事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成２１年　１月　９日

担当グループ：インド事務所

１．案件名
下水道施設設計・維持管理マニュアル策定計画調査
２．協力概要
（１）事業の目的 インドにおける下水道施設の適切な設計及び維持管理を確保することを目的に、既存の下水道設計マニュアルの改訂ならびに維持管理マニュアルの策定を行う。マニュアル策定にあたっては、カウンターパートへ各種の下水処理技術にかかる技術移転もあわせて行う。 （２）調査期間 ２００９年３月～２０１０年１１月 （３）総調査費用　　約 ２．５　億円 （４）協力相手先機関 都市開発省（Ministry of Urban Development: MOUD）公衆衛生・環境技術中央機構（Central Public Health Environmental Engineering Organisation: CPHEEO） （５）計画の対象（対象分野、対象規模等） 対象分野：下水道整備 対象地域：全国
３．協力の必要性・位置付け
（１）現状及び問題点 インド国では近年の工業化発展や人口増加に伴い、河川・湖沼の水質汚染が急激に進展している。このため、インド国政府は河川・湖沼の浄化を国家政策の重点課題の１つとして位置づけ、都市部からの未処理排水の河川・湖沼への流入を防ぐべく下水処理場の建設に取り組むなど、総合的な河川・湖沼浄化事業を実施している。 こうした取り組みの結果、下水処理場数は全国で 250 箇所を超えており、今後も更なる増加が見込まれている。しかし、建設された処理場の維持管理が適切でないことから、施設が十分に活用されていない事例も少なくない。こうした維持管理体制の不備は、建設した処理施設の非効率な運営につながるだけでなく、河川・湖沼の浄化事業の行き詰まりをもたらす恐れがある。このため JICA は、技術協力プロジェクト（「河川水質浄化対策に係る技術移転プロジェクト」[2004-2006]、「下水道施設の維持管理に関するキャパシティ・ビルディングプロジェクト」[2007-2011]）の実施を通して、インド国政府による下水処理施設の維持管理人材の育成体制の構築に協力してきている。 他方、下水道事業に関するマニュアル類の整備については、未だ取り組みが十分になされておらず、設計マニュアルが 1993 年 12 月に作成されたのみである。維持管理については、同マニュアルの一部において取り上げられているものの、維持管理単独のマニュアルはまだ作成されていない こうした背景の下、本開発調査では、インド国下水道事業について、維持管理上留意すべき事項やトラブル対処法などをまとめた維持管理マニュアルを作成する。また、設計マニュアルについても、これまでの技術進歩や維持管理経験を反映する必要性が認められることから、当該マニュアルの改訂版を作成することもあわせて目的とする。

（２）相手国政府国家政策上の位置づけ
インド国第 11 次 5 ヶ年計画（2007 年～2012 年）では、大都市部においては国家都市再生ミッション（JNNURM）、それ以外の都市部では国家河川保全計画（NRCP）のもとで、引き続き下水処理施設の建設を進める方針を明らかにしている。同時に、建設した下水処理場が十分に活用されていない点を指摘しつつ、地方自治体による維持管理を強化する必要性が述べられている。本調査によって策定されるマニュアルは、これら政策に基づき実施される今後の処理施設の計画・設計および維持管理において、活用されるものである。

（３）他国機関の関連事業との整合性
世界銀行やアジア開発銀行が、インド政府が実施する下水道施設を含む都市インフラ整備事業に対して資金協力を行っているが、これら施設の設計・維持管理マニュアル類の作成は行われていない。

（４）我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ
我が国の対インド国別援助計画（2006年5月）における重点課題「貧困・環境問題の改善」のなかで、上下水道セクターへの支援の必要性が指摘されており、本件は当該援助計画との密接な関連を有する。
また、JICA国別援助実施方針（2008年9月）において、援助重点分野「環境・気候変動対策への支援」のなかで開発課題「都市環境の保全・改善」が掲げられており、本件はこうした課題解決に向けた取り組みの１つとして位置づけられる。

４．協力の枠組み

（１）調査項目

I: 下水道施設維持管理マニュアル策定に関わる調査

１） 維持管理状況、関連する法制度・基準の実態調査による下水道施設の日常的な維持管理において発生する問題点の把握
２） 既存の下水道及び下水処理施設の維持管理の効率化に向けた運転管理指標、最適な運転方法の導入を含む改善策の検討
３） インド国内の下水道施設に適した効果的かつ持続的な維持管理を行うための技術的方策の検討
４） 効果的な維持管理と水質保全のための導入可能な運転管理データの取得方法及び管理方法の検討
５） インド国内で効果的な維持管理を進める際に障害となりうる制度上・組織上における問題点の把握
６） 検討結果のまとめ

II: 下水道施設計画・設計マニュアルの改訂に関する調査

１）現行マニュアルにおける改訂すべき事項の調査及び今後活用を促進させる観点から見た同マニュアルの実用性の評価
２）下水道施設の運転管理に支障となる設計上（基本概念・構造設計）における問題点の把握
３）既設の下水道施設に対する効率的な運転管理のための技術的解決策の提示と、インド国内の下水道事情に適した新しい技術の検討
４）検討結果のまとめ

III: 下水道施設計画・設計マニュアルの改訂と下水道施設維持管理マニュアルの策定

１） インド国内の下水道施設で適用可能な維持管理方法と技術を記載した下水道施設維持管理マニュアルの作成
２） 現行の下水道施設計画・設計マニュアルの改訂

（２）アウトプット（成果）
　１）既存の下水道施設設計マニュアルの改訂案
　２）下水道施設維持管理マニュアル案の策定
　３）インド側カウンターパートの各種の下水処理技術に関する知見の向上

（３）インプット（投入）：以下の投入による調査の実施
　（ａ）コンサルタント（分野／人数）
　・下水道施設計画
　・維持管理計画
　・管渠施設設計
　・下水処理施設設計
　・汚泥処理施設設計
　・機械設備設計
　・電気設備設計
　・環境・安全管理計画
　以上、各１名

　（ｂ）その他　研修員受入れ
　・本邦での研修員受入れ

５．協力終了後に達成が期待される目標

（１）提案計画の活用目標
　・改訂版の設計マニュアル案が正式に採用される。
　・策定した維持管理マニュアル案が正式に採用される。

（２）活用による達成目標
　・改訂版の設計マニュアルを用いて、施設建設時の基本計画の策定、技術選択に係る検討、既存施設の再構築と最適化等が実施される。
　・維持管理マニュアルを用いて、各下水処理施設で適切な維持管理計画が策定・実行される。

６．外部要因

（１）協力相手国内の事情
　政策的要因：両マニュアルの改訂・策定に関する政策の優先順位に変更がないこと
　行政的要因：マニュアル案の作成過程でインド側関係者の調整に不備がないこと
　経済的要因：下水道施設の維持管理に必要となる最低限の予算が確保されること

（２）関連プロジェクトの遅れ
　該当なし。

７．貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）

本件調査はマニュアルを整備することが目的であるため、直接的に環境等に影響を与えるものではない。ただし、下水道施設の設計・維持管理にあたって環境面への配慮が十分なされるよう、両マニュアルには環境保全対策に係る章を設け、臭気対策、大気汚染対策、騒音及び振動対策などの項目を盛り込む方針である。

８．過去の類似案件からの教訓の活用（注）

「タイ王国下水道研修センター」の終了時評価報告書において、熱帯地域における下水道分野の協力を実施する場合、現地の風土にあった施設建設基準・運転基準を設定する必要

性が指摘されている。この教訓をふまえ、本調査ではマニュアル案の策定過程でインドにおける現状分析調査を十分行なうとともに、インド側有識者との協働作業を通した原稿執筆を行うことで、現地の事情に適したマニュアルとなるよう配慮する。

９．今後の評価計画

（１）事後評価に用いる指標

（ａ）活用の進捗度

・インド政府内で最終承認された設計マニュアル
・インド政府内で最終承認された維持管理マニュアル

（ｂ）活用による達成目標の指標

・州レベルの事業体における設計担当者による設計マニュアルの参照状況
・新規施設設計時の基本計画及び技術選択の改善状況
・維持管理マニュアルを反映した自治体／処理施設ごとの維持管理指針の整備状況
・処理場排水基準の遵守状況

（２）上記（ａ）および（ｂ）を評価する方法および時期

・フォローアップ調査によるモニタリング
・必要に応じて調査終了後５年以内に事後評価を実施

（注）調査にあたっての配慮事項