

(9) 効果的経営管理の改善指導

- ア. 経営管理訓練プログラムの作成
- イ. 施設の維持管理についての技術訓練プログラムの作成
- ウ. コンピューター管理システムの構築
- エ. 緊急時の対処マニュアルの作成とその模擬訓練
- オ. 地域自治体担当者の合同セミナーの開催

(10) 長期運営実績の改善の指導

- ア. 主要課題の洗い出し
- イ. 優先投資計画の策定

(11) 平行して実施される他の援助機関の投資案件への支援

- ア. 関連復旧・拡張プロジェクトの洗い出し
- イ. 地元コンサルタントへの発注サブ・プロジェクトの入札書類作成
- ウ. サブ・プロジェクトの建設に関わる監理

(12) 業務管理についての指導

- ア. 月報・施設運営状況報告書の作成
規制・検査分析・維持管理計画・財務事項・許認可事項
- イ. PWAの関係担当官との打合せ

(13) 当該業務に関係する国際的標準・要綱等の情報の消化吸収

以上の情報はフランス国の技術援助により Lyonnaise des Eaux Service Associates社が1995年5月に作成提出した報告書に依拠して作成されたもので広範かつ包括的内容である。4年間にわたった継続指導を行うことから、相当程度の成果が上がることを期待したい。なお受託オペレーターに対しては、固定報酬と財務上の成果に基づく成績給（例えば不正接続の排除、正規契約の促進、漏水率の低下、料金徴収の徹底等により）の2本建てになっており民営化のメリットを念頭に置いている。ただ西欧の経営の合理主義がガザ地区におけるイスラム文化に受け入れられるか多少気にかかる面がある。

4-4 上下水道施設整備状況

4-4-1 上水道施設整備状況

(ハン・ユーニス市)

既設の7本の井戸と4ヵ所の貯留槽／高架タンク及び約40kmの配水主管、約50kmの枝管からなる。

1. 水源井戸

現在運転中の7本の井戸と昨年建設された新規水源の能力他の概要は表4-5の通りである。位置は図4-6に示す。

表4-5 水源井戸の概要

	Aya	El-Sada	Eastern	Amal	Southern	Al-Ahrash	UNRWA
ポンプ 型式	バティカル	バティカル	バティカル	バティカル	潜水型	バティカル	バティカル
ポンプ 容量(m ³ /h)	65	80	60	60	120	80-85	60
馬力(HP)	155	75	60	100		100	
稼働 時間 (h)	夏季	24	24	24	24	24	8
	冬季	24	20	18	18	10	7

ポンプ状況はAya, Eastern, Amalの各ポンプは更新の必要があると言われている。

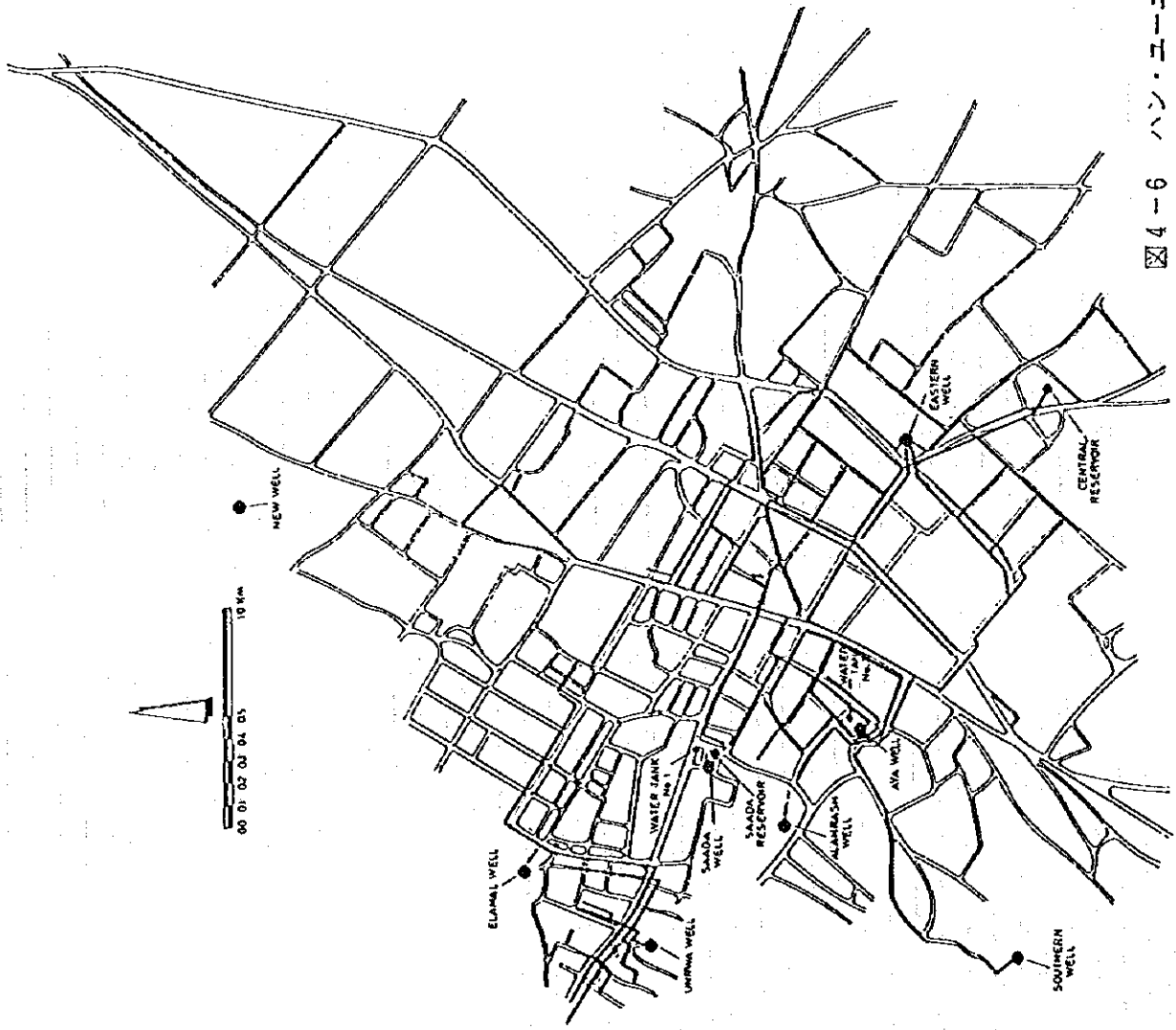
また各井戸の水質結果を表4-6に示すが塩素イオン濃度と硝酸性窒素の濃度が高い。

2. 配水システム

配水システムは2ヵ所の高架タンクと2ヵ所の貯留槽を持ち図4-7の配水系統で配水している。この内高架タンク(Water Tower)のNo. 2は現在使用されていない。系統的には北側の3本の井戸(El-Sada, Al-Ahrash, Amal)の給水系統、東側井戸(Eastern)給水系統、南側(Southern, Aya)給水系統及びUNRWA系統にわけられる。管径3インチから20インチの主配管は約40kmあり、管材には北部の最近布設された区間でコンクリート被覆鋼管が使用されている他はアスベスト管が使用されている。20年以上前の管も使用されており、継ぎ手等の老朽化がかなり進んでいる。配水枝管は1/2インチから2インチの径の鉛管で約50kmの延長を持つが違法接合も多く見られる。

(パニ・ソハイラ)

60m³/h及び70m³/hの2本の井戸と2ヵ所の配水池(1ヵ所はMEKOROTのタンクで広域的に配水している。)、アスベスト管とコンクリート被覆鋼管からなる配水主管、鉛管とプラスチック管よりなる配水枝管で構成されている。



☒ 4-6 خان-يونس市井戸位置図

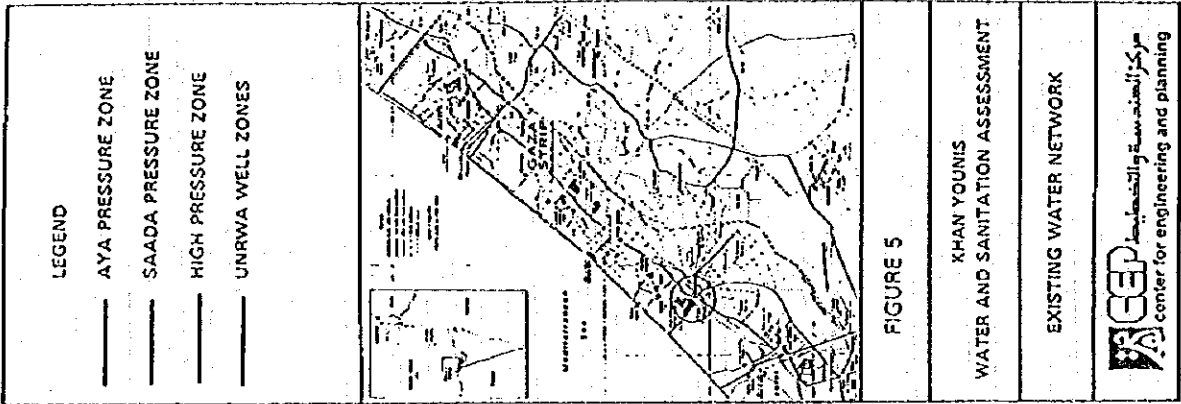


表 4-6 井戸水水质结果

Name of Well	Date of Test	pH/°C	E.C. msc/cm	T.D.S. g/l	CL- mg/l	NO3- mg/l	F-mg/l	Hard, Total mg/l	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l
Amal Well L-159	13/6/90	7.3	1.062	1.08	284	300	1.0	427	80	55
	16/11/91	6.8/20	1.89	0.95	215.93	346.5	0.66	508.03	122.82	22.73
	5/11/92	7.9/22	2.12	1.06	341.9	354.07	0.95	500.45	124.4	60.73
	7/7/93	7.24/26	2.8	1.4	489	354	0.95	810.43	206.9	71.5
	19/1/94	7.7/16.2	2.2	1.1	369.80	350	0.69	584	136.27	59.29
	15/5/94	7.5	2.354	1.569	476	280	1.0	665	129	86
Aya Well L-43	15/10/94	6.8/25	2.510	1.673	467	315	1.2	675	140	86
	13/6/90	7.3	2.05	1.766	540	200	1.1	485	80	55
	16/11/91	6.7/20	2.84	1.42	415.87	232.1	0.83	576.57	98.58	80.34
	5/11/92	7.7/19	3.07	1.54	605.8	220.55	1.18	580.1	93.73	84.26
	7/7/93	7.54	3.06	1.53	593.82	219.12	1.12	584.64	108.27	76.42
	19/1/94	7.75/16.2	3.12	1.56	607.8	218.7	1.05	612	104.21	85.5
Al-Ahrash Well L-127	15/5/94	7.3	2.851	1.90	623	215	0.9	590	120	65
	15/10/94	7.1/25	2.870	1.913	616	190	1.0	582	102	78
	13/6/90	7.6	2.18	1.453	455	161	1	380	65	60
	16/11/91	7.1/20.2	2.46	1.23	349.89	217.8	0.76	491.96	96.96	60.75
	5/11/92	7.2/22	2.52	1.26	503.8	233.72	1.07	495.94	87.27	67.6
	10/7/93	7.43/26	2.51	1.225	499.85	232.05	1.09	508.03	116.35	52.91
El-Se'ada Well L-87	19/1/94	7.95/16.2	2.63	1.315	511.84	233.1	1.05	528	91.38	72.9
	15/5/94	7.5	2.354	1.569	525	205	0.8	456	96	52
	15/10/94	7.4/25	2.440	1.626	532	180	0.9	517	106	61
	13/6/90	7.5	3.7	2.466	900	300	1.2	570	100	77
	16/11/91	7.05/20.2	3.94	1.97	619.81	291.5	1.04	669.3	122.82	88.18
	5/11/92	7.5/22	3.98	1.99	879.7	290.72	1.5	669.3	117.97	91.12
New Well Southern L-176	7/7/93	7.45/26	3.98	1.99	877.3	293.17	1.41	669.31	120.34	89.68
	19/1/94	7.85/16.2	4.01	2.005	861.73	290	1.51	664	133.06	80.60
	15/5/94	7.4	3.53	2.353	868	225	1	608	116	77
	15/10/94	7.3/25	3.73	2.476	868	200	1.0	640	126	81
	13/6/90	7.7	1.15	0.766	280	26	1.3	114	18	17
	16/11/91	7.5/20.2	1.62	0.81	219.96	42.24	1.03	107.57	40.4	23.5
Eastern Well L-41	5/11/92	8.0/19	1.83	0.915	361.89	56.6	1.49	225.79	35.55	33.31
	7/7/93	7.96/26	1.83	0.91	359.84	51.32	1.48	229.32	43.63	29.39
	19/1/94	8.19/16.2	2.00	1.00	399.83	52.1	1.34	240	38.48	34.99
	15/5/94	7.4	1.98	1.32	427	80	1.7	192	46	18.7
	15/10/94	7.5/25	2.05	1.366	455	45	1.5	208	31	21
	13/6/90	7.5	3.72	2.366	875	240	3	275	42	40
UNIRWA L-06	19/1/94	8.05/16.2	4.55	2.27	879.73	189	1.89	324	64.13	49.57
	15/5/94	7.6	4.070	2.719	861	195	2.4	323	63	40
	15/10/94	7.6/25	4.08	2.719	861	195	2.4	323	63	40
	22/5/94	7.6	1.43	0.953	350	90	1.7	953	33	19
	15/10/94	7.9/25	1.80	1.20	427	70	1.60	166	28	25

Source: 1. Palestinian Hydrology Group (PHG) 2. Gaza Agricultural Department

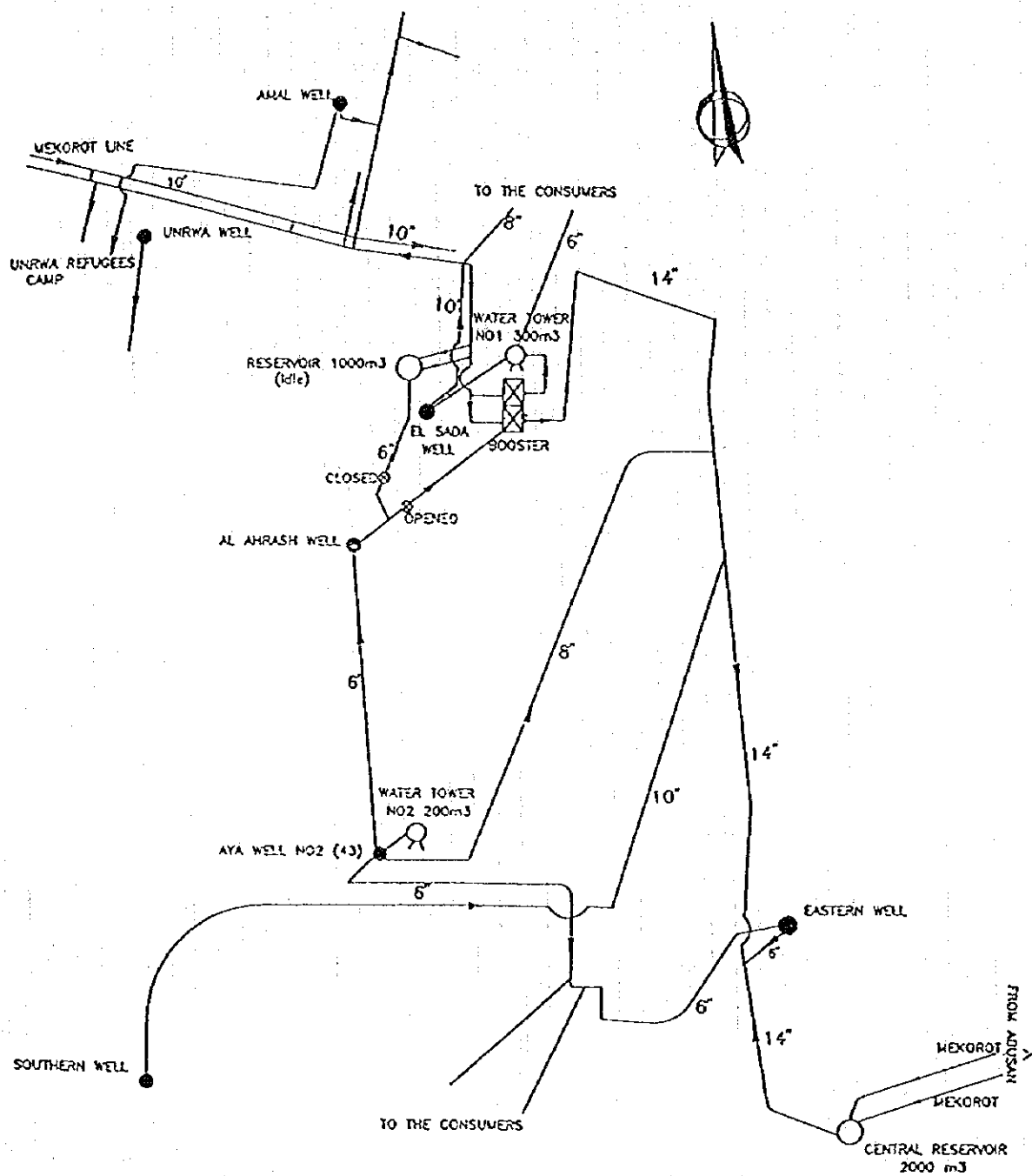


図4-7 ハン・ユーニス市水道システム図

(アバサン・サギラ)

MEKOROTから受水した水を1ヵ所の配水池、アスベスト管とコンクリート被覆鋼管からなる配水主管及び鉛管とプラスチック管よりなる配水枝管で供給している。

(アバサン・カビラ)

25 m³/h及び35 m³/hの2本の井戸と3ヵ所の配水池、アスベスト管とコンクリート被覆鋼管からなる配水主管、鉛管とプラスチック管よりなる配水枝管で構成されている。

(クザー)

MEKOROTから受水した水を2ヵ所の配水池、アスベスト管とコンクリート被覆鋼管からなる配水主管及び鉛管とプラスチック管よりなる配水枝管で供給している。

4-4-2 下水道・衛生施設整備状況

既設下水道施設として1970年代に布設された約10kmの管渠が存在するが使用されないまま内部には土砂が詰まった状態となっている。(位置は図4-8に示す。)

各家庭のし尿・雑排水は浸透式の浄化槽(セスプールまたはセプティックタンク)で処理される。代表的な構造は図4-9の通りであり、流入した汚水は固形物を残して側壁及び底から地下に浸透する。

蓄積した汚泥(セプテージ)は定期的に引き抜かれなければならないが、何年も引き抜かれていない浄化槽も多い。放置されたままの下水道のマンホールに家庭のセスプールのオーバーフローの繋ぎ込みをしているところもあり、マンホールから汚水が溢れだしているのが現場の一部に見られた。セスプールは各家庭に数カ所ありハン・ユニス合計で約25,000ヵ所あると言われている。

4-4-3 保有資機材

ハン・ユニス市はバキュームカーを3台所有しており、有料で(1回15NIS)汲み取りサービスを提供している。汲み取りは1セスプールあたり2~3年に一度と言われている。また民間が10~20台、東部の各ビレッジがそれぞれ1台バキュームカーを所有している。

4-5 関連計画・調査

4-5-1 ハン・ユニス市下水道計画の経緯

ハン・ユニス市の下水道整備については、イスラエル占領下の1977年にイスラエルのコンサルタントにより計画が策定され、翌年からその計画に基づいて管渠の建設が始まった。その計画は市街地の汚水をすり鉢状の低地に集め、そこから市北西側の砂丘地帯に計画した処理場へポンプ圧送するものであった。しかしながら処理場予定地近隣の入植地住民からの反対により計画は頓挫し、埋設された約10kmの污水管も利用されることなく土砂が詰まった状態となっている。その後ポンプ場の位置を変え、処理場を市街地から東に7km離れた高台（海拔約80m）に建設する案が80年代につくられ、一部整地・掘削工事も開始された。

1985年の計画図によれば処理方式はエアレーテッドラグーン方式で、汚水の全体集水区域もハン・ユニス市のみならず東側のビレッヂも取り込んだものであった。污水圧送ポンプ場用地が確保され建屋も建設されたが、その後のイスラエルのガザ地区からの撤退等でこの計画も実現しなかった。それ以降UNRWA, WHOも整備を検討したが、処理場用地確保等の問題から進展を見ずに現在に至っている。

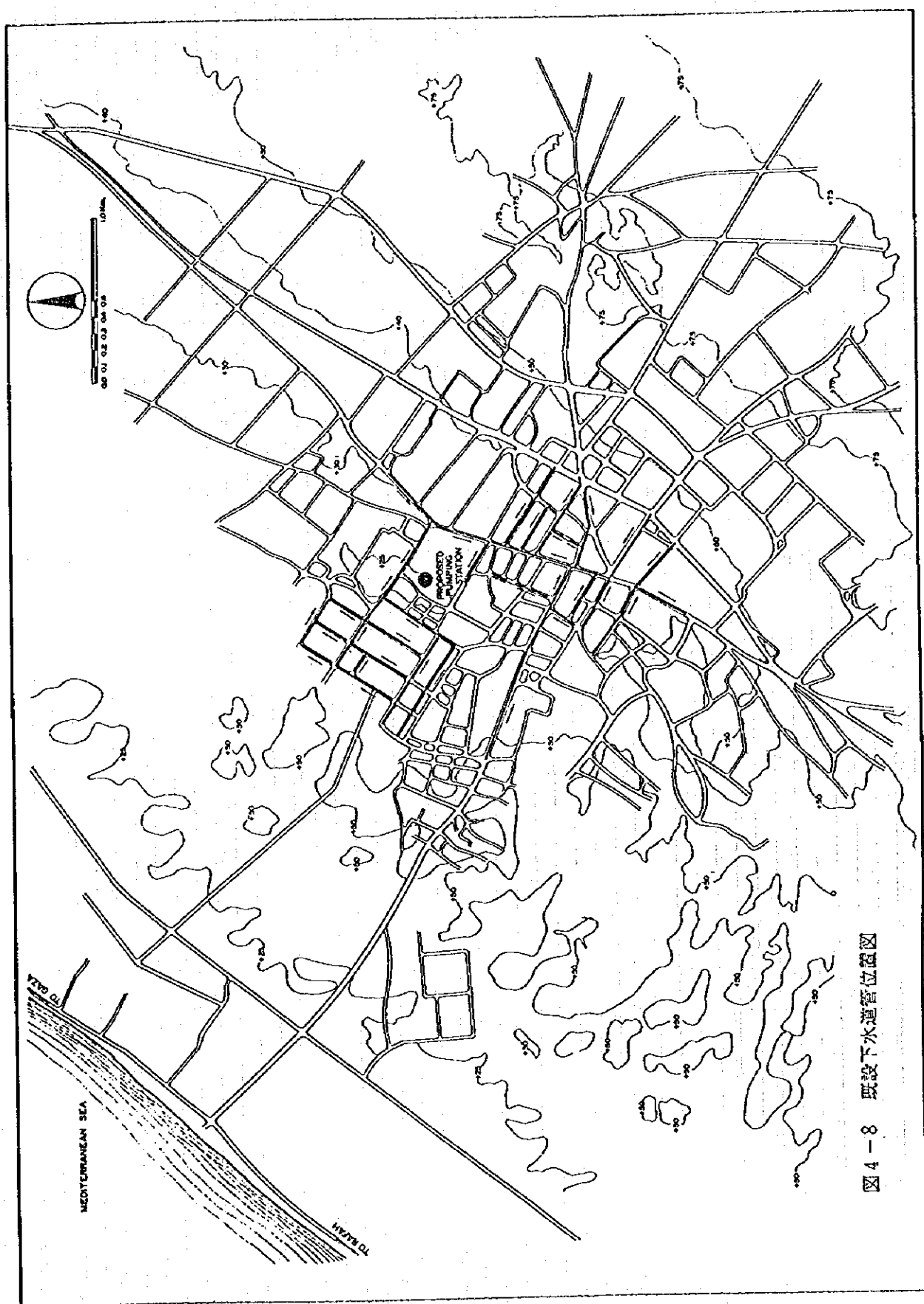


图 4-8 既設下水道管位置图

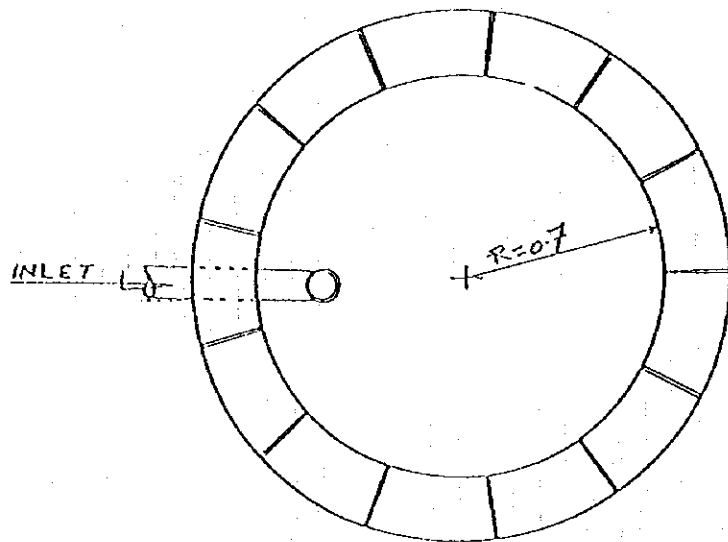
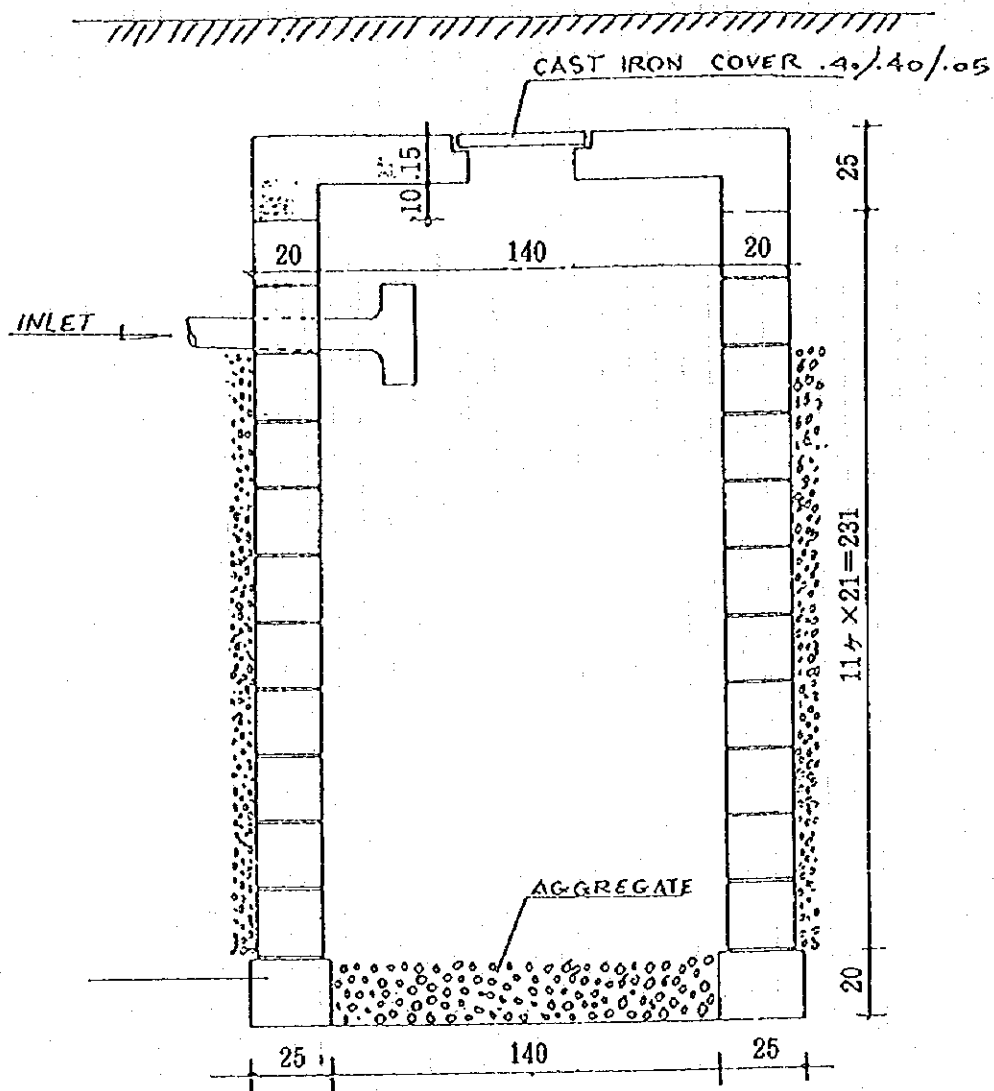


图4-9 浸透式净化槽构造图

单位: cm

4-5-2 関連計画・調査

ハン・ユニス市を含むガザ地域全体の上下水道・排水・廃棄物に関しては以下の様な調査・計画がある。

- ・ Strategic Action for Development of the Environmental Health Sector in the Gaza strip-1993年6月-UNDP
- ・ Wastewater Treatment and Reuse Strategy for Gaza and West Bank
- 1994年12月-World Bank
- ・ Assessment of Water and Sewerage Public Service in the Gaza Strip
- 1995年6月-PECDOR
- ・ Emergency Structural Plan for Gaza City: Assessment of Water, Sewage and Solid Waste - 1995年7月 MOPIC

一方ハン・ユニス市のみの関連計画・調査としてはUNDPが行った以下の調査がある。

- ・ Assessment of Water and Sanitation systems, Khan Younis 1995年3月
- ・ Khan Younis Rehabilitation and Upgrading of the Water Supply and Distribution system 1996年1月

以下にそれぞれの概要を述べる。

① Strategic Action for Development of the Environmental Health Sector in the Gaza strip

難民キャンプを含めたガザ全域について上下水道、衛生、雨水排水、廃棄物の現状を評価し、将来に向けた様々な技術的あるいは組織・制度面での選択肢を提案しており、マスタープラン的な報告書である。

本報告書では2010年までの人口と一人あたりの水使用量、更にそれらから計算される家庭用水需要量を各難民キャンプ、市町村毎に予測しており、ガザ中部地域の下水道フィージビリティ・スタディにはこの数字を基に施設計画がなされている。不足が予想される水需要量に対しては農業用に汲み上げられている地下水の転用、国外からの導入、塩水化した井戸水・海水の淡水化等の対応を検討している。

② Wastewater Treatment and Reuse Strategy for Gaza and West Bank

ガザ及び西岸の各地区の下水道施設を調査し、流入水質、処理効率、建設・維持管理コスト等を調査している。処理水・汚泥の再利用について灌漑用、地下水涵養等様々なオプションを検討し、将来に向けての長期・短期の提言を行っている。

③ Assessment of Water and Sewerage Public Service in the Gaza Strip

ガザ地区内の各市町村の上下水道・衛生状況を詳細に調査したものとしては最新

の資料であり、組織・制度、料金体系、維持管理、プロジェクト、トレーニング等広範囲の調査と提言をまとめている。調査の中では上水の無収率（漏水、盗水、メーター欠如による未回収料金等含む）についても詳細に検討している。

④Emergency Strcutral Plan for Gaza City:

本調査はMOPIC自身で過去の調査を参考にガザ市の緊急計画をまとめたものであるが、この中で下水道について、ガザ地区を大きく北部、中部、南部の3処理区に分け南部のハン・ユーニス、ラファを一つの下水道システムに統合するプランが示されている。また雨水排水計画についてハン・ユーニスの東部の気象局データから降雨強度曲線も作成されており本格調査の雨水排水計画の参考となる。

⑤Assessment of Water and Sanitation systems, Khan Younis

⑥Khan Younis Rehabilitation and Upgrading of the Water Supply and Distribution system

⑤、⑥はUNDPが日本の資金援助によりハン・ユーニス市の上水道システムのリハビリ・改善のために既設の上水道・衛生システムについて調査し、上水道の長期的なマスタープランと緊急的なプロジェクトについてとりまとめたものである。この中でハン・ユーニスの人口及び給水量原単位について2025年の値まで予測しており、下水道計画との整合性を考慮する必要がある。（表4-7参考）

表4-7 水需要将来予測

年	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
需要量 (m ³ /日)	14,760	20,160	25,680	30,480	36,000	42,720	50,640

4-5-3 処理場候補地

処理場の位置決定が今回の下水道計画の中で大きな位置を占めるが、事前調査時点でバ側の考えている候補地が5ヵ所あり、その位置を図4-10に示す。この他にも当局との協議のなかでハン・ユーニス市の北東部の案（図4-10、⑥）も検討の余地があるとの反応を得た。各位置についての特徴を表4-8にまとめる。

4-5-4 援助機関・NGO

ガザ地区の下水道施設については難民キャンプも含めUNRWAが中心になり主に技術的な援助を行ってきた。資金的にはガザ市へのUSAIDの援助、ラファ市へのEUの

援助の他UNDPを通してのジャバリア・ベイトハヌーン町への日本の援助も行われている。

ハン・ユーニス市については上水道施設拡張についてUNDPを通した日本の援助が行われている。

NGOについてはガザ地区内ではPalestinian Hydrology Group(PIHG), Save the Children Federation(SCF), Environmental Protection and Research Institute (EPRI), American Near East Refugee Aid(ANERA)等が活動している。



表4-8 処理場候補地の概要

	①	②	③	④	⑤	⑥
位 置	汚水処理場 (予定) より数百m 西側砂漠地	汚水処理場 (予定) より約7km 東側農地	汚水処理場 (予定) より約3km 南西の砂漠 地	汚水処理場 (予定) より約6km 南西の砂漠 地	汚水処理場 (予定)より 約12km南 東の農地	汚水処理場 (予定)より 約6km 北東の農地
地盤高	+20m	+85m	+55m	+60m	+55m	+20m
所有権	公有地	民有地	公有地	公有地	民有地	民有地
地 価	-		-	-	約30\$/m ²	
周辺状 況その 他	市と入植地 の狭間にあ る。 10ha程度の 広さ。	イスラエル 占領 中に計画さ れたが地主 の反対で中 断。取り付 け道路必要 20ha	市と入植地 の狭間にあ る。 付近に墓地 及び屠殺場 有り。 50ha	市と入植地 の狭間にあ る。 50ha	東側イスラエル 国境から 400m。面積 的には制約 はない。将 来的には77 市との共 同処理考慮	カララ村西 側

4-6 ローカルコンサルタント・コントラクター

4-6-1 ローカルコンサルタント

ローカルのエンジニアの協会としてガザ地区にエンジニアシンジケートがあり、土木、機械、電気等各技術分野のエンジニア約2,500人が登録されている。ガザ地区においては建設工事にあたり各有資格技術者の承認が必要であり、この協会に登録されているエンジニアがその業務にあたっている。コンサルタント会社もこの協会のもとに登録されている。パレスチナのコンサルタントについては計画業務については力不足だと言われているが、実施設計では経験も多く、コンピューター技術の導入も進んでいる。ハン・ユーニス市の水道システムの設計を行ったコンサルタントはCADによる上下水道施設の図面作成の技術も評価できる水準にある。測量・土質調査等の業務の委託も十分こなせる能力はある。末尾資料にガザ地区の主なコンサルタントの一覧をつける。

4-6-2 コントラクター

ガザ地区のコントラクターは住宅建設を主に手掛けている小規模な業者が多いが、現

在ジャバリヤ・バイトハヌーンで進行中の下水管渠布設工事等、上下水道関連工事の実績も多い。現在ガザで24社がコントラクター協会に登録されている。

4-7 下水道事業の課題及び対応策

4-7-1 発生汚水水質

パレスチナ地区の特徴として1人あたりの上水道の使用水量が少ないため、発生汚水の濃度が非常に高いことが上げられる。表4-9に他都市の分析データを示すがBODで500~1,000mg/l、COD(Cr)でも500~2,700mg/lに達する。なお、CODについてはクロム法によるのが、世界での標準になっているが、日本においてはマンガン法によっている。前者は後者に比べ高い値を示す。

これに対してガザ地区の既存下水道施設の設計やフィージビリティ・スタディには技術援助を行った国の設計基準が用いられており、パレスチナとしての統一的な基準は現在作成されていない。

日本国内汚水水質はBOD, COD(Mn)とも150~250mg/l程度であり、施設設計においては負荷を十分に考慮する必要がある。

表4-9 流入汚水データ

項目 処理場	pH (-)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	S S (mg/l)	T S (mg/l)	D S (mg/l)	備 考
ガザ市			1,120		1,123		1993、9月データ
"		810	1,634	1,240		1,900	1994、8月データ
ベイトラ7		500	1,107	700	1,512		1995、2月データ
"		660	1,393	240		1,180	1994、8月データ
ラファ	7.2	812	932	400	2,200		イスラミック大学調査
"		850	1,428	880		1,800	1994、8月データ
ジェニン	7.5	1,100	1,440		1,088		1994、8月データ
ツルハム	6.5	250	540		398		"
ナバス(西)	6.0	600	954		488		"
ナバス(東)	6.5	560	1,338		840		"
ベツレヘム	6.5	660	2,724		688		"
ヘブロン	6.0	520	2,736		1,794		"

出典: Assessment of Water and Sewerage Public Service in the Gaza Strip
 PEC DAR 1995 年6月及び
 Wastewater Treatment and Reuse Strategy for Gaza and West Bank
 PEC DAR 1994 年12月

注) DS(Decantable Solid = 沈殿性固形物) は、SS測定サンプルとは別のサンプルの値

4-7-2 砂対策

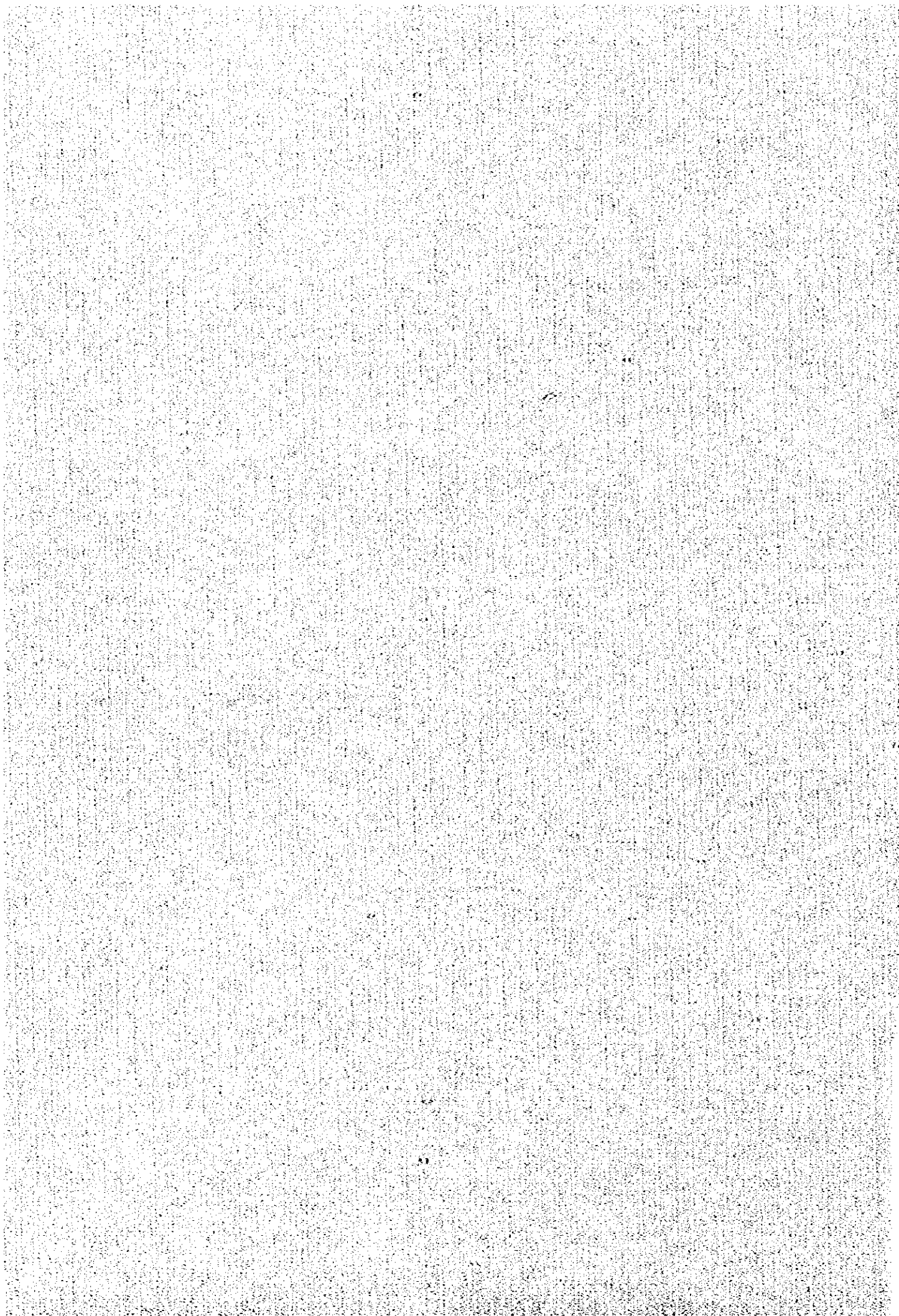
流入水質でDS(Decantable Solid = 沈殿性固形物)が多いのは砂・シルトの混入が多いことを示しており、維持管理上の大きな問題となる。既存下水処理場を有する他都市(ガザ、ジャバリヤ、ラファ)でも管渠・沈砂池が流入する砂で機能を十分発揮できない状況である。

砂の問題は雨水対策を十分に行い、雨天時に污水管へ砂の流入がなくなるよう留意するとともに緑化等で砂自体の流出を防ぐことも肝要である。

4-7-3 処理方式

処理方式については既設のガザ地区内の処理場で採用されているエアレーテッドドラグーンが有効に機能していない事を念頭に置き前述した流入汚水の水質に対応でき、処理水・汚泥の再利用が可能となる方式を検討する。

第 5 章 環境予備調査



第5章 環境予備調査

「JICA開発調査環境配慮ガイドライン〔Ⅶ〕下水道編－国際協力事業団（1994年1月）」（以下、「ガイドライン」と略す）に準じ、パ側の意見、状況説明及び現地調査の結果を踏まえて、スクリーニング及びスコーピングを行った。

5-1 環境行政・組織

パレスチナ暫定自治政府は、その名のとおりに国家体制構築の緒に着いたばかりであり、環境行政についてもこれを所管する専任行政機関は、事前調査の時点（1996年3月）では未設置であった。

現段階ではMOPICの一部門である環境計画総局(Directorate General of Environmental Planning)が環境問題全般を所掌している。

5-2 環境関連法規

パレスチナ暫定自治政府は、イスラエル国内及びイスラエル占領地域内の自治区という成り立ちを持っており、国際法上の国家としての認知がなされていない。このため、環境関連の国際条約には未加盟の状態にある。また、パレスチナ評議会議員の選挙が終わったばかりで、法制度はこれから整備される段階にある。

しかしながら、PLOによるパレスチナ自治の開始とともに、自治区における開発投資が活発化し、自然環境の保護を含む環境と資源の保全が急務となってきた。このため、1995年4月から7月にかけて、オランダ政府の援助を通じ、ノルウェー人アドバイザーの指導・助言を得て、「ガザ地区緊急資源保護計画(Emergency Resources Protection Plan for Gaza Strip)」を策定し、これを当面の政策方針とし、その具体化の作業に着手したところである。

5-3 スクリーニング及びスコーピングの結果

5-3-1 スクリーニングの理念

環境予備調査におけるスクリーニングは、以下に示す理念に基づいた具体的な視点に立って、本格調査で策定される下水道整備計画が環境インパクト調査の実施を必要とする開発プロジェクトか否かの判断を行った。

①下水道整備計画が計画対象地域の関連住民の生存、生活に悪影響を及ぼさないようにし、当該地域の持続的な開発・発展を確保しつつ、生活環境衛生の改善に十分な便益をもたらすようにする。

②下水道整備計画が、現況の自然環境を著しく損なわず、また貴重な自然環境と資源を

保全し、将来にわたって調和の取れた環境を維持する。

5-3-2 プロジェクト概要と立地環境

スクリーニングに先立ち、事前調査の段階で取りまとめたプロジェクトの概要と立地環境をそれぞれ表5-1と表5-2に示す。

5-3-3 スクリーニングの結果

スクリーニングの結果を表5-3に示す。

このスクリーニングの結果より、影響を受けるおそれのある項目があり、M/PにおいてIEE(初期環境評価)を、F/SにおいてEIA(環境影響評価)を実施すべきであると判断した。

5-3-4 スコーピングの結果

下水道整備計画の考え得る環境インパクトの内、重要と思われるものを見出し、それらを踏まえた上で環境インパクト調査の重点分野あるいは重点項目を明確にする。

ガイドラインに従ったスコーピングのためのチェックリストを用いるに際しては、次に示す検討条件を踏まえることとし、表5-4にスコーピング・チェックリストを示す。

(検討条件)

1. 検討対象時期

検討対象時期は、供用開始前及び供用開始後とする。

2. 検討対象とする空間的範囲

空間的範囲は、施設周辺部及び関連水域とする。

3. 環境インパクトの対象

環境インパクトの対象は、基本的に現況の環境に与えるマイナスの影響とする。

水質汚濁対策及び生活環境衛生改善の一つの対策オプションである下水道整備計画に関する終末処理場の位置・規模、処理方式、汚泥処理・処分法及び処分地等、現段階では未定の事項に関する項目や、関係者からのヒアリングで確認できなかった項目についての評価は困難である。インパクトが見込まれる、もしくは不明な環境項目を大分類すると、次の3項目となる。

1. 社会環境に関する項目

(1)住民移転と経済活動

下水道施設の立地によっては、住宅地や農地の用地収用が必要となり、住民移転や経済活動への影響が見込まれる。

(2)遺跡・文化財

保全及び保護すべき対象の存在については不明であり、確認を必要とする。

表5-1 プロジェクト概要のフォーマット 「下水道」

項 目	内 容
プロジェクト名	ハン・ユーニス市下水道整備計画調査
背 景	ハン・ユーニス市では、1970年代前半にイスラエルによって策定された下水道整備のF/Sに基づき、市街地の一部に污水管が約7km整備された段階で事業が中断され、今日に至っている。このため、住民は各家庭に浸透式浄化槽の設置を余儀なくされ、一部住民は浄化槽からの排水管を前記污水管に接続する等している。これらの浄化槽からの浸透水は、飲料水源である地下水の著しい汚染を引き起こしている。また、雨水排除も適切に行われていないため、すり鉢の底に相当する地形条件下にある市街地中心部に浸水被害を生じている。
目 的	衛生状況劣化の著しいガザ地区ハン・ユーニス市における衛生環境の改善を図り、地下水汚染の進行を阻止するため、下水道整備に係るM/Pを策定し、同計画の中で選定された優先プロジェクトについてF/Sを実施する。
位 置	パレスチナ暫定自治政府ガザ地区ハン・ユーニス市（イスラエル入植地を除き、難民キャンプを含む）及びこれに隣接する村（ヤフ・アル・ナジャー、キザ・アブ・マール、ホル・ザレ、ワド・ザル、バ・マハラ、カ、アバナ・ザラ、アバナ・カウ及びカフ）の約40km。
実施機関	計画・国際協力省（MOPIC）
裨益人口	約12万人
計画諸元	
計画の種類	新設
対象区域	面積： 未定、 人口：約12万人、下水量： 未定
排除方式	未定
処理場	処理方式： 未定 処理能力： 未定
汚泥処理、処分方式	未定
管渠延長等	未定
放流水域等	放流水域： 未定 放流水質： 未定
その他特記すべき事項	下水処理水の灌漑用水への再利用がパレスチナ側より要望されており、本格調査の実施に当たっては雨水や下水汚泥の再利用も含めて検討の必要がある。

注) 記述は既存資料により分る範囲内とする。

表5-2 プロジェクト立地環境のフォーマット 「下水道」

(その1)

項 目		内 容
プロジェクト名		ハン・ユーニス市下水道整備計画調査
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/ 計画に対する意識等)	都市型住民 (生活環境の悪化に直面しているハン・ユーニス市住民は下水道整備の必要性を強く認識していると考えられる。一方、ポンプ場や終末処理場の立地によっては用地買収に対する地権者の反対やイスラエル入植地から悪臭公害や処理水放流に対する反対等が起こる可能性がある。)
	土地利用 (都市/農村/史跡/ 景勝地/病院等)	ハン・ユーニス市は既成市街地が土地利用の大半を占めており、この中には難民キャンプが含まれる。また、周辺部は農地に利用されている。
	経済/交通 (商業・農漁業・工業用地/ バスターミナル等)	ハン・ユーニス市はガザ南部地区の商業の中心となっている。
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・ 湿地・断層等)	ハン・ユーニス市の東西は丘陵地帯になっており、市中心部はすり鉢の底に立地するような地形のため、雨水の自然排水が困難な状況である。また、市街地に相当量の堆砂が見られ、未舗装街路は砂地が多い。
	海岸・海域の状況 (浸食・堆砂/潮流・ 潮汐等)	ハン・ユーニス市の一部は地中海に面する海岸線を抱えており、内陸の砂漠地帯と連結しているが、詳細は不明。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の 生息域等)	MOPICの「緊急資源保護計画」では、計画対象地域は既成市街地と分類されており、保護対象となる動植物はないとされている。但し、終末処理場の立地によっては、検討を要する場合が考えられる。
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	浸水被害： 下水道施設の未整備により、雨水による浸水被害が恒常的に発生している。 悪臭： 一部家庭は浄化槽排水を既設污水管に接続しており、マンホールから溢れた汚水による悪臭が一部で発生している。 地下水汚染： 浸透式浄化槽からの浸透水により飲料水源である地下水の有機汚染($\text{NO}_3\text{-N}$ が $300\text{mg}/\ell$ 程度)が発生している。
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	街路を通じて流出した雨水を一時貯留する素掘りの池と排水機建屋はあるが、ポンプは未設置のため、可搬型ポンプによる排水をハン・ユーニス市当局が行っている。マンホールから流出する汚水は、住民による経費負担を前提に、バキューム車による排除が市当局と民間業者によって実施されているが、十分な対応と言える状況ではない。また、回収されたし尿や浄化槽汚泥は砂漠地帯に無処理で投棄されており、地下水汚染の一因にもなっている。

注) 記述は既存資料により分る範囲内とする。

表5-2 プロジェクト立地環境のフォーマット 「下水道」

(その2)

項 目	内 容
その他特記すべき事項	<u>雨水排水：</u> ハン・ユーニス市に隣接する一部の村は、地形的に雨水がハン・ユーニス市街に流出する状況にあるため、これらの隣接自治体の雨水排除もハン・ユーニス市の生活環境衛生改善の観点から、計画に取り込む方向での検討が必要と考えられる。 <u>地下水汚染：</u> 浸透式浄化槽からの浸透水による地下水汚染を防止するために、下水道整備対象外となる地区についても、ハン・ユーニス市の地下水源汚染に寄与すると考えられる場合には、浸透式を貯留式に改築させると共に、これらの浄化槽から回収されるし尿や汚泥を終末処理場に受け入れる等の総合的な対策と計画の策定が必要と考えられる。 <u>下水汚泥の最終処分地：</u> 下水汚泥の最終処分地の選定に当たっては、悪臭や地下水汚染等の二次的環境汚染を発生させないように配慮する必要がある。また、下水処理水や雨水の農業用灌漑用水としての再利用と併せ、砂漠地帯の緑化や有機肥料としての農業利用についてもコンポストリング等も含めた対策と計画の策定が必要と考えられる。

注) 記述は既存資料により分る範囲内とする。

表5-3 スクリーニングのフォーマット 「下水道」

環境項目		内 容	評定	備 考(根拠)
社会環境	1 住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	不明	終末処理場・ポンプ場の立地によっては民有地買収があり得る。
	2 経済活動	土地等の生産機会喪失、経済構造の変化	不明	上記1に連帯して、農地等が収用される可能性あり。
	3 交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	無	
	4 地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	無	
	5 遺跡・文化財	寺院物・古墳・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	不明	存在が不明。
	6 水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	不明	処理水の放流先が最終的に海域となる場合の漁業権への影響があり得る。
	7 保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	不明	汚泥の処分方法や生し尿の終末処理場への受入れ等による。
	8 廃棄物	建設廃材・残土、汚泥の発生	有	汚泥が発生する。
	9 災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	無	大規模開発はない。
自然環境	10 地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	無	同上
	11 土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	無	同上
	12 地下水	掘削工事の排水等による湛水、浸出水による汚染	不明	汚泥処分及び処理水の再利用
	13 湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、水質の変化	不明	乾期に枯れ川となるワディに処理水を放流する場合には、定期的に水量が増加する。
	14 海岸・海域	埋立地や砂防の変化による海岸浸食や堆積	不明	同上による砂の流送。
	15 動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	不明	生息域の状況不明。
	16 気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	無	大規模施設はない。
公害	17 景 観	造成による地形変化、構造物による景観の阻害	無	同上
	18 大気汚染	車輦や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	不明	汚泥を焼却処分する場合や消毒用塩素ガスの漏洩事故等があり得る。
	19 水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	不明	処理水・雨水の放流先の立地による。
	20 土壌汚染	排水・有害物質等の流出・拡散等による汚染	不明	汚泥処分方法による浅層地下水への有機汚染。
	21 騒音・振動	車両処理場等による騒音・振動の発生	不明	ポンプ場・終末処理場の立地による。
	22 地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	無	発生要因なし。
	23 悪 臭	下水処理場の稼働に伴う悪臭の発生	有	終末処理場、ポンプ場、処理水再利用等。
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			要	影響が想定される項目がある。

表5-4 スコーピング・チェックリスト 「下水道」

環境項目		評価	根拠
社会環境	1 住民移転	C	下水道施設の立地による。
	2 経済活動	C	上記1に連帯して、住宅地や農地が用地収用される可能性あり。
	3 交通・生活施設	D	交通を妨げる施設はない。
	4 地域分断	D	地域を分断する施設はない。
	5 遺跡・文化財	C	遺跡・文化財等に関して不明。
	6 水利権・入会権	C	海域に放流される場合の漁業権への影響。
	7 保健衛生	C	汚泥の処分方法や生し尿の終末処理場への受入れ等。
	8 廃棄物	B	汚泥の処分方法が未定。
	9 災害（リスク）	D	大規模な切土等は行わない。
自然環境	10 地形・地質	D	大規模な地形改変を行わない。
	11 土壌・浸食	D	同上
	12 地下水	C	汚泥処分及び処理水の再利用による。
	13 湖沼・河川流況	C	処理水をワディに放流する場合の経常的水量増加。
	14 海岸・海域	C	同上による砂の流送。
	15 動植物	C	生息域の状況不明。
	16 気象	D	大規模施設はない。
公害	17 景観	D	同上
	18 大気汚染	C	汚泥の焼却処分や消毒用塩素ガスの漏洩事故。
	19 水質汚濁	C	処理水・雨水の放流先及び再利用（汚泥含む）における浅層地下水の有機汚染の可能性あり。
	20 土壌汚染	C	汚泥処分及び処理水再利用による汚染の可能性あり。
	21 騒音・振動	C	ポンプ場・終末処理場の立地による。
	22 地盤沈下	D	発生要因なし。
	23 悪臭	B	ポンプ場、終末処理場、汚泥処分場等で可能性がある。

(注1) 評価の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D：ほとんどインパクトは考えられないためI・B・EあるいはB・I・Aの対象としない

(注2) 評価にあたっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

(3)水利権・入会権

処理水が海域に放流される場合の魚介類や漁業権への影響。

(4)保健衛生及び廃棄物

汚泥の処分方法や生し尿・浄化槽汚泥の終末処理場への受入れ等による影響。

2. 自然環境に関する項目

(1)地下水

汚泥処分方法及び処理水の再利用による地下水汚染。

(2)湖沼・河川流況及び海岸・海域

処理水をワディに放流する場合の経常的水量増加とこれに伴う砂の流送。

(3)動植物

保存及び保護すべき対象の存在については不明であり、確認を必要とする。

3. 公害

(1)大気汚染

汚泥を焼却処分する場合。

(2)水質汚濁

処理水・雨水の放流先及び再利用(汚泥含む)における浅層地下水の有機汚染。

(3)土壌汚染

汚泥処分及び処理水再利用による有機汚染や塩害の可能性（BOD濃度の高い汚水の処理に伴う高濃度の塩素イオンを含む処理水の排出）。

(4)騒音・振動

ポンプ場や終末処理場の立地による。

(5)悪臭

ポンプ場、終末処理場或いは汚泥処分場等の立地と風向きによっては、これらの施設で発生した悪臭が地域住民に悪影響を与えるおそれがある。

以上の検討結果をまとめた総合評価を表5-5に示す。

表5-5 総合評価 「下水道」

環 境 項 目	評 定	今 後 の 調 査 方 針	備 考
廃棄物	B	・汚泥の処分方法を再利用を含めて検討	
悪臭	B	・気象状況 ・終末処理場等の周辺土地利用 ・類似施設の検討	・風向・風速のデータ必要 ・イスラエル入植地への配慮も必要
住民移転	C	・終末処理場及びポンプ場の立地	
経済活動	C	・農地等を収用する場合の代替地確保や逸失利益の補償の見通し	
遺跡・文化財	C	・遺跡・文化財の位置の確認	
水利権・入会権	C	・沿岸部での処理水の拡散の確認 ・沿海漁業（魚介類）の漁獲高等の確認	・イスラエル側の漁業権にも配慮
保健衛生	C	・汚泥処分方法（再利用含む）の検討 ・下水処理水の再利用に際しての消毒法の検討	
地下水	C	・汚泥処分地の浸出水対策の検討 ・帯水層の確認 ・下水処理水の再利用に際しての地下水への影響の検討と必要とされる処理水質・方法（農作物の種類による）	
湖沼・河川流況	C	・ワディを放流先とする場合には、ワディの河道状況の確認	
海岸・海域	C	・ワディに流送される砂量の確認	
動植物	C	・貴重種の生息状況と生息域の確認	・オランダ等他ドナーによる環境関連計画との連携に配慮。
大気汚染	C	・汚泥の処理方法の検討 ・処理水の消毒方法の検討	・汚泥の焼却・搬出を行う場合
水質汚濁	C	・処理水・雨水の放流先の流量・水質調査 ・処理水再利用（汚泥含む）における浅層地下水への影響を把握するための水質調査	・ハンユーニス市の水道改善計画（UNDP-日本基金）における水源開発計画に配慮。
土壌汚染	C	・汚泥処理・処分方法の検討	・窒素分等の溶出により浅層地下水を汚染する可能性あり。

(注1) 評定の区分

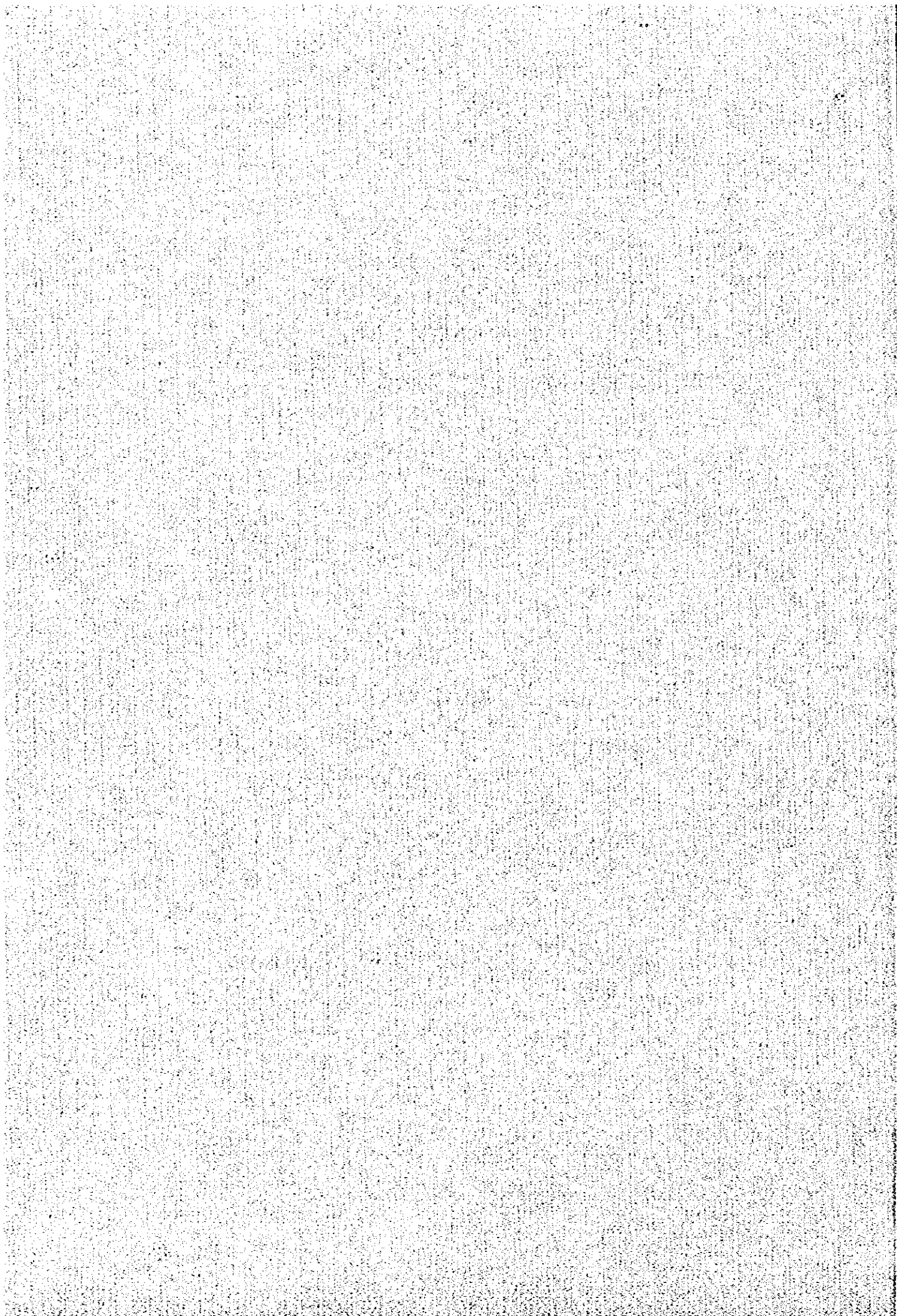
A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D：ほとんどインパクトは考えられないためI E EあるいはE I Aの対象としない

第6章 本格調査の内容



第6章 本格調査の内容

6-1 本格調査の目的

- (1) 衛生状況劣化の著しいガザ地区ハン・ユーニス地域における衛生環境の改善を図り、地下水汚染の進行を阻止するため、下水道整備に係るM/Pを策定し、同計画の中で選定された優先プロジェクトについてF/Sを実施する。
- (2) 本件調査を通じて、パ側カウンターパートに技術移転を行うこと。

6-2 基本方針と留意点

(1) 事業化

本件調査による下水道関連施設整備は、飲料水を汚染された地下水に頼っている当該地区の衛生環境改善を図る上で緊急の課題となっており、本件調査の実施及びその事業化に対する先方の期待は非常に高い。一方、中東和平のための国際的認識として、プロジェクトが適切な形で事業化され実効を顕わすことが重要とされている。したがって、本件調査実施にあたっては、常に、無償資金協力等による速やかな事業化を想定しつつ計画を策定していくことが必要である。

更に、本件調査は、日本の資金供出によりUNDPが実施中の「ハン・ユーニス市上水道整備計画」と併せ、ハン・ユーニス地区の衛生セクター整備を我が国が一元的にサポートするものとして位置づけられており、効果的かつ持続可能なプロジェクトとして我が国のプレゼンス発現が期待されている。

事業化を想定した計画策定にあたっては、我が国の対パレスチナ開発協力を担う在イスラエル日本大使館と事業の規模、目標設定、運営管理体制強化、財源の確保、事業化のタイミング等について十分な情報交換が必要である。

(2) 調査のアウトプット

本件調査結果に期待される精度としては、我が国の無償資金協力を想定した場合特にF/S段階において、事業化に向けての次のステップである基本設計調査が最小限の業務量・工期で実施でき、速やかな事業化を図れることを念頭に置いたレベルが必要である。

具体的には以下の事項について留意のこと。

- ①事業化を念頭に置いた適正な事業規模とする。
- ②各計画における最適代替案の選定並びにプロジェクトの優先順位づけは、適切なクライテリアに裏付けられたものであること。
- ③適切かつ具体的な運営・維持管理計画を策定する。
- ④施工計画は関連する都市計画、上水道計画、資金調達計画、人材育成計画等との整合

性に配慮したものであること。

⑤適切かつ詳細な資機材調達計画（仕様、調達先、価格等）を策定する。

⑥事業化について我が国の無償資金協力を想定する場合はその協力可能範囲について先方に十分な説明を行うとともに、同事業費については、事業全体の中で無償資金協力分及び相手国側負担分（政府負担分、住民負担分）の別に算定する。更に、相手国負担分についてはその資金計画を提言する。

⑦社会分析の結果、現地受益者による無償労働力提供の可能性が確認できた場合は、その労務提供分の見積り額を策定する。

(3) 我が国の協力スキームの浸透

パレスチナにとって開発調査のスキームで計画づくりの支援を受けることは初めてであることから、他援助機関スキームとの相違を含め説明し、先方関係機関の理解を求めていく必要がある。更に、事業化の際に関連してくる、我が国の無償資金協力をはじめ、想定される国際機関等の援助スキームについて理解を図っていくことが必要である。

(4) 関連計画との整合性

総合的な見地からバランスのとれた計画策定を図るため、以下の関連計画等との整合性について十分配慮する。

①ハン・ユーニス市上水道整備計画(Khan Younis Rehabilitation and Upgrading of the Water Supply and Distribution System)

日本の資金拠出によりUNDPが1996年1月に策定。上水道の長期的なM/P及び緊急的なプロジェクトがアウトプット。

②ガザ地区環境衛生セクター開発行動計画(Strategic Action for Development of the Environmental Health Sector in the Gaza strip)UNDPが1993年6月に策定。上下水道を含む環境衛生セクターの現状改善のための行動計画を技術面、組織・制度面から検討。

③世銀実施予定のハン・ユーニス市ストラクチャープラン

1996年7月に調査終了予定。

④ガザ地区上水道・下水道管理システム改善計画(Service Improvement Programme for Water and Wastewater System in the Gaza Strip)

ガザ地区全体の上水道及び下水道に関する運営・技術指導を一元的に担う組織として、経験豊富な外国企業と地元企業との合弁企業を設立。更にその4年後には同合弁企業と自治体が部門別の合併企業を設立し、地域ユーティリティー会社として自立させることを目標としている。

(5) 運営・維持管理体制

ハン・ユーニス地区では当該セクターに関する運営・維持管理体制がほとんど未整備である現状に鑑み、本件調査におけるソフト面での体制強化計画策定は、ハード面での計画策定に勝るとも劣らぬ重点業務として位置づけられている。計画策定にあたっては下水道事業の公共性と事業経営の健全性の双方に配慮するとともに、以下の事項についても留意することとする。

- ①暫定自治政府発足からわずか1年半しか経ていない現在、組織体制が今もって流動的である現状を十分考慮し、関係機関(計画・国際協力省、水管理庁(Water Authority)及び(4)の④の合弁企業、ハン・ユーニス市等)との密な情報交換をおこないつつ、計画策定のこと。
- ②(4)の④計画との関連で、市単位の体制整備のみならず、ガザ地区全域の整備計画との整合性に配慮した計画、更に、将来の民営化をも想定した計画とする。
- ③下水道台帳の導入など基本データの管理について考慮する。
- ④運営方針・料金体系計画の策定にあたっては、コストリカバリーの原則から特別会計制度に移行することが望ましいが、年収470US\$の貧困ライン以下の家庭が全体の1/3を占めるという状況の中、住民の支払能力に関する検討、上水道料金への上乗せ、一般財源からの補助等についても検討する。
- ⑤下水の地下浸透による飲料水源汚染の現状に対して、住民の認識は低く、住民自身が現下水排水施設である地下浸透式汚水貯留槽へごみ投棄する例もある。したがって衛生教育の方策について検討する必要がある。

(6) 類似事例

下水の処理方式・雨水の排除方式の選定並びに運営・維持管理体制の強化については、包括的な見地から効果的かつ持続可能なシステムを選定することが必要である。選定にあたっては、周辺都市及びイスラエル国等の類似事例を十分に分析検討の上、パ側との十分な協議を経て決定のこと。

(7) 施設計画策定

下水道施設としては、1970年代に敷設されたコンクリート管渠が市の中心部に存在するが、内部は石や砂が詰まっており使用不可能な状態にある。今回調査では全面的な見直しが必要である。

本件調査における主要計画対象施設は以下のとおりである。

- ①下水(処理場、管渠網、インハウスコネクション、ポンプ場、セプティックタンク、汚泥処理)

②雨水（管渠網、貯留池、ポンプ場）

③再利用（管渠網、貯留池、ポンプ場）

施設計画策定にあたっては、当該地区の自然的・社会的特質に鑑み、以下の事項等に配慮することとする。

①年間降雨量300～400mm、水使用量約801／人／日の条件下、ガザ地区の下水中BOD、SS濃度は700～1,000mg/lとなっており、処理方式・資材材質等について高負荷対策を考慮のこと。

②雨水排除施設計画策定にあたっては、自然的要因並びに低い道路舗装率に起因する砂の流入の対策について考慮のこと。

③雨量の少ない自然条件並びに処理コストのリカバリーの観点から、下水処理水並びに分流した雨水は、農業用水、地下涵養水など水資源としての再利用を考慮のこと。

④ハン・ユーニス市は地形的にすり鉢状となっていることから、大雨時に、最も低い位置にある市の中心部から、雨水を排除するためのポンプ場設置を考慮のこと。

⑤難民キャンプ地区は道路幅が狭いので、大型の工事機械の使用には限界がある。

したがって、本地区に特有の都市構造に配慮した施設の選定（管渠に替わり側溝の採用等）及び施工計画が必要である。

(8) 関連施設用地の選定

処理場用地については、過去のスタディで候補に上った場所のみならず、技術的・経済的な実行可能性の観点からノミネートすること。但し用地取得の可能性等については常に先方と協議を行いつつ、具体的に詰めていくことが必要である。

また、選定にあたっては、処理水の農業等への再利用を考慮するとともに、イスラエル人入植地近隣を避ける。

(9) 現地再委託

調査の効率的な実施のために、測量、水質調査、土質調査、社会調査等については現地再委託で行うことが望ましい。

(10) 技術移転

下水道関連施設計画・維持管理に関する技術者が希少である現状に鑑み、事業化後の運営・維持管理に必要な管理者及び技術者の育成計画について具体的な提言をするとともに、本件調査においてもOJT、本邦研修、セミナー、周辺都市の技術者との技術交流等、あらゆる手段を駆使して技術移転に努める必要がある。

6-3 調査対象地域

調査対象地域は、ハン・ユーニス市及びハン・ユーニス市の衛生状態に直接的に影響を

及ぼしている周辺ビレッジとしてキザン・アル・ナジャール、キザン・アブ・フマル、カア・アル・ゴライン、ワディ・サベル、バニ・ソハイラ、カラ、アル・カタツワ・キャンプ、アバサン・サゲラ、アバサン・カベラ及びクザアを含む約40km² (S/W APPENDIX-1 参照) とする。

6-4 調査項目及び内容

本開発調査は、衛生状況の劣化が著しいハン・ユニス地域における衛生環境の改善を図り、地下水汚染の進行を阻止するため、下水道整備に係るM/Pの策定（フェーズⅠ）と同計画の中で選定された優先プロジェクトに対するF/Sの実施（フェーズⅡ）から構成される。

フェーズⅠ：下水道整備計画マスター・プランの策定

- (1) 既存資料、データの収集・整理及び分析
- (2) 現地踏査（上水関連、下水・衛生関連、施設用地関連）
- (3) 実測（水質分析、汚泥分析、測量）
- (4) 社会調査
- (5) 組織、法制度及び財務状況に関する詳細調査
- (6) 下水処理水、汚泥、雨水排水の再利用に関する調査
- (7) 下水・衛生システム代替案の検討、最適案の選定
- (8) 初期環境調査(IEE)の実施
- (9) 下水道整備に係るM/P策定（施設概略計画、運営・維持管理に係る概略計画の策定、下水処理水、汚泥、雨水排水の再利用に関する提言、概算事業費算定）
- (10) M/P評価
- (11) 段階的实施計画の策定
- (12) 優先プロジェクトの選定

フェーズⅡ：優先プロジェクトに係るフィージビリティ調査

- (1) 補足資料・情報の収集・分析
- (2) 実測（水質分析、測量、土質調査）
- (3) 施設計画
- (4) 施設概略設計
- (5) 資機材調達計画
- (6) 施工計画
- (7) 運営・維持管理計画（組織整備計画、法制度整備計画、人材育成計画、衛生教育計画）
- (8) 概算事業費積算、財務計画
- (9) 事業総合評価（技術評価、財務評価、経済評価、社会評価、受益者分析、組織評価）

環境影響評価(EIA))

- (10) 段階的实施計画の策定
- (11) 事業化へ向けての提言
- (12) 技術移転セミナーの実施

6-5 調査工程

本件調査の期間及び工程は、S/W APPENDIX-2 のとおり全体で15ヵ月程度とする。

6-6 調査実施体制

本開発調査におけるパ側の実施機関は、計画・国際協力省(MOPIC)である。同省は、JICA調査団のカウンターパート機関であるとともに、調査に関係するその他の省庁、機関等との調整を行う。

パ側は、本調査を効果的・効率的に実施するため、計画・国際協力省が統括するステアリング・コミッティを設置する。ステアリング・コミッティを構成する機関は、パレスチナ水管理庁(PWA)、地方自治省、公共事業省、住宅省、保健省、大蔵省、農業省、経済・貿易・産業省及びハン・ユーニス市が予定されている。

6-7 要員配置計画案

本開発調査には、概ね以下のような分野をカバーする要員が必要である。

- ① 総括
- ② 下水道計画
- ③ 施設設計、設備設計
- ④ 処理水/汚泥再利用計画/環境配慮
- ⑤ 組織/制度/維持管理
- ⑥ 経済/財務
- ⑦ 施工計画/積算
- ⑧ 水質分析
- ⑨ 測量/地質

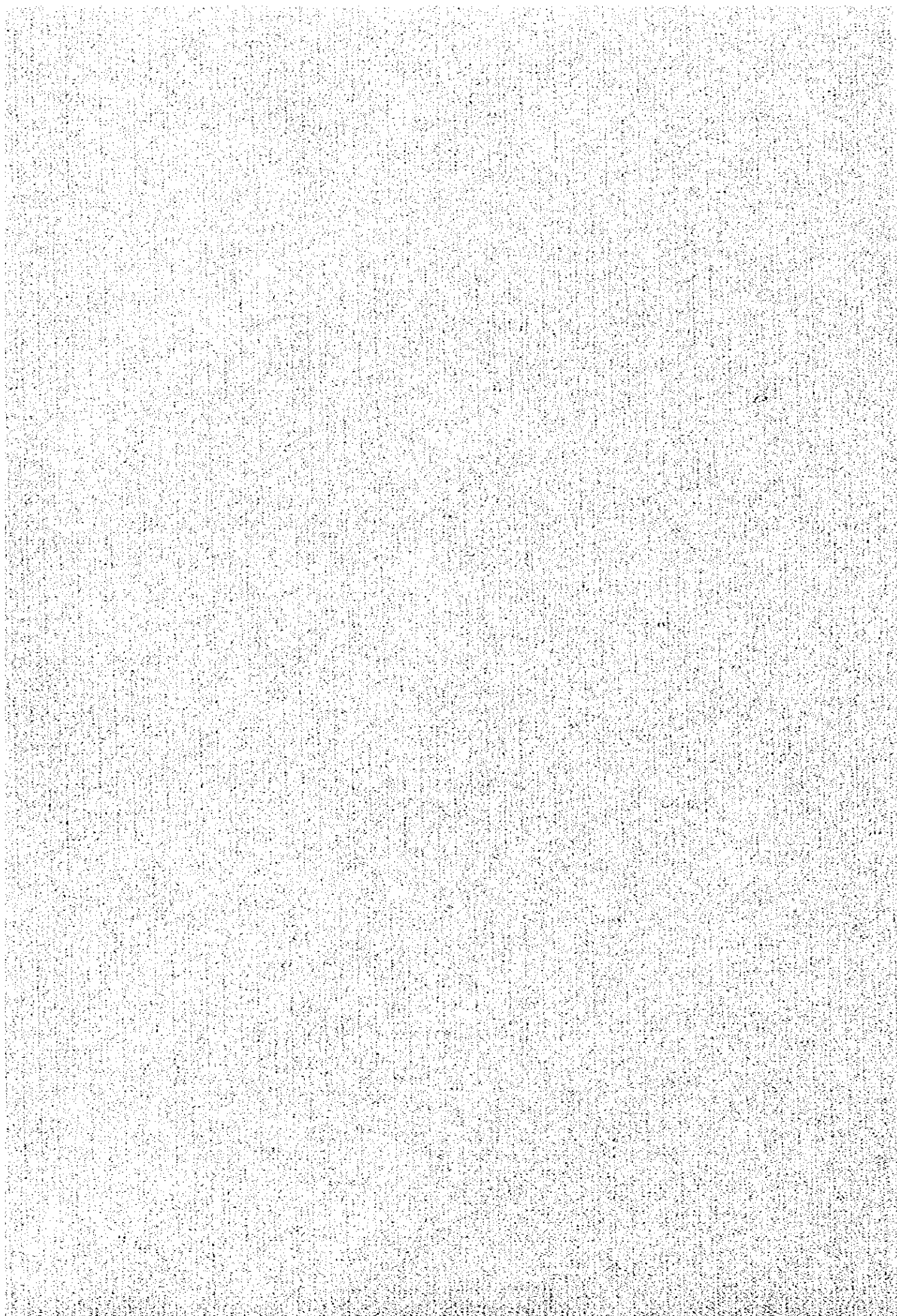
6-8 調査用資機材

本開発調査に係る現地再委託業務の実施に必要とされる採水機材や測量機材は、委託先に具備しているため、事業団においてこれらを準備する必要は特に認められない。但し、調査団が何らかの調査用携行機材の必要性和その用途を提言する場合には、この限りではない。

添 付 資 料

1. 要請書(Terms of Reference)
2. S/W (Scope of Work)
3. M/M (Minutes of Meeting)
4. 質問表
5. 主要面談者リスト
6. ローカルコンサルタントリスト
7. 収集資料リスト

1. 要請書(Terms of Reference)



**TECHNICAL COOPERATION
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN
APPLICATION**

By the Palestinian National Authority of the Interim Self-Government of Palestine for a Development Study on the Feasibility Study for Sewerage Development Project for the Municipality of Khan Yunis to the Government of Japan.

1. Project Digest

(1) Project Title

Sewerage Development Project for the Municipality of Khan Yunis

(2) Location

Municipality of Khan Yunis, Gaza Strip

(3)-1 Responsible Agency

Palestinian Economic Committee for Development and Reconstruction (PECDAR)

(3)-2 Executing Agency

Palestinian Economic Committee for Development and Reconstruction (PECDAR)

(4) Justification of the Project

Municipality of Khan Yunis lies approximately 25 km southwest to the Gaza City. The Municipality is the second largest city in Gaza Strip having an area of about 25 sq. km and population of 120,000 including approximately 50,000 of the refugee population. At present, the Municipality had neither proper sewerage nor stormwater drainage system. As the Municipality is surrounded by hilly terrain, the rainwater flows into the lowest point in the down town area and makes a water pool.

Each household in the Municipality has cess-pit or septic tank for toilet, all of which have infiltrating bottom structure formed by gravel stones. Other domestic wastewater is also discharged into channels near each household and infiltrates into the ground or flows down on the streets to the lowest point located almost at the center of the city. This lowest area therefore is in the quite hazardous condition, in particular during the rainy season (from January to March) in which the sewage is spilled over on the street in many places.

In 1970's, due to the increasing population and congestion in the city area, the environmental pollution in the city area, not only in the lowest area but also in the other areas, had reached too serious level to be ignored. Deterioration of the groundwater quality was raised as a

hazardous problem for the public health since the Municipality uses the groundwater as a source of drinking water. Underground soils are almost saturated with sewage so that sewage flows on the streets in various parts of the Municipality even in the dry season. Khan Yunis is therefore determined as the most hygienically hazardous community in Gaza Strip and is called as "the City floating on sewage".

Characteristics of the groundwater taken from the deep wells in City area apparently show contamination by sewage as summarized as follows:

Name of Well	pH	T.D.S. (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NO _x (mg/l)
Amal Well	6.8 - 7.9	0.95 - 1.67	216 - 489	280 - 356
Aya Well	6.7 - 7.7	1.42 - 1.91	416 - 616	190 - 232
Al-Ahrash Well	7.1 - 7.9	1.23 - 1.62	350 - 532	161 - 233
El-Sa'ada Well	7.0 - 7.8	1.97 - 2.46	861 - 900	200 - 300
New Well Southern	7.4 - 8.2	0.77 - 1.37	220 - 455	26 - 80
Eastern Well	7.5 - 8.5	2.37 - 2.72	861 - 875	189 - 240
UNRWA Well	7.6 - 7.9	1.20 - 6.95	350 - 427	70 - 90

Analysis data from 1990 to 1994

Source: Assessment of Water and Sanitation Systems Khan Yunis (March 1995), UNDP

Considering such situation, preparation of a master plan for the sewerage development project for the Municipality of Khan Yunis was firstly initiated in 1977. The Master Plan was prepared by an Israeli consulting firm. Detailed design was also prepared according to the Master Plan. The construction of the sewerage facilities once started in 1978, but terminated by the authority due to the objection by the Israeli settlements which are located close to the proposed site for the sewage treatment plant.

In 1993, revision was made to the original Master Plan in terms of the location of the treatment plant. The final decision, however has not been made although four alternative sites were proposed in the revision. There are still several issues to study for selecting the final location of the treatment plant; such as environmental impact to surrounding areas, operation cost of pumping and treatment, viability of the project itself related to the management and maintenance of the facilities to be constructed, etc.

While these issues should be solved prior to the construction of the facilities, urgent

implementation is required to immediately improve the sanitary and hygienic condition in the Municipality in which the people are facing a serious danger caused by the sewage infiltrated into underground and/or spilled over on the street.

(5) Scheduled Time of Commencement the Project

The Project was scheduled to commence after the revision of the Master Plan in 1993; however it has been delayed due to the difficulties in selecting the final location of the sewage treatment plant. Reviewing the size of the sewer network and pumping stations is also needed. The Project is required to commenced as soon as possible whenever these subjects are cleared.

(6) Prospective funding source an/or assistance

Technical Assistance through grant-in-aid from the Government of Japan

(7) Other Relevant Projects, if any

UNDP funded Khan Yunis Water Supply Project (ongoing) (日・パ基金案件)

2. Terms of Reference of the Proposed Study

(1) Necessary Justification of the Study

The existing scheme for the pump station and sewage treatment plant appears lacking a consideration for technical and financial feasibility, in particular for management and operation of the sewerage system from the view point of creating the maximum benefit to the Municipality and Palestinian beneficiaries. For example, the location of the sewage treatment plant proposed by the Israeli consulting firm in 1993 is on the top of the hill approximately 6 km away from the Municipality. This location requires sewage pumping from the elevation of 20 m to 80 m above sea level, and will result in huge electricity cost for pump operation (it is estimated at approximately US\$600,000 per year. This is equal to one sixth of the annual expense of the Municipality). Such pumping system will also require a high level of maintenance staff which the Municipality does not have at present and may be difficult to secure in future taking into account the economic condition in Gaza.

The existing design should carefully be reviewed and revised to meet the financial and technical capacity of the Municipality in spite of the urgency for the implementation of the sewage project; otherwise, the constructed facilities will likely become unable to operate in very near future after commissioned.

The PECDAR and the Municipality of Khan Yunis are however both suffered from serious constraints in technical staffing and experience as well as in financing capability for reviewing the existing scheme and conducting a proper feasibility study. This request is made for seeking for the technical assistance from the Japanese Government for the urgent conduct of a study

for preparing the most feasible scheme to suit the Municipality for its financial and technical capabilities.

(2) Objectives of the Study

- o to prepare the scheme for implementation which should meet the requirements in environmental, social, economic and institutional aspects, and
- o to examine the viability of the proposed Project in terms of technical and financial feasibility;
- o to prepare the recommendations necessary for the financing of the Project.

(3) Study Area

Entire area of the Municipality of Khan Yunis (and surrounding village councils as appropriate in accordance with the topography)

(4) Scope of the Study

The scope of the Study includes but may not be limited to the following:

- o to review the previously prepared Sewage Master Plan and detailed design in terms of suitability of the size of the project;
- o to study the possibility of the use of treated wastewater for irrigation purpose;
- o to study and recommend the effective solution of stormwater drainage system for the city area;
- o to determine locations and areas for the pump station and treatment plant from the view point of the technical and economic advantages in operation and maintenance of the facilities;
- o to prepare the cost estimates for the proposed scheme for sewerage system both for construction and operation costs;
- o to evaluate the viability of the project for several alternatives for the technical and financial feasibility;
- o to prepare the preliminary design of the sewerage system;
- o to evaluate the environmental impact in connection with the implementation of the project;
- o to prepare recommendations for institutional and organizational structures for implementation and management of the sewerage and stormwater drainage system; and
- o to prepare an immediate implementation program to cope with the progress of the deterioration of the environment being caused by the absence of the sewerage system.

(5) Study Schedule

It is proposed that the Study be completed in 12 months while the immediate implementation program be presented within 8 months from the commencement of the Study.

(6) Other relevant information

Water Supply

Responsible Agency for Water Supply	Municipality of Khan Yunis
Water Source	7 deep wells
Amount of water supply in the Municipality	3.97 million m ³ /year (10,800 m ³ /day)

Sewerage

Sewer pipeline having been constructed	approx. 10,700 m (dia. 6, 8, 10, 12, and 16 inches)
Sewer pipe material	Asbestos Cement
Ground Elevations in Service Area	+21 to +60 m above sea level

3. Undertaking of the Palestinian National Authority of the Interim Self-Government of Palestine

In order to facilitate the smooth and efficient conduct of the Study, the Palestinian National Authority of the Interim Self-Government of Palestine shall take necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Study Team;
- (2) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Interim Self-Government of Palestine in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the Study Team from taxes, duties, and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the Interim Self-Government of Palestine for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in the Interim Self-Government of Palestine from Japan in

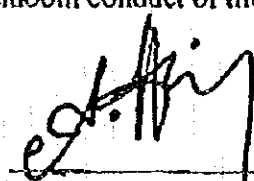
connection with the implementation of the Study;

- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) to secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of the Interim Self-Government of Palestine to Japan; and
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.

4. The Palestinian National Authority of the Interim Self-Government of Palestine shall bear claims, if any arise against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of the or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.

5. Palestinian Economic Committee for Development and Reconstruction (PECDAR) shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The Palestinian National Authority of the Interim Self-Government of Palestine assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signature: 

Name Ahmed Qurie (Abu Ala)

Position: Managing Director of PECDAR

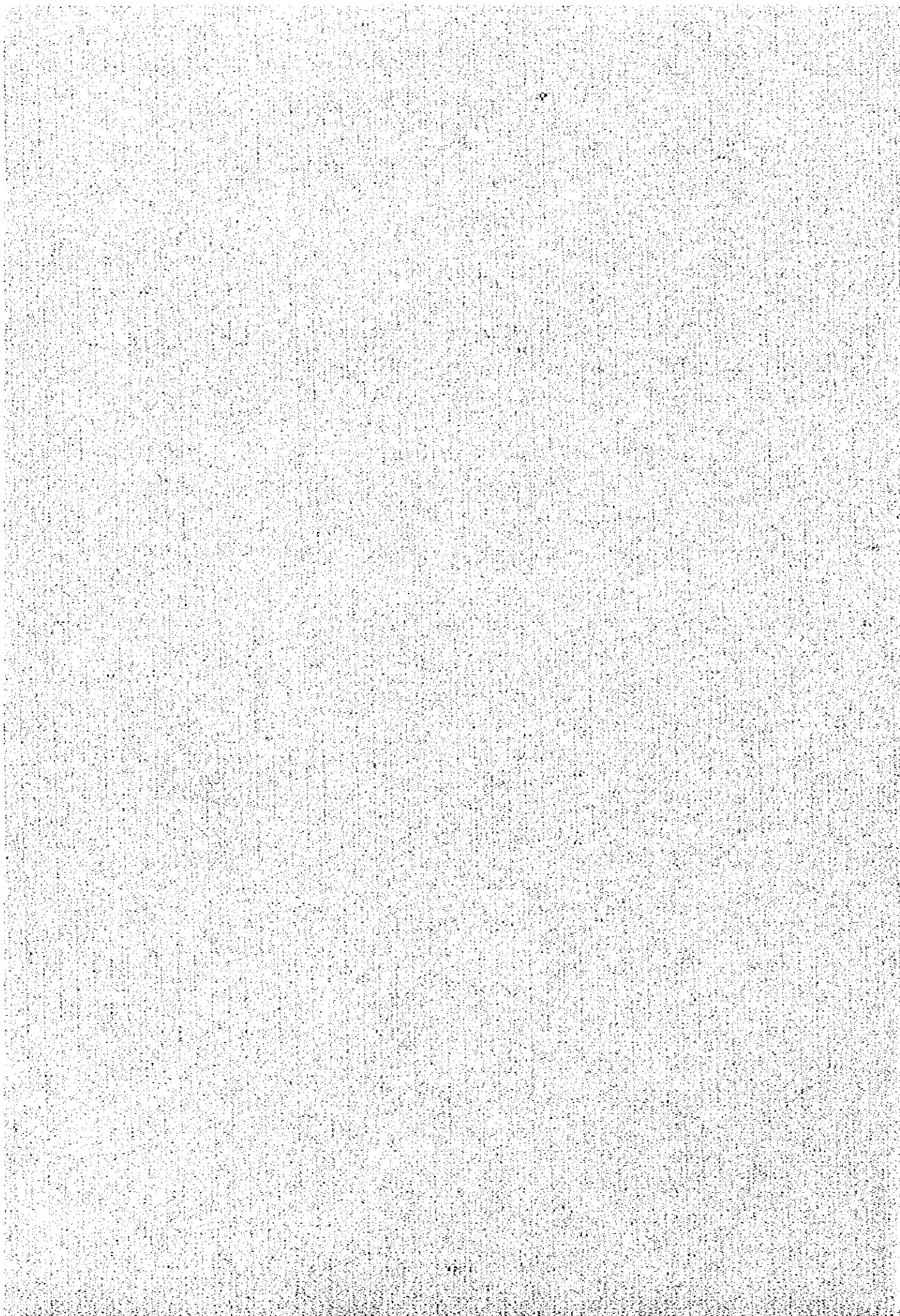
On behalf of

Palestinian National Authority of
the Interim Self-Government of Palestine

Date: 28 March 1995

(3)

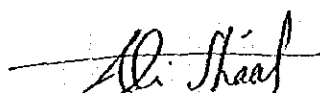
2. S/W (Scope of Work)



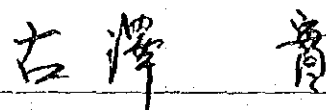
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
SEWERAGE DEVELOPMENT PLAN
IN THE AREA OF KHAN YUNIS
IN
PALESTINIAN INTERIM SELF-GOVERNMENT AUTHORITY

AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF PLANNING AND INTERNATIONAL COOPERATION
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

GAZA, MARCH 11, 1996



Dr. Ali SHA'AT
Assistant Deputy Minister
Ministry of Planning and International
Cooperation
Palestinian Interim Self-Government
Authority



Mr. Minoru FURUSAWA
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Palestinian Interim Self-Government Authority (hereinafter referred to as "the Palestinian Authority"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Sewerage Development Plan in the Area of Khan Yunis (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the Palestinian Authority.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to formulate a master plan for the sewerage development including wastewater and stormwater facilities in the Area of Khan Yunis for the target year 2015, in order to upgrade the sanitary and environmental conditions of the Area.
2. to conduct a feasibility study for the priority project(s) identified in the master plan, and
3. to transfer technology on planning methods and skills to the counterpart personnel in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The Study will cover entire area of the Municipality of Khan Yunis and its surrounding area (Kizan Al Najar, Kizan Abu Humar, Ka'a Al Gorain, Wadi Saber, Bani Sohaila, Qarrara, and Al Qatalwa Camp, Abassan Saghera, Abassan Kabera, and Khuzaa) which are directly affecting the sanitary conditions of the Municipality of Khan Yunis. The agreed Study area (approximately 40 sq.km) is shown in Appendix-1.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study will cover the following:

Phase I. Formulation of Master Plan

1. Basic study

(1) Understanding of the present conditions of the Study area through existing data, interviews and field observation on:

- a. physical conditions (meteorology, topography, geology, etc.)
- b. socio-economic conditions and trends (population, industries, land use, social infrastructure, economic condition, housing, awareness of the citizens on environmental sanitation, etc.)
- c. development plans and policies
- d. environmental conditions (public health and hygiene, drinking water quality, environmental quality standards, environmental laws and regulations, etc.)
- e. conditions of wastewater management (physical, operational, institutional, financial, economic, social, environmental aspect, related on-going and planned projects, policies and legislation, etc.)

(2) Review of the previously prepared study related to the sewerage system

(3) Supplemental data collection on actual conditions such as:

- a. quality and quantity of wastewater
- b. quality of water body
- c. awareness of the citizens on environmental protection and their willingness and affordability to pay
- d. topographic survey and soil investigation

(4) Evaluation of present conditions of wastewater management and identification of problems and issues with emphasis on:

- a. physical aspects
- b. operational aspects

AS. 古澤

- c. legal and institutional aspects
- d. financial aspects
- e. socio-economic aspects
- f. environmental aspects

(5) Forecasts of the changes in quality and quantity of wastewater to the year 2015 through projections on:

- a. population growth and urbanization
- b. economic growth and changes in living conditions
- c. industrial growth
- d. trends in meteo-hydrology

(6) Selection and prequalification of possible subcontractor/s in relation to activities to be carried out in the master plan and feasibility study.

2. Formulation of Master Plan

(1) Establishment of basic policies, goals and strategies, in harmony with the Palestinian Authority's strategies and policies, on:

- a. target level of health and hygiene improvement of the population
- b. target level for improvement and conservation of water body
- c. reuse of treated wastewater and sludge
- d. choice of technology
- e. institutional and operational efficiency

(2) Preparation of alternative plans on such aspects as:

- a. mode of collection
- b. mode and level of treatment
- c. zoning and location of the sewerage system (treatment plant, pumping station, pipelines and stormwater reception pond, etc.)
- d. staging of urban development

(3) Selection of the optimum sewerage system through comparison on:

- a. technical soundness
- b. financial cost
- c. economic cost and benefits
- d. environmental impacts

(4) Plan for strengthening institutional capacity with emphasis on:

- a. managerial capability
- b. organizational structure
- c. staffing and manpower development, and training needs, and
- d. public education

(5) Cost estimation and financial management plans including:

- a. cost stream
- b. target level of cost recovery
- c. policy on mobilizing financial resources for investment
- d. tariff policy
- e. privatization

(6) Overall evaluation of the Master Plan

- a. technical aspects (appropriate technology)
- b. legal and institutional aspects
- c. financial aspects
- d. social aspects
- e. economic aspects
- f. environmental aspects

(7) Phased implementation plan

(8) Identification of priority project(s)

(9) Conduct Initial Environmental Evaluation (IEE)

LS 占輝

(10) Preparatory work for Phase II

- a. Design criteria
- b. Unit cost of equipment and materials
- c. Grade of facilities to be applied for preliminary design

Phase II Feasibility Study of the Priority Project(s)

1. In-depth survey and supplementary data collection such as topography, geology, hydrology, meteorology, and water quality, etc.

2. Formulation of plan(s) for selected project(s)

(1) Preliminary design of facilities

(2) Equipment plan

(3) Construction plan

(4) Operation and maintenance plans on:

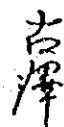
- a. guidelines for proper operation
- b. preventive maintenance
- c. rehabilitative maintenance

(5) Plan for strengthening institutional capacity for the implementation of the project(s) with emphasis on:

- a. managerial capability
- b. organizational structure
- c. staffing and manpower development, and training needs, and
- d. public education

(6) Cost estimation and financial management plans including:

- a. cost stream
- b. target level of cost recovery
- c. policy on mobilizing financial resources for investment



- d. tariff policy
- e. privatization

(7) Environmental aspects - conduct Environmental Impact Assessment (EIA)

(8) Comprehensive project evaluation including:

- a. technical aspects (appropriate technology)
- b. legal and institutional aspects
- c. financial aspects
- d. social aspects
- e. economic aspects

(9) Implementation plan

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with the tentative schedule attached in Appendix-2. The schedule is tentative and subject to change on the agreement of both parties when such necessity arises during the course of the Study.

VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Palestinian Authority.

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the commencement of the first work in Gaza.

2. Progress Report (I)

Twenty (20) copies at the end of the first work in Gaza.

AP. 吉澤

3. Interim Report

Twenty (20) copies at the beginning of the second work in Gaza.

4. Progress Report (II)

Twenty (20) copies at the end of the second work in Gaza.

5. Draft Final Report

Twenty (20) copies at the beginning of the third work in Gaza.

The Palestinian Authority will submit its comments to JICA within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

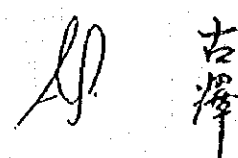
6. Final Report

Forty (40) copies within two (2) months after receipt of the comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE PALESTINIAN AUTHORITY

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Palestinian Authority will take the following necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team"),
- (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Gaza for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- (3) to exempt the members of the Team from income taxes, duties, and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Gaza for the implementation of the Study,
- (4) to exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,



- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Gaza from Japan in connection with the implementation of the Study,
 - (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
 - (7) to secure permission for the Team to take all data and documents related to the Study out of Gaza to Japan, and
 - (8) to provide medical services as needed, expenses for which will be chargeable to the members of the Team.
2. The Palestinian Authority shall bear claims, if any arise, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
 3. For the smooth implementation of the Study, the Ministry of Planning and International Cooperation shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relations with other governmental and non-governmental organizations concerned.
 4. The Ministry of Planning and International Cooperation shall, in cooperation with the other organizations concerned, provide the Team with the following:
 - (1) available data and information related to the Study
 - (2) counterpart personnel necessary for the Study
 - (3) suitable office space with necessary equipment and furniture in Gaza
 - (4) credentials and identification cards
 - (5) vehicle/s and driver/s

AS. 古澤

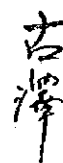
VIII. UNDERTAKING OF JICA

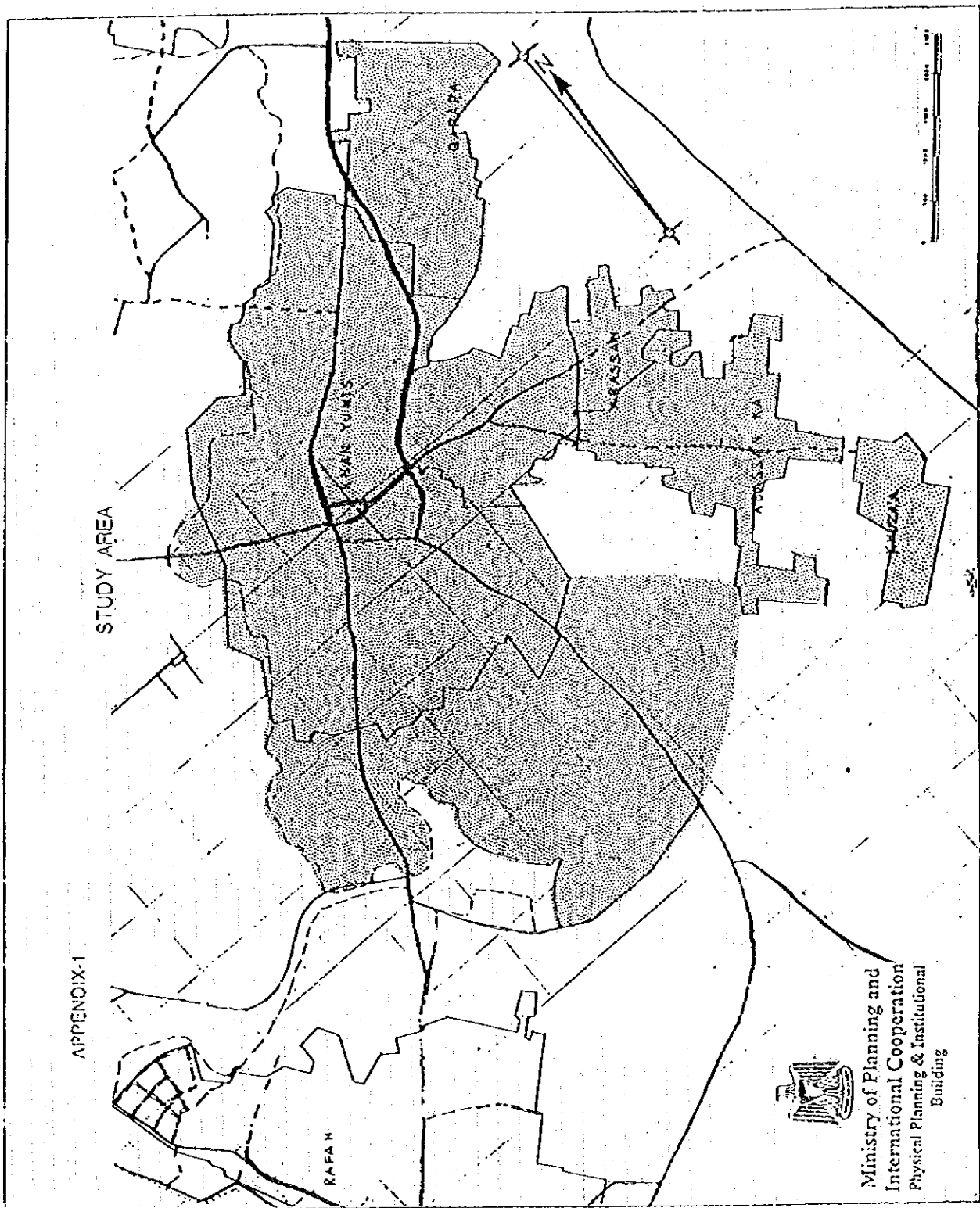
For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures;

1. to dispatch, at its own expense, the Team to Gaza
2. to pursue technology transfer to the Palestinian counterpart personnel in the course of the Study

IX. OTHERS

JICA and the Ministry of Planning and International Cooperation will consult with each other in respect of any matters that may arise from or in connection with the Study.





Ministry of Planning and
International Cooperation
Physical Planning & Institutional
Building

LS 大石澤

APPENDIX 2

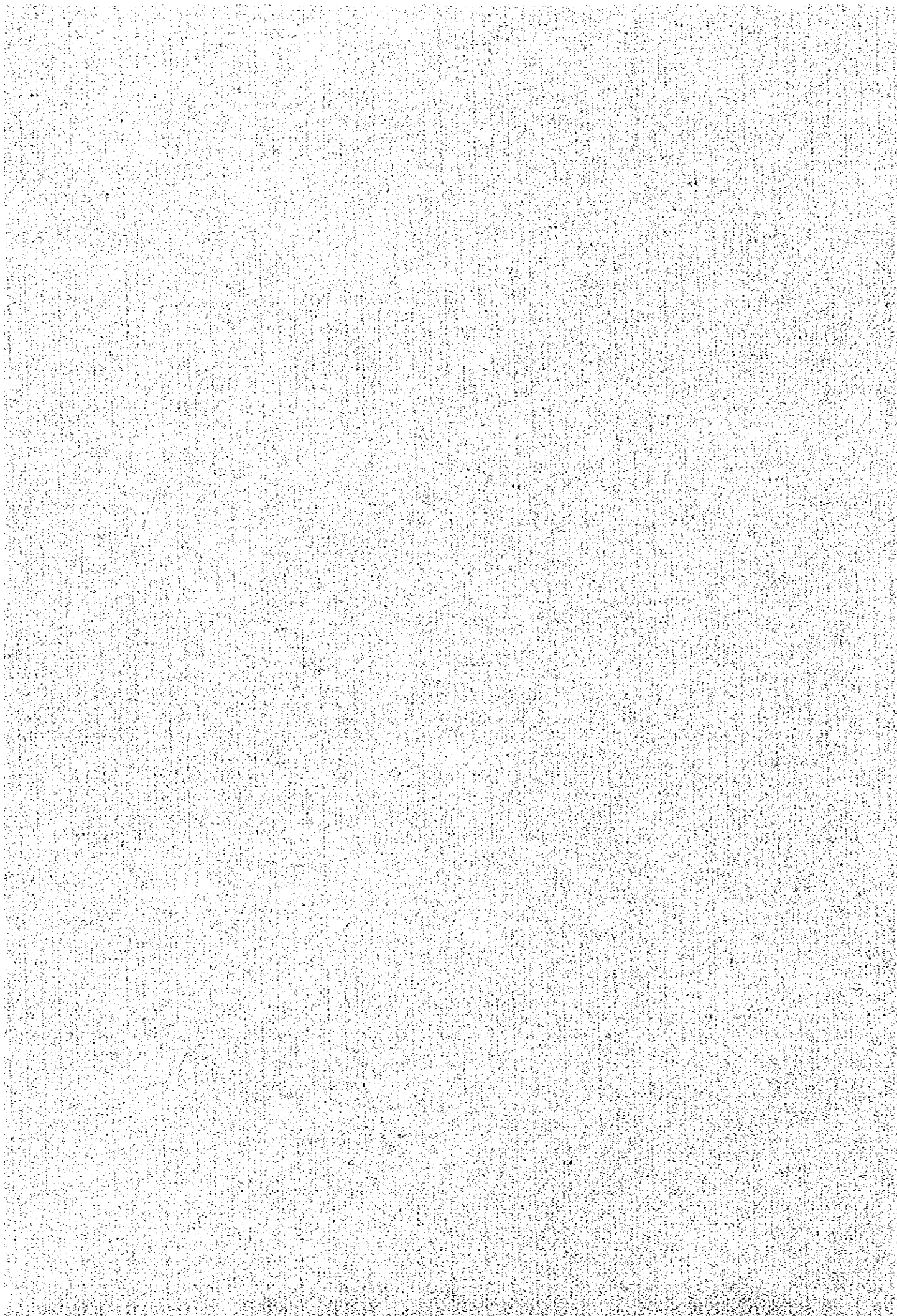
The Study on
Sewerage Development Plan in the Area of Khan Yunis
in Palestinian Interim Self-Government Authority

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DESCRIPTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
WORK IN GAZA															
WORK IN JAPAN															
REPORT PRESENTATION															
PHASE															

NOTE
IC/R : Inception Report
P/R : Progress Report
IT/R : Interim Report
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

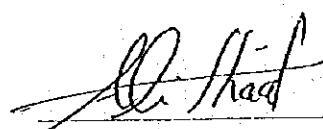
3. M/M (Minutes of Meeting)



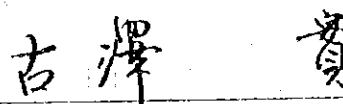
MINUTES OF MEETINGS
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
SEWERAGE DEVELOPMENT PLAN
IN
THE AREA OF KHAN YUNIS
IN
PALESTINIAN INTERIM SELF-GOVERNMENT AUTHORITY

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF PLANNING AND INTERNATIONAL COOPERATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Gaza, March 11, 1996



Dr. Ali SHA'AT
Assistant Deputy Minister
Ministry of Planning and International
Cooperation
Palestinian Interim Self-Government
Authority



Mr. Minoru FURUSAWA
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. M. Furusawa and organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), visited Gaza Strip during the period from March 3 to March 17, 1996 to discuss and finalize the Scope of Work for the Study on Sewerage Development Plan in the Area of Khan Yunis (hereinafter referred to as "the Study").

During the stay in Gaza Strip, the Team has exchanged views and had a series of discussions with the Ministry of Planning and International Cooperation (hereinafter referred to as "MOPIC") and other organizations concerned, and conducted a reconnaissance on the study area. A list of those who attended these meetings is shown in Annex-1.

The main items which were discussed and agreed by both sides are as follows:

1. The Title of the Study

Both sides agreed that the title of the Study would be "The Study on Sewerage Development Plan in the Area of Khan Yunis in Palestinian Interim Self-Government Authority" as described in the Scope of Work in consideration of the inclusion of surrounding areas in the Study area.

2. The Study Area

Both sides agreed that the Study will cover entire area of the Municipality of Khan Yunis and its surrounding area (Kizan Al Najar, Kizan Abu Humar, Ka'a Al Gorain, Wadi Saber, Bani Sohaila, Qarrara, and Al Qatatwa Camp, Abassan Saghera, Abassan Kabera, and Khuzaa) which are directly affecting the sanitation conditions of the Municipality of Khan Yunis, as described in the Scope of Work.

3. Study Schedule

Upon explanation of the tentative schedule of the Study to Palestinian side from Japanese side, Palestinian side expressed their desire to shorten the study period through the maximum utilization of "Structure Plan of the Municipality of Khan Yunis" which is expected to be completed by July, 1996.



古澤

The Team agreed to fully utilize the output of the said plan, if it would be available at the commencement of the Study. However, the Team emphasized that the scope of work and its magnitude would require the full fifteen (15) months of study period.

Finally, both sides agreed in principle that the Study will be implemented in accordance with the tentative schedule as shown in Appendix 2 of the Scope of Work.

4. Palestinian Counterpart Agency

MOPIC will act as the counterpart agency responsible to overall activities of the Study.

Both sides agreed that the above mentioned counterpart agency will remain unchanged throughout the course of the Study in consideration of the transient situation of the Palestinian Authority, unless otherwise agreed by both sides for its modification.

5. Steering Committee

Both sides agreed to establish a steering committee to be chaired by MOPIC with the mandate of smooth implementation of the Study in cooperation with the Study Team. The steering committee will be comprised of, but not limited to the following agencies/organizations:

- Ministry of Planning and International Cooperation (MOPIC),
- Palestinian Water Authority (PWA),
- Ministry of Local Government (MOLG),
- Ministry of Public Works (MPW),
- Ministry of Housing (MOH),
- Ministry of Health (MOH),
- Ministry of Finance (MOF),
- Ministry of Agriculture (MOA),
- Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), and
- Municipality of Khan Yunis

Each agency will assign responsible officer for providing necessary data/information to the Study Team.

AS. 澤

6. Reports

JICA will provide a set of floppy disks of the Final Report as supplemental output of the Study in format which will be mutually agreed upon between MOPIC and the Study Team. These floppy disks will exclude drawings and other graphic presentation.

7. Undertakings of the Palestinian Authority

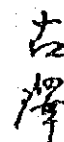
(1) Japanese side understood that undertakings of Palestinian side will be limited within the jurisdiction of the Palestinian Authority.

(2) MOPIC will assign the appropriate number of counterpart personnel to the Study Team during the study period in Gaza. In this regard, MOPIC will coordinate with relevant agencies of the Palestinian Authority to provide counterpart personnel as requested by the Study Team to cover the following fields/aspects:

- Sewerage system planning, implementation and operation and maintenance (O&M),
- Urban development planning (land use),
- Infrastructure development (power/water supply, road, telecommunication),
- Health and hygiene/sanitation,
- Institutional building,
- Agriculture,
- Financing and taxation,
- Public relations/education, and
- Reuse of treated wastewater and sludge.

(3) MOPIC will assist the Study Team in securing necessary office space (good for 10 persons) together with necessary office furniture, the readily usable international telecommunication line as well as power/water supply. However, due to financial constraints, MOPIC requested JICA to shoulder expenses to be incurred in renting and using facilities and services, such as:

- Office rental,
- Office furniture, equipment, and supporting staff,
- Bills of telephone, power and water, and other office running cost, and
- Vehicle/s and driver/s.



(4) MOPIC, as the counterpart agency of the Study at Palestinian side, agreed with the Team to undertake all the necessary measures in coordination with relevant agencies to maximize the outcome of the Study. In this connection, the MOPIC and the Study Team will exert their utmost effort to promote public awareness for introduction of the sewerage system.

8. Counterpart Training

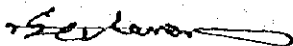
The Palestinian side requested that transfer of technology and techniques would be realized also through training in Japan. The Japanese side will convey the request to the JICA headquarters.

9. Technology Transfer Seminar

The Japanese side suggested that it would be necessary to organize a technology transfer seminar in the course of the Study. The Palestinian side agreed to the suggestion and would request to perform the seminar at an appropriate moment in prior to the presentation of the Progress Report (2) and the Draft Final Report.

This Minutes of Meetings was signed in the presence of:

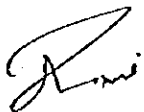
Municipality of Khan Yunis
Mr. Saleem El Agha



Ministry of Local Government
Mr. Sufyan Abu Samra



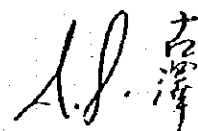
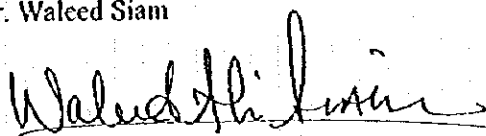
Ministry of Housing
Mr. Ghassan El Khaldi



Ministry of Public Works
Mr. Bassum Hammuuda



Ministry of Planning and International Cooperation
Mr. Waleed Siam



Annex I

LIST OF THE ATTENDANTS

(Palestinian Side)

Dr. Ali Sha'at	Assistant Deputy Minister (MOPIC)
Mr. Suliman Zare'a El-Astal	Mayor of Khan Yunis City
Dr. Ibrahim Abu Hamaid	Director General of Policies and Urban Planning (Ministry of Housing)
Mr. Sufyan Abu Samra	Manager of Project Department, (Ministry of Local Government)
Mr. Bassam A. Hammouda	Director of Water and Waste Water Department, (Ministry of Public Works)
Mr. Saleem El Agha	Chief of Water and Sewage Department (Municipality of Khan Yunis)
Mr. Waleed Siam	Deputy Director General(MOPIC)
Mr. Ismail Abu Shehada	Head of Transportation Planning(MOPIC)
Mr. Khalid Qahman	Assistant Director of Water and Sewage Planning Department (MOPIC)
Mr. Wael Safi	Waste Water Engineer (MOPIC)
Mr. Ghassan El Khaldi	Urban Planning Development, Infrastructure Department(Ministry of Housing)
Dr. Kamil Shami	Land Use Expert(MOPIC)
Mr. Ali El Yazji	Project Engineer(MOPIC)
Mr. Sami Darabeh	Land Use Engineer(MOPIC)
Mr. Maarten Gischler	Advisor(MOPIC)
Ms. Lamis Filfil	Public Relations Office(MOPIC)
Mr. Iyad Naser	Office Manager(MOPIC)
Mr. Mohammed El Astal	Head of Urban Engineering Department(Municipality of Khan Yunis)
Mr. Hisham Abadlah	Infrastructure Engineer (Municipality of Khan Yunis)
Mr. Issam El Deen Abu Daggah	Legal Advisor(Municipality of Khan Yunis)

(Japanese Side)

Preparatory Study Team

Mr. FURUSAWA Minoru	Leader/Sewerage Planning
Mr. YUMIKURA Jun-ichi	Sewage Treatment Planning
Mr. SASADATE Koichi	Project Officer
Mr. OMOTO Satoshi	Sewerage Facility
Mr. NISHITA Eiji	Management Financial
	Analysis/Maintenance
Mr. HIROYAMA Masuomi	Water Quality/Environment

Embassy of Japan

Mr. YAMAGUCHI Matahiro	First Secretary
Mr. SHOJI Kotsuo	First Secretary
Mr. TSURUSAKI Tsuneo	Project Formulation Advisor

AS. 古澤