

目 次

位置図

現地写真

	ページ
1. 要請の背景・経緯.....	1
2. プロジェクトの背景・目的.....	2
2-1 国家開発計画とプロジェクトの位置付け.....	2
2-2 プロジェクトの背景.....	3
2-3 プロジェクトの目的.....	3
3. プロジェクトサイトの状況.....	5
3-1 位置.....	5
3-2 自然状況.....	6
3-3 社会・経済状況.....	11
3-4 衛生・環境状況.....	18
3-5 下水排水施設と維持管理の状況.....	24
3-6 下水処理施設の状況.....	30
4. プロジェクト内容の検討.....	34
4-1 要請の下水排水施設整備内容.....	34
4-2 下水排水施設整備内容の検討.....	36
4-3 下水排水施設の設計条件の検討.....	43
4-4 適切な協力内容、規模及び範囲.....	53
5. 環境予備調査.....	55
5-1 環境行政.....	55
5-2 パキスタン国の環境アセスメント.....	57
5-3 スクリーニングおよびスコーピング.....	60
6. プロジェクト実施に際しての留意点.....	68
6-1 基本設計調査の進め方.....	68
6-2 工程・要員構成.....	69
6-3 技術協力・技術支援の必要性.....	72
6-4 その他留意点.....	73

添付資料

1. 協議議事録 (Minutes of Discussions)
2. 調査団員リスト
3. 調査日程
4. 主要面会者リスト
5. 個別協議議事録
6. 質問票回答
7. 収集資料リスト

1. 要請の背景・経緯

パキスタン・イスラム共和国（以下、「パ」国。人口約 1.38 億人、GDP/C440 ドル(2000 年))は、面積 79 万 6,096 平方キロメートル（日本の約 2.2 倍）の国土を有し、中近東地域と南アジア地域を結ぶ重要な位置（北緯 23.3-36.45 度、東経 61-75.3 度）を占めている。亜熱帯気候に属しながら一般に高温で乾燥しており雨量も少ない。又、地域により異なるが、6-7 月に猛烈な砂嵐が吹き、それと前後して雨季（モンスーン季）に入り、9 月は快晴の日が続いて、10-11 月は清涼な季節となる。パンジャブ州では南西モンスーンの影響を受け、雨期の間絶え間なく雨が降る。

下水道は都市部の一部で整備されているが、最終処理場の処理が適切でなく、放流水の水質が国家の排出規準を超過していると推定されている。また、排水路は、雨季の多量な洪水を処理する能力に欠け、同時期には下水と雨水の混合が発生している。このような状況に対し、下水処理計画等の海外援助が近年実施されたものの、包括的な下水道整備への対応はなされていない。

グジュラート市は、パキスタン南東部に位置するパンジャブ州（人口約 57 万人）に所在する主要都市であるが、

- ①既存の下水排水設備は市の 27%しか網羅していない、
- ②殆どの排水路は地表の下水溝であり、廃棄物や汚泥により本来の機能を果たしていない、
- ③老朽化が進んでいる

ことから、降雨時に地表が冠水し、その結果、下水が井戸水等に混入するため、飲料水の汚染が深刻化しており水因性疾患を助長している。

上記の現状を背景に「パ」国政府は、グジュラート市の下水・雨水排水システムの改善を目的とした本案件を計画し、我が国に無償資金協力を要請してきた。

本要請では家庭排水管から下水本管までを含む下水・雨水排水管網の整備、マンホール敷設、下水処理場の建設等が挙げられているが、要請内容・規模が要請金額に比べて過大であり計画内容を絞り込む必要があり、土地・環境問題の観点から慎重な検討が望まれる。今回の予備調査では、要請内容の確認、緊急で対応できる協力範囲の検討を行った。

先方との協議では、現状の下水道区域のリハビリテーションを進めることが最も優先度が高くなることと JICA 側で要請された計画の妥当性を検討することを確認した。さらに、パキスタン政府は全責任を持って土地取得にあたる上、環境アセスメント法に関わる認可の取得も行なうことが確認された。

2. プロジェクトの背景・目的

2-1 国家開発計画とプロジェクトの位置付け

パキスタン国計画委員会が2001年9月1日に発行した「10ヵ年開発見通しと3ヵ年開発計画」によると、2001年の時点で衛生設備¹（下水道や浸透式便所）は総人口の39%しかカバーされていない。さらに衛生設備はあっても下水処理施設が無いため、その多くは未処理で河川に放流されている。これに対し、同計画書では、2001年から2011年までの間に衛生施設を全人口の63%にまで拡大し、すべての主要都市に下水処理施設を設置することが計画されている。表2.1.1および表2.1.2にこれら計画と目標値を示す。

表 2.1.1 水供給と衛生設備の問題点と計画²

問題	戦略	計画
<ul style="list-style-type: none"> ● 供給率が低い: 水供給は人口の63%、衛生設備は39% ● 利用料金回収率が低い ● 配水管の漏れやロスが多い ● 未処理の下水の排出 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水供給を100%、衛生設備を人口の3分の2までに引き上げる ● 料金収集システムの合理化とメータ設置促進によって水供給と衛生設備管理の自立運営を促進する ● 主要都市における分配部門の民営化促進 ● 都市部における汚水処理の促進 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飲料水を総人口の84%に提供するために、水源開発と効率的な水分配プロジェクトを実施する ● 衛生設備を全人口の63%にまで拡大させるため、汚水の収集・排水計画を進める ● カラチ (Karachi) と クエッタ (Quetta) で新たな水源確保プロジェクトを進める ● 既存の配水網の改善と節水による漏水減少プロジェクトを実施する ● カラチ (Karachi), ラホーレ (Lahore), ラワルピンディ (Rawalpindi), ファイサラバード (Faisalabad), ペシャワール (Peshawar) とクエッタ (Quetta) に水道メーターを取り付ける ● 適切な維持管理、料金請求と回収のため、カラチ (Karachi), ラホーレ (Lahore) とイスラマバード (Islamabad) の一部区域で配水網の民営化を図る ● すべての主要都市に下水処理施設を建設する

¹ 安全な水と衛生設備の定義はWHOのウェブサイトを参照のこと
(http://www.who.int/water_sanitation_health/Globassessment/globalAnnex.htm)

² Ten Year Perspective Development Plan 2000-11 and Three year Development Programme 2001-04, Government of Pakistan Planning Commission, Islamabad, September 1, 2001

表 2.1.2 水供給と衛生設備の計画人口

(人口は100万人)

	2001-02			2010-11		
	全国	都市部	農村部	全国	都市部	農村部
人口	142	51	91	173	72	101
水供給						
人口	90	42	48	145	69	76
供給率	63%	83%	53%	84%	96%	75%
衛生設備						
人口	55	30	25	109	58	51
供給率	39%	59%	27%	63%	80%	50%

本事業対象地であるグジュラート市は都市部に該当するため、2011年までに人口の80%に対応する衛生施設供給率向上と排水処理施設の設置が目標とされている。グジュラート市における下水排水網整備は中規模都市における下水排水網整備のパイロットケースとして位置づけられる。

2-2 プロジェクトの背景

グジュラート市は、チェナブ川及びその支流であるビンベル川とヘルシー川には挟まれた低地帯で、地下水源が豊富であるため農業・工業が盛んであるが、排水条件が悪く晴天時でも下水のポンプ排水を必要とする。既存下水排水網では下水管と排水側溝が分けられているが、家庭から出される汚水および雨水の多くは道路側溝を通じて下水管に排出される合流式となっており、下水・雨水と一緒にポンプ排水されている。

本プロジェクトの要請の基となった下水排水計画は、1980年代後半に下水と雨水の排除を目的として計画され、その内1991年までに国内予算で一部の下水排水網の整備と2つのポンプ場(C-1 & C-2)の建設が行われ、現在稼働している。図2.2.1にプロジェクト対象地域の現状の排水区・既設下水排水施設・冠水地域を示す。

要請のプロジェクト対象地域は、図2.2.1に示す既存ポンプ場C-1排水区で、1991年までに整備されなかった北西部と南西部の市街地拡張地域、ならびに既存市街地の下水排水施設の整備・改修を対象としている。1997年に国内予算で同地域のフィージビリティ調査が行われたが、その後国内の財政事情からプロジェクトの実施ができなかったため、日本国政府の無償資金協力による同調査の事業化要請がなされた。

2-3 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、対象地域の下水排水施設を改善することにより、冠水地域の排水改善、ならびに下水の速やかな排除による衛生環境の改善と水因性疾患の発生の減少を目的とする。

