

エチオピア共和国
キザ州西境ムラキア、西ムニラ地区
上下水道整備計画事前調査報告書

昭和63年3月

国際協力事業団

RY

組
一
冊

JICA LIBRARY



1065523[1]

エジプト・アラブ共和国
ギザ州西オムラニア、西ムネラ地区
上下水道整備計画事前調査報告書

昭和63年3月

国際協力事業団

17637

序 文

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づき、同国のギザ川西オムラニア、西ムニラ地区上下水道整備計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年1月25日より2月7日まで、外務省経済協力局無償資金協力課 寺西義英を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、エジプト・アラブ共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査および資料収集を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書提出の運びとなった。

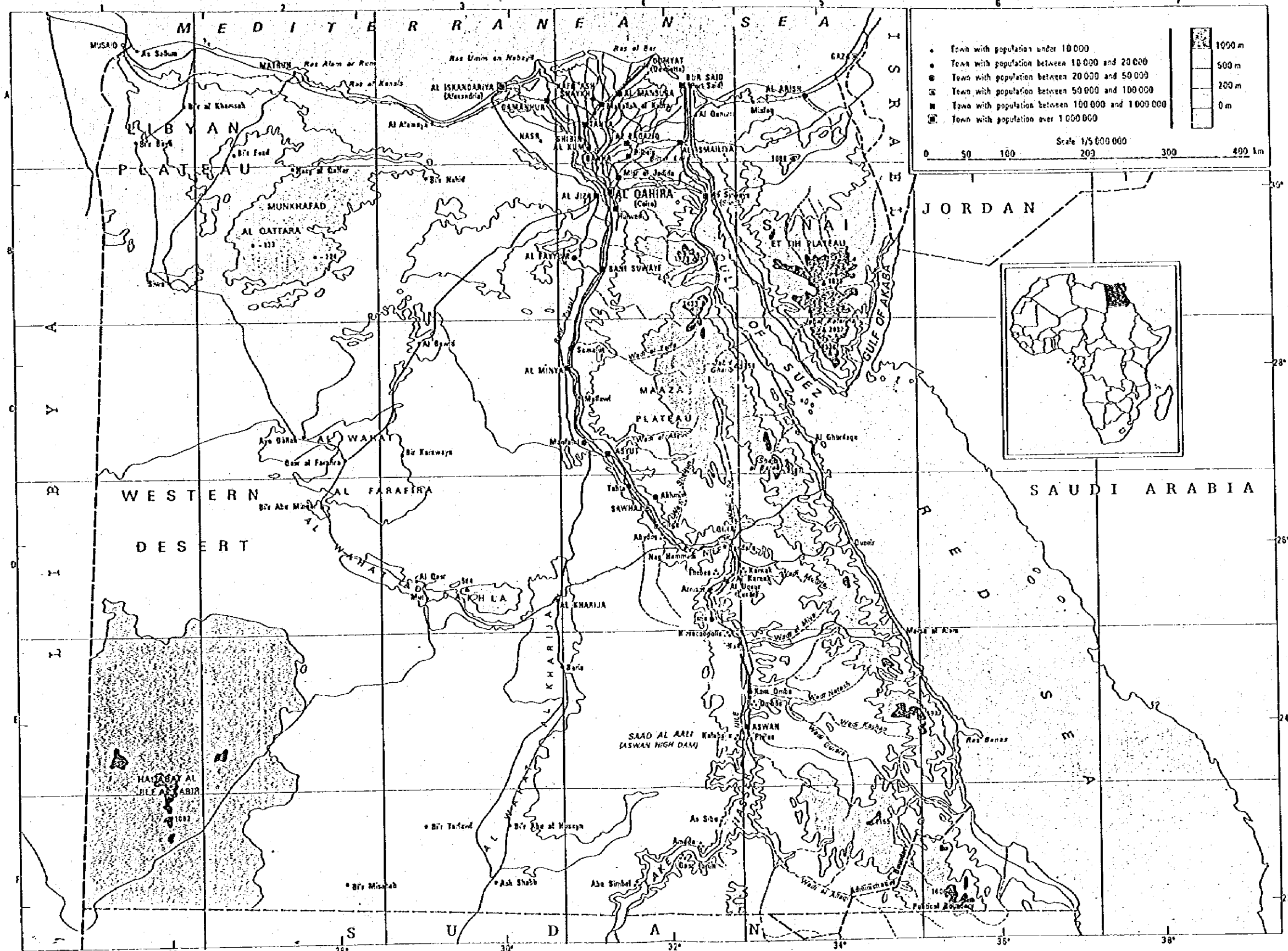
本報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年3月

国際協力事業団
理事 中村 順一

エジプト国全図



Legend for population and elevation:

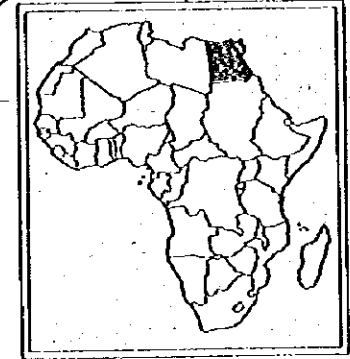
- Town with population under 10,000
- Town with population between 10,000 and 20,000
- Town with population between 20,000 and 50,000
- Town with population between 50,000 and 100,000
- Town with population between 100,000 and 1,000,000
- Town with population over 1,000,000

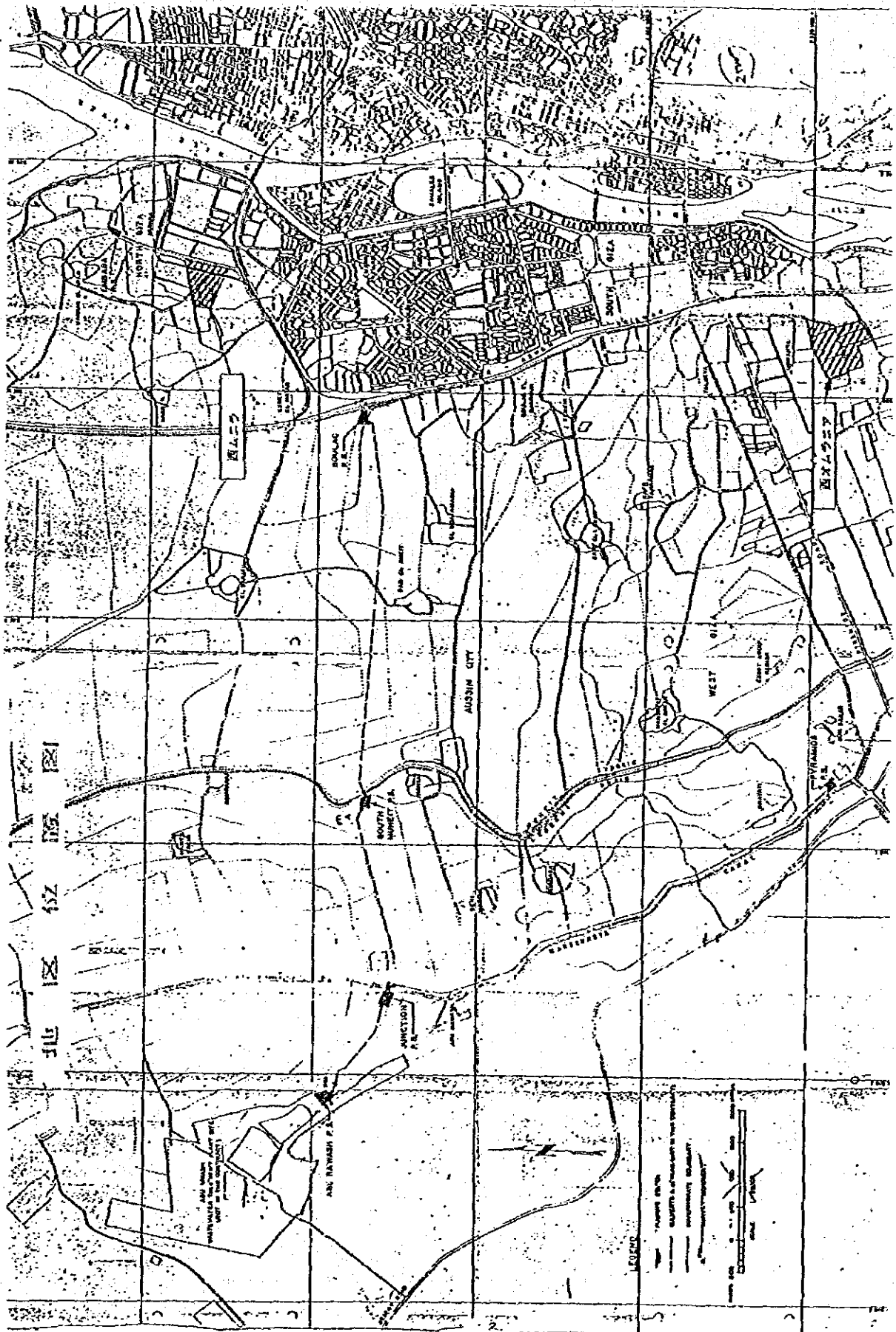
Elevation scale (m):

- 1000 m
- 500 m
- 200 m
- 0 m

Scale: 1/5,000,000

Distance scale (km): 0, 50, 100, 200, 300, 400

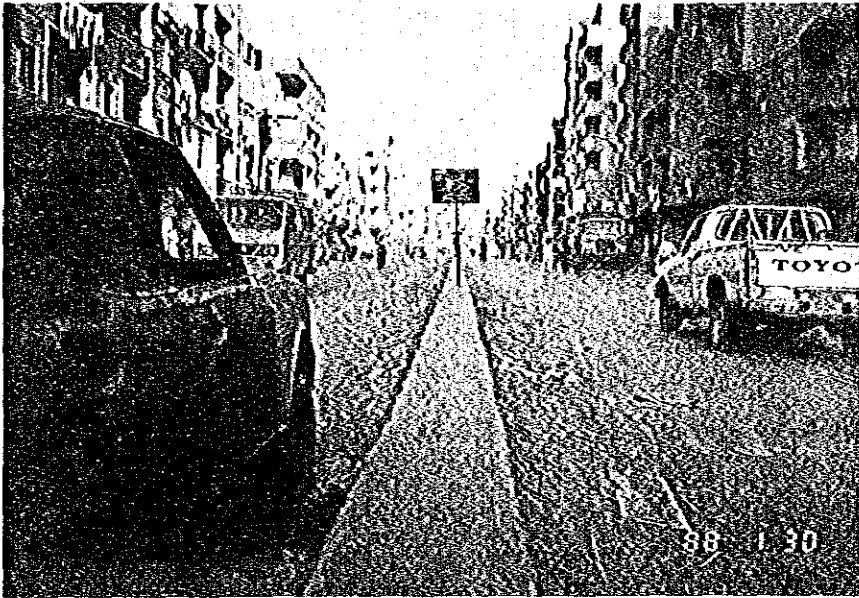




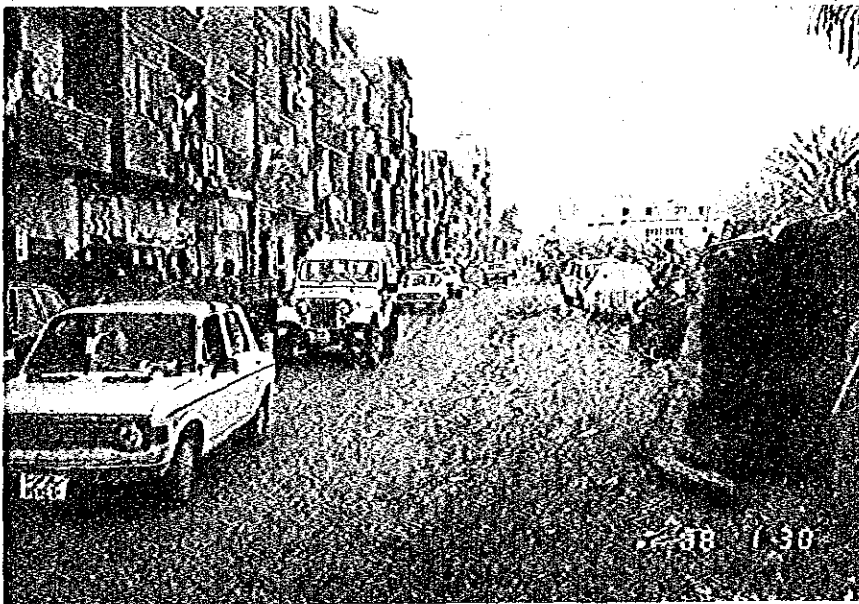
地 区 位 置 图

写 真 集

(西オムラニア地区)

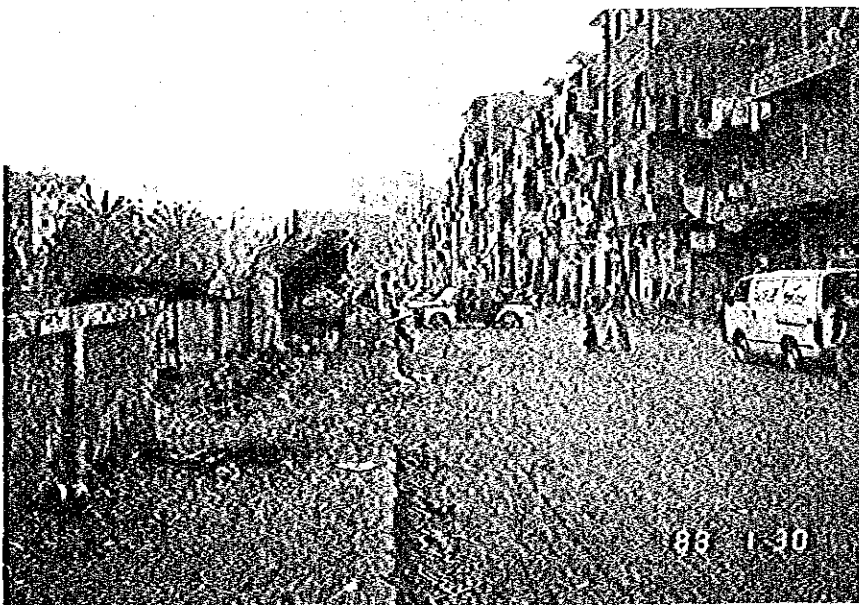


エルタラテニ通



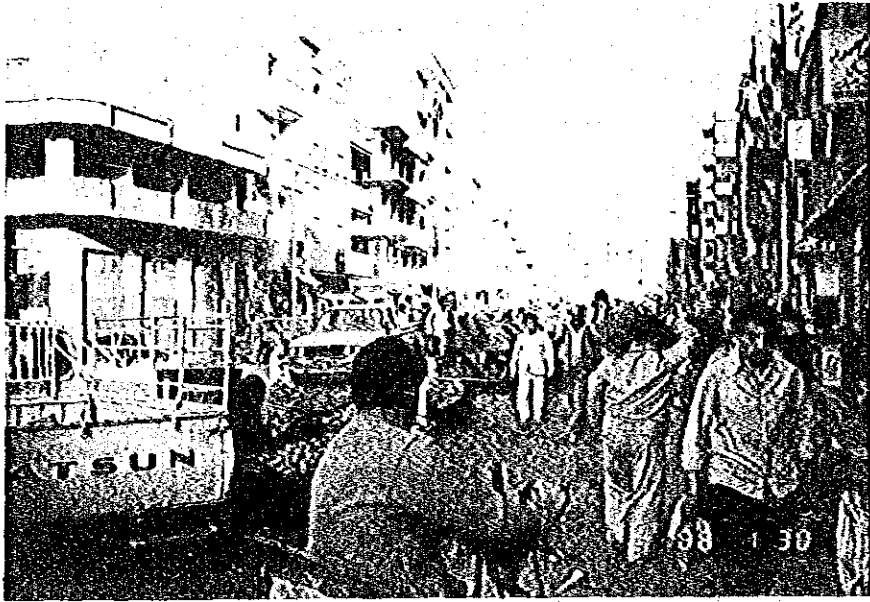
アミーナモハマド通

アミーナモハマド
ポンプ場遠景



アミーナモハマド通

ポンプ場より望む

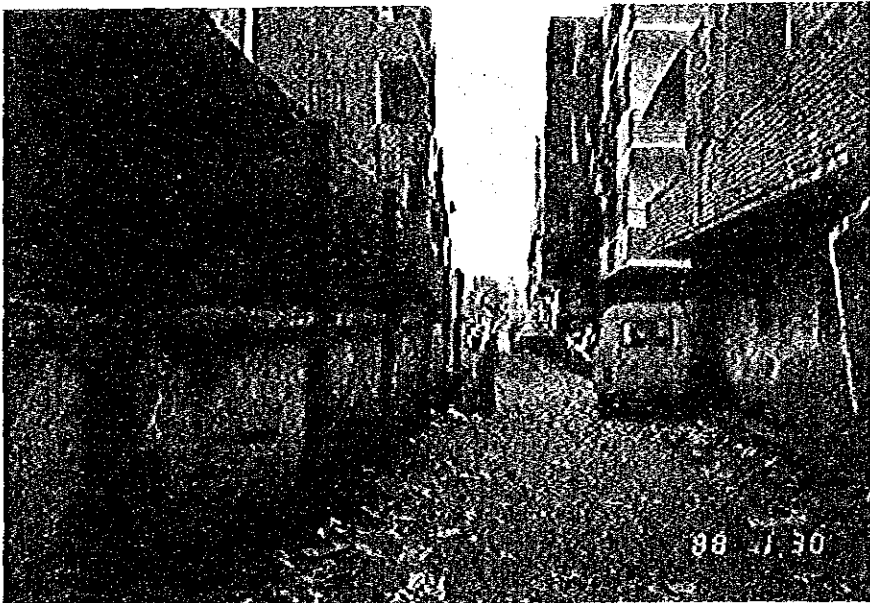


ホスピタル通

道路中央で市場が開かれている



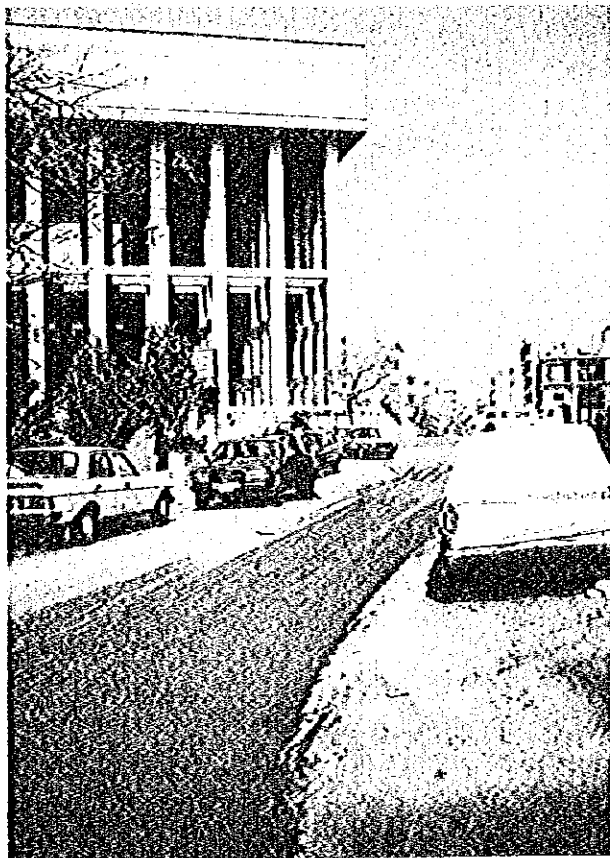
ホスピタル通に
直交する路地



ホスピタル通に
直交する路地



運 河 通

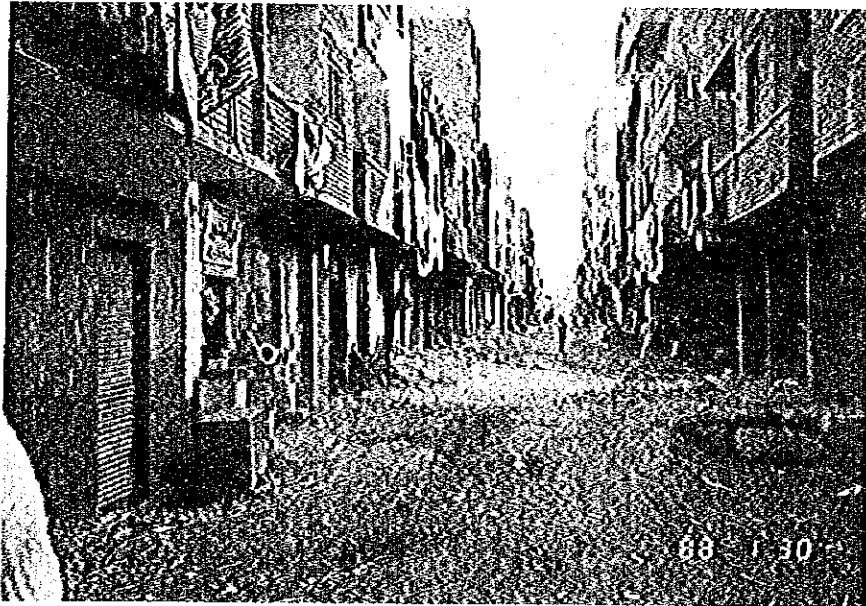


ピラミッド通に面する高架水槽



既設マンホール

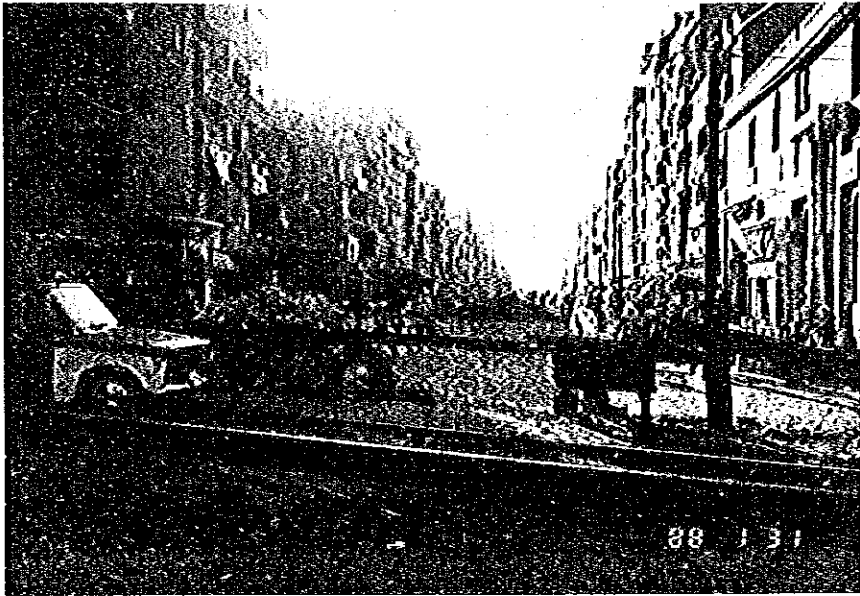
天端が路面より30
cm程突出している



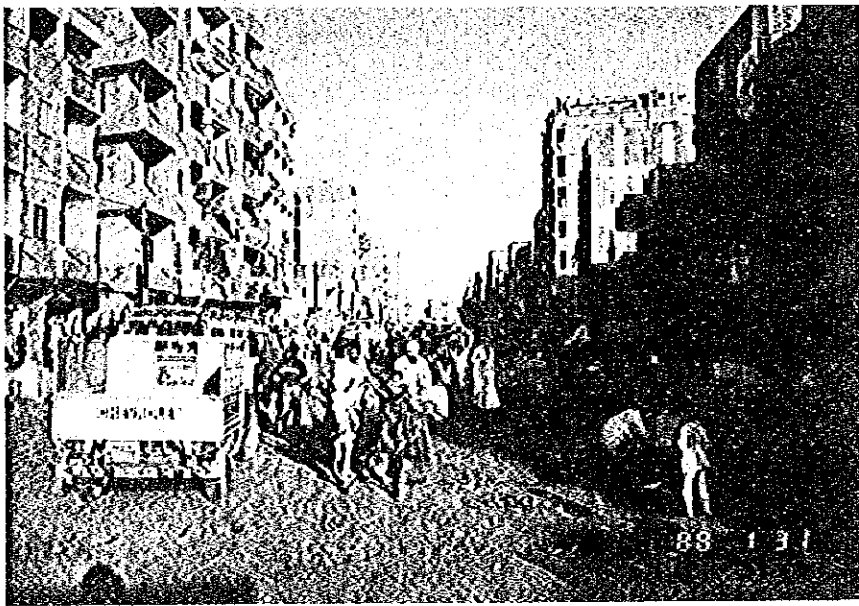
未舗装道路の路面
凹凸状況

(ホスピタル通に
直交する路地)

(西ムニラ地区)



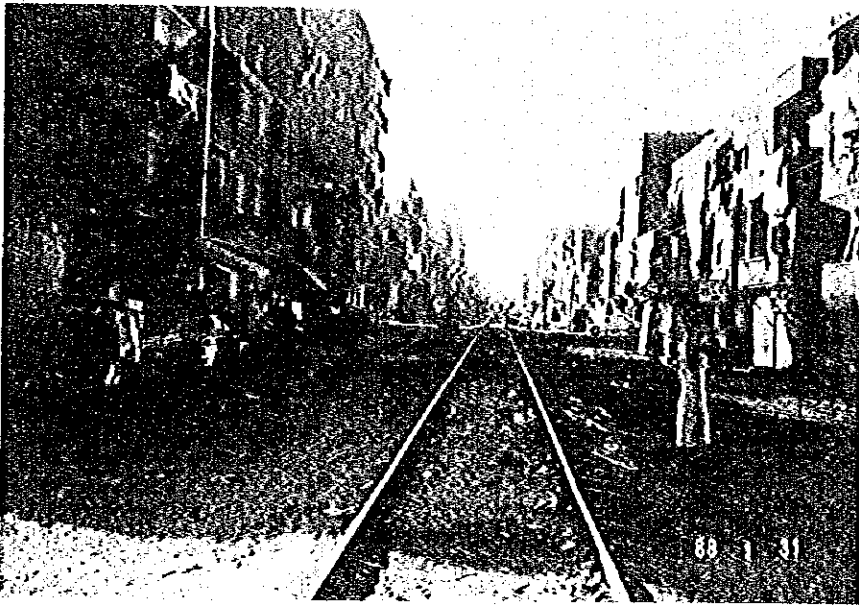
ルクソン通
(鉄道との交差部)



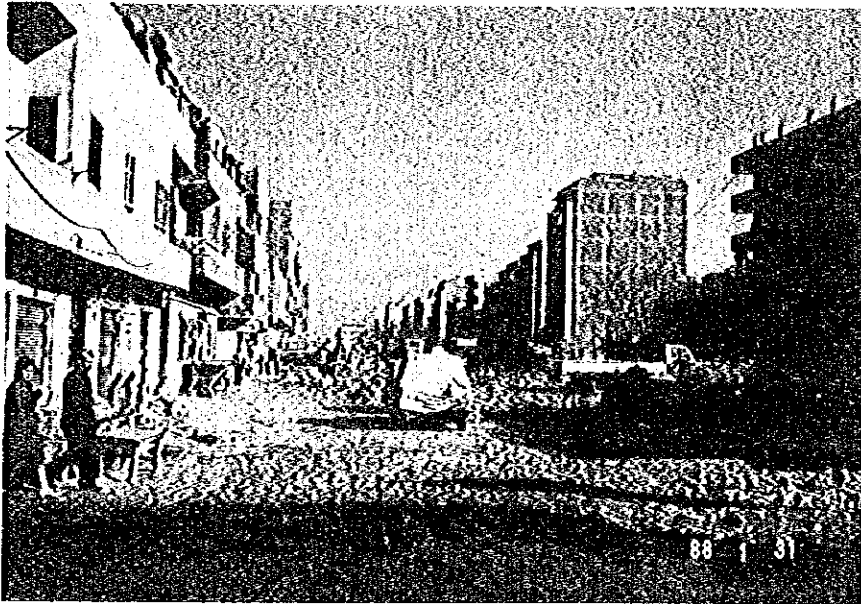
ルクソン通



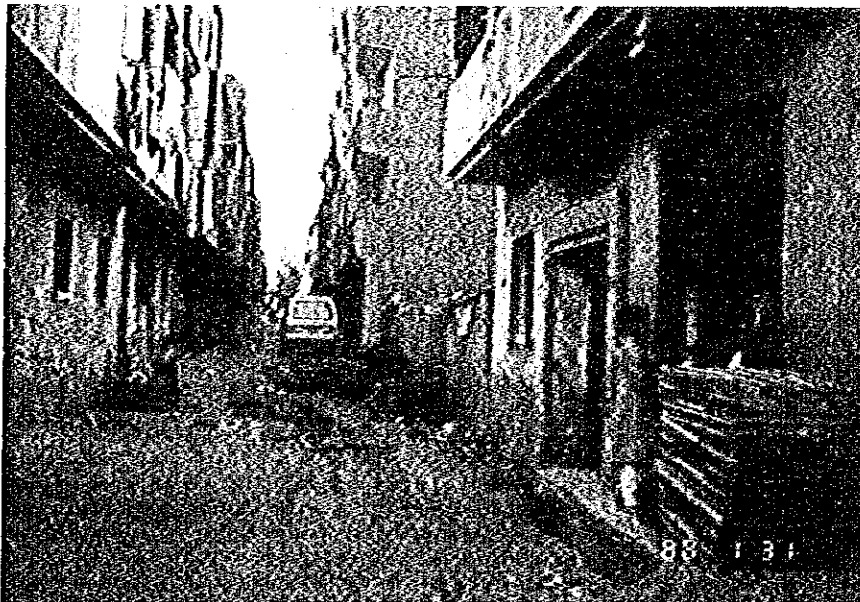
バスタミイ通



エ ル サ ワ イ 道
(鉄 道 通 り)

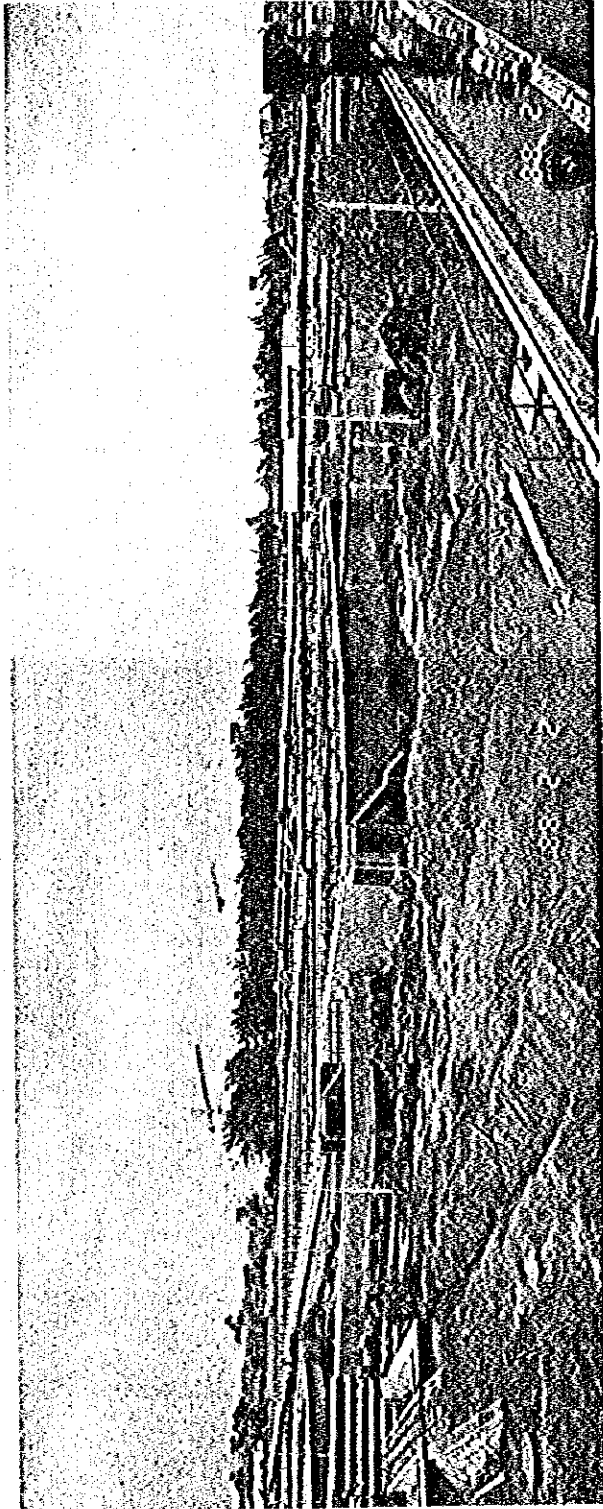


ポ ー ニ イ 通



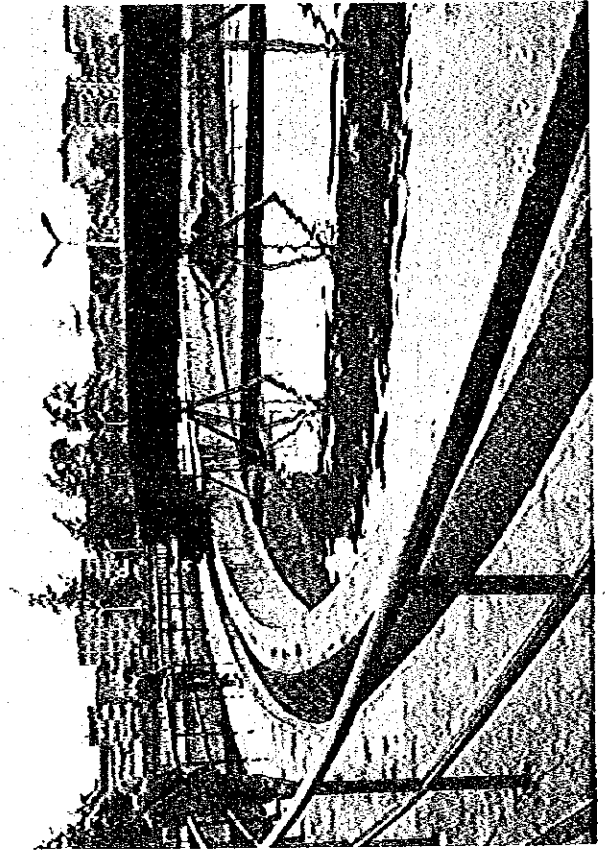
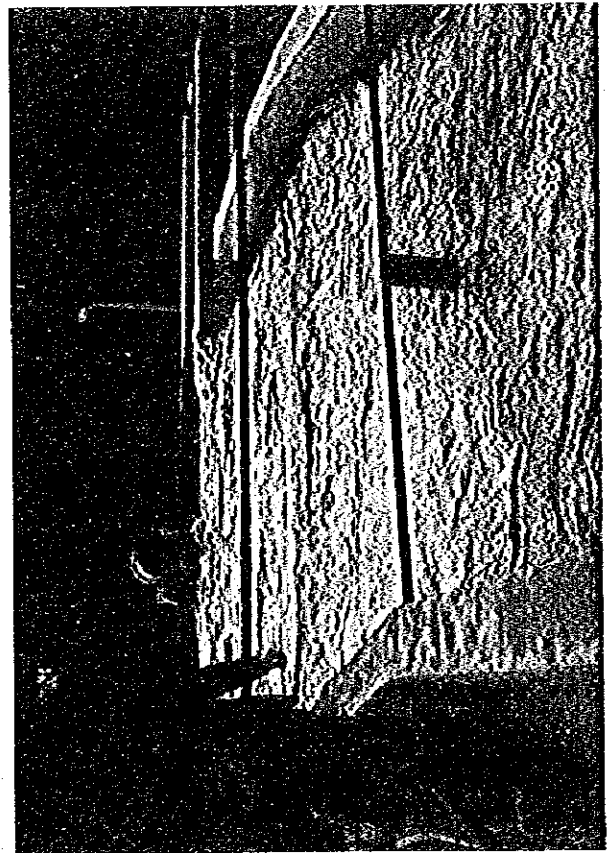
バ ス タ ミ イ 道 に
斜 交 す る 路 地

ジネイン下水処理場全景

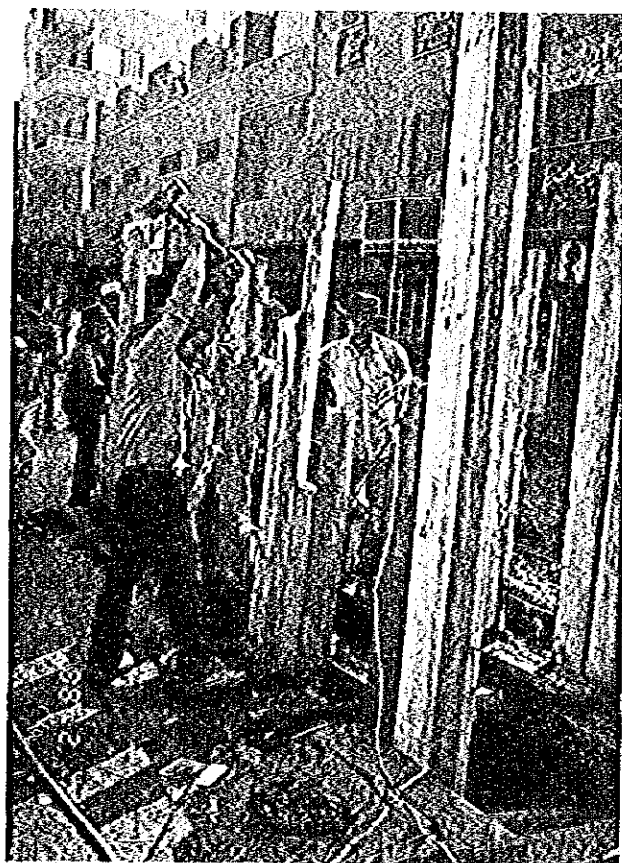
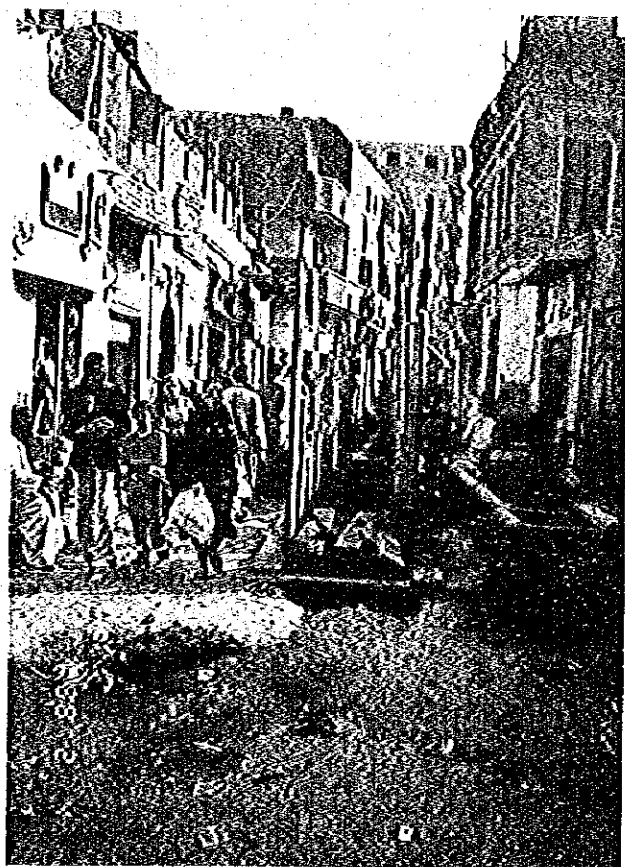
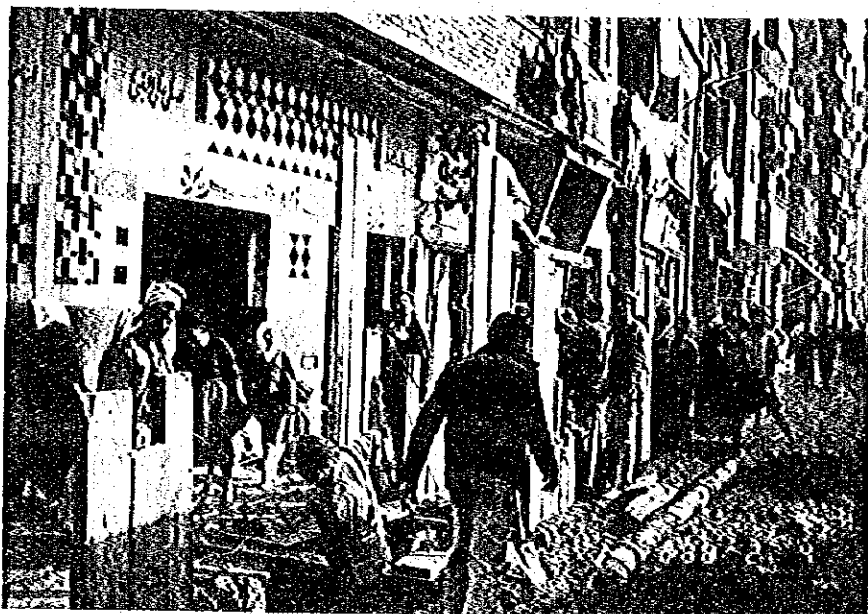


下左：管水槽

下右：最初沈澱池



オールドギザにおける下水道施工状況



要 約

エジプト国首都圏は、カイロ市周辺の3州（カイロ州、ギザ州、カルビア州）をあわせグレーターカイロと称されている。

首都圏は、4次にわたる中東戦争の影響を受け、その難民の流入と、人口の自然増により1960年から人口が急増し、1984年には980万人に達している。しかしながら住宅、上・下水道等の整備は遅れており、深刻な住宅難と水供給量の不足におちいつている。

この中においてギザ州ギザ市は、首都圏を構成する地域でありながらナイル河対岸のカイロ市に比べ、公共インフラの整備が大幅に遅れており、中でも本件要請地域である西オムラニア及び西ムニラ地区は、都市計画区域外であったため、特にこの傾向が強く劣悪な住環境下に現在16.2万人が居住し、都市の膨張と相まって更にその状況は悪化している。

これら事態の打開策として、エジプト国政府は国家計画として第一次（1982～1986）及び第二次社会経済開発5カ年計画（1987～1991）を策定し、その中で首都圏を対象とした上・下水道整備計画に重点を置き実施に移している。一方、ギザ州政府並びにギザ市は住民の生活水準向上と、住環境整備を骨子とする都市インフラの改善のためのマスタープラン、F/S及び詳細計画を世銀のローンにより実施したところであるが、プロジェクト実施については、同国計画省は、本件が収益性が低く、又同国の財政事情が悪化しているところからローン借入による実施は不適當としている。

しかしながら両地区の住環境の改善は、「エ」国政府にとっても緊急性、優先度ともに高く、西オムラニア、西ムニラ地区の上・下水道整備に対して日本国政府に無償資金協力を要請越したものである。

この要請に応じて、日本国政府は国際協力事業団を通じて事前調査団を昭和63年1月25日から2月7日までの14日間現地に派遣し、要請の背景、内容の確認、サイト調査、資料収集、「エ」国側関係者との協議を実施し、わが国の無償資金協力案件としての妥当性を確認した。

「エ」側からの要請の内容は、西オムラニア地区にあっては地区全体面積58.8haに対し、上水道管路21 kmの施工と、下水道管渠 8.5 kmの施工である。又、西ムニラ地区にあっては地区全体面積 31.1 haに対し、上水道管路17 kmの施工と、下水道管渠15 kmの施工である。

両地区共に 1982年にスタートした第一次5カ年計画及び1987年にスタートした第三次5カ年計画に包含された整備区域内にあり、国家計画に合致させた一連の整備工事として上・下水道の整備を実施しようとするものである。

本計画を無償資金協力により実施する際の基本的な方針は、上水道については現地調査結果に基づき、波及効果の高い事業実施を目標とし、施工上の容易性を考え、幅員の広い道路敷についてのみ幹線管路網形成を行い、水供給の安定化を計ることとした。下水道計画についても同様に枝線整備は実施しないものとし、幹線部の施工のみとし、原計画のルートを一部変更し施工の容易性を計ることとした。

以上により両要請地区に対する計画を次のように提案する。

西オムラニア地区上水道整備計画として、幅員の広い道路区間に口径 600 mm 管による幹線網を形成させる。この布設管路延長は 3.9 km とする。主要道路横断の 2カ所、鉄道横断 1カ所については推進工法を採用すべきであろう。下水道整備として幹線網整備延長 2.0 km の施工を計画した。交通のはげしい道路、及び露天商のならば商業区域の 1.6 km に対しては推進工法 (φ 1250 mm) により施工し、その他区間 0.4 km に対しては開削工法 (φ 500 mm) により施工することを計画した。

西ムニラ地区については、世銀ローンによるグレーターカイロ上・下水道整備計画路線と、本件要請路線とが同一路線に計画されている部分があり、これら計画の施工年次を一致させ共同溝方式により同時施工とすることが経済的であり、又現地道路事情からみて適合すると考えられ、施工年次の都合で本計画からは上・下水道ともに除外することとした。

上記計画に対しては、「エ」国側の了解を取り付けたが、さらに本計画隣接地区の幹線整備、枝線整備管材供与、ポンプ場の改修、保守管理機材の供与について要

請があり、基本設計調査時における協議事項とした。

本件計画の実施機関は、ギザ州政府が計画の責任機関となり、ギザ市が入札、施工等の実施を行うことを確認した。また工事完了後における維持管理は、グレーターカイロ水道庁及び下水道庁に委託される。

本計画は低所得者層の住民の居住地区における深刻な水供給不足、及び劣悪な住環境条件打開のための上水道主要管網及び下水道基幹施設の整備を目指したものであり、本計画の実施は同地区内の民生向上に大きく貢献するものである。近年の「エ」国の財政事情を勘案すると、わが国政府が今後本計画に対する無償資金協力を検討する意義は十分あるものと判断される。

なお、本計画は早急な実施が望まれている緊急度の高い要請事業であるが、エジプト側の財政措置、施設運営能力、資機材の維持管理状況等の実施体制及び追加要望のあった隣接の地区の幹線整備、資機材供与等について基本設計調査時にさらに詳細を確認し、わが国の協力範囲を決定することが望まれる。

エジプト・アラブ共和国ギザ州西オムラニア，西ムニラ地区
 上下水道整備計画事前調査報告書

目 次

序	文	.....	I
地	図	.....	II
写	真	.....	V
要	約	.....	XIV
目	次	.....	XVII
第 1 章	緒 論	.....	1
1-1	要請の経緯	.....	1
1-2	事前調査の実施	.....	1
第 2 章	計 画 の 背 景	.....	3
2-1	一 般 事 情	.....	3
(1)	自然、人口等	.....	3
(2)	エジプト国の産業	.....	5
(3)	インフラストラクチャー	.....	6
2-2	経済事情	.....	8
(1)	概 説	.....	8
(2)	国際協力の現状	.....	10
2-3	上 水 道 事 情	.....	12
(1)	全 般	.....	12
(2)	ギザ州及びギザ市	.....	14
2-4	下 水 道 事 情	.....	22
(1)	全 般	.....	22
(2)	ギザ州及びギザ市	.....	22

第3章 計画の概要	26
3-1 計画区域の概要	26
(1) 西オムラニア地区	28
1) 地区概況	26
2) 上水道の状況	27
3) 下水道の状況	27
(2) 西ムニラ地区	31
1) 地区概況	31
2) 上水道の状況	32
3) 下水道の状況	34
3-2 施設計画	36
(1) 西オムラニア地区	36
1) 上水道計画	36
・給水計画	36
・配管及び施設計画	36
・計画案	39
2) 下水道計画	40
・排水計画	40
・配管及び施設計画	40
・計画案	41
(2) 西ムニラ地区	45
1) 上水道計画	45
・給水計画	45
・配管及び施設計画	45
・計画案	45

2) 下水道計画	50
・排水計画	50
・配管及び施設計画	50
・計画案	50
3-3 施工計画上の留意点	51
(1) 共通事項	51
(2) 上水道	53
(3) 下水道	53
3-4 維持管理体制	54
(1) 組織及び人員計画	54
(2) 営繕計画	54
第4章 協議の概要	59
4-1 要請内容と「エ」側のその後の意向	59
4-2 両国の負担事項	63
第5章 結 論	64
5-1 計画の意義	64
5-2 調査団の見解	65
5-3 基本設計調査の範囲	67
5-4 基本設計調査の実施に関する提言	68

資料目

1. 協議議事録	71
2. 調査団の構成	74
3. 調査日程	75
4. 主要面会者リスト	76
5. 収集資料	77
6. 参考資料	78

1-1 要 請 の 経 緯

エジプト国ギザ州ギザ市は、ナイルデルタの南端の大カイロ圏内、ナイル川の西岸にあってカイロ市に相對する都市である。その中にあって西オムラニア及び西ムニラ地区は、都市計画外地域であったため、公共インフラ整備は不充分であるのに加え、低所得者層の住民が大量に流入した結果、劣悪な住環境のもとで人口16.2万人が居住する地区となっている。

ギザ州政府並びにギザ市はかかる事態を重視し、両地区の住民の生活水準の向上を目的とし、両地区の上水道、下水道、道路舗装及び街灯整備を骨子とする都市インフラの改善 (Upgrading) のマスタープラン、F/S 及び詳細設計の策定を世銀ローン (loan No2176) により実施したところであるが、プロジェクトの実施については、同国計画省は、本件が収益性が低く、また同国の財政事情が悪化していることから、ローン借入による実施は不適當としている。しかしながら同地区の生活環境の改善は同国政府としても高い優先度を付しており、87年7月わが国政府に対し、無償資金協力を要請越したものである。本要請を受けてわが国政府は、各整備項目の「エ」側プライオリティを確認した結果、特に同計画のうち最も必要性、公共性の高い上下水道の整備を無償資金協力検討の対象とし、事前調査の実施を決定した。

1-2 事 前 調 査 の 実 施

国際協力事業団は、本件「ギザ州西オムラニア・西ムニラ地区上下水道整備計画」の事前調査の実施計画を策定し、1月25日より2月7日までの14日間、外務省経済協力局無償資金協力課外務事務官寺西義英氏を団長とする事前調査団をエジプト・アラブ共和国に派遣した。

調査は、本計画の背景、内容の確認、要請内容、規模の妥当性を検討の上、わが国の協力の可否及び範囲を検討することを目的とされた。

調査団は、現地において計画省、ギザ州及びギザ市、大カイロ上水道庁、同下水道庁等の本件に係る「エ」側関係者との協議、事情聴取、またサイト及び関連施設の視察、並びに資料収集を実施し、これら調査結果に関し、本件実施機関であるギザ州関係者との協議を行い、両国政府へ提言すべき了解事項を協議議事録（別紙資料篇）に

とりまとめ、2月3日署名交換を行った。

第2章 計画の背景

2.1 一般事情

1. 自然、人口等

1) 地 勢

エジプト国は、アフリカ大陸の北東部、北緯22°～31°、東経25°～37°に位置し、北は地中海に臨み、東はイスラエル、紅海、南はスーダン、西はリビアに接している。

国土面積は、100.1万km²である。

国土を南北に貫流するナイル河の河谷とデルタ地帯のほかは国土の大部分が砂漠である。ナイル河口の東にスエズ運河があり、紅海と地中海を結んでいる。

首都圏を構成するいわゆるグレーターカイロは、カイロ州、カリブイア州及びギザ州とから成っている。グレーターカイロの全面積はナイル河、砂漠を除いて現在約410km²であるが、ナイル河低デルタ地帯、ナイル河南部の丘陵部、北部の丘陵部、ナイル河東部の丘陵部にも拡大されつつある。

2) 地 質

グレーターカイロは、ナイルデルタの南端部に位置し、周囲を海拔200 m程度の丘陵に囲まれる。

地質は、側方丘陵部は風化した炭化粘板岩で、上部は主としてチョーク質又は石灰岩からなる始新世の白亜層でスーダン国南部まで続いている。

この炭化シェル岩は、ヌビヤン砂岩層を被い、ヌビヤン砂岩層はエジプトの深井戸の水源として利用されて、特に新渓谷の地下水源として重要である。

地質的観点から、グレーターカイロは下流の沖積層と鮮新世渓谷の中間に位置すると表現される。また沖積層は現在も発達しつつあり、良好な水源として利用されている。

3) 気 候

エジプト全土の気候は、BW（砂漠気候）であるが、これを地域的に細分類すれば、地中海気候、太平洋気候、ナイルデルタ気候、及び大陸砂漠気候に細分される。

全般的にいえることは、冬はかなり寒く、夏は極度に暑いことである。

グレーターカイロ地区は、亜熱帯気候に属するが、ナイルデルタ気候の特色から昼

と夜の温度差が大きい。

カイロの平均気温は21℃平均で、冬季平均は7.5℃、1月の最低は-0.6℃である。

4月から暑くなり始め、1年の最も暑い月は6月で、最高の平均は47℃、最低の平均は15℃で、夏季は5月から10月まで続く。

地中海に沿った地区の平均降雨は年間190mmであるが、カイロ地区は年間25mmである。或る地区の降雨は集中的豪雨型で時には大被害を与える場合がある。温度は極めて低く、5月に平均40%11月に最大を示し平均62%である。

4月から5月に時々砂嵐が西方よりカイロ市に至る。風速は9m/秒程度の平均である。霧はカイロ市で1年に約11日、普通春及び夏先に発生する。

4) 人 口 ; 4, 710.8万 (1985年)

出生率; 36.9 ‰ (1982)、死亡率; 10.3 ‰ (1982);

乳児死亡率; 113.0 ‰ (80~85)

平均寿命; 男 56.4才、女 58.2才 (80~85)

5) 人口密度 ; 47人/km

人口の98%は、国土の3%にすぎないナイル河峡谷及びデルタ地帯に住んでおり、実質人口密度は、1,000人/kmと非常に高いものとなっている。また、人口の44.3%が都市域に居住しており、これら住居の多くは、狭い路地に面して密集している。

6) 都 市

首都はカイロ (人口507.4万) であり、主要都市はアレキサンドリア、ボザ、スブラエルケマ、タンタ、ポートサイド等がある。ほかに20万都市4、10万都市10がある。

都市人口率は44.3%と人口の都市集中化が著しい。

7) 産業人口率 (1982年)

1次産業36.8%、2次産業19.9%、3次産業36.4%である。

8) 土地利用 (1983年)

農地 (耕地 247 万ha (2.5 %)、うち樹園地16万ha)

森林 0.2 万ha (0.002 %)、その他9.707 万haである。

9) 言語

アラビア語、ヌビア語、英語、フランス語

10) 民族

エジプト人 (大部分は地中海人種とアジア・アフリカから移動の民族との混血)

11) 宗教

イスラム教 (スンニ派) 91.5%、キリスト教 (コプト派) 6%、ギリシア正教

2. エジプト国の産業

1) 農林水産業

農業人口 ; 631 万人 (1984 年)

農産物 ; 小麦、米、大麦、とうもろこし、あわ、ばれいしょ、かんしょ、大豆、
落花生、亜麻、キャベツ、トマト、ぶどう、なつめやし、さとうきび、
りんご、なし、もも、オレンジ、レモン、バナナ、ジュート、綿

畜産 ; 肉、らくだ、羊、山羊、鶏、乳牛、牛乳、鶏卵、はちみつ、羊毛

林産 ; 原木 196 万m³

水産 ; 漁獲量 14万t

2) 鉱業

原油、天然ガス、鉄鉱、りん鉱石、塩

3) 工業

粗糖、肉類、チーズ、バター、原皮、ビール、紙巻きたばこ、毛糸、綿糸、綿織物、
絹織物、毛織物、紙類、塩酸、硫酸、カセイソーダ、窒素肥料、ガソリン、軽油、
重油、コークス、タイヤ、セメント、粗鋼、アルミニウム、テレビ、ラジオ、高船

4) 発 電 量

229億kwh (水力 46.0%)

5) 国 民 総 生 産 322億ドル (1985年)

1人当り国民所得 680 ドル (1985年)

3. インフラストラクチャー

1) 交 通

— 道 路 ; 26,492km

ハイウェイ ; 13,115km

砂漠道路 ; 13,337km

デルタ地域、ナイル峡谷地域の人口密集地に樹ね道路網が広がっており、10,000 km以上ある舗装道路の状況も良い。

— 鉄 道 ; 4,385 km

主要都市など人口集中地域は樹ねカバーされている。

— 港 湾

主要港として地中海側にアレキサンドリア港、ポートサイド港、紅海側にスエズ港の3港があり、そのほかサファガ港等がある。

— 空 港

カイロ国際空港をはじめとして、アレキサンドリア空港、アスワン空港、ルクソール空港等の12主要空港がある。

カイロ国際空港は、中近東航空路の要衝、欧米諸国・中近東諸国からの観光客受入地として重要な役割を担っている。

— 内 陸 水 運

エジプトにはナイル河、スエズ運河、イスマイリア運河等航行可能な内陸水路が3,360 kmあり、うち200 トン以上の船の航行可能な水路は半分近くあり、大きな役割を果たしている。

— 都 市 交 通

都市交通が現在最も問題になっている地区は、カイロ市である。カイロ市は人口の増加テンポが急激であったため、交通インフラが大幅な供給不足となっている。

公共輸送機関は、トロリーバス、バス、路面電車、市街電車鉄道である。

2) 通 信

通信部門はエジプトで最も遅れているインフラストラクチャーの一つである。

電話事情は、相当悪く、電話台数も80万台（1984）で人口100人当り1.5台程度であり、加入申込みから設置までの期間が極めて長く、加えて、設備の老朽化により電話は極めて通じにくい状態である。

テレックス事情も電話同様に悪い。

3) 住宅、上下水道

エジプトにおいては、たび重なる戦争やその他の要因によって都市への人口集中が急速に進展し、1981年には1960年頃の都市人口1,000万人弱の約2倍となった。特に大カイロにおいては急激で、1982年現在の人口は1960年の4倍以上となっている。こうした都市人口の急増は、住宅や上下水道インフラの深刻な供給不足をもたらし、土地価格、建築価格の上昇、建設資材の不足等を招いている。

政府は、2000年までに1家族1戸の目標を持っており、このため建築技術の改善、建設資材の生産増強等を通じて、現5カ年開発計画期間中であり、年平均で20万戸を供給しようとしている。しかし、その達成は、①この目標が近年の実績の2倍であること、②その大部分を民間部門の供給にまかせていること、等から容易でないと思われる。

上下水道は、都市への人口集中が急増する状況下でほとんど整備されなかったため、断水、ビル高層部での上水入手の困難等施設不足・不備が顕著となっている。

特に大カイロ、アレキサンドリアでは深刻であり、このため両都市では多くのプロジェクトが進行している。これには、アメリカ新都市（アレキサンドリア郊外）の飲料水プラント能力増強、米国の援助を受けてのアレキサンドリア下水道改善、大カイロ・ナイル西岸下水道改善、英国からの援助を受けての大カイロ・ナイル東岸下水道改善、わが国の有償資金協力による大カイロ上水道改善等があり、一部は着工している。

2.2 経済事情

1. 概 説

(1) アジア・アフリカ及びヨーロッパの結節点に位置するとともに、地中海及び紅海を結ぶスエズ運河を擁し、しかも、人口は約4,700万人で、中近東地域ではトルコに次ぎ、アラブ世界では2,200万人程度のアルジェリア、モロッコ及びスーダンの2倍以上を有し、従来から域内における指導的国家である。

(2) 経済面では、50年代後半から中央計画経済に徐々に移行し、60年代初めにかけて主要産業の大部分の国有化が完了したが、60年代後半以後、第3次中東戦争(67年)によるスエズ運河収入喪失、観光客減少、西側諸国による援助削減、軍事費の増加等の結果経済成長は年平均GDP実質成長率で2~3%程度と急速に鈍化した。

70年代後半以降、経済状況は急速に回復し、75~80/81年の年平均GDP実質成長率は9.2%と極めて高い水準を維持したが、これは、主として①石油収入の増大、②スエズ運河再開による通航料の獲得、③観光収入の増大、④出稼ぎ労働者による送金の増大、⑤外国援助の増大等により、貯蓄率の向上が図られ、外貨事情も緩和し、資本財、原材料等の輸入が可能となったことに加え、貿易の自由化、外国直接投資の増大、民間投資の自由化等の効果が表面化してきたことによるものであった。

しかし、経済は、インフレ、都市問題、人口増、所得格差の拡大、インフラの未整備、公共部門の非効率、経常収支の赤字基調、財政赤字、対外債務の増大、農業生産の停滞等の諸問題を抱えており、近年の原油価格下落とこれに伴う出稼ぎ労働者による送金減もあり、GDP実質成長率も83/84年8.0%、84/85年7.1%、85/86年5.9%と成長にかけりがみえてきている。

(3) 産業構造は、84/85年GDP構成比では、鉱業・製造業29.9%、農林漁業16.7%、建設業4.9%、商業12.4%、運輸・通信業6.8%、その他となっている。

農業部門は、77年にはGDP構成比で28%程度を占めており、近年のシェアの低下が著しいが、これは国土の95%以上が砂漠で可耕地が国土の3%に過ぎず、しかも急速な都市化によりこれが減少していることによるものであり、食糧自給率の低下は経常収支赤字の大きな要因の一つとなっている。

近年は、特に、スエズ運河収入(年間10億ドル程度)及び石油収入(同15億ドル程度、82/83年~84/85年平均では25億ドル程度)の伸びが最近まで大きく、商業部門の成長と併せ、経済成長を支えてきた。

- (4) 貿易収支は、輸出の67% (84/85年) を占める石油のほか綿花、羊毛等の農産物を輸出しているが、恒常的に大幅な赤字基調であり、これを出稼ぎ労働者送金、スエズ運河収入、経済援助、観光収入、資本借入等で補う国際収支構造となっている。
- (5) このような状況下、82/83年~86/87年を対象とする5カ年計画を策定し、経済社会開発に取り組んできたが、同計画においては、計画期間中の年平均GDP実質成長率を8.6%と設定し、これを支えるための貯蓄率の引上げ、投資の増加等を促進し、農業・鉱工業の重視、インフラ整備、エネルギー、建設部門の強化、人材開発、住宅整備、国際収支赤字の是正のための効率的資金運用、生産性改善等を図ることとしている。
- (6) 現在は、依然として大きな比重を占める国営部門の非効率、物価統制・補助金政策の継続、農業・製造業の未成熟、高い人口増加率に加え、原油輸出収入、出稼ぎ労働者送金、スエズ運河収入及び観光収入の減少により、国際収支、対外債務の状況が悪化しており、この結果、対外債務残高は86年2月末で386億ドル、DSRも52.9%に達したと推測されている。85年9月以来、IMFとの間でスタンドバイ・クレジット供与に係る交渉を重ねてきた結果、87年5月にスタンドバイ取極締結、パリ・クラブ開催に至り、エジプトは、為替レートの簡素化、銀行の自由市場における外貨調達規制の緩和、エネルギー価格の調整、一部を除き農産物の政府買上制の廃止、財政赤字削減等の調整政策を講じている。
- (7) 現在、第1次5カ年計画に引続き、87/88年~91/92年を対象とする経済社会開発第2次5カ年計画を策定し、事業推進中である。この計画は第1次5カ年計画を更に発展させることを主要目標としている。
- (8) わが国は、エジプトより石油(わが国総輸入量の0.5%に相当)、綿花、石油製品、アルミ地金等を輸入(86年輸入額2億5,500万ドル)し、電機、輸送機器、鉄鋼、化学製品等を輸出(同輸出額5億6,200万ドル)している。

2. 国際協力の現状

- (1) エジプトに対するDAC 諸国、国際機関、OPEC諸国からの資金流入は、73年以降急増し、72年の1,500 万ドルから75年には34億1,400 万ドルにまで拡大した（支出純額。以下同じ。）。79年以降はその大宗を占めるOPEC諸国（その多くの部分は贈与）が対エジプト制裁を実施した結果、79年には資金流入は20億7,500 万ドルに減少をみた。

DAC 諸国からの二国間ODA は、74年以降増加基調を続けており、74年の1億600 万ドルから、85年には16億8,100 万ドルへと大幅に増加している。その中心となるのは米国であり、74年に援助を再開して以来、エジプトを、アラブの指導的国家として位置付け、イスラエルとともにエジプトに対し、重点的に援助を供与している。米国は85年には13億5,400 万ドルを供与し、DAC 諸国による対エジプト二国間ODA の80.6%を占めている。その83.8%、11億3,400 万ドルは贈与であることから、米国がエジプトを極めて重視していることがうかがえる。この結果、エジプトに対するDAC 諸国の二国間ODA は、贈与が全体の74.5%を占めている。

85年における米国に次ぐ第2位の援助国は西独（1億3,145 万ドル、シェア7.8 %）であり、わが国は7,301 万ドル、シェア4.3 %で第3位である。

- (2) 国際機関は、85年支出純額で、1億3,519 万ドルのODA を供与しており、IDA、EDF、WFP、IBRD、UNICEF、UNDP等が主要援助機関であるが、IDA の供与額は減少してきている。

- (3) わが国は、従来よりエジプトを域内における重点援助対象国と位置付け、86年には1億2,570 万ドルのODA を供与しており、同国はわが国の二国間ODA の第10位の、又、アジア諸国以外では第1位の受取り国である。わが国のODA は借款が中心となっており、全体の63.1%を占めているが、近年、無償資金協力が増加傾向にある。

わが国は、交換公文ベースでは、86年度までに3,429 億円の円借款を同国に対し供与し、これは域内ではトルコを大きく離して第1位の供与額となっている。その対象分野は、農業、工業、エネルギー、運輸・交通・水供給のほか、商品借款も供与している。

また、無償資金協力については、食糧・農業、住宅、建設、保健、医療、教育文化等の分野を中心に協力を行っており、域内ではスーダンに次ぐ第2位の供与規模となっている。

また、技術協力については各種形態により、運輸・交通、通信・放送、農業、工業、

保健医療、人的資源等を中心に、広範な分野にわたり、実施しており、特に、プロジェクト方式技術協力、開発調査も数多く行っている。この結果、エジプトは域内で最大のわが国技術協力受取り国（86年度までのJICA経費実績累計）となっている。

主要経済指標等

		84年	85年	増加率 (73~85 年平均)	資料
人	口(千人)	45,933	47,108	2.6%	
GNP	総額(百万ドル)	31,780	32,220	8.1%	世銀
	一人当り(ドル)	690	680	5.4%	
経常収支(百万ドル)		n.a.	n.a.		IMF
財政収支		- 3,258	-	-	
(百万エジプト・ポンド) ファイナンス		海外	257	491	-
		国内	3,001	2,939	-
消費者物価上昇率(%)		17.1	13.3	-	
D S R (%)		24.8	33.9	-	世銀
対外債務残高(百万ドル)		16,966.3	18,542.4	-	
為替レート(年平均 エジプト・ポンド=US\$)		1.2544	1.5350	-	IMF
分類(DAC/国連)		低所得国/MSAC			
面積		1,001千km ² (国連統計年鑑)			

出典：外務省経済協力局編 わが国の政府開発援助（1987）

2.3 上水道事情

(1) エジプト共和国全般

1) 上水道の歴史

カイロ市の上水道の歴史は、1865年、フランスの民間会社によって設立されたカイロ水道会社 (Cairo Water Company) に始まっている。その後、エジプト国の株式会社になり、1957年1月に大統領布告により、カイロ市の市政部局に属するカイロ水道施設局 (Cairo Water Utility Administration) に改組された。そして1965年にこれが、グレーターカイロ水道会社 (Greater Cairo Water Company) となり、1968年再度の大統領布告により、大カイロ水道庁 (Greater Cairo Water Supply Authority - GCWSA) となり、現在に至っている。

2) 上水道の現状

エジプト共和国は、1980年までの過去10数年に、都市人口が急激に増加したが、4次にわたる中東戦争の影響により、1980年までインフラ施設整備に対して、全土に対する1年間の投資額は、6000万L.E (1980年当時の日本円に換算して約180億: 1L.E=300円) にすぎなかった。その結果、施設の老朽化と相まって、著しい水不足の状態をもたらしている。

特に大カイロ、アレキサンドリアでは深刻であり、このため両都市では多くのプロジェクトが進行している。これには、アメリカ新都市 (アレキサンドリア郊外) の飲料水プラント能力増強、わが国の援助による大カイロ上水道改善等があり、一部は既に着工されている。

3) 国家開発計画

この対策として、1981/82年を初年度とする、第1次5カ年計画をスタートさせ、上水道事業に対し、5年間に109,100万L.E (3273億円: 1L.E=300円換算) を投資した。その結果、1981年における水道水供給量600万 m^3 /日は、1987年には43%増加し、860万 m^3 /日に改善された。グレーターカイロでは、260万 m^3 /日が340万 m^3 /日に改善された。

1987/88年には、第2次5カ年計画がスタートし今年はその初年度にあたる。

この計画の水道事業への投資額は5年間で、143,500万L.E (861億円: 1L.E=60円換算) と計画されており、目標はエジプト全土で、1986/87年に860万 m^3 /日の水道水供給量を1,240万 m^3 /日に能力アップさせることであり、このうちグレーターカイロについては、340万 m^3 /日を530万 m^3 /日に能力アップさせることとしている。この計画の今年1年間の水道に対する総投資額は29,700万L.E (178.2億円: 1L.E=60円) となっている。この計画図を図2.3-1に図示する。

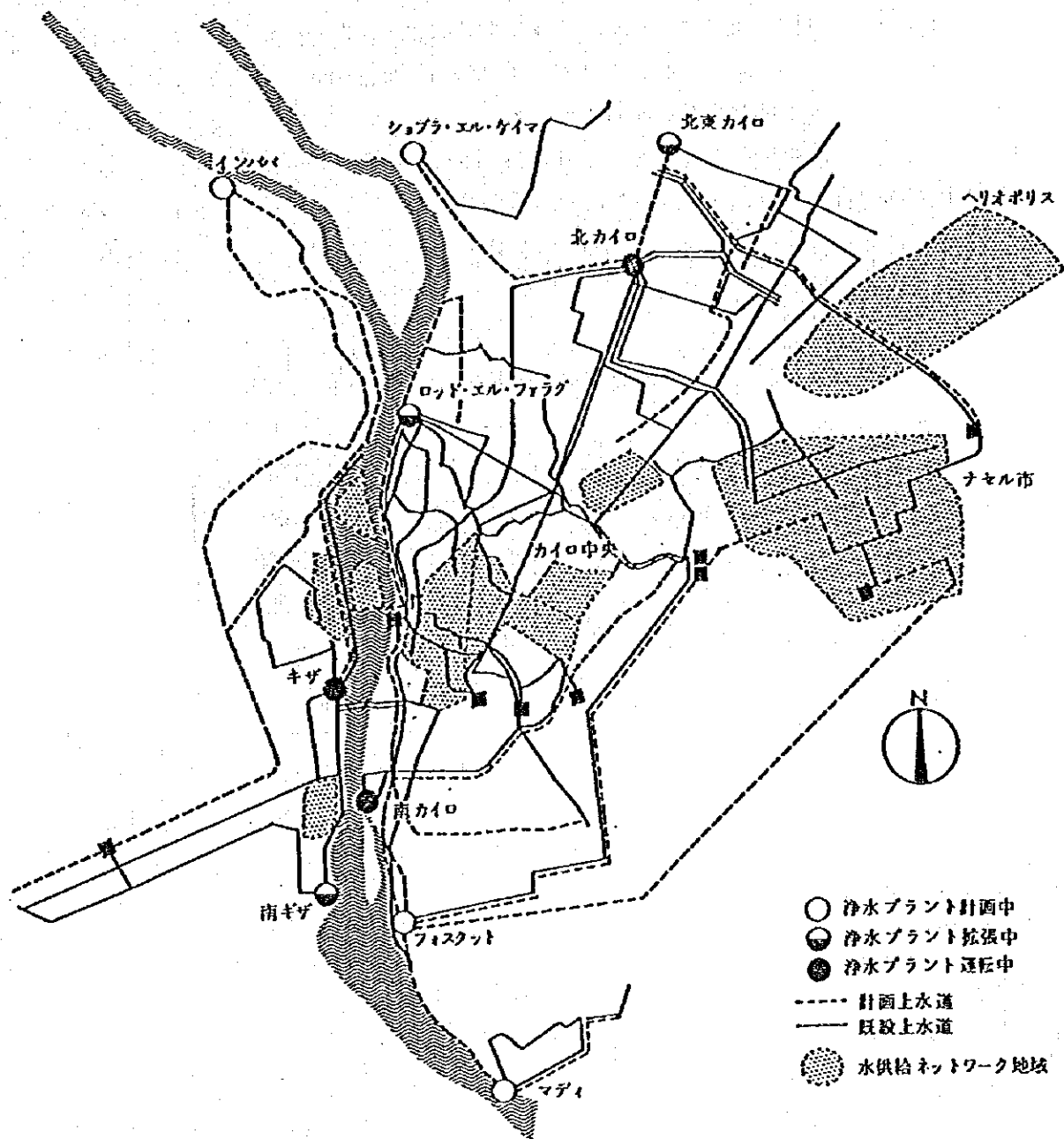


図 2.3- 1 グレート・カイロ上水道計画図

(2) ギザ州及びギザ市

グレーターカイロは、カイロ、ギザ、カリビアの3つの州から成っている。
 ギザ州はナイル川西岸に位置し、ガザ市とギザ地方区で構成されている。ギザ州の
 総人口は1986年約250.4万人である。
 ナイル西岸の浄水場施設は、ギザ、南ギザ、インババ浄水場及びエルアーム井戸
 給水場が稼働しており、1986年の給水能力及びその後の計画給水能力は次表の
 とおりである。各々の位置及び現在の主要給水管網は図2.3-3上水道幹線図、
 図2.3-4幹線樹図に示す。

表-1 浄水場容量拡張計画 単位 m³/日

浄水場名	1986	1987	1992
インババ	115,000	300,000	450,000
ギザ	143,000	120,000	122,500
南ギザ	226,000	140,000	185,000
井戸	30,000	30,000	-
計	514,000	590,000	757,500

1986年の統計によると総人口約250.4万人のうち約153.7万人が上水道の給水を受けている。その給水量別人口の内訳は表-2のとおりである。

表-2 家庭給水実績表 (1986年)

1日当給水量 l/日 (含23%の固有漏水量)	受給人口 人	比率 %	消費量 m ³ /日
上クラス 390 l	240,300	9.6	93,717
中クラス 225 l	401,000	16.0	90,225
低クラス 95 l	716,500	28.6	68,067
公共水栓 20 l	179,200	7.2	3,584
不給水	967,000	38.6	0
計	2,504,000	100.0	255,593

表-2のごとく人口の38.6%は全く給水を受けていない。

これに一日あたり給水量 20 l/日の人口すなわち公共水栓に依存する人口の7.2%を合わせると45%に達する。1986年の給水実績(推定)は表-3のとおりである。

表-3 給水実績(1986年) 単位 1000m³/日

家庭 ①	商業 ②	公共施設 ③	公園 ④	計 ①~④=⑤	漏水30% ⑤/0.7=⑥	産業 ⑦	総使用量 ⑤+⑥+⑦
255.6	17.9	79.2	5.6	358.3	153.6	3.7	515.6

これに対し1986年の家庭給水基本必要量は次のとおりである。

表-4 家庭給水必要基本量(1986年)

1日当給水量 l/日 (含23%の固有漏水量)	受給人口 人	比率 %	必要給水量 m ³ /日
上クラス 390 l	296,600	11.9	115,674
中クラス 225 l	498,900	19.9	112,252
低クラス 95 l	1,356,000	54.2	128,820
公共水栓 20 l	339,000	13.5	6,780
不給水	13,500	0.5	0
計	2,504,000	100.0	363,526

また、その使用内訳は次のとおりである。

表-5 給水必要基本量(1986年) 単位 1000m³/日

家庭 ①	商業 ②	公共施設 ③	公園 ④	計 ①~④=⑤	漏水30% ⑤/0.7=⑥	産業 ⑦	低人口 地帯⑧	総必要量 ⑤~⑧
383.5	25.4	112.6	8.1	509.6	218.4	4.4	4.0	736.4

以上のとおり上水必要量736.4千m³/日に対し、全給水能力は514.0千m³/日と報告されておりギザ州の水供給事情は劣悪である。これらを解決するために「エ」政府は、西ドイツ政府援助による2000年までの上水道改善計画を進めている。

この改善計画の内容は次のとおりである。

- ① 浄水場のリハビリ及び拡張を行ない1992年には、2000年の必要給水量を満たす能力を持つ浄水場を建設する。
- ② 既存パイプの修復、改善により現在30%を占める漏水量を1990年には22.5%に、2000年には15%に減じるようパイプ網を改善する。
- ③ 上水道普及率を高めるため排水管網の延伸をはかる。

以上の改善計画を達成するための、1987年から2000年までの総投資額は1985年価格で7,800万DM (ドイツマルク)及び7,460万LE (エジプトポンド)と計画されている。

この計画で1990年及び2000年の家庭及びその他施設への目標給水量はつぎのとおりである。

表-6 家庭への給水目標 (1990年)

1日当給水量 l/日 (含20%の固有漏水量)	受給人口 人	比率 %	必要給水量 m ³ /日
上クラス 360 l	302,800	11.4	109,008
中クラス 200 l	508,700	19.1	101,740
低クラス 105 l	1,489,400	56.0	156,387
公共水栓 20 l	262,800	9.9	5,256
低人口地帯	94,500	3.6	--
計	2,658,200	100.0	372,391

表-7 家庭への給水目標 (2000年)

1日当給水量 1/日 (含14%の固有漏水量)	受給人口 人	比率 %	必要給水量 m ³ /日
上クラス 250 l	327,200	10.2	81,800
中クラス 160 l	559,700	17.4	89,552
低クラス 120 l	2,012,300	62.7	241,476
公共水栓 20 l	41,100	1.3	822
低人口地帯	270,000	8.4	--
計	3,210,300	100.0	413,650

表-8 給水目標 (1990年)

単位 1000m³/日

家庭 ①	商業 ②	公共施設 ③	公園 ④	計 ①~④=⑤	漏水22.5% ⑤/0.725=⑥	産業 ⑦	低人口 地帯⑧	総使用量 ⑤~⑧
372.4	26.1	115.4	9.7	523.6	152.0	4.4	25.5	705.5

表-9 給水目標 (2000年)

単位 1000m³/日

家庭 ①	商業 ②	公共施設 ③	公園 ④	産業 ⑤	計 ①~⑤=⑥	漏水15% ⑥/0.85=⑦	低人口 地帯⑧	総使用量 ⑥~⑧
413.7	29.0	128.2	14.9	3.8	589.6	103.9	64.2	757.7

上記の目標が達成されれば1992年には、浄水場の造水能力は給水目標を上回り
そして2000年には1日当 120 l以上の給水を受ける人口は低人口地帯を含
み98.7%にまで改善される。公共水栓より20 l/日の給水を受ける人口はわ
ずか1.3%となる。

漏水対策を講じない場合、給水必要量は、1990年に896千m³/日、2000
年に1,526千m³/日となり目標達成が困難であることを、この改善計画案は強
調している。

これらの関係を図2.3-5に示す。

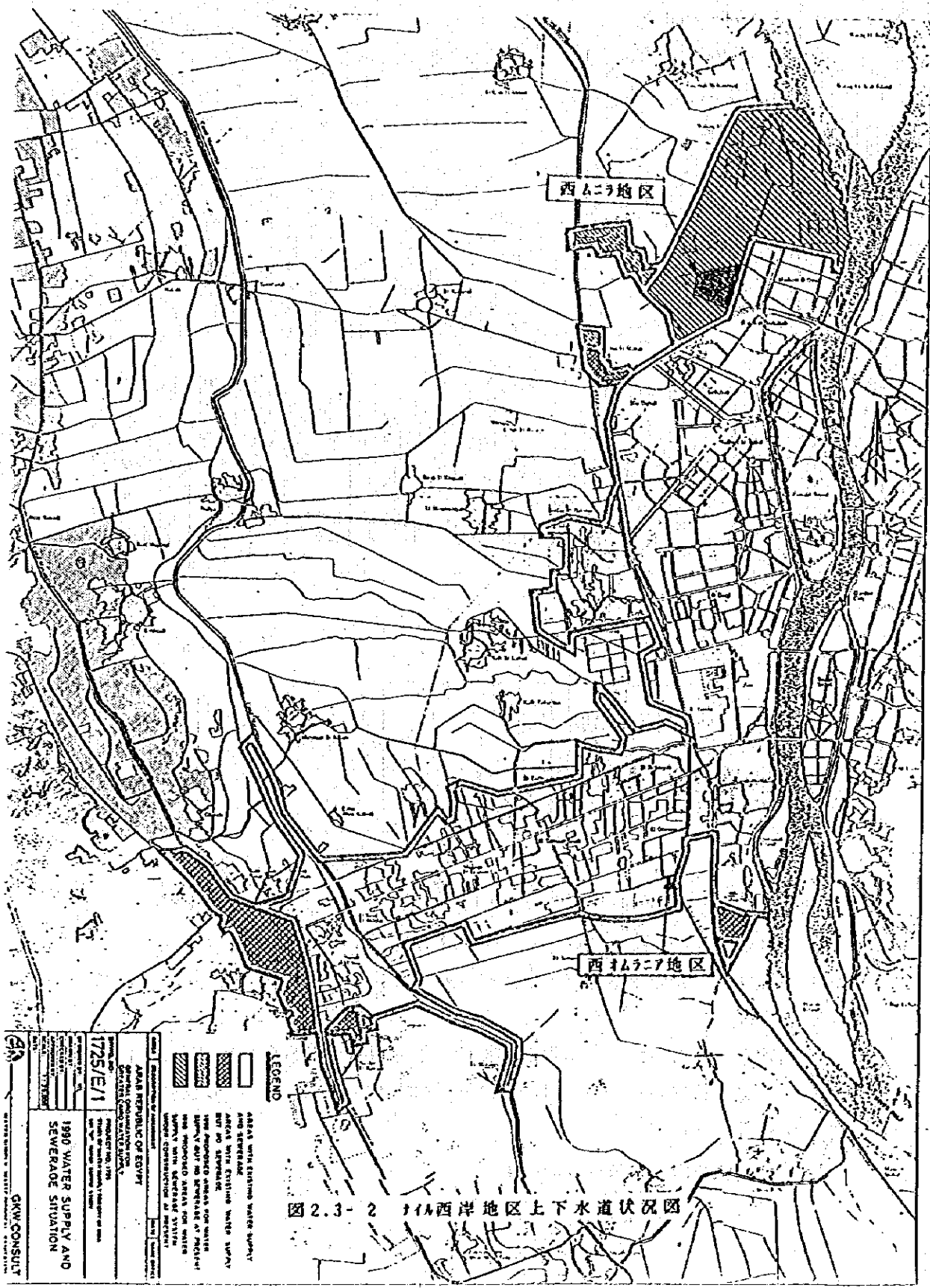


图 2.3-2 西岸地区上下水道状况图

LEGEND

- ▭ Areas with existing water supply and sewerage
- ▨ Areas with existing water supply but no sewerage
- ▧ Areas equipped with water supply but no sewerage or partial sewerage
- ▩ Areas with sewerage system under construction or planned

ANAS REPUBLIC OF EGYPT
 GENERAL CONSULTANTS LTD.
 1725/E/1
 1990 WATER SUPPLY AND SEWERAGE SITUATION

GW CONSULT

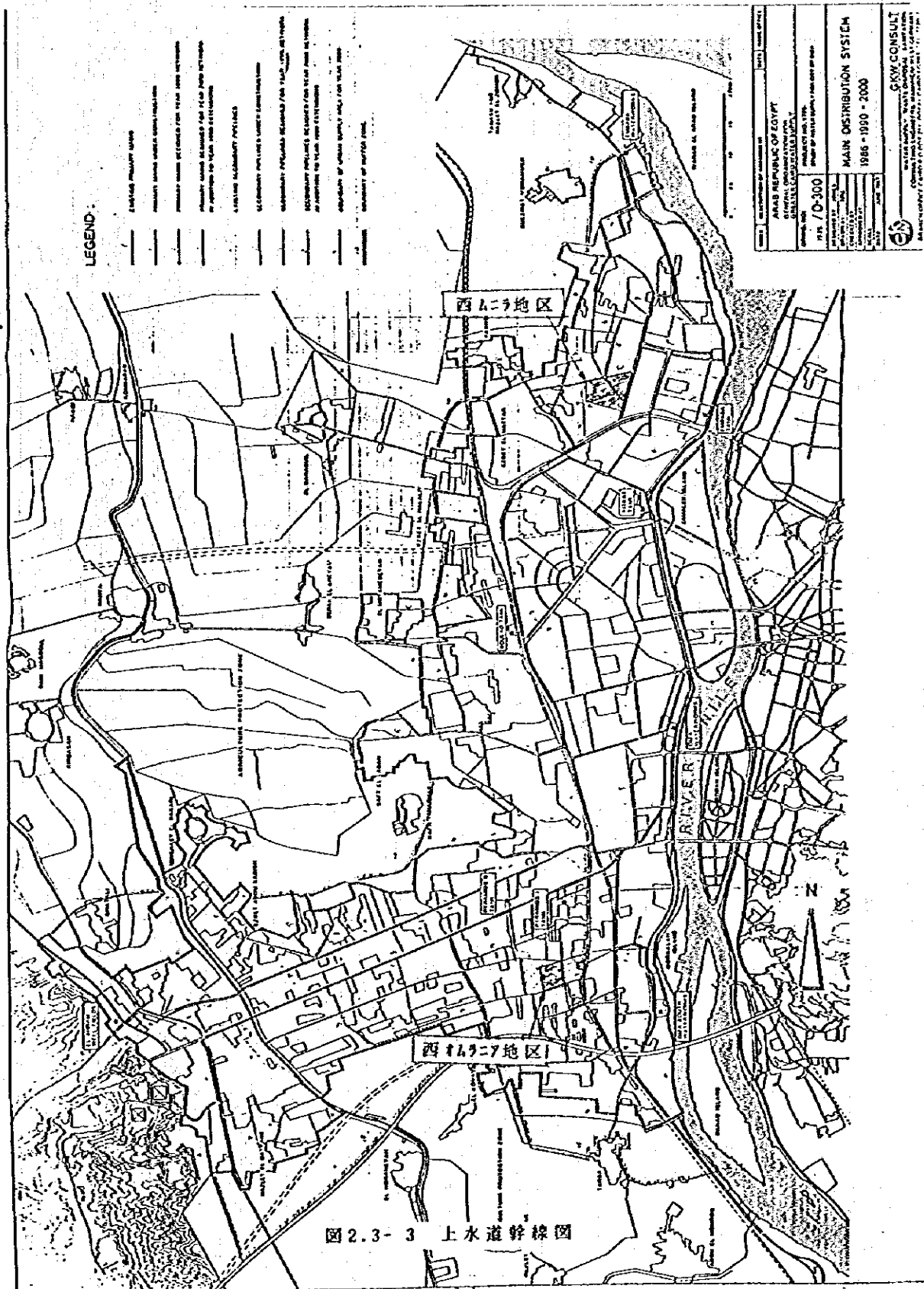


图2.3-3 上水道幹線図

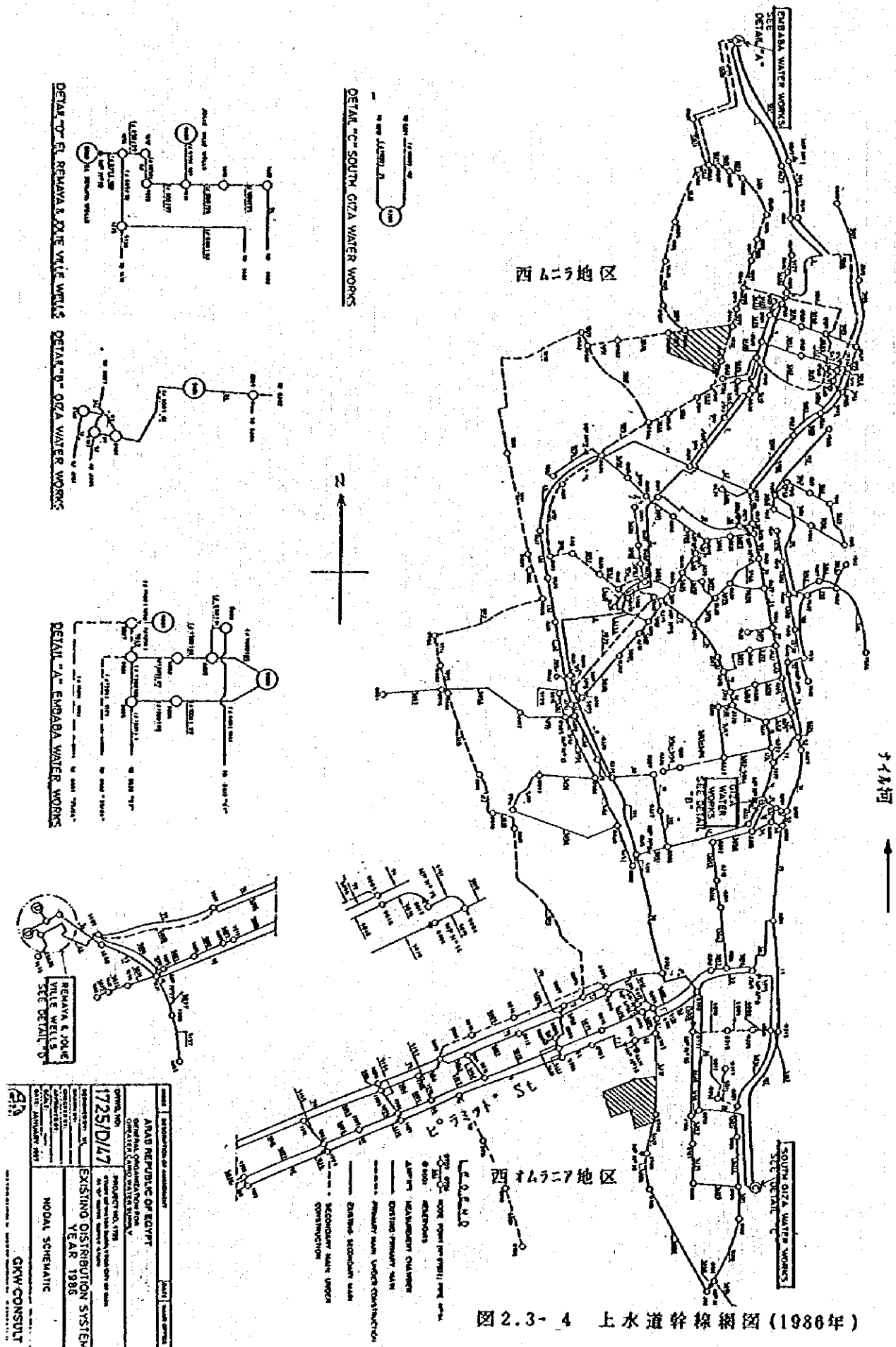


图 2.3-4 上水道幹線網圖 (1986年)

上水必要量と造水計画図

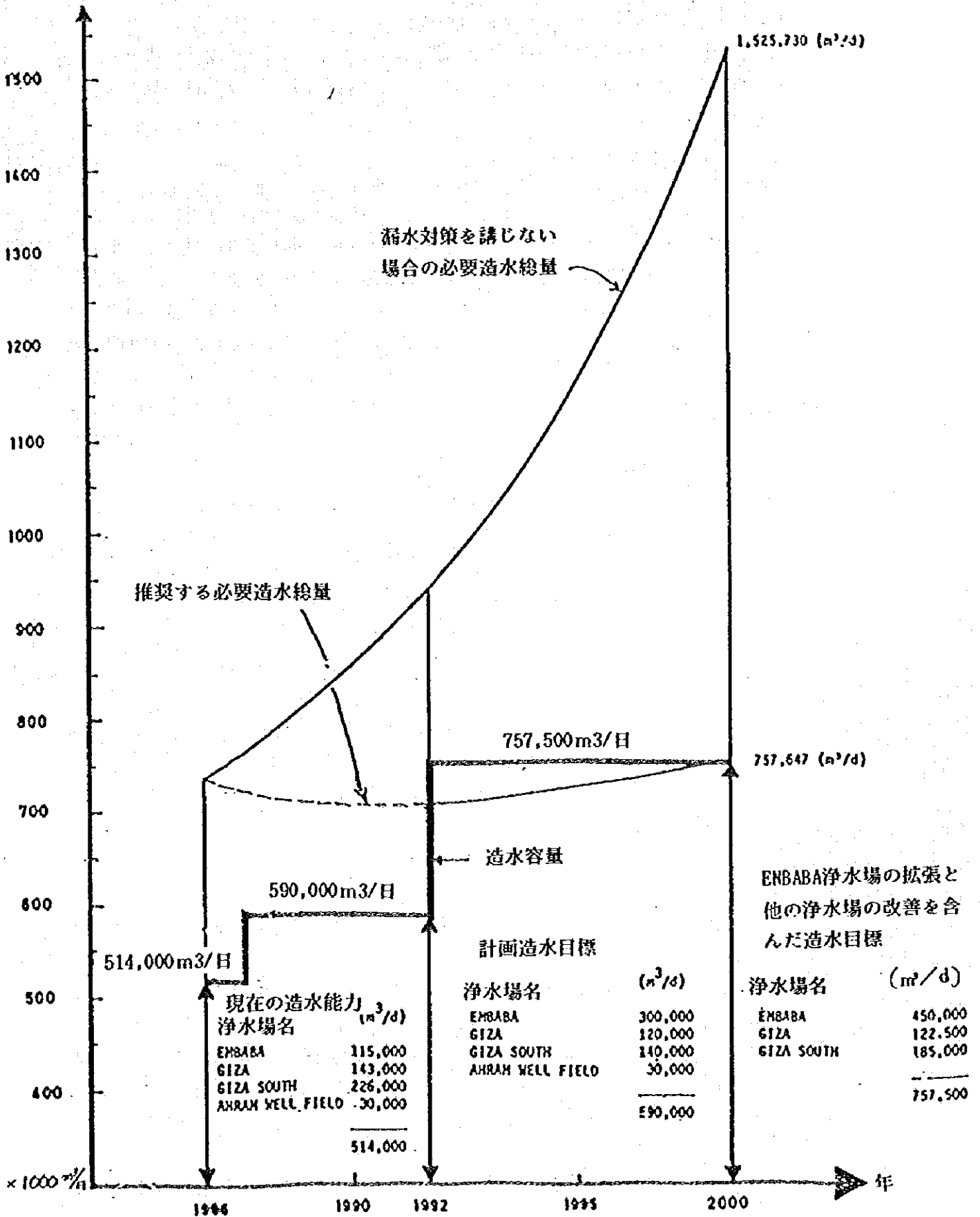


図2. 3-5 上水必要量と造水計画図

2.4 下水道事情

(1) エジプト共和国全般

1) 下水道の歴史

エジプトの下水道は、1914年にカイロ市において当時の市内人口 200万人を対象とした下水道施設の計画を策定されたのを端緒とし、1920年代にイギリスにより施設建設が行われた。次いでアレキサンドリア等主要都市に下水道施設が設けられるようになった。

2) 下水道の現状

1980年の世銀マスタープランによると、都市域の10%の人口が下水道により、又55%が各戸の処理装置により、廃水の処理が行われており、残り35%については全く施設がないと報告されている。現在エジプト 180の都市のうち、27都市が下水道施設を有しており、このうち12都市は地下浸透式下水システムである。現在、建設中又は計画中の都市は、20都市である。上水道事情に述べたとおり、4次にわたる中東戦争の影響により、都市への人口集中が急増する状況下で、1980年まで、インフラストラクチャー整備は財政の逼迫により投資が抑えられ、下水道の建設はほとんど行われず放置されてきた。そのため、都市の施設の大部分はその能力を大幅に超過した流入下水水量を受け、過負荷の状態にある。

この対策として、1981/82年を初年度とする、第1次5ヶ年計画をスタートさせ、下水道事業に対し、5年間に 152,000万 L. E (4,560億円 : 1 L. E = 300円) を投資した。

これらの投資によって、グレイターカイロ、アレクサンドリアそして、他地域の多くの施設建設及び、改善がなされたが、①人口増加は施設の増強のスピードを上回っている、②インフラ整備、特に下水道は多額の費用がかかる。等の困難さが指摘されている。

1987/88年にスタートした第2次5ヶ年計画においては、下水道にはエジプト全 229,600万 L. E (1377.6億円 : 1 L. E = 60円) 、その内、初年度の87/88年には 38,500万 L. E (231億円 : 1 L. E = 60円) の投資が予定されている。

(2) ギザ州及びギザ市

ナイル河西岸地区には、ジネイン下水処理場 (ZENEIN WWTP) とナーヤ下水処理場 (NAHYA WWTP) が稼動している。

ナーヤ下水処理場は、処理能力1万 m^3 /日で、ナイル川東岸地区の下水を処理しており、ナイル川西岸地区には貢献していない。

ナイル川西岸地区のための処理場としては、ジネイン処理場のみである。この処理場は、標準活性汚泥法で二次処理まで行っている。処理能力30万 m^3 /日に対し、現在では、70万 m^3 /日程度の流入があり、過負荷の状態にある。

これを解決するために、1981年世銀の援助により、ギザ州政府は「カイロ下水道システムの復興と拡大」計画をアメリカとイギリスのコンサルタント4社の合併会社である

Ambricに作成させ、実施している。

図-2.4-1は、上記計画を表した平面図である。計画は、ジネイン処理場で容量が不足する下水は、ボーラックP.Sを経る幹線とピラミッドP.Sを経る幹線を、ギザ州北西部のアブラウォッシュ下水処理場に結びそこで処理することになっている。また、処理水は、砂漠の緑化に利用する計画である。

アブラウォッシュ下水処理場は、2000年を目標とし、計画処理水量は、100万 m^3 /日を目標としている。

図-2.4-2は、グレートカイロ下水道実施計画模式図である。西オムラニアはジネイン処理場に、西ムニラ地区はアブラウォッシュ処理場に属することがわかる。

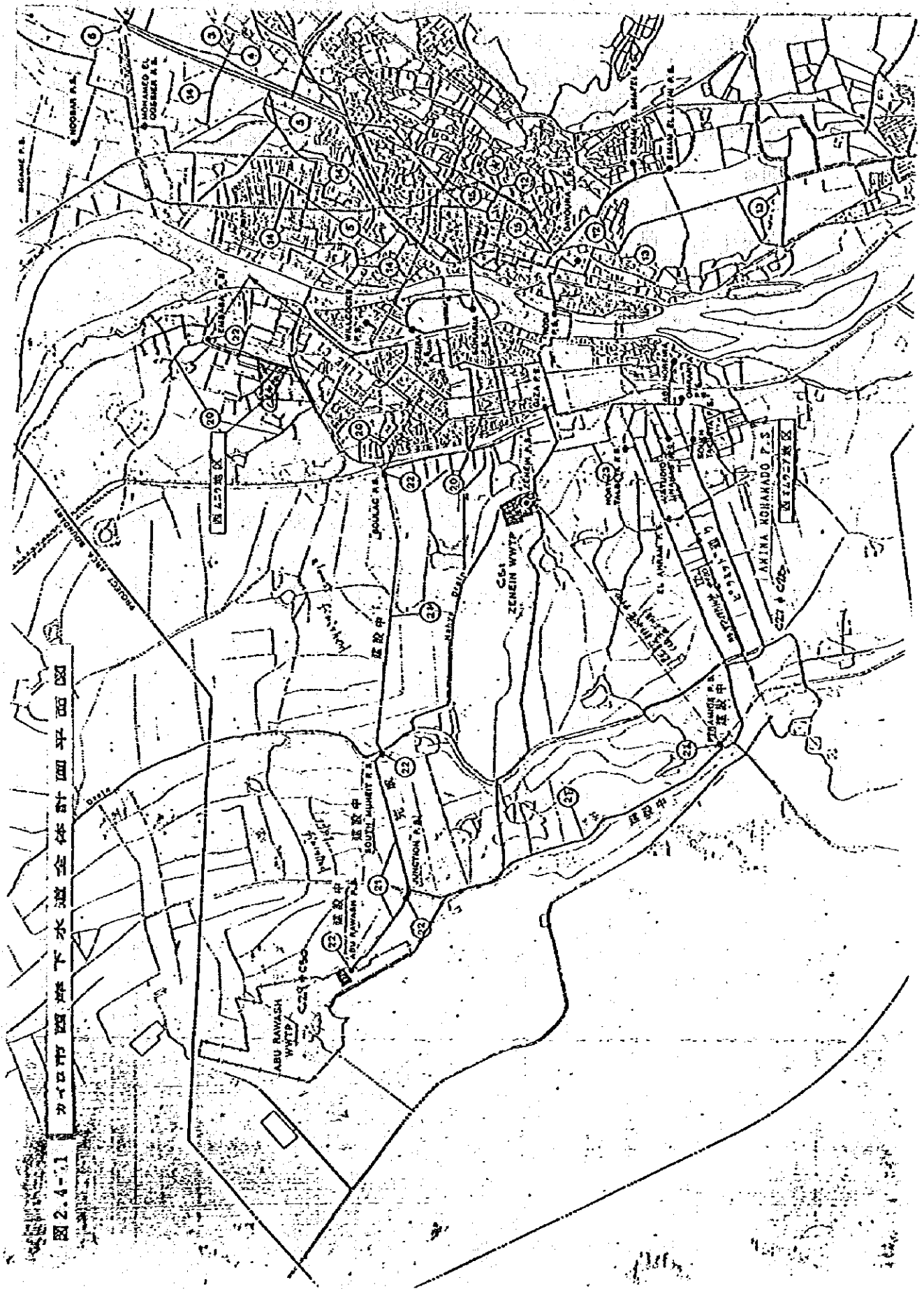


图 2.4-1 开罗市西下水道总体规划平面图

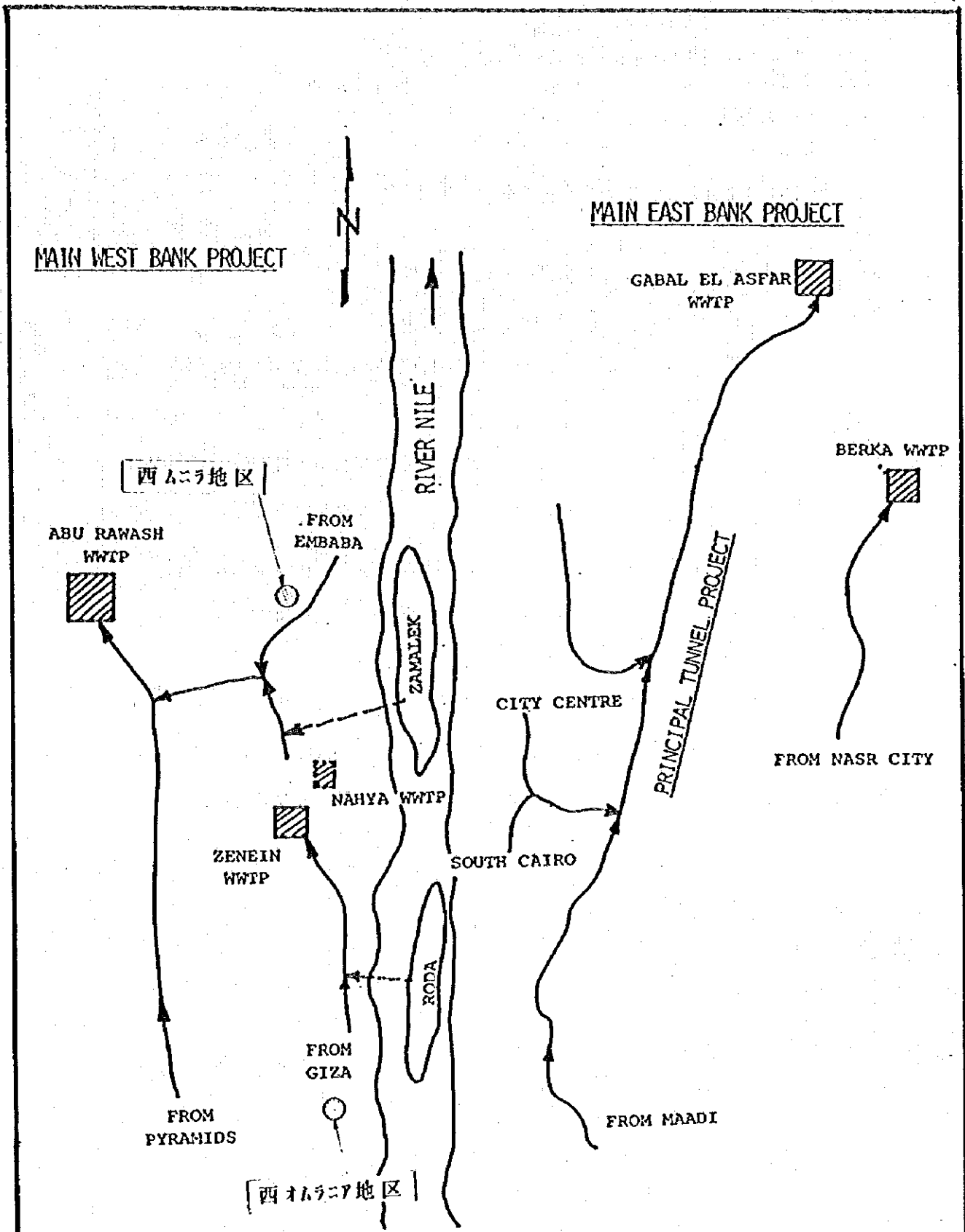


図 2.4-2 グレター カイロ下水道計画概略図

ARTEC	GREATER CAIRO WASTEWATER PROJECT	SCALE	FIGURE NO.1
	DEVELOPMENT PLAN PROPOSAL-OVERALL	APPROVED BY: <i>KST</i>	
		DATE DEC. 1984	