

モルディブ共和国
下水処理及び
地下水管理能力向上プロジェクト
事前調査・実施協議報告書

平成 20 年 10 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
スリランカ事務所

スリ事
JR
08-008

モルディブ共和国
下水処理及び
地下水管理能力向上プロジェクト
事前調査・実施協議報告書

平成 20 年 10 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
スリランカ事務所

序 文

日本国政府は、モルディブ共和国政府の要請に基づき、下水処理及び地下水管理能力向上プロジェクトを実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの協力を実施することとなりました。

当機構は協力の開始に先立ち、本件を円滑かつ効果的に進めるため、2008年6月21日から同年6月26日までの6日間にわたり事前調査団を派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにモルディブ共和国政府の意向を確認し、かつ現地での踏査及び協議結果を踏まえ、プロジェクト実施に関する協議議事録(M/M)に署名しました。その後、モルディブ共和国側との最終調整を経て、2008年9月に当機構スリランカ事務所により討議議事録(R/D)の署名・交換が行われました。

本報告書は、今回の調査及び協議結果を取りまとめたものです。調査にご協力いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成20年10月

独立行政法人国際協力機構

スリランカ事務所長 金子 篤

目 次

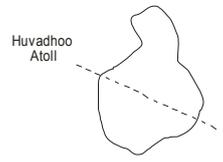
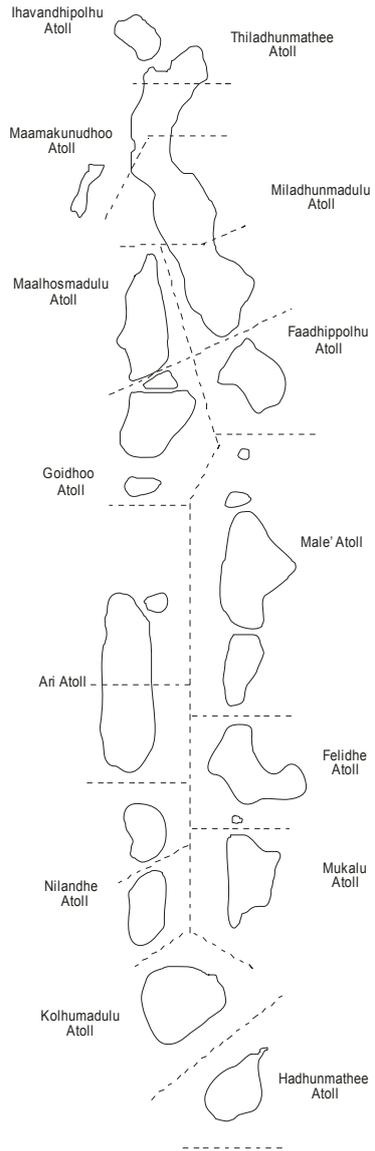
序 文
目 次
地 図
略語表

I. 事前調査

第1章 事前調査団の派遣	1
1-1 要請背景及び調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	2
第2章 調査結果要約	4
2-1 協議議事録の概要	4
2-2 調査結果要約	6
第3章 現地調査結果	9
3-1 調査結果概要	9
3-2 専門家に要求される資質	9
3-3 下水処理の現状と課題	10
3-4 協力の方向性	17
3-5 その他関連事項	20
第4章 プロジェクトの実施妥当性	23
4-1 相手国政府政策上の位置づけ	23
4-2 わが国援助政策及び JICA 事業展開計画との関連	23
4-3 他の援助スキーム・援助機関との関係	23
4-4 評価5項目による事業評価分析結果	23
第5章 プロジェクト実施における留意点	25
5-1 カウンターパートの動機づけ	25
5-2 携行機材及び供与機材	25
5-3 ワークショップやセミナーの開催	25
5-4 モルディブ政治情勢報告	25

II. 実施協議

第1章 実施協議の概要	27
1-1 実施協議の概要	27
1-2 主要参加者	27
第2章 協議内容	28
2-1 プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネージャー	28
付属資料	
1. プロジェクト実施体制	31
2. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	32
3. 活動計画表 (PO)	34
4. 投入計画	35
5. 協議議事録 (M/M) (2008年6月26日)	36
6. 討議議事録 (R/D) (2008年9月18日)	45
7. 協議議事録 (M/M) (2008年9月18日)	56



Equator



Addu Atoll



略 語 表

略 語	英 文	和 文
ARC	American Red Cross	米国赤十字
C/P	Counterpart	カウンターパート
DER	Department of External Resources	外務省対外援助局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ERC	Environment Research Centre	環境研究センター
FRC	French Red Cross	フランス赤十字
HDC	Hulhumale Development Cooperation	フルマレ開発公社
IDC	Island Development Committee	島開発委員会
IFRC	International Federation Red Cross	国際赤十字
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JV	Joint Venture	共同企業体
MEEW	Ministry of Environment, Energy and Water	環境・エネルギー・水省
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
MWSA	Maldives Water and Sanitation Authority	モルディブ水衛生庁
MWSC	Maldives Water and Sanitation Company	モルディブ水衛生公社
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁

I. 事前調査

第1章 事前調査団の派遣

1-1 要請背景及び調査団派遣の経緯

モルディブ共和国（以下、「モルディブ」と記す）は、2004年に起きたスマトラ島沖地震・インド洋津波により多くの島が被害を受け、地下水は海水の浸入によって汚染され、島の住民の生活用水源が奪われた。また、住民の住む多くの島において、津波による損傷を受けた汚水浄化槽や浸透槽から汚水が地下水に浸入し、水質の悪化が確認された。

わが国はモルディブ政府の要請に基づき、独立行政法人国際協力機構（JICA）緊急開発調査「モルディブ国地方島津波災害緊急復旧・復興支援プロジェクト」の調査団を派遣し、下水分野においては、津波により汚染された地下水環境を保全するため、ラーム環礁イシドー・カライドー島において下水処理システムを設計した。本下水処理システムは津波ノンプロジェクト型無償資金協力の一環として整備が進められ、現在、施設は稼働している。

他方、津波被害後、各ドナーによる下水道施設事業は合計38島にわたり、第7次国家開発計画（2006～2010年）では、人口が2,000人を超える島のすべてに下水道施設を敷設するとしているが、下水道施設を実施する際に、ドナー及び開発者から提出された申請書類を審査する環境・エネルギー・水省（MEEW）モルディブ水衛生庁（MWSA）は、その能力不足により適切な審査が行えず、このためドナーごとに異なったシステムを導入し、システムの運営を適切に行うことができていない。

こうしたなか、2006年8月にモルディブは日本国政府に対し、選定された地方島におけるコミュニティ主導型下水処理システムの導入、MEEWスタッフと地方島住民の能力強化、水文データベースの構築を活動内容とした技術協力プロジェクトの要請をしてきた。そして、2007年3月及び2008年3月に実施されたプロジェクト形成調査により、モルディブ側から緊急的な対応として地方島に適切な下水道施設を設置するための設計・審査能力向上を目的とした支援を要請したいとの確認がとれたため、2008年5月に当該内容について日本国として支援することが決定された。

かかる経緯を踏まえ、JICAは協力の必要性・妥当性について検討するとともに、実施体制や具体的な活動内容についてモルディブ政府側と協議することを目的として事前調査を実施するに至った。

1-2 調査団派遣の目的

本事前調査においてはモルディブ側関係機関と協議を行い、下水処理及び地下水管理能力向上に係る技術協力プロジェクトの要請内容の確認やニーズ把握を含む以下の活動を行ったうえで、協力の内容・範囲・投入規模等の基本計画を策定し、協議議事録（M/M）に取りまとめ、署名・交換を行うことを目的とした。

- (1) モルディブの下水処理対策における政策・制度面に係る課題及びニーズの確認
- (2) プロジェクト内容検討のために必要な情報収集と、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）案、活動計画表（PO）案及び投入計画案の作成
- (3) 技術協力プロジェクトの枠組みについてカウンターパート（C/P）機関の理解を得、プロジェクト実施体制案を確認

1-3 調査団の構成

	担当分野	氏名	所属	派遣期間
1	団長/下水処理	鎌田 寛子	JICA 国際協力専門員	6月21日～27日
2	協力企画	野々部 誠	JICA/JOCV モルディブ駐在員事務所駐在員	現地参团
3	協力企画	飯田 学	JICA スリランカ事務所所員	6月22日～25日

1-4 調査日程

日順	月日	曜	鎌田	野々部	飯田
1	6月21日	土	モルディブ着		
2	6月22日	日	JICA/JOCV モルディブ駐在員事務所にて事前打合せ 外務省対外援助局 (DER) 表敬 MEEW 表敬 MWSA 表敬 国際赤十字 (IFRC)、米国赤十字 (ARC)、 フランス赤十字 (FRC) 表敬		モルディブ着
3	6月23日	月	MEEW 及び MWSA との協議 国連児童基金 (UNICEF) 表敬及び打合せ 津波復興計画 (円借款) 関係者表敬		
4	6月24日	火	MEEW 及び MWSA との協議		
5	6月25日	水	M/M 案の作成 M/M 案に関する MEEW 及び MWSA との協議 DER、MEEW 及び MWSA への M/M 案提出 国連開発計画 (UNDP) との打合せ		
6	6月26日	木	M/M 署名 フルマレ開発公社 (HDC) との打合せ		
7	6月27日	金	モルディブ発		

1-5 主要面談者

(1) 外務省対外援助局 (DER)

Ms. Aishath Azeema

Director

Mr. Ifa

(2) 環境・エネルギー・水省 (MEEW)

Mr. Abdul Razzak Idris

Deputy Minister

Mr. Ahmed Saleem

Permanent Secretary

Ms. Shaheeda Adam Ibrahim

Director General

Mr. Ali Sameen Mohamed

Project Officer

- (3) モルディブ水衛生庁 (MWSA)
Dr. Mohamed Ali Executive Director
Mr. Yareed Ahmed Assistant Director
- (4) 国連児童基金 (UNICEF)
Mr. David Proudfoot Project Officer, Water and Environment Section (WES)
Ms. Shadiya Adan WES Officer
- (5) 国連開発計画 (UNDP)
Mr. Azlifa Yoosuf Program Associate
- (6) 国際赤十字 (IFRC)
Mr. Simon Turner Director
- (7) フランス赤十字 (FRC)
Ms. Sandrine Leymarie Head of Delegation
Ms. Daniela Melillo Construction Programs Coordinator
- (8) 米国赤十字 (ARC)
Mr. Daniel Curtiss Head of Office
Mr. Tom Maccoon Director
Mr. Murushida Program Coordinator, Water Supply and Sanitation (WATSAN)
- (9) Civil Service Commission
Mr. Adbul Muhsin Mohamed Vice Chairman
- (10) フルマレ開発公社 (HDC)
Mr. Suhail Ahmed Director of Planning and Development
Ms. Salfiyya Anwar Officer of Planning and Development
- (11) 津波復興計画(円借款)関係者
岩間 賢一

第2章 調査結果要約

2-1 協議議事録の概要

調査団と環境・エネルギー・水省（MEEW）及びモルディブ水衛生庁（MWSA）は協議を行い、その結果、プロジェクトの基本計画及び実施体制が協議議事録（M/M）に記載され、調査団長とMEEW Permanent Secretary、MWSA 長官、外務省対外援助局（DER）局長の間でM/Mの署名・交換が行われた。

M/Mの概要は、以下のとおりである。

(1) 案件名

モルディブ共和国下水処理及び地下水管理能力向上

(2) 対象地域

モルディブ全土

(3) 裨益対象者

MEEW 及び MWSA の職員（直接）、モルディブ国民（間接）

(4) 協力期間

2009年1月から2年間を予定

(5) プロジェクト基本計画

1) 上位目標

下水処理及び地下水管理システムが適切に維持管理される

2) プロジェクト目標

下水処理システムに関する設計/審査及び保守/運用能力が向上する

3) 成果

1. 下水処理システム設計の技術能力が向上する
2. 下水処理システムに関するガイドライン/標準が準備される
3. 下水処理システムの各島における保守/運用に関する能力開発が行われる

4) 活動

- 1.1 MEEW 及び MWSA 職員から成る下水処理システム設計/審査のためのプロジェクトチームを結成する
- 1.2 適切な職員に対する設計スキル技術移転プログラムを開発する
- 1.3 様々な島における下水処理システムの選択肢を調査し、適切なシステムを設計する
- 2.1 提案中、計画中、実施中の下水処理システムに関する技術的情報を収集する
- 2.2 モルディブにおける環境に関するデータを調査・分析し、情報システム及びデータベース

スを構築する

2.3 下水処理システム設計の適切なガイドライン/標準を開発する

3.1 地方島の下水処理システムにおける様々な問題・課題を認識する

3.2 下水処理システムの運用保守職員に対するマニュアル等の訓練資料・題材を準備する

3.3 下水処理システムの運用保守職員に対する訓練を実施する

3.4 地方島のコミュニティを集めた会議を開催し、環境的公衆衛生に関する自覚を向上させる

(6) 日本側投入計画

1) 専門家

- 総括/設計・審査
- 保守・運用
- 水理・水文

2) 供与機材

- 地下水調査関連機材
- 保守・運用用ツール
- 下水処理システム設計用ソフトウェア
- 情報システム・データベース

3) 研修員受入れ

- 下水処理制度
- 設計・審査
- 保守・運用
- 水文学

(7) モルディブ側投入計画

1) カウンターパート (C/P) の配置

MEEW 上下水道局長及び担当者 3名

MEEW プロジェクト局長及び担当者 3名

MWSA 担当者 3名

2) ローカルコスト

C/P の人件費、研修やサイト訪問に対する交通費や手当、プロジェクト実施に係る光熱費等を負担する。

3) 専門家執務室

MWSA 内事務室に執務スペースが確保される予定である。

(8) 実施体制

プロジェクトの実施体制図は付属資料1. のとおりである。また、モルディブ側責任者及びプロジェクト合同調整委員会（JCC）のメンバー等については以下のとおりである。

1) 責任者

プロジェクトディレクター：MEEW 上下水道局長

プロジェクトマネージャー：MEEW から今後アサイン予定

2) 合同調整委員会

① 目的

プロジェクト活動計画の討議・承認

プロジェクト活動計画に基づいた進捗確認

モルディブ側・日本国側のとるべき措置に係る確認

プロジェクトに関連する主要な問題点についての意見交換

プロジェクト実施上における各種関連機関との調整

② 開催頻度

年に2回

③ 議長

MEEW Permanent Secretary

④ メンバー

<モルディブ側>

DER 局長

計画・国家開発省

MEEW 次官

MEEW 上下水道局長

MEEW プロジェクト局長

MWSA 長官

MWSA 部長補

環礁省代表者

建設・公共インフラ省代表者

<日本側>

チーフアドバイザー

各分野専門家

JICA/JOCV モルディブ駐在員事務所駐在員

JICA スリランカ事務所所員

その他必要に応じて JICA から配置される人員

<オブザーバー>

在スリランカ日本国大使館

2-2 調査結果要約

(1) 今次調査団の目的説明

今回の調査は、モルディブ関係機関との協議を行い、協力の内容・範囲、投入規模等の基本

計画を策定し、M/M に取りまとめ、署名・交換を行うことを目的として実施した。結果として、重要事項のすべてについて合意に至り、M/M の署名・交換を行った。

(2) 技術協力プロジェクトスキームの説明

モルディブでの技術協力プロジェクトは初めてであり、当然のことながら MEEW もそのスキームについては十分な知識を有していなかったことから、技術協力プロジェクトのスキーム（専門家派遣、研修、機材供与）について説明するとともに、モルディブ側においても、C/P の配置や予算措置が必要なことを説明した。また、技術協力プロジェクトにおいては、C/P の主体的な関与が成功の鍵であることを機会あるごとに説明し、理解を得た。

(3) プロジェクト開始までの全体行程案の説明

今次事前調査においては、技術協力プロジェクト内容の詳細を固めた。また、今後は、JICA スリランカ事務所とモルディブ政府との間で、討議議事録（R/D）の署名を実施し、2009年1月からプロジェクトを開始する予定であることの合意を得ることができた。なお、当初案では、プロジェクト期間は1年の予定であったが、協議を進めていくなかで、数多くの活動を行う必要があることが明確になり、それらの活動を1年で実施することはかなり困難であること、また、モルディブ側からも最低でも1.5年、できれば2年に延長してほしいとの強い要請がなされたことから、結果的には、協力期間を2年とすることで合意した。

(4) C/P 機関としての妥当性の確認

要請元の MEEW 及び規制機関である MWSA のそれぞれの責任者と精力的に協議を重ね、彼らのこのプロジェクトにかける意欲を確認するとともに、彼らから提出された組織図により、それぞれの部署の実施業務を確認し、MEEW 及び MWSA が C/P として妥当であることを確認した。

(5) モルディブ下水処理及び地下水管理に係る検討

1) モルディブ側の実施体制及び C/P の選定

モルディブ側から、上下水道局の局長をプロジェクトディレクターとすること、また、プロジェクトマネージャーについては、プロジェクト実施までに MEEW が選定すること、さらに、C/P としては、関係する3つの部局（MEEW 中の上下水道局とプロジェクト局及び MWSA）から、それぞれ3名ずつの C/P を配置することがモルディブ側から提案された。

2) MEEW の予算措置確認

残念ながら、これについては正確な情報が得られなかったもので、引き続き、JICA スリランカ事務所及びモルディブ駐在員による情報収集を実施する。

3) 他ドナーのプロジェクトの動向確認

2004年暮れの津波以降、JICA をはじめとして、合計13のドナーが、合計38の島に下水道施設の建設（無償、有償双方）を実施中であるが、現在、完成しているのは、JICA のイシドー・カライドー島の下水道施設のみである。7月には、国連開発計画（UNDP）の施設1

カ所、また、8月には、国連児童基金（UNICEF）の処理施設4カ所が稼働する予定であるが、それ以外の施設は、種々の理由により工事が遅延している。マレに事務所を設けている UNDP、UNICEF、国際赤十字（IFRC）、米国赤十字（ARC）、フランス赤十字（FRC）の計5機関を訪問して情報交換を行ったが、各ドナーとも、JICAが実施しようとしているプロジェクトに理解を示し、今後も引き続き情報共有をすることで合意した。

一方、今後、稼働を開始する処理施設が増えてくることから、維持管理費をだれが負担するのかを明確にする必要があるとともに、島開発委員会（IDC）や島長のリーダーシップ、島民の協力などが、適切な維持管理を進めていくうえでの成功の鍵となる。これについては、米国国際開発庁（USAID）やARCがワークショップを開くなどして、関係者間での経験の共有を図ろうとしている。

JICAの技術協力プロジェクトは、基本的には維持管理技術向上をめざしており、人員体制整備や財源などについては、MEEWの内部努力で解決すべきというスタンスであるが、今後は、USAIDなど他のドナーの動向を注視しつつ、MEEWとも積極的に情報交換することが望ましい。

(6) JCC 設置などの実施体制

プロジェクトの円滑な実施のために、関係機関によりJCCを設置することを提案し、MEEWのPermanent Secretaryが議長を務めることについて合意に至った。

下水道施設を管轄する機関は、地方島はMEEW、リゾート島は観光・航空省と分かれているが、モルディブとして統一的なガイドラインや基準を定める必要があること、また実際の環境影響評価（EIA）申請書の審査は、MEEWの一部門が担当しているということから、観光・航空省もJCCメンバーとすることが望ましく、MEEWのPermanent Secretaryにその旨を説明して了承を得ている。

第3章 現地調査結果

3-1 調査結果概要

本件は、これまで実施された案件形成過程及びその後の議論で、JICA スリランカ事務所・モルディブ駐在員事務所の事前調整により論点整理がかなりなされていたことから、モルディブ側とは、円滑に合意に至った。実際にモルディブ側と協議した時間は比較的短かったが、集中的に議論できたこと、また、モルディブ側にも、この案件を成功させようという強い意思があったことから、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の作成や協議議事録 (M/M) の内容確認については、特に議論が紛糾することもなかった。

3-2 専門家に要求される資質

この案件を遂行するために必要な専門家に要求される資質は以下のとおりであるが、いずれの分野も、通常日本の下水道施設とは異なる、島嶼国特有の下水道施設に関する各種技術指導を行えるだけの能力を有した専門家を選定することが必須である。

(1) 下水道施設設計専門家

モルディブでは、淡水レンズという、日本では沖縄県の島嶼などでしかみられない特殊かつ非常に脆い水循環システムが形成されている。したがって、これらの特性を十分に理解したうえで技術指導が必要となることから、できれば、沖縄県や海外の島嶼国での下水道施設設計の経験を有した技術者を配置することが望ましい。

また、下水として収集するのはトイレ排水のみか、生活雑排水も含むのか、また、インドー・カライドー島のように腐敗槽を各戸に設置するのか、それとも日本のように、すべての汚水をそのまま下水管に排除するのか、さらに、処理水は海中放流するのか、地下水に還元するのかなどについては、モルディブの島を幾つかの基準により分類し、それぞれに最適な収集・処理・処分方法を提案する必要がある。また、維持管理が容易な処理法をいくつかあげ、そのなかから最適な処理法が容易に選定できる道筋を示す必要がある。その際には、(2)に示す水理・水文の専門家と協力しながら、科学的な根拠に基づいた提案ができる能力が求められる。

(2) 水理・水文専門家

2005～2006年に派遣された南アフリカ共和国のコンサルタントが、Alifu Atollの3つの島(Mathieveri、Bodufolhudhoo、Himendhoo)での地下水挙動・水収支についての調査をして、その結果を基に、それぞれの島の下水道施設の基本設計と詳細を提案している。今回の技術協力プロジェクトにおいても、実際に、現地でカウンターパート (C/P) に地下水挙動・水収支などについての技術を指導できる専門家を派遣する必要がある。日本において、淡水レンズに詳しい専門家は限られるかもしれないが、これらの調査が適切になされないと、ガイドラインや基準がモルディブの現状に沿ったものとならないことが懸念されることから、これらの経験・技術を有する専門家の選定は必須である。

(3) 維持管理専門家

これまで環境・エネルギー・水省 (MEEW) は、何がモルディブにとって適切な下水処理

技術かということに関する明確な方針を有しておらず、各援助機関が提案した処理法をそのまま承認してきた。今はまだ稼働している処理場の数は少ないが、今後、その数が増えるとともに、様々な処理法を採用した処理場が稼働することになる。例えば、イシドー・カライドー島の下水道施設は、ほとんど維持管理を必要としないが、国連児童基金（UNICEF）の援助で建設された下水道施設は、複雑なシステム（収集方式が通常の重力式ではなくて真空式排除方式。また、処理法は回転円板法と活性汚泥法）を採用していることから、幅広い範囲の維持管理技術を一通り知っている専門家であることが望ましい。さらに、MEEW が中心となって維持管理の持続性を担保するための財政支援や組織制度構築を今後、進めていく際に、維持管理の現場の視点に立った提案ができることが求められるであろう。

一方、住民に対して、下水道の必要性を十分に理解してもらうために各種住民説明会を開催することになるが、その際には、上記 2 名の専門家の協力も得ながら、理論的な裏づけのある説明をすることにより、住民を説得することが求められる。例えば、住民が処理水を地下に還元することに反対するケースが多いが、水収支上、また水質改善上、どちらがより好ましいかを、各種データを使って理解させることが重要である。

3-3 下水処理の現状と課題

3-3-1 下水道施設建設

(1) 海外援助機関

2004 年の津波以降、JICA、国際協力銀行（JBIC）をはじめ、合計 13 のドナーが合計 38 の島に下水道施設を計画したが、2008 年 6 月時点で事業が完了したのは、日本の無償資金協力によるイシドー・カライドー島のみであり、それ以外ははまだ完成に至っていない。今後は、7 月末に国連開発計画（UNDP）の援助によるダンビドォ島の下水道施設が完成することになっており、2008 年末には 4~5 ヲ所の下水道施設が稼働する予定である。



図 3-1 Dhuvaafaru 島の開発計画

(2) モルディブ政府自身の取り組み

1) 環境・エネルギー・水省（MEEW）

第 7 次国家開発計画（2006~2010 年）では 12 の目標を定めているが、このうちの 5 つ目が「自然環境を保全し、人々の資産を守る」としており、そのなかで、「人口が 2,000 人を超える島のすべてに下水道施設を敷設する」としている。これを受けて、2007 年 11 月 27 日に契約を締結したスリランカとモルディブの共同企業体（JV）のコンサルタントが、10 島について概念設計を完了させ、現在、詳細設計を行っている。一方、16 島に対しては、オランダとモルディブの JV が同様の業務を受注しており、現在、これらの島に対しての調査を開始したところである。人口 2,000 人

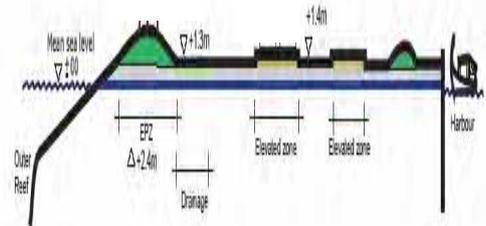


図 3-2 島の一般的な断面図

以上の島は、1985年では8つであったが、2006年には、16と倍増している。

また、2,000人以上の島に住む人口は、15万9,451人と全体の半分以上を占めていることから、この方針は水質汚濁源を削減するうえで有効な手段といえる。

これらの調査は2008年末に完了するとされているが、この後、その設計内容がモルディブにとって適切かどうかについて審査する必要があることから、MEEWは、この点について日本側の技術協力を強く望んでいる。ただし、設計後の施設建設に必要な事業費の手当は今のところなされていないため、今後はこれらの案件をMEEWが承認した後、財務省に個別に協議して、資金の手当を受ける必要がある。

2) 計画・国家開発省

同じく第7次国家開発計画において、10の島をセイフティア일랜드として開発することを予定しており、計画・国家開発省が担当している。その目的は、主に自然災害から島を守るために、特定の島に社会基盤整備を集中的に投入して、小さな島の島民を自発的にこの島に移住させることを目的としており、これらの構想が実現されると、今後とも、人口の集中化は進んでいくことが予想される。これらの島のインフラ整備のなかには、当然、下水道施設も含まれている。2006年時点で提案されているセイフティア일랜드は、以下の7島である。

- ① H Dh. Nolhivaranfaru
- ② R. Dhuvaafaru
- ③ L. Gan
- ④ M. Muli
- ⑤ Th. Villufushi
- ⑥ Dh. Kudahuvadhoo
- ⑦ GA. Villingili

このうちのMaalhosmadulu AtollにあるDhuvaafaru島の例を図3-1に示す。現在は無人島であるが、この島に3,500人を定住させる計画があり、開発中である。

また、一般的な島の断面図を図3-2に示す。

3) リゾート島

リゾート島の開発は、津波以降は一時、進んでいなかったが、最近はまだ、開発の速度が速くなり、2008年現在、計画中のものを含めると135島にリゾートが建設若しくは建設中となっている。リゾート島は原則30年契約でのモルディブ政府からの借地であり、この期間が過ぎると更地にして国に戻すことや、施設の改築などが進むことから、引き続き、下水処理施設整備に関する堅調な需要が見込める。

リゾート島の下水道施設を含めた各種申請はすべて観光・航空省が窓口となっている。下水道施設について、開発業者から提出された環境影響評価(EIA)は通常、EIAセクション担当者2人でその内容を評価し、2週間後に、“Decision Paper”を付して事業者に戻し、必要があれば、何回か書類のやりとりをした後、承認されることになっている。しかし、現時点で下水道施設の放流基準が定められていないため、どういう基準で、EIAセクションが承認をしているかは不明である。

3-3-2 維持管理

(1) 他の援助機関の動向

1) 米国赤十字 (ARC)

2008年2月3日に、ARCが敷設した下水道施設の適切な維持管理をどうするかについてのARC主催のワークショップが開催されたが、その議題は表3-1のとおりであった。

表3-1 ARC主催ワークショップ式次第

議 題	具体的内容
1. 各島の公共サービスについての組織的枠組み	(1) 島事務所と島開発委員会(IDC)との関係 (2) 日々の業務(給料支払い台帳、予定、調達など) (3) 能力開発 (4) 政策決定 (5) 運転監視 (6) コマンドゥ島での事例紹介
2. ルールと規則	(1) ルールと規則の必要性(利用者の苦情、将来の拡張計画、使用料レベルと適用) (2) ルールに盛り込むべき内容とその手続き (3) ルールを決める際の住民の参画 (4) 支払わない利用者と新規接続者への強制メカニズム (5) 政策決定 (6) コマンドゥ島での事例紹介
3. 料金の請求と徴収方法	(1) 毎月の請求書の作成方法 (2) 請求書の配布方法、配布予定、記録保存 (3) 集金/領収書発行、記録保存と日々の調停 (4) 滞納者に対する追跡調査 (5) 人々への支払い周知活動、頻度、内容 (6) コマンドゥ島での事例紹介 (7) 均一料金徴収からの改善方法
4. 維持管理	(1) 運転記録、記録すべき内容、記録を適切な維持管理を行うための誘因とするための工夫、必要な保守業務の画定と機器更新頻度、実施した保守作業の記録 (2) 在庫量を最少とするための在庫管理と発注方法 (3) 利用者の関心と苦情の把握、苦情記録、解決するための責任体制の明確化
5. 下水道施設に対するアクションプラン作成	
6. 上記問題点を解決するために参考となる電気・水道施設視察	

2) 米国国際開発庁 (USAID)

USAIDの援助によりFaadhippolhu AtollのHinnavaru島とNaifaru島の脱塩施設が2008年に完成したが、モルディブにおいて、コミュニティが公共サービスを持続的に管理する際、成功に導く要因は何かを明らかにすること、また、関係者が、採用された方法とその限界についての経験を共有することを目的に、USAIDとMEEWとの共催、また、国際赤十字(IFRC)、UNICEF、ARCの後援により“Sustainability Issues in Community Utility Services Experience in Maldives Water Sector”のワークショップが2008年5月7、8両日に、モルディ

ブ政府関係者、各援助機関、非政府組織（NGO）、島コミュニティなどを対象に開催され、USAID、IFRC、UNICEF、ARC が、それぞれの経験を発表した。その内容は表3-2のとおりである。ここでの議題は主に脱塩施設の適切な維持管理をどうするかという点が中心であったが、住民に対する公共サービスという点では、脱塩施設も下水道施設も同じ位置づけとなることから、その結果は大いに参考になると思われる。

表3-2 USAID 主催のワークショップ式次第

月日	時間	内 容	発表者/講師
5月7日	20:00	招待者到着	
	20:15	外務省(MOFA)挨拶	副大臣
		MEEW 基調講演	大臣
		USAID 挨拶	Mission Director
		持続的な公共サービスを実施するうえでの政府の役割	MEEW
	21:15	飲み物と夕食	
21:45	閉会		
5月8日	08:00	ワークショップ開始	
	08:30	歓迎挨拶とワークショップ内容紹介	USAID
		開会の辞	DER/MOFA
		開会の挨拶	MEEW Permanent Secretary
		ワークショップの進め方の説明	ファシリテーター
	08:45	持続性を担保するための必要要素 (30分)	USAID
	09:15	USAID のモルディブでの経験	USAID
	09:45	小休止	
	10:00	IFRC のモルディブでの経験 (30分)	IFRC
	10:30	UNICEF のモルディブでの経験 (30分)	UNICEF
	11:00	グループディスカッション (45分)	Lhaviyani 島民、IFRC、UNICEF
	11:45	昼食	
	13:00	東南アジアでの経験	Eco Asia
	13:30	問題解決上での制約と代替案	討議
	14:00	成功例の紹介	コマンドゥ島の代表
	14:30	島の事業に対する財政上の検討	モルディブ銀行
	15:00	小休止	
	15:15	今後の島による管理に対する政府の介入	MEEW
	15:45	島の公共サービスの持続性を確保するための計画づくり	アメリカ赤十字
	16:00	ワークショップまとめ	International Water Management Institute (IWMI) (NGO) 代表
16:15	参加者コメント	参加者	
16:30	謝辞と閉会の辞	USAID	

(2) 個々の島の事例

1) イシドー・カライドー島

イシドー・カライドー島は 2007 年夏に施設が完成し、現在、6 名の職員が下水道施設の維持管理を行っている。これら 6 名の人件費及び作業員詰所の電気代は、MEEW が負担しているが、下水道施設の維持管理に必要な電気代は住民が負担している。ただし、下水道使用料という形で負担をしているのではなく、毎月、住民から集めた電気代のなかから、その費用を捻出している。今のところは大規模な修繕は必要となっていないが、もし、問題が起きた場合は、作業員から島事務所を通して MEEW に連絡し、MEEW がその費用を負担することとなっている。

2) ダンビドォ島

イシドー・カライドー島に隣接したこの島では、UNDP の支援により下水道施設が敷設され、7 月末に完成する予定である。現在、島事務所では、3 名の作業員を雇用する計画としており、新聞広告により募集中で、7 月末までには決まる予定である。8 月から 3 ヶ月、作業員の訓練も兼ねて試運転を行い、その後、すべての施設を政府に引き渡す予定であるが、この 3 ヶ月の試運転及び作業員の人件費は UNDP が負担することとなっている。

この島では、計画時点から住民説明会を重ねてきており、住民は施設運転開始後、各家庭は毎月 50 ルフィア (Rf) を電気代に上乗せして IDC に支払うことに 99% の住民が賛成している。また、UNDP は 5 年分の修理部品も一緒に引き渡すこととなっており、当面は、大規模な修繕費用などは発生しないはずである。ただし、隣接のイシドー・カライドー島は下水道使用料の名目での料金徴収は行っていないことから、住民のなかで料金徴収に反対する者が出てくることも予想される。

3) コマンドゥ島

この島では、脱塩施設、下水道施設、電気、ケーブルテレビ、電話の合計 5 つのサービスを IDC が住民に提供している。水道については、脱塩施設から給水管を経て各戸給水となっており、量水器に基づいた水道料金 80Rf/m³ を住民は支払っている。これらの施設の通常の維持管理には特段、高度な技術は必要としないことから、地元住民を訓練して雇用しているが、問題が起きた場合には、リゾート島で働いている技術者に応援を頼む体制が整っている。この体制は MEEW の指導によるものではなく、島長と IDC メンバーの強い指導力の下に実施されている。

4) 空港島

空港島にある空港施設は、Maldives Airport Company がすべてを管理しているが、ここではすべての建物に腐敗槽を設け、そこを経由した処理水は海に放流しているが、新しいターミナルが完成した際には、そこで発生した汚水は、英国のコンサルタントの設計により既に建設された回転円板法の処理施設で処理した後、空港の中の灌漑などに利用する計画をもっている。これとは別に空港内のケータリングサービスなどで発生した汚水は、やはり回転円板法を用いた処理施設で処理した後、灌漑などに利用している。また、シンガポール航空 38%、政府 62% の資本により建設された空港ホテルは、独自の処理施設を有している。

5) リゾート島（約 100 島）

リゾート島の下水道施設については、各リゾート島に設置した脱塩施設を管理している機械・電気技術者が、これらの下水道処理施設も併せて維持管理しており、技術的には問題ないと推定されるが、先進国の先端技術をそのまま導入している例もみられ、実際、これらの施設が適切に稼働しているかどうかについては、本来、処理水を監視すべき機関が存在しないため、全く情報が無い。

建設前に提出した EIA には、建設中及び施設完成後にゴミの発生量、電気発生量と使用量、水の製造量と使用量、周辺の井戸の水質結果など、モニターする項目が決められており、施設完成後は、半年に 1 回、事業者はその結果を報告する義務を有しているが、EIA の担当者に聞くと、いままでその報告を受けた例がないとのことであり、この規定は有名無実化している。

3-3-3 下水道普及率

モルディブでは、空港島の下水道施設を除き、これまでは、海外援助機関の支援により下水道施設の整備が実施されてきたが、今後は、モルディブ政府自身が各種国家計画に沿って、下水道施設の整備を進めていく必要がある。

これまでに計画・実施されてきた下水処理場のある島の数は、64 島であるが、それを人口規模別に示すと表 3-3 のようになる。これを見ると、仮にすべての島の施設が完成したとしても、人口に対する下水道の普及率は 40%程度である。今後、普及率を上げるためには、個々の島の対策も重要であるが、首都のあるマレ島及び新規に開発が進んでいるフルマレ島、及び 7,000 人近くが住んでいる隣接のヴィリンギリ島の下水道施設を整備することが必須である。

また、64 島のうち、実際に施設が完成しているのは、わが国が支援したイシドー・カライドー島及びモルディブ独自で整備した空港島の合計 2 島のみであり、それ以外は、まだ現地調査中で具体的な施設設計がなされていないものから、近日中に完成するものまで幅があり、MEEW が審査すべき設計図書がかなりあると推察される。

表 3-3 下水道普及率

人口規模	モルディブ全体 (1)		下水道施設が計画・整備されている 地方島 (2)				下水道整備割合 (%) (3)=(2)/(1)	
	島の数	人口	海外援助機関		モルディブ独自		島の数	人口
			島の数	人口	島の数	人口		
0～499	78	21,882	3	898	1	260	5.1	5.3
500～999	59	41,279	5	3,623	5	3,001	16.9	16.0
1,000～1,999	48	65,489	16	23,233	18	25,480	70.8	74.4
2,000～2,999	10	24,695	7	17,178	3	7,256	100.0	98.9
3,000～4,999	3	11,146	3	11,146			100.0	100.0
5,000～6,999	2	13,954	1	6,998			50.0	50.2
7,000～9,999	2	17,101	2	17,101			100.0	100.0
10,000<	1	92,555	0				0.0	0.0
合 計	203	288,101	37*1	80,177	27*2	35,997	31.5	40.3

(人口：2006年国勢調査による)

*1:海外援助機関の対象島の数は38であるが、1つの島に2つの援助機関が援助をしている島が1つあることから、合計数は37となる。

*2:MEEWが実施する予定の島の数は合計26であるが、これに空港島を1つ追加している。

3-3-4 放流基準・環境基準

(1) 放流基準

1) これまでの経緯

南アフリカ共和国の政府支援により、南アフリカ共和国のコンサルタント会社である“South African Water Sector”が、津波によって被害を受けたモルディブの上下水道部門の建て直しのために、20万ドルの予算で、2005年8月から2006年6月まで、各種支援を行ったが、そのコンポーネントの一つとして、当時、モルディブ水衛生庁(MWSA)の長官だったシャヒーダの指揮により、素案が作成された。その後、2007年9月に、MWSAの長官となったモハメド・アリが基準作成のための協議会を開催し、上記素案を保健省、農水省、法務省など関係機関に提示した。その協議会参加者からは、その会議の場で問題ないとの意思表示がされたが、参加していなかった機関については電話又はFAXで回答を得ることとし、最後の回答は、2008年2月に農水省から、「問題なし」とのFAXを得ている。これにより、関係機関のすべてから「問題なし」の意思表示がされたことから、あとは法的な手続きを進めればよい段階となっている。

2) MWSAの考え方

放流基準を作成するのはMWSAの業務であるが、MWSAとしては、放流基準を定めても、実際に基準が守られているかどうかを監視することができないため、今プロジェクトで日本の援助により水質分析機器が整備され、自分たちがその処理水の水質を監視できるようになった後、国としての放流基準を定めたいとしている。

(2) 環境基準

環境基準策定のためには、まず、環境基準点を定め、次にその地点の環境基準値を設定する必要があるが、今のところ、全く何も着手していない。今後、各島の下水処理水が海域に放流された場合には、その処理水が海域に与える影響をみるためにも、MWSA として監視地点を決めたいという意向はもっているものの、陸上で発生したものは陸上で処分するという大原則の下に作成されているロンドン条約¹の締結国ではなく、海域の水質についてはあまり関心がないのか、定めようとしている動きはみられない。

3-4 協力の方向性

技術協力プロジェクトの成果としては、第2章2-1(5)に示す3つがあげられる。

この3つの成果は、それぞれが関係していることから、専門家同士が協力して、プロジェクト目標である「下水道施設の設計・審査能力と維持管理能力が向上する」ことに資する活動を行うことが大事である。すなわち、適切な維持管理を行うためには、維持管理が容易で費用もかからない施設を導入する必要があり、それは成果1や2に関係してくるために、成果1と2は、相互に連携をとって、業務を進める必要がある。

また、今回のC/Pは、MEEWの上下水道局とプロジェクト局、及びMEEWのMWSAであり、下水道施設を建設する際のそれぞれの役割は、図3-3に示すとおりである。したがって、3つの成果は、それぞれ、上下水道局、MWSA及びプロジェクト局がそれぞれ主体的に対応することになるが、専門家同士が連携するとともに、これらのC/Pも全体のなかでの個々の位置づけを確認するとともに、セクショナリズムにかかわることなく相互に協調して業務にあたることを期待したい。

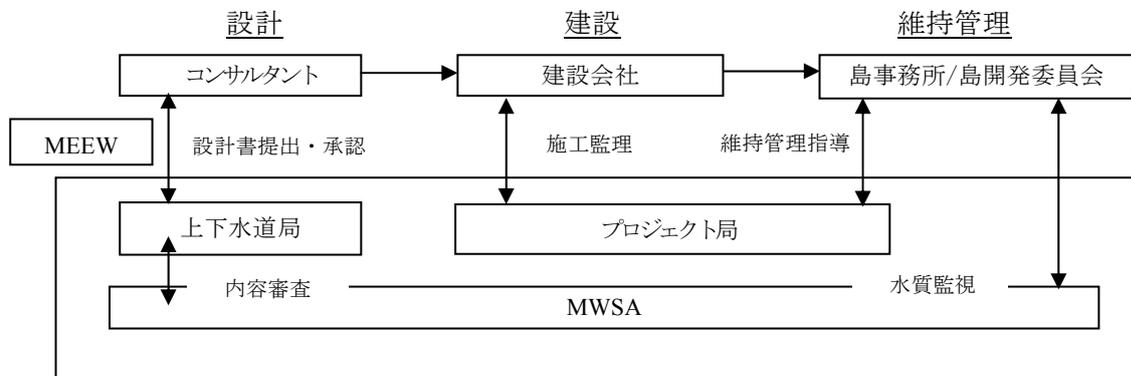


図3-3 下水処理システム管理体制

3-4-1 設計・審査能力向上（成果1）

(1) 首都マレ及び周辺島（フルマレ島、ヴィリングリ島）

汚濁負荷量の観点からすると、人口が集中しているこれらの島の下水道施設を積極的に事

¹ 1972年の通称ロンドン条約（廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約）は、陸上で発生したものは陸上で処分するという大原則の下に作成されたが、1996年11月、「1972年の廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約の1996年の議定書」が採択され、海洋投棄及び洋上焼却を原則禁止、海洋投棄をする場合はその影響の検討を踏まえて許可を発給することとした。日本は両方を批准しているが、モルディブはどちらも批准していない。

業化していく姿勢が望まれる。例えば、マレ島、フルマレ島、ヴィリンギリ島のすべてで下水道施設を整備すると仮定すると、整備人口は21万3,994人、整備率は74.3%まで上昇する。

首都マレ島には、約5kmの下水道管と9つのポンプ場があり、そこで圧をかけた後、表3-4に示すように、4カ所から海中に放流されている。ポンプ場にはスクリーンがないため、流入汚水に含まれている夾雑物もすべて海中に放流されることになる。放流管は、コンクリートブロックで海底に固定しながら敷設しており、最低でも水深8m以上の海底で放流している。また、年3回、すべての放流管を調査し、亀裂や不具合が生じた場合は、修理を施すこととしている。MEEWもその重要性は十分認識しているものの、下水道施設を建設するまとまった用地がほとんどないこと（仮に活性汚泥法を採用した場合の概略必要面積は約3haである）、また、巨額な事業費がかかることが想定されるが、これを負担する目処がたっていないことから、具体的な計画はまだ何も決まっていない。もし、仮にこれらの事業を実施するとすれば、モルディブ水衛生公社（MWSC）が担当することとなる。

表3-4 放流管の基本情報

放流地点	延長(m)	放流点水深(m)	管径(mm)
1	88	45	225
2	15	17	250
3	12	8	280
4	214	18	280

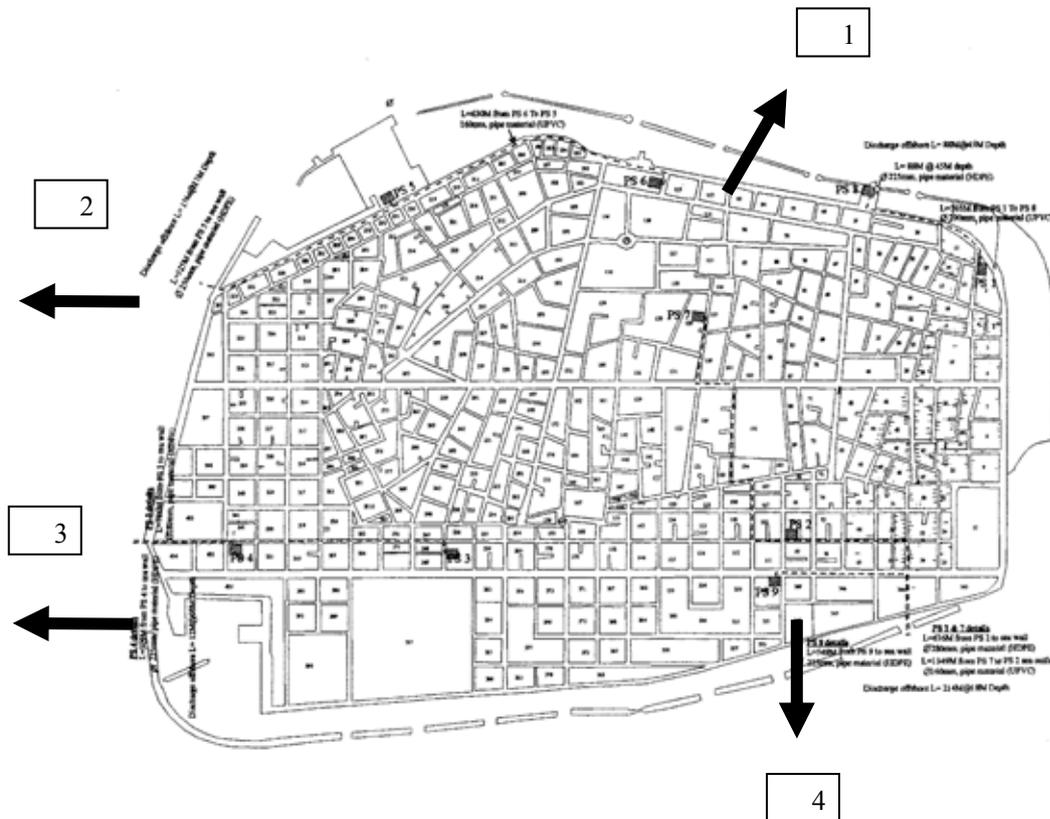


図3-4 マレ島の下水放流箇所

一方、フルマレ島については、上下水道の事業主体は MWSC であることが確定しており、また、下水道施設用地は既に確保している（現在はその用地の一部に脱塩施設が設置されており、そこから島に給水されている）。ただし、フルマレ開発公社（HDC）の話では、人口がまだ 5,000 人程度であることから、施設建設をしても採算があわないという理由でまだ下水道施設計画は具体的になっておらず、マレ島と同様、トイレ、生活雑排水ともすべて無処理のまま $\phi 250\text{mm}$ のパイプで海中に放流されている。



図 3-5 フルマレ島開発計画

(2) 既に計画されている島の進捗状況の確認

2004 年暮れの津波以来、3 年半が経ったが、現時点では、JICA が実施したイシドー・カライドー島のみが下水道施設が稼働している状況である。そのため、まず、MEEW に提出されたすべての下水道施設の計画を調べ、遅延している理由と、その原因を取り除くためには何をすべきかを調査することが第一である。これらについては、3-4-2 に示すガイドラインの作成の基礎資料として生かすことができる。

各援助機関が提案している下水道施設は、設計内容が既に確定しているものが大部分であると想定されるが、まだ、設計内容が確定していないものも幾つかあることから、これらの島については、新しいガイドラインに沿った施設設計に変更できないかを検討する。また、MEEW が独自で施設設計を策定することとしている 26 の島については、MEEW の職員と一緒に、提出された設計内容の見直しを実施することにより、彼らの審査能力の向上を高めることができる。

3-4-2 ガイドライン、基準策定（成果 2）

MEEW が関与してきた各島に関する社会・環境・文化的特徴や水理・水文や水質に関するデー

タ、それぞれの島で提案されてきた下水道施設に関する情報を収集することが第一である。次に、これらの情報をデータベース化するとともに、これらの島を幾つかの判断基準により幾つかに分類し、それぞれの島に最適な下水道施設設計に関するガイドラインを作成する。ガイドラインという形で明文化し、それを責任機関がモルディブの基準として承認することにより、技術協力プロジェクトが完了した後も、MEEW が独自に実施できるようになる。

また、放流基準についても、MWSA としては、現在の施設がどの程度の基準となっているかをモニターしてから、正式な基準としたいという意向であることから、各種データを収集し、南アフリカ共和国のコンサルタントから提案された値が妥当かどうかを検証し、最終的にはやはりガイドラインと同様、国の放流基準として決めることが望ましい。

3-4-3 保守・運用能力向上（成果3）

今はイシドー・カライドー島にしか稼働している処理施設はないが、今後、続々と完成する予定の下水道施設を適切に運営することが、今以上に重要になってくる。ただし、各援助機関が提案してきた処理施設は、対象汚水、処理方法、放流先が千差万別であるという問題点を抱えている。

しかしながら、各種データを記録・保管・分析する作業は、いずれの場合も共通であることから、まず、これらの基本作業を徹底させるとともに、各島独自の特性に応じた作業項目を洗い出し、それぞれに対応した維持管理方法を教材の形にまとめ、新しく維持管理を始める際に、維持管理要員の訓練に使えるようにする。

一方、適切な維持管理実施のためには、住民の理解と協力が必須であることから、計画時点からの住民を巻き込んだ取り組みを実施するとともに、地方島の住民を集めた会議を開催し、環境や公衆衛生に関する自覚向上を促す活動を行う。また、MEEW が取り組むべき組織・制度、財政支援などについても、適宜、アドバイスをするとともに、この問題に真剣に取り組んでいる USAID や ARC と緊密な連絡をとりながら、事業を推進していくことが重要である。

3-5 その他関連事項

3-5-1 MEEW 大臣襲撃事件

MEEW の大臣である Mr. Ahmed Abdulla が 6 月 15 日に、クルドフシ島を訪問し、アトール事務所で知事や幹部職員と会合をもっていた際に、50 名程度の住民が事務所に乱入し、大臣を口汚く罵り、その後、大臣はジェットィに引きずり出され、住民が投げつけた物が頭にあたり怪我をしたため、マレーシアに緊急輸送され、治療を受けていたが、このほどモルディブに戻り、引き続き治療を続けている。

この島には、約 7,000 人が住んでおり、アジア開発銀行（ADB）の支援により下水道施設整備がされることとなっていた。ADB の当初の計画では、腐敗槽を経由したブラックウォーターのみを処理する予定であったが、MEEW は、マレと同様に、腐敗槽を経由しないで、すべての汚水を集めて、無処理で海中放流するべきだと言い出したため、ADB では、腐敗槽の有無、グレイウォーターの取り扱いの違いにより、合計 4 通りの収集方法を検討したが、MEEW の提案する方法では、管の埋設深が深くなるため中継ポンプ場が幾つも必要になり、事業費が高くなることが判明した。そのため、ADB では、別のコンサルタントを雇用して、MEEW が主張する収集方法による設計までは行うこととしたが、それ以降は資金の手当がつかないことから、実施しないことと

したため、MEEW の自己資金により事業を実施することとなった。そのため、工事が大幅に遅れ、未だ着工されていないことから、これに業を煮やした住民がその怒りを大臣にぶつけたのが、その理由であるとされている。

3-5-2 Civil Service Act の制定

(1) 概要

モルディブには約 3 万 5,000 名の公務員がいるが、定年がないことによるいびつな年齢構成と人件費の増加、非効率化、また、特定の政治家との癒着による汚職が横行していたことから、Democratic Reform Agenda の一環として、2007 年 5 月に Civil Service Act が制定され、2008 年 5 月 1 日から、この法律が発効した。また、事業を円滑に推進するために Civil Service Commission が設立されたが、これまでは大統領府の Public Service Division が有していた公務員の人事権と罷免権、また、給料や報酬の決定権をこの委員会が有することになった。

MEEW も含めてモルディブの公務員は、一部の幹部職員を除いてあまり働かない傾向があるが、こういう制度改革により、透明性の高い人事制度の導入が進むことで、少しずつではあるが、より効率的な組織となることが期待できる。

また、これ以外に、別の法律で、公務員に対してボンド制が導入され、海外留学や海外研修などに派遣する場合には、所属省と契約書を交わし、帰国後も一定期間は必ずその職務に戻ることを義務づけられ、それを犯すと、まず、上記委員会で裁定され、それでも結論が出ない場合には、裁判所が最終的な判断を下すこととしている。

(2) 主な改革点

1) 定年制の導入

65 歳を定年として、いびつな年齢構成を是正することとした。また、55 歳時点で、早期退職をするか、65 歳まで働くかを選ぶことができる。ただし、大統領が許認可権を有している職である副大臣、大統領 Executive Secretary、軍隊、政府が出資している会社の従業員は、この法律の対象外である。

2) 政治活動の禁止

公務員が政治的活動をすることを禁止した。これに従わない場合は、上記委員会で罷免することができるが、一方、その決定に不服な場合は、裁判所に訴えることが可能となった。

3) 各省への Permanent Secretary の配置

副大臣と同格の Permanent Secretary を 5 年の任期で配置することとしたが、副大臣が政治的・政策的な判断をするのに対し、この Permanent Secretary は、大臣が決めた方針に従って、事業を実施する最高責任者としての位置づけである。MEEW でも 5 月 1 日から、まだ 30 歳代の Mr. Ahmed Saleem が着任した。彼は、それまでは MEEW の環境研究センター (ERC) の長であったが、Permanent Secretary の公募に応募し、8 名の応募者の中から過去の経歴、面接などを経て選ばれた。

4) 各職務に必要な資質の明確化

政治家の口利きにより、ポストの業務を実行できない職員がそのポストにつくことを防ぐため、各職務に必要な資質を明確にしたが、これにより、その業務内容を遂行できる職員のみがその職につくことが可能となり、情実人事が減ることが期待できる。選考基準は、より高度な教育であり、それが同じ場合は、その分野に関する経験となっている。

第4章 プロジェクトの実施妥当性

4-1 相手国政府政策上の位置づけ

ヘルスマスタープラン及び第7次国家開発計画において、水・環境衛生分野は重点分野とされており、このなかでも特に下水処理の各島における実施は、安全な水の提供と環境保全のために必要であると明記されている。

4-2 わが国援助政策及び JICA 事業展開計画との関連

気候変動による海面上昇の影響を大きく受ける当国において、環境課題を解決する本案件は、わが国の援助方針と合致するものである。また、JICA の事業展開計画においては「開発課題」として基礎社会インフラ整備を掲げており、環境保護の観点から下水処理施設の適切な運営を支援することとしている。

4-3 他の援助スキーム・援助機関との関係

国際協力銀行（JBIC）がモルディブで開始した円借款「津波復興計画」プロジェクトは、津波で被災した地方島において港湾施設及び下水処理システムの改修・再構築を行うものであり、本案件とは下水処理状況や設計情報などの情報共有、ガイドライン/標準作成時の意見交換など連携を図っていく必要がある。

4-4 評価5項目による事業評価分析結果

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切だと判断される。

(1) 妥当性

本案件は以下の理由から、妥当性は高いと判断される。

- ・モルディブの国家開発計画にて重点分野として認識されており、またわが国の援助方針及び JICA の事業展開計画とも整合している。
- ・これまで、ラーム環礁のイシドー・カライドー島にノンプロジェクト型無償資金協力で、援助機関の支援で唯一稼働している下水処理システムを導入した実績を有し、日本の技術力を生かすことができる分野で、日本の技術優位性も高い。
- ・地方島におけるインフラ整備は十分に行われておらず、下水処理についても適切に実施されていないため、レンズ水と呼ばれる地下水の汚染が進んでいる。地下水は地方島住民にとっての貴重な生活必要水であるので、地域住民及び環境・エネルギー・水省（MEEW）はこの地下水の保全をめざしており、これらのニーズと合致する。

(2) 有効性

本案件は以下の理由から、有効性が見込まれる。

- ・下水処理を管轄する MEEW とその実施機関であるモルディブ水衛生庁（MWSA）の職員をターゲットグループとし、彼らの審査能力の向上が指標として設定されており、プロジェクト目標の設定は明確である。
- ・下水処理システム設計に関するガイドライン/標準を準備するとともに審査官の技術能力を

向上させることによって、今後の下水処理システム提案に対する適切な審査が行われることになるため、成果と目標の整合性はとれている。

(3) 効率性

本案件は以下の理由から、効率的な実施が見込める。

- ・ 情報収集・分析、トレーニングの実施、及びデータベースの蓄積等の活動が十分に練られているため、下水処理システム設計能力の向上、ガイドライン及び標準の作成、及び保守運用に関する技術力向上といった成果が効率的に達成される。
- ・ モルディブ側にとって技術協力プロジェクトは初めてであり、カウンターパート（C/P）への技術移転は慌てずゆっくり実施することが求められるため、専門家を短期でシャトル型に派遣することは進捗の関係からも効率的といえる。また、必要な情報を収集・分析するため、プロジェクトの開始後早い時期で、C/Pの準備が整った時点で水理・水文分野の専門家を投入するなど、投入のタイミングは適切に計画されている。

(4) インパクト

本案件のインパクトは、以下のように予測される。

- ・ 上位目標である「下水処理及び地下水管理システムが適切に維持管理される」に関しては、下水処理整備案件が政府内で継続的に提案されることが前提となるものの、プロジェクト目標の「下水処理システムに関する能力向上」が実現された後、プロジェクト終了後、3～5年以内には実現できることが見込まれる。
- ・ 本案件にて下水処理に関する住民の意識が高まることで、それ以外にも環境保護の意識や、衛生に関する意識が高まることが期待できる。

(5) 自立発展性

本案件は以下のとおり、自立発展性が見込まれる。

・ 政策・制度及び財政面

本案件は、第7次国家開発計画において、水・環境衛生分野は重点分野と位置づけられており、各島における下水処理の実施によって地下水の保全を通じて安全な水の提供と環境保全を行うものである。このため、下水処理施設設置に関する省及び実施機関のコミットは高く、継続的な政府予算確保も期待できる。

・ 技術面

本案件では、下水処理システムの普及促進を図る目的で、モルディブの実情を十分に理解し、シンプルなシステムを推奨することを基本としており、技術的に複雑なものを期待していない。このため、技術移転については比較的容易であり、技術能力の普及も十分に可能であると判断できる。

第5章 プロジェクト実施における留意点

5-1 カウンターパートの動機づけ

モルディブで技術協力プロジェクトを実施するのはこれが初めてであるが、カウンターパート（C/P）となる環境・エネルギー・水省（MEEW）の主体性がプロジェクトの成否にかかわるといふことを何度も説明して、彼らもそれを理解してくれていると思われる。一方、MEEW やモルディブ水衛生庁（MWSA）の実際の実力は、2008年3月までMWSAに配属されていた協力隊員の説明によると、「中学生の理科が理解できるかどうか」のレベルであるとのことであり、それを引き上げ、彼らが自分で設計審査ができ、また、調査結果を分析してガイドラインにまとめる能力を身につけるには、かなりの時間がかかることが想定される。先の協力隊員は月1回程度の勉強会を開催して、彼らの基礎知識の向上を図ろうとしたが、今はだれもそれを引き継いでいない。

本来、技術協力プロジェクトは、専門家の役務提供は求められていないが、最初は、そこから始めざるを得ないと思われる。ただし、あくまでも主役はMEEWであることはいうまでもないことから、いかに彼らの意欲を高め、動機づけを高めるかが重要である。

Civil Service Act が2008年5月1日から新しく施行され、公務員も以前に比較して、より厳しく実績が問われ、また、容易に民間に転職できる時代ではなくなってきたことから、日本の専門家からの技術移転を真摯に受け止め、彼ら自身が能力向上に努めてくれることを期待したい。

5-2 携行機材及び供与機材

機材については、現在のところまだ要請が出されていないが、高額な機材やパソコンソフトを供与した場合に、それを使いこなせるか、故障した場合に修理できる代理店があるか、また、薬品などの消耗品の補充の予算化が可能かどうかなどを、総合的に勘案して決めることが大事である。

5-3 ワークショップやセミナーの開催

プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の中には記載されていないが、MEEW などを含む合同調整委員会（JCC）のメンバー機関や他の援助機関を積極的に招いて、ワークショップやセミナーを開催し、情報発信に努めてほしい。その際には、MEEW のC/Pに企画・立案させ、また、進行管理やプレゼンターも彼らに任せることにより、彼らの能力向上を目に見える形で示すことも、彼らのやる気を起こす一つの方法として一考に値する。

また、各島での説明会においても、C/Pの主体性を生かした方法を工夫してほしい。

5-4 モルディブ政治情勢報告

大統領選挙が実施される予定であり、現在の準備状況では2008年10月10日に行われる公算が強い。新憲法に大統領の三選禁止が謳われていることから、憲法制定後に正式な日程が決定されることが予想される。

国会議員選挙も大統領選挙に引き続き行われる予定であるが、大統領選挙が遅れている関係で、当初12月中旬に実施予定であったものの、12月後半若しくは2009年1月初旬になると予想される。

これに関して、2008年6月26日に新憲法草案が国会を通過し、大統領の承認待ちである。大統領府から、新憲法には警察と司法に関する条文がないことを指摘され、現在憲法改正委員会にて両条文の国会提出準備をしており、2008年8月上旬に提出予定である。国会審議を経て、大統領に再

提出される。大統領側は、その他の条文に対して反対する理由はないことから、次回の草案は直ちに承認されると予想されている。2008年7月末若しくは8月上旬に大統領の承認を受けられる模様である。発布後直ちに施行されるとのことである。

以上の政治情勢が、プロジェクトの準備・実施に関して影響を与える可能性はあるものの、治安状況が急激に悪化することは考えられないため、プロジェクトの開始には問題ないものと思われる。

II. 実施協議

第1章 実施協議の概要

1-1 実施協議の概要

本案件の実施協議は、JICA スリランカ事務所、JICA/JOCV モルディブ駐在員事務所により 2008 年 9 月に行われた。同協議では主に事前調査以降のプロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に関する変更点の有無や、プロジェクトのアドミニストレーションについてモルディブ側関係者と協議を行い、その結果が討議議事録（R/D）にまとめられた。

1-2 主要参加者

<モルディブ側>

(1) 外務相対外援助局（DER）

Dr. Hussain Niyaz

Executive Director

Ms. Aishath Azeema

Director

(2) 環境・エネルギー・水省（MEEW）

Mr. Ahmed Saleem

Permanent Secretary

Ms. Shaheeda Adam Ibrahim

Director General

(3) モルディブ水衛生庁（MWSA）

Dr. Mohamed Ali

Executive Director

<日本側関係者>

(1) JICA スリランカ事務所

鈴木 規子 所長

西野 恭子 次長

飯田 学 所員

(2) JICA/JOCV モルディブ駐在員事務所

野々部 誠 駐在員

第2章 協議内容

2-1 プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネージャー

事前調査の際にモルディブ側から提案のあったプロジェクト管理体制について、更に協議を継続し、プロジェクトの円滑な実施を目的として、下記のとおり一部変更することとなった。

(変更前)

プロジェクトディレクター

The Director General of MEEW, Water and sewerage section

プロジェクトマネージャー

The Project Manager, appointed by MEEW

(変更後)

プロジェクトディレクター

The Permanent Secretary of Water and Sewerage Section, MEEW

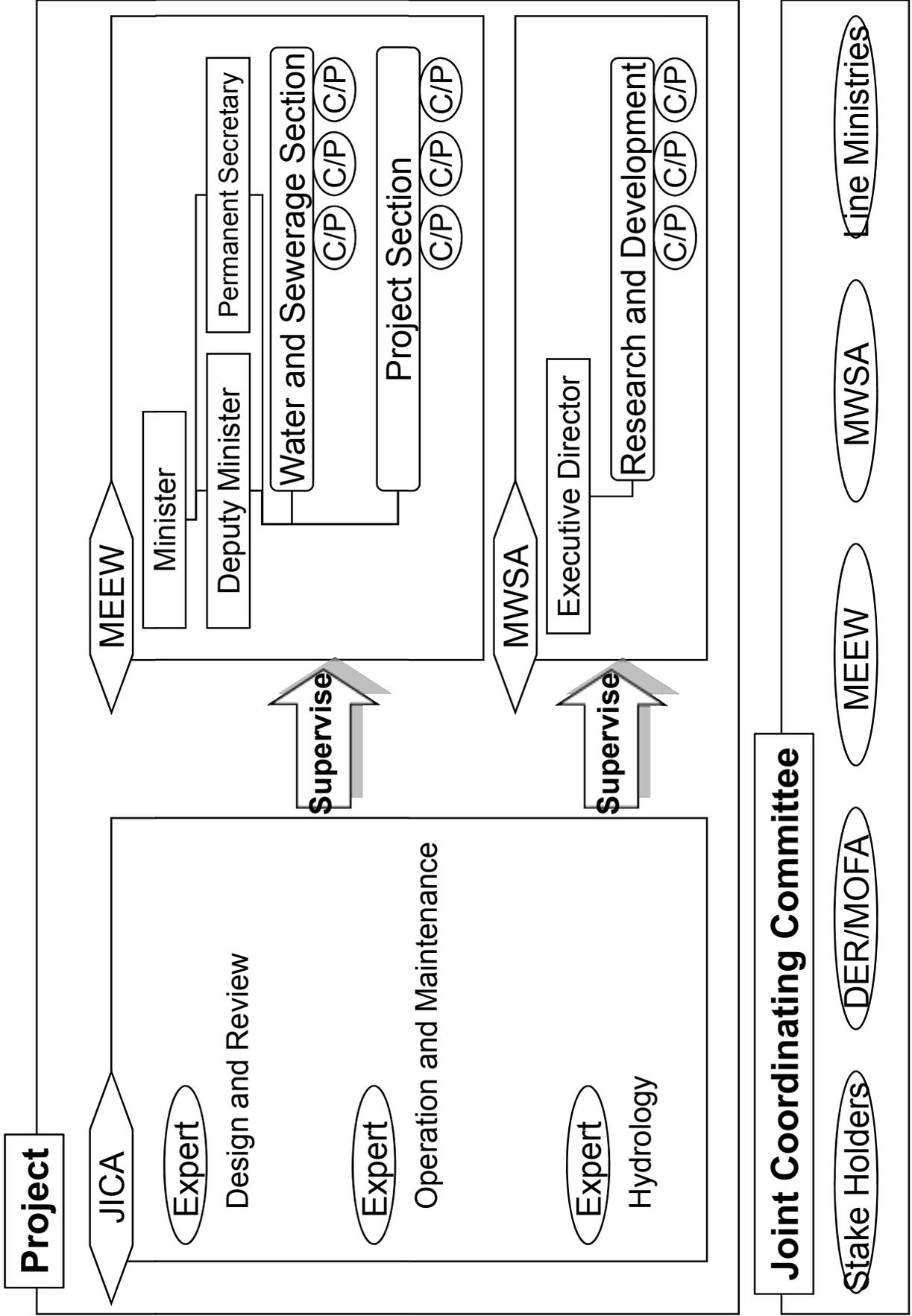
プロジェクトマネージャー

The Director General of Water and Sewerage Section, MEEW

付 属 資 料

1. プロジェクト実施体制
2. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)
3. 活動計画表 (PO)
4. 投入計画
5. 協議議事録 (M/M) (2008年6月26日)
6. 討議議事録 (R/D) (2008年9月18日)
7. 協議議事録 (M/M) (2008年9月18日)

Organization Chart of the Project (tentative) ANNEX 1



2. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

Project Design Matrix (PDM) ver.0 (tentative)

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWWSA (direct), General Public (in-direct)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verifications	Important Assumption
<p>Overall Goal Sewerage and ground water management systems are maintained properly.</p>	<p>1 Ground water and sanitation quality are improved in the islands 2 Hygiene conditions of islands are improved.</p>	<p>1 Survey done by MWWSA 2 Periodical survey done by MWWSA</p>	<p>• Policy and priority area of the Maldivian government on water and sanitation will not be changed.</p>
<p>Project Purpose Capacity of design/review and operation/maintenance of sewerage systems is improved.</p>	<p>1 4 different types of sewerage system designs for the islands which have more than 2,000 residents are reviewed. 2 xx of staff are trained for design/review and xx of staff are trained for Operation/maintenance.</p>	<p>1 Report from Committee 2 Report from Committee</p>	<p>• Appropriate number of sewerage system projects is proposed.</p>
<p>Output</p> <p>1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved.</p> <p>2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared.</p> <p>3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.</p>	<p>1.1 xx designers are trained per year 1.2 xx of proposals are reviewed by the trained-designer. 1.3 xx of training programs for C/P and island community are held. 2.1 Draft of guidelines/standards are accepted by authorized organization 2.2 At least 1 guideline and 1 standard are approved formally. 3.1 At least 1 staff is trained for each sewerage system 3.2 Existing sewerage system is operated continuously 3.3 Community based meeting to operate the system is held at appropriate timing with participation of more than 30 islanders. 3.4 Trainee can organize the community meeting and provide necessary information to the islander</p>	<p>1.1 Records of Trainings Project reports 1.2 Report from MEEW 1.3 Evaluation report of training programs 2.1 Progress report 2.2 Approved letter 3.1 Attendance records of training programs 3.2 Work report 3.3 Minutes of Meeting 3.4 Interview to island community and employer</p>	<p>• Trained staff and C/P will remain work for the project • At least 1 staff is assigned for each sewerage system.</p>

<p>Activities</p> <p>1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems</p> <p>1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff</p> <p>1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands</p> <p>2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities</p> <p>2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database</p> <p>2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system</p> <p>3.1 Recognize the issues of sewerage system in islands</p> <p>3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation</p>	<p style="text-align: center;">Input</p> <p><u>Japanese side</u></p> <p>1 Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief Advisor/Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>2 Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administration - Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>3 Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipment for ground water survey - Tools for operation and Maintenance - Software for design - Information system and Database 	<p><u>Maldivian side</u></p> <p>1 Counterpart personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senior staff of water and sewerage section, MEEW - Senior staff of projects section, MEEW - 6 technicians of MEEW <p>Water and sewerage section</p> <p>Project section</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 technicians of MWSA <p>Research and Development</p> <p>2 Office Space</p> <p>3 Local cost</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MEEW secures relevant budget and C/P personnel. <p>Pre-Condition</p>
---	--	--	---

3. 活動計画表 (PO)

ANEEX 2
2008/09/18

Plan of Operation (PO) ver.0 (tentative)

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWSA (Direct), General Public (in-direct)

	2009												2010											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Output 1																								
1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved.																								
1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems																								
1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff																								
1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands																								
Output 2																								
2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared.																								
2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities																								
2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database																								
2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system																								
Output 3																								
3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.																								
3.1 Recognize the issues of Sewerage system in islands																								
3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems																								
3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems																								
3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation																								

4. 投入計画

投入計画

	JFY2008			JFY2009												JFY2010											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Experts																											
システム設計・審査支援	1	1	0.5									1	1												1		
システム運営計画			0.5	1					1	1						1	1								1		
水理・水文				1	1	1	1																				

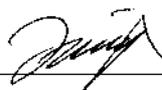
				2009												2010											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Training in Japan																											
下水道政策									0.5																		
システム設計・審査支援												3													3		
システム運営												3													3		
水理・水文												2													2		

**MINUTES OF MEETINGS
FOR
THE PRELIMINARY STUDY
ON
THE PROJECT FOR SEWERAGE AND GROUND WATER MANAGEMENT
IN MALDIVES**

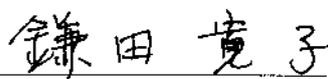
The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organised by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Ms. Hiroko Kamata, Senior Advisor of JICA, visited Republic of Maldives from 22nd of June to 26th of June 2008, for the purpose of clarifying the background and scope of the project in considering the request made by the Government of Maldives, including Department of External Resources, Ministry of Foreign Affairs (hereinafter referred to as "DER/MOFA"), Ministry of Environment, Energy and Water (hereinafter referred to as "MEEW") and Maldives Water and Sanitation Authority (hereinafter referred to as "MWSA"). During its stay in Maldives, the Team exchanged views and had a series of discussions with the officials of the authorities concerned.

As a result of the discussion, Government of Maldives and the Team reached a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Male, 26th of June, 2008



Ms. Aishath Azeema
Director
Department of External Resources
Ministry of Foreign Affairs
Republic of Maldives

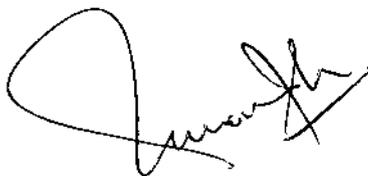


Ms. Hiroko Kamata
Leader
The Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency

(Witnessed by)



Mr. Ahmed Saleem
Permanent Secretary
Ministry of Environment Energy and Water
Republic of Maldives



Dr. Mohamed Ali
Executive Director
Maldives Water and Sanitation Authority
Republic of Maldives

ATTACHED DOCUMENT

1. Implementing Agency of the Project

(1) Executing agency

DER/MOFA will be the responsible agencies for executing the Project.

(2) Implementing agency

The Project will be implemented by MEEW and MWSA as the counterpart agencies (hereinafter referred to as "C/P") of Japanese technical cooperation.

2. Administration of the Project

(1) Project Direction

The Director General of MEEW, Water and sewerage section will be the Project Director to conduct the Project.

(2) Project Management

The Project Manager, appointed by MEEW, will be the Project Manager to bear the responsibility for implementation and technical matters of the Project.

3. Tentative Concept of the Project

(1) Overall Goal

Sewerage and ground water management systems are maintained properly.

(2) Project Purpose

Capacity of design/review and operation/maintenance of sewerage systems is improved.

(3) Outputs

【Component 1】

Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved

【Component 2】

Guidelines/standards for sewerage system are prepared.

【Component 3】

Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.

(4) Duration of the Project

Both sides agreed that the duration of the technical cooperation for the Project should be two (2) years.

4. Measures to be taken by JICA

The Project will be carried out under the framework of the technical cooperation project which is the combination of three following components,

(1) Dispatch of Japanese experts

The Japanese experts will be dispatched in compliance with the fields of technology transfer.

JM HK

(2) Training of the Maldivian C/P Personnel in Japan

Certain numbers of C/P personnel will be accepted for training in Japan during the cooperation period for the purpose of complementing the technical transfer by the Japanese experts.

(3) Provision of Instruments and Equipment

The necessary instruments and equipment to accomplish the technology transfer will be provided by JICA within its budget constraints.

5. Measures to be taken by the Government of Maldives

(1) Facilities for the Project

Office space for Japanese experts equipped with office facilities, such as office furniture, telephone connection, internet access, will be provided before the Project starts.

(2) Assignment of Counterpart Personnel

The Government of Maldives will assign the Maldivian C/P personnel and administrative staff for the Project.

(3) Appropriation of Local Costs

The Government of Maldives will bear the necessary local costs for the smooth implementation of the Project, such as:

- 1) Services of the Maldivian C/P personnel and administrative personnel.
- 2) Supply or replacement of instruments, equipment, vehicle, tools, office supplies and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA.
- 3) Custom duties, internal taxes and any other charges, imposed in Maldives.

(4) Privileges, Exemptions and Benefits to the Japanese Experts

The Government of Maldives will grant privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Maldives.

6. The Joint Coordinating Committee (JCC) of the Project

For effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) composed of the members appointed by both sides will be established and held at least twice a year in Maldives.

7. Others

- (1) The Team explained and the Maldivian side understood the nature, scheme and schedule before commencement of the Technical Cooperation Project by JICA.
- (2) Both sides agreed that the Record of Discussion should be concluded when the Master Plan of the Project is finalised and the conditions for the implementation of the Project are prepared.

- (3) Both sides agreed that starting date of this project depend on the timing of conclusion of the Record of Discussion and first dispatch of Japanese experts.
- (4) Both sides agreed that all the authorities relevant to the Project should cooperate with each other with the aim of attaining the Project Purpose.

8. List of ANNEXEs

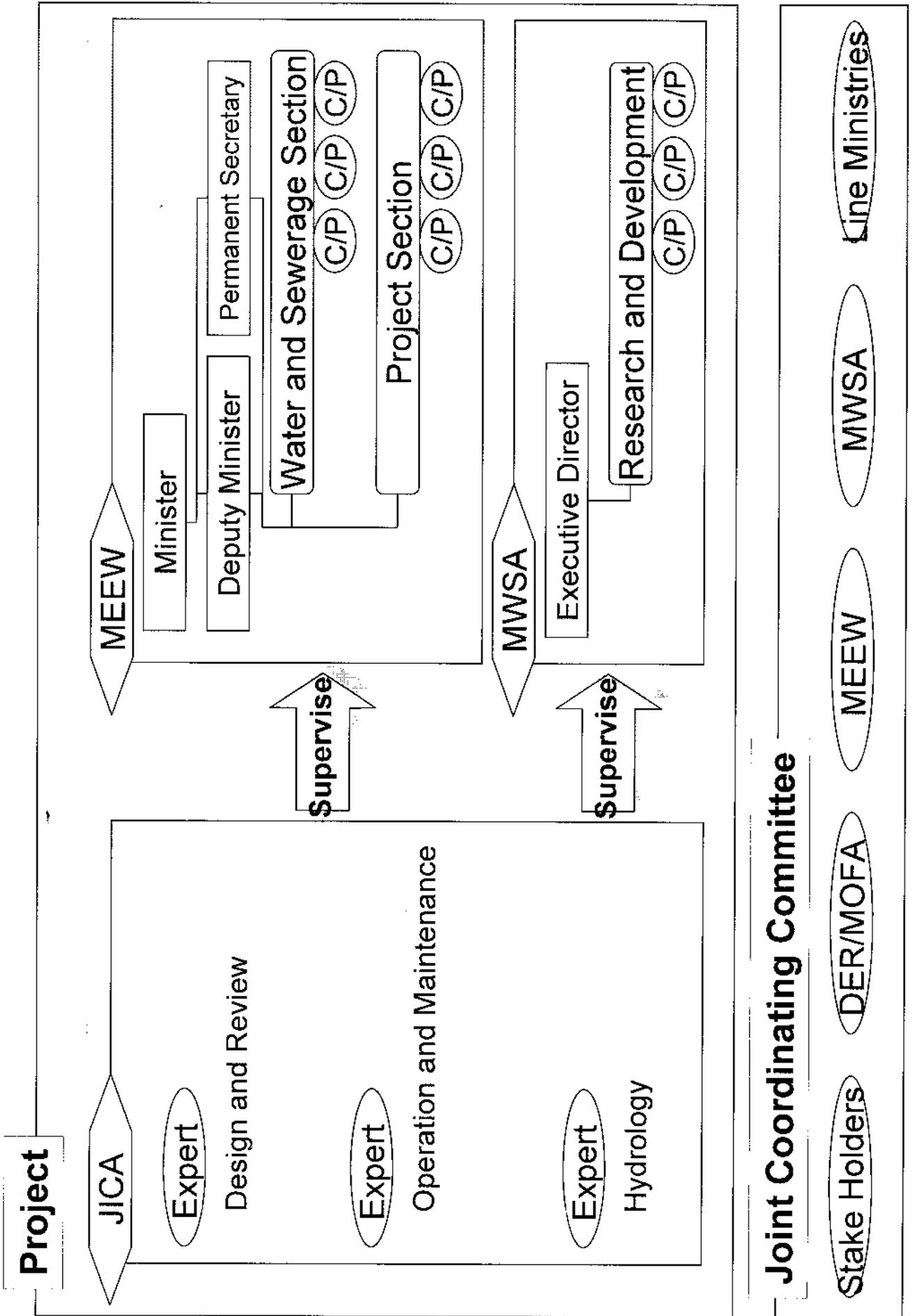
ANNEX 1: Organisation Chart of the Project (Tentative)

ANNEX 2: Project Design Matrix (Tentative)

ANNEX 3: Plan of Operation (Tentative)

ANNEX 4: Member list of JCC (Tentative)

Organization Chart of the Project (tentative) ANNEX 1



Project Design Matrix (PDM) ver.0 (tentative)

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWWSA (direct), General Public (in-direct)

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicator	Means of Verifications	Important Assumption
Overall Goal Sewerage and ground water management systems are maintained properly.		1 Ground water and sanitation quality are improved in the islands 2 Hygiene conditions of islands are improved.	1 Survey done by MWWSA 2 Periodical survey done by MWWSA	<ul style="list-style-type: none"> Policy and priority area of the Maldivian government on water and sanitation will not be changed.
Project Purpose Capacity of design/review and operation/maintenance of sewerage systems is improved.		1 4 different types of sewerage system designs for the islands which have more than 2,000 residents are reviewed. 2 xx of staff are trained for design/review and xx of staff are trained for Operation/maintenance.	1 Report from Committee 2 Report from Committee	<ul style="list-style-type: none"> Appropriate number of sewerage system projects is proposed.
Output 1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved. 2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared. 3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.		1.1 xx designers are trained per year 1.2 xx of proposals are reviewed by the trained-designer. 1.3 xx of training programs for C/P and island community are held. 2.1 Draft of guidelines/standards are accepted by authorized organization 2.2 At least 1 guideline and 1 standard are approved formally. 3.1 At least 1 staff is trained for each sewerage system 3.2 Existing sewerage system is operated continuously 3.3 Community based meeting to operate the system is held at appropriate timing with participation of more than 30 islanders. 3.4 Trainee can organize the community meeting and provide necessary information to the islander	1.1 Records of Trainings Project reports 1.2 Report from MEEW 1.3 Evaluation report of training programs 2.1 Progress report 2.2 Approved letter 3.1 Attendance records of training programs 3.2 Work report 3.3 Minutes of Meeting 3.4 Interview to island community and employer	<ul style="list-style-type: none"> Trained staff and C/P will remain work for the project At least 1 staff is assigned for each sewerage system.

Activities	Japanese side	Maldivian side	Pre-Condition
<p>1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems</p> <p>1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff</p> <p>1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands</p> <p>2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities</p> <p>2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database</p> <p>2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system</p> <p>3.1 Recognize the issues of sewerage system in islands</p> <p>3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation</p>	<p>Input</p> <p><u>Japanese side</u></p> <p>1 Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief Advisor/Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>2 Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administration - Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>3 Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipment for ground water survey - Tools for operation and maintenance - Software for design - Information system and Database 	<p><u>Maldivian side</u></p> <p>1 Counterpart personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senior staff of water and sewerage section, MEEW - Senior staff of projects section, MEEW - 6 technicians of MEEW <p>Water and sewerage section</p> <p>Project section</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 technicians of MWSA <p>Research and Development</p> <p>2 Office Space</p> <p>3 Local cost</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MEEW secures relevant budget and C/P personnel.

Plan of Operation (PO) ver.0 (tentative)

ANEEX 3
2008/06/26

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWSA (Direct), General Public (in-direct)

	2009												2010											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Output 1																								
1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved.																								
1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems																								
1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff																								
1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands																								
Output 2																								
2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared.																								
2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities																								
2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database																								
2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system																								
Output 3																								
3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.																								
3.1 Recognize the issues of Sewerage system in islands																								
3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems																								
3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems																								
3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation																								

[Handwritten signature] HK

Member list of JCC (tentative)

1 Chairperson

Deputy Minister, Ministry of Environment, Energy and Water

2 Members

(1) Maldivian side

Representative, Department of External Resources, Ministry of Foreign Affairs

Representative, Ministry of Planning and National Development

Permanent Secretary, MEEW

Director General, Water and sewerage section of MEEW

Director General, Projects section of MEEW

Executive Director, MWSA

Assistant Director, MWSA

Representative, Ministry of Atoll

Representative, Ministry of Construction and Public Infrastructure

Other personnel concerned to be assigned to discuss specific issues.

(2) Japanese side

Chief advisor

Other experts

Resident Representative of JICA/JOCV Maldives Office

Assistant Resident Representative of JICA Sri Lanka Office

Other personnel concerned to be assigned to discuss specific issues.

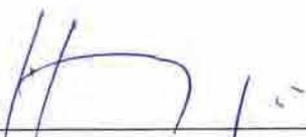
Note: Representative(s) of the Embassy of Japan in Sri Lanka may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALDIVES
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
SEWERAGE AND GROUND WATER MANAGEMENT PROJECT

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussions through the Resident Representative of JICA Sri Lanka Office, with authorities concerned of the Government of the republic of Maldives (hereinafter referred to as "Maldives") with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of Maldives for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, JICA and the Maldivian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Male, 18th of September, 2008



Dr. Hussain Niyaz
Executive Director
Department of External Resources
Ministry of Foreign Affairs
Republic of Maldives

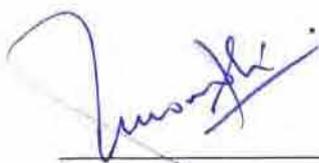


Ms. Yasuko Nishino
Acting Resident Representative
Japan International Cooperation
Agency
Sri Lanka Office

(Witnessed by)



Mr. Ahmed Saleem
Permanent Secretary
Ministry of Environment Energy and Water
Republic of Maldives



Dr. Mohamed Ali
Executive Director
Maldives Water and Sanitation
Authority
Republic of Maldives

THE ATTACHED DOCUMENTS

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND MALDIVIAN GOVERNMENT

1. The Government of Maldives will implement "Sewerage and Ground Water Management Project" (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide required machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Maldives upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Maldivian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF MALDIVIAN COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive and accept nominations of the Maldivian counterpart personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF MALDIVES

1. The Government of Maldives will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Government of Maldives will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Maldivian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Maldives.
3. The Government of Maldives will grant in Maldives the privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their dependents accompanied to Maldives, which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in Maldives under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. The Government of Maldives will ensure that the Equipment provided by JICA referred to in II-2 above will be utilized fully and effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Maldives will take necessary measures to ensure that the knowledge and skill acquired by the Maldivian counterpart personnel from technical training offered in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with laws and regulations in force in Maldives, the Government of Maldives will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of Maldivian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Facilities and space as listed in Annex V;
 - (3) Supply or replace the machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above;
 - (4) Means of transport for the Japanese experts for official travel within Maldives.
7. In accordance with the laws and regulations in force in Maldives, the Government of Maldives will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for transportation within Maldives of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

- (2) Custom duties, internal taxes and any other levies and charges, imposed in Maldives on the Equipment referred to in II-2 above; and
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Permanent Secretary of Water and Sewerage Section, Ministry of Environment, Energy and Water (hereinafter referred as to "MEEW"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Director General of Water and Sewerage Section, MEEW, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Maldivian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Maldivian authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIM AGAINST JAPANESE EXPERT

The Government of Maldives undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Maldives except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Maldives on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Maldives, the Government of Maldives will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Maldives.

IX. TERM OF COOPERTAION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be Two (2) years from the date of arrival of the JICA experts.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT TO BE PROVIDED
ANNEX IV	LIST OF COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF FACILITIES AND SPACE
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

MASTER PLAN

1. Title of the Project
Sewerage and Ground Water Management Project
2. Overall Goal
Sewerage and ground water management systems are maintained properly.
3. Project Purpose
Capacity of design/review and operation/maintenance of sewerage systems is improved.
4. Output of the Project
 - (1) Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved.
 - (2) Guidelines/standards for sewerage system are prepared.
 - (3) Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.
5. Activities of the Project
 - (1-1) Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems
 - (1-2) Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff
 - (1-3) Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands
 - (2-1) Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities
 - (2-2) Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database
 - (2-3) Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system
 - (3-1) Recognize the issues of sewerage system in islands
 - (3-2) Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems
 - (3-3) Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems
 - (3-4) Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation

LIST OF JAPANESE EXPERTS

- 1 Chief Advisor/Design and review
- 2 Operation and maintenance
- 3 Hydrology

Other experts will be dispatched as necessary for the effective implementation of the Project.

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT TO BE PROVIDED

1. Coastal Water monitoring equipments
2. Ground Water Monitoring equipments
3. Ground surveying equipments
4. Sampling Equipments
5. Information System, Software and Database

Note:

- 1) The above-mentioned equipment is limited to the equipment necessary for the transfer of technology by the Japanese Experts.

LIST OF COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

A. Organizations

1. Organizations Responsible for the Project

Ministry of Environment, Energy and Water (MEEW)

2. Organizations for Implementing the Project

Ministry of Environment, Energy and Water

Maldives Water and Sanitation Authority

B. Counterpart personnel and supportive staff

1. Counterpart Personnel

- (1) Senior staff of water and sewerage section, MEEW
- (2) Senior staff of projects section, MEEW
- (3) 3 technicians of MEEW, Water and sewerage section
- (4) 3 technicians of MEEW, Project section
- (5) 3 technicians of MWSA, Research and Development

2. Supportive staff

- (1) Secretaries
- (2) Other personnel as necessary

LIST OF FACILITIES AND SPACE

1. Project office space and necessary facilities for the Japanese experts and Maldivian counterparts
2. Facilities and space necessary for the installation and operation of the machinery, equipment and materials to be provided by the Government of Maldives
3. Meeting rooms necessary for the transfer of technology
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project

JOINT COORDINATING COMMITTEE

The Joint Coordinating Committee, which consists of both the Japanese and the Maldivian sides, will be established for the smooth and effective implementation of the Project.

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least twice a year or whenever the necessity arises, in order to fulfill the following functions:

- 1-1. To formulate the Annual Plan of Operation of the Project;
- 1-2. To review the overall progress and achievement of the Project; and
- 1-3. To exchange views on major issues arising from or in connection with implementation of the Project.

2. Composition

2-1. Chairperson

Permanent Secretary of MEEW

2-2. Co-chairperson

JICA Chief Advisor of the Project

2-3. Members

- Maldivian side

Representative, Department of External Resources, Ministry of Foreign Affairs

Representative, Ministry of Planning and National Development

Director General, Water and sewerage section of MEEW

Director General, Projects section of MEEW

Executive Director, MWSA

Assistant Director, MWSA

Representative, Ministry of Atoll

Representative, Ministry of Construction and Public Infrastructure

- Japanese side

Resident Representative, JICA Sri Lanka Office

Japanese Experts of the Project

Other personnel concerned, to be assigned by JICA, if necessary

Note:

Official(s) of the Embassy of Japan in Sri Lanka may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

Steering Committee members will be decided on the consultation of both parties

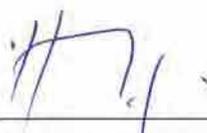
5
Hov

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE REPUBLIC OF MALDIVES
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
SEWERAGE AND GROUND WATER MANAGEMENT PROJECT

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") exchanged views and had a series of discussions through JICA Sri Lanka Office with authorities concerned of the Government of Maldives with respect to desirable measures to be taken by JICA and Government of Maldives for successful implementation of the technical corporation project concerning "Sewerage and Ground Water Management Project" (hereinafter to as "the Project").

As a result of discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto. This document is related to the Record of Discussions on the Project, signed on the same date.

Male, 18th of September, 2008

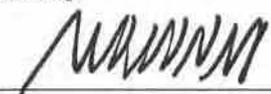


Dr. Hussain Niyaz
Executive Director
Department of External Resources
Ministry of Foreign Affairs
Republic of Maldives



Ms. Yasuko Nishino
Acting Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Sri Lanka Office

(Witnessed by)



Mr. Ahmed Saleem
Permanent Secretary
Ministry of Environment Energy and Water
Republic of Maldives



Dr. Mohamed Ali
Executive Director
Maldives Water and Sanitation Authority
Republic of Maldives

ATTACHED DOCUMENT

1 PROJECT DESIGN MATRIX

The Project Design Matrix (hereinafter to as "PDM") was elaborate through discussions by JICA and the authorities concerned of Government of Maldives. Both sides agreed to recognize the PDM as an implementation tool for project management, and the basis for monitoring and evaluation of the Project. The PDM will be utilized by both parties throughout the implementation of the Project. It is possible to modify and change the PDM after mutual consultation between both sides. The PDM is shown in Annex I.

Especially, Objectively Verifiable Indicators and Means of Verifications of PDM will be determined within six months after starting the Project.

2 PLAN OF OPERATION

The tentative Plan of Operation (hereinafter to as "PO") has been formulated according to the Record of Discussions and will be implemented on condition that the necessary budget is allocated for the Project by both sides. The schedule is subject to change within the scope of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

The PO is shown in Annex II.

ANNEX

- I. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)
- II. TENTATIVE PLAN OF OPERATION (PO)

Project Design Matrix (PDM) ver.0 (tentative)

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWSA (direct), General Public (in-direct)

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicator	Means of Verifications	Important Assumption
Overall Goal Sewerage and ground water management systems are maintained properly.		1 Ground water and sanitation quality are improved in the islands 2 Hygiene conditions of islands are improved.	1 Survey done by MWSA 2 Periodical survey done by MWSA	<ul style="list-style-type: none"> Policy and priority area of the Maldivian government-on water and sanitation will not be changed.
Project Purpose Capacity of design/review and operation/maintenance of sewerage systems is improved.		1 4 different types of sewerage system designs for the islands which have more than 2,000 residents are reviewed. 2 xx of staff are trained for design/review and xx of staff are trained for Operation/maintenance.	1 Report from Committee 2 Report from Committee	<ul style="list-style-type: none"> Appropriate number of sewerage system projects is proposed.
Output 1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved. 2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared. 3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.		1.1 xx designers are trained per year 1.2 xx of proposals are reviewed by the trained-designer. 1.3 xx of training programs for C/P and island community are held. 2.1 Draft of guidelines/standards are accepted by authorized organization 2.2 At least 1 guideline and 1 standard are approved formally. 3.1 At least 1 staff is trained for each sewerage system 3.2 Existing sewerage system is operated continuously 3.3 Community based meeting to operate the system is held at appropriate timing with participation of more than 30 islanders. 3.4 Trainee can organize the community meeting and provide necessary information to the islander	1.1 Records of Trainings Project reports 1.2 Report from MEEW 1.3 Evaluation report of training programs 2.1 Progress report 2.2 Approved letter 3.1 Attendance records of training programs 3.2 Work report 3.3 Minutes of Meeting 3.4 Interview to island community and employer	<ul style="list-style-type: none"> Trained staff and C/P will remain work for the project At least 1 staff is assigned for each sewerage system.

<p>Activities</p> <p>1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems</p> <p>1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff</p> <p>1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands</p> <p>2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities</p> <p>2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database</p> <p>2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system</p> <p>3.1 Recognize the issues of sewerage system in islands</p> <p>3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems</p> <p>3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation</p>	<p>Input</p> <p><u>Japanese side</u></p> <p>1 Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief Advisor/Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>2 Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administration - Design and review - Operation and maintenance - Hydrology <p>3 Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipment for ground water survey - Tools for operation and Maintenance - Software for design - Information system and Database 	<p><u>Maldivian side</u></p> <p>1 Counterpart personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senior staff of water and sewerage section, MEEW - Senior staff of projects section, MEEW - 6 technicians of MEEW <p>Water and sewerage section Project section</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 technicians of MWSA <p>Research and Development</p> <p>2 Office Space</p> <p>3 Local cost</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MEEW secures relevant budget and C/P personnel. <p>Pre-Condition</p>
---	--	---	---

Plan of Operation (PO) ver.0 (tentative)

ANEEX 2
2008/09/18

Project Name : Sewerage and Ground Water Management Project
 Project Period : 2 years (1st of Jan 2009 – 31st of December 2010)
 Target Area : Nationwide in Maldives
 Target Group : MEEW, MWSA (Direct), General Public (in-direct)

	2009												2010											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Output 1																								
1 Skills and capabilities of designing sewerage systems are improved.																								
1.1 Establish a team which will consist of staff of MEEW and MWSA for design/review of sewerage systems																								
1.2 Develop technical transfer programs on designing skills for relevant staff																								
1.3 Study sewerage system options and design appropriate systems for different islands																								
Output 2																								
2 Guidelines/standards for sewerage system are prepared.																								
2.1 Collect technical information on the proposed, planned and operational sewerage system facilities																								
2.2 Study and analyze environment related data of Maldives, and establish information system and database																								
2.3 Develop relevant guidelines/standards for designing sewerage system																								
Output 3																								
3 Capacity development for operation/maintenance of sewerage system in the islands is carried out.																								
3.1 Recognize the issues of Sewerage system in islands																								
3.2 Design and develop training curricular materials including manuals for future operational maintenance staff of sewerage systems																								
3.3 Provide training for operation/maintenance staff of sewerage systems																								
3.4 Organize community based meetings and create awareness on environmental sanitation																								