

パレスチナ・ハン・ユーニス市下水道整備計画調査事前調査報告書

平成8年5月

パレスチナ
ハン・ユーニス市下水道整備計画調査
事前調査報告書

平成8年5月

JICA LIBRARY



J1131594(2)

国際協力事業団

社 員 三
JR
96-058

317
618
000

パレスチナ
ハン・ユーンニス市下水道整備計画調査
事前調査報告書

平成8年5月

国際協力事業団



1131594 (2)

序 文

日本国政府は、パレスチナ暫定自治政府の要請に基づき、ハン・ユーニス市下水道整備計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成8年3月1日より3月21日までの21日間にわたり、日本下水道事業団理事 古澤 實氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

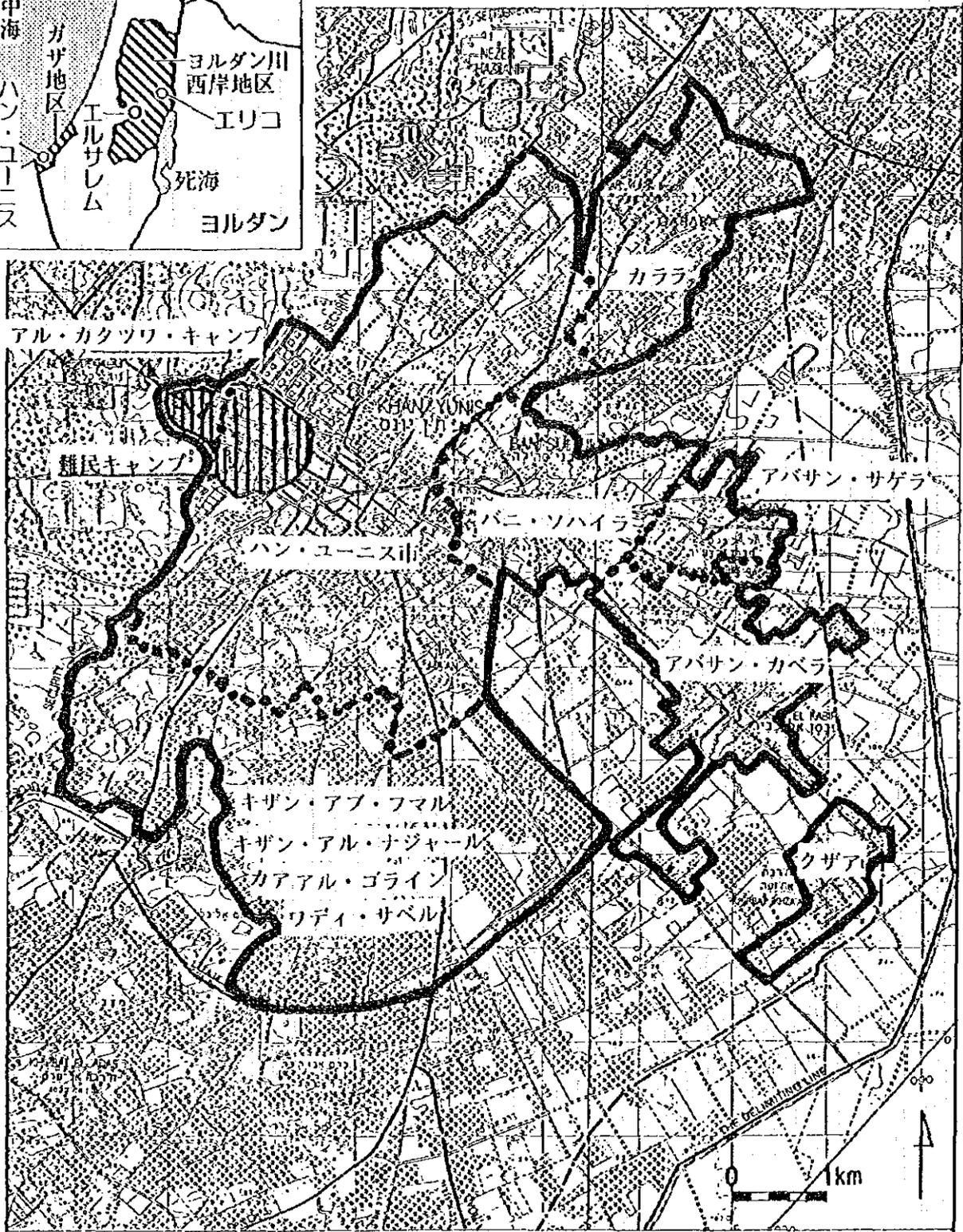
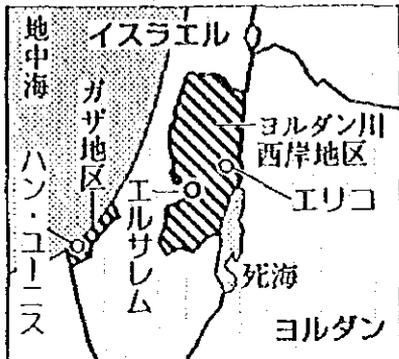
調査団は、本件の背景を確認するとともに、パレスチナ暫定自治政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力ご支援を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8年5月

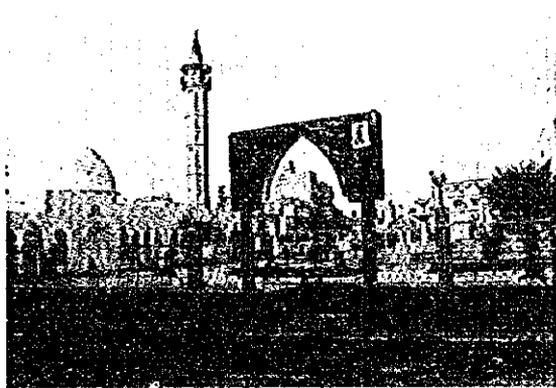
国際協力事業団
理事 佐藤 清



ハン・ユーニス市及び周辺集落位置図



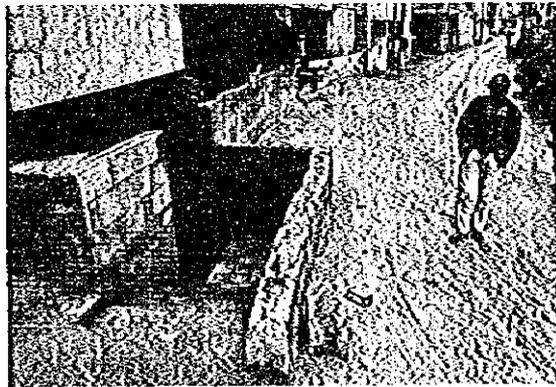
▲S/W署名交換



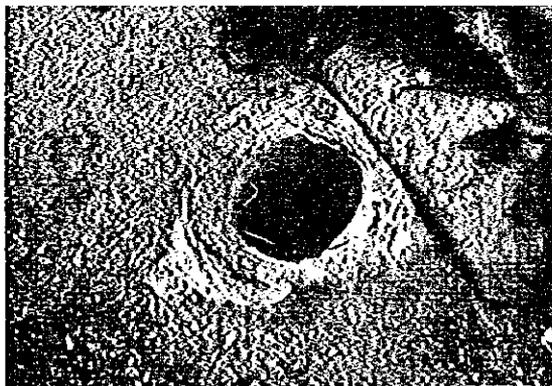
▲ハン・ユーニス市街



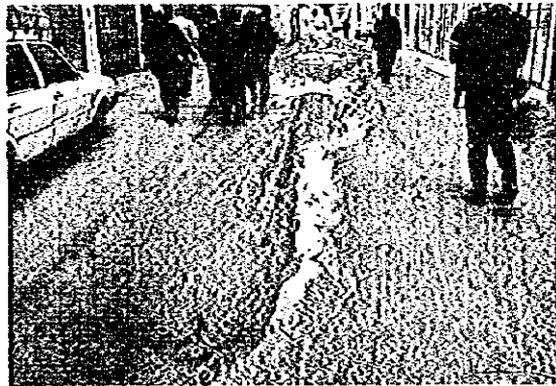
▲ハン・ユーニス市
すり鉢状の土地の低地部にある住宅地



▲ハン・ユーニス市
すり鉢状の土地の低地部にある住宅地
長年に渡り、繰り返された浸水に伴う土砂により道路面が家屋の床面に比べ高くなっている。



▲ハン・ユーニス市
1970年代に設置されたが、使用されないまま土砂が詰まり、機能していない下水道マンホール



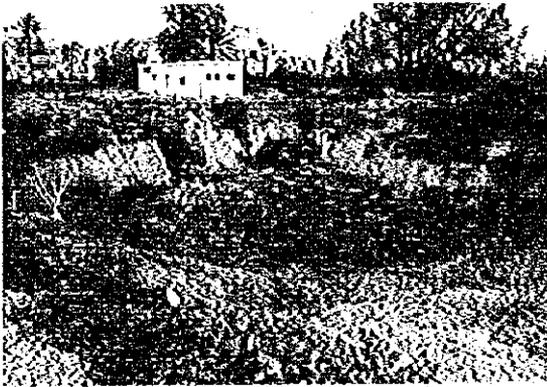
▲ハン・ユーニス市
家庭污水が、同左マンホールに接続されており、マンホールからあふれ出た污水は、すり鉢状の土地の低部に向かって流れ出している。



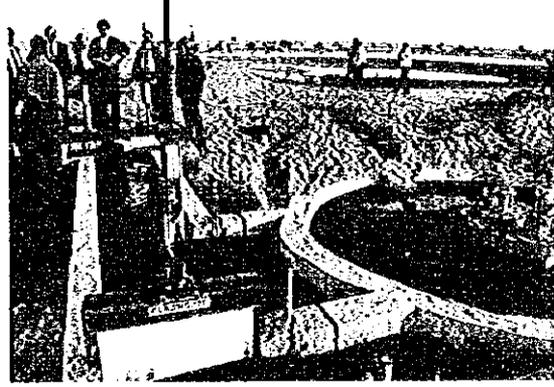
▲ハン・ユーニス市
家庭からの汚水排出状況



▶ハン・ユーニス市
難民キャンプ地区の家庭汚水排出状況
一般居住区に比べ道路幅が狭い



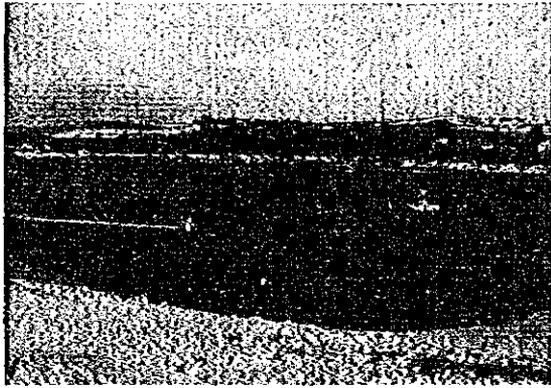
▲ハン・ユーニス市
すり鉢状の最深部に掘られた緩衝池
汚水圧送ポンプ場の建設予定地である



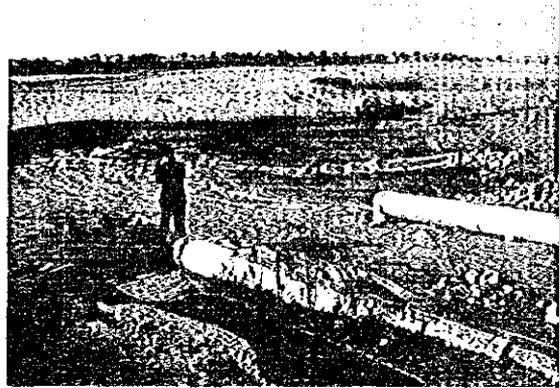
▲ガザ市下水処理場
下水流入点



▲ガザ市下水処理場
曝気装置はとりはずされ、機能していない。



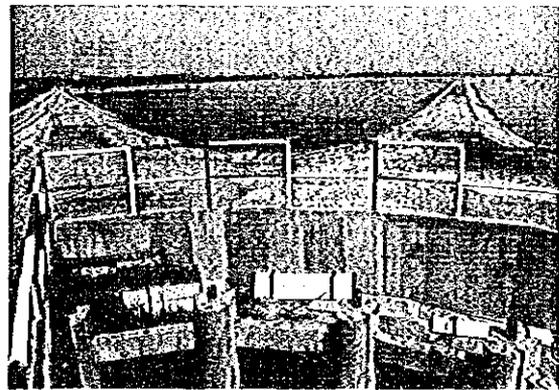
▲ベイトラヒア下水処理場
酸化池



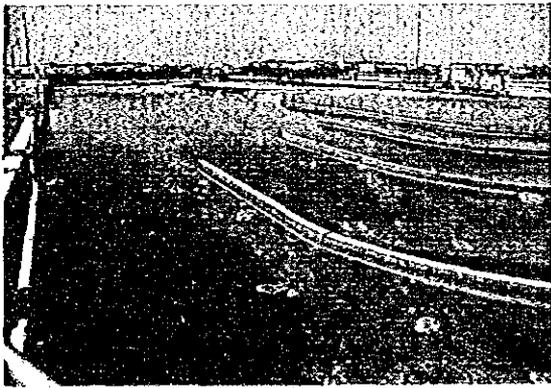
▲ベイトラヒア下水処理場
処理水の放流点、同処理場は市街地の
上流部にあり、この処理水が地下水を涵養
している。



▲ベイトラヒア下水処理場
処理水再利用研究圃場
同処理場では、処理水の農業再利用を計
画していたが、現在は機能していない。



▲イスラエル国テルアビブ市下水処理場
酸化池



▲イスラエル国テルアビブ市下水処理場
オキシデーションディッチ法



▲イスラエル国テルアビブ市下水処理場
砂ろ過処理研究プラント
同処理場では、酸化池または、オキシ
デーションディッチ法で処理し、更に、
砂ろ過を行なったのち、農業用水として
再利用している。

目 次

序 文

調査位置図

調査写真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 事前調査の目的	2
1-2 事前調査の内容	2
1-3 事前調査団の構成	6
1-4 調査日程	8
第2章 事前調査結果の概要	9
2-1 要請の背景・経緯	11
2-2 要請の内容	11
2-3 S/W協議の対処方針	12
2-4 S/W協議の経緯及び結果	15
第3章 調査対象地域の概要	17
3-1 自然状況	19
3-2 社会・経済	23
3-3 水利用状況	31
3-4 環境・衛生状況	32
3-5 都市インフラ整備状況	35
第4章 上下水道事業の現状と課題	37
4-1 行政組織と財政状況	39
4-2 法制度	48
4-3 実施機関の組織・運営・維持管理体制	48
4-4 上下水道施設整備状況	51
4-5 関連計画・調査	62
4-6 ローカルコンサルタント・コントラクター	71
4-7 下水道事業の課題及び対応策	72

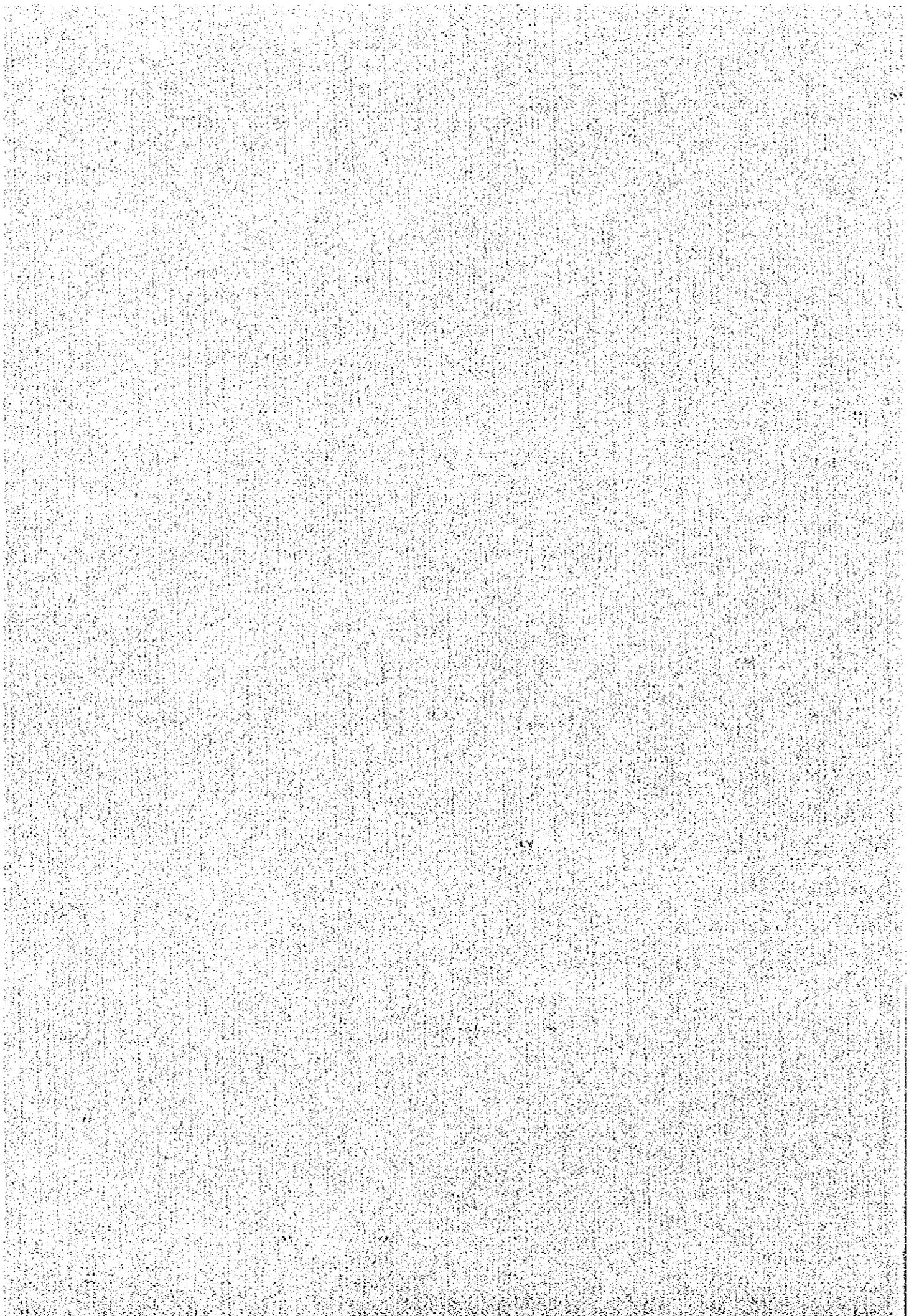
第5章 環境予備調査	75
5-1 環境行政・組織	77
5-2 環境関連法規	77
5-3 スクリーニング及びスコーピングの結果	77

第6章 本格調査の内容	87
6-1 本格調査の目的	89
6-2 基本方針と留意点	89
6-3 調査対象地域	92
6-4 調査項目及び内容	93
6-5 調査工程	94
6-6 調査実施体制	94
6-7 要員配置計画案	94
6-8 調査用資機材	94

添付資料

1. 要請書 (Terms of Reference)	97
2. S/W (Scope of Work)	105
3. M/M (Minutes of Meeting)	119
4. 質問票	127
5. 主要面談者リスト	139
6. ローカルコンサルタントリスト	143
7. 収集資料リスト	149

第1章 事前調査の概要



第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査の目的

本調査はパレスチナ暫定自治政府（以下パ側と略す）の要請に基づき、衛生状況劣化の著しいガザ地区ハン・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、下水道整備に係るマスタープラン(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フィージビリティスタディー(F/S)を実施することを目的とするものであり、今回は以下の点に留意しつつ、本格調査のS/W協議・署名を目的として事前調査団を派遣するものである。

- (1) 上位計画との関係で本件調査の位置付けと意義を明確にするとともに、下水を中心とした衛生セクターの現状と問題点を把握し、調査の必要性を明確にする。
- (2) カウンターパート(C/P)機関である計画・国際協力省及びその他関連機関の受け入れ体制を明確にするとともに、調査の過程での技術移転の対象及び内容を明確にする。
- (3) 他の援助機関による活動内容と範囲を確認し、本件調査の範囲を明確にする。
- (4) プロジェクトが実施されることにより期待される効果及び主たる受益者、並びにマイナスの影響を受けるグループを検討する。
- (5) 対象プロジェクトの規模、経費を推定し、パ側実施機関の現行の投資規模と対比するとともに、内外の想定される資金源を検討する。
- (6) 必要とされる調査のアウトプットの精度と内容を想定される資金源の意向を踏まえつつ検討する。
- (7) 本格調査にあたって必要となるデータ（既存資料、実測）の賦存状況及び利用可能性・精度を調査するとともに、その種類、内容及び収集方法を明確にする。
- (8) C/P所有機材の状態を確認するとともに、現地再委託が可能な業務に係る業者の能力と価格、及び調査用資機材の第3国調達の可能性について調査し、機材調達計画を作成する。
- (9) 環境予備調査を行う。
- (10) C/P研修について説明を行い、これらを通じた技術移転の内容について、先方の要望を調査する。
- (11) 開発調査及び無償資金協力のスキームについて、先方の理解を得る。

1-2 事前調査の内容

(1) 現地調査前国内作業

ア. 関連資料・情報の収集・検討

イ. 調査対処方針、S/W案の検討・作成

ウ. 現地調査に係る質問書の作成

エ. 環境予備調査準備作業

(2) 現地調査作業

ア. パ側の意向、要請背景の確認

a. 上位計画（開発計画等）との関係・位置付け

b. 衛生環境管理／既存下水道関連施設における問題点、及びその対策（既存計画、将来計画、緊急・短期・中期・長期計画）

c. 本格調査の中で策定される計画の実施のためにパ側が想定している予算規模と資金源

d. 調査の必要性と期待される効果

イ. 調査実施体制の確認

a. 調査実施機関

b. 調査関係機関及び機関相互の関係／各関係機関の所掌権限

c. イスラエル国との行政権限委譲状況

d. C/Pの配置計画（本格調査時点での共同調査作業兼技術移転の対象）

及び関係機関を含めた調査協力体制(Steering Committee, Technical Committee等の設立の要否)

e. その他本格調査に必要な便宜供与事項

ウ. 当該セクターにおける国際機関等の援助動向・実績

エ. 調査の範囲及び内容の確認

a. 調査対象地域

b. 調査対象排水（生活排水・し尿・雨水・産業排水）

c. 調査範囲

d. 調査方法及び手段（実測の要否、機材の要否、ローカルコンサルタント再委託の要否等）

e. 調査期間（96年7月頃から本格調査を開始した場合、15カ月程度）

オ. 情報・資料の収集（国内で収集可能なものは国内で収集する）

a. 自然・社会・経済状況（気象、水文データ、人口増加状況、土地利用状況、土地所有権、産業構造、貿易収支動向等）

b. 環境・衛生状況（環境・衛生管理状況、上水道整備状況、下水道整備状況、廃棄物管理状況、伝染病等の発生状況とその変動等）

c. 下水道事業概要（事業主体、運営管理体制・方式、予算、既存関連施設の状況、

関連計画、関連法規、排水の状況、処理水再利用状況、処理水水質)

- d. 水道事業概要 (事業主体、運営管理体制・方式、予算、既存関連施設の状況、関連計画、関連法規、水源、給水人口、普及率、給水システム、水質、住民の支払い意志等)
- e. 上位計画・関連計画 (国家レベル開発計画、既存M/P、都市計画等、特に日本が資金を拠出している上水道整備計画との整合性)
- f. 排水の状況：生活排水 (原単位、排水量とその変化)、
産業排水等の処理状況 (処理施設、処理方法、処理施設管理体制、
処理経費負担状況等)

雨水

- g. 処理方式：オンサイト処理・オフサイト処理
 - h. 環境、河川管理、水質管理関連法規
 - i. 調査経費及び積算に係る根拠 (資機材借上、備人費等)
 - j. 関連分野ローカルコンサルタントの概況 (能力、価格、所有機材、実績)
 - k. 現地で使用・購入可能な調査用機材
 - l. その他一般状況、基本地図等
- カ. 現地踏査
- a. ハン・ユーニス市下水道関連施設 (ポンプ場、管網、ワークショップ、汚水貯留槽)
 - b. ハン・ユーニス市中心部浸水状況
 - c. ハン・ユーニス市ポンプ場予定地
 - d. ハン・ユーニス市下水処理場建設候補地
 - e. 周辺都市の既設下水処理場 ジャバリア町
ガザ市
 - f. ハン・ユーニス市上水道関連施設 (水源、ポンプ場)
 - g. 一般民家 (水道、トイレ、下水排水口)
 - h. 処理水再利用予定圃場
 - i. ハン・ユーニス市難民キャンプ
 - j. テルアビブ下水処理場
- キ. 環境予備調査
- ク. 機材調達計画の策定 (調達方法、搬入方法、価格)
 - ケ. 関係者の意識 (為政者、事業監督官庁、技術者、住民)
 - コ. 関係者のレベル/適正技術 (為政者、事業監督官庁、技術者、住民)
 - サ. 現地再委託先としてのパレスチナのローカルコンサルタント (水質調査・地質調査・

地形測量)、委託手続きについても調査する。

シ. S/W、M/Mに係る協議、確認、署名

(3) 現地調査後国内作業

ア. 収集資料の整理、分析

イ. 本格調査計画立案

a. 基本方針

b. 調査範囲・項目・内容

c. 調査工程・作業量

d. 調査実施体制

e. 報告書

f. 要員計画案

g. 調査用資機材

h. 便宜供与事項

i. 調査実施上の留意点

ウ. 事前調査報告書作成

1-3 事前調査団の構成

古澤 實 FURUSAWA Minoru 派遣期間 3/1~3/14	総括/下水排水計画 Leader/Sewerage Planning	日本下水道事業団 理事 Executive Director Japan Sewage Works Agency
弓倉 純一 YUMIKURA Jun-ichi 派遣期間 3/1~3/14	下水処理計画 Sewage Treatment Planning	日本下水道事業団 研修部 教授 Manager, Training Division Japan Sewage Works Agency
笹館 孝一 SASADATE Koichi 派遣期間 3/1~3/14	調査企画 Project Officer	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第2課 Second Development Study Div., Social Development Study Dept., JICA
大木 哲史 OMOTO Satoshi 派遣期間 3/1~3/21	下水排水施設 Sewerage Facility	日本上下水道設計 株式会社 Nippon Jogesuido Sekkei Co., Ltd.

西多 英治

NISHITA Eiji

派遣期間 3/1~3/21

経営・財務/維持管理

Management・Financial

Analysis/Maintenance

株式会社 地域計画連合

Regional Planning International

Co.Ltd.

広山 和臣

HIROYAMA Masuomi

派遣期間 3/1~3/21

水質/環境配慮

Water Quality/Environment

日本上下水道設計 株式会社

Nippon Jogesuido Sekkei

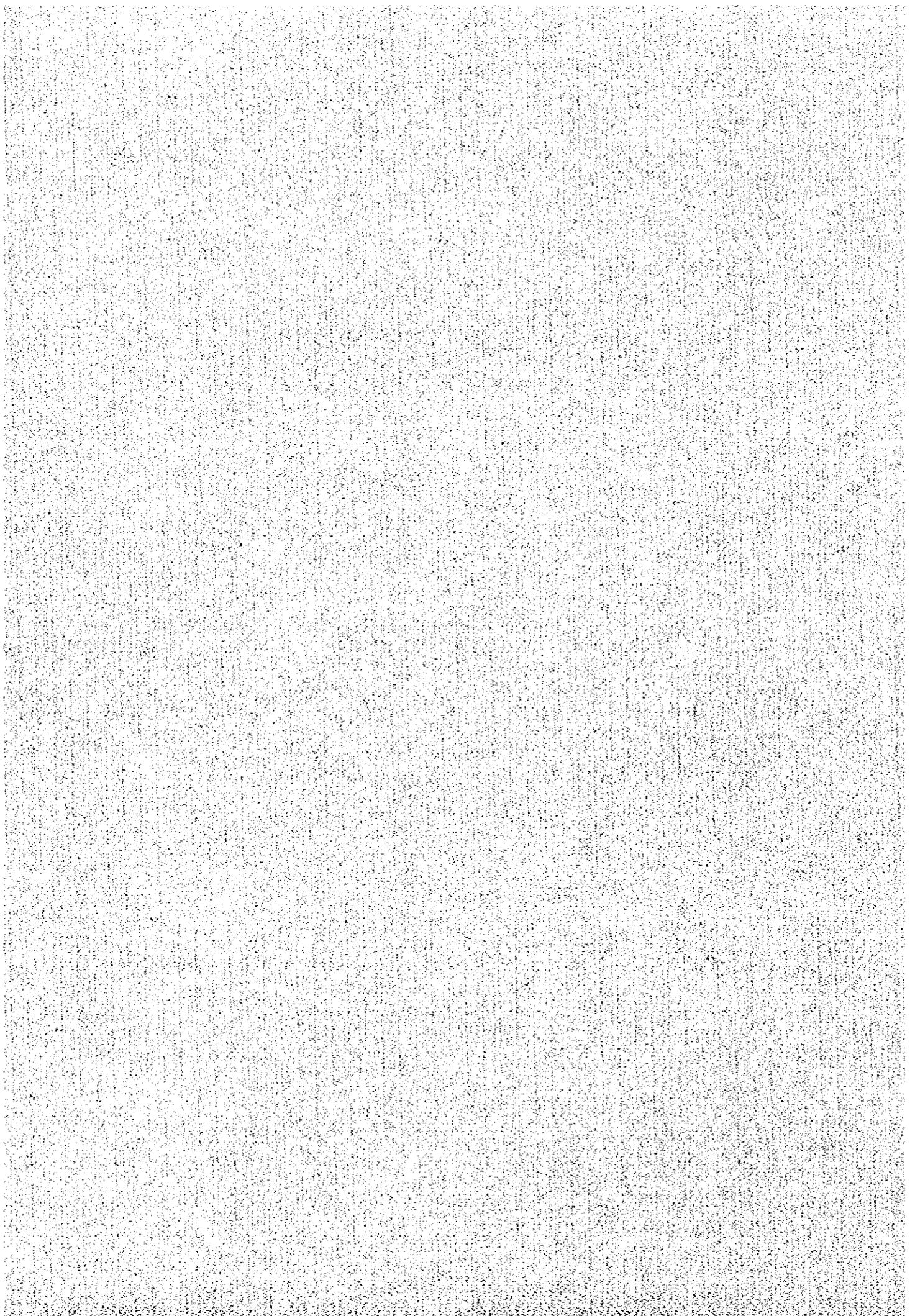
Co.,Ltd.

1-4 調査日程

日順	月日	曜日	調 査 内 容	宿 泊 地
1	3/1	金	東京 (NH201 11:30)→ロンドン (15:05)	ロンドン
2	2	土	ロンドン (BA2654 10:10)→テルアビブ (17:00)	テルアビブ
3	3	日	在イスラエル日本大使館表敬・日程調整 (チェックポイント閉鎖中)	テルアビブ
4	4	月	UNDPとの協議 (エルサレム) (チェックポイント閉鎖中)	テルアビブ
5	5	火	AM 計画・国際協力省表敬、S/W案提示・協議 関係省庁との合同会議、S/W案提示・協議 PM ガザ市下水処理場視察	テルアビブ
6	6	水	資料整理 (チェックポイント閉鎖中)	テルアビブ
7	7	木	ハン・ユニス市内及び周辺村落視察 (ポンプ場予定地、一般民家、市街地、難民キャンプ地の汚水排出状況、周辺村落の地勢)	テルアビブ
8	8	金	資料整理	テルアビブ
9	9	土	S/W案協議	官：テルアビブ コンサル：ガザ
10	10	日	AM S/W案協議 PM シャバリヤ (ガザ市北部) 下水処理場視察	官：テルアビブ コンサル：ガザ
11	11	月	AM S/W案協議・署名 PM 在イスラエル日本大使館報告	官：テルアビブ コンサル：ガザ
12	12	火	(官団長) AM テルアビブ下水処理場視察 テルアビブ (BA2655 18:00) →ロンドン (21:40) (コンサルタント団員) AM 計画・国際協力省内で資料収集 PM ガザ・エンジニア協会 資料収集	官：ロンドン コンサル：ガザ
13	13	水	ロンドン (NH202 16:55)→	ガザ
14	14	木	→東京 (13:35) AM 下水管・マンホール製作 工場視察、大蔵省関税局 PM WHO (Dr.神馬)と協議 UNRWAと協議	ガザ
15	15	金	以下コンサル団員日程 AM ハン・ユニス市内視察 PM 資料整理	ガザ
16	16	土	AM ハン・ユニス市、ビールザイト大学ガザ分校、イスラミック 大学、運輸省気象局、ローカルコンサルタント会社にて 資料収集 PM 隣接村落で資料収集、ハン・ユニス市内視察(処理場候補 地)、計画・国際協力省環境保全部と協議	ガザ
17	17	日	AM 計画・国際協力省内で資料収集 PM テルアビブに移動	テルアビブ
18	18	月	AM ビールザイト大学 (西岸ラマラ) と協議 PM パレスチナ中央統計局 (西岸ラマラ) にて資料収集	テルアビブ
19	19	火	AM イスラエル市内 (アシュケロン、アシュドット) 視察 テルアビブ (BA2655 19:00) →ロンドン (21:40)	ロンドン
20	20	水	ロンドン (NH202 16:55)→	
21	21	木	→東京 (13:35)	

注) チェックポイントとは、イスラエルがガザ地区との境界に設けている検問所をいう。

第2章 事前調査結果の概要



第2章 事前調査結果の概要

2-1 要請の背景・経緯

1993年9月イスラエル政府とPLOとの和平合意調印後、世銀、国際機関及びドナー各国が、長期のパレスチナ支援を表明している。我が国は、他の援助国の支援と足並みを揃えつつ、2年間2億ドル規模の支援を目標に、パレスチナに協力を行っていく方針を打ち出している。

ハン・ユーニス市は、面積25km²に難民5万人を含む12万人が居住し、人口密度が1km²当たり5千人を超える人口密集地である。更に、人口増加率は年4.6%と非常に高く、将来の人口増を見据えて衛生環境を整備していく必要がある。

一方、長年にわたる戦争により、パレスチナの多くのインフラは疲弊の域に達しており、一般住民は、家庭雑排水及びし尿を地中浸透式の貯留槽による処理に依存しており、地下に浸透した汚水が地層中で飽和状態となって、地表から浸出し、重大な衛生環境問題を引き起こしている。

又、地中浸透した汚水は、地下水の汚染を引き起こしており、殊に、住民は上水を井戸に頼っていることから、飲料水の水質に著しい悪影響を及ぼし深刻な問題となっている。このため、下水道整備は緊急の課題であり、早急な対応が必要とされる。

完成した下水道施設の維持管理については、適切な財政運営・組織の確立、及び、同市の技術者数及び技術能力が他都市に比べて低いことを補うための人材養成を並行して行うことも重要な課題である。

同市以外のガザ地区諸都市においては、既にUNRWAとEUが、下水道に対する援助を行い、F/Sを実施している。

本件はこのような背景のもと、1995年3月、パレスチナ暫定自治政府は、我が国に対し、ハン・ユーニス市下水道整備計画調査に係る協力を要請した。

2-2 要請の内容

パレスチナ暫定自治政府からの要請内容は添付資料1、「要請書」のとおり。

要請内容は概ね以下のとおり。

(1) 調査目的

- ・技術的・財務的なフィージビリティを調査することによって当該プロジェクトの実現可能性を検証する。
- ・環境、社会、経済、組織面でのニーズに合致した実施計画を策定する。

- ・プロジェクトの財源について必要な提言をする。

(2) 調査内容

- ・既存M/P、D/Dのレビュー
- ・処理水の灌漑用水再利用
- ・市街地における大雨時の雨水排除
- ・ポンプ場及び処理場について技術的・経済的に最適な用地の選定
- ・提案された計画について事業費の算定
- ・いくつかの代替計画のフィージビリティについて調査
- ・下水施設関連システムの基本設計
- ・環境影響評価
- ・組織・体制整備に関する提言
- ・速やかな実施計画の策定

2-3 S/W協議の対処方針

(1) 援助システムの理解

本件はパレスチナで実施される最初の開発調査であることから、先方関係機関（援助窓口機関、実施機関、ステアリングコミティ等）に我が国の援助システムについて説明し、調査実施にあたり十分な理解・協力が得られるようにする。

(2) S/W、M/M署名相手・使用言語

S/W及びM/Mの署名の相手方としては、パ側実施機関である公共事業省における責任のある立場の者とするが、最終的には、パ側の意向を十分聴取の上、決定する。署名にあたっては、免税措置、便宜供与等先方負担事項の実施について問題ない旨再確認する。これに関連する機関がwitnessとしてS/Wに署名することを求めてきた場合は、これを認める方向で対処する。

また、S/W、M/M及びレポートにおいて使用する言語は英語とする。

(3) 調査名

調査名はパ側の要請書では、「The Feasibility Study for Sewerage Development Project for the Municipality of Khan Yunis」であったが、本件調査ではハン・ユニス市における下水道整備にかかるM/Pを策定の後、同計画の中で選定された優先プロジェクトのF/Sを実施するものであることから「Study on Sewerage Development Plan in the Municipality of Khan Yunis」とする。

但し、最終的には先方の意向等を十分に考慮した上で決定する。

(4) 本格調査の内容

本格調査の内容の骨子はS/W(案)のとおりとするが、パ側より調査項目等の変更要望があった場合は、以下の対処方針に基づき検討し、調査工程、調査経費に大幅な変更を来たさないと判断される場合に限りこれを受け入れるものとする。

ア. 調査目的

- (ア) パレスチナ暫定自治政府の要請に基づき、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、下水道整備にかかる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を実施することを目的とするものである。
- (イ) 本件調査を通じ、パレスチナ側カウンターパートに技術移転を行うことを目的とする。

イ. 調査対象地域

ハン・ユーニス市全域(25km²)を調査対象地域とする。

また、難民キャンプ地を含み、イスラエル人入植地は含まない。

但し、上記域外を含めて検討する必要がある場合は、拡大範囲を確認の上、包括的見地(技術、経営/財務、組織、社会影響、環境影響)から妥当であると判断されればこれを了承する。

ウ. 目標年次

M/Pの策定においては、2015年を目標とした計画とする。

但し、上位計画が存在する場合には、それとの整合性に留意し、設定する。

エ. 調査範囲

調査の範囲は、パ側と我が国における現地踏査、データの収集と分析による。2015年を目標年次とする下水道整備計画の策定、及びこれにより選定された緊急対策(優先)プロジェクトに対するF/Sの実施とする。更に、プロジェクト実施にあたって経営・財務的側面からの提言を行う。その他、本格調査に影響する事項については明確にし、M/Mに記載する。

調査対象排水は生活排水・し尿・雨水・営業排水・産業排水とする。

また、以下の点についても十分配慮することとする。

- ・水文・気象関連データ等については、既存データを最大限活用し、実査は補足的内容に止める。データの賦存状況を確認し、調査に重複のないようにする。
- ・衛生状況の改善については包括的なアプローチが肝要であり、現在進行中の下水道整備計画等を十分調査の上、実施のタイミングに配慮した計画を策定する。
- ・下水処理場の位置選定にあたっては、イスラエル人入植地との関連を十分考慮する

とともに、住民合意形成の必要性についても十分に配慮する。

- ・調査を通じて、下水道関連施設維持管理に必要な技術者を育成するとともに、同体制確立のための方策について提言を行う。

(OJT、本邦研修、セミナー、周辺都市の技術者との技術交流等)

- ・下水道関連施設維持管理体制確立に必要な方策として、上水道料金との連関を考慮した料金徴収体制等、経営・財務的側面からの提言を行う。
- ・除砂対策について提言する。

オ. 調査期間

S/W (案) の約15ヵ月間を調査期間とするが、パ側の要望・現地調査の状況、関連資料の保有状況等により、再検討の必要がある場合には調査団内で検討し、その結果を先方と協議の上、決定する。

カ. 現地再委託

現地再委託業務(水質調査、地質調査、地形測量等)はイスラエルのコンサルタントを起用しない。

キ. 調査用資機材の日本からの持ち込み等

現地踏査等の結果を踏まえ調達が不可欠と判断された場合は、パ側の保有資機材の状況及び現地借り上げの可能性を勘案し、調査実施上必要最小限のものに限るものとする。また、機材の仕様等については、現地の状況を十分考慮の上、決定する。

ク. 調査の実施体制(パ側Undertaking)

本件調査の実施にあたり、必要十分な関係資料、カウンターパート、事務室及び車両の提供についてはパ側が行うよう提案する。しかしながら、財政上等の理由により負担が困難との要望が出された場合は、その旨M/Mに記載し、JICA側で対応することを検討する。

(5) カウンターパート研修員の受け入れ

カウンターパート研修制度を紹介の上、先方から要請があればM/Mにその旨を記載する。人選については本格調査開始後調査団とパ側が協議し、候補者を選定する旨説明する。

(6) 技術移転セミナー

本格調査を通じた技術移転セミナー制度を紹介の上、先方から要望があればM/Mにその旨記載する。

(7) 調査報告書

レポートにおいて使用する言語は英語とする。

最終報告書は原則的に一般公開の扱いとするが、これについてパ側の意見を聴取し、

M/Mにおいて確認する。

2-4 S/W協議の経緯及び結果

調査団は、3月5・9・10・11日の4日間にわたり、計画・国際協力省を中心とする関係機関とS/W協議を行った。S/Wの内容については原則当方で承認され、3月11日、古澤調査団長及び計画・国際協力省副大臣補Dr.Ali Sha'atとの間で署名締結された。主な変更点、協議経緯及びM/M記載内容は以下のとおり。

なお、S/W及びM/Mは、それぞれ添付資料2.、3.のとおり。

(1) 調査名

協議の結果、調査地の呼称を「Palestinian Interim Self-Government Authority」とした。さらに、調査対象地域をハン・ユニス市に限定せず、同市の衛生環境に直接影響を及ぼす周辺小都市・難民キャンプ、及び、同市と行政上密接な関係にある周辺小都市を含めることから調査対象地域を「in the Area of Khan Yunis」と表現することとした。

以上2点の変更の結果、調査名を「The Study on Sewerage Development Plan in the Area of Khan Yunis in Palestinian Interim Self-Government Authority」とすることで合意した。

(2) 調査対象地域

調査対象地域として、要請書にある「ハン・ユニス市及び周辺Village Council (以下ビレッジという)」の「周辺ビレッジ」を、先方と協議の上、地形的連続性、衛生環境行政の所掌、調査期間拡大等調査に重大な支障をもたらさないことなどの観点から特定した。対象地域は地図上に示しS/Wに添付するとともに、周辺ビレッジ名をS/W本文上に記載した。

(3) 調査スケジュール

先方は調査の緊急性に鑑み、ハン・ユニス市都市計画(1996年7月に調査終了予定)等の資料を活用することにより、調査スケジュールの短縮を要望したが、調査団から、同資料等は必要に応じ最大限活用するものの、調査期間は15ヵ月フルに必要である旨強調し、先方の合意を得た。

(4) 先方C/P機関

先方C/P機関は計画・国際協力省とし、これは先方の組織体制が流動的な状況の中にあっても両者の合意なくしては変更できない旨確認した。

(5) ステアリングコミッティ

C/P機関である計画・国際協力省が推進役となりステアリングコミッティを設置する

ことで合意した。また、ステアリングコミッティの具体的なメンバーをM/Mに記載した。

(6) 報告書

本格調査団はペーパーの報告書と併せ、フロッピーを付属的成果品として先方に提供することとした。フォーマットについては調査団と先方が協議の上決定し、図面やグラフィックスは対象外であることとした。

(7) パ側便宜供与

- 1) イスラエル国からパレスチナに行政権限等の委譲が段階的に行われている事情に鑑み、パ側便宜供与はパレスチナの権限の及ぶ範囲内に限定することとした。
- 2) 計画・国際協力省は調査期間中必要なカウンターパートを割り当てることとした。また、具体的な分野についてM/Mに記載した。
- 3) 事務所スペース、事務所機材、事務所管理費、事務員、車両借上げ、ドライバー等については、パ側でその手配等について便宜をはかるが、先方財政上の制約から必要となる費用については、JICA側で負担してほしいとの要望があった。
- 4) 計画・国際協力省は調査に必要な関係機関との調整役を担うとともに、住民等に対する啓蒙活動を調査団とともに推進する旨合意した。

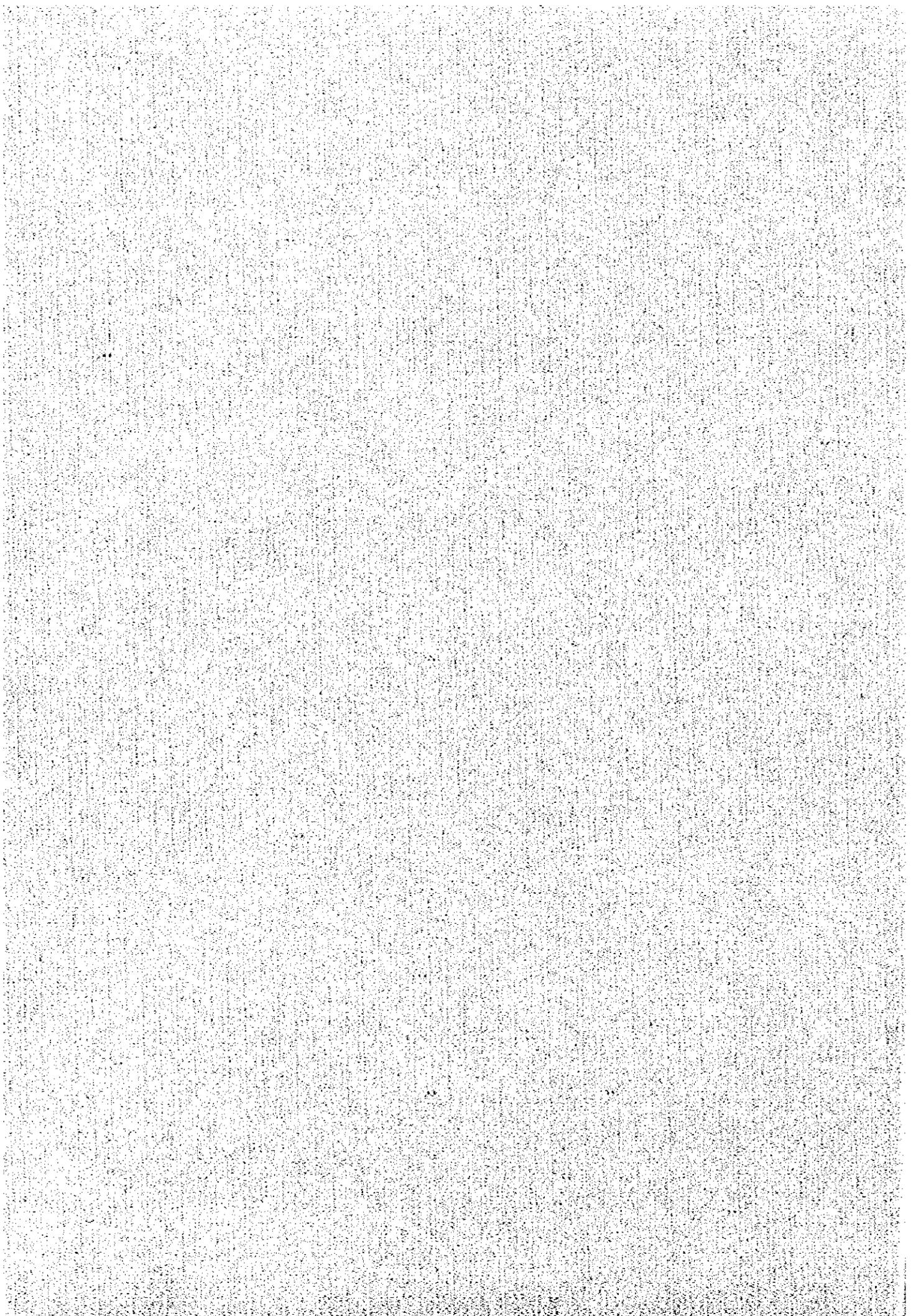
(8) カウンターパート研修

先方よりカウンターパート研修実施の要望が出された。

(9) 技術移転セミナー

調査団から技術移転セミナーについて説明を行った結果、先方からプロGRESレポート(2)及びドラフトファイナルレポート協議の適切な時期に実施してほしい旨要望があった。

第3章 調査対象地域の概要



第3章 調査対象地域の概要

3-1 自然状況

3-1-1 気象・水文

ガザ地区は北部及び東部をイスラエルに、南部をエジプトに接し、地中海東岸に沿って約40kmの長さ、5~12kmの幅で広がっており、総面積は約365km²である。ハン・ユニス市はガザ地区南西部の市で、ガザ市から南へ24km、エジプト国境から北へ9kmの位置にある。気候は乾燥性の地中海性気候であり、降雨量については北から南にかけて減少し北部のガザ市周辺は年間400mm程度の降雨が、南部のラファ地区では年間200mm程度が、雨期である10月から3月に集中して降る。ガザ地区の気象データとガザ市とハン・ユニス市の降雨量の比較を表3-1に示す。

表3-1 ガザ地区気象データ

月	月平均気温 (°C)	月平均蒸発量 (mm)	ガザ市月平均 降雨量(mm)	ハン・ユニス 市月平均 降雨量(mm)
1	13.6	63.4	83.3	56.7
2	14.0	73.1	55.3	39.2
3	15.8	94.1	41.2	29.7
4	18.0	116.4	8.9	6.4
5	21.3	133.4	3.7	4.4
6	23.8	135.5	0	0
7	25.7	137.8	0	0
8	26.2	137.8	0	0
9	25.2	124.9	0.7	0.5
10	22.9	113.7	15.6	9.3
11	19.8	91.0	70.9	48.5
12	15.4	78.7	91.8	63.0
通年	平均 20.1 °C	計1,299.8 mm	計374.0 mm	計 258.0 mm

注) このデータはイスラエル気象部が1931-1960年の29年間のデータを基に作成したものであり、ガザ市についてはパレスチナの運輸省(Ministry of Transport)のガザ気象局で現在でも気象データを蓄積している。

降雨量については各年で変動が大きく1991年には800mmを越す雨を記録している。夏には北西の風が、冬には南西の風が吹き、風速は4 m/s前後である。

水文・水域的にはガザ地区の表流水・地下水はイスラエルの石灰岩性山地に源を発生し、ガザ地区を北東から地中海に横切る流れとなっており、その流域面積は約3,000km²

に及ぶ。

ガザ地区内には河川（ワジガザ）もあるが上流部のイスラエル内での取水により雨期においてもほとんど水量がない状況となっている。

3-1-2 地形・地質

ガザ地区の地形は概略的には東から西の地中海岸に向かいゆるやかな勾配で傾斜しているが、局所的には窪地的な箇所も多く見られる。ハン・ユース市周辺の調査対象区域は東側のビレッヂからハン・ユース市方面に向かい一部逆勾配も見られるが、概ねなだらかな勾配で下っており、ハン・ユース市街を窪地として再び沿岸の砂丘地帯が高くなっている。このため雨期には周辺地区の雨水がハン・ユース市街に流れ込み浸水被害を起こしやすくなっている。ハン・ユース市の標高は平均で海拔45m程度である。

地質的には第三紀の地層の上に第四紀の洪積土・沖積土が堆積して主な帯水層を形成しており、その厚さは海岸付近では100m程度有る。この地下水源となっている層の底レベルは内陸部に向かい上昇しており、ガザ南部ではこの帯水層の中に数層の不透水性の粘土層が互層的に挟まれている。図3-1に代表的な地質断面図をつける。

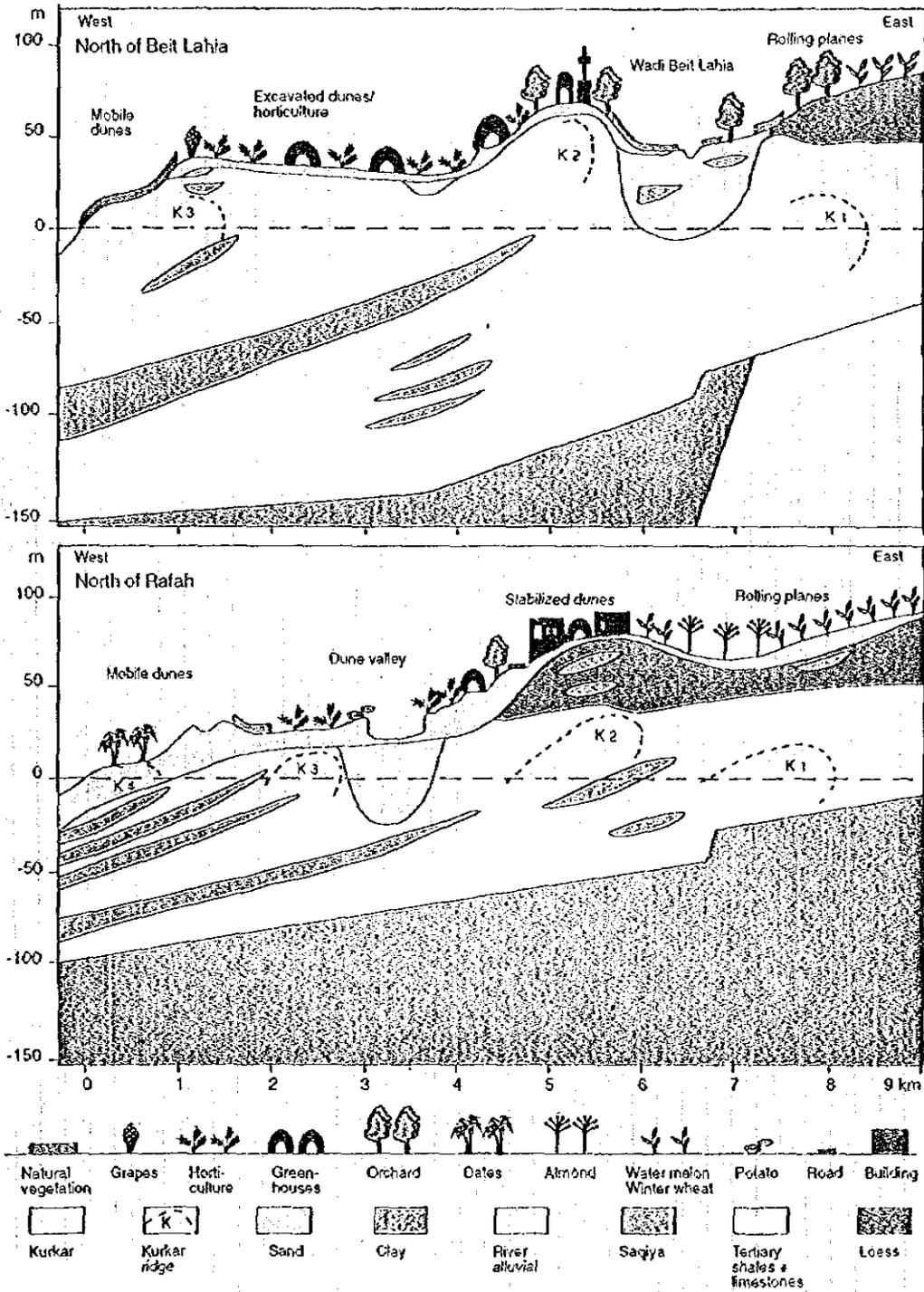


图3-1 加沙地区地质断面图

3-2 社会・経済

3-2-1 人口

パレスチナ暫定自治区（西岸及びガザ）の人口を推計するため、政府中央統計局は1995年4月29日及び7月23日に合計14,854のサンプルのインタビュー調査を行った。その結果1995年12月末の最新の推定値として西岸が133万人、ガザが93万人の合計226万人と発表している。UNDPの広報誌に記載されている人口は西岸150万人、ガザ90万人の合計240万人となっている。国勢調査が実施されていないので、いずれも推定値でしかも各機関の使用目的でその数字がぶれている。

表3-2はガザ地区の1994年12月及び1995年3月における4市10町村の人口と8つの難民キャンプにおける推計人口である。左側の数字は調査時点での居住人口で右側の数字は出稼ぎや教育等による不在人口を加算した合計人口である。人口の年齢構成をみるとガザ地区は14才以下が全体の50.3%で西岸地区45%よりも更に高く、経済的にテイクオフ前の発展途上国のパターンに類似しており、西岸地区と比較してより遅れていることが窺える。また人口密度もガザ地区は平方キロあたり3,300人と248人の西岸に比べ13倍も高い。人口が倍になる期間をUNDPは推計しているが、ガザ地区は19年に対して西岸地区は21年であることから、この密度の差は今後も更に開く可能性がある。

登録されている難民の比率は西岸地区が27%に対してガザ地区は64%でガザ地区の人口構成の内難民の比率が際立っていることが判る。パレスチナ全体の平均世帯構成人員は7.06人であるがガザ地区は7.81人で、1990年のデータであるが約90%が都市人口である。(passia).

表 3-2 ガザ地区の人口推計 (1995年3月) 単位千人

	De facto		Total Population	
	12月-1994	3月-1995	12月-1994	3月-1995
Grand Total	800.0	813.6	871.2	886.0
Cities Total	406.3	413.2	442.2	449.9
Gaza	251.8	256.1	274.2	278.9
Deir Al Balah	31.8	32.3	34.6	35.2
*Khan Yunis	81.8	83.2	89.1	90.6
Rafah	40.9	41.6	44.5	45.2

Villages Total	120.9	123.0	131.6	133.8
			14.8	15.0
Beith Hanoon	13.6	13.8	20.8	21.1
Beith Lahiya	19.1	19.4	32.7	33.3
Jabaliala AlNazlah	30.0	30.5	8.0	8.1
Al Zawaidah	7.3	7.4	4.9	5.0
Al Bayouq	4.5	4.6	10.9	11.1
*Al Qarara	10.0	10.2	16.6	16.9
*Dani Suhaila	15.3	15.6	11.4	11.6
*Abasan AlKabira	10.5	10.7	5.4	5.5
*Abasan AlShagira	5.0	5.1	6.1	6.2
*Khuza'a	5.6	5.7		
Camps-Total	272.8	277.4	297.2	302.3
Jabaliala	54.5	55.4	59.4	60.4
Al Shati	45.5	46.3	49.55	50.4
Al Nuseirat	38.2	38.8	41.6	42.3
AlBureij	20.0	20.3	21.8	22.2
Al Mughazi	15.5	15.8	16.9	17.2
Deir Al Balah	10.9	11.1	11.9	12.1
*Khan Yunis	38.2	38.8	41.6	42.3
Rafah	50.0	50.9	54.5	55.4

Source: Central Bureau of Statistics

* は調査対象市町村

1市5町1キャンプを含む当調査対象地域の合計推計人口は184.2千人でガザの総人口の20.8%を占めている。

3-2-2 住宅

PA及び地区別の住宅ストックに関するデータはない。部分的情報であるが、表3-3は1993、1994及び1995年第一四半期のPAにおける住宅の完工、着工、平均床面積、平均部屋数を示している。PA全体で年間約2,500戸程度の建設が行われている。人口比で単純にガザ地区と西岸地区で分けると、おおよそ1千戸と1.5千戸になる。一室当たりの平均居住人口はガザが2.57人に対して西岸は2.27人でガザの密度が一割程高い。しかし持家比率となるとそれぞれ80.7%と81.8%であまり差がなく、むしろ持家率が全

体として高い傾向にある。その背景が占領地という状況の中で貸家業を営む資本家が少ないためか、占領政策として低所得者を対象とする公的施策住宅の供給をあまりしなかったためか、または持家指向の強い社会的・文化的背景があるのか興味をそそる事項である。表3-4は住宅の材料、電気、水道、下水、週間断水率を示す。

表 3-3 住宅建設完工・着工状況

年度	完工			着工		
	戸数	平均床面積(㎡)	平均部屋数	戸数	平均床面積(㎡)	平均部屋数
1993	1,934	178.1	4.3	1,905	180.6	4.3
1994	1,923	185.0	4.0	2,551	172.8	4.0
1995(1-3)	484	205.0	4.3	466	214.0	4.4

Source: Central Bureau of Statistics

表 3-4 住宅の所有形態・質

	(%)		
	West Bank	Gaza	Total
持家率	81.8	80.7	81.5
セメント・ブロック造り	51.4	98.9	67.0
通電率	97.8	97.8	97.8
給水率	74.4	97.4	82.0
週間断水率	17.5	11.4	15.5
下水接続率	19.2	48.7	28.9

Source: Central Bureau of Statistics

3-2-3 労働力

ガザ地区の労働力推計値は176千人(1995年9月調査)で人口に対する割合は18.8%と一般的には低い数値である。これは14才以下の人口が半数余であること及びアラブ社会の特性としての女性の低い労働力参加率による。この内完全失業者は31%、不完全失業者20%で就業者は半数以下の49%である。学歴別の労働力構成は中学卒が19%、高

校卒29%、高卒以上が23%で住民の高学歴指向が判る。職種別就業構造を表3-5に示す。平均賃金は西岸地区56NIS、ガザ地区44NIS、イスラエルでの出稼ぎ賃金83NISでイスラエルとガザではおよそ倍の賃金格差がある。

表3-5 職業別就業構造 (ガザ地区)

Legislators, Senior Officials & Manager	5.1 %
Professionals, Technicals and Clerks	19.7
Service, Market Workers	16.8
Skilled Agricultural & Fishery Workers	7.7
Craft and Related Trade Workers	24.9
Plant and Machine Operators and Assemblers	6.4
Elementary Occupations	18.8
Total	100.0%

Source: Central Bureau of Statistics

3-2-4 ガザ地区の土地利用

ガザ地区は地中海東海岸に沿って位置し、北部及び東部をイスラエルにまた南部をエジプトに囲まれ南北約40km、東西5~12kmの細長い矩形の地区でその面積は365km²である。地形は東側丘陵地において大略80~100m、海岸線に沿った砂丘で40~50mの標高で市街地は中間の平地に発達している。市街地と海岸線に挟まれる形でイスラエル人の入植地が建設されている。土地利用の現況を表3-6に示す。

表3-6 ガザ地区の土地利用 (km²)

	市街地	農地	森林・緑地	砂丘	その他	計
1984年	41	184	40	77	23	365
1993年	69	179	12	69	35	365

Source: Gaza Environmental Profile, 1994

3-2-5 経済

イスラエルの占領政策によりパレスチナの経済は基本的にはイスラエル経済に従属するものとして運営されてきた。即ちイスラエルの商品及びサービスの市場と安い労働力の供給地として位置づけられていた。1993年は国境閉鎖を部分的に行ったため、雇用・貿易が一段と落ち込んだ。IMF及び世銀の見積りによると、1993年のGDPは約26億ドルでイスラエルのGDPの約4%にすぎない。貿易収支は輸出2.7億ドルに対して輸入は11億ドルで8.3億ドルの赤字を計上、海外出稼ぎの送金と援助資金で5.6億ドル埋め合わせているが総合収支でなお2.7億ドルの赤字である。表3-7に示す通りパレスチナの経済は農業を基幹とし、建設業及びサービスが拡大し工業が停滞している。

表3-7 GDPの産業別構成

Sector	% of total
agriculture, forestry & fishing	28.2
construction	15.0
industry	8.2
public and community services	11.7
transport, trade and other services	36.9
Total	100.0

Source: Central Bureau of Statistics

(I) 農業

パレスチナの耕作地は全体の約33%であるが、灌漑施設を有す農地はその約6~10%と見積もられている。就業者は1992年で約49千人でGDPの約3割弱の生産を上げている。主要作物の生産量を表3-8に示す。

表3-8 1991/2年の主要作物の生産量

(1000 tons)

	West Bank	Gaza	Total
Vegetables & potatoes	205.9	201.6	357.5
Olives	170.6	n. a.	n. a.
Citrus	65.1	119.3	184.4
Other fruit	87.8	19.8	107.6
Eggs	239.8	145.0	384.8

Source: Central Bureau of Statistics

(2) 工業

イスラエルの占領政策でイスラエルの工業の保護とパレスチナの領内市場の排他性からパレスチナでの工業ライセンスの発給を制限してきた。主要業種は繊維・衣料・皮革、金属加工及び食品・飲料・タバコでそれぞれの生産額のシェアは37%、16%、13%になっている。ガザ地区には1,710の事業所があるが、従業員3人以下が65%、4-10人が約30%でほとんどが零細企業と言える。ガザ地区での業種別就業者を表3-9に示す。

表3-9 ガザ地区の工業就業者構成

Sub sector	workers	%
food, beverage, tobacco	583	8.2
textiles, leather, clothes	2,969	42.2
wood, wood products	1,056	15.0
metallic industries	1,163	16.5
Total	7,039	100.0

Source: Central Bureau of Statistics 1992

3-2-6 都市計画

ガザ地区全体の都市計画（土地利用計画）は環境保全の面から計画・国際協力省の環境計画総局で検討されているが、調査対象区域の内ハン・ユニス市については、イスラエル占領時代に市域16.14km²の土地利用計画が策定されている。表3-10に各用途の面積を、図3-2に対応する計画図をつける。

表3-10 土地利用計画

ゾーン	面積(ha)	比率(%)
農業	186.5	11.55
商業	113.6	7.04
住居-1区画 500m ² 以上	429.1	26.60
難民キャンプ	28.4	1.76
住居-1区画 400m ² 以下	572.3	35.46
工業	25.0	1.55
公共用地	259.1	16.05
計	1,614.0	100.00

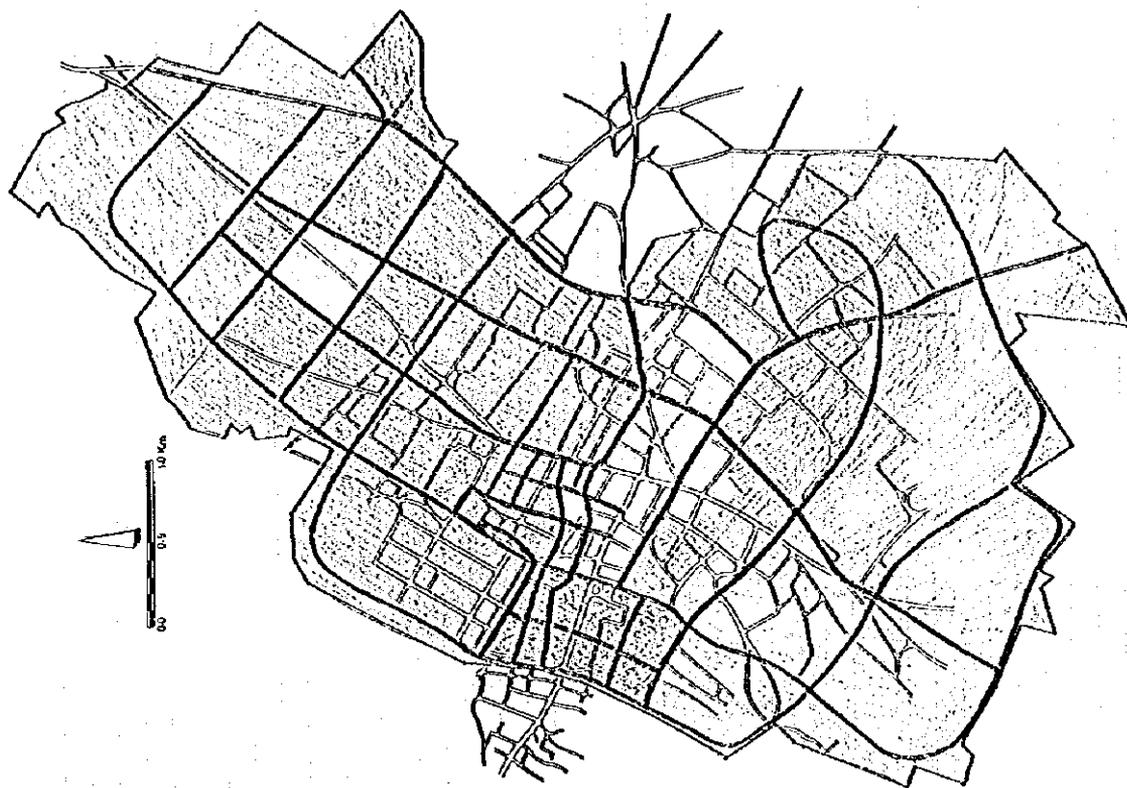
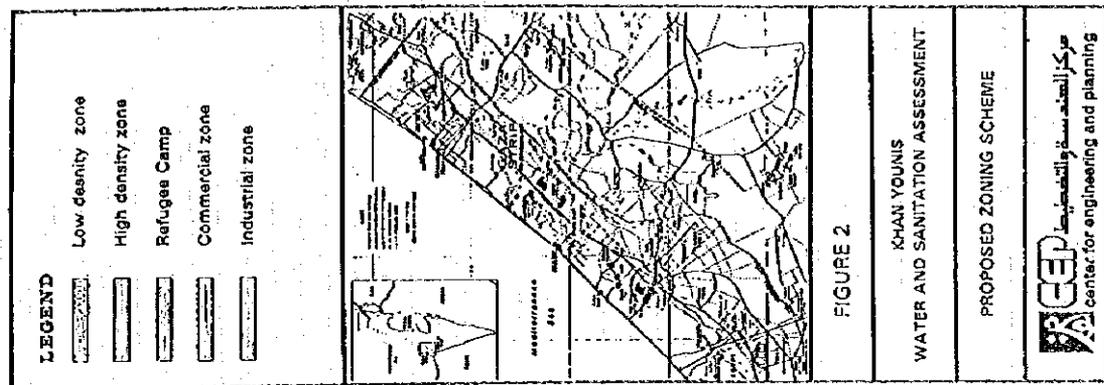


図3-2 ハン・ユーニス市土地利用計画図

3-3 水利用状況

3-3-1 上水道

ガザ地域においては各市(Municipality)及び村(Village Council)が水道事業を運営しており、現時点においてはパレスチナ水管理庁(Palestina Water Authority)もガザ地域全体の監督官庁にはなっていない。以下に調査対象区域の利用概況を述べる。

(ハン・ユーニス市)

ハンユーニス市の水道事業の水源は地下水とイスラエルの国営水道会社のMEKOROTから購入している水である。1994年実績では、7本の井戸(1本はUNRWAの管理している井戸)からの地下水11,000 m^3 /日と、MEKOROTからの2,500 m^3 /日を市域及び市に隣接する南部の農村地区(キザン・アル・ナジャー、キザン・アブ・フマー、カアル・ゴザイン、ワディ・サベル)に供給している。昨年新たに1本井戸が建設されたがまだ供用はされていない。普及率は80~90%ということであるが正確なデータは市も把握していない。難民キャンプについても一部UNRWAが管理している井戸から給水している他は、市街地と同様に扱われている。

平均的な一人あたり供給量(送水量)は人口を129千人として105 ℓ /日であるが漏水等により40~50%しか有効に利用されていないと言われている。また一部の水は農業用にも使われている。低い有効率と不法接続はイスラエル占領下での「インティファダ」に起因すると言われている。一昨年迄は給水メーターの設置率が低く実使用量の算定が困難であったが、昨年からは給水メーターの更新に努め現在の契約給水栓約10,000の80%が機能している。また給水栓数から判断すると一つの給水栓が必ずしも1家庭に対応していないと判断できる。給水時間については夏季には数時間、冬季でも6~18時間しか給水されないとの報告もある。

工業系の大口契約も200口程度あり、住居用と別の料金システムが採用されている。(料金体系は4章参照)また大きな病院のなかには直接MEKOROTからの給水を受けているところもある。

水質については塩分濃度と硝酸性窒素濃度が高いことが問題となっており、将来的に健康被害が懸念される。(水質も4章に示す)

(東部各ビレッジ)

ハン・ユーニス市東部の各ビレッジ(パニ・ソハイラ、アバサン・サゲラ、アバサン・カベラ、クザー)も地下水とMEKOROTからの水購入を水源としている。普及率はほぼ100%であり1994年実績の供給量は表3-11の通りである。

なお、表3-11の値は冬季の値であり、東部ビレッジを統括するエンジニアからの聞き取りによれば、供給量は乾期である夏には冬の2倍以上になるということであり、

夏に供給する水の相当量が農業用に使用されていることを示している。その水量は地下水の汲み上げで補われている。バニ・ソハイラ、アバサン・カベラとも各2本の井戸を使用している。東部のビレッジにおいては地下水の塩水化がハン・ユーンニス以上に進行しており、クザーの井戸は1973年に、アバサン・サゲラの井戸も1994年に廃止された。地下水を水源とするバニ・ソハイラ及びアバサン・カベラにおいても塩素イオン濃度が1,200~1,300mg/lもありMEKOROTの水とブレンドしたのち送水している。代替水源の確保が至急の問題となっている。

表3-11 東部各ビレッジ水供給実績

ビレッジ	水源 (m ³ /日)			給水人口 (人)	一人当り 送水量 (t/人・日)	有効率 (%)	一人当り 使用量 (t/人・日)
	地下水	MEKOROT	合計				
バニ・ソハイラ	1,560	1,477	3,037	20,000	152	43	66
アバサン・カベラ	270	1,381	1,651	11,000	150	54	81
アバサン・サゲラ		483	483	5,500	88	52	46
クザー		800	800	5,400	148	53	79

出典: Water and Sewage Technical Assistance, Preliminary Report 1995 年6月
PECDAR

ハン・ユーンニス北部のカララは東部ビレッジとは別のエンジニアにより管理されており、現在の人口が約6千人であることから水道供給量は1,000m³/日程度と考えられる。

3-3-2 農業用水

ハン・ユーンニス市内には農業用の井戸が18本あり、1993~1994年には年間平均で約15,000m³/日の地下水が農業省の管轄のもとに汲み上げられ、主に南部の農業地帯を中心に送水された。一部は家庭用にも使用されている。

東部・北部のビレッジにも多くの井戸があるが、その揚水量については各ビレッジ当局も正確には把握していない。

3-4 環境・衛生状況

3-4-1 公衆衛生・健康状況

ガザ地区の公衆衛生状況を「ガザ及び西岸における汚水の処理と再利用戦略」(PECDAR-1994年12月)より抜粋する。

幼児死亡率はイスラエル及び周辺アラブ諸国と比較しても高く、1992年のデータによれば千人あたりの死亡率は西岸で21.2人、ガザで3.3人であり、難民キャンプでは26.1人である。汚水との接触に起因すると考えられる、寄生虫病の率も高い。貧血病はガザ地区では妊婦の60%、幼児の65%にみられる。ガザ地区の死亡原因の主なものは、肺炎、下痢、ガン及びその他の感染症である。

ガザ地区の水系性の病気の発病率は表3-12のとおりである。

これに対してガザ地区の病床数は1971年の1,292から1977年には1,030へ、更には1992年には877へと減少している。

1994年の10、11月にコレラの発生がガザ地区であり、飲料水が疑われたが原因は特定されなかった。下水の垂れ流し、地下水汚染により発生の危険性は高いと言える。し尿貯留槽（セスプール）からのし尿の地下浸透による地下水の硝酸性窒素の増加は、今後も幼児等の死亡率を高める危険性がある。

表3-12 ガザ地区水系性病気発病数

単位：件

感染症	1992年	1991年	1990年	1989年	1988年
結膜炎	13,143	11,964		7,672	
下痢					
-3歳以下	17,448	16,362			
-4歳以上	11,115	7,948			
赤痢	7,804	6,714	3,200	2,242	1,300
肝炎	685	252	716	186	278
腸チフス	21	46	21	15	12
コレラ菌	72	100	505	332	55

3-4-2 環境汚染

前述したように最大の問題点は、ガザ地区の貴重な水源である地下水の汚染であり、塩水侵入による塩素濃度の上昇は、地下水の過剰汲み上げと多量の水分蒸発による濃縮により加速されている。また農薬あるいはし尿に起因する硝酸性・アンモニア性の窒素分の上昇も安全な水を供給するためにはくい止めなければならない要素である。ガザ地区の塩素イオン濃度の分布は図3-3のとおりである。

一方、各家庭のセスプールの引き抜きし尿・汚泥は現況ではハン・ユニス市域の西側の砂漠地帯（4-5-3 処理場候補地③の付近）に投棄されているが、地下に浸透せず汚水溜りをつくり周辺の環境を悪化させている。近辺には水源井戸もあり直接的

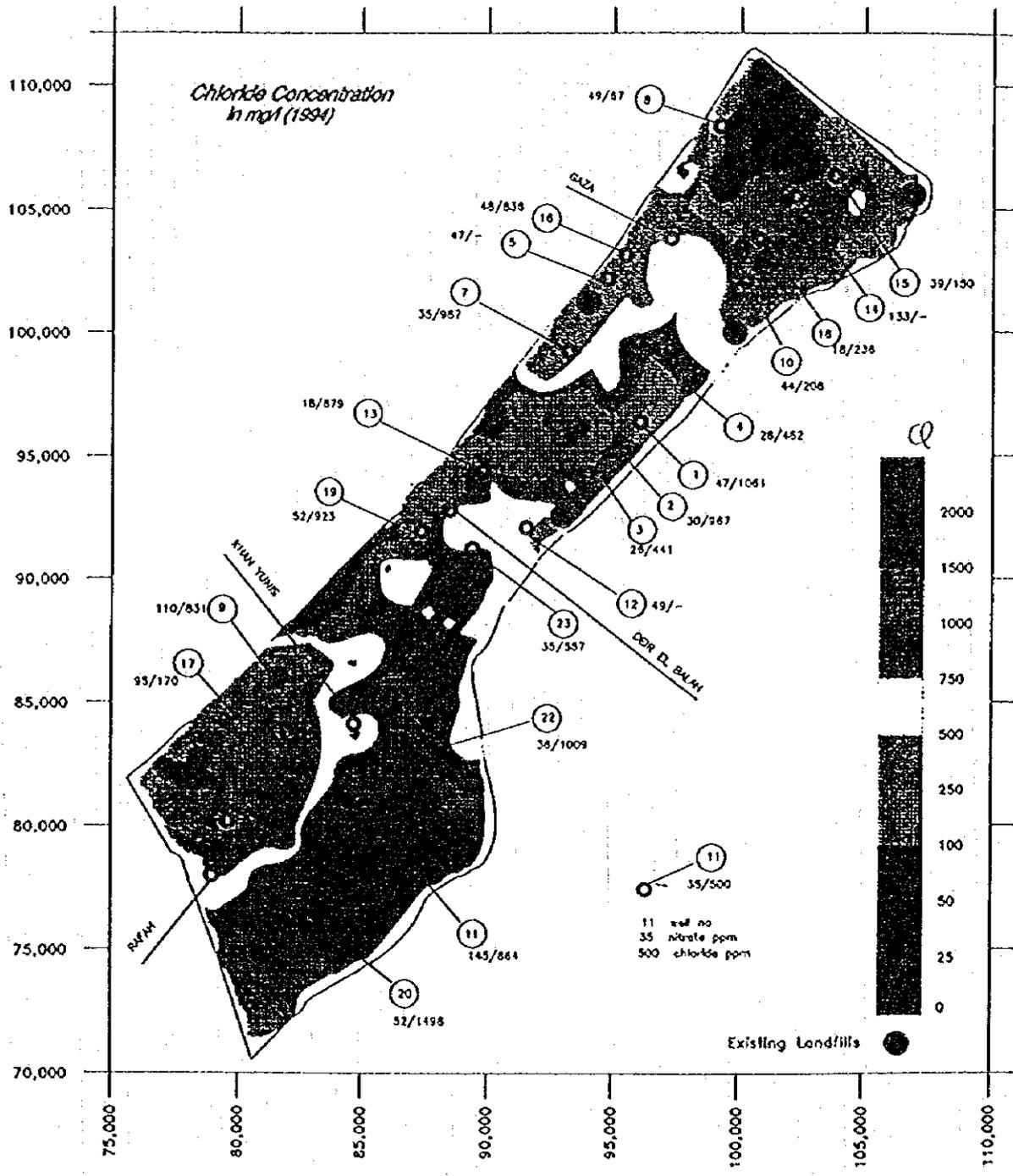


图3-3 加沙地区地下水水质

な悪影響も与えている。

3-5 都市インフラ整備状況

3-5-1 都市ゴミ

ハン・ユニス市では難民キャンプも含め一日70ton程度の廃棄物がでる。市では4台(1台はUNRWAの所有)のトラックで処分地のあるガザ地域中部のデイル・エル・バラまで一日に2往復づつゴミを運搬しているが、収集しきれないゴミは空き地等に投棄されている。収集料は無料である。東部・北部のビレッジについてはバニ・ソハイラで10ton、その他のビレッジでも5tonづつ程度発生しており、バニ・ソハイラに2台、アバサン・カピラに2台あるトラックで各ビレッジのゴミを収集してデイル・エル・バラまで運搬している。全体的に収集車の不足が目立ち、処分地が遠いこともあり効率的に収集・処分されているとは言えない。ガザ地区全体の都市ゴミの処理・処分計画についてはドイツの援助で「Solid Waste Management Institutional Study」が行われている。

3-5-2 電気

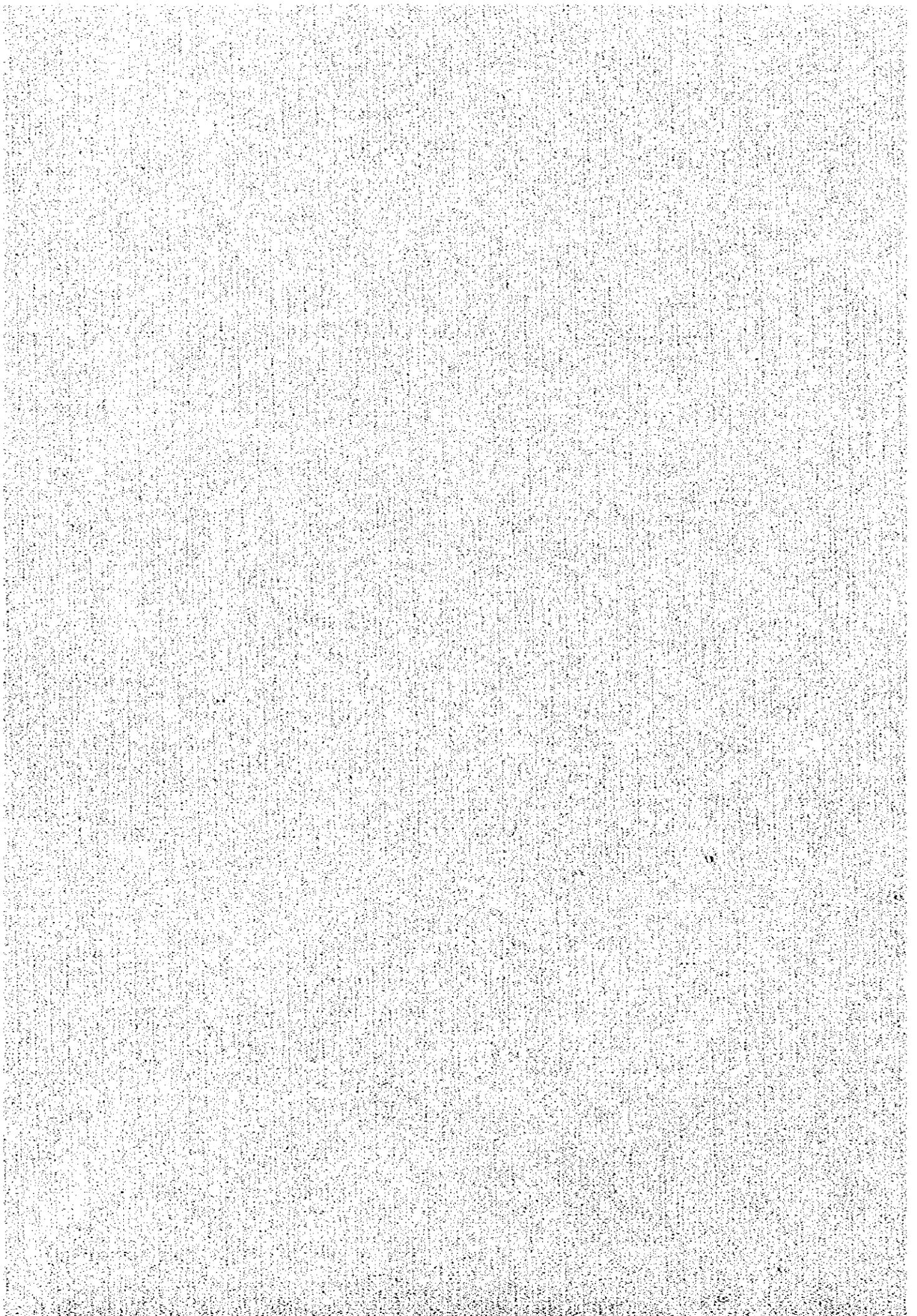
電気はすべてイスラエルからの買電であり、建設に関しては工事のうちの配電工事を各市で行っている。市は住民から料金を徴収し、パレスチナエネルギー委員会(Palestinian Energy Commission)を通してイスラエルに料金を支払う。電力事情に関しては停電の頻度はさほど多くはないが配電容量が大きくないため需要変動に伴う電圧の上下変動が多い。

3-5-3 雨水排水

ハン・ユニス及び周辺ビレッジには基本的には側溝、暗渠等の雨水集水施設、貯留池・排水ポンプ場等は存在せず、オンサイト、及び流下先の低地での地下浸透に任せている。

ハン・ユニスの汚水ポンプ場予定地周辺の低地は周辺区域の雨水が流入する窪地になっているが、土壌の透水性が低下しており、昨年雨期には周辺住居を含めた数ヘクタールの区域が浸水被害を受け、ポンプで強制排水するまで浸水が続いたとの報告もある。

第4章 上下水道事業の現状と課題



第4章 上下水道事業の現状と課題

4-1 行政組織と財政状況

4-1-1 Palestinian Authority(PA)

1993年9月13日のワシントンにおけるPLOとイスラエルとの暫定自治原則宣言後、今日まで約2年半が経過した。その間の和平プロセスの中での主要な動きは以下のとおり。

1994年5月4日カイロにおいてガザ・ジェリコ先行自治の合意がなされた。その結果PLOはガザ・ジェリコ地区に自治政府であるパレスチナ機構(PA)を設立しアラファト議長がその首班に就任した。同年8月29日には教育、保険、社会、観光、徴税に係わる施政権がイスラエルよりPAに移管されることの合意が成立した。教育については直ちに実施され、他の分野についても同年12月までに順次移管された。翌95年8月27日カイロにて更に農業、貿易、工業、労働、地方行政、郵政、燃料、統計の8分野についての施政権がイスラエル軍政府よりPAに移管されることになった。また同年9月28日再びワシントンにおいて暫定自治を西岸全体に拡大することの合意が成立し暫定自治体制が確立した。また96年1月に初めての選挙が行われその結果アラファト議長が正式にPAの首席に選ばれ3月7日に正式な立法機関となるPalestinian National Councilが発足し、当面の行政機構も図4-1に示す形でスタートすることになった。

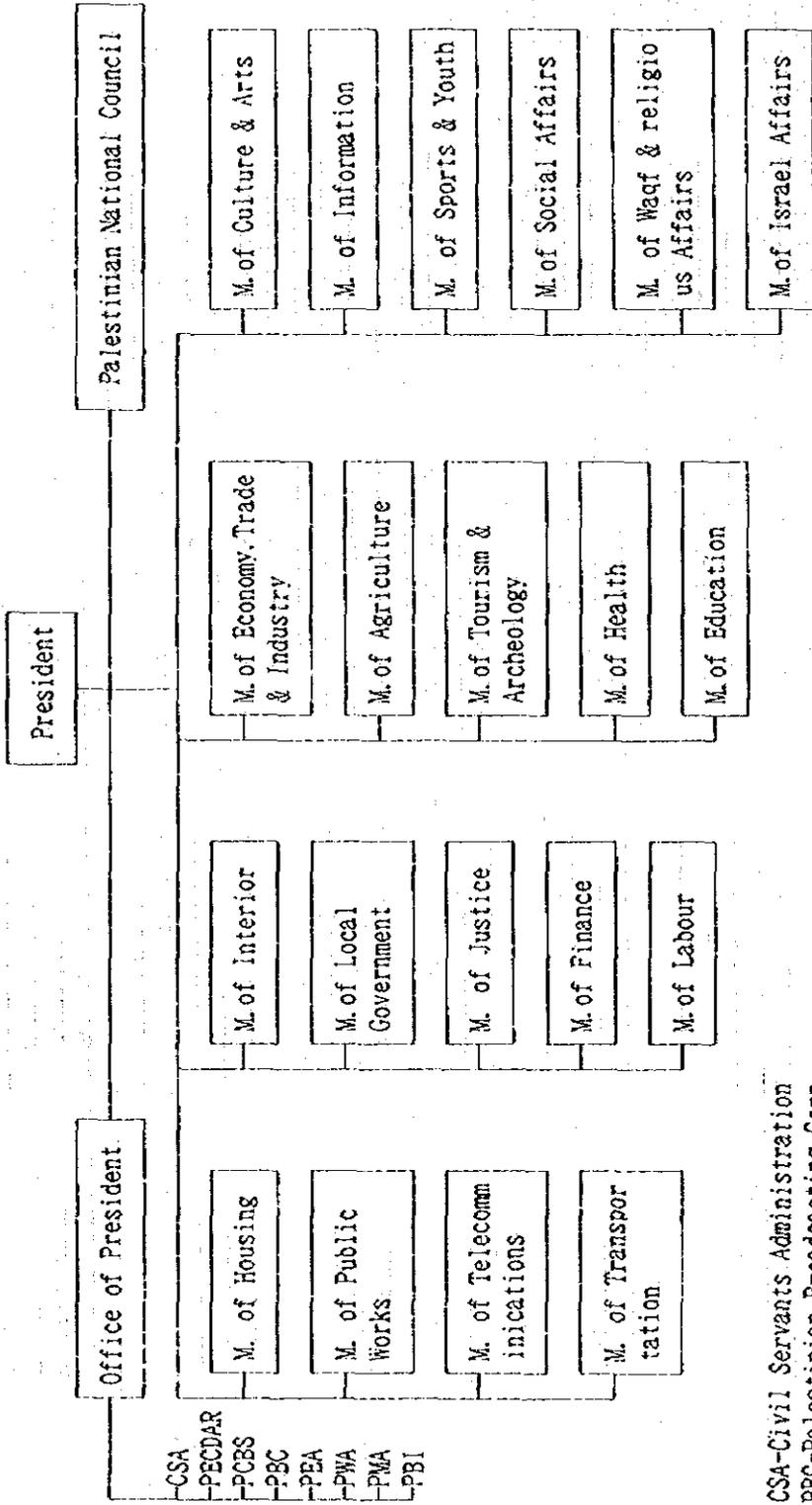
財政状況に関しての正式な情報は入手できなかったが、既存文献(The Economic Intelligence Unit, Ltd.-Peace Economics, 2nd Quarter)によると、1995年のPAの予算は以下の通り。

表4-1 PAの財政状況

単位：百万NIS

歳入	216	歳出	435
税金	85	民生人件費	189
税外	31	警察人件費	100
イスラエルからの交付	100	資本支出	294
収支			-513
外国援助	367		
必要調達額	146		

図 4 - 1 P A の組織図



- CSA
- PECDAR
- PCBS
- PBC
- PEA
- PWA
- PMA
- PBI

CSA-Civil Servants Administration
 PBC-Palestinian Broadcasting Corp.
 PCBS-Palestinian Central Bureau of Statistics
 PECDAR-Palestinian Economic Council for Development & Reconsction
 PEA-Palestinian Energy Authority
 PWA-Palestinian Water Authority
 PMA-Palestinian Monetary Authority
 PBI-Palestinian Bureau of Inspection

歳入は所得税、付加価値税、輸入関税、イスラエルへの出稼ぎ労働者がイスラエルで支払っている源泉所得税の割戻し、及びイスラエルからの購入物資に関わる輸入関税のイスラエルからの割戻しであるが、表4-1のとおりイスラエルからの割戻しに大きく依存している。また治安維持のための自前警察力の強化に相当額の支出が求められ、約3.7億ドルの外国援助を期待しながらも、なお約1.5億ドルの資金不足がある。

4-1-2 計画・国際協力省(MOPIC)

本調査の実施時におけるカウンターパート機関であり全体の経済及び物的諸計画の立案調整機能と外国政府・国際機関に対する援助要請の窓口機能を果たす。組織構成は図4-2に示す。MOPICの大臣は次で述べるパレスチナの水資源全体を管理するPalestinian Water Authority (PWA)の総裁を兼務している。

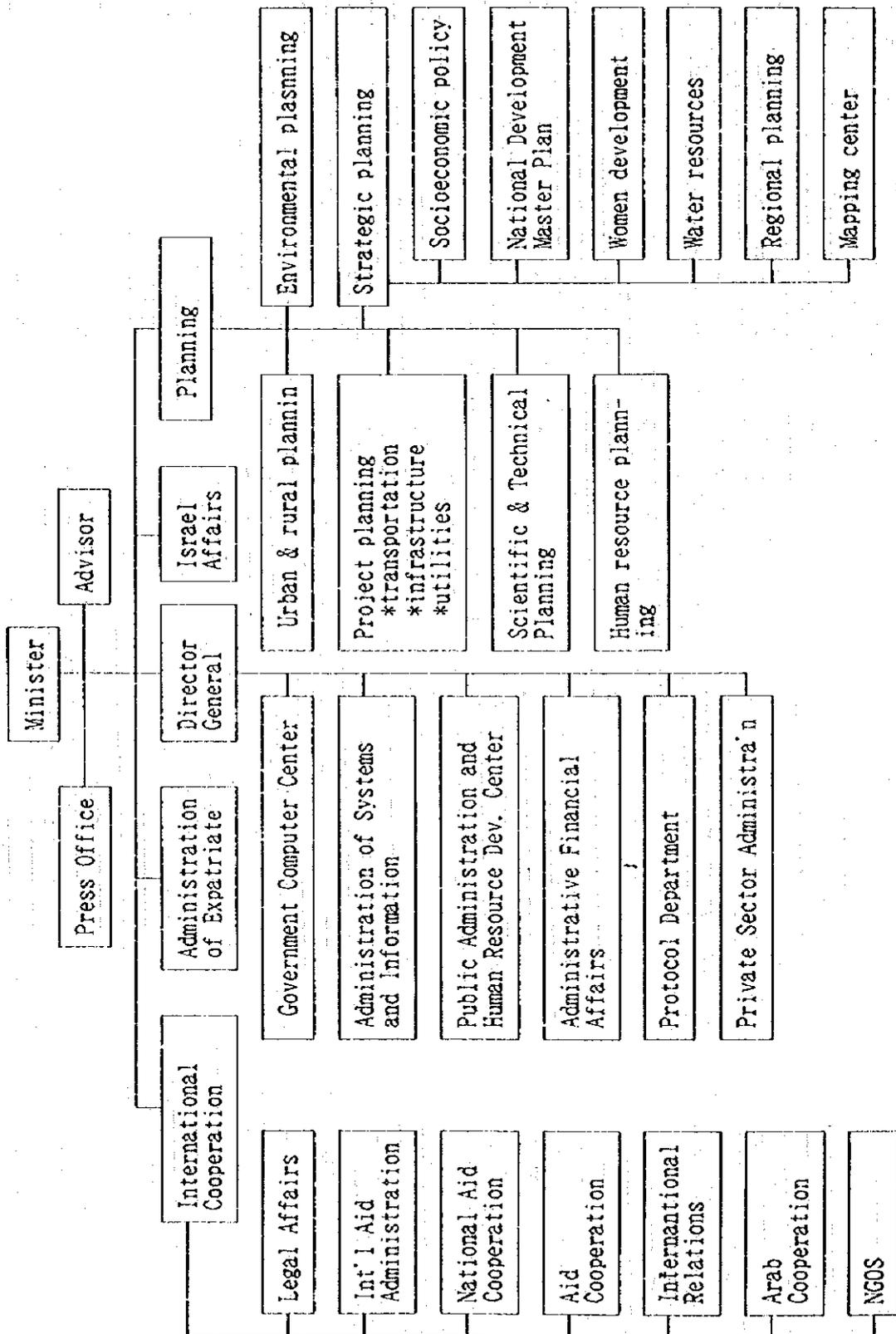
省内5局の中で本調査を担当するのが計画局の事業計画部である。その部内には、それぞれ運輸・交通・上下水道・電力・通信担当の専門官が配置されている。各担当は一般的に若い有能なテクノクラートで、中には最近JICA研修を受け帰国した職員も数人いる。また局内には、オランダ・ドイツ・デンマークから派遣されたインハウス・コンサルタントもいる。PAの現行組織機構の中では、当省が本調査のカウンターパートになることは、その権限・機能・人材面で最も適しているように見受けられる。但し当省の責務は計画段階までで、実施段階では次で述べるPalestinian Water Authorityが担当する。

4-1-3 Palestinian Water Authority (PWA)

1993年9月の暫定自治原則の合意を受けて、PWA設立構想が発表された。そこでパレスチナの小規模な専門家グループがUNDPから資金援助を得てジョルダン、フランス、ドイツの3国での水資源管理の実態調査を行い、報告書“Feasibility of the Integration of Water and Sewerage Authorities in Palestine as Regional Utilities (Dec. 1993)”を纏めパレスチナの指導部へ提出した。また水に関する多国間グループを支援する目的で世界銀行は、前述の報告書の内容を盛り込んだ報告書“Water Conservation in Palestine (March, 1994)”を作成。これら報告書を踏まえ、PWAの目的、組織、人材を検討する専門家会議が1994年4月Birzeit大学で開催され、提言が出された。その概要を以下に示す。

水管理にあたり、政策・許認可・監視、水資源開発・送水、給水・処理及び維持管理支援の四つの機能に分け段階的に組織整備を行う案でそれぞれの機関名・役割は次のとおり。

図 4 - 2 計画・国際協力省の組織



(1) Palestinian Water Authority (PWA)

水利用全体を統括する組織で、政策立案、水資源保護、水質汚濁防止、利用者の保護、料金体系整備、各種法令規則の整備を受け持つ。また国際的な水利権の調整も行う。

(2) National Bulk Water Utility (NBWU)

独立した組織として水資源の開発、原水供給を受け持つ。またこれに関わる施設的设计、建設、運営、管理に当たる。移行期間のできるだけ最終段階で必要に応じ組織化されるべきと提言されている。

(3) Regional All Water Public Autonomous Utilities (RWU)

地域的にすべての水に関するサービスを受け持つ組織で、ガザ及び西岸地区の北部、中部、南部の4地域分けて組織化する。その運営は料金収入によって賄われる独立採算制をとる。

(4) Central Support Service Company(Companies)

各地域においてRWUsをサポートするための組織として提唱されている。機械・電気機器のサービス、汎用機器・機材の一括購入等、各RWUが日常業務として行うには効率の悪い業務を専門として行う。この組織はその必要性が真に認識された時期に組織化されるべきものとされている。

これら提言に基づきPWAを正式に創設するための法律No.18, 1996が96年1月18日付アラファトPLO執行委員会議長及びPA首席名で公布された。条文は15条から構成され、PA首席に直属して、自ら予算をもつ独立性の強い組織で、組織の長はPAの首席により任命されるとしている。また目的、機能、権限、長官の任務、財源およびNational Water Councilの設置等を定めている。財源は一般会計からの剰金、水利権収入、寄付等としている。また審議会の委員長はPA首席で委員は農業、司法、計画・国際協力、自治、工業の各大臣とパレスチナの大学の代表で構成され水行政に関する基本政策を審議する。PWAは総裁が任命されただけで、調査時点では実働部隊の組織はできていないが、UNDPの資金でWater Resources Action Programmeを担当しているグループが近々PWAに編入される予定とのことである。PWAはガザRWUの4年後の設立を目的に国際企業と地元資本との合弁企業体にガザ地区にある16の現有施設の運営管理を委託する準備を進めている。詳しくは後に述べる。

4-1-4 地方自治体 (ハン・ユーニス市及び周辺ビレッジ)

図4-3及び4-4はハン・ユーニス市ならびに東部ビレッジの組織機構を示す。ハン・ユーニス市はUNRWA管理の難民キャンプを含め人口は約13万人の都市規模であるが、正規職員は159人、臨時職員36人の合計195人である。従って臨時職員を含めた職

員1人あたりのサービス人口は約670人で、我が国の類似人口規模の市町村の職員の1人あたりのサービス人口の平均110~120人に比べ約6分の1のレベルである。税収が少ないため、末端行政サービスの範囲は少なくまたその水準も低くならざるを得ないのが現状である。

市の財源は固定資産税、職業税、印紙税、屠殺場使用料、公設市場使用料と電気・水の使用料、汚水処理料であるが、電気・水の使用料収入が一番大きく、その収益で一般行政費をカバーしている状態である。本来これらユーティリティ事業は独立採算が原則であり、4年後にはRWUに糾合されることになっているので、現状の一般会計による井勘定から脱却し特別会計での運営に早く切り換えることが必要である。また同時に徴税システムを整備し財政基盤の強化が求められている。表4-2は職業税の税額表である。

図 4-3 ハン・ムーニース市行政組織図

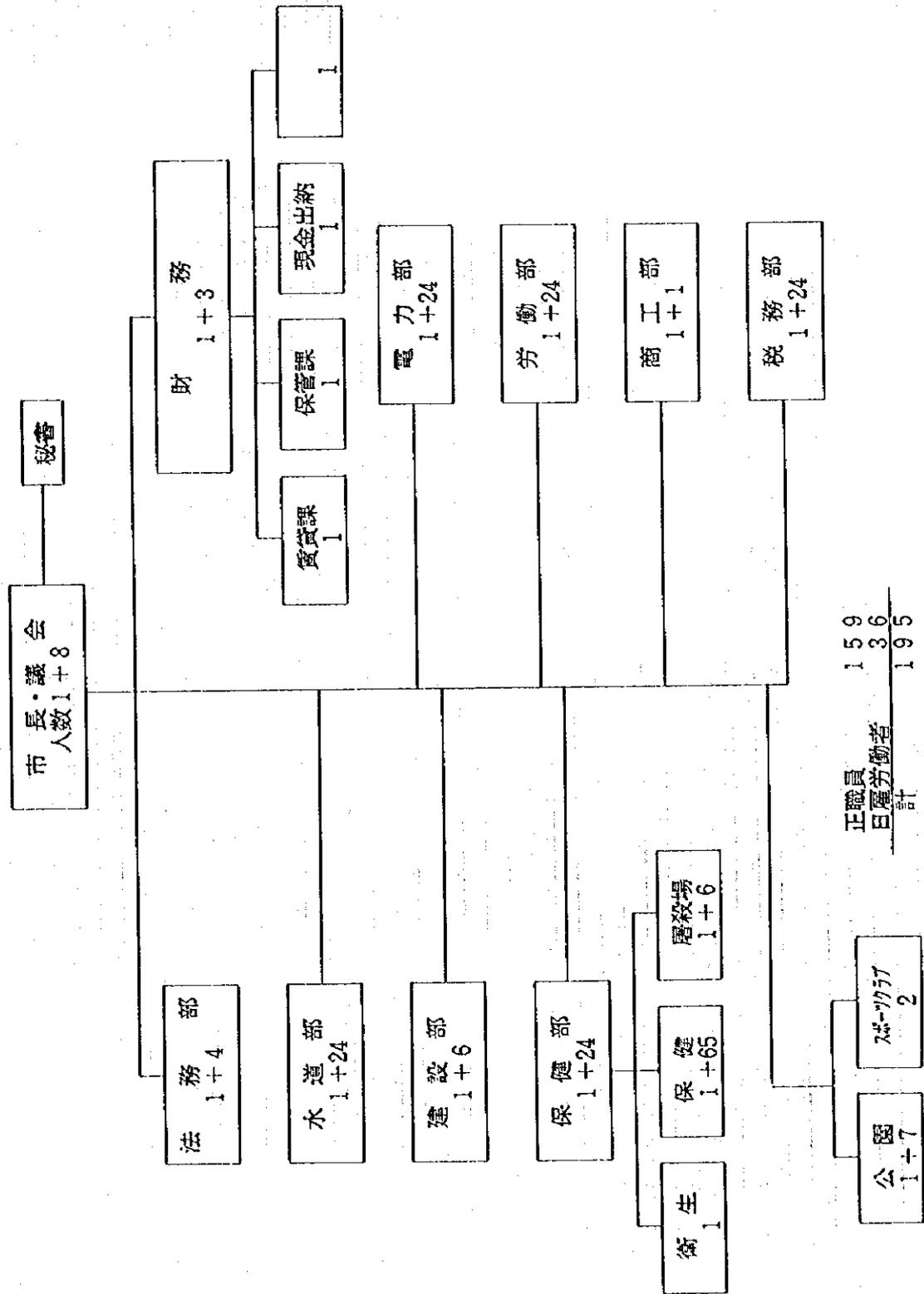


图 4 - 4 Village Council 行政組織図

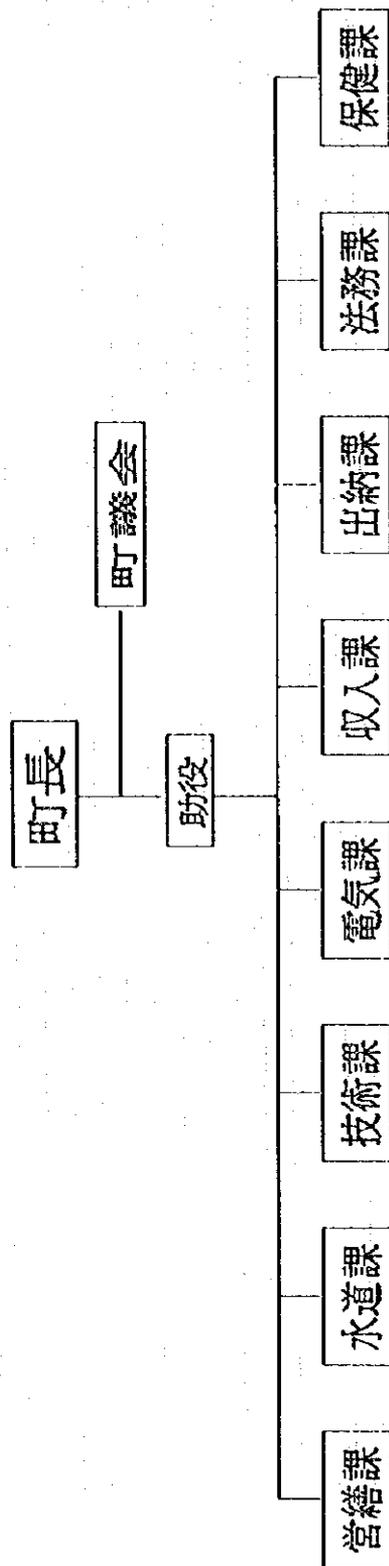


表 4 - 2 職 業 税

単位：NIS

職 種	税 額	職 種	税 額
果汁工場	700	薬局	400
コンクリートブロック工場 (AUT.)	300	保険業	500
コンクリートブロック工場 (MANUAL)	200	請負業	500
タイル工場	1,000	金属工場 (手工業)	400
ガソリンスタンド	1,400	八百屋	500
銀行 (支店)	2,700	写真店	300
銀行 (2店以上の場合)	2,000	ホテル	1,000
映画館	2,000	電子機器	300
アイスクリーム工場	1,000	貴金属	400
製瓶工場	1,500	理髪店	200
プロパンガス	15,000	診療所	300
燃料屋	300	弁護士事務所	300
両替商	300	建築事務所	300
タクシー会社	300	カフェテリア	500
建材業	500	クラブ	500
養鶏場	300	スーパーマーケット	400
医薬品	200	化粧品	300
アルミ建材	450	ビデオ・レコード店	200
縫製業	400	レクリエーション施設	2,500
	1,400	レストラン	1,000
役人	300	個人病院	500
大工	200		

(出典) ハン・ユニース市、1996年税表

4-2 法制度

前述のようにパレスチナの選挙が本年1月に行われ、その結果立法府となるPalestinian National Councilが3月に初めて設立された。現在、ガザ地区はイギリス統治法、エジプト法、西岸地区はヨルダン法と統治時代の法制度が貿易や所有物取引の諸規制に適用されており、民間セクターの活動が阻まれているところもある。それを部分的に改正するような形で、1967年から1992年までに西岸地区に1,389、ガザ地区にも1,060のイスラエル軍の法令が発令されている。これらは民法、刑法、商法にもあたり、軍法の3分の1は経済関連の規則である。イスラエルの入植者は、この軍法によってイスラエルに居住する者と同じ行政上の保証を得ている。今後徐々にパレスチナの独自の法律が制定されることになろうが、まだ多くの障害を乗り越えねばならない。

4-3 実施機関の組織・運営・維持管理体制

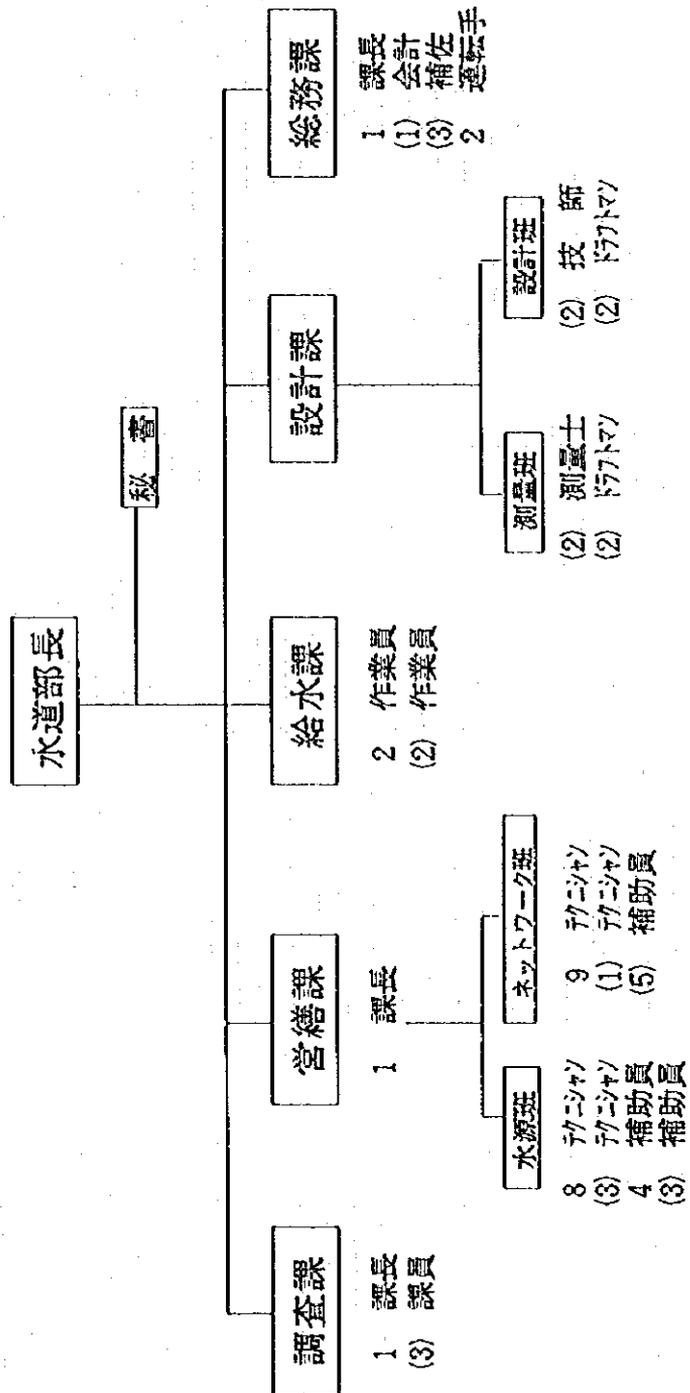
4-3-1 現況

現在ハン・ユニス市には下水道施設がない。従って組織上は浸透式貯留槽・浄化槽のポンプ車による汲み取りを扱う担当が保健部の衛生課に1人いるのみである。下水道施設が導入された場合は、上下水道施設の一体的運営管理を目指している。現在の水道部の組織を図4-5に示す。この組織図は水道部の要員計画に基づくものであるが、実際は市の財政状況から必要人員の確保ができていない。また水道部の人員が水道のことだけを担当しているわけではなく、更にまた他の組織の人員が時には水道に関する業務を行っているようである。たとえばメーターの読み取りと使用料の徴収は時には電気部と財務で担当するなど、権限や責任が不明確である。会計も井勘定である。東部ビレッヂについては、パニ・ソハイラ町の一人の技師がビレッヂの水道事業を担当している。

ハン・ユニス市の給水区域は市域及び隣接のビレッヂで、市内の難民キャンプ（一部自前の井戸を持っている）も対象としている。給水量は一日12,500 m^3 としているが、計量器があるのはイスラエルの水道公社(Mekorot)から購入している日量2,000 m^3 のみで、自前の井戸からの給水量はポンプの能力からの推計値である。水道料金体系も家庭用・業務用について下記のように定められている。一年前は家庭用メーターの設置が僅か1,000個に過ぎなかったが、現在は8,000個まで拡大した。現在の給水契約口数は8,500で給電契約数の13,500口の約63%となっている。当局の推計では約2,500口は不正接続としているが、実際はもっと多いのではないかと疑問が残る。いずれにしても、貴重な水資源の不正使用は許されるべきではなく、一日も早く正規契約するよう当局の働きかけが必要である。なお計量器はそれぞれ需要家の費用で市が設置しているとのことである。東部4町村の場合は農業地域のため、人口は約4.5万人に対し夏場で約7,000 m^3 、冬

場で約半分といわれている。即ち約半分は野菜等の栽培の畑地灌漑に使用しているとみられる。この点で処理水の再利用は十分検討の価値があろう。

図 4 - 5 ハン・ユース市水道部組織図



注：（ ）内数字は未充足人員

表4-3 水道料金表

単位NIS/m³

	ハン・ユース市		東部4町村	
	家庭用	業務用	家庭用	業務用
10m ³	-		15(mini)	
11-20	20(mini)		+ 1.6	
21-30	11.25		+ 1.7	
30 up	11.75		+ 2.0	
50	-			75(mini)
100		100(mini)		11.6
100 up		12		
メータ無し	100	500		

注:†は増分に対するm³単価表4-4 ハン・ユース市水道事業収支 1994年
単位 NIS

収入の部		支出の部	
メータ取り付け料	60,427	人件費	375,143
新規契約料	89,452	材料費	32,000
使用料	1,636,365	維持管理	22,122
その他	369	動力費	500,000
		原水購入費	1,443,057
計	1,786,613	計	2,372,322
	収支	▲	585,709

表4-4はハン・ユース市の水道事業の1994年度の収支で約59万NISの赤字決算である。当局は2,500口の不正接続を未収金として計上すれば、約65万NISの黒字になる

と説明している。現在は占領下での事業の引き継ぎ移行期のため信頼できる数字がないので、実態を十分把握することが先ず重要である。施設の簿価も判らないので償却費も算出出来ない状態である。

4-3-2 今後の体制

既述の通り、PWAは専門家グループの答中に基づきガザ地区については4年後を目途に技術・財務・経営面で十分信頼が得られる様な組織(Gaza Regional Water Utilities Corporation)の創設を企てている。実行するため、第二世界銀行からの4千万ドルの借款を得て体制整備に着手しようとしている。そこで手始めに水道水の水量・水質の改善、上下水の維持管理体制の改善を行うため、この分野で多くの実績を持つ外国企業と地元の企業による合弁企業体にガザの5市11町村の上下水道事業の経営指導の委託契約を近々行うことにしている。昨年秋に関心ある30企業から資格審査のための資料の提出を受け、この内8社に本年2月7日を期限として提案書の提出を求めた。審査の結果現在4社に絞られ、上位企業から契約交渉に入り、本年7月には選定された受託企業による業務が開始される予定になっている。

受託企業(Operator)は組織的にはPWAと自治体の事業部の中間に位置し、PWAに代わって自治体の事業部を指導する。そのため以下の様な陣容でそれぞれの内容の業務を行うことになっている。そして4年後にはこのオペレーターとそれぞれの自治体の事業部が合体してGaza Regional Utilities Corporation を設立するシナリオである。借款予定の4千万ドルの内12百万ドルは既存施設の復旧・補修のための運転資金として使用する予定になっている。

1) 陣容

以下の15人で構成する。

- ア. 常駐現場管理人
- イ. 給水エンジニア (原水の開発から末端供給まで)
- ウ. 衛生エンジニア (下水処理及び再利用)
- エ. 財務管理者 (統一された会計システムの設置運営)
- オ. 建設管理者 (投資計画の作成及び施工監理)
- カ. 調査・計画管理者
- キ. 上下水技術者 (エンジニア補佐)
- ク. パブリック リレーション・マーケティング 専門家
- ケ. 電気・機械・制御システムエンジニア
- コ. 維持管理エンジニア

- サ. コンピューター専門家
- シ. 人材養成専門家
- ス. 人事管理者
- セ. 法律専門家
- ソ. 教務調整人

2) 業務内容

- (1) 給水システムの運営効率の改善の指導
 - ア. 漏水の検査・修理・補修
 - イ. メーターの検査・修理・交換
 - ウ. 管路網の図化・水理モデルの構築
 - エ. 水理上のロスの軽減方法の考察
- (2) 上下水道施設の効率改善の指導
 - 井戸・ポンプ・発電機・上下水処理施設等の機能診断
- (3) 消毒の改善の指導
 - ア. 消毒施設の検査・修理・運転
 - イ. 十分な塩素の供給
- (4) 井戸の保全に関する指導
- (5) 下水の水質の改善の指導
- (6) 料金徴収の効率化の指導
 - ア. 不正接続の検出と正規契約への促進
 - イ. 需要家に関するデータベースの構築
 - ウ. 料金徴収監理業務のコンピューター化・支払い遅延者への督促
 - エ. 料金体系の見直し
 - オ. ユティリティの統一請求・集金システムの構築
 - カ. ユティリティの会計原則に則った上水と下水の分離会計方法
- (7) 上下水道の運営改善の指導
 - ア. 円滑な運営に必要な機材の選定（車両・通信器・検査機器等）
 - イ. 予防的管理方法の開発・訓練
 - ウ. 維持管理のコンピューター化
 - エ. 補修部品の効果的在庫管理体制・方法
- (8) 顧客サービスの効率化の指導
 - ア. 苦情・問い合わせ等の処理方法
 - イ. 公衆衛生・環境改善・資源の保全有効利用等の啓蒙活動