a technical agreement with MARN on information sharing, is developing an original database system, taking account of the database system created by the Project.

An NGO is creating short radio programs for environmental education, taking account of the publicity methods adopted by the Project.

There is no negative economic impact at the time of final evaluation.

The current wastewater regulations set goals in a gradual way, but if companies will not comply with it, negative environmental, health or financial impact would be found.

(5) Sustainability

As for sustainability, sustainability in terms of policy is remarkably high, institutional and technical sustainability is being improved and financial sustainability is not still sufficient. It is evaluated that further institutional development is necessary for the Guatemalan side.

Financially, ministerial budget secured for 2009 is 2.4 times (41.4 million GTQ to 98.2 million GTQ) as much as that for 2008. The increase in budget is still not sufficient. From now on, it is necessary for the Project to observe the execution of budget so that the Ministry may give priority to securing its budget for wastewater discharge control activities. Also, so as to secure technical sustainability, MARN suggested hiring one personnel in charge of data input and reinforce audit system for evaluation and wastewater monitoring. Technical sustainability is expected to be secured according to the MARN's suggestion and increase in budget.

3-3 Factors Promoting Sustainability and Impact

Holding monthly inter-group meetings improves the operation and management system for the Project implementation.

3-4 Factors Inhibiting Sustainability and Impact

Due to frequent transfer of staffs, a lack of financial resources for execution of follow-up of water quality

analysis and management, and political external factors, the Project did not sometimes execute effective wastewater monitoring activities. However, the Project has smoothly executed wastewater monitoring activities since 2008.

3-5 Conclusion

According to the evaluation results based on the Five Evaluation Criteria, relevance, effectiveness, efficiency and impact have made significant progress and it is expected that the Project purpose will be achieved properly after 3 months extension of project duration to compensate the delay caused by H1N1 outbreak. However, as for sustainability of the Project, the Government of Guatemala still needs to maintain securing budget for wastewater discharge control. In addition to that, it is necessary to strengthen the audit system for the implementation process with regards to wastewater discharge control.

3-6 Recommendations

- ✓ To carry out the unfinished activities described in the latest PO.
- ✓ To maintain the close relationships with the relevant institutions including municipalities and the industrial sector.
- ✓ To follow the revision process of the wastewater regulation assisted by the Japanese experts.
- ✓ To establish the supervision system that allows to capture and to supervise the whole technical work process to execute wastewater regulation properly.
- ✓ To restore and to improve the database system.
- ✓ To assign necessary number of CPs to execute the activities, in line with MARN's current efforts to shift the employment contracts of its staffs from an annual base to a full-time permanent contract.

3-7 Lessons Learned

(1) Integration of stakeholders from the initial stage

Execution of wastewater discharge control is one of the key elements of the Project. It is necessary to involve the industrial sector from the initial stage of the Project formation.

(2) Efforts to motivate CPs

It is effective to provide MARN staffs with opportunities to get involved with practical work including policy formulation and planning, facility designing, which may interest them and may raise their motivation

(3) Imposition of legal penalties

On the industry side, enterprises tend to be against the application of the wastewater regulation. It is effective to make use of provision of incentives and imposition of penalties so as to execute wastewater discharge control. Awarding excellent enterprises is recognized as an effective incentive; on the other hand, it is worthwhile considering imposing concrete legal penalties against pernicious enterprises. Also, it is indispensable to establish a trustworthy relationship with the industrial sector.

(end)

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 終了時評価調査団派遣の目的

終了時評価調査団派遣の目的は以下の通り。

- (1) プロジェクトが終了するにあたり、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び活動計画（PO）に基づき、プロジェクトの投入実績、計画達成度を調査・確認する。
- (2) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価を行う。
- (3) 評価に基づき、終了時までの対応方針等について提言を行うとともに、類似の技術協力案件への教訓を抽出する。
- (4) グアテマラ国（以下「グ」国）側から本プロジェクトの後継案件について言及があった場合、要請内容を確認し、本年度（平成21年度）要望調査で取り上げる際の事前検討資料として、本邦へ持ち帰ることとする。

1-2 合同評価調査団の構成

合同評価調査団の構成は以下の通り。「グ」国側、日本側に分けて示す。

表 1-1 「グ」国側合同評価調査メンバー

1	Nadia Mijangos	環境・天然資源省 (MARN)	Coordinator, Unit of Water Resources and Water Shed (URHC)
2	Ricardo Serrano	MARN	Legal Advisor, URHC
3	Henry Sep	MARN	Economic Project Advisor, URHC
4	Francisca Cárdenas Morán	MARN	Unit of International Cooperation

表 1-2 日本側合同評価調査メンバー

1	鎌田 寛子	総括（団長）	JICA 国際協力専門員
2	大村 啓	排水規制	愛知県環境部資源循環推進課 課長補佐
3	野吾 奈穂子	協力企画	JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課 調査役
4	小笠原 暁	評価分析	株式会社 VSOC コンサルタントグループ
5	石井 裕子	スペイン語通訳	財団法人 日本国際協力センター（JICE）

1-3 派遣期間・調査日程

終了時評価調査団の派遣期間は、2009年7月20日から8月9日までの21日間であった。調査日程は以下の通りである。

表 1-3 調査日程

日程		総括/排水規制	協力企画	評価分析/スペイン語通訳	
7月20日	月			成田→ヒューストン→グアテマラシティ	
7月21日	火			JICA 事務所打ち合わせ MARN へ評価方針の説明、協議（ワークショップ準備等）、プロジェクトチームとの協議	
7月22日	水			ワークショップ	
7月23日	木			ワークショップ（午前）	
7月24日	金			聞き取り（保健省（MSPAS）ラボラトリ、グアテマラコーヒー協会（ANACAFE）、工業会議所、グアテマラクリーナープロダクションセンター（CGP+L））	
7月25日	土			資料整理、文書作成	
7月26日	日			資料整理、文書作成	
7月27日	月			聞き取り（教育省、自治体（Guatemala、Santa Catarina Pinula、Mixco）、関係機関（サン・カルロス大学工学部衛生・水資源工学コース（ERIS）、農業・天然資源・環境研究所（IARNA）、地方自治体振興庁（INFOM）、グアテマラ NGO 連合（ASOREMA）、Fundación Solar）	
7月28日	火				
7月29日	水			中部、成田→ヒューストン→グアテマラシティ	
7月30日	木			JICA 事務所打ち合わせ、表敬訪問（MARN、MSPAS、経済計画総局（SEGEPLAN））、専門家チームとの協議	
7月31日	金			現地視察及び聞き取り（アマティトラン湖現地視察、アマティトラン湖持続的管理局（AMSA）への聞き取り、工場・モニタリング視察現場（Textiles del Pacifico. S.A.））	
8月1日	土			ミニッツ案作成	
8月2日	日			ミニッツ案作成	
8月3日	月	MARN との協議、表敬訪問（水内閣、水委員会）			
8月4日	火	MARN との協議			
8月5日	水	MARN との協議			
8月6日	木	合同調整委員会（JCC）、ミニッツ署名、JICA 事務所報告			
8月7日	金	日本大使館報告			
		グアテマラシティ→ヒューストン ※協力企画団員はパナマへ移動			
8月8日	土	ヒューストン→成田	ヒューストン→成田		
8月9日	日	成田・中部着	成田着		

1-4 終了時評価の方法

終了時評価調査団は、事前にプロジェクト専門家およびカウンターパート（CP）に対して質問票によるアンケート調査を実施した。評価調査団は、プロジェクト専門家やCPと共にその他関係機関へのインタビューを実施し、参加型ワークショップを開催し、各ワーキンググループの活動状況の報告、各ワーキンググループが抱えている問題、成果等に関する情報収集を行った。そして、これらの収集した情報、データを分析し、日本側、「グ」国側が合同で評価を行った。

調査団はこれらの現地調査で得られた情報を分析し、プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）の評価手法に則って評価5項目の観点から評価を行った。PCM手法による評価は、1)プロジェクトの諸要素を論理的に配置したPDMに基づいた評価のデザイン、2)プロジェクトの実績を中心とした必要情報の収集、3)プロジェクトの実績と現状および、「妥当性」、「有効性」、「効率性」、「インパクト」、「自立発展性」の5つの評価の視点（評価5項目）からの収集データの分析、4)分析結果からの提言・教訓の抽出及び報告、という流れになっている。

評価5項目の視点の詳細は下表の通りである。

表 1-4 評価5項目の視点

項目	視点
妥当性	評価時点における、プロジェクト目標、上位目標の妥当性につき、「グ」国政府の政策、MARNや受益者（地方自治体、産業界、NGO、市民等）のニーズ、日本の援助政策との整合性の観点から整合しているかどうか
有効性	プロジェクトの「成果」の達成の度合い、およびそれが「プロジェクト目標」の達成度にどの程度結びついているか
効率性	プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度は、タイミング、質、量等の観点から妥当であったかどうか
インパクト	プロジェクトが実施されたことにより生じるプラス・マイナスの波及効果（当初予定されていない効果も含む）
自立発展性	協力終了後、プロジェクトによってもたらされた成果や開発効果が持続されるか、あるいは拡大されていく可能性があるかどうかを予想するための、組織的側面、財政的側面、技術的側面から実施機関の自立発展性の見込み

第2章 プロジェクトの概要

2-1 プロジェクト実施の背景

「グ」国の社会・経済の中心である首都圏（含む9市、人口約210万人、面積約1,100 km²）は市中心地区を通る分水嶺によって北部のモタグア川流域（カリブ海へ流下）と南部のマリア・リンダ川流域（アマティトラン湖を經由して太平洋へ流下）に分かれている。首都圏からの排水は生活排水・工業排水・農業排水のいずれもほぼ未処理で放流されており、いずれの水域も汚染が深刻化している。また、首都圏居住者の保養観光地であるアマティトラン湖（湖水面積約16 km²）も南部汚水の流入により汚染が進んでおり、透明度の低下やホテイアオイの異常繁殖など既に深刻な富栄養化現象を呈している。

2004年1月時点で、「グ」国政府は国内の深刻な水質汚染問題を認識しており、アマティトラン湖の浄化、国レベルでの水環境保全・改善を優先課題に含めていた。同国においては2000年に設立されたMARNが水環境管理に係わる政策の立案、および執行を行う権限/権能を有している。

「グ」国首都圏の水質汚染を防止・改善するには、汚染原因である生活排水、工場排水、農業関連排水等に対して適切な対策を講じるべく水環境を保全・改善する包括的な行政機能が必要とされており、また、そのためには同国水環境管理の中心的政府機関であるMARNの能力・体制強化が求められていた。このため2004年、「グ」国より我が国に対しMARNの能力・体制強化に係る技術協力の要請があり、事前調査を経て、2005年12月に討議議事録（R/D）が締結された。

水域の汚染レベルを低下させることを目的に、2006年5月に「排水の放流と再利用及び汚泥処理を含む政府合意236-2006」が施行され、本プロジェクト期間の中で排水規制が実施され始めた。

2-2 プロジェクトの概要

(1) 上位目標

首都圏における水環境保全行政が強化される。

(2) 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。

(3) 成果

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・管理の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。

2-3 プロジェクト実施体制の特徴

本プロジェクトは「グ」国のMARNを拠点として政策形成能力強化、排水規制、水環境情報整備、水環境教育・普及という課題に対して支援するデザインになっている。それぞれ課題別に編成された

テクニカルワーキンググループ（TWG）によって展開されている。

表 2-1 TWG の構成

成果	グループ名	活動分野	構成メンバーの所属部
1	TWG1	政策形成能力	政策戦略部、法務執行部、水資源流域部
2	TWG2	排水規制	環境管理局、水資源流域部、MSPAS ラボラトリ
3	TWG3	水環境情報整備	環境情報システム部、水資源流域部
4	TWG4	水環境教育・普及	組織強化社会参加局、水資源流域部、広報・儀典部

第3章 プロジェクトの実績と現状

本プロジェクトは、「グ」国首都圏を対象に、排水規制管轄機関である MARN の水資源保全能力の強化を目指している。ステージ1（最初の0.5年間）とステージ2（3年間）に分けて実施され、ステージ1とステージ2の間には2ヶ月間の国内準備期間が設けられた。ステージ1のプロジェクトの準備期間に産出された成果を成果0としている。

3-1 投入の実績

日本側、「グ」国側の投入は、質、量、タイミングに関して、概ね計画通り実施されている。

3-1-1 日本側の投入

(1) 専門家派遣

終了時評価実施時点で、7名の専門家が以下の分野で技術移転を行い、投入合計は70.83人月であった。なお、専門家派遣詳細は、添付資料5-1を参照されたい。

表 3-1 専門家派遣実績

	指導分野	業務期間（投入人月）
1	総括/水環境保全政策・立案	20.97
2	水質管理/排水規制・水質モニタリング	19.00
3	水質分析・施設管理/水環境情報整備	5.07
4	汚濁源対策（工場排水・廃棄物等）	1.00
5	PCM/環境教育	6.13
6	連携調整推進/組織運営管理	11.73
7	環境教育普及活動支援/研修計画	6.93
	合計	70.83

注）業務期間は2009年12月までの予定分も計上している。

(2) CP研修

本プロジェクトの枠内において2006年度に8名のCPがメキシコ国家水委員会（CNA）やコロンビア環境・住宅・土地開発省（MAVDT）で研修を受けた。続いて、2007年度には4名のCPがメキシコ国水工研究所（IMTA）の研修を受けた。

2008年11月に、MARNの前副大臣とグアテマラコーヒー協会の代表が、日本の排水の統合的管理を習得するため、愛知県、水俣市を訪問した。

JICAのその他のプログラムによりMARNの職員の技術的能力が強化された。2005年から現在に至るまで、MARNのCP及びその他の職員が、排水の処理システムに関する技術セミナーをアルゼンチンで受講した。また、2008年度には、1名のCPがチリ森林公社（CONAF）における研修に参加した。その他3名が日本で研修を受けた。2009年度には、日本での研修に1名のCPの参加が予定されている。

以上の詳細については、添付資料5-2を参照されたい。

(3) 資機材

これまでに設置された機材はすべて順調に稼働している状況である。金額は供与機材 7,193.2 千円、携行機材 580.6 千円、その他の機材として 2,251.9 千円となっており、合計は 10,025.7 千円である。詳細は添付資料 5-3、5-4、5-5 を参照されたい。

(4) 現地活動費

第 4 年次（2008 年度）までの現地活動費の総額は 52,056 千円（4,671.30 千グアテマラケツアル（GTQ））であり、概ね計画通り活用されている。第 5 年次の現地活動費（計画）は 4,790 千円（429.84 千 GTQ）であり、合計は 56,846 千円（5,101.13 千 GTQ）である。詳細は添付資料 5-6 を参照されたい。

表 3-2 ローカルコスト負担実績

年度	2005	2006	2007	2008	2009	合計
経費総額（千円）	3,055	13,230	26,410	9,361	4,790	56,846
GTQ 換算金額（千 GTQ）	274.14	1,187.21	2,369.93	840.02	429.84	5,101.13

注) 2009 年度に関しては 2009 年度業務実施契約金額のうち該当経費を提示している。
外国為替換算レート 1GTQ= 11.14380 円（2009 年 7 月 14 日付け）として計算

3-1-2 「グ」国側の投入

(1) CP の配置

「グ」国側から実施協議調査時点で 19 名が CP として選定され、中間評価時点において 15 名が活動していた。2006 年にフルタイムの人員が配置された。終了時評価時点の CP の人数は 14 名であるが、17 名に増やす旨の提案が「グ」国側よりあり、調査団はこれを了承した。現在半数の CP が正規雇用であり、2010 年 1 月までに残りの CP が正規雇用になる予定である。詳細は添付資料 6-1 を参照されたい。

(2) 執務施設の貸与

「グ」国側より、MARN の施設内に執務スペースとして日本人専門家執務室が提供され、良好な執務環境が確保されている。CP とのコミュニケーションも容易に行われ、プロジェクト活動実施に大変効果的である。

(3) 予算の配分

プロジェクト活動費として、3,146,780GTQ（36,073 千円）¹が「グ」国側からすでに投入され、いずれも計画通りに活用された²。詳細は添付資料 6-2 を参照されたい（「グ」国の会計年度は 1 月～12 月、2009 年 7 月 31 日付け外国為替換算レート 1GTQ= 11.46259 円）。

3-2 活動の実績

プロジェクトの実施当初は政治的な外部条件が存在し、モニタリング活動や技術評価調査が効果的に実施できなかった。しかしながら、2008 年以降、これらのプロジェクト活動は順調に進められてきた。

¹ 外国為替レート参照 <http://www.oanda.com/convert/classic>

² 本プロジェクトの投入には含まれていないが、排水規制マニュアルや法的ガイドライン案作成などに、USAID 等の資金を活用するなど、他ドナーの資金を活用したこともある。

プロジェクト活動は概ね計画通り実施されている。一部活動（排水モニタリングの開始、技術調査評価の開始、戦略案に関する意見聴取のためのワークショップの実施）に遅れはあったものの、プロジェクトの進捗に大きな影響を与えてはいない。活動状況は下表の通り。

表 3-3 プロジェクト活動の状況

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
成果 1 の活動：	
1-1: 排水規制の効果的な施行のための政策・戦略を提案する。	
1-1-1: 自治体が処理場を建設し維持管理していくための財務状況改善策を提案する。	既存の枠組みでは財源確保は難しく、抜本的な改善案が必要であるため財務状況の改善案を作成した。
1-1-2: 排水モニタリングのため自治体との連携のメカニズムおよびそのための行動計画を提案する。	自治体との連携が弱いことを考慮し、連携の必要性、およびその作成プロセスを行動計画で示した。
1-1-3: 工場が排水規制を事前に遵守できるようにするための支援策を提案する。	工場が排水規制を遵守できるように、支援策の戦略案を作成した。
1-1-4: 環境水質基準作成のための手順について提案する。	環境水質基準の必要性とその基準作成の手順案を作成した。
1-1-5: 環境大臣からドラフトの承認を得る。	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た。政権交代を受けて 2008 年 1 月 22 日に新大臣に対し上記 4 戦略案を提出した。
1-1-6: 戦略について意見を求める。	第 5 年次に MARN 内外のワークショップを開催し、コメントを集める予定。
1-2: MARN が開催する審議会で排水規制にかかる課題を検討する。	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、2009 年 2 月に改正案が審議会によってまとめられた。2009 年 11 月までに最新版が策定され、EPA のコメントが反映される予定である。第 5 年次においても改正の動きをフォローしていく予定。
1-3: MARN 職員および自治体、AMSA、INFOM、保健省などの関係機関に対する水環境保全政策戦略作成の研修を実施する。	
1-3-1: メキシコ人専門家を講師とした技術移転セミナーを組織する。	2007 年 2 月に当該セミナーを実施した。MARN の職員のほか、関係機関の職員も参加した。参加者からは有意義なセミナーであったと評価された。
1-3-2: 自治体のローカルリーダーを通じて、水環境教育を普及するため社会参加戦略を設計する。	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

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
	た。最終報告書は 2009 年 3 月に完成した。MARN 内外のワークショップを開催し、コメントを集める予定。
1-4: 各 TWG の代表者による月例定例会を実施し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行う。	各 TWG の代表者による月例定例会は、第 4 年次より開始され、計 9 回実施されている。第 5 年次以降もほぼ月一度の頻度で開催されている。
成果 2 の活動：	
2-1: 排水規制実施に係るガイドラインを作成する。	
2-1-1: 排水規制実施計画を策定する。	規制実施の工程計画を作成した。
2-1-2: プロジェクト地域の工場のインベントリー調査を実施する。	対象地区の工場インベントリーを作成し、2007 年 4 月に完了した。
2-1-3: 排水規制実施に係る法的ガイダンスの作成と見直しをする。	2006 年 12 月に第 1 回ドラフトを作成し、その後 USAID 等の支援で外部コンサルタントを雇用して検討を行い、2007 年 10 月に第 2 回ドラフトを作成した。2009 年 7 月にその見直しを行った。活動の最終成果品である最新版のドラフトには、排水規制の草案の変更が反映され、その後公表される予定。
2-1-4: 排水規制マニュアル作成に必要な情報を収集する。	2006 年 11 月の研修期間中に現地でメキシコとコロンビアにおける排水規制マニュアル作成に必要な情報を収集した。
2-1-5: 排水規制マニュアル（第 1 版）を作成する。	2007 年 6 月に日本人専門家の支援によりマニュアルの原案作成を完了した。
2-1-6: 排水規制マニュアル（第 2 版および第 3 版）を作成する。	グアテマラ企業連合会の環境管理委員会（COMACIF）とともに見直された排水規制マニュアルのドラフトは、見直しが行われ、排水規制一般マニュアルが作成された。同マニュアルは 2008 年 1 月に省庁同意 105-2008 として公表された。排水規制草案が法律により公表された後、第 3 版が作成される予定。
2-2: 水質分析のモニタリング・評価の体制をつくる。	
2-2-1: 水質分析実施に係る方法の検討（ラボラトリの選定）をする。	水質分析のためのラボラトリのキャパシティ（機材や経験）やコストについて調査検討した結果、MSPAS のラボラトリを選定した。
2-2-2: 水質分析について他機関との協力システムを確立する。	2007 年 5 月に水質分析実施に関して、MSPAS と合意し、MSPAS, MARN, JICA 間で合意書を結んだ。MSPAS ラボラトリの担当者 2 名とプロジェクトで雇用した人員 2 人が 2007 年 7 月より水質分析に従事した。2008 年 10 月以降、MARN は年間活動計画の中で、2 名を正規雇用職員とした。
2-2-3: 技術調査の評価を実施する。	MARN は技術調査の評価を 2007 年 6 月から始めているが、工場の協力獲得が困難であることから、技術調査の実施が遅れている。首

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
	都圏内において 2009 年 7 月時点で 183 社程度に対して技術調査の評価を実施した。第 5 年次に、技術調査を実施した企業全てに対して評価を実施する。
2-2-4: パイロットプロジェクトとして排水モニタリングを実施する。	2008 年 1 月には 120 事業所、2008 年 6 月には 200 事業所に対して排水のサンプリング、水質分析が行われた。
2-2-5: 技術調査結果を数値化する。	入力フォームを作成した。TWG2 によってデータ入力が続けられている。
2-2-6: 排水モニタリング結果を数値化する。	入力フォームを作成した。TWG2 によってデータ入力が続けられている。
2-2-7: 排水モニタリングを継続する。	排水モニタリングは、中間評価以後も継続して実施されている。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し、MSPAS ラボラトリの施設を借りる形で 2008 年 11 月に排水モニタリングを再開した。2009 年 2 月 13 日に、排水モニタリングの水質分析が継続できるよう MSPAS と合意がなされた。現在に至るまで MARN は 150 の事業所に対して水質モニタリングを実施した。プロジェクト終了まで 200 工場のモニタリングを達成できる見込みである。
2-2-8: 排水モニタリング結果を評価する。	事業所へ達成状況を通知するため排水モニタリング結果の解析が開始された。活動 2-2-11 の活動に関する報告書作成のために統合的評価のプロセスを開始する必要がある。
2-2-9: 上記の評価結果を各工場へ通知する。	MARN 副大臣は中間評価での合意事項の一環として URHC に対し工場への結果通知の指令を出した。通知数は 10 社である。
2-2-10: モニタリングを評価する。	「グ」国側はプロジェクト終了までに排水モニタリングシステムについての評価報告書を作成する予定である。
2-2-11: 排水モニタリング結果に関する概要報告書を公表する。	2009 年 11 月中旬までに排水モニタリング報告書を完成させ、プロジェクト終了までにわかり易い形で公表する予定である。
2-3: MARN および自治体、AMSA、INFOM、保健省等の関係機関のスタッフに対し排水規制に係る研修を実施する。	
2-3-1: メキシコの専門家を講師として招き技術移転セミナーを実施する。	2007 年 2 月に当該セミナーを実施した。MARN の職員のほか、関係機関の職員も参加した。参加者からは有意義なセミナーであったと評価された。
2-3-2: 技術調査評価に関するガイダンスを作成する。	技術評価調査のためのフォーマットを作成した。
2-3-3: 技術調査評価に係るワークショップを開催（30 名の参加者）する。	技術調査評価に係るワークショップを 2007 年 3 月 5 日から 3 月 9 日に実施した。参加者は約 30 名であった。

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
2-3-4: 技術調査評価に係る研修の実施(選定された5名のコンサルタントを対象)を実施する。	2007年3~4月に実施しコンサルタントを選定した。評価員育成のためのワークショップは5日間開催され、約30名の参加者の中から5名の優秀者を選抜し、さらに追加の訓練を施した。
2-3-5: サンプルングと水質分析に関し MARN または関連機関職員のメキシコでの技術研修を実施する。	2006年5月に実施し、CP2名が参加した。本研修は有意義であり、CPは研修で得られた知識、スキルをモニタリングやサンプルングに活用している。
2-4: 各 TWG の代表者による月例定例会を実施し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行う。	各 TWG の代表者による月例定例会は、第4年次より開始され、計9回実施されている。第5年次以降もほぼ月一度の頻度で開催されている。
成果3の活動:	
3-1: 水環境情報データを収集する。	
3-1-1: MARN と AMSA が情報交換に関する協定をむすぶ。	2009年2月13日に、MARN と AMSA は水質に関する情報の共有化について、1年近くの交渉の末、合意した。この合意により、双方向の情報のやり取りが可能になった。
3-1-2: AMSA から水質モニタリングデータを収集する。	MARN と AMSA 間の情報交換は、協定が締結される以前から始まっていた。AMSA は現在データベースに情報を入力している。
3-1-3: MAGA からデジタルマップデータを収集する。	2007年5月に MAGA からデジタル地図が収集された。
3-2: 水環境データベースを開発・管理する。	
3-2-1: 水環境データベースシステムを設計する。	2008年2月2日までに水環境データベース仕様書を作成した。
3-2-2: 水環境情報のデータベースシステムを構築する。	2008年3月までにプロトタイプデータベースを完成。その後、2008年7月までにフルスケールデータベースに拡張した。
3-2-3: 水環境情報のデータベースシステムについて研修を実施する。	第3年次および第4年次にデータベースシステム開発業者(GEOSISTEC)による MARN の環境情報システム部(SIA)職員に対する研修ワークショップが実施された。
3-2-4: 水環境情報のデータ共有に関して関係者間で合意する。	関係機関との協定締結を進めており、INFOM、USAC-EMPAGUA を対象に可能性を検討している。EMPAGUA と MARN の間のデータの共有化に関する協定の第1次ドラフトは存在する。
3-2-5: MARN がデータベースの運用、更新を行う。	2008年7月のシステム完成後、データベースシステムの運用が開始された。排水に関するデータ入力を URHC、システムのオペレーション及び維持管理を SIA が担当している。迅速なデータ修正ができない、オルソマップが頻繁にフリーズし、また作成した編集機能もうまく機能していないなどのシステムの不具合が生じている。第5年次に現地再委託契約で修理・改良予定。

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
3-2-6: MARN によるデータベースの運用、更新を評価する。	合同評価会が第5年次に TWG2 と3により実施される予定である。
3-3: MARN 職員および自治体、AMSA、INFOM、保健省などの関連機関に対する水環境データ管理の研修を行う。	
3-3-1: メキシコ人専門家を講師とした技術移転セミナーを組織する。	2007年2月に実施した。MARNの職員のほか、関係機関の職員も参加した。参加者からは有意義なセミナーであったと評価された。
3-3-2: 関係者（データベースのユーザー）を対象にした研修を実施する。	上記の SIA 職員に対する研修の他、ユーザーである MARN の URHC や AMSA 職員に対する研修が GEOSISTEC や SIA によって、第3年次や第4年次に実施されている。
3-4: 各 TWG の代表者による月例定例会を実施し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行う。	各 TWG の代表者による月例定例会は、第4年次より開始され、計9回実施されている。第5年次以降もほぼ月一度の頻度で開催されている。
成果4の活動：	
4-1: 排水規制に関係する普及啓発を自治体、工場、住民に対して実施する。	
4-1-1: 工場および自治体に対して排水規制の技術に関するワークショップを実施する。	第1年次から第4年次にかけて、排水規制の技術に関するワークショップを9つの自治体および工場関係者に対して実施している。
4-1-2: 排水規制普及のための連携を促進するために関連機関に対し、このプロジェクトを説明する。	第1年次から第3年次にかけて、本プロジェクトの対象である9つの自治体および関係機関（AMSA、MSPAS、MINEDUC、INFOM、工業会議所など）に説明を行った。
4-1-3: 普及啓発の活動計画を作成する。	2006年10月24日から10月27日にかけて環境教育/普及啓発活動計画を作成した。
4-1-4: 自治体、工場、住民に対し排水規制の重要性を認識するためのワークショップを開催する。	普及啓発ワークショップ等を実施してきた。いくつかの自治体では自治体内部の担当者の人事異動の影響で予定より遅れて実施された。プロジェクトとしての活動は2008年2月中旬までで終了し、今後はMARNが独自に実施していく予定である。
4-1-5: 自治体、工場に対し排水規制を事前に遵守するための奨励策を検討する。	改定 PO に沿って TWG 内で7回の議論を行い、排水規制のステージ3以上に達している工場の努力を認めるために奨励策のパイロットプロジェクトの実施を提案することになった。
4-1-6: 自治体、工場に対し排水規制を事前に遵守するための奨励策を実施する。	事業者に対する奨励策の”MIMEDEJ’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。4社が参加予定であり、現在、関係書類作成が行われている。第5年次中に、優良企業の発表が行われる予定。
4-2: 中学校の水環境教育の教材を開発し、中学生の水環境教育のためのトレーナーズトレーニング	

プロジェクト活動	プロジェクト活動実績
の機会を提供する。	
4-2-1: 中学校での水環境教育に関して関連機関との連携システムを構築する。	2006年10月24日から10月27日にかけて環境教育/普及啓発活動計画を作成した。MINEDUC 内部の人事異動、手続きの遅れから予定より進捗が遅れた。MARN、MINEDUC および JICA 間での正式な合意書は2008年1月10日に締結された。
4-2-2: 中学校での水環境教育 トレーナーズトレーニングの活動計画を作成する。	第3年次に TWG4 のメンバーは中学校教師を指導する MINEDUC 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 MINEDUC と作成した。
4-2-3: 中学校での水環境教育の教材を開発する。	第3年次に教材(テキスト「首都圏における水資源環境教育マニュアル」およびビデオ「私たちの大切な水資源」)を1,000部作成した。テキストは MINEDUC および関係機関から水環境教育の副読本として高い評価を得ている。いままで約700部が首都圏の教師や MINEDUC 関係者に配布されている。また IARNA の資金でさらに3,000部増刷されており、その約半分が自治体、NGO や地域コミュニティ、学校教師に既に配布されている。
4-2-4: 中学校教師に対する トレーナーズトレーニングの機会を提供する。	2007年10月および2008年2月に TWG4 の職員、中学校教師、MINEDUC、AMSA、青年海外協力隊員など55名が参加し、実施された。
4-2-5: トレーナーによる中学校教師に対するトレーニングをモニターする。	研修を受けた教師が、2008年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、MINEDUC と協力してこれらの2次的なワークショップのフォローアップを行い、研修を受けた教師の数は532名となった。
4-2-6: 上記のプロセス(活動)を評価する。	本プロセス(活動)のワークショップを MINEDUC と合同で2009年7月に実施した。
4-3: MARN 職員および自治体、AMSA、INFOM、保健省などに対する環境教育の研修を行う。	
4-3-1: 講師として招待したメキシコ専門家とともに、技術移転セミナーを企画し管理する。	2007年2月に実施した。MARN の職員のほか、関係機関の職員も参加した。参加者からは有意義なセミナーであったと評価された。
4-3-2: 環境教育に関する技術研修のために、MARN 職員をメキシコに派遣する。	2007年7月下旬から8月中旬に CP2 名を派遣した。本研修は大変有意義であり、CP は研修で得られた知識、スキルをその後の活動で有効活用して成果を挙げている。
4-4: 各 TWG の代表者による月例定例会を実施し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行う。	各 TWG の代表者による月例定例会は、第4年次より開始され、計9回実施されている。第5年次以降もほぼ月一度の頻度で開催されている。

3-3 成果の達成度

本プロジェクトでは、活動はそれぞれアウトプット別(課題別)に編成された TWG によって展開

されている。各アウトプットでは活動の成果が発現している。一部活動に遅れはあったが、プロジェクトの進捗に大きな影響を与えてはいない。これらの成果を活用し、CP 等の人材の能力強化を確実にするとともに排水規制にかかるステークホルダーとの連携協力を促進していく取り組みも順調に推移していることが確認された。

各成果の評価指標に対する達成度は以下の通りである。

(1) 成果 0 の達成度について

表 3-4 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. テクニカルワーキンググループ (TWG) 体制が確立する。

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、活動中である。従って、成果 0 は達成されている。

(2) 成果 1 の達成度について

表 3-5 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。

成果 1 に関して上記の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。

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、工場のためのインセンティブ、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。

中間評価時に PDM が改訂され、「少なくとも 1 つの戦略が公式なものとして承認される」という活動が指標として追加された。2009 年 3 月 5 日、MARN 大臣は 200 以上の工場、社会団体、その他関係機関が参加した開会式をもって MIMEDI プロジェクトを始動させた。

第 4 年次に「サンタカタリーナピヌラ市及びグアテマラ市の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」に関する 2 つの提案が作成された。これらの提案を実施

するためにローカル NGO が戦略の実施のための基礎調査を行った。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 内外のワークショップ開催を予定し、関係者の意見を求める予定である。

日本人専門家の評価によると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、独自に実施できる人数は少なくとも 2 名である。

以上により、プロジェクトの進捗状況によれば、成果 1 はほぼ達成されている。

(3) 成果 2 の達成度について

表 3-6 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。

成果 2 に関して上記の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。

水質モニタリングを実施するために、水質分析のためのラボラトリのキャパシティを調査検討し、MSPAS のラボラトリを選定し、MARN、MSPAS、JICA 間で協定を結んだ。その結果 2007 年 7 月より、MSPAS ラボラトリの担当者 2 名とプロジェクトで雇用した人員 2 名によって水質分析が実施されていたが、現在では MSPAS ラボラトリの担当者 2 名と MARN が雇用した人員 2 名により水質分析が実施されている。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。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。現在マニュアルを活用して排水モニタリングが第 5 年次においても継続されている。

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、プロジェクトと CAFTA-DR-USAID の支援で外部コンサルタントを雇用してこのガイドラインを完成させた。2007 年 10 月に第 2 回ドラフトが作成された。法的プロセスのガイドラインの最終版は、排水規制の改訂が承認されれば、利用可能となる。

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、2009年7月までにMARNは150の事業所に対して排水モニタリングを行った。プロジェクトが終了するまでに目標値である200事業所は達成される見込みである。

なお、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」については、専門家とCP側に認識の違いがあり、専門家は「これまでの議論の経緯を踏まえて、今後の技術の定着のために一連の技術プロセスを把握し、監督するCPが必要」ととらえていたが、CP側は「複数のCPが相互補完して全体をカバーする」という認識だった。今回の調査では、指標達成のために人材を配置し、内部チェックシステム（既に24の工場の書類を審査済）を整備する計画を立てている「グ」国側の努力を評価するとともに、残る約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を提案することとした。

また、「グ」国側は、2009年11月中旬までにPOに記載の活動2-2-11に関する排水モニタリング報告書を完成させることを合意した。

以上により、成果2については、指標の達成状況によれば、プロジェクト終了までに達成されると判断される。

(4) 成果3の達成度について

表 3-7 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	<p>3-1. MAGA からデジタル地図が収集される。</p> <p>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。</p> <p>3-3. 2008年9月までに水環境データベースが整備される。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

成果3に関して上記の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。

2007年5月にMAGAからデジタル地図が収集され、AMSAから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。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第5年次に現地再委託契約で修理・改修がなされている。

アクセスカウンターが設置され、2009年6月30日時点で1,683件のアクセスを記録している。専門家の評価によるとデータベース更新ができるMARN職員の数は3名を超えている。データ入力は問題ないが、システム修正については業者のサポートが必要である。

以上により、成果3については概ね達成されている。

(5) 成果 4 の達成度について

表 3-8 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 名の教師がそれぞれ 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。

成果 4 に関して上記の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。

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%の自治体、工場、住民が排水規制に対する知識がある (排水規制の名前だけでなく内容も知っている) と回答している。速報値では、排水規制に対する認知度は徐々に上昇しており、プロジェクト実施期間中にこの指標は達成される見込みである。普及啓発マテリアル (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)、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」) を作成した。中学生向け水環境教育教材であるテキスト (マニュアル) とビデオは 2008 年 2 月に完成した。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、受講人数は約 40 人であった。2008 年 4 月～5 月にかけて 26 人の訓練を受けた教師により、22 回の訓練ワークショップが実施されている。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状況

プロジェクト目標に関して下記の評価指標の達成度は以下の通りである。

表 3-9 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	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。 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

	<p>一般住民において 2009 年 9 月に 50%に達する。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	---

排水規制に関するキャパシティアセスメントの結果は、2006 年 11 月で 1.08 点、2007 年 12 月で 2.7 点を記録している。2009 年 7 月に集計された 3 回目のアセスメントの結果は 3.63 点であり、目標値である 3.5 点を上回っている。指標 1 は達成されている。

2008 年 7 月から 9 月に排水規制関係機関にアンケートを実施し、MARN の評価は、9.96 点であり、これをベースラインとして設定した。2009 年 5 月から 8 月に実施された同様の調査では MARN の評価は 13.09 点であり、ベースラインと比べて向上している。また、MARN について聞いたことがあるという回答者も含めると 2006 年 11 月で 43%、2008 年 1 月で 39%、2009 年 7 月で 47%の一般住民が電話インタビューにおいて知っていると回答している。目標値は 50%であり指標 2 はほぼ達成されている。

水資源流域部の職員が 2006 年 7 月時点では 8 人、2007 年 3 月時点では 9 人、中間評価時（2008 年 2 月）には 15 人であった。最新のデータ（2009 年 7 月末）によると水資源流域部の職員は 18 人である。目標値は 16 人であり指標 3 は達成されている。

2008 年 1 月に MARN-MINEDUC の水環境教育に関する合意書が締結された。2009 年 2 月に MARN-MSPAS の排水分析に関する合意書及び MARN-AMSA の水質に関する情報共有のための合意書が締結され、モニタリングの継続にあたり関係機関との協力体制が整った。これらの合意書は関係機関間の連携を強化した。自治体との合意書に関しては、MARN-グアテマラ市 EMPAGUA の第 1 次ドラフトが作成されている。したがって指標 4 は達成されている。

以上のことから、プロジェクト目標は、指標上は概ね達成されているといえる。

3-5 上位目標の達成見込み

表 3-10 上位目標の達成見込み

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）。

酸性度（pH）、浮遊物質量（SS）、油脂、糞便性大腸菌群数、全窒素、全リン、有害物質（ヒ素、カドミウム、CN、六価クロム、水銀、鉛）、生物化学的酸素要求量（BOD）の工場排水規制等の大部分の指標の値において第一段階の削減目標（2011 年）を達成している工場数は 50%以下に留まっている。しかしながら、第一段階の削減目標達成は、2011 年であることに留意すべきである。本調査の対象地域の自治体においては、サンタカタリーナピヌラ市のみでモニタリング評価が行われており、技術評価調査の要件を満たしている。それ以外の自治体については、第 5 年次においてモニタリングが行われる予定である。

「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/罰則規定が適用されれば、上位目標は、達成の見込みはある。

3-6 プロジェクトの実施プロセス

「3-2 活動の実績」の項で述べたとおり、これまでの活動は一部を除いて概ね計画通り実施されている。すべての活動がプロジェクト終了時に完了する予定であることを考慮すべきである。実施プロセスにおいて特記すべきことを以下に記載する。

(1) 技術協力状況

プロジェクト開始当初は、CP の交替が頻繁にあり、専門家の派遣期間も短かった。しかしながら、効果的な活動を実施するためにスケジュールの調整が行われた。プロジェクトでは、これらの状況を勘案し、マニュアルや教材というツールをつくり技術移転を **Institutional memory** として保存することで対応する努力がなされている。MARN の方針が変更され、職員の雇用形態は1年毎の契約雇用形態から終身雇用形態への切り替えが行われており、今後技術・知識の蓄積がより効率的に図られることが期待される。

規模は大きくないが、水質分析のための機材が CP 機関に供与され、現在は、CP 側で適切に維持管理がなされている。技術移転の方法など大きな問題は発生していない。技術面だけでなく、日本人専門家の業務に対する姿勢も大いに参考になったとの CP の声も多かった。

(2) コミュニケーションの状況

プロジェクト開始当初は、文化、習慣の違いや協働作業の時間が少ないなどの制約があることから、「グ」国側 CP と日本人専門家の間のコミュニケーションが必ずしも円滑になされなかった。このような課題に対して、率直に話し合い理解を深める努力が双方によってなされた結果、プロジェクト内のコミュニケーションは改善され、各 TWG のメンバーの意欲が向上していることが中間評価において確認されている。

「グ」国側 CP と日本人専門家のコミュニケーションは、日本人専門家のオフィスが MARN 内にあることもあり、「グ」国側とも円滑な意思疎通が行われている。各 TWG で週会議がほぼ毎週開催されており、円滑なコミュニケーションの仕組みが確立している。

JICA 本部とプロジェクトチームのコミュニケーションは適切に行われている。国内支援委員会が設置され、国内外の関係者の問題意識の共有、プロジェクト活動の進捗確認等に大きな役割を果たしている。JICA 在外事務所には、プロジェクトチームが定期的に報告を行っており、事務所とのコミュニケーションも円滑に行われている。

2007 年に対象 9 自治体に対して排水規制普及啓発ワークショップを実施し、自治体職員、工場関係者、地元住民が参加し、対象自治体とのコミュニケーションが開始された。プロジェクトの後半から、CP が中学校教師に対する水環境教育分野のトレーナーズトレーニングを実施しておりプロジェクト開始当初よりも関係者の排水規制に対する理解が高まっている。

(3) プロジェクト実施体制

CP の配置については、MARN 内の部署を横断して TWG を構成するなど工夫が見られている。TWG の体制はプロジェクトの進捗モニタリング、意見交換の場として効果的に機能している。

JCCにてプロジェクトの進捗モニタリングも行われており、終了時評価時点で12回開催されている。中間評価の機会にPDM、POの変更が行われた。各TWGで週会議がほぼ毎週開催されており、意見交換、活動の進捗管理を行っている。中間評価以降はTWGの代表者による月例定例会を実施しており、2009年3月末時点で9回実施されている。以上により、TWG活動は効果的に機能している。

水質分析には、第二のCPであるMSPASの所有するラボラトリを使用するなど既存のリソースを活用した。またMSPASのラボラトリには排水分析機材が配置され、雇用されたラボラトリ職員は現在MARNの正規職員となっている。

(4) プロジェクト実施の阻害要因

プロジェクトの実施を妨げる致命的な要因はなかったものの、プロジェクト開始当初、課題は存在した。具体的には、職員の異動、水質の評価・管理・フォローアップを遂行するための財源の不足、政治的外部要因などが存在し、効果的な排水モニタリングを行うことができなかったが、2008年より活動は順調に進められている。

現在は本案件の実施を通じて、様々な業界とも良好な関係が築かれ始めていることが確認されている。

第4章 評価5項目による評価結果

本章では、妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性という5つの観点（評価5項目）からプロジェクトの実績を分析し、課題を抽出・検討する。

4-1 妥当性（Relevance）

妥当性とは、プロジェクト目標及び上位目標が、受益者のニーズと合致しているか、「グ」国の開発政策と日本の援助政策との整合性があるか、など「援助プロジェクトの正当性」を見る評価項目である。終了時評価では実績に基づいてこれを評価した。

本プロジェクトは、妥当性は概ね高いといえる。

4-1-1 「グ」国の開発政策との整合性

環境問題の中でも中心課題といえる水環境保全は「グ」国の優先的課題である。「グ」国政府は国内の深刻な水質汚染問題を認識しており、2004年1月にアマティラン湖の浄化、国レベルでの水環境保全・改善を優先課題に含めていた。

2008年1月に発足したコロン現政権は、環境問題（特に水資源）、貧困問題、先住民の問題を重点分野として掲げている。水資源は重要分野として認識されており、副大統領府直属のハイレベル組織として水内閣が設立された。水内閣の構成要員は水関連の関係省庁であり、専門家、民間企業、NGOなどと連携して活動を行っている。水内閣では「人間開発のための上下水道公共サービスに関する国家計画」を策定するなど排水規制を含む水環境行政の課題対処を推進していく予定である。これらのことから本プロジェクトは、「グ」国の開発政策との整合性を確保しているといえる。

4-1-2 ターゲットグループのニーズ

「グ」国においては首都圏からの排水は生活排水、工業排水、農業排水のいずれもほぼ未処理で放流され、首都圏居住者の生活に影響を及ぼすとともに、保養観光地の湖沼の水質が悪化し、観光資源としての価値にも大きな影響を及ぼしている。このような背景のもと2000年に発足したMARNはその権限として、水質管理及び水源回復のための政策策定を行うと規定されている。しかしながら、必要な活動を行うための人員が雇用できないなど財政的制限があり、MARNの組織体制、行政機能強化は必須の課題である。本プロジェクトではMARNの水環境行政の能力強化を目指すものであり、本プロジェクトは「グ」国のニーズおよびターゲットグループであるMARNのニーズに合致しているといえる。

4-1-3 日本の政策との整合性

対「グ」国 JICA 国別事業実施計画によると、環境管理は援助重点分野のひとつである「持続的経済開発における課題分野」に取り上げられており、MARNの総合調整機能の強化と地方自治体に対する技術支援体制の確立に協力する方針が掲げられている。本プロジェクトは日本の援助政策との整合性を確保しているといえる。

4-1-4 アプローチの適切性

「グ」国首都圏の水環境の課題に対処するにあたって、環境行政の主管機関であるMARNを拠点

として排水規制実施のための実務能力を高める内容での技術協力のアプローチは適切であったといえる。一方で、排水規制実施には、多くのステークホルダーが関係しており、彼らの理解を促進し協力体制を組みつつ活動を実施することが必須であることから、計画段階からステークホルダーを巻き込むことが長期的視点では必要である。長期的な視野に立つと、排水規制の実施は「グ」国の産業界における国際的地位の向上だけでなく地域住民の衛生状態・健康にもプラスの影響を及ぼすことが期待されている。

MARN だけでなく、第 2 の CP である MSPAS 及び AMSA、MINEDUC といった他政府機関を巻き込む努力がなされており、他政府機関のリソース（MSPAS のラボラトリ及び MINEDUC の知見）を効果的に活用した活動実施が行われている。

4-1-5 日本の技術の優位性

水環境管理（特に排水規制）における日本の技術的優位性は高い。業務実施を委託されたコンサルタント（専門家チーム）によって、政策立案、排水管理、水質情報管理、環境教育・普及の各分野の専門家が配置されている。専門家チームの技術面での支援だけでなく日本人専門家の業務に対する姿勢からも学ぶべき点が多かったとの CP の声もあった。また、国内協力機関でもある愛知県での環境行政の経験（県による排水規制の実施及び県下で操業している工場の排水規制の現状等）が活かされ、MARN のみならず産業界でも、政府と良好な関係を築いて排水規制に取り組むことの重要性が認識され始めている。

4-2 有効性 (Effectiveness)

有効性とはプロジェクト目標が期待通りに達成される見込みはあるか、産出された成果がプロジェクト目標の達成度にとどの程度結びついているかを見る評価項目である。終了時評価では実績に基づいてこれを評価した。

終了時にはプロジェクト目標を達成するであろうことから、評価指標上は本プロジェクトの有効性は高い。

4-2-1 プロジェクト目標の達成見込み

計画された活動は概ね予定通り実施され、プロジェクトは順調に進展している。「3-4 プロジェクト目標の達成度状況」に記載したとおり、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」は、評価指標上はプロジェクト終了時には達成されていると判断される。

4-2-2 各成果の貢献度

下図に示すとおり、本プロジェクトでは、水環境管理を構成する主要素である政策立案、排水管理、水質情報管理、環境教育・普及が組み込まれて、プロジェクト目標達成に貢献している。

本プロジェクトでは、まず、成果 1 において、MARN の政策・戦略策定関連の人員の能力強化を目指し、排水規制にかかる政策策定戦略案を作成、改訂する。成果 2 は本プロジェクトの中心となる排水規制実施の技術的コンポーネントであるが、水資源流域部の人員の能力強化を目指し、排水規制対象である工場や自治体の協力を得ながら、排水モニタリングのデータを収集し分析評価していく。成果 3 では、情報システム部の人員の能力強化を目的に、排水規制に関する情報システムを構築し、その後水環境データの共有・公開のシステムを増強・拡張して、データの利用促進を図る。そしてこれら

の情報は成果1、2、4の活動に効果的に活用される基礎情報となる。さらに、成果4は、排水規制の必要性を関係者（規制遵守、規制促進）や受益者（地域の住民）に広く理解してもらうための重要性の高いコンポーネントとして、啓発・普及を促進し、各成果の活動のインパクトを高めるための統合的手段として啓発・普及活動が行われている。このように、各成果は相互に密接に関連しながらプロジェクト目標達成に向けて貢献しており、排水規制の実施に関するMARNの組織能力の強化がほぼ達成されていると評価できる。これらの成果の関係を図示すると下図のようになる。

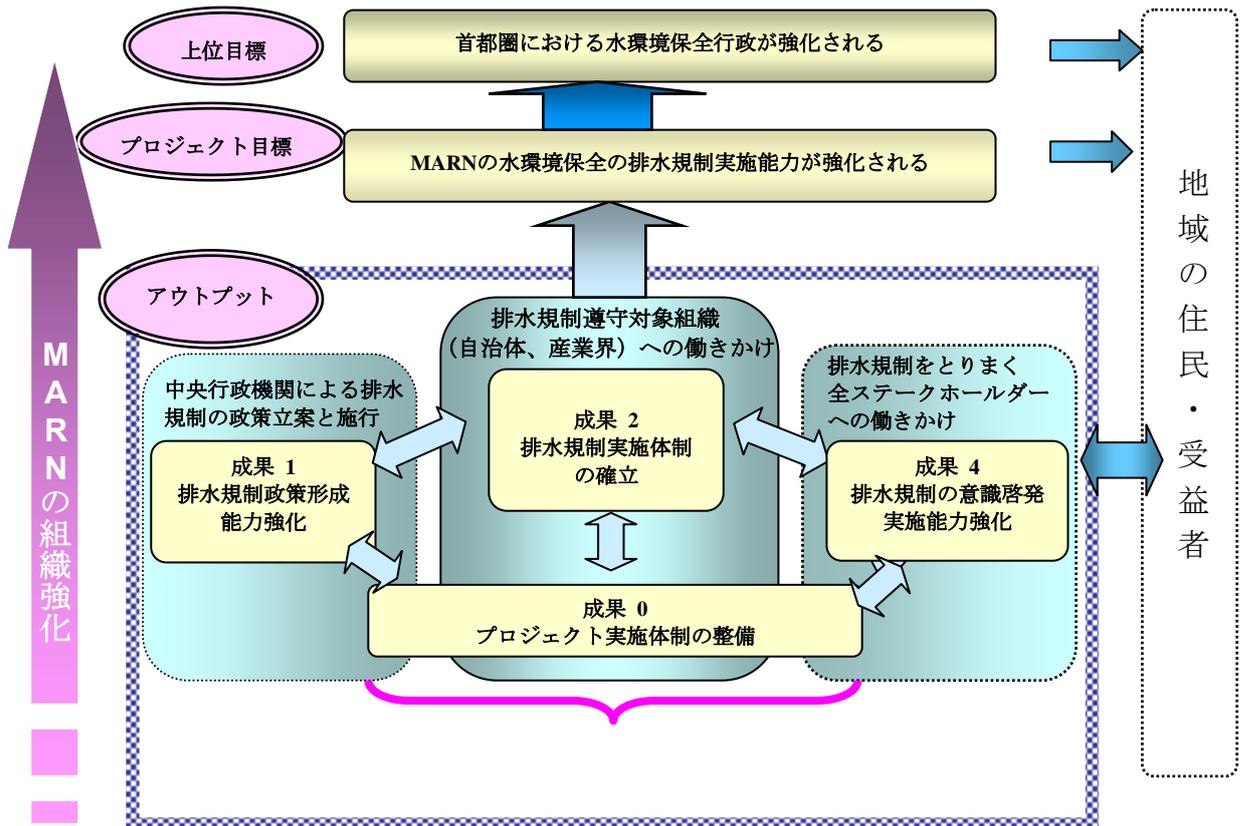


図 4-1 グアテマラ国首都圏水環境能力強化プロジェクト実施概念図

4-2-3 プロジェクト目標達成の阻害要因

一般的に、規制を行う際には、産業界や自治体から必ずしも十分な理解が得られない可能性や、組織変革の可能性などがプロジェクト目標達成の阻害要因となりうる。なお、これに対してプロジェクトでは、排水規制の重要性に関する情報提供、産業界及び自治体との連携促進のための会議の開催などを実施している。その結果、産業界、自治体及び地域住民の排水規制に関する理解度に改善が見られ始めているなど、ある程度の効果をあげている。

4-3 効率性 (Efficiency)

効率性とは投入と成果の関係性を調べることによって、タイミング、質、量等の観点からプロジェクト資源の有効活用ができていないかを見る評価項目である。終了時評価においては、実績に基づいて評価を行った。本プロジェクトは以下の理由から、効率性は大変高いといえる。

4-3-1 日本側の投入

専門家派遣、CP研修、機材供与、ローカルコスト負担ともに概ね計画通りの投入が実施された。

専門家派遣期間については、日本側および「グ」国側双方から必ずしも十分でなかったとの指摘があったが、専門家不在期間は現地雇用の調整員が中心となってプロジェクトの進捗把握、日本側と「グ」国側の連絡調整がなされ、投入が遅滞なく効果的に活用される工夫がなされた。プロジェクト前半に実施された CP 研修は言語や環境条件に配慮してメキシコ、コロンビア等の近隣国で行われ、大変効果的であったことが確認された。また、メキシコからの専門家を招聘して実施されたセミナーには MARN 以外の関係機関の人員も多く参加することができ、排水規制に関する知識や技術の向上を図る研修として大変効果的、効率的であったと言える。プロジェクトの後半ではそれらの知識・技術を現場で活かすことで、移転された技術が確実に定着し始めている。供与された機材は、適切な規模・技術水準のものが供与され、これらは順調に稼働し、CP によって効果的に活用されていることが確認されており、活動の推進に貢献している。

4-3-2 「グ」国側の投入

プロジェクト開始当初は特に、CP の交替が多く、人員の変更・退職・復職等がしばしば発生した。活動経費の量と支出のタイミングについては、一部の面で改善の必要性が指摘されていたが、第 5 年次は予算額が増額され、プロジェクト活動の完了は確約されている。

4-3-3 プロジェクト運営管理体制

業務多忙により、TWG、JCC の会議には CP の参加が十分でなかったことが確認された。プロジェクトの後半になり、TWG1 および TWG4 が共同でプロジェクト活動を実施した例にも見られるように、実情にあった運営管理が行われている。中間評価調査の提言を受けて、各 TWG の代表者による定期的なミーティング（月例定例会）が開催されるようになった。2009 年 3 月までに計 9 回、ほぼ毎月開催されている。月例定例会開催によりプロジェクト運営管理体制の改善が図られ、効果をあげている。

4-4 インパクト (Impact)

インパクトとは、プロジェクト実施によってもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果を見る評価項目であり、プロジェクト計画時に予期しなかった正・負のインパクトも含んでいる。終了時評価では予測に基づいて評価を行った。

「3-5 上位目標の達成見込み」に記載したとおり、「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/罰則規定が適用されれば、上位目標達成の見込みがある。

これまでのプロジェクト実施による波及効果/インパクトとして、以下の点が確認されている。

4-4-1 プラスのインパクト

技術面：環境教育活動で開発した教材は関係者から高い評価を得ている。教材は、全国のその他の地域におけるマニュアル作成のベースとして活用されている。中間評価以降、対象の 9 自治体において普及啓発ワークショップ及び中学校教師を対象にトレーナーズトレーニングを実施しており、排水規制や環境問題への認識の向上に貢献している。情報共有化に関する合意を締結した AMSA では、

本プロジェクトで作成したデータベースを参考に独自のものを作成中である。本プロジェクトの広報手法を参考にして環境教育のためのラジオスポットを作成した NGO もある。このように本プロジェクトのプラスの波及効果がすでに発現し始めている。

経済面：現時点で本プロジェクトによる経済面へのインパクトの発現は認められない。しかしながら、効果的な水利用に向けての産業界からの努力が見られており、そのような取り組みはクリーナープロダクションの報告書において確認することができる。その後、「グ」国の産業界が排水規制を実施することで国際的位置づけが高まり、排水汚染を減少させ、環境汚染を減少させることにつながる。このようなことから、長期的な視野に立つと経済面でプラスのインパクトが発現することが期待できる。

4-4-2 マイナスのインパクト

現行の排水規制では、段階的に目標を達成することになっているが、事業所がそれを遵守しない場合、環境、健康、財政面において負のインパクトが見られるであろう。

4-5 自立発展性 (Sustainability)

自立発展性とは、我が国の協力が終了した後も、プロジェクト実施による便益（成果及び開発効果）が持続されるか、あるいは拡大されていく可能性があるかどうかを見る評価項目である。終了時評価では見込みに基づいて評価を行った。プロジェクトでは以下の理由から、自立発展性については、政策面では大変高く、組織面・技術面では改善傾向にあるが、財政面では依然十分とはいえない。「グ」国側にとって更なる組織強化が必要であると評価できる。

政策面：水環境保全は「グ」国の優先的課題である。2008年1月に発足したコロン現政権は、環境問題（特に水資源）、貧困問題、先住民の問題を重点分野として掲げている。水資源は重要分野として認識されており、副大統領府直属のハイレベル組織として水内閣が設立された。排水規制についてはより厳格なものになるよう見直し中である。さらに、CAFTA-DR は「グ」国の経済発展に貢献しており、環境管理能力強化の枠組みを提供する環境協力に関する合意も含まれている。よって、政策面の自立発展性は大変高いといえる。

組織面：中間評価調査において、本プロジェクトの体制にかかる人事異動の影響が最小限で済むように「グ」国側に提案がなされたが、現在では、MARN 内で発表された正規雇用の方針により、このような問題点は解決されつつある。それにより組織面での自立発展性は改善された。現在では、TWG 体制による分野ごとの活動の展開、JCC 会議の開催、各 TWG の代表者による月例定例会等、MARN 内における技術普及の組織体制がプロジェクトに取り込まれている。また、今後より一層高まるであろう水環境行政ニーズに対応するため、水環境行政実施のための人員の確保が強く求められる。

財政面：2009年度は省予算が前年と比較して2.4倍（41.4百万GTQから98.2百万GTQ）に確保されているが、予算の増額は依然として十分とはいえない。今後排水規制実施に関する活動に予算が優先的に確保されるように注視していく必要がある。

技術面：技術移転に際しては、「グ」国側の技術レベルに対応するよう細心の配慮がなされてきた。プロジェクトでは中間評価以降、各 TWG の代表者による月例定例会等 MARN 内における技術普及

の体制を整え、マニュアル作成やデータシステムの構築を推進し、"Institutional memory"の維持に努めてきた。人員交代があってもこれらのツールの活用によって、一定程度は技術継続・蓄積の手段となることが期待される。また、技術面での自立発展性を担保するために、データ入力担当の CP を 1 名採用し、排水の評価・モニタリングのための内部チェック体制を整備する旨の提案が MARN 側からなされた。以上より、今後、技術面での自立発展性は確保される見込みである。

第5章 結論

本プロジェクトの PDM2、PO2 に表記されている 4 つの成果の達成状況の評価に基づき、プロジェクト終了までにこれらの成果を達成する可能性は高い。

評価 5 項目に基づいた結果に関しては、妥当性、有効性、効率性、インパクトはかなり進捗し、評価指標に基づき、プロジェクト目標は適正に達成することが望まれる。しかしながら、自立発展性に関しては、「グ」国政府が排水規制活動を継続するための必要な年間予算の確保に向けて努力を引き続き継続することが必要である。また、排水規制の実施のプロセスに関わる内部チェックシステムを強化することが必要である。

MARN 職員の雇用形態が、年間契約から終身雇用契約に移行中である努力が認識されており、プロジェクト活動実施に必要な CP の配置が求められる。

プロジェクト実施中に発生した様々な制限にも関わらず、プロジェクト目標の達成に向けて進捗しており、評価指標で決められた期間内で達成される見込みである。

よって、合同評価調査団は、2009 年における新型インフルエンザの影響による専門家チームの派遣の遅れを補うための 3 ヶ月の延長を行うのみで、プロジェクトを予定通り終了するという結論に達した。

第6章 提言及び教訓

6-1 提言

合同評価調査団はプロジェクト終了までに、特に以下の点に関する実施を提言する。

- ✓ 本報告書中の表 3-3「プロジェクト活動の状況」に記述された活動の中で、終了していない活動を行う
- ✓ 自治体や産業セクターを含む関係機関との密接な関係を維持する
- ✓ 日本人専門家により、排水規制見直しの動きをフォローする
- ✓ 排水規制を適切に実施するための一連の技術プロセスを把握し、監督する体制を整備する
- ✓ データベースシステムの修復及び改善を行う

6-2 教訓

6-2-1 ステークホルダーの当初からの巻き込み

本プロジェクトでは、排水規制実施が1つの鍵となっていたが、計画の最初の段階では、プロジェクトの関与は主に中央省庁のレベルに留まっていた。この点については、産業界もプロジェクトの計画段階から参画させることが必須である。

一方、住民と一番密接な関係にある地方自治体は、中央政府より更に、人・モノ・金の制約が厳しく、実効性のある政策を打ち出せないのが実情である。また、一般的に、そういう業務を行なうというマンドートもない場合が多い。しかし、住民と接する機会も多いことから、地方自治体の持っているマンパワーを活用する方策を考えていくことが重要である。

6-2-2 CPの動機付け向上の工夫

プロジェクトの成否は、CPのやる気にかかっていることから、単に座学などでその能力向上を図るのではなく、政策・計画の作成や施設設計など、実際のモノ作りに関わっていくことにより、彼らの興味も増し、意欲を引き出すことが期待できる。

6-2-3 法的強制力の強化

工場側は、排水規制を受けることを拒否する傾向が強い。工場の排水規制については、インセンティブとペナルティの両方を使い分けることが有効である。例えば、優良工場を表彰することはインセンティブとして効果的と思われる一方で、悪質な工場に対し具体的な法的制裁を課することも検討すべきである。また、工場側との信頼関係を醸成することも重要である。

終了時評価調査ミニッツ（西文本文のみ）

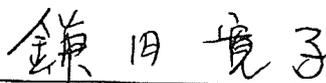
**MINUTA DE LAS REUNIONES
ENTRE
EL EQUIPO JAPONÉS DE EVALUACIÓN FINAL
Y
LAS AUTORIDADES CONCERNIENTES DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA
SOBRE
LA COOPERACIÓN TÉCNICA JAPONESA
PARA EL PROYECTO DE
DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
ACUÁTICO EN EL ÁREA METROPOLITANA**

El Equipo Japonés de Evaluación Final (en adelante referido como el “Equipo Japonés”, organizado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (en adelante referida como “JICA”) y encabezado por la Inga. Hiroko Kamata, visitó la República de Guatemala desde el 20 de julio hasta el 7 de agosto de 2009, con el fin de realizar la Evaluación Conjunta Final con el Equipo Guatemalteco (en adelante referido como el Equipo Guatemalteco), en relación a la cooperación técnica Japonesa para el Proyecto de **Desarrollo de Capacidades para la Conservación del Medio Ambiente Acuático en el Área Metropolitana** (de aquí en adelante referido como “el Proyecto”); acordado en el Registro de Discusiones suscrito el 2 de diciembre de 2005 (de aquí en adelante referido como el “R/D”).

Durante su estancia en la República de Guatemala, el Equipo Japonés sostuvo una serie de discusiones e intercambió puntos de vista con las autoridades relacionadas del Gobierno de Guatemala (en adelante se referirá como “la parte guatemalteca”).

Como resultado de las discusiones, ambas partes acordaron mutuamente los asuntos indicados en el documento adjunto.

Ciudad de Guatemala, jueves 6 de agosto del 2009

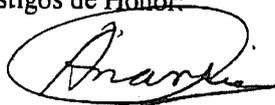


Inga. Hiroko Kamata
Líder, Equipo Japonés de Evaluación Final
Agencia de Cooperación Internacional de Japón
(JICA)
Japón

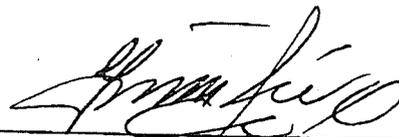


Licda. Enma Leticia Díaz Lara
Vice Ministra de Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
(MARN)
República de Guatemala

Testigos de Honor:



Licda. Ana María Ruiz
Directora de Gestión de la Cooperación Internacional
Secretaría de Planificación y Programación
de la Presidencia (SEGEPLAN)
República de Guatemala



Dr. Víctor Israel Guerra Velásquez
Vice Ministro Técnico
Ministerio de Salud Pública y Asistencia
Social (MSPAS)
República de Guatemala

GV/GE-005 5/3

DOCUMENTO ADJUNTO**1. Evaluación Final del Proyecto**

La evaluación final del Proyecto fue realizada por el Equipo de Evaluación Conjunta compuesto por el Equipo Japonés y el Equipo Guatemalteco. El Equipo de Evaluación Conjunta preparó el Informe Conjunto de Evaluación Final como se presenta en el Anexo. El informe fue explicado en el Comité de Coordinación Conjunta (JCC) celebrado el 6 de agosto de 2009 y el JCC aprobó el informe. Por consiguiente, ambas partes confirmaron la aceptación del resultado de la evaluación final presentado en el informe.

2. Recomendaciones del Informe de Evaluación Final

Ambas partes acuerdan esforzarse y adoptar las medidas necesarias para responder las recomendaciones planteadas por la Evaluación Conjunta, especialmente en:

- a. Realizar las actividades pendientes en la tabla 3-3 del presente documento.
- b. Mantener las relaciones estrechas con las organizaciones relacionadas incluyendo las municipalidades y el sector industrial.
- c. Realizar el seguimiento del desarrollo de la revisión del Reglamento de Aguas Residuales por parte de los expertos japoneses.
- d. Crear un sistema que permita captar y supervisar todo el proceso de trabajo para aplicar el Reglamento de Aguas Residuales adecuadamente.
- e. Corregir y mejorar el sistema de base de dato.

3 . Extensión del período del Proyecto .

Ambas partes acordaron extender el período del proyecto hasta el 8 de diciembre de 2009, considerando que las actividades correspondientes al 5° año fueron retrasadas debido al surgimiento de la nueva epidemia de influenza. Las partes correspondientes del R/D firmado el 2 de diciembre de 2005 y la Minuta modificada el 5 de marzo de 2008 fueron revisadas debidamente.

Anexo : Informe de Evaluación Intermedia

Hi Kant

主要面談者リスト

MARN	
Ms. Enma Díaz	MARN Vice Minister
Ms. Nadia Mijangos López	MARN/ Coordinator
Ms. Nadia Mijangos Lopez	URHC, MARN
Mr. Gustavo Suarez	SIA, MARN
Ms. Flor De Maria Solorzano Mondragon	URHC, MARN
Mr. Henry Sep	URHC, MARN
Ms. Olivia Orellana Alas	URHC, MARN
Ms. Julia Del Carmen Flores España	FOPAS, MARN
Ministry of Public Health (MSPAS)/ Laboratory (LBNS)	
Mr. Víctor Guerra	MSPAS Vice Minister
Mr. Juan Pablo Álvarez Herrera	LBNS, Head
Ms. María del Carmen Castillo	LBNS/MSPAS, Supervisor of Contaminant Area
Mr. Renato Torres	LBNS/MSPAS, Responsible analyst
Mr. Hector Jimenez	Coordinator, Unit of Food
Ms. Eunice Rodriguez	LBNS/MSPAS, Chemical assistant
Ms. Karla María Armas	Supervisor a.i. Food Microbiology
ANACAFE-(Guatemalan Coffee Association)	
Mr. Francisco Anzueto	Coordinator of Investment Department
CIG	
Mr. Francisco de León	CIG, Advisor for Environmental Policy
Centro Guatemalteco de Produccion más Limpia (CGP+L)	
Mr. Luis Muñoz	Executive Director
MINEDUC	
Ms. Ester Acevedo	MINEDUC, Sub Director of Programs & Projects
INFOM	
Mr. Alfredo S. Zarata	INFOM, Treatment Plant Advisor
Fundación Solar	
Marina Ximénez de Rivera	
Mr. Victor Mux	Officer in Charge of Planning
Mr. Joram Gil	Water Program Coordinator
Municipality of Guatemala/EMPAGUA	
Mr. Hugo Vásquez	EMPAGUA
Ms. Rosario Burgos	Environmental Direction, Municipality of Guatemala
ERIS (USAC)	
Mr. Arán Pocasangre	Professor, ERIS, USAC
Mr. Pedro Saravia	Director of ERIS, USAC
Instituto de Agricultura, Recursos Natutales y Ambiente (IARNA)	
Mr. Juventino Gálvez Ruano	Director, IARNA

Municipality of Santa Catarina Pinula	
Mr. Douglas Ruiz	Director of Public Services
Mr. Manuel Puente	Water and Drainage
Municipality of Mixco	
Ms. Ilse C. Junger	Water Treatment Advisor
Mr. Eugenia Hernandez	Secretary of Environment
ASOREMA	
Dr. Roberto Cáceres E.	CEMAT/ASOREMA, Mesoamerican Center of Appropriate Technology Study
SEGEPLAN	
Mr. Mirtala García de Trabanino	SEGEPLAN/DGCI
Ms. Bryon Ariel Pac	SEGEPLAN
AMSA	
Ms. Rina Gilón	AMSA, Head of Interinstitutional Relation Division
Ms. Elsa Jauregui	AMSA, Head of Environmental Quality Control Division
Ms. Alma Baldizón	AMSA, Social Communication & Public Relation
Mr. Pablo Meridez	AMSA, Social Communication & Public Relation
Ms. Mirtala Solorzano	AMSA, Direction
Textiles del Pacifico	
Mr. David A. Franco	Maintenance Manager, Texpasa
Mr. Dorian R. Minera C.	MARN, URHC
Mr. Carlos Mazariegos	MARN, URHC
Water Cabinet	
Ms. Elisa Colom	Coordinator, Program of Water Fountain of Peace, SEGEPLAN
Mr. Jorge Mario Molina	Advisor, Program of Water Fountain of Peace, SEGEPLAN
Water Commission	
Dr. Marvin Orellana López	President, Water Resource Commission
Mr. Mardoqueo Estrada	Advisor, Water Resource Commission
Mr. Portillo José Fors	Advisor, Water Resource Commission
Mr. Prado Eduardo	Advisor, Water Resource Commission
Ms. Marque Ioarzona Dora Maria	Advisor, Water Resource Commission
Project Expert Office	
Mr. Masami Katayama	JICA Expert
Mr. Kazuyoshi Kageyama	JICA Expert
Embassy of Japan	
Mr. Kazumi Suzuki	Ambassador of Japan
Mr. Satoshi Morita	First Secretary
JICA Guatemala Office	
Mr. Takeo Sasaki	Director
Mr. Hidetake Aoki	Subdirector
Ms. Tamayo Ito	Project Formation Advisor

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

対象地域：グアテマラ首都圏の9つの自治体（グアテマラ、ミスコ、ビジャ・ヌエバ、ビジャカナレス、チノウトラ、サンミゲル・ペダパ、サンベドロ・アジヤンブク、サンタ・カタリナ・ピヌラ、アマテイトラン）

ターゲットグループ：環境天然資源省（MARN）の職員、保健省（MSPAS）のラポ担当者

改訂日：2009年8月6日

プロジェクトの要約		指標		指標データ入手手段		外部条件	
上位目標		指標		指標データ入手手段		外部条件	
首都圏における水環境保全行政が強化される		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）		MARNによるモニタリング評価結果			
プロジェクト目標		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		キャパシティアセスメントの結果		各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ない排水規制にかかる制裁罰則規定が適用される	
MARNの水環境保全の排水規制実施能力が強化される		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		電話インタビュー調査、アンケート調査			
アウトプット		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		MARNの年次報告書			
0 (プロジェクトの準備) プロジェクトの実施体制が整う		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。		合意書(協定、覚書等)			
1 (政策形成能力) 排水規制の効率的施行のための戦略作成能力が強化される		0-1 PDMおよびPOの修正が完了する		PDMI, POI		MARNの排水規制の実施のための予算が充分確保される	
		0-2 ワーキンググループ (TWG)体制が確立する		TWGメンバーリスト		MARNの水環境に関する行政権限が変わらない	
		1-1 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		提案された4戦略		産業界、自治体が排水規制に関して理解を示す	
		1-2 上記4戦略案に関する大臣の承認が得られる		大臣の承認			
		1-3 上記4戦略案が関係機関に対して公表される		ワーキンググループ、ミニッツ			
		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		大臣の承認			
		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		JICA専門家による評価			
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		2-1 2006年11月まで水質分析のための合理的な方法が調査される		進捗報告書 (1)			
		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		MARNの記録			
		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		ガイドライン			
		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		インベントリー			
		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)		サンプリング地点の図 水質分析結果			
		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できるようになる。		JICA専門家による評価			

アウトプット		投入		前提条件		
<p>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</p> <p>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</p>	<p>3-1 MAGAからデジタル地図が収集される</p> <p>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</p> <p>3-3 2008年9月までに水環境データベースが整備される</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>デジタル地図</p> <p>水環境データ・データベース</p> <p>データベース稼動状況</p> <p>アクセス数</p> <p>JICA専門家による評価</p> <p>アンケート調査</p> <p>普及のためのマテリアル</p> <p>学校教育の教材</p> <p>訓練記録</p> <p>活動報告書</p>	<p>当プロジェクトへのカウンターパートの参加が確実に行われる</p> <p>プロジェクト実施にマイナスの影響を及ぼすような規模のカウンターパートの人事異動が起こらない</p> <p>工場の事業者側がMARNからの技術調査評価に協力する</p> <p>MARNのモニタリング関係予算 (技術調査評価、サンプリング、水質分析) が確保される</p> <p>必要な情報が予定とおり (遅滞なく) 提供される</p>	<p>3-1 MAGAからデジタル地図が収集される</p> <p>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</p> <p>3-3 2008年9月までに水環境データベースが整備される</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>1 専門家</p> <p>＜ステーション>水環境保全政策立案、水質管理、PCM、連帯強調推進、水質分析・施設管理、汚染源管理</p> <p>＜ステーション2>水環境政策立案、排水規制・水質モニタリング、環境教育、組織運営管理、水環境情報整備、</p> <p>2 研修プログラム</p> <p>3 費用</p> <p>パイロットプロジェクト</p> <p>データベースシステム作成</p> <p>その他</p>	<p>1 カウンターパート人職員</p> <p>合同調整委員会議長/プロジェクトダイレクター (1名)</p> <p>副プロジェクトダイレクター (1名)</p> <p>プロジェクト・マネージャー (1名)</p> <p>プロジェクト・メンバー</p> <p>CP: MARN 14名、LBNS2名</p> <p>2 施設・設備等 (日本国側用)</p> <p>グアテマラ国側は安全な条件の事務所スペース、および机、会議テーブル、通信機器類を用意する</p> <p>3 施設・設備等 (グアテマラ国側用)</p> <p>グアテマラ国側はプロジェクトの実施に必要なとする機器・資材類を用意する</p> <p>4 プロジェクトの運営予算</p> <p>グアテマラ国側は本プロジェクト遂行に必要な旅行費用、運転費用を含めたグアテマラ国側職員の給与、手当てを用意する</p>
	<p>活動</p> <p>詳細は Plan of Operations (PO)を参照のこと。</p>	<p>日本側</p>	<p>グアテマラ側</p>	<p>正式な業務命令によりMARN、他連携機関から本プロジェクトに職員が配置される</p>		

成果-4：自治体、AMSA、教育省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。

活動	期待される結果	工程												責任者	実施者	資機材	費用	備考	
		2006			2007			2008			2009								
		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12						3
4-1: 排水規制に関係する普及啓発を自治体、工場、住民に対して実施する。																			
4-1-1: 工場および自治体に対して排水規制の技術に関するワークショップを実施する。	排水規制への技術的知識																		
4-1-2: 排水規制普及のための連携を促進するために関係機関に対し、このプロジェクトを説明する。	普及啓発プロセスへの関与																		
4-1-3: 普及啓発の活動計画を作成する。	活動計画																		
4-1-4: 自治体、工場、住民に対し排水規制の重要性を認識するためのワークショップを開催する。	普及啓発活動																		
4-1-5: 自治体、工場に対し排水規制を事前に遵守するための奨励策を検討する。	調査																		
4-1-6: 自治体、工場に対し排水規制を事前に遵守するための奨励策を実施する。	調査																		
4-2: 中学校の水環境教育のためのトレーナーズトレーニングの機会を提供する。																			
4-2-1: 中学校での水環境教育に関して関係機関との連携システムを構築する。	合意書																		
4-2-2: 中学校での水環境教育トレーナーズトレーニングの活動計画を作成する。	活動計画																		
4-2-3: 中学校での水環境教育の教材を開発する。	教材マテリアル																		
4-2-4: 中学校教師に対するトレーナートレーニングの機会を提供する。	トレーニング結果																		
4-2-5: トレーナーによる中学校教師に対するトレーニングをモニターする。	モニタリング結果																		
4-2-6: 上記のプロセス（活動）を評価する。	評価結果																		
4-3: MARN 職員および自治体、AMSA、INFOM、保健省などに対する環境教育の研修を行う																			
4-3-1: 講師として招待したメキシコ専門家とともに、技術移転セミナーを企画し管理する。	1 週間のセミナー結果																		
4-3-2: 環境教育に関する技術研修のために、MARN 職員をメキシコに派遣する。	MARN カウンターパートの派遣																		
4-4: 各 TWG の代表者による月例会会を実施し、活動の進捗に関する情報交換・意見交換を行う。																			

■ : JICA プロジェクトとしての活動、 : MARN 責任下で実施される活動

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-1 日本側投入実績 - 専門家派遣実績

専門家氏名	指導分野 (担当グループ)	派遣期間	投入人月 第1年次 (2006年3月～7月)	投入人月 第2年次 (2006年10月～2007年5月)	投入人月 第3年次 (2007年5月～2008年3月)	投入人月 第4年次 (2008年5月～2009年3月)	投入人月 第5年次 (2009年7月～2010年12月)	投入人月 第1～5年次合計	派遣先の所属
片山 正巳	指導分野 (担当グループ) 総括/水環境保全政策・立案 (調整、成果1)	2006年3月13日～2006年4月29日	2.63 (2.00)						機建設技研インターナショナル
		2006年6月15日～2006年7月15日							
		2006年10月16日～2006年12月14日		4.00					
		2007年1月15日～2007年3月15日							
		2007年5月10日～2007年6月8日				7.07 (7.00)			
		2007年8月16日～2007年12月13日							
		2008年1月13日～2008年3月14日							
		2008年5月20日～2008年7月3日							
		2008年8月19日～2008年9月17日							
		2008年11月24日～2008年12月16日							
		2009年2月12日～2009年3月13日							
		2009年7月1日～2009年8月13日							
		2009年10月26日～2009年12月10日						3.00	
		2006年3月13日～2006年4月12日		2.30 (2.00)					
2006年6月1日～2006年7月8日									
2006年10月16日～2006年12月14日			4.00						
2007年1月15日～2007年3月15日									
2007年5月10日～2007年7月8日									
2007年8月1日～2007年10月14日					6.50				
2008年1月15日～2008年3月14日									
2008年6月2日～2008年7月22日									
2008年10月1日～2008年10月30日									
2009年1月18日～2009年2月16日									
2009年7月20日～2009年9月2日									
2009年11月1日～2009年12月10日							2.50		
2006年3月27日～2006年4月29日			1.13 (1.00)						
2006年11月23日～2006年12月22日				2.50					
2006年1月29日～2007年3月14日									
2007年8月20日～2007年9月18日									
2008年1月15日～2008年2月28日									
2006年3月13日～2006年4月29日			1.6 (1.50)						
2006年10月16日～2006年12月8日				2.80					
2006年1月15日～2007年2月13日									
2007年5月10日～2007年7月8日									
2007年9月10日～2007年10月9日									
2008年6月2日～2008年7月31日									
2008年9月14日～2008年11月22日									
2006年4月1日～2006年4月5日			1.00						
2006年4月17日～2006年5月11日				1.20					
2006年11月1日～2006年11月25日									
2007年1月15日～2007年2月4日									
2007年5月10日～2007年5月30日									
2007年9月16日～2007年9月30日									
2008年1月15日～2008年2月9日									
2008年1月15日～2008年2月9日									
2006年3月15日～2006年4月13日			1.00						
2008年5月19日～2008年12月16日									
合計			9.66 (8.50)	14.5	21.14 (21.00)	30.03 (19.90)	5.50	70.83 (69.46)	

(注) 第1年次: 第3年次および第4年次にはそれぞれ1.16人月、0.07人月、0.07人月の自社負担を除いた契約での人月数である。

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-2 日本側投入実績 - 研修員の受入実績

研修員氏名	配置されている分野	受入期間	研修内容及び受入機関	受入当時の役職	現在の役職及び離職年月、離職先
Byron G. Gonzalez	成果3	2006年11月5日～11日 (7日間)	研修内容： -メキシコ水法、排水規制関連法 -工場視察、 -モニタリングシステムの視察 -Texcoco Lake プロジェクトの視察 -水と下水研修センターの視察 受け入れ機関：メキシコ国家水委員会(Comisión Nacional del Agua: CNA)	情報システム部副部長	同左
Flor de Maria Solórzano	成果2			水資源流域部技師	同左
Alejandro Recinos	成果2			環境管理部技師	同左
Erick R. Ardón Morales	成果2			水資源流域部技師 (インターン)	2009年6月離職 離職先不明
Byron G. Gonzalez	成果3	2006年11月26日～12月2日 (7日間)	研修内容： -水質汚濁防止関連法と組織体制 -工場、下水処理場視察、 -モニタリングシステムの構築 環境情報システムのコロンビア環境・住宅・土地開発省(Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: MAVDT)	情報システム部副部長	同左
Flor de Maria Solórzano	成果2			水資源流域部技師	同左
Ricardo Serrano	成果2			水資源流域部法律顧問	同左
Erick R. Ardón Morales	成果2			水資源流域部技師 (インターン)	2009年6月離職 離職先不明
Erick R. Ardón Morales	成果2	2007年5月20日～6月9日 (21日間)	研修内容： -排水サンプリング方法 -排水流量測定 受け入れ機関：メキシコ水工研究所(Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México: IMTA)	水資源流域部技師	2009年6月離職 離職先不明
Carlos R. Mazarrigos Guerra	成果2	2007年7月25日～8月17日 (24日間)	研修内容： -水環境教育 -水問題についてのコミュニケーション 受け入れ機関：メキシコ水工研究所(Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México: IMTA)	水資源流域部技師	同左
Julia Flores	成果4	2007年7月25日～8月17日 (24日間)	研修内容： -水環境教育 -水問題についてのコミュニケーション 受け入れ機関：メキシコ水工研究所(Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México: IMTA)	教育・組織・社会参加局職員	同左
Ana Luisa de Leon	成果4			教育・組織・社会参加局職員	2008年9月離職 現在CONAP(国家保護区委員会) 勤務
Julia Flores	成果4	2008年8月18日～9月26日 (40日間)	研修内容： -水辺を中心とする自然体験と通じた環境教育 受け入れ機関：JICA大阪、(財)国際湖沼環境委員会、NPO法人環境レイカーズ	教育・組織・社会参加局職員	同左
Freddy Navarro	成果2	2008年9月15日～10月3日 (19日間)	研修内容： -クリナーナープロジェクトと産業排水処理 受け入れ機関：INA-CTUA、アルゼンチン	水資源流域部技師	2009年1月離職 離職先不明
Alejandra Sobenes*		2008年11月14日～11月23日 (10日間)	研修内容： -日本の水環境行政 -水保病の歴史 -愛知県の水環境行政 受け入れ機関：環境省、水保市、愛知県	環境天然資源省 副大臣	環境天然資源省 アドバイサー
Henry Sep	成果2	2008年11月24日～12月19日 (26日間)	研修内容： -流域の持続的 management のための環境回復 受け入れ機関：CONAF、チリ	水資源流域部技師	同左
Olivia Orellana	成果4	予定 2009年8月10日～10月8日 (60日間)	研修内容： -水辺を中心とする自然体験を通じた環境教育 -水保病の歴史 -愛知県の水環境行政 -ESDワークショップ 受け入れ機関：愛知県、水保市、他	水資源流域部職員	同左

* ANACAFEのFrancisco Anzueto氏は、Alejandra Sobenes氏とCP本邦研修のため参加。

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-3 日本側投入実績 一 供与機材実績及び利用状況

機材番号	現地に到着時期	機材名(形式、メーカー)	数量	購入価格(千円)	使用の地域	設置(保管)場所	現在の稼働状況
1	2007/6	モニタリング用車両 (ミニバスタイプ、MITSUBISHI L300)	1	1,756.5	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省駐車場	稼働中
2-1	2007/10	水質汚泥分析用機器 (保温器)	1	962.0	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-2	2007/10	水質汚泥分析用機器 (高圧滅菌器)	2	270.4	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-3	2007/10	水質汚泥分析用機器 (吸光度計)	1	288.6	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-4	2007/10	水質汚泥分析用機器 (サーモリアクター)	1	127.1	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-5	2007/7	水質汚泥分析用機器 (冷蔵庫)	1	90.9	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-6	2007/6	水質汚泥分析用機器 (デスクトップコンピュータ)	1	190.9	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
2-7	2007/6	水質汚泥分析用機器 (プリンター)	1	64.4	保健省ラボ	保健省ラボ	稼働中
3	2007/6	デスクトップコンピュータ	3	756.8	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
4	2007/6	ノート型コンピュータ	1	224.9	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
5	2007/6	複合コピー機	1	186.0	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
6	2007/6	プロジェクター	1	124.0	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
7	2007/6	デジタルカメラ	2	65.7	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
8	2007/12	オートサンプラー (流量計付き)	1	814.0	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
9	2008/10	サーバー増強装置 (ディスクアレイ)	1	1,291.0	環境天然資源省情報システム部	環境天然資源省情報システム部	稼働中
合計				7,193.2			

外国為替レート:

2007年6月JICAレート	対USD	121.59	対GTC	16,189
2007年7月JICAレート		123.00		16,242
2007年10月JICAレート		115.55		15,260
2007年12月JICAレート		109.98		14,656
2008年1月JICAレート		114.21		15,248
2008年10月JICAレート		105.9		14,428

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-4 日本側投入実績 - 携行機材実績及び利用状況

機材番号	現地到着時期	機材名 (形式、メーカー)		数量	購入価格 (千円)	使用セクション	設置(保管)場所	現在の稼働状況
1	2007/7	ハンディGPS	Galmin Vista CX	1	51.7	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	稼働中
2	2007/7	GIS用ワークステーション	DELL Precision 690	1	528.9	環境天然資源省情報システム部	環境天然資源省環境情報システム部	稼働中
合計					580.6			

外国為替レート:

対USD
123.00

対GTQ
16.242

2007年7月JICAレート

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-5 日本側投入実績 ーその他の機材実績及び利用状況

機材番号	現地到着時期	機材名(形式、メーカー)	数量	購入価格 (千円)	使用セクション	設置(保管)場所	調達状況
1-1	2007/6	水質汚泥分析用消耗品 (プラスチックボトルなど)	1式	37.70	保健省ラボ	保健省ラボ	調達済
1-2	2007/8	水質汚泥分析用消耗品 (カソードランプ他)	1式	594.00	保健省ラボ	保健省ラボ	調達済
1-3	2008/2	水質汚泥分析用消耗品 (ガス)	1式	114.87	保健省ラボ	保健省ラボ	調達済
1-4	2008/3	水質汚泥分析用消耗品 (標準液・試薬他)	1式	1,311.60	保健省ラボ	保健省ラボ	調達済
2	2007/7	事務用机	3	50.40	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	調達済
3	2007/7	事務用椅子	3	24.40	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	調達済
4	2007/7	スチール製本棚	1	47.60	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	調達済
5	2007/7	スチール文書保存用キャビ ネット	3	71.30	環境天然資源省水資源流域部	環境天然資源省水資源流域部	調達済
合計				2,251.87			

外国為替レート：

2007年6月 JICA レート	対USD	対GTQ
2007年7月 JICA レート	121.59	16.189
2007年8月 JICA レート	123.00	16.242
2008年2月 JICA レート	118.53	15.714
2008年3月 JICA レート	106.98	14.046
	106.18	14.001

添付資料5 日本側投入実績(専門家派遣実績、研修員受け入れ実績、資機材、現地活動費)

5-6 日本側投入実績 - ローカルコスト負担実績

(単位: 円)

費目	1年次その1 (精算金額) ①	1年次その2 (精算金額) ②	2年次 (精算金額) ③	3年次 (精算金額) ④	4年次 (精算金額) ⑤	5年次計画 ⑥	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥)
1 一般業務費(研修・管理以外)	140,000	2,286,000	8,568,000	11,088,000	4,255,000	3,128,000	29,465,000
1.1 備人費	96,429	1,489,568	3,894,689	7,336,267	2,063,005	6,127,925	12,816,953
1.2 機材保守・管理費							0
1.3 消耗品費	3,671	75,206	149,049	322,193	151,027	277,277	550,119
1.4 旅費・交通費							0
1.5 通信運搬費							0
1.6 資料等作成費		10,369	1,356,610	66,000	3,956	101,091	1,432,979
1.7 借料損料費	40,827	732,394	2,052,792	2,181,042	1,515,762	1,704,747	5,007,055
1.8 光熱水料							0
1.9 人材養成確保費			1,213,661	1,060,453		1,123,712	2,274,114
1.10 施設・維持管理費				122,987		120,150	122,987
1.11 現地研修費					522,479		0
1.12 国内活動費							0
1.13 国内再委託費							0
1.14 雑費							0
2 供与機材購入費				4,145,000	1,291,000	0	5,436,000
3 供与機材輸送費				0	0	0	0
4 携行機材購入費				580,000	0	0	580,000
5 携行機材輸送費				0	0	0	0
6 その他の機材購入費		7,000	11,000	2,251,000	0	0	2,269,000
7 その他の機材輸送費		0	0	0	0	0	0
8 報告書作成費(印刷製本費)費	140,000	82,000	402,000	432,000	432,000	465,000	1,953,000
9 報告書作成費(印刷製本を除く)費	125,000	275,000	500,000	625,000	625,000	503,000	2,653,000
10 ローカルコンサルタント契約			3,749,000	7,289,000	1,242,000	694,000	12,974,000
11 ローカルNGO契約				0	1,516,000	0	1,516,000
12 工事費				0	0	0	0
合計(税抜き)	405,000	2,650,000	13,230,000	26,410,000	9,361,000	4,790,000	56,846,000

添付資料6 グアテマラ側投入実績(CPリスト、プロジェクト実施経費)

6-1 グアテマラ側 CPリスト

グループ	氏名	局/部
1	Henry Sep Carlos Ruiz	水資源流域部 法務執行局
2	Flor Solórzano Ricardo Serrano Dorian Minera Carlos Mazariegos Renato Torres (Laboratorio) Maria del Carmen Castillo Gustavo Suárez Paolo Grimaldi	水資源流域部 水資源流域部 水資源流域部 水資源流域部 水資源流域部 保健省ラボ 環境情報システム 環境情報システム
3	Jorge Mario Aceituno Julia Flores	環境情報システム 教育組織社会参加局
4	Olivia Orellana	水資源流域部
プロジェクトマネージャー	Nadia Mijangos	水資源流域部

2009年7月17日現在

グループ2の新しいCP*	Bonergis Rodas Carolina Cuevas Carlos Gonzalez	水資源流域部 水資源流域部 水資源流域部
--------------	--	----------------------------

*大学からの支援(生徒及びびインターン)

添付資料6 グアテマラ側投入実績(CPリスト、プロジェクト実施経費)

6-2 グアテマラ側実施経費

環境天然資源省
環境管理財務局

JICAプロジェクト グアテマラ側実施経費

(現地通貨建て)

No.	項目	月額 (GTQ)	2006年 10月-12月	2007年	2008年	2009年 1月-11月	合計 (GTQ)
1	事務所	8,500.00	25,500.00	102,000.00	102,000.00	93,500.00	323,000.00
2	駐車場	2,000.00	6,000.00	24,000.00	24,000.00	22,000.00	76,000.00
3	電気	1,200.00	3,600.00	14,400.00	14,400.00	13,200.00	45,600.00
4	飲料水	100.00	300.00	1,200.00	1,200.00	1,100.00	3,800.00
5	電話	900.00	2,700.00	10,800.00	10,800.00	9,900.00	34,200.00
6	インターネット	2,100.00	6,300.00	25,200.00	25,200.00	23,100.00	79,800.00
7	清掃 整備	700.00	2,100.00	8,400.00	8,400.00	7,700.00	26,600.00
8	警備	800.00	2,400.00	9,600.00	9,600.00	8,800.00	30,400.00
9	職員(18人)	58,500.00	175,500.00	702,000.00	702,000.00	643,500.00	2,223,000.00
10	モニタリング 燃料			8,380.00	24,000.00	22,000.00	54,380.00
11	テレビキャンペーン			250,000.00			250,000.00
	合計		224,400.00	1,155,980.00	921,600.00	844,800.00	3,146,780.00

(USドル建て)

No.	項目	月額 (GTQ)	2006年 10月-12月	2007年	2008年	2009年 1月-11月	合計 (US\$)
			2006.00	2007.00	2008.00	2009.00	
1	事務所	8,500.00	3356.96	13366.51	13076.92	11557.48	41357.88
2	駐車場	2,000.00	789.87	3145.06	3076.92	2719.41	9731.27
3	電気	1,200.00	473.92	1887.04	1846.15	1631.64	5838.76
4	飲料水	100.00	39.49	157.25	153.85	135.97	486.56
5	電話	900.00	355.44	1415.28	1384.62	1223.73	4379.07
6	インターネット	2,100.00	829.37	3302.32	3230.77	2855.38	10217.83
7	清掃 整備	700.00	276.46	1100.77	1076.92	951.79	3405.94
8	警備	800.00	315.95	1258.02	1230.77	1087.76	3892.51
9	職員(18人)	58,500.00	23103.81	91993.07	90000.00	79542.65	284639.52
10	モニタリング 燃料			1098.15	3076.92	2719.41	6894.48
11	テレビキャンペーン			32761.06			32761.06
	合計		29541.28	151484.53	118153.85	104425.22	403604.88
	適用為替レート		7.60	7.63	7.80	8.09	

DR- CAFTA-AID資料作成費を除く

資料作成:

Lic. Edgar David Contreras Montoya
Director General de Administracion y Finanzas
Guatemala, 29 de julio 2008

添付資料7 評価グッド(終了時評価用)

I. 実績の検証 (ACHIEVEMENT)

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
実投 施入 状況	日本側投入は計画通り実施されたか?	投入実績: 専門家派遣状況、研修員受け入れ状況、機材供与実績、経費	業務完了報告書、プログレスレポート 専門家、CP (MARN)	資料レビュー、質問票 聞き取り、ワークショップ
	グアテマラ側投入は計画通り実施されたか?	投入実績: CP設置状況、施設機材配備状況、運営費の概要等	業務完了報告書、プログレスレポート 専門家、CP (MARN)	資料レビュー、質問票 聞き取り、ワークショップ
ア ウ ト プ ラ ン の 運 成 状 況	アウトプット	PDM上の指標	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り ワークショップ
	アウトプット0:(プロジェクトの準備) プロジェクトの実施体制が整う	0-1 PDMおよびPOの修正が完了する 0-2 テクニカルワーキンググループ(TWG)体制が確立する	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り ワークショップ
	アウトプット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	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(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 少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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り ワークショップ
	アウトプット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	2-1 2006年11月まで水質分析のための合理的な方法が調査される 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、農工場の排水インベントリーが作成される 2-5 2009年8月までに4000の工場・農工場の排水のサンプリング、水質分析のモニタリングが行われる(パイロットプロジェクトで200、MARNで200) 2-6 2009年9月までに少なくとも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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN, MSPAS)	資料レビュー 聞き取り ワークショップ
	アウトプット3:(水質モニタリング) 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	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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN), AMSA	資料レビュー 聞き取り ワークショップ
アウトプット4:(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、排水規制に係わる環境教育・普及が実施される	4-1 排水規制に対する認識・知識がMunicipalities、工場、住民の間で、2006年10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 学校での環境教育教材が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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り ワークショップ	

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	PDM上の指標	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り、質問票
	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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り、質問票
	2. MARNに対する認識が2006年11月の39%から2009年9月の60%に改善される	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り、質問票
	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	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り、質問票
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。	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 聞き取り、質問票	
プロジェクト実施にあたっての達成事項、未達成事項は何か？未達成事項の阻害要因は何か？	達成事項、未達成事項、阻害要因	業務完了報告書 CP (MARN)、専門家	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
その他			

II. 実施プロセスの検証 (IMPLEMENTATION PROCESS)

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
活動実施状況	活動は計画通り実施されているか？ 活動計画の修正の理由は何か？	活動の実施状況 活動修正理由	インゼプションレポート、業務完了報告書 CP (MARN)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
技術移転	技術移転の方法に問題はないか？ それぞれの技術移転の対象者数は？	各分野における技術移転の方法やその内容、技術移転対象者の数と背景	インゼプションレポート、業務完了報告書 CP (MARN)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り
モニタリング	プロジェクトの進捗モニタリングは誰が、どのように、どのような頻度で実施、その結果がプロジェクト運営に反映されているか？	モニタリングの仕組み、計画の修正内容、手法 (戦略) の見直し、フィードバックの体制	事前調査報告書、業務完了報告書 CP (MARN)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
意思決定プロセス	活動の変更、人員・地域の選定等にかかわる決定はどのようなプロセスでなされているのか？	意思決定のプロセス、それに起因する問題点	インゼプションレポート、業務完了報告書 CP (MARN)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
関係者との関わり方 (コミュニケーション)	JICA本部、在外事務所とのコミュニケーション (協議、連絡の頻度、内容、FBの方法) は効果的に行われているか？ テクニカルワーキンググループ (TWG) の体制は効果的であるか？ (TWG内部とTWG間のコミュニケーション、MARN上層部とのコミュニケーション)	コミュニケーションの頻度、方法、計画変更時の対応状況、フィードバックの体制、協力内容 会議開催、会議運営状況、報告・FBの仕組み、計画変更時の対応状況、協力内容	プロジェクト専門家、JICA本部 JICAグアテマラ事務所、JICA本部	質問票、聞き取り ワークシヨップ
関係者との関わり方 (コミュニケーション)	プロジェクト内のコミュニケーションの仕組み 日本人専門家間、 日本人専門家<->グアテマラ側CP	コミュニケーションの頻度、方法、計画変更時の対応状況、 共同作業時間、頻度 共同で取り組む課題の解決方法	CP (MARN, MSPAS)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り
関係者との関わり方 (コミュニケーション)	コミュニケーションの問題	語学、習慣等に関する問題はないか？ その対策はとっているか？	CP (MARN, MSPAS)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り
関係者との関わり方 (コミュニケーション)	実施機関および関係機関とのコミュニケーションは効果的に行われているか？ (9つの自治体、AMSA, EMPAGUA, MSPAS, MINEDEC等)	コミュニケーションの頻度、方法、計画変更時の対応状況、協力内容	CP (MARN, MSPAS)、MINEDEC、プロジェクト専門家 関係機関 (AMSA等) JICAグアテマラ事務所、JICA本部	質問票、聞き取り
関係者との関わり方 (コミュニケーション)	受益者 (地方自治体、事業者、住民等) とのコミュニケーションはどうか？	活動への参加状況、コミュニケーションの頻度、方法、内容	CP (MARN)、プロジェクト専門家、 関連の自治体、産業界 (CACIF、企業)、 JICAグアテマラ事務所、JICA本部	質問票、聞き取り

認識(オーナーシッフ)	実施機関やCPのプロジェクトに対する認識は高いか？(関係機関やターゲットグループのプロジェクトへの参加度合いやプロジェクトに対する認識は高いか？)	プロジェクトに対する期待プロジェクトからの影響の認識	CP (MARN, MSPAS)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り
CP	適切なCPが配置されているか？ CPの交替の背景は何か？ また、CPがプロジェクト活動にどのように関わっているか？	CPの配属状況、CP交替の理由 CPのプロジェクト活動参加状況	業務完了報告書 CP (MARN, MSPAS)、プロジェクト専門家	資料レビュー 質問票、聞き取り
CP	TWIG体制はプロジェクト活動の推進に効果的に機能しているか？	TWIGの活動計画、実施状況	業務完了報告書 CP (MARN)、プロジェクト専門家	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
CP	CPが直面している現状の課題、問題点は何か？	CPが直面している現状の課題、問題点	業務完了報告書 CP (MARN, MSPAS)、プロジェクト専門家	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ
その他	その他、プロジェクトの実施過程で生じている問題はあるか？ その原因は何か？	これまで提示された問題点と原因	業務完了報告書 CP(MARN)、プロジェクト専門家 JICAグアテマラ事務所、JICA本部	資料レビュー 質問票、聞き取り ワークシヨップ

Ⅲ-1.妥当性 (RELEVANCE)

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
必要性	グアテマラ国対象地域・社会のニーズに合致しているか？ ターゲットグループのニーズに合致しているか？	グアテマラ国の環境セクターの課題 グアテマラ国政府の環境行政の政策 グアテマラ国の環境セクターの課題 グアテマラ国の環境行政の現状	事前調査報告、中間評価報告書 ハモス・グアテマラ・プログラム(2004-2008) 水環境政策、国家水政策 業務完了報告書 CP (MARN)や環境協同連機関 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 聞き取り
優先度	グアテマラ国の開発政策との整合性はあるか？	グアテマラ国の開発政策、計画	事前調査報告、中間評価報告書 ハモス・グアテマラ・プログラム(2004-2008) 水環境政策、国家水政策 業務完了報告書 CP (MARN)や環境協同連機関 JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 聞き取り
手段としての適切性	日本の援助政策・JICA国別事業実施計画との整合性はあるか？ プロジェクトはグアテマラ国の環境分野の開発課題に対する効果を高める戦略として適切か？(アプローチ、対象地域の選定、他ドナーとの援助協調による相乗効果等) ターゲットグループの選定は適切か？(対象、規模、男女比率等) 日本の技術の優位性はあるか？(日本の経験を活かしているか？) 事業実施機関の選定は適切か？	日本の援助政策 現地既存・日本のノウハウの活用状況、現地の状況に適した協力形態、協力方法の選択ができてきているか ターゲットグループ選定のプロセス 日本の技術を用いた指導実績 実施機関の選定プロセス	対グアテマラ国別援助計画(案) JICA国別事業実施計画 JICAグアテマラ事務所 事前調査報告書、中間評価報告書 過去の案件の報告書 CP (MARN)、専門家、JICAグアテマラ事務所 事前評価報告書、中間評価報告書 CP (MARN)、専門家 事前評価報告書、中間評価報告書 CP (MARN)、専門家 事前評価報告書、中間評価報告書 CP (MARN)、専門家	資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り
その他	効果の受益や費用が公平に分配されたか？ 中間評価以降、プロジェクトを取り巻く環境(政治、経済、社会)の変化はないか？	効果等のターゲットグループ以外への波及性 効果の受益や費用の分配 政策、経済、社会などの変化を示す情報	業務完了報告書 CP (MARN)、専門家 業務完了報告書、中間評価報告書 CP (MARN)、専門家	資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り 資料レビュー 聞き取り

Ⅲ-2.有効性 (EFFECTIVENESS)

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
プロジェクト目標の達成予測	プロジェクト目標の達成の見込みはあるか？	プロジェクト目標の達成度合い	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー、 聞き取り、質問票 協議
因果関係	アウトプット実施による結果としてプロジェクト目標はもたらされているか	プロジェクト目標とアウトプットの関連	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー、 質問票、聞き取り、協議
	4つのアウトプットは、プロジェクト目標を達成するため に充分であるか？	プロジェクト目標とアウトプットの関連	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)	資料レビュー 質問票、聞き取り、協議
因果関係	アウトプットからプロジェクト目標に至るまでの外部条件 は現時点においても正しいか？ 外部条件が満たされる可能性は高いか？	外部条件の影響	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り、協議
	プロジェクト目標の達成を阻害・貢献する要因はある か？	阻害・貢献要因の事例	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り、協議

Ⅲ-3.効率性 (EFFICIENCY)

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
アウトプットの達成度	アウトプットの達成度は適切か？	各アウトプットの達成状況	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 質問票、聞き取り、ワー クシヨップ、協議
因果関係	アウトプット達成を阻害している要因はあるか？	アウトプットの達成状況	業務完了報告書 専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 聞き取り、ワー クシヨップ、 質問票、協議
	アウトプットを産出するために十分な活動であったか？	活動実績、アウトプットの達成状況	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
因果関係	アウトプットを産出するために十分な投入であったか？	投入実績、アウトプットの達成状況	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
	活動からアウトプットに至るまでの外部条件は現時点に おいても正しいか？ 外部条件による影響はないか？	アウトプットの達成状況、活動実績、投入実績	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
タイミング	計画に沿って活動を行うために、過不足ない量・質の投 入がタイムリよく実施されたか？	投入実績 プロジェクトの実施状況	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
	投入のタイミングの問題(機材の調達遅れ等)にどの ように対処しているか？	問題発生時の対応、解決策	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
プロジェクトの 運営管理体制	プロジェクトの運営体制はプロジェクト活動推進に効果 的になされているか？	プロジェクト間の会議議事録	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り ワー クシヨップ、協議
その他	他のプロジェクトの教訓は生かされているか？	前案件の提言、教訓 他国での類似案件での提言、教訓	事前調査報告書、過去の案件の報告書 他の国の環境案件の報告書、環境センター・ア ローチに関する研究報告書 専門家、JICAグアテマラ事務所	資料レビュー 聞き取り

Ⅲ-4.インパクト (IMPACT) * 予測を基に検証

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
上位目標の達成 見込み	上位目標 上位目標(首都圏における水環境保全行政が強化される)は、プロジェクトの効果として発現が見込まれるか? (事後評価時点での検証が可能か?)	PDM上の指標 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)	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	上位目標の達成を阻害する要因はあるか?	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	聞き取り 協議
因果関係	相手国開発計画へのインパクトは見込めるか?	相手国開発計画へのインパクトの内容	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	聞き取り 協議
	上位目標とプロジェクト目標は乖離していないか?	プロジェクトのロジック、外部条件の影響、 真贋、阻害要因	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	聞き取り 協議
社会経済状況への波及効果	政策レベル(制度、法律、基準等)の整備への影響	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	社会・プロジェクト関係者・受益者の経済面への影響	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	ジェンダー・人権、貧富(社会的弱者層)など社会・文化的側面への影響	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	環境保護への影響	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	環境分野の技術面、政策・制度面での変革(革新)への影響	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	ジェンダー、民族、社会的階層の違いによる異なったインパクト(特に貧のインパクト)	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議
	本プロジェクト実施によるマイナスの影響はあるか? それを軽減する対策はとられているか?	該当する事例の確認	専門家、CP (MARN)、JICAグアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議

Ⅲ-5.自立発展性(SUSTAINABILITY) * 見込みを基に検証

調査小項目	調査の視点/調査事項	必要なデータ	情報源	調査手法
政策・制度面	環境セクターにおけるグアテマラ政府の政策支援は協力終了後も継続するか？	グアテマラ政府の政策	MARN や関連機関の担当者 専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
	環境分野の関連規制、法制度(排水規制を含む)その他の関連規制)は整備されたか？	環境分野の関連法案、規制	MARN や関連機関の担当者 専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
組織・財政面	本プロジェクトの効果が対象地域以外に普及する取り組みが確保されているか？	グアテマラ政府の方針、プロジェクトの今後の方針	専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
	協力終了後も効果をあげていくための活動を実施するに足るMARNの組織能力は十分か？(人材配置、意思決定プロセス等)	MARNの今後の方針 (環境セクターでの位置づけ、予算割り当て等)	MARN担当者 専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
	MARNのプロジェクト実施による効果を維持するためのオーナーシップは十分に確保されているか？	MARNの今後の方針 (環境セクターでの位置づけ、予算割り当て等)	MARN担当者 専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
	MARNが主軸となって水質汚染問題に対処していくことができるようになるか？(そのためには何か必要か？)	MARNの今後の方針 (環境セクターでの位置づけ、人員体制、役割分担、技術レベル等)	MARN担当者 専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り、質問票 協議
技術面	現在、必要な予算が確保されているか？ また今後、環境分野の予算が増える可能性はどの程度あるか？	グアテマラ政府の方針	MARN担当者	聞き取り、質問票 協議
	プロジェクトで活用される技術移転の手法は受け入れられつつあるか (水質汚染分野での技術レベルの適切性、社会的・慣習的適切性)	CPの能力、技術力 これまでの活動状況	MARN担当者、MSPAS担当者 専門家、CP (MARN、MSPAS)、産業界	質問票、聞き取り 協議
	資機材の維持管理は適切におこなわれているか？(CPが単独でできるようにするか？)	CPの能力、技術力 これまでの活動状況、機材整備状況	MARN担当者、MSPAS担当者 専門家、CP (MARN、MSPAS)、JICA グアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議、直接観察
	普及のメカニズムはプロジェクトに取り込まれているか？	CPの能力、技術力 これまでの活動状況	MARN担当者、MSPAS担当者 専門家	質問票、聞き取り 協議
社会・文化・環境面	実施機関が普及のメカニズムを維持できる可能性はどの程度あるのか？	CPの能力、技術力 これまでの活動状況	MARN担当者、MSPAS担当者 専門家	質問票、聞き取り 協議
	社会的弱者層(貧困、女性等)への配慮不足により、本プロジェクト実施による効果を妨げる可能性はないか？ または、本プロジェクト実施による相乗効果の可能性は？	阻害要因の事例 促進要因の事例	専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り 協議
その他	環境への配慮不足により持続的効果を妨げる可能性はないか？	阻害要因の事例	専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	聞き取り 協議
	それぞれの環境課題分野でのプロジェクトの効果の継続発展を阻害する要因はあるか？	阻害要因の事例	専門家、CP (MARN)、JICA グアテマラ事務所	質問票、聞き取り 協議

①Name:	
②TWG you are in:	
③Position	
④Job/Responsibilities :	
⑤Period of your assignment:	

QUESTIONS	SUB-QUESTIONS				REASONS/COMMENTS
	1	2	3	4	
0.1 Implementation Process.	0.1.1 As for activities you were engaged in, do you think that planned activities were carried out smoothly from October 2006 to March 2008, before the Mid-term Evaluation?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
	0.1.2 If they were not, what were the problems?				
	0.1.3 How did you cope with them?				
	0.1.4 As for activities you were engaged in, do you think that planned activities were carried out smoothly from April 2008, after the Mid-term Evaluation?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
	0.1.5 If they are not, what were the problems?				
	0.1.6 How did you cope with them?				
	0.1.7 As for activities you were engaged in, do you think that planned activities were carried out smoothly for the 3rd fiscal year (May, 2007 – up to now)?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
	0.1.8 If they were not, what were the problems?				
	0.1.9 How did you cope with them?				
0.2 Technical Transfer	0.2.1 Are you satisfied with the technical transfer/advice from Japanese experts you are working together, in terms of its content, training length of time, his/her teaching methodology, etc. ?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
	0.2.2 To make the technical transfer more effective, if you have any suggestions and requests to the Japanese expert, please explain.				
	0.2.3 Do you think that the project contain a mechanism for its dissemination of transferred technologies?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
	0.2.4 How high is the probability that the implementing agency can maintain the mechanism for its dissemination of transferred technologies?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
0.3 Monitoring of project implementation	0.3.1 Have you conducted the monitoring of project activities? If you have conducted the monitoring, how often have you done?	Never	Rarely	1-2 times	Regularly
	0.3.2 When you conduct the monitoring, have you always referred to the Project Design Matrix (PDM) of this Project?	Never	Rarely	1-2 times	Regularly
	0.3.3 Do you think that the current monitoring system is appropriate?	Not at all	Rarely	More or less	Very much so
0.4 Decision Making Process	0.3.4 If you have any comments / suggestions on current monitoring system, please explain.				
	0.4.1 Who could be the first person to contact when you come across the problem in carrying out projects?				
	0.4.2 What are the difficulties you have experienced in the decision making to carry out project activities?				
	0.4.3 If you have any comments/suggestions on the current decision making process, please explain.				

QUESTIONS	SUB-QUESTIONS				REASON(S)/COMMENTS
	1	2	3	4	
0.5 Communications among stakeholders	0.5.1. Do you think that you have had a good relationship (or maintained a good communication) with Japanese experts whom you are working together?	Not at all	Rarely	More or less good	Very good
	0.5.2. If you want to further improve the relationship with them, what do you think needs to be done?	Not at all	Rarely	More or less good	Very good
	0.5.3. Do you think that you have had a good relationship (or maintained a good communication) with members of TWG you are in?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.4. If you want to further improve the relationship among them, what do you think needs to be done?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.5. Municipalities How often have you contacted with those of municipalities?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.6. In order to involve them in the activities by obtaining their collaboration, what should be done by the Project?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.7. Related Agencies (such as AMSA, INFOM, MSPAS, MINEDUC) How often have you contacted with those of related agencies (such as AMSA, INFOM, MSPAS, MINEDUC) ?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.8. In order to involve them in the activities by obtaining their collaboration, what should be done by the Project?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.9. Industries and private companies How often have you contacted with industries and private companies which are engaged in the environmental activities?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.10. In order to involve them in the activities by obtaining their active participation, what should be done by the Project?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.11. Local consultant firms How often have you contacted with local consultant firms which are engaged in the environmental activities?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.12. In order to involve them in the activities by obtaining their active participation, what should be done by the Project?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.13. Communities How often have you contacted with community people?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
	0.5.14. In order to involve them in the activities by obtaining their active participation, what should be done by the Project?	Never	Rarely	Once every two month	More than once every month
0.6 Ownership of Guatemalan Side	0.6.1. Do you think that MARN has taken an initiative to proceed the project activities?	Not at all	Rarely	More or less	Very much
	0.6.2. Can you explain how much you have been sparing your time to the project activities? (What percentage do you normally allocated your time to the project activities?)	less than 10%	10% - 30%	30% - 50%	More than 50%
	0.6.3. As a member of TWG, have you found it difficult to carry out the specific project activity? If so, please explain the activity and the reason why? (ex: time constraint, heavy workload, etc.)	Very difficult	Somewhat difficult	Manageable	Not at all difficult
	0.6.4. What do you think you can do to cope with those difficulties?				REASON(S)
0.7. Others	0.7.1. If you have observed any other issues / problems in the process of project implementation, please describe them.				
	0.7.2 Thinking back your project activities and achievement, what project activities do you observe you have achieved and not achieved? (achievement and unattained achievement)				

1. RELEVANCE

QUESTIONS	SUB-QUESTIONS	1	2	3	4	REASONS/ COMMENTS
1.0 Japanese technical advantages	1.0.1 Could you describe the Japanese technical advantage in the area you are working for, such as water conservation policy formulation, environmental education, etc. 1.0.2 Do you think that technical assistance through this Project is appropriate level for those Guatemala counterparts? 1.1 If you observe any change in circumstances (political, economic, and social aspects) surrounding the Project since the Mid-term Evaluation, please, describe it.	Not at all	Rarely	More or less	Very much so	
1.1 Others						
2. EFFECTIVENESS						
QUESTIONS	SUB-QUESTIONS	1	2	3	4	REASONS/ COMMENTS
2.1 Degree of achievement of project purpose	2.1.1 Do you think that the Project Purpose [MARN's implementation capacity of public policy and regulations for water environment conservation in the Metropolitan Area is reinforced.] will be achieved by the end of the Project (Sep. 2009)? 2.1.2 If you answered "difficult", what are the reasons? 2.1.3 What kind of change have you observed in MARN since this Project started? (ex. Working process, decision making process, team efforts, etc.) 2.1.4 What kind of change have you experienced in yourself since this Project started? 2.1.5 Do you think that the overall performance of MARN has been further improved since the Project introduced? 2.1.6 What could be the promoting factors to improve the overall performance of MARN 2.1.7 What could be the constraints to improve the overall performance of MARN Please specify TWG you are participated in:	Very difficult to achieve	somewhat difficult to achieve	More or less will be achieved	Will be achieved	
		TWG1	TWG2	TWG3	TWG4	
	2.2.1 For those who are in TWG1 - Policy and Strategy Formulation					
	2.2.1.1 Do you think that planned activities for TWG1 have been carried out smoothly? 2.2.1.2 What are the challenges for accomplishment? (What needs to be done?)	Not at all	Rarely	More or less as planned	Very much as planned	
	2.2.2 For those who are in TWG2 - Wastewater Regulation (Pollution source contro					
	2.2.2.1 Do you think that planned activities for TWG2 have been carried out smoothly? 2.2.2.2 What are the challenges for accomplishment? (What needs to be done?)	Not at all	Rarely	More or less as planned	Very much as planned	
	2.2.3 For those who are in TWG3 - System for Water Environmental Informatio					
	2.2.3.1 Do you think that planned activities for TWG3 have been carried out smoothly? 2.2.3.2 What are the challenges for accomplishment? (What needs to be done?)	Not at all	Rarely	More or less as planned	Very much as planned	
	2.2.4 For those who are in TWG4 - Environmental Education and Disseminatio					
	2.2.4.1 Do you think that planned activities for TWG4 have been carried out smoothly? 2.2.4.2 What are the challenges for accomplishment? (What needs to be done?)	Not at all	Rarely	More or less as planned	Very much as planned	

QUESTIONS	SUB-QUESTIONS	1	2	3	4	REASONS/ COMMENTS						
3. EFFICIENCY:	3.1 Has the Japanese input been appropriate providing.	a. The number of experts	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		b. Timeliness of dispatching	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		c. Length of assignment of	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		d. Fields of experts (technical expertise, communication skills)	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		a. The number of staff	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		b. Length of assignment of technical expertise.	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		c. communication skills.	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		a. The number of trainees	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		b. Timeliness	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		c. Fields of training (Course content)	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		a. Quantity	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		b. Quality	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		c. Timeliness of provider	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		d. Type / kinds of equipment	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
		e. Costs	Not at all	Rarely	More or less	Very much so						
3.2 Has the Guatemalan input been appropriate providing .	a. Timeliness	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Amount of support	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	a. The number of CPs	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Timeliness of allocator	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	c. Professional Fields of CPs	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	a. Facilities (Experts Room)	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Equipment and Supplies	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	a. Amount	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Timeliness of disbursement	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	a. Frequency	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Timeliness	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	c. Number of participants	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	d. Effectiveness of management	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	a. Frequency	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
	b. Timeliness	Not at all	Rarely	More or less	Very much so							
c. Number of participants	Not at all	Rarely	More or less	Very much so								
d. Effectiveness of management	Not at all	Rarely	More or less	Very much so								
4. IMPACT:	3.3.3 If you have any suggestions / request to further improve the project management, please explain											
5. SUSTAINABILITY:	3.3.1 Has the Joint Coordinating Committee functioned well in terms of											
QUESTIONS	SUB-QUESTIONS	1	2	3	4	REASONS/ Comments						
							4.1 Achievement of Overall Goal					
							4.1.1 Do you think that the Overall Goal [Public Policy and regulation on water environment conservation in the metropolitan area is reinforced] will be achieved in 3-5 years after the Project is terminated?					
							4.1.2 If you answered "difficult", what are the reasons					
							4.2 Positive Impact					
							4.2.1 Is there any unintended positive situation produced by the project, such as in terms of evaluation policy and strategy, living condition for the community people, etc.?					
							4.2.2 Is there any changes in attitude of the industry sector and municipalities toward wastewater regulation and environmental education through the project implementation since the project started?					
							4.3 Negative Impact					
							4.3.1 Is there any unintended negative situation produced by the project, such as in terms of evaluation policy and strategy, living condition for the community people					
							4.3.2 How have you coped with such negative situation?					
							5.1 Organizational Sustainability					
							5.1.1 Is the Guatemalan government likely to support the improvement of water environment conservation with water environment conservation					
							5.1.2 Is the Guatemalan government likely to support MARN as the key governmental organization to cope with water environment conservation					
							5.1.3 Do you think that MARN can independently manage by themselves:					
							5.2 Financial Sustainability					
5.2.1 Is the Guatemalan government likely to continue supporting MARN to allocate the sufficient operational budget?												
5.2.2 Are the facilities and equipment well maintained and utilized												
5.2.3 Does the project have a mechanism for the dissemination of project outputs												
5.3 Technical Sustainability												
5.3.1 How much is the probability that the implementing agency (MARN and MSPAS) can maintain the mechanism for its dissemination												
5.3.2 Do you think that the communities will continue to support the activities by MARN												
5.3.3 What will be the promoting factors to sustain the project impact after the termination of the project												
5.3.4 What will be the inhibiting factors of the project impact after the termination of the project												
5.4 Social Factors												
5.5 Important factors influencing sustainability												
Overall Comments												
If you have any additional comments on the Project or comments on Terminal Evaluation, please feel free to write here.												

専門家氏名：
担当業務および担当のIWG： 任期：

0. 実施プロセス (IMPLEMENTATION PROCESS)

大質問	小質問	1	2	3	4	理由・コメント
0.1. 活動実施状況	0.1.1. 中間評価まで (2006年3月～2008年3月) におけるご担当の活動は順調でしたか？	全く順調でない	あまり順調でない	ほぼ順調	大変順調	
	0.1.2. 計画通りでなかった場合、計画と乖離した理由をお答えください					
	0.1.3. 中間評価以降 (2008年4月～) におけるご担当の活動は順調でしたか？	全く順調でない	あまり順調でない	ほぼ順調	大変順調	
	0.1.4. 計画通りでなかった場合、計画と乖離した理由をお答えください					
0.2. 技術移転	0.2.1. 技術移転の方法に関して、どんな問題があり、それに対してどんな工夫をされていますか？	問題				工夫
	0.2.2. 現在担当されている技術移転の対象者は何人ですか？ 今後の任期中に、技術移転を完了する予定の対象者数は何人ですか？	人数				
0.3 プロジェクト活動のモニタリング	0.3.1. ご担当の活動のモニタリングは定期的に行っていますか？ どれくらいの頻度で行っていますか？	全く定期的でない	あまり定期的でない	ほぼ定期的	大変定期的	頻度
	0.3.2. ご担当の活動のモニタリングのシステムは適切だと思いますか？ モニタリングは誰が、どのように行っていますか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	誰が、どのように
	0.3.3. モニタリングの際には、常にPDM/POを参照されていますか？ PDM/POを参照されていない場合、その理由は何か？	全く参照していない	あまり参照していない	ほぼ参照している	常に参照している	理由
	0.3.4. PDM/POはモニタリングツールとして有効だと思いますか？ 有効だと思われる (または、有効でない) 理由をお答えください	全く有効でない	あまり有効でない	ほぼ有効	大変有効	理由
	0.3.5. モニタリング結果のフィードバック、計画の見直し等はどのような手順で行っていますか？					
0.4 プロジェクトの意思決定のあり方	0.4.1. プロジェクト内での意思決定プロセスでもっとも困難なことは何ですか？					
	0.4.2. (ご自身が担当されている業務で問題が発生した場合) どのようなプロセスで対処 (解決) していますか？					
0.5 JICA事務所、本部とのコミュニケーションのあり方	0.5.1 JICA在外事務所とのコミュニケーションは良好ですか？ どのようなコミュニケーション (頻度、内容など) をとっていますか？	全く良好でない	あまり良好でない	ほぼ良好	大変良好	頻度 内容
	0.5.2 JICA在外事務所とのコミュニケーションで改善した方がよいと思われる点はあったら記載してください					
	0.5.3 JICA本部とのコミュニケーションは良好ですか？ どのようなコミュニケーション (頻度、内容など) をとっていますか？	全く良好でない	あまり良好でない	ほぼ良好	大変良好	頻度 内容
	0.5.4 JICA本部とのコミュニケーションで改善した方がよいと思われる点はあったら記載してください					

	全く良好でない	あまり良好でない	ほぼ良好	大変良好	会議の頻度 内容
0.6 TWGによるプロジェクト活動実施体制	0.6.1. ご担当のTWGの運営（定期的な会議などで意見交換しつつ活動を展開していく等）は良好ですか？ 0.6.2. ご担当のTWGの運営に関して改善したほうがよいと思われる点がありましたら記載してください。 0.6.3. TWGを構成してそれぞれ分野別に活動を展開するプロジェクト活動実施体制はどのような点で効果的だと思いますか？				
0.7 プロジェクト内のコミュニケーションのあり方	0.7.1. ご自身のCPとの人間関係は良好ですか？ 改善したほうがよいとおもわれることがありましたら、ご説明ください 0.7.2. CPとのコミュニケーションで語学（英語またはスペイン語）の問題はありますか？ その場合、どのように対処されていますか？ 0.7.3. 通訳の活用は効果的だと思いますか？ 効果的ではない場合、どのように改善したらよいと思いますか？ 0.7.4. 日本人専門家間でのコミュニケーションは良好ですか？ 改善したほうがよいと思われる点がありましたら、ご説明下さい				
0.8 実施機関とのコミュニケーションのあり方	0.8.1. MARNとのコミュニケーションは良好ですか？ どのようなコミュニケーション（頻度、内容など）をとっていますか？ 0.8.2. MARNとのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください				
0.9 関係機関とのコミュニケーションのあり方	0.9.1. 関係機関（AMSA、INFOM、MINEDUC等）とのコミュニケーションは良好ですか？ どのようなコミュニケーション（頻度、内容など）をとっていますか？ 0.9.2. 関係機関（AMSA、INFOM、MINEDUC等）とのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください				
0.10 関係省庁とのコミュニケーションのあり方	0.10.1. 保健省、教育省とのコミュニケーションは良好ですか？ 0.10.2. 保健省、教育省とのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください				
0.11 産業界とのコミュニケーションのあり方	0.11.1. 産業界（および民間企業等）とのコミュニケーションは良好ですか？ 0.11.2. 産業界（および民間企業等）のコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください				
0.12 現地コンサルタント会社とのコミュニケーションのあり方	0.12.1. 現地コンサルタント会社とのコミュニケーションは良好ですか？ 0.12.2. 現地コンサルタント会社とのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください				
0.13 自治体とのコミュニケーションのあり方	0.13.1. 自治体とのコミュニケーションは良好ですか？ 0.13.2. 自治体とのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください。				
0.14 コミュニティのコミュニケーションのあり方	0.14.1. コミュニティの人々とのコミュニケーションは良好ですか？ 0.14.2. コミュニティの人々とのコミュニケーションで改善したほうがよいと思われる点はあったら記載してください。				

0.13 グアテマラ側のオーナーシップ、認識	0.13.1 MARNはプロジェクトの実施にイニシアティブをとっていると思いますか？	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	0.13.2. 上記の質問で「まったく/あまり そう思わない」と回答された方は、「MARNがプロジェクトの実施にイニシアティブをとらない、またはとれないことの要因は何だと思いますか？」 ご意見をお願いします。					
	0.13.3. グアテマラ側プロジェクト関係者（CP）はプロジェクトの活動に意欲的に参加をしていると思いますか？	全くそ う思わ ない	あまりそ う思わ ない	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	0.13.4. 上記の質問で「まったく/あまり そう思わない」と回答された方は、「CPがプロジェクトの活動に意欲的に参加しない、またはできないことの理由は何だと思いますか？」 ご意見をお願いします。					
	0.13.5. グアテマラ側のプロジェクト実施のオーナーシップについて、 <u>登録すべき点</u> などありましたら 記載してください。					
0.14 C P	0.14.1 ご自身のCP（または担当部署）は活動を実施していくうえにおいて、専門分野、MARNでの位置づけなどに関して適任（または適切）だと思いますか？	全く適 切で ない	あまり適 切で ない	ほぼ適 切	大変適 切	
	0.14.2 現在ご担当のCPや担当部署が活動を実施していくうえで適任ではないと思われる場合、どのように対処したらよいとお考えですか？					
0.15 その他	0.14.3 CPが直面している現状の課題・問題点は何であると思われますか？					
	0.15.1. JICAとの業務実施契約によるプロジェクトの実施形態に関して、事務手続きなどで生じている問題がありますか？ またその問題に対して、どのように対処されていますか？	問題 対応策				
	0.15.2. 業務実施契約による技術協力プロジェクトの実施に関して、改善したようがよいと思われることがありますか？					
	0.15.3 その他、プロジェクトの実施過程で生じている問題がありましたら記載してください。 またその問題に対して考えられる対処の方法がありましたら記載してください。					
	0.15.4 プロジェクト実施にあたっての達成事項、未達成事項は何であると思われますか？未達成事項の阻害要因についても記載下さい。	成 事 項	未達成事項、その阻害要因			

1. 妥当性 (RELEVANCE) - プロジェクトの実施は妥当であるか？

大質問	小質問				理由・コメント
	1	2	3	4	
1.1 手段の適切性	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	1.1.1. 日本の技術の優位性を十分に生かしていると思えますか？				
	1.1.2. 日本の技術の優位性を活かすための弊害となっていることはありませんか？				
	1.1.3. グアテマラ国首都圏の水環境分野の課題を解決する手段として、本プロジェクトの実施体制、支援内容等は適切だと思いますか？				
1.2 その他	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	1.1.4. 上記の質問に関して「全く/あまり そう思わない」と回答された方は、その理由を記載してください				
1.2.1 中間評価以降、プロジェクトを取り巻く環境（政治、政策、経済、社会）の変化について気がついたことがありますしたら、記載してください					

2. 有効性 (EFFECTIVENESS) - プロジェクトの実施により、期待される効果が発現するか？

大質問	小質問				理由・コメント
	1	2	3	4	
2.1. プロジェクト目標の達成予測	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	2.1.1 プロジェクト終了までに、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」が達成されると思えますか？				
	2.1.2 達成するのが困難と思われる場合、その理由は何ですか？				
	2.1.3 MARNの組織能力強化（キャパシティ・ディベロップメント）を促進していることは何だとお考えですか？				
2.2 アウトプットの達成	2.1.4 MARNの組織能力強化（キャパシティ・ディベロップメント）を困難にしていることは何だとお考えですか？				
	2.2.1 ご自身が担当されている業務分野（アウトプット）について、目標達成を促進していることは何だとお考えですか？				
2.2.2 ご自身が担当されている業務分野（アウトプット）について、目標達成を困難にしていることは何だとお考えですか？					

3. 効率性 (EFFICIENCY) プロジェクトは効率的に実施されているか？

大質問	小質問	1	2	3	4	理由・コメント
3.1 総括の専門家	3.1.1 総括の専門家の派遣期間（日数）は適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.1.2 総括の専門家の派遣のタイミングは適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.1.3 総括の専門家の派遣で改善すべき点がありますか？					
3.2 調整員	3.2.1 調整員の派遣期間（日数）は適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.2.2 調整員の専門家の派遣のタイミングは適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.2.3 調整員の専門家の派遣で改善すべき点がありますか？					
3.3 分野別（長期/短期）専門家	3.3.1 ご自身の派遣期間（日数）は適切でしたか？適切でなかった場合、その専門分野と理由は何ですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	専門分野・理由
	3.3.2 ご自身の派遣のタイミングは適切でしたか？適切でなかった場合、その専門分野と理由は何ですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	専門分野・理由
	3.3.3 ご自身の派遣で改善すべき点がありますか？					専門分野・改善すべき点
3.4 その他のプロジェクトメンバーについて	3.4.1 ローカルスタッフの配置期間（日数）は適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	専門分野・理由
	3.4.2 ローカルスタッフの配置のタイミングは適切でしたか？適切でなかった場合、その理由は何かですか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	専門分野・理由
	3.4.3 ローカルスタッフの配置に関して改善すべき点がありますか？					改善すべき点
3.5 カウンターパート研修（ご自身のCPがカウンターパート研修に参加された場合のみお答え下さい）	3.5.1 カウンターパートの研修の成果としてどのようなことが挙げられますか？					
	3.5.2 カウンターパート研修に関し、改善すべき点がありますか？					
3.6 機材供与	3.6.1 ご担当分野における供与機材の選定（種類や仕様）は適切でしたか？適切でなかった場合、どのような理由がありましたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.6.2 上記の機材の供与のタイミングは適切でしたか？適切でなかった場合、どのように対処しましたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.6.3 上記の機材の数量は適切でしたか？適切でなかった場合、どのように対処しましたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
3.7 (MARN負担による) ローカルコスト	3.6.4 上記の機材のコスト（搬送を含む）は妥当でしたか？妥当ではなかった場合、どのように対処しましたか？	全く妥当でない	あまり妥当でない	ほぼ妥当	大変妥当	
	3.7.1 ローカルコストは活動を推進するうえで適切な金額（規模）でしたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.7.2 ローカルコストの支給のタイミングは適切でしたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切	
	3.7.3 ローカルコスト運用に関し、改善すべき点がありますか？					

3.8 グアテマラ側CPの配置	3.8.1. ご自身が担当されているCPの人数は適切でしたか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切
	3.8.2. ご自身が担当されているCPはプロジェクト開始時点から継続して配置されていますか？	全く適切でない	あまり適切でない	ほぼ適切	大変適切
3.9 グアテマラ側の施設・機材の配備	3.9.1. プロジェクト事務所の施設環境はプロジェクト活動実施にとって良好ですか？	全く良好でない	あまり良好でない	ほぼ良好	大変良好
	3.9.2. グアテマラ側で提供されている機材の配備は良好ですか？	全く良好でない	あまり良好でない	ほぼ良好	大変良好
3.10 グアテマラ側のプロジェクト運営費	3.10.1. グアテマラ側からのプロジェクト運営資金はタイムリよく支給されていますか？	全くそう思わない	あまりそう思う	ほぼそう思う	大変そう思う
3.11 プロジェクト運営管理体制	3.11.1. プロジェクト運営(プロジェクト活動全体を管轄する)に關し、日ご合同での定期的な会議(プロジェクト運営委員会等)はどのような形式で実施していますか？				
	3.11.2. プロジェクト運営管理体制について、改善すべき点がありますか？				

4. インパクト (IMPACT) - プロジェクトは、グアテマラ国の政策、制度、法律、経済、ジェンダーや社会的弱者等の社会・文化面、環境保護等の分野で波及効果を生んでいるか？

大質問		小質問				理由・コメント
4.1 プラスのインパクト	4.1.1. 上位目標「首都圏における水環境保全行政が強化される」の達成の見込みはあると思いますか？ (上位目標はプロジェクト終了後3～5年に検証予定)					
	4.1.2. プロジェクト実施による想定されなかったプラスのインパクトはありますか？ (環境政策への影響、環境分野の技術面への影響、社会・住民への影響、環境保護への影響、社会・プロジェクト関係者・受益者の経済面への影響、文化面への影響等)					
	4.1.3. プロジェクト実施を通して、産業界・自治体の排水規制・環境教育に対する態度に変化は起こっているでしょうか？もし変化が見られていたらお書き下さい。					
4.2 マイナスのインパクト	4.2.1. プロジェクト実施による想定されなかったマイナスのインパクトはありますか？ (環境政策への影響、環境分野の技術面への影響、社会・住民への影響、環境保護への影響、経済面への影響、文化面への影響)					
	4.2.2. 上記、マイナスのインパクトを軽減する対策としてどんなことを実施していますか？または、どんなことが考えられますか？					

5. 自立発展性 (SUSTAINABILITY) - プロジェクトの効果は、プロジェクト終了後も継続・発展していくか？

大質問	小質問					理由・コメント
	1	2	3	4		
5.1 政策的支援の継続、組織運営能力	5.1.1 グアテマラ政府はご担当の環境課題分野における技術の向上に関して、継続的に支援していくと思いますか？	全くそう 思わない い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.1.2 グアテマラ政府はMARNを環境分野での基幹組織として位置づけて支援していくと思いま すか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.1.3 MARNは協力終了後も5.1.1で指定した環境課題分野の課題に対処するための活動を実施す るに足る組織能力は十分にあると思いますか？（人材配置、組織体制など）	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.2.1 MARNは経常経費を含む予算の確保は十分に行けると思えますか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.3.1 プロジェクトで活用される技術移転の手法はグアテマラ側技術者に受け入れられて定着し ていくと思いますか？（技術レベルの適切性、社会的・慣習的適切性） また、定着していくことが困難だと思われる場合、その理由は何だとお考えですか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	担当の技術指導分野：
5.3.2 資機材の維持管理はC Pが単独で行えるようになると思いますか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う		
5.3 技術的自立発展性（移 転した技術の定着と環境管 理業務従事者に対する需要 見直し）	機材名				必要な支援の内容	
5.3.4 5.3.5	5.3.3 維持管理に関し、今後も日本側の支援が必要と思われる機材がありますか？ また、どのような支援が必要とお考えですか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.3.4 ご担当の技術指導分野に関し、MARNの担当部署が、移転された技術を他の関係者に普及 できるメカニズムはできつつありますか？	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	
	5.3.5 上記の技術の普及のメカニズムの構築には今後どのような支援が必要だとお考えですか？					
5.4 5.4.1	5.4.1 今後、本プロジェクトの効果を維持することが難しいと思われませんか？ その場合、理由は何ですか？ 具体的に記載してください。	全くそ う思わな い	あまりそ う思わな い	ほぼそ う思 う	大変そ う思 う	理由・コメント

6. 其の他のコメント

本プロジェクトに関し、また終了時評価調査に関し、コメントがありましたら、自由に記載してください。 ご協力ありがとうございました。

終了時評価ワークショップの概要

1. 終了時評価ワークショッププログラム

I. Outline of the Workshop

Date and time: July 22, 2009 (10:00-15:30)

July 23, 2009 (10:00-12:30)

Venue: Conference Room of MARN (tentative)

Language: Spanish / Japanese or English

Number of attendance (expected): 20-30 participants, observers and evaluation team

Participants: C/Ps (MARN) and project team members

Observers: Embassy of Japan, JICA, MSPAS and other relevant organizations

Moderators: Evaluation Consultant, group moderators

Recorders: Assigned from participants at the workshop

II. Purposes of the Workshop

- To find out the challenges, problems and difficulties in the process of project implementation.
- To identify the capacity development of CPs based on the identification of lessons learned and skills acquired from their project experiences.
- To share recommendations/suggestions for the future.
- To review the progress of activities and inputs and to grasp the achievement of the project outputs and project purpose.
- To evaluate the Project by CPs.
- To reconfirm the commitment to work together through sharing the mission of the Project.

III. Contents of Presentation and Discussion

Presentation topics:

1. Achievements of each TWG
2. Unattained achievements of each TWG
3. Challenges, problems and difficulties of each TWG
4. Changes in CPs since the Project started

Group discussion topics:

1. Lessons learned from project experts and/or the Project
2. Skills acquired from project experts and/or the Project
3. Comments for the future cooperation
4. Project evaluation (card visualization)
5. Engagement in the project (card visualization)

IV. Main Topics for TWG

	Group	Main Topics
1	TWG 1	Improvement of strategy formulation capacity
2	TWG 2	Implementation of wastewater regulation
3	TWG 3	Establishment of sustainable system for water environmental information
4	TWG 4	Implementation of environmental education and dissemination

V. Schedule of Workshop

July 21, 2009 (Tuesday)		
Time	Contents	Person(s) in charge
P.M.	•Preparation for workshop	Consultant, project team, etc.
July 22, 2009 (Wednesday)		
Time	Contents	Person(s) in charge
10:00 – 10:45	•Opening Remarks •Introduction of the Workshop - Purpose and schedule of Terminal Evaluation and Workshop	Project Director, Chief Advisor Evaluation consultant
10:45 – 11:00	•Presentations by TWG -Achievements of each TWG -Unattained achievements of each TWG -Challenges, problems and difficulties of each TWG -Changes in CPs since the Project started. •Questions & Answers Session	TWG
11:00– 11:15	•Tea Break	
11:15 – 12:00	•Explanation of steps of group discussion - Explanation of group discussion procedures - Assignment of group moderators & recorders	Evaluation consultant
12:00 – 12:30	•Group discussion Topics: -Lessons learned from project experts and/or the Project -Skills acquired from project experts and/or the Project -Comments for the future cooperation -Project evaluation (card visualization) -Engagement in the project (card visualization)	Group moderators and valuation consultant
12:30 – 14:00	•Lunch Break	
14:00 – 15:30	•Group discussion (continued)	Group moderators
July 23, 2009 (Thursday)		
Time	Contents	Person(s) in charge
10:00 –10:30	•Review of 1 st day of Workshop	Evaluation Consultant
10:30 – 11:15	•Group discussion (continued) •Finalizing the group discussion	Group moderators
11:15 – 11:30	•Tea Break	
11:30 – 12:00	•Sharing the results of discussions to other groups (group presentation) •Questions & Answers Session	Group moderators
12:00 – 12:30	•Comments from Evaluation Members From Guatemalan Side From Japanese Side •Closing Remarks	Evaluation consultant Guatemalan side – MARN and/or other member(s) Japanese side –Chief Advisor and/or JICA Office Project Manager
12:30 – 14:00	•Lunch	

(End)

2. ワークショップ結果概要(日本語要約版)

Q1: 得られた教訓	Q2: 得られた技術	Q3: 将来の協力に対するコメント
<ul style="list-style-type: none"> 水問題は統合的かつ包括的であること 社会参加の構築 財政的支援が必要 業務推進システムの導入 汚染規模の把握 保健省ラボによる分析能力強化 評価・モニタリング・フォローアップのシステムの構築 時間厳守と責任感 知識・経験の普及能力の向上 協力の精神 	<ul style="list-style-type: none"> 組織内外のチームワーク 分析能力の向上 モニタリング・評価のスキルの構築 自治体・政府・産業界・市民社への水関連トピックのワークショップの開催 GISプラットフォームによる水質情報システムの構築 	<ul style="list-style-type: none"> 水問題は統合的フレームワークにおいて全体的問題として認識される必要性あり 受益者に関する詳細情報の収集を通じたプロジェクトの拡大 地下水資源と下水処理システムのインベントリーの実施 MARNの自前のラボの建設 職員の能力向上の継続 情報インフラの強化 ディスクアレイの容量の拡大 MARNのサービス内容の再検討(5年前より検討されていないため)
Q4: プロジェクトの評価	Q5: プロジェクトの位置づけ/意味	
<ul style="list-style-type: none"> 組織内部・外部における協調関係の構築 環境に対する意識の向上 技術面(情報システム、分析ラボ)の強化 研修による能力今強化 技術/スキルの強化 規制面での強化 統合的な問題としての水問題の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 職員個人のプロフェッショナルとしての成長 研修による職員の技術の向上 MARNの認識の向上 個人の組織内部の人間関係の拡大 パートナーシップの構築 技術面での向上 プロジェクトによる水問題への認識向上 	

3. ワークショップ結果(英語版)

Responses to Q1, Q2 and Q3

	Q1: Lessons learned from project experts and/or the Project	Q2: Skills acquired from project experts and/or the Project	Q3: Comments for the future cooperation
TWG1	<ul style="list-style-type: none"> The project was integrating and conclusive, since it involved all the related stakeholders. Technology transference knowledge was promoted. It generated social participation. The project was well conceived since its goals were achieved and was based on political instruments. Although a social and work process was developed jointly with the municipalities, it must be continued with strengthening and accompaniment. Technical assistance is important; however it must be complemented with financing assistance. 	<ul style="list-style-type: none"> The project generated joint work regarding water resources. The project contributed to the construction of personal and institutional capacities related to water environment conservation policies and strategies through training and seminars. Knowledge, experiences and information transference was attained for the strengthening of the skills regarding the management and water resources issues. 	<ul style="list-style-type: none"> Water must be seeing as a integral element in the Integral Management frame of water resources (Water quality, Water resources protection., Environmental education and citizenship participation, MARN institutional strengthening)
TWG2	<ul style="list-style-type: none"> It taught us a working system Learning on the reality of the size of the water contamination. The regulation achieved actions in the field,(assessments and monitoring) Internal and external training was achieved by MARN other agents related to sewage (inter-institutional). The Ministry management has been strengthened regarding sewage, 	<ul style="list-style-type: none"> Integration and team work, both internal and external (inter-institutional, etc.). Disclosure of the regulation by different media. Performance of pro-active workshops (municipalities, government, industry and civil society). An increase in the capacity of analysis. The creation of skills in 	<ul style="list-style-type: none"> Enlargement of the Project in such way allowing the recollection and enlargement of information regarding water bodies receptors quality. To carry out inventories of underground water resources and sewage treatment systems, making alliances with municipalities and other institutions with relevant information. The establishment of the own

	<p>and so the private sector is adjusting to the regulation requirements.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Health National Laboratory is performing different analyses, strengthening sewage analysis. It has become into a spreading body and a consultant on this topic, solving results interpretation problems on established analyses. • It is attached to the Stockholm Statement principles, in which health is a priority according with constitutional precepts. • The assessment, monitoring and sewage follow-up system was created. 	<p>monitoring and assessment to companies. An increase in investigation inputs and the modernization of the analysis equipment of sewage was attained in the Health National Lab.</p>	<p>laboratory to make sewer analysis easier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuance of the strengthening of the staff capacities involved in the Project. • Acknowledgment of the parameters established in the sewage regulation. • Acknowledgment of the sewage sampling quality system.
TWG3	<ul style="list-style-type: none"> • Thanks to the methodological analysis implemented by JICA experts, we are allowed to the opportunity of their experience for the replication of the National System. • The Ministry accounts with a deficient hardware infrastructure and communications, not covering future implementations requirements. • Quality monitoring on water quality of the different basins of the country of huge relevance. 	<ul style="list-style-type: none"> • Development and implementation of water quality systems in a GIS platform. • Organizing capacity and to conduct workshops with geo space information tools on water topics. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessary the strengthening of the tele-communications infrastructure both internally and in the delegations and other authorities of the basin. • It is necessary to increase the capacity of the unit in discs arrangements. • The up-dated of MARN services is recommenced since some of them are more than 5 years old.
TWG4	<ul style="list-style-type: none"> • Punctuality and responsibility • Ability to express and transmit knowledge and experiences in environmental topics. • Willingness to cooperate. • They taught us an empowerment way on environmental education. • Aspects related to the Japanese culture. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effective methodologies in environmental education. • Opening and social methodology with government organizations, NGO's, municipalities, local leaders, industry and academic. 	<ul style="list-style-type: none"> • The experience from this Project was satisfactory • The goals proposed in the action plan to the metropolitan area were attained. It is important that this experience is developed to national level, with the more vulnerable areas as the priority allowing the strengthening of the institutional participation addressed to the communities toward decentralization and promoting empowerment to local level, and establishing alliances between civil society and municipalities for the social participation to be effective from the environmental education view.

Responses to Q4 and Q5

	Q4: Project Evaluation	Q5: Engagement in the Project
Group 1 (TWG 1, 3, 4)	<p>[Inter & Intra- & Inter-Institutional Coordination]</p> <ul style="list-style-type: none"> • External coordination with related entities was improved through the project implementation, and allowed coordination between MARN units and departments MARN. • Joint work was encouraged among related entities, municipalities, AMSA, LNS, MINEDUC, CACIF, and NGO's. <p>[Environmental Awareness]</p> <ul style="list-style-type: none"> • The project improved environmental awareness particularly on water quality issues within the framework of the Regulation for Sewage Discharges and Reuse and the Muds disposal, in relation to formal high school education. <p>[Technology]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematization of quality water information was 	<p>[Personal and Professional Growth]</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARN technical staff knowledge and skills were enriched through the exchange of experiences with foreign experts. <p>[Training]</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARN technical staff performance improved with the implementation of the project through : <p>-Workshops, -Seminars -Courses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Training modes were developed to national and international level. <p>[Awareness]</p> <ul style="list-style-type: none"> • The level of awareness of MARN technical teams increased, particularly on water resources contamination issues.

	<p>achieved in the metropolitan area, the through the strengthening of the environmental information system. However, this brought a demand of equipment.</p> <p>[Training]</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARN technical staff skills became strengthened in: -Environmental education -Water quality. • As skills became strengthened the project implementation improved as well. 	<p>[Personal Inter-Relations]</p> <ul style="list-style-type: none"> • MARN implementation strategy through based on results produced the exchange of gender among the different units and departments of MARN.
<p>Group 2 (TWG 2)</p>	<p>[Strengthening of Skills]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Human resource was strengthened through the development of skills. • Skills strengthening regarding water resources. • The skill for analytic and technological interpretation was increased through the laboratory. • Knowledge to inter-institutional level. • Tools for the socialization of the regulation and its manuals. • Strengthening in investigations regarding sewage. • I wish to study in Japan. <p>[Aspects of the Regulation]</p> <ul style="list-style-type: none"> • The existence of a sewage discharge and reuse regulation was disclosed • This Project allowed life to the regulation. • Failures were detected in the regulation. 	<p>[Partnership]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participation with other institutions. • Sharing the work with other multi-disciplinary teams. • Cultural and knowledge Exchange with other Latin American area countries. • Team work with other units and managements. <p>[Increase in Knowledge]</p> <ul style="list-style-type: none"> • The acquisition and reinforcement in different topics. • Training, new knowledge and a larger reality on the topic. • Awareness on Sewage Regulation. <p>[Increase of Skills] .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skill development and experience Exchange in sewage topic. • Skills strengthening to articulate one topic from the higher level to the operative as units and departments.
	<p>[Regulation Entity]</p> <ul style="list-style-type: none"> • To have direct contact with the generating entity. • Submission of interpretation reports to generating entities, which allowed them to know monitoring institutional results. <p>[Integral Issues]</p> <ul style="list-style-type: none"> • It has been demonstrated that sewage management is integral, they are command and control instruments, efficient monitoring systems, and information available to the public, strategic alliances, education and incentives. <p>[Technology]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sewage sampling equipment availability. • Analytic laboratory strengthening. • Modern computing equipment availability. 	<p>[Awareness]</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Project had influence in becoming more aware about water resources and as well in the fulfillment of the regulation. • Increase of environmental awareness. • Awareness in the administration and elimination of solid and liquid wastes. <p>[Personal]</p> <ul style="list-style-type: none"> • A support as a professional to develop successfully the activities regarding sewage. • New work opportunities, regarding national and Central America laboratory.

ワークショップ発表資料



“Japan Technical Cooperation for the Development of Capacities for Water Environment Conservation in the Metropolitan Area”

Final Evaluation

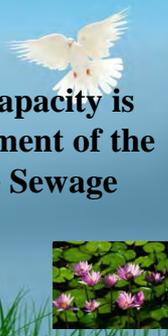
Guatemala, July 22 of 2009




Group No. 1

Results

The strategic formulation capacity is strengthened for the achievement of the effective application of the Sewage Regulation



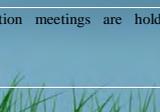

ACTIVITY	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
1.1 Proposal of policies and strategies for the effective implementation of the Sewage Regulation	
1.1.1 To propose measures to improve the financing status of the municipalities for the construction and maintenance of treatment plants.	One financing strategy for the municipalities was prepared. •Estimations of cost, charges and payment conditions by 1m ³ of residual water. •Four strategies to improve the financing status for the development, and operation of drainage systems.
1.1.2 Proposal of cooperation mechanisms with the municipalities for residual water maintenance and action plans.	Preparedness of one action plan with four components of cooperation strategies..




ACTIVITY	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
Proposal of policies and strategies for the effective implementation of the Sewage Regulation.	
1.1.3 Proposal for Incentives to industries for the advanced fulfillment of the Sewage Water Regulation.	Preparedness of support instruments to industries.
1.1.4 Proposal of procedures to establish environment water quality standards.	Definition of environmental standards on water quality.
1.1.5 Obtainment of the approval of the strategies draft of MARN.	The former Minister of MARN, approved the proposal of the strategies.
1.1.6 Consultation on strategies.	Socialization workshops to MARN staff are programmed..

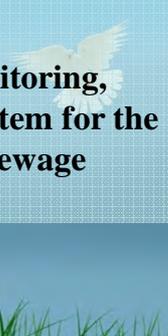



ACTIVITY	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
1.2 Proposal of policies and strategies for the effective implementation of the Sewage Regulation.	
1.3 The study of topics related to the Sewage Regulation by the Board conducted by MARN.	A participative process for the revision of the Sewage Regulation was hold.
1.3.1 Organization of a seminar on technology transference with Mexican experts invited as capacitors.	The seminar on technology transference was developed.
1.3.2 Design of the social participation strategy to disclose water environmental education through local leaders..	A strategy of social participation was prepared supported by different sectors..
1.3.4 Monthly meetings among the representatives of each group to exchange opinions and to verify the improvements of the activities.	Monthly coordination meetings are hold periodically..




Group No.2

Establishment of the monitoring, assessment and follow-up system for the implementation of the Sewage Regulation



 	
ACTIVITY 2.1 Preparedness of the guide for the implementation of sewage control.	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
Definition of plans and programs for the application of sewage control.	
To carry out the inventory of industries in the area of study.	January to March 2007
Preparedness and revision of the legal guide for the implementation of the Sewage Regulation.	Revised and finished in July, 2009
Recollection of information necessary for the preparedness of the manual of sewage control.	February and March 2007
Preparedness of one draft of the manual of sewage control . (1st. Edition).	Finished June 2007
Preparedness of the 2nd and 3rd edition of the manual for the sewage control.	The General Manual of the Regulation was prepared from July to December 2007

 	
ACTIVITY 2.2 Establishment of the monitoring and interpretation system.	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
To perform a study for the selection of the laboratory.	Between January and June 2007
Establishment of cooperation systems with related agencies for the analysis of water quality.	2 agreements with MSPAS
To assess the technical study	From July 2007 to the present
To carry out sewage monitoring as pilot project.	From July, 2007 to the present
Digitalization of the technical study.	From July, 2007 to the present
Digitalization of monitoring data on sewage.	
Continuance of sewage monitoring.	
Interpretation of monitoring results on sewage.	From March, 2009
Notification of interpretation results to industries.	From March 2009

 	
ACTIVITY 2.3 Training to MARN staff, municipalities, AMSA, INFORM, MSPAS and other organizations on sewage control.	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
Organization of one technology transference seminar with Mexican guests as speakers.	7- 9 February 2007
Preparedness of an assessment guide of the technical study.	Assessment form of June 07 evaluation
Organization of the assessment workshop of the technical study (30 attendants).	5-9 March 2007
Training activities for the assessment of the technical study (to 5 elected consultants).	

 	
To send MARN or related institutions to Mexico for technical training on sampling and quality water analysis.	May 2007
ACTIVITY 2.4 Monthly meetings among each TWG group representatives to exchange opinion and to verify the progress of the activities.	IMPROVEMENTS AND COMMENTS




Group No. 3

Establishment of a sustainable systems for the implementation and management of the information related to water environment.



 		
Activity	Improvements and	Comments
3-1-2: AMSA information recollection on water quality monitoring	Design of data card for AMSA's reference	
3-1-3: Obtainment of the digital map from MAGA.	MAGA view of satellite images in AMSA System	

ワークショップ発表資料

TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Activity	Improvement	Comments
3-2-1: Design of the data base system of water environment information. www.sia.marn.gov.gt	Water quality system in the Metropolitan area.	
3-2-2: Implementation of the data base system of water environment information.	Up to the day before visits to the system accounts 1753	

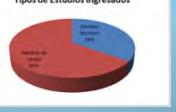
TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Activity	Improvements and Comments
3-2-3: To conduct training activities on data base system of water environment information. 3-3-2: To organize training activities for data base users. Dates 07-10-08 and 08-14-08	
3-2-5: To operate and up-date the data base system by MARN.	

TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Activity	Improvements and Comments
Obtainment of storage equipment donated by JICA in 8-9-2008	
Other interesting data about the System	AMSA DATA
AMSA data	
Total Monitoring activities 500	

TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Activity	Improvements and	Comments												
Other interesting data	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Estudio</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estudios técnicos</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>Estudios de campo</td> <td>219</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>336</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo Estudio		Estudios técnicos	117	Estudios de campo	219	Total	336					
Tipo Estudio														
Estudios técnicos	117													
Estudios de campo	219													
Total	336													
Data of the Ministry: Accessed studies 336														
Discharges detected in 215 accessed studies	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Descarga</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alcantarillado público</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Cuerpo receptor</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Pozo de absorción</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tanques de decantación</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>215</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo Descarga		Alcantarillado público	120	Cuerpo receptor	83	Pozo de absorción	50	Tanques de decantación	2	TOTAL	215	
Tipo Descarga														
Alcantarillado público	120													
Cuerpo receptor	83													
Pozo de absorción	50													
Tanques de decantación	2													
TOTAL	215													

TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Activity	Improvements and	Comments																								
Types of current treatments in 215 accessed studies	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Tratamiento</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No existe</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Otros tratamientos biológicos</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Otros tratamientos físicos</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento biológico</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Pozo de absorción</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Sedimentación, decantación</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Trapa de grasas y aceites</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento biológico</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento de sedimentación</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento por oxidación</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>215</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo Tratamiento		No existe	100	Otros tratamientos biológicos	3	Otros tratamientos físicos	4	Tratamiento biológico	23	Pozo de absorción	11	Sedimentación, decantación	30	Trapa de grasas y aceites	11	Tratamiento biológico	5	Tratamiento de sedimentación	11	Tratamiento por oxidación	1	Total	215	
Tipo Tratamiento																										
No existe	100																									
Otros tratamientos biológicos	3																									
Otros tratamientos físicos	4																									
Tratamiento biológico	23																									
Pozo de absorción	11																									
Sedimentación, decantación	30																									
Trapa de grasas y aceites	11																									
Tratamiento biológico	5																									
Tratamiento de sedimentación	11																									
Tratamiento por oxidación	1																									
Total	215																									

TEMPO de SOLIDARIDAD GOBIERNO DE ALVARO COLOM GUATEMALA

Group No. 4

Environmental education and disclosure on topics related to Sewage Regulation is strengthened in cooperation with the Municipalities, AMSA, MINEDUC and other related organizations.

ワークショップ発表資料

ACTIVITY 4-1	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
To carry out disclosure and social activities on Sewage Regulation to municipalities, industries and local residents.	Disclosure campaign on the Sewage Regulation: Design of Disclosure Materials 9 Training workshops To: Municipalities Industries Local leaders

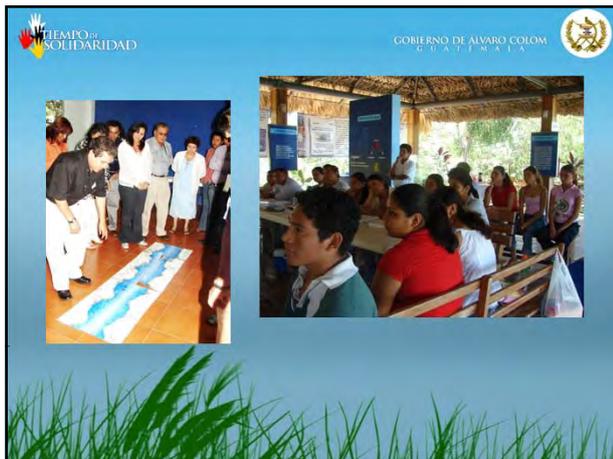


ACTIVITY 4-2	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
Water formal environmental education materials development and training opportunities to high school staff instructors.	A manual and a video were designed on Water Environment Education for the Metropolitan area.
Training to teachers instructors of high schools.	One technical workshop and one follow-up workshop for the establishment of the disclosure strategy of education materials.



ACTIVITY 4-3	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
Training to MARN, Municipalities, AMSA, INFORM, MSPAS and other organizations on environmental education.	Technological transference seminar with Mexican experts as speakers. MARN staff attended one technical training on environmental education in Mexico.

ワークショップ発表資料



Campaign of Water Quality Analysis

- Activity developed with high school students in Villa Nueva on Water Quality Analysis to determine OQD

ACTIVITY 4-4	IMPROVEMENTS AND COMMENTS
<p>Monthly meeting with each working group representatives to exchange opinions and to verify the progress of the activities.</p>	<p>Monthly meeting have been performed in accordance with the PO</p>

Lista de Comprobación para la Evaluación de la Capacidad de Implementación de Control de Aguas Residuales

Capacidad	Ítem	Evaluación	Logros		
			Nov. 2006	Dec. 2007	Jul. 2009
Colaboración con Organizaciones Relacionadas	Con Municipalidades	1. No hay acuerdos. 2. El acuerdo está a disposición pero no es práctico. 3. El acuerdo es práctico pero la colaboración aún es pobre. 4. La colaboración funciona adecuadamente como acordado	1	3	4 ^{*1}
	Con AMSA	1. No hay acuerdos. 2. El acuerdo está a disposición pero no es práctico. 3. El acuerdo es práctico pero la colaboración aún es pobre. 4. La colaboración funciona adecuadamente como acordado	1	3	4
	Con Cámara de Industrias	1. No hay acuerdos. 2. El acuerdo está a disposición pero no es práctico. 3. El acuerdo es práctico pero la colaboración aún es pobre. 4. La colaboración funciona adecuadamente como acordado	1	3.5	4 ^{*1}
	Con el Laboratorio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	1. No hay acuerdos. 2. El acuerdo está a disposición pero no es práctico. 3. El acuerdo es práctico pero la colaboración aún es pobre. 4. La colaboración funciona adecuadamente como acordado	1	4	4
Entendimiento y Utilización de las Propiedades Intelectuales	Entendimiento del Reglamento de Aguas Residuales entre la C/P	1. Se entiende menos del 20 % 2. Se entiende entre el 20 % al 50% 3. Se entiende entre el 50 % al 80% 4. Se entiende más del 80 %	2	4	4
	Diseminación de Políticas y Estrategias propuestas para la efectiva aplicación del Reglamento de Aguas Residuales	1. No hay políticas y Estrategias 2. Las políticas y Estrategias aprobadas están disponibles pero no son prácticas 3. Las políticas y estrategias son suficientemente prácticas pero poco aceptadas por las organizaciones relacionadas. 4. Las políticas y estrategias son en su mayoría entendidas y aceptadas por las organizaciones relacionadas.	1	1.5	3
	Utilización del Manual para Control de Aguas Residuales	1. No hay Manual disponible 2. Hay Manual pero no es práctico. 3. El Manual es suficientemente práctico pero no se usa bien para el control de aguas residuales. 4. El Manual es en su mayoría entendido y utilizado para el control de Aguas residuales	1	1.5	4
	Uso de la Guía legal para el Reglamento de Aguas Residuales	1. La Guía no está disponible 2. La Guía está disponible pero no es práctica. 3. La Guía es suficientemente práctica pero no utilizada para el control de aguas residuales. 4. La Guía es en su mayoría entendido y utilizado para el control de Aguas residuales	1	1.5	1.5
	Utilización de la Guía para la Evaluación del Estudio Técnico	1. La Guía no está disponible 2. La Guía está disponible pero no es práctica. 3. La Guía es suficientemente práctica pero no utilizada para el control de aguas residuales. 4. La Guía es en su mayoría entendido y utilizado para el control de Aguas residuales.	1	3.5	4
	Uso de los sistemas de Bases de Datos	1. No hay disponible un Sistema de Base de Datos. 2. Si existe pero no es práctico. 3. El Sistema es lo suficientemente práctico pero no se usa para el Control de Aguas Residuales 4. El Sistema es entendido en su mayoría y utilizado para el control de Aguas residuales.	1	1.5	3 ^{*2}
	Uso de materiales para Educación / Diseminación ambiental relacionados al Reglamento de Aguas Residuales	1. No hay Materiales disponibles 2. Si hay Materiales pero no son prácticos. 3. Los Materiales son prácticos pero no utilizados para la diseminación del Reglamento de Aguas Residuales. 4. Los Materiales son entendidos en su mayoría y utilizados para el control de Aguas residuales.	1	4	4
	Uso de Materiales para Educación Ambiental para alumnos de nivel medio	1. No hay Materiales disponibles 2. Si hay Materiales pero no son prácticos. 3. Los Materiales son prácticos pero no utilizados para la diseminación del Reglamento de Aguas Residuales. 4. Los Materiales son entendidos en su mayoría y utilizados para el control de Aguas residuales.	1	1.5	4
		Promedio	1.08	2.71	3.63

*1 : Any official agreements do not exist but the collaboration is functioning well.

*2: The capacity to use the database has been developed very well, but the database is malfunctioning due to some system problems.

Tabla Resumen de los Resultados de la Encuesta

TEMA	PREGUNTA	RESPUESTA y Score	Score	Entre Julio y Agosto de 2008		Entre Mayo y Agosto de 2009	
				Número de Respuestas	Average Score	Número de Respuestas	Average Score
Reglamento de Aguas Residuales	¿Conoce el Reglamento de Aguas Residuales (Acuerdo Gubernativo 236-2006)?	a. No lo conozco	0	0	1.76	0	2.00
		b. He oído acerca de esto.	1	4		0	
		c. Conozco muy bien.	2	13		17	
		Total	N/a	17		17	
Proyecto MARN-JICA A	¿Conoce usted el Proyecto MARN-JICA?	a. No lo conozco	0	2	1.53	1	1.65
		b. He oído acerca de esto.	1	4		4	
		c. Conozco muy bien.	2	11		12	
		Total	N/a	17		17	
Coordinación entre el MARN y las organizaciones relacionadas	¿Cómo calificaría usted la Coordinación del MARN con las instituciones involucradas en las Actividades para el Control de las Aguas Residuales?	a. No puedo evaluar.	0	2	1.24	1	1.47
		b. Malo(a)	-1	1		0	
		c. Regular	1	6		8	
		d. Bueno(a)	2	8		7	
		e. Excelente	3	0		1	
		Total	N/a	17		17	
Esfuerzos del MARN	¿En qué rango ubicaría el esfuerzo del MARN en cuanto a la implementación del Control de Aguas Residuales?	a. No puedo evaluar	0	3	1.35	3	1.35
		b. Malo(a)	-1	1		0	
		c. Regular	1	4		6	
		d. Bueno(a)	2	7		7	
		e. Excelente	3	2		1	
		Total	N/a	17		17	
Coordinación del MARN con la organización encuestada	¿Cómo evalúa la coordinación del MARN con su institución en el Sector de Aguas Residuales?	a. No puedo evaluar	0	1	1.00	0	1.50
		b. Malo(a)	-1	3		1	
		c. Regular	1	7		7	
		d. Bueno(a)	2	5		6	
		e. Excelente	3	1		2	
		Total	N/a	17		16	
Monitoreo de Aguas Residuales por el MARN	¿Conoce el Monitoreo de Aguas Residuales que realiza el MARN?	a. No lo conozco	0	5	0.76	1	1.47
		b. He oído acerca de esto.	1	7		7	
		c. Conozco muy bien.	2	3		9	
		No respondieron	N/a	2		0	
		Total	N/a	17		17	
	¿Cómo evaluaría el monitoreo? (solo los que respondieron afirmativamente la pregunta anterior)	a.. No puedo evaluar	0	4	0.11	3	1.00
		b. Malo(a)	-1	3		2	
		c. Regular	1	0		5	
		d. Bueno(a)	2	2		5	
		e. Excelente	3	0		1	
No respondieron	N/a	0	0				
Total		9	16				
Manual de Educación Ambiental	¿Conoce el Manual de Educación Ambiental sobre Recursos Hídricos en el Área Metropolitana preparado por el MARN con la cooperación de JICA?	a. No lo conozco	0	8	0.88	4	1.22
		b. He oído acerca de esto.	1	3		6	
		c. Conozco muy bien.	2	6		8	
		Total	N/a	17		18	
	¿Cómo evalúa este manual? (solo los que respondieron afirmativamente la pregunta anterior)	a. No puedo evaluar	0	3	1.33	4	1.43
		b. Malo(a)	-1	0		0	
		c Regular	1	0		2	
		d. Bueno(a)	2	6		6	
		e. Excelente	3	0		2	
		Total	N/a	9		14	
				Total	9.96		13.09

Tabla Resumen de la Encuesta Telefónica con los Habitantes

Año de Contrato		2º Año	3º Año	5º Año
Periodo de Encuesta		Nov. 13 a 17 de 2006	Enero 16 al 23 de 2008	Julio 3 al 10 de 2009
Ocupación de los encuestados	Ama de Casa	81 (40.5%)	67 (33.5%)	87 (43.5%)
	Estudiantes	25 (12.5%)	28 (14.0%)	18 (9.0%)
	Empleada Doméstica	17 (8.5%)	6 (3.0%)	8 (4.0%)
	Comerciantes	11 (5.5%)	9 (4.5%)	13 (6.5%)
	Secretarias	7 (3.5%)	21 (10.5%)	5 (2.5%)
	Otros	59 (29.5%)	69 (34.5%)	69 (34.5%)
	Total	200 (100.0%)	200 (100.0%)	200 (100.0%)
Respuesta a la pregunta 1 (Conoce Usted el MARN?)	1. No lo conozco	115 (57.5%)	122 (61.0%)	106 (53.0%)
	2. He oído de él pero no se lo que hace	8 (4.0%)	59 (29.5%)	49 (24.5%)
	3. Conozco lo que hace	74 (37.0%)	16 (8.0%)	37 (18.5%)
	4. Conozco muy bien lo que está llevando a cabo	3 (1.5%)	3 (1.5%)	8 (4.0%)
	Total	200 (100.0%)	200 (100.0%)	200 (100.0%)
Respuesta a la pregunta 2 (Como lo evalúa?)	1. Malo	5 (7%)	0 (0%)	2 (4.5%)
	2. Ordinario	22 (28%)	5 (28%)	15 (33.3%)
	3. Bueno	29 (37%)	6 (33%)	28 (62.2%)
	4. No puedo evaluarlo	22 (28%)	7 (39)	0 (0.0%)
	Total	78 (100%)	18 (100%)	45 (100.0%)
Respuesta a la Pregunta 3 (Conoce el Reglamento de Aguas Residuales?)	1. No lo conozco	178 (90.4%)	133 (66.5%)	152 (76.0%)
	2. He oído hablar de el pero no se lo que es.	10 (5.1%)	64 (32.0%)	36 (18.0%)
	3. Se lo que es	7 (3.5%)	2 (1.0%)	6 (3.0%)
	4. Se muy bien de que trata	2 (1.0%)	1 (0.5%)	6 (3.0%)
	Total	197 (100%)	200 (100%)	200 (100.0%)

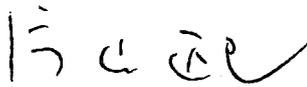
**Questionnaire Survey to Officials of Municipalities on
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la disposición de todos. (Acuerdo Gubernativo No.236-2006)**

Institución	Nombre	Dependencia	Q1. Have you heard of the Reglamento? (1: yes, 2:no)	Q2. How did you heard of the Reglamento? (1: Radio, 2:TV, 3. Newspaper, 4 others) in case of 4, ask concretely.	Q3. Do you have enough technical knowlege about the regulation? (1: yes, 2. no)
Municipalidad de Guatemala	Arq. Susana Asencio	Dirección de Ambiente / Control Territorial	1	4 / EMPAGUA	2
	Arq. Luís Felipe Cotero	Area Técnica de la Dirección de Ambiente	1	4 / MUNI	2
	Licda. M.Aracely Berducido	Centro de Educacion Ambiental	2		
	Sr. Humberto Copin	Centro de Educacion Ambiental	1	4 / MARN-JICA	2
Municipalidad de Mixco	Licda. Penny de Bocache	Jefa del Programa de Educación Ambiental	1	4 / MARN	1
	Ing. Ilse Junger	Directora de Tratamiento de Agua	1	4 / MARN	1
	Lic. Luis Garcia	Educador Ambiental	1	4 / MUNI	2
	Lic. Gerson Contreras	Director de Servicios Públicos	1	4 / MUNI	1
	Ing. Carlos Gómez	Jefe de Mantenimiento de Drenajes	1	4 / MARN - JICA	2
Municipalidad de Villa Nueva	Ing. David Dávila	Director de Planificación	NO ANSWER		
	Ing. Julio Herrera	Supervisor y Encargado de Agua Potable	MENSAJE		
	Ing. Jaime Raul Hernandez	Coordinador de Drenajes	1	4 / USAC	1
	Sr. Nestor Moreno	Encargado de Aguas y Drenajes	NO ANSWER		
	Lic. Lester Morataya	Oficina Municipal de Planificación	1	4 / MARN	1
Municipalidad de Villa Canales	Lic. Edgar Solórzano / Felipe Rodríguez	Vice Alcalde	1	3	2
	Sr. Jorge Pineda	Juez de Asuntos Municipales	1	4 / MARN	1
	Lic. Julio Rodolfo Quiroz	Jefe de Servicios Publicos	1	4 / MARN	2
	Arq. Carlos Granados	Coordinador de Planificación	1	4 / MARN - JICA	2
Municipalidad de Chiantla	Lic. Marvin Osorio	Jefe de Servicios Publicos	MENSAJE		
	Licda. Aracely Archila	Sub-Jefe de Servicios Públicos	2		
	Sr. Carlos Alvarado	Funcionario	1	4 / MARN-JICA	2
	Lic. Haroldo Juarez	Asesor Jurídico	1	4 / Internet	2
Municipalidad de San Miguel Petapa	Sr. Giovanni Lima	Supervisor de Servicios Publicos	MENSAJE		
	Ing. Mauricio Pirir	Sindico Municipal	2		
	Licda. Eliana Velasquez	Jefa de Servicios Publicos	1	4 / MARN-JICA	2
Municipalidad de S.P.Ayampuc	Lic. Rosendo Ochoa	Vice Alcalde	1	2	2
	Sr. Desiderio Monroy	Funcionario	1	4 / MARN	2
	Sr. Josue Antonio Ruch	Supervisor de Construcción	1	4 / MARN	2
Municipalidad de SCPinula	Ing. Douglas Ruiz	Director de Servicios Públicos	2		
	Ing. Roque Manuel Puente	Asesor de Servicios Publicos	1	4 / MARN - JICA	1
	Ing. Oscar Vasquez	Sub Gerente Tecnico			
Municipalidad de Amatitlan	Lic. Joaquin Peralta	Director de Ambiente y Recursos Naturales	1	3	2
	Arqa. Ana María López	Oficina Municipal de Planificacion	2		
	Licda. Ligia del Cid	Supervisora de Obras Municipales	1	4 / MARN-JICA	1
	Inga. Angelica Godoy	Juez de Asuntos Municipales	2		
	Sr. Adolfo Solis	Presidente de Comision de Ambiente y Recursos Naturales	1	4 / MUNI	2

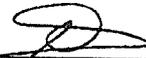
第 12 回合同調整委員会 (JCC) ミニッツ (英文・西文)

MINUTES OF MEETINGS
AMONG THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA) PROJECT TEAM,
THE MINISTRY OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES
THE REPUBLIC GUATEMALA (MARN),
AND
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH AND SOCIAL ASSISTANCE
THE REPUBLIC OF GUATEMALA (MSPAS)
ON
THE TWELVETH JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC) MEETING
FOR
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR WATER ENVIRONMENT
CONSERVATION IN THE METROPOLITAN AREA

Guatemala City, August 6th, 2009



Ing. Masami Katayama
Leader
JICA Project Team



Licda. Enma Leticia Diaz Lara
Vice-Minister of Natural Resources
Ministry of Environment and
Natural Resources(MARN)



Dr. Victor Israel Guerra Velásquez
Technical Vice Minister
Minister of Public Health and
Social Assistance (MSPAS)

Witnessed by



Lic. Takeo Sasaki
Resident Representative of
the Japan International
Cooperation Agency
(JICA) Guatemala Office

Done in duplicate in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

1. Introduction

The 12th Joint Coordinating Committee (JCC) meeting was held on August 6th, 2009 at the Los Bosques meeting room of the Ministry of Environment and Natural Resources (MARN). The participants are listed in Annex-1.

2. Main Topics

1) Results of the Terminal Evaluation

As results of the Terminal Evaluation it was reported by Ing. Hiroko Kamata, Leader of the Japanese Evaluation Team, that the project objective and the outputs was being nearly accomplished as stipulated in the PDM although efforts should be continued to fully meet them by the end of the Project and to reach the overall goal in near future as well.

2) Proposed Activities for the 5th Year

Ing. Masami Katayama, Leader of the JICA Project Team presented proposed activities in the 5th year until December 8th, 2009. The Project will be concluded with the next JCC meeting, which will be held at the beginning of December. The presentation slides are given in Annex-2.

3) Concept Paper on the Second Phase of the Project

Licda. Nadia Mijangos, Coordinator of the Unit of Water Resources and Watershed explained about a concept paper that describes a new technical cooperation project proposed by MARN as the second phase of the present MARN-JICA Project. The JICA Terminal Evaluation Team will convey the paper to the JICA headquarters in Tokyo, which will examine the new project. The concept paper is given in Annex-3.

4) Presentation of Wastewater Management in Aichi Prefecture, Japan

Ing. Kei Omura explained about activities for wastewater management made by Aichi Prefecture, Japan, especially focusing on inspection of industrial wastewater. The presentation slides are given in Annex-4.

3. Attachments

Annex-1 Attendant list of the 12th Joint Coordinating Committee (JCC)

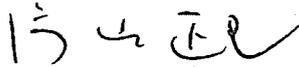
Annex-2 Presentation slides by Ing. Masami Katayama

Annex-3 English Translation of concept paper on the proposed second phase of the present MARN-JICA Project

Annex-4 Presentation slides by Ing. Kei Omura

MINUTAS DE LAS REUNIONES
ENTRE EL EQUIPO DE PROYECTO DE LA AGENCIA DE COOPERACIÓN
INTERNACIONAL DE JAPON (JICA),
EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA
REPUBLICA DE GUATEMALA (MARN),
Y
EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA (MSPAS)
SOBRE
LA REUNION NUMERO DOCE DEL COMITE DE COORDINACIÓN CONJUNTA (JCC)
PARA
EL PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA CONSERVACIÓN
DEL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO EN EL ÁREA METROPOLITANA

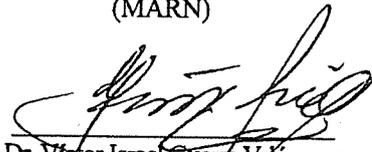
Ciudad de Guatemala, 6 de Agosto de, 2009



Ing. Masami Katayama
 Líder
 Equipo de Proyecto de JICA

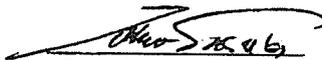


Licda. Enma Leticia Díaz Lara
 Vice-Ministra de Recursos Naturales
 Ministerio de Ambiente y Recursos
 Naturales
 (MARN)



Dr. Víctor Israel Guerra Velásquez
 Vice Ministro Técnico
 Ministerio de Salud Pública y
 Asistencia Social
 (MSPAS)

Testigo de Honor



Lic. Takeo Sasaki
 Representante Residente de
 la Agencia de Cooperación
 Internacional de Japón
 (JICA)
 Oficina Guatemala

Hecha en duplicado en los idiomas Español e Inglés, cada una igualmente auténtica. En caso de alguna divergencia de interpretación, la versión de inglés prevalecerá.

1. Introducción

El Comité de Coordinación Conjunta se reunió el día 6 de Agosto de 2009 en el Salón Los Bosques del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), para la celebración de la 12a. Reunión del mencionado comité. La lista de los participantes se presenta en el Anexo-1.

2. Temas Principales

1) Resultados de la Evaluación Final

Los resultados de la Evaluación Final fueron presentados por la Inga. Hiroko Kamata, Líder del Equipo de Evaluación por el lado japonés, en dichos resultados se resalta que los objetivos del proyecto y los resultados del mismo, están cercanos a su cumplimiento como se estipula en la PDM del mismo, aunque se deberá continuar haciendo los mejores esfuerzos a efecto de lograr de la misma forma, el cumplimiento de la meta global del proyecto en un futuro cercano.

2) Actividades propuestas para el 5^{to} Año

El Ing. Masami Katayama, Líder del Equipo de Proyecto de JICA presentó las actividades propuestas para el 5^{to} año al 8 de Diciembre de 2009. El Proyecto concluirá con la Próxima reunión del JCC a celebrarse a inicios del mes de Diciembre del presente año. Las diapositivas de su presentación se adjuntan en el Anexo-2.

3) Documento sobre el Concepto para la Segunda Fase del Proyecto

La Licda. Nadia Mijangos, Coordinadora de la Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas, explicó el documento que describe una nueva propuesta del MARN para una segunda fase de Cooperación Técnica de JICA del Proyecto MARN-JICA. El Equipo de Evaluación Final hará llegar este documento a las autoridades de JICA en su sede central en Tokio, quienes evaluarán esta nueva propuesta de Proyecto. El mencionado documento se presenta en el Anexo-3.

4) Presentación sobre el Manejo de Aguas Residuales en la Prefectura de Aichi, en Japón

El Ing. Kei Omura explicó sobre las actividades del manejo de aguas residuales que se llevan a cabo en la Prefectura de Aichi, en Japón, enfocadas especialmente al tema de la inspección de aguas residuales en las industrias. Las diapositivas de su presentación se adjuntan en el Anexo-4.

3. Anexos

Anexo-1 Lisado de asistencia al 12vo. Comité de Coordinación Conjunta (JCC)

Anexo-2 Diapositivas de la presentación del Ing. Masami KATAYAMA

Anexo-3 Traducción al idioma Inglés del Documento que explica el Concepto de la Propuesta presentada a JICA para la Segunda Fase de este Proyecto MARN-JICA

Anexo-4 Diapositivas de la presentación del Ing. Kei Omura

現地視察概要

アマティトラン湖現地視察概要

- 1 日時：2009年7月31日（金）10:00-13:30
- 2 視察者：鎌田寛子（団長）、大村啓（排水規制）野吾奈穂子（協力企画）、小笠原暁（評価分析）、石井裕子（通訳）、片山専門家、影山専門家
- 3 対応者：Ms. Rina Gilón (AMSA), Ms. Elsa Jauregui (AMSA)
- 4 Amatitlan 湖の基本情報
 - (1) 湖面面積：14.9k m²
 - (2) 流域面積：381.3k m²
 - (3) 流入量：1.5 m³/sec
 - (4) 平均水深：16.0m
- 5 視察概要・所感等
 - (1) 溶存酸素を高めるためエアレーション装置が26基設置されており、その内6基稼動していた。⇒ 湖面面積に対して少なすぎて効果は認められない。
 - (2) 負栄養化が進み、一面にアオコが発生していた。一年半前と比較すると悪化していると思われる。
 - (3) 河川流入地点で浮遊固形物（浮くゴミ）を回収していた。⇒ その効果で湖上に浮遊固形物は見当たらなかった。
 - (4) 河川流入地点に石積みのワンドが設置されていた。これについては、沈殿と石間接触による浄化を期待し、設置されたものである。1年半前には、河川水全量を流入させていたが、現時点では一部分しか流入させていなかった。湖面との水位差が1m弱あった。⇒ ①泥状物が、石間の空隙を塞いだため全量処理が困難になったと思われる。②ワンドの中を浚渫していたが、堆積物は嫌気性汚泥と思われた。③原因については、河川水質がBOD600mg/l程度あることと、石積みの部分の逆洗施設がないためと思われる。
 - (5) ワンドの上流部に、バイオフィルター【嫌気性処理＋好気性処理＋生物処理（ホテイアオイ）】を設置し、河川水量の1/3が処理施設に流入させている。
 - (6) バイオフィルターについては、実際には、好気性処理は実施されていなかった。
 - (7) 嫌気性処理については、72時間、滞留させていると説明があったが、形状的にそれだけの滞留時間は取れてなく、嫌気性処理＋好気性処理については、単なる沈殿槽と思われた。⇒ 処理層に板などを設置し、蛇行させ滞留時間を稼ぐ必要がある。
 - (8) 生物処理施設の植物をすべて撤去していた。⇒ すべて撤去すると植物が定着するまで処理が期待できないことから、複数のラインがあることから順次撤去するほうが良いと思う。

・現地視察写真
<アマテイトラン湖>



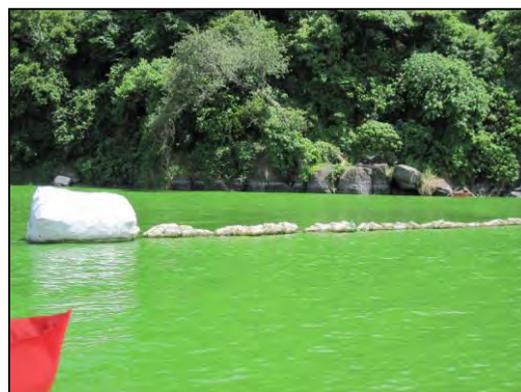
エアレーション装置



大量発生のアオコ



浮遊固形物流入防止ネット



浮遊固形物流入防止ネット/大量発生のアオコ



石積処理施設周辺の浮遊固形物流入防止ネットにホテイアオイが繁殖



ホテイアオイ回収船

<河川水浄化施設>



(沈殿+石間接触法(と思われる))
の内側 (2009.7.31)



(沈殿+石間接触法(と思われる))
の内側 (2008.2)



バイオラング

<2008年2月 施設遠景>



AMSA 河川水浄化施設 (Amatitlan 湖)
(沈殿+石間接触法(と思われる))



河川水の一部を浄化 (バイオラング
: 植物による浄化)



表面加工（一部の製品に実施。肌触り
を変化させる）



出来上がり

<汚水処理施設>



スクリーン



原水層



活性汚泥



沈殿槽

<MARN サンプルング>



流量測定中



流量測定器



流量測定中



流量表示



放流水サンプリング機



放流水サンプリング中



放流水サンプリング中



サンプリングした放流水

<製品管理のラボ>



テスト染料調合機



テスト染料試験



製品チェック

アティトラン湖現地視察概要

- 1 日 時：2009年8月2日（日）
- 2 視察者：鎌田寛子（団長）、大村啓（排水規制）野吾奈穂子（協力企画）、小笠原暁（評価分析）、石井裕子（通訳）
- 3 アティトランの基本データ
 - (1) 湖面面積：130.1k m²
 - (2) 流域面積：548.0k m²
 - (3) 最大水深：340.0m
 - (4) 標 高：1,562.0m
- 4 視察結果・所感等

Panajachel という町にて、アティトラン湖を現地視察し、概要は下記の通り。

 - (1) 水質については、アマティトラン湖と比較すれば非常にきれいであるが、若干の濁りと臭いがあった。
 - (2) 自然植生か不明であるが、岸に近い所に水草が若干確認できた。
 - (3) 現地視察を行った Panajachel は観光地となっており、湖は、ボートによる遊覧、水遊び（数人泳いでいた者がいた）、景観要素として活用されていた。
 - (4) レストランやホテルも多数あったが、そこからの雑排水の処理等については不明であった。
 - (5) 流入河川（河川名は不明）であるが、生活排水が混入していると思われる水質であった。
 - (6) 今後、生活排水等により水質は悪化すると推測できる。

・現地視察写真

<Panajachel 付近写真>



Panajachel 位置図



アティトラン湖



アティトラン湖



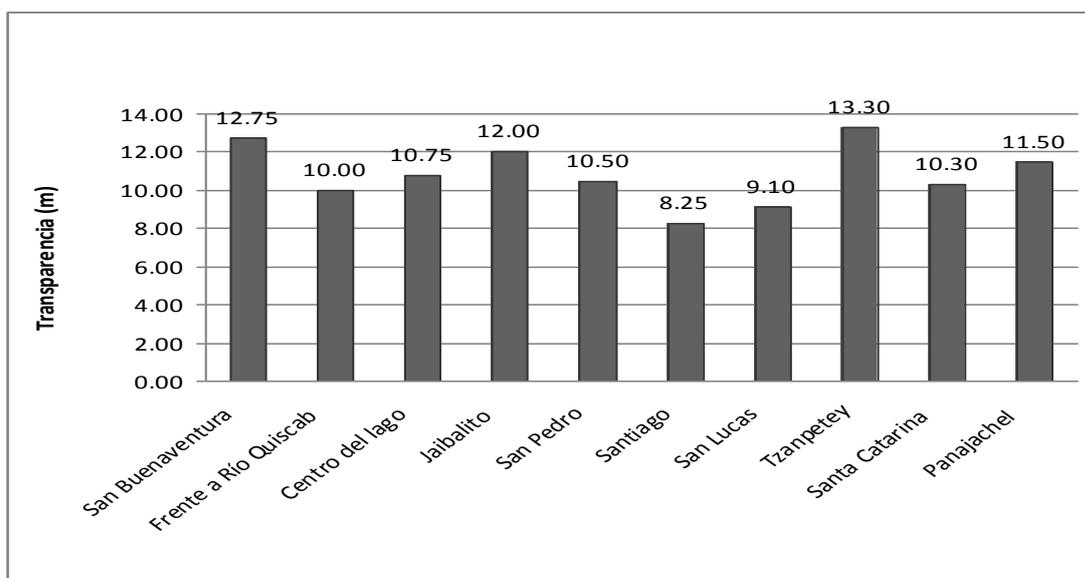
観光地化された Panajachel の様子



アティトラン湖流入河川

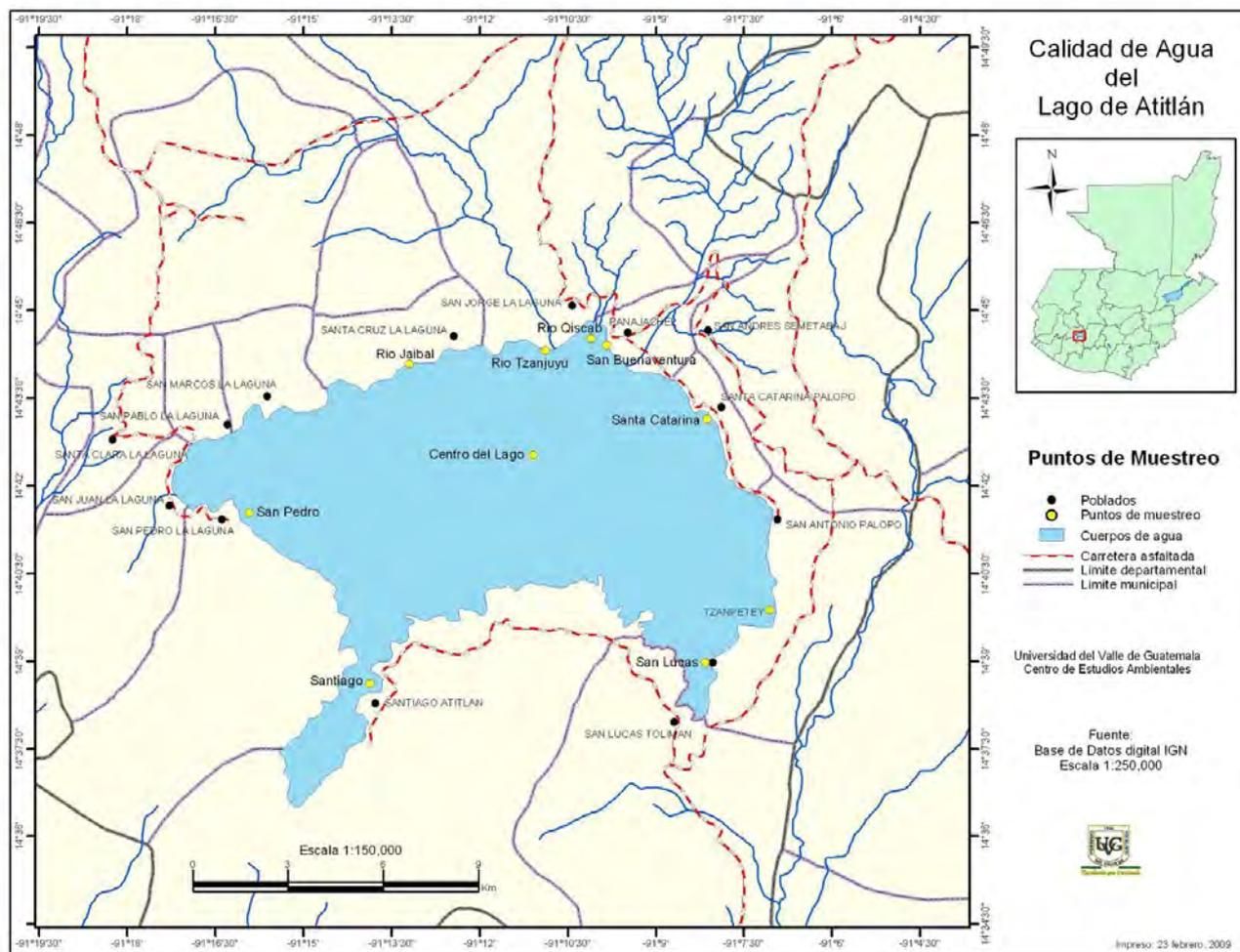
<参考データ等>

1. 主要地点におけるアティトラン湖の透明度 (m) の測定結果



出所 : Levantamiento de la Línea Base del Lago de Atitlán (Marzo de 2009) (抜粋)

2. アティトラン湖の地図(主要周辺都市、流入水系等)



参考資料リスト

グアテマラ首都圏水環境保全能力向上プロジェクト終了評価調査
参考資料リスト

番号	資料名	作成年月	作者 / 発行元	参照番号
1	グアテマラ国技術協力プロジェクト 首都圏水環境保全能力強化事前調査報告書	2006年1月	独立行政法人 国際協力機構	環境 JR 06-007
2	グアテマラ首都圏水環境保全能力向上プロジェクト終了評価調査	2008年3月	独立行政法人 国際協力機構	
3	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 インセプションレポート	2006年3月	(株)建設技研インターナショナル	
4	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 業務完了報告書(第1年次)	2006年7月	(株)建設技研インターナショナル	
5	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 進捗報告書(1)(第2年次)	2006年12月	(株)建設技研インターナショナル	
6	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 業務完了報告書(第2年次)	2007年3月	(株)建設技研インターナショナル	
7	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 進捗報告書(2)(第3年次)	2007年10月	(株)建設技研インターナショナル	
8	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 業務完了報告書(第3年次)	2008年3月	(株)建設技研インターナショナル	
9	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 進捗報告書(3)(第4年次)	2008年10月	(株)建設技研インターナショナル	
10	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 業務完了報告書(第4年次)	2009年3月	(株)建設技研インターナショナル	
11	english_Info ambiente final_Report		JICA作成資料をプロジェクトチームで翻訳	
12	「東京宣言：日本と中米、未来に向けた友情」 日本国内閣総理大臣と中米統合機構(SICA)加盟国との「未来への投資」指針			
13	行動計画(東京宣言に伴う)			
14	グアテマラを知るための資料	2006年7月	—SEGEPLAN 配属専門家の作成	
15	グアテマラ共和国国別事業実施計画	2007年3月		
16	中米広域プロジェクト形成調査(環境分野)報告書	2003年3月	JICA 中南米部	地三中 CR(3)03-05
17	開発課題に対する効果的アプローチ—水質汚濁—	2005年10月	JICA 国際協力総合研修所	
18	環境センター・アプローチ： 途上国における社会的環境管理能力の形成と環境協力	2003年3月	国際開発学会環境 ODA 評価研究会	企評 JR 03-10(1/2)
19	第二次環境分野別援助研究会報告書(要約版)	2001年5月	JICA 国際協力総合研修所	総研 JR 01-14
20	課題別指針 水分野	2004年12月	JICA	
21	Mapas de la Pobreza 2002(グアテマラ貧困マップ)	2002年4月	Insumo preliminar elaborado por ASIES	

番号	資料名	作成年月	作者 / 発行元	参照番号
22	Water for Life - Making it Happen	2005 年	WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation	
23	上水道・下水道分野における水質管理の手引き	2007 年 3 月	JICA 地球環境部	
24	Water For People—Guatemala Country Strategy 2008-2011	2004 年		

現地にて入手した資料

番号	資料名	作成年月	作者 / 発行元	参照番号
25	Reglamento de Descargas y Reuso de Aguas Residuales y Dsposicion de Lodes (排水規制実施にかかる戦略案—フォーラム配布資料)	NA	MARN/JICA	
26	National Policy of Integrated Management of Water Resources PHGIRH and the National Strategy of Integrated Management of Water Resources ENGIRH	NA	SEGEPLAN	
27	Acciones de los Primeros 100 dias de Gobierno 新大統領の 100 日計画 (Plan de la Esperanza Plan de Gobierno 2008-2001)	NA	Unidad Nacional de la Esperanza	
28	Prontuario de Legislación Sobre Descargas Y Reuso de Aguas Residuales Y de la Disposición de Lodos en Guatemala	2009 年 7 月	MARN	
29	Manual Para el Monitoreo de Aguas Residuales	NA	MARN/JICA	
30	II Phase Project for The Capacity Development for the Conservation of The Water Environment in the Metropolitan Area (英語・西語)	2009 年 7 月	MARN	