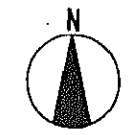


5-3-2 下水道施設

GENERAL PLAN S=1:2 000

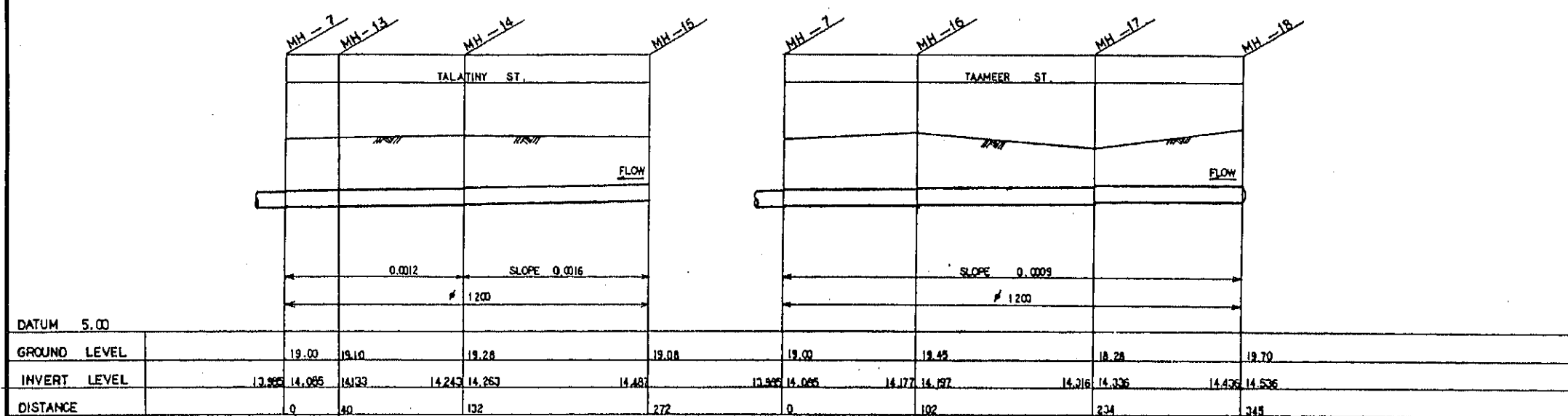
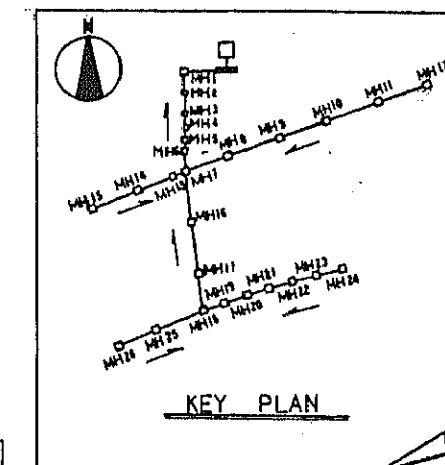
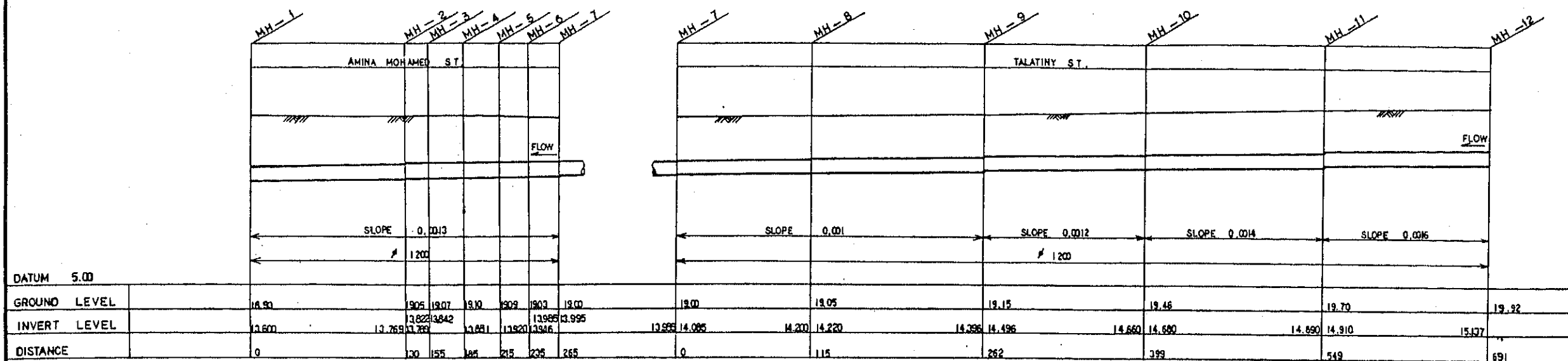


- NOTES**
- 1 UNLESS OTHERWISE NOTED, THE FOLLOWING APPLY:
 -ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
 -ALL LEVELS ARE IN METERS ABOVE MEAN SEA LEVEL DATUM AT ALEXANDRIA.
 -DISTANCES ON PROFILES ARE IN METERS.
 - 2 PIPE OUTLINES ON THE PROFILE SHEETS ARE DRAWN TO THE PIPE INSIDE OR NOMINAL DIAMETER.
 - 3 ALL WASTEWATER FLOW IS TO BE MAINTAINED DURING CONSTRUCTION.
 - 4 ALL MANHOLES TO BE ABANDONED ARE TO BE BACKFILLED TO EXISTING GRADE. MANHOLE FRAMES AND COVERS ARE TO BE REMOVED. ALL CONNECTIONS ARE TO BE PLUGGED.

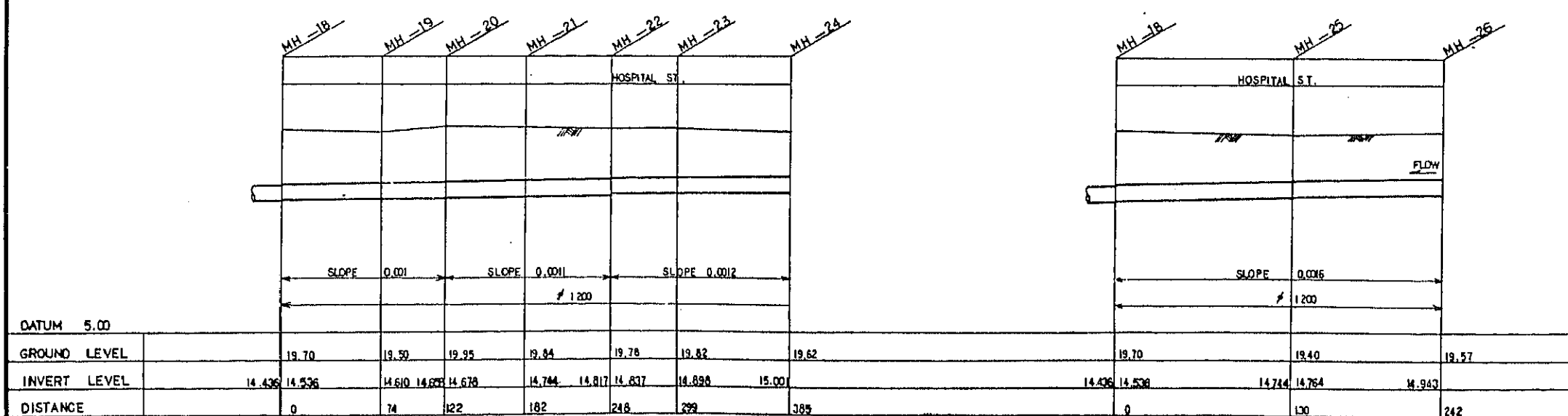
LEGEND

	PROPOSED SEWER MAIN LINE (CENTRIFUGAL REINFORCED CONCRETE PIPE φ1200)
	CONNECTION PIPE (VITRIFIED CLAY PIPE φ225~φ450)
	EXISTING SEWER LINE
	NEW MANHOLE
	EXISTING MANHOLE

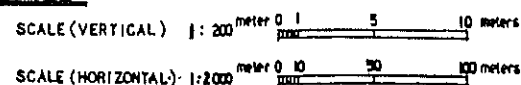
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE		SCALE 1:2000
THE PROJECT OF OMRAN A WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING		DWG. NO.
下水道幹線平面図		EGU - S-01
DATE	DESIGNED	CHECKED
		APPROVED
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		



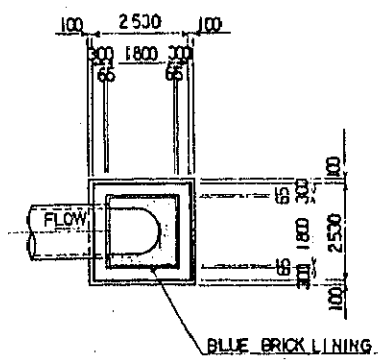
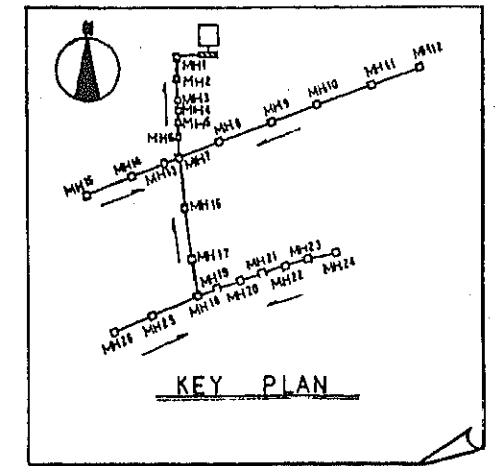
- NOTES
- FOR THE GENERAL PLAN OF SEWER MAIN LINE, SEE DRAWING NO. EGU - S - 01.
 - FOR THE DETAIL OF MANHOLE, SEE DRAWING NO. EGU - S - 03.



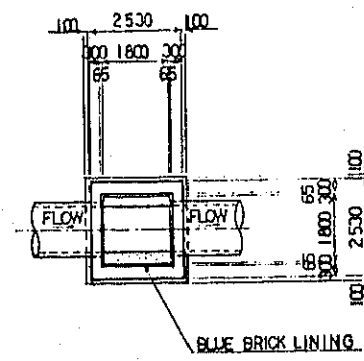
PROFILE



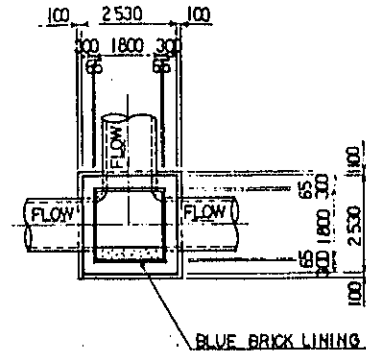
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE					SCALE 1:200 1:2000
THE PROJECT OF OMRANIA WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING					DWG. NO.
下水道幹線縦断面図					EGU - S - 02
DATE	DESIGNER	CHECKED	APPROVED	REVISION	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY					



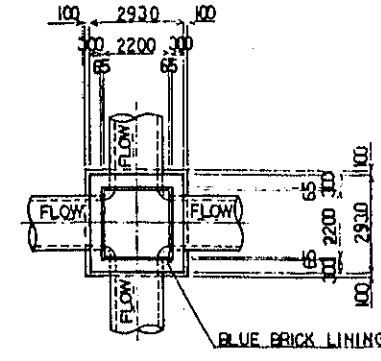
PLAN



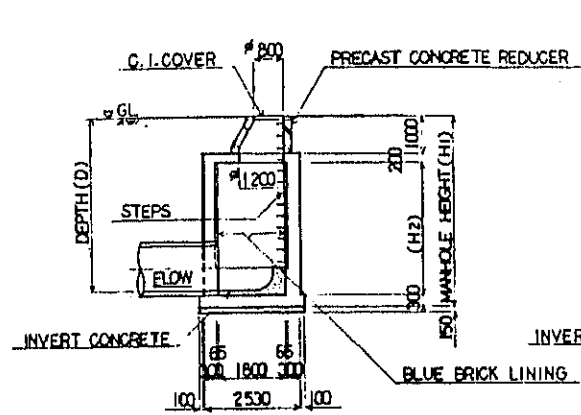
PLAN



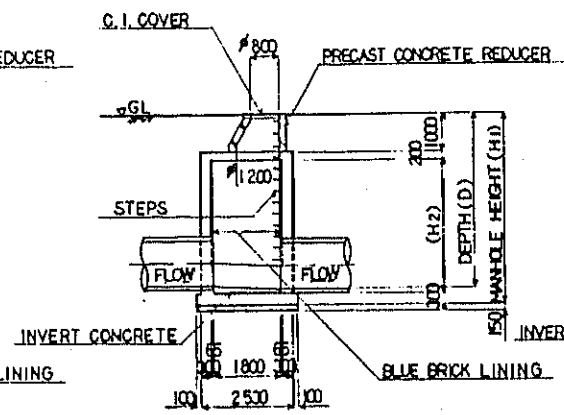
PLAN



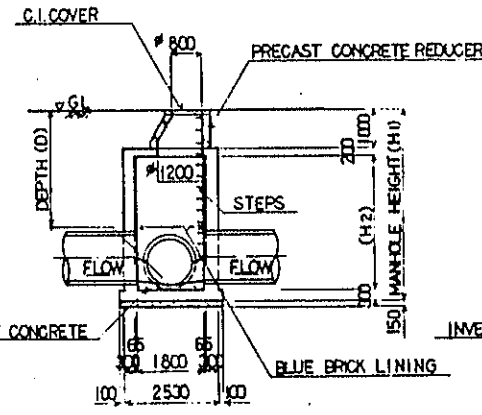
PLAN



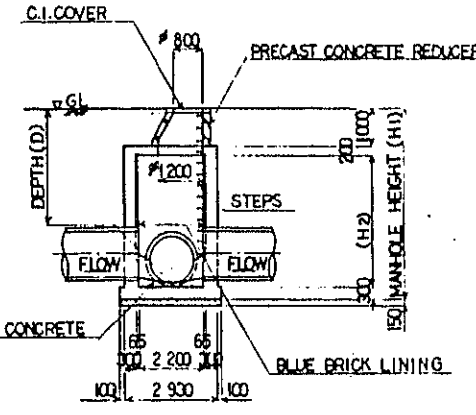
SECTION
TYPE - 1



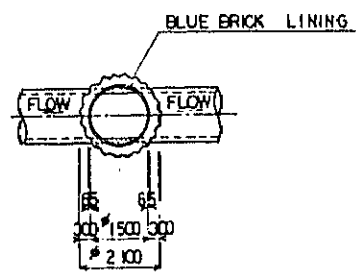
SECTION
TYPE - 2



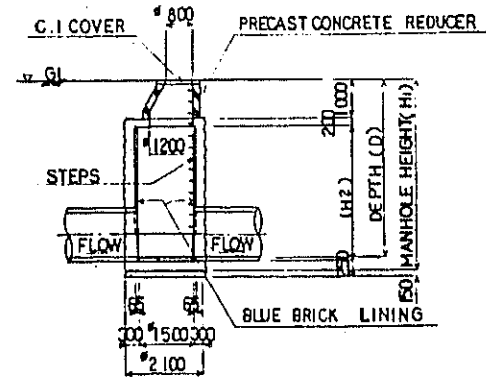
SECTION
TYPE - 3



SECTION
TYPE - 4



PLAN



SECTION

TYPE - 5

MANHOLE LIST

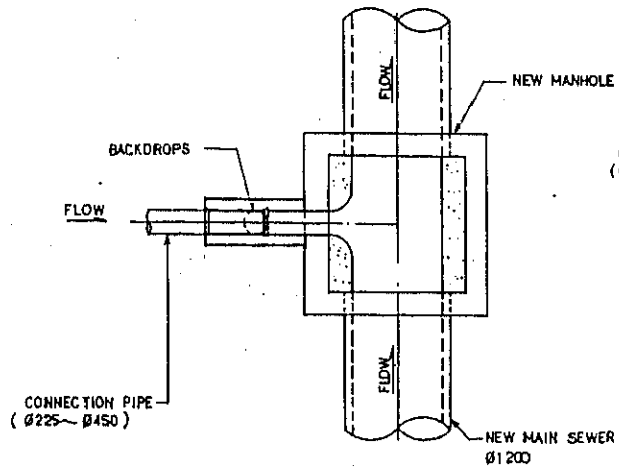
MANHOLE NO.	DEPTH (D) (m)	TYPE	MANHOLE HEIGHT (m)	
			(H1)	(H2)
1	5.200	2	5.615	4.115
2	5.216	2	5.631	4.131
3	5.200	2	5.615	4.115
4	5.186	5	5.601	4.101
5	5.152	5	5.567	4.067
6	5.076	5	5.491	3.991
7	5.022	4	5.437	3.937
8	4.857	2	5.272	3.772
9	4.792	2	5.207	3.707
10	4.840	2	5.255	3.755
11	4.850	2	5.265	3.765
12	4.744	1	5.159	3.659
13	4.974	5	5.389	3.889

MANHOLE NO.	DEPTH (D) (m)	TYPE	MANHOLE HEIGHT (m)	
			(H1)	(H2)
14	5.046	2	5.461	3.961
15	4.607	1	5.022	3.522
16	5.282	2	5.697	4.197
17	3.975	2	4.390	2.890
18	5.197	3	5.612	4.112
19	4.825	5	5.190	3.740
20	5.228	2	5.643	4.143
21	5.034	5	5.399	3.949
22	4.905	2	5.320	3.820
23	4.785	5	5.150	3.700
24	4.483	2	4.898	3.398
25	4.589	2	5.004	3.504
26	4.561	1	4.976	3.476

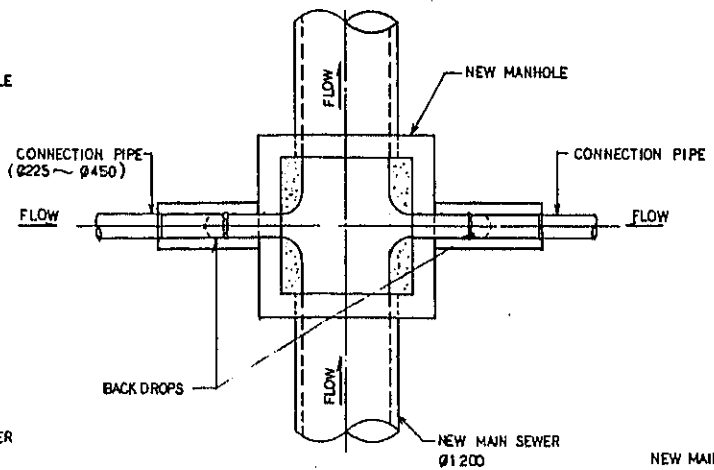
NOTES

1. MANHOLE WALL AND SLAB SHALL BE CAST-IN-PLACE REINFORCED CONCRETE.
2. C.I. COVER DENOTES CAST IRON COVER.

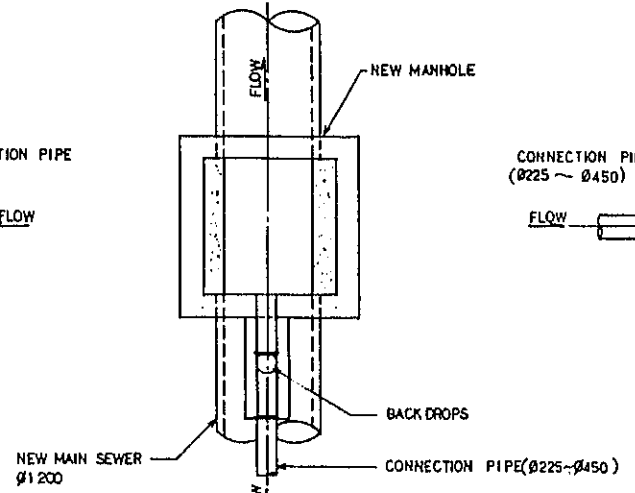
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE		SCALE NOT TO SCALE	
THE PROJECT OF OMRANIA WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING		DWG. NO.	
マンホール構造図		EGU - S-03	
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



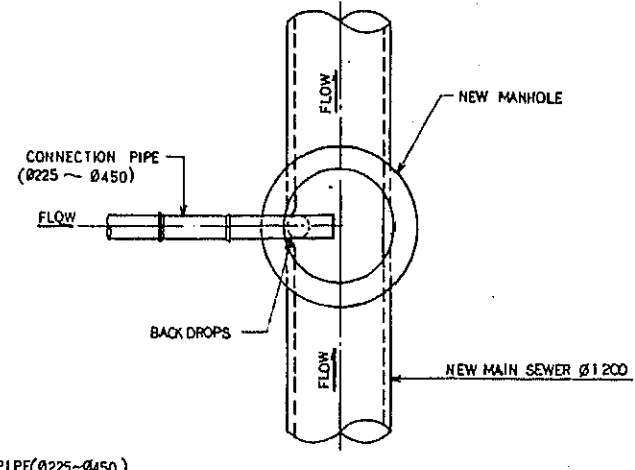
PLAN
TYPE-A
(MANHOLE NO. 1,11,12,14,15,24,25)



PLAN
TYPE-B
(MANHOLE NO. 7,8,9,10,18,20,22)

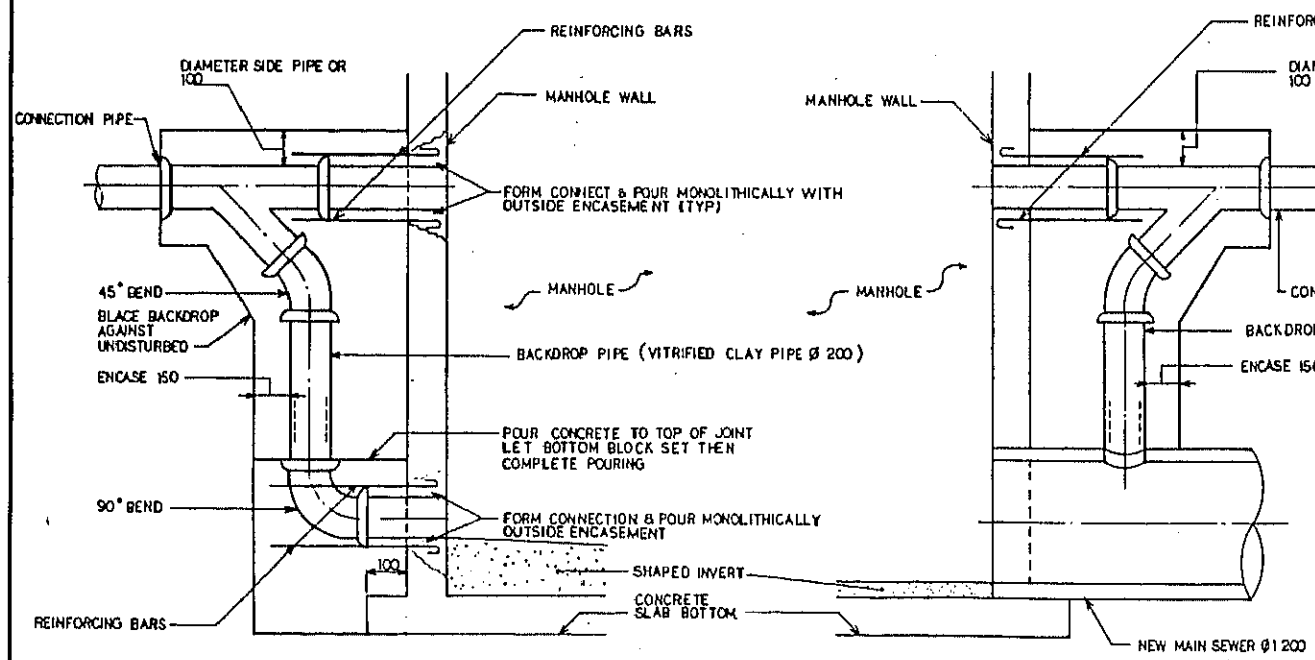


PLAN
TYPE-C
(MANHOLE NO. 16,17)

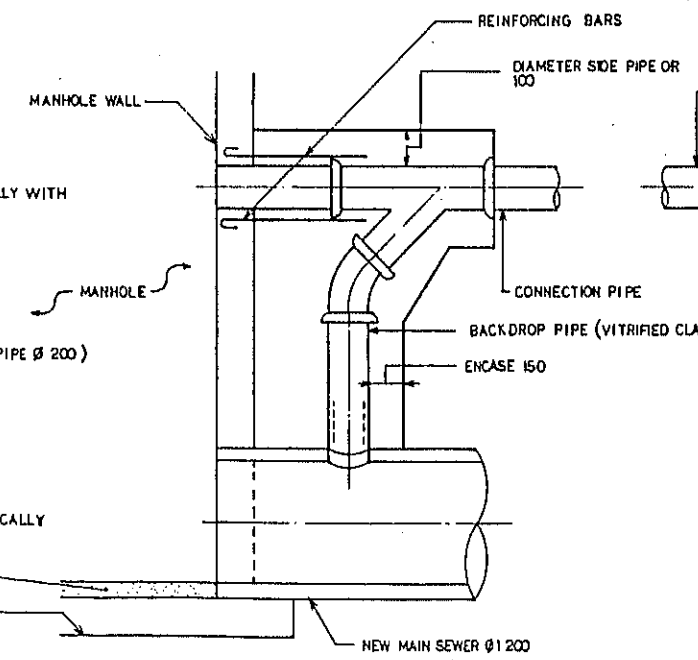


PLAN
TYPE-D
(MANHOLE NO. 4,5,6,13,19,21,23)

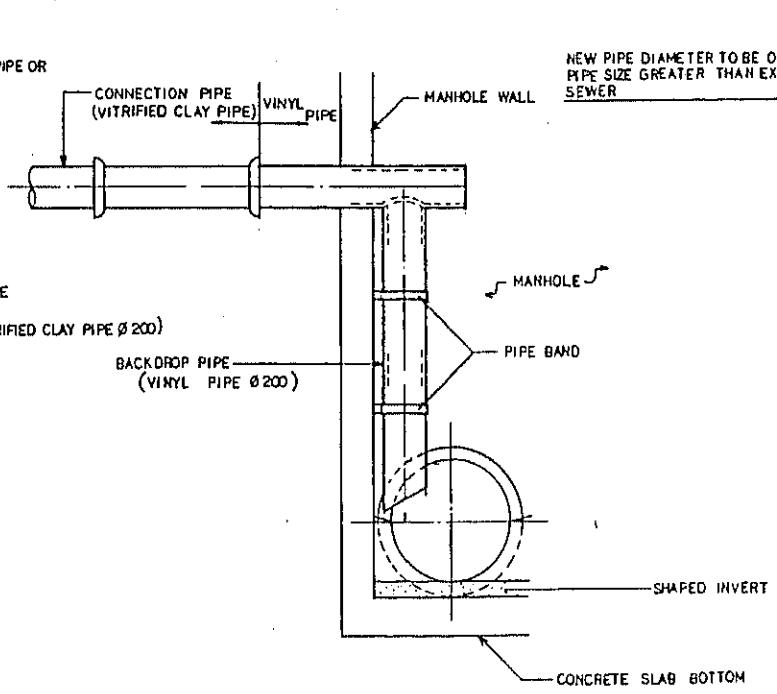
- NOTES**
- 1 FOR THE LOCATION OF NEW MANHOLE AND CONNECTION TO EXISTING MANHOLE, SEE DRAWING NO. EGU-S-01
 - 2 BACKDROP CONNECTION SHALL BE APPLIED IN CASE THE BACKDROP HEIGHT IS NOT LESS THAN 1200 MIN.



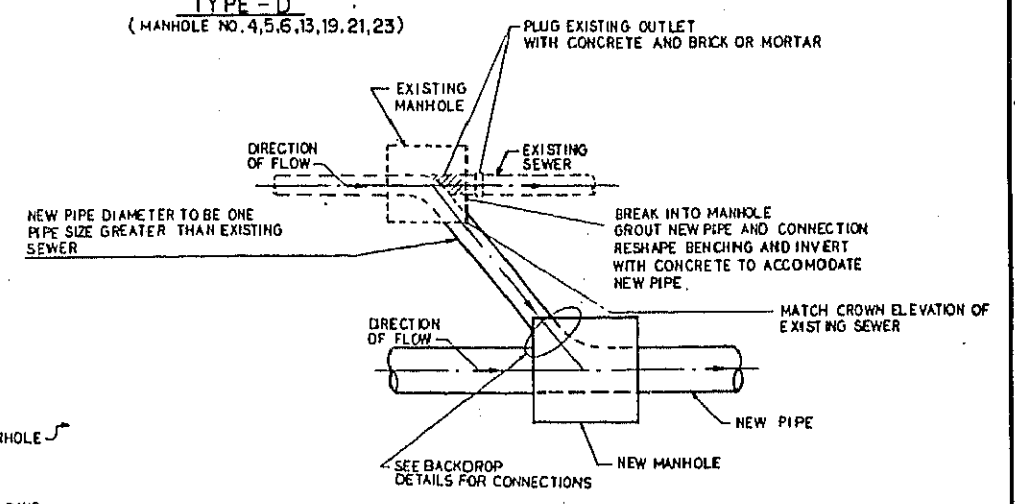
SECTION
BACKDROP CONNECTION AT TYPE-A & B



SECTION
BACKDROP CONNECTION AT TYPE - C

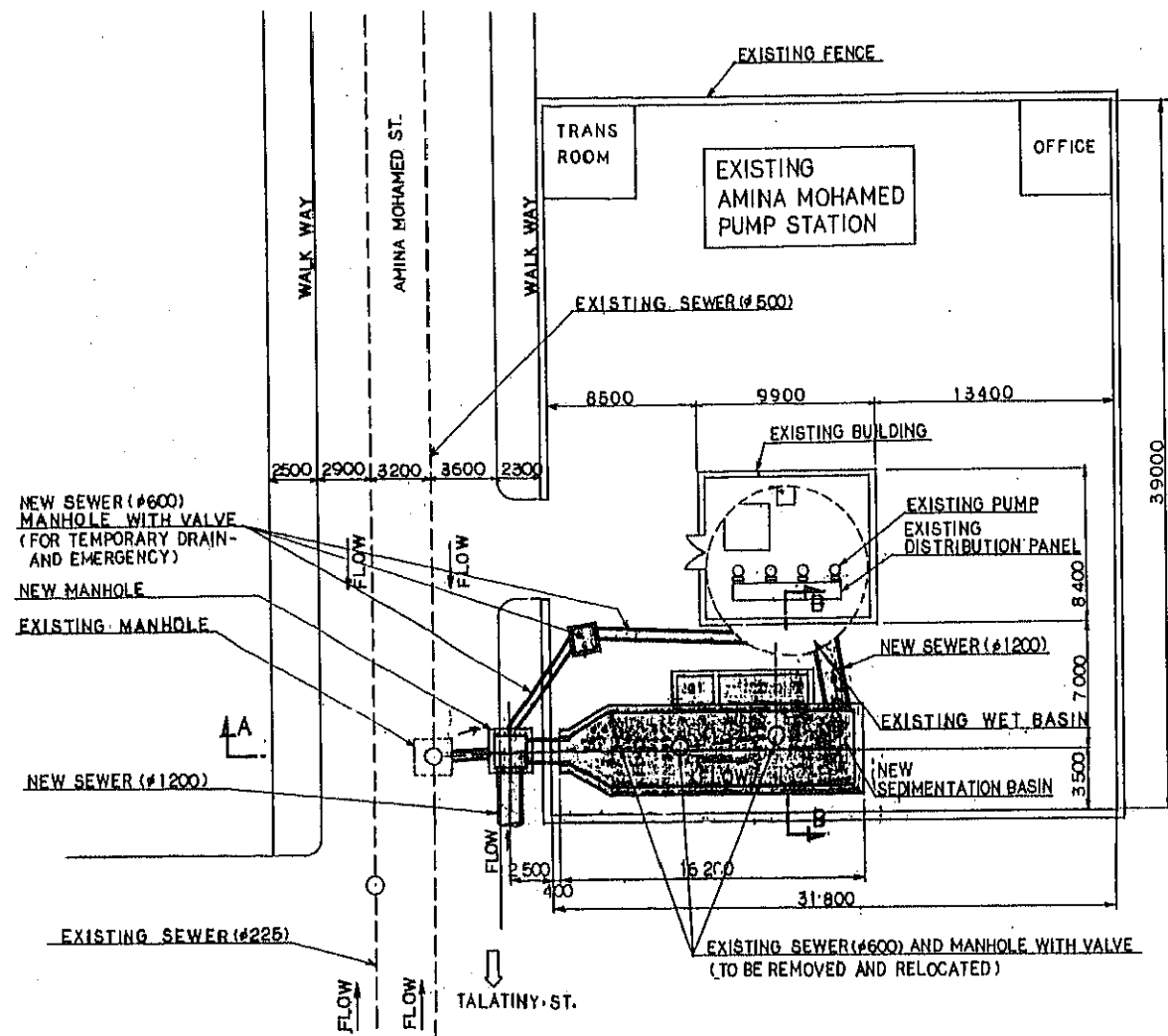
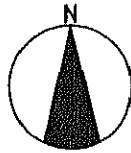


SECTION
BACKDROP CONNECTION AT TYPE - D

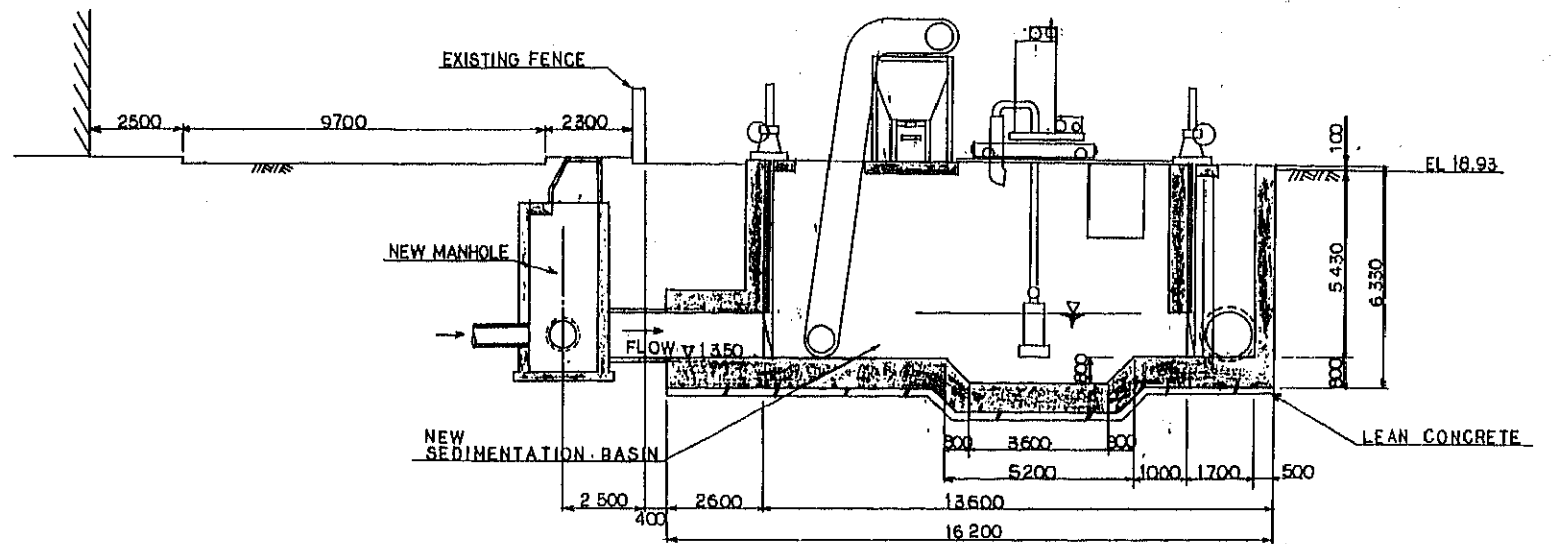


CONNECTION TO EXISTING MANHOLE

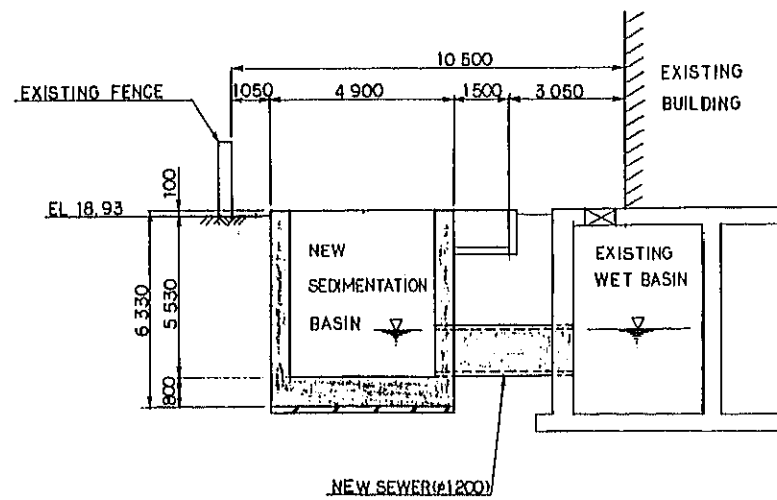
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE				SCALE NOT TO SCALE
THE PROJECT OF OMRIANA WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING				DWG NO.
既設管接続図				EGU - S-04
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY				



SEDIMENTATION BASIN - PLAN 6 = 1:200



SECTION A - A

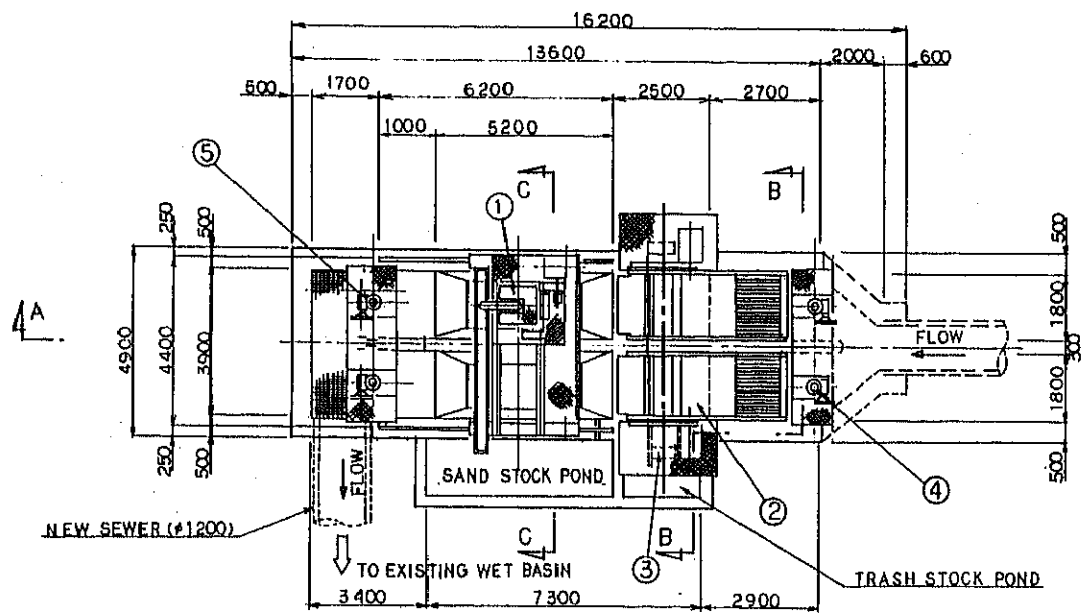


SECTION B - B

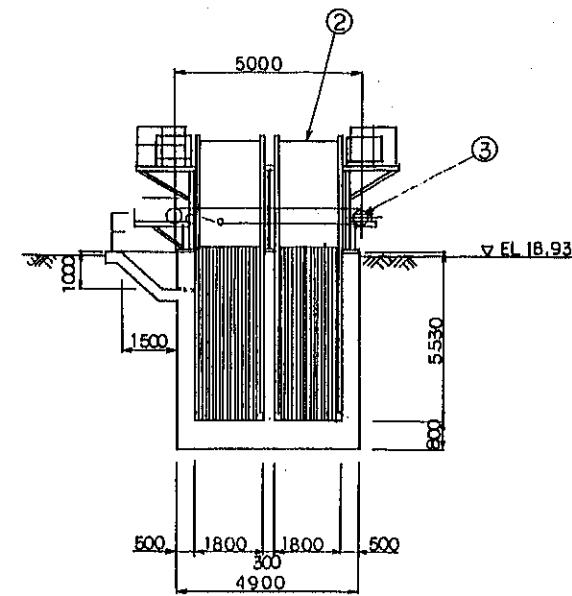
NOTES

1. FOR THE LOCATION OF EXISTING AMINA MOHAMED PUMP STATION, SEE DRAWING NO. EGU - G - 02 .
2. FOR THE EQUIPMENT TO BE INSTALLED ON THE NEW SEDIMENTATION BASIN, SEE DRAWING NO. EGU - S - 06.

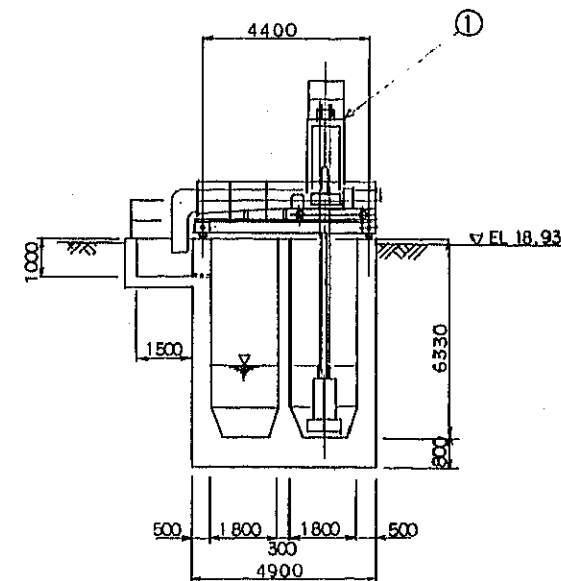
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE				SCALE 1:200 1:100
THE PROJECT OF OMRANIA WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING				DWG. NO.
沈砂池平面及び断面図				EGU - S - 05
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY				



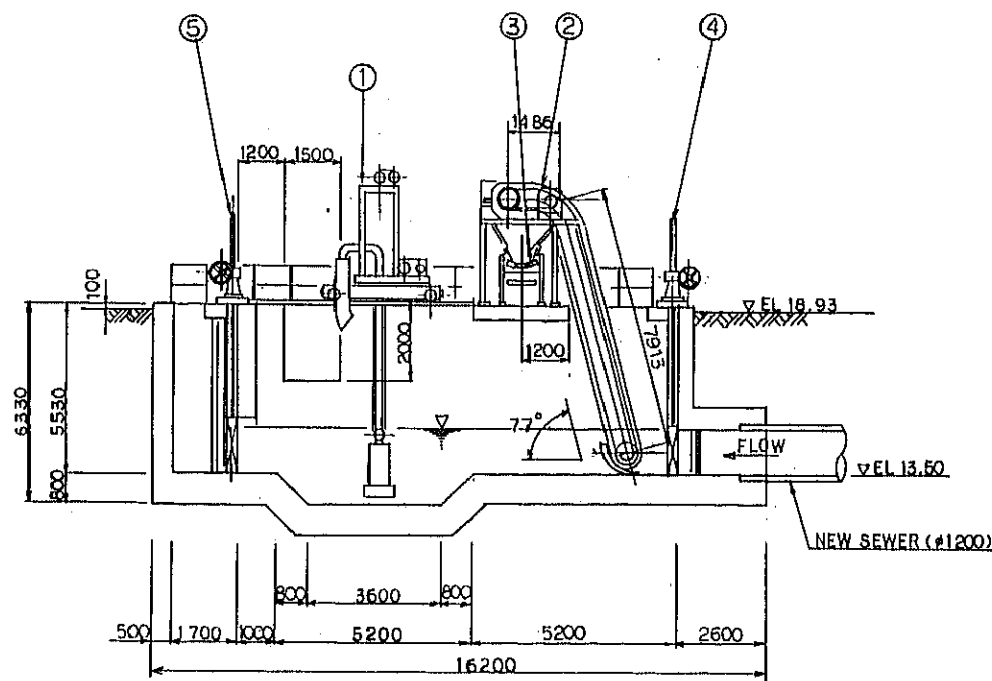
PLAN s=1:100



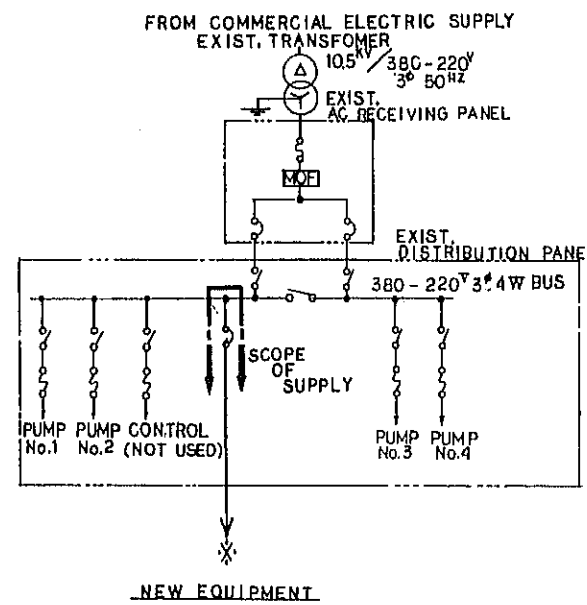
SECTION B-B



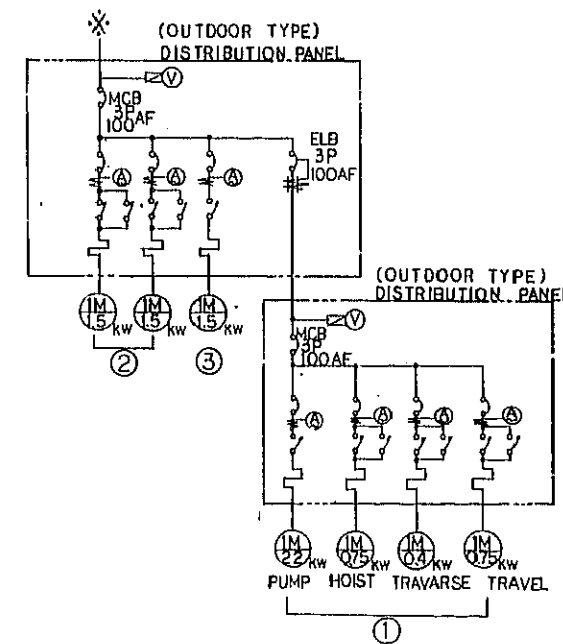
SECTION C-C



SECTION A-A



ELECTRICAL ONE LINE DIAGRAM



EQUIPMENT LIST

No	NAME OF EQUIPMENT
①	TRAVELLING SAND PUMP
②	BAR SCREEN WITH MECHANICAL RAKES
③	BELT CONVEYER
④	INLET GATE (SS41)
⑤	OUTLET GATE (SS41)

NOTE
1. FOR THE ARRANGEMENT OF SEDIMENTATION BASIN, SEE DRAWING NO. EGU-S-05.

THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT GIZA CITY, GIZA GOVERNORATE				SCALE 1:100
THE PROJECT OF OMRANIA WEST WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING				DWG. NO.
沈砂池設備配置図				EGU-S-06
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY				

5-4 施工計画

5-4-1 上水道施設

(1) 施工法決定上の諸条件

1) 建設上の注意事項

上水道工事を実施するにあたり、特に以下の事項に注意して施工法を決定するものとする。

- a) 住民に本工事の内容をよく理解してもらい、その協力と援助を得るとともに住民が本工事によって事故を起こさないようにする。
- b) 工事に際しては、住民に対し振動・騒音等の被害を与えないよう施工法、施工機械の選定、作業時間帯の選定等に注意する。
- c) 通行人、自動車、荷馬車、露天商が多く、その通行と安全ならびに商業活動の確保に努める必要がある。そのため、掘削、管布設、埋戻し及び舗装の復旧工事は交通規制をなるべく速やかに解除し、一両日中に完了するよう施工計画を立案する。
- d) 地下埋設物（下水管、水道管、電力、電話ケーブル）が多く、その機能の確保と損傷の防止に努める必要がある。
- e) 住宅密集地であり、建物の安全を確保するために地盤のゆるみの少ない工法を採用する必要がある。
- f) 工期が非常に短く、契約工期を厳守するためには工事を1日8時間労働2交代制で実施する必要がある。

2) 建設事情

本計画の実施に関連する主な建設事情は次のとおりである。

- a) 「エ」国において、推進工事、不断水工事等に従事する特殊技術者以外の世話役、普通作業員、及び軽作業員の確保は容易である。
- b) 推進工事及び不断水工事は、「エ」国において、その施工実績が少ない。これまでの「エ」国における推進工事及び不断水工事は、すべて諸外国が自国の推進機械を調達するとともに特殊技術者を派遣して実施してきた。従って、推進機械及び不断水機材は、「エ」国にはない。本計画においても、推進機械及び不断水機材は日本より持ち込むとともに、その特殊技術者は日本人を派遣する必要がある。
- c) 「エ」国において、推進工事に用いる特殊工事用資機材以外の一般建設資機材の調達は容易である。
- d) 推進工法用ダクタイル鋳鉄管、ダクタイル鋳鉄異型管、バルブ及び弁類、水管橋用鋼管、ライナープレート等は「エ」国にて調達できないので、日本より調達する必要がある。
- e) 現地の陸揚げ港として、自由港でありかつ日本からの定期船が多く寄港し、更に陸揚げ施設が整備されているアレキサンドリア港を選定する。
- f) アレキサンドリア港から計画区域までの輸送は道路幅員が広く、交通量が少なく、かつ路面舗装状態の良いデザート・ロードを選定する。

(2) 施工法

1) 道路横断部推進工法

- a) 本計画の上水道幹線がピラミッド通りを横断する箇所での自動車の交通障害、商業活動の確保ならびに既設埋設物及び建物に損傷等を与えることがないよう推進工法により施工を行なう。
- b) 推進工法は、推進区間の両端に立坑（発進立坑及び到達立坑）を設け、発進立坑側から主として工事を行ない、契約工期を確保するために工事は2交替（16時間／日）で実施する。

- c) 立坑の掘削が深く、地下水が浅いうえに、地盤が良好でなく、更に建物、既設埋設物等が隣接しているため、その安全の確保と損傷等を防止するために鋼矢板土留工を採用する。そのために、山留工の鋼矢板の打ち込みは、振動の少ない油圧式杭圧入機械にて施工する。
- d) 地盤が粘性土及び砂層から成る複雑な土層から構成されており、地下水に対して脆弱である。そのため立坑部に推進工法にて管を布設する場合、立坑内部への地下水流入を防止する目的で、立坑回りを地盤改良する。なお、支保工にはH鋼を使用し到達立坑には、自動車及び通行人の通路と安全を確保するために覆工板を設置する。

2) カイローアスワン幹線鉄道横断部

- a) 鉄道横断部は、列車の運行と安全を絶対に確保するために推進工法を採用する。なお、本区間については水道管の維持管理作業を容易にするとともに、将来都市化が更に拡大し管径を太くしたい場合、容易に水道管の管径を大きく出来るよう管径 1,200mmの遠心力鉄筋コンクリート管を鞘管に使用した2重管工法で施工する。
- b) 鞘管を設置した後、その内に上水道幹線（管径 600mm）を布設する。また、鞘管の両端には、弁室を設け制水弁、排泥弁を設置する。鞘管の施工法は軌道沈下を防止するために推進工法の泥漿セミシールド工法にて行ない、工程と安全の確保ならびに短期間で工事を完成させるために2交代（16時間/日）で施工する。
- c) 泥漿セミシールド工法は、後述する下水道幹線建設工法と同じ工法であるので、工法についての詳細は下水道施設の項（5-4-2）を参照されたい。
- d) カイロ～アスワン通り側の到達立坑工事は、電力の架空線が立坑部の地上約5mのところを通過しているので、土留工用鋼矢板を杭打ち機を用いて打設することが不可能なため、人力を主体とするライナープレート工法にて施工する。
- e) 国鉄当局の要請により、水道管設置位置を上述の電柱からの距離で明示する必要がある。

- f) また、国鉄当局の工事許可条件として、同当局へ施工管理を委託することが必要になると思われる。委託は、ギザ市から行われ、日本の建設業者からは出来ないと判断される。
- 3) ソモール運河水管橋部
- a) ソモール運河横断部の水道幹線は運河及び水道管の維持管理等により水管橋方式とする。その建設に当って、運河に直接影響を与えるようなことがないので、運河及び水道施設管理・運営当局から特に厳しい制約を受けるような事項はないと思われる。
- b) 水管橋（管径 600mm）は径間が約19.0mと大きいため、現場にて単管を溶接し一体の水管橋として架設する。水管橋には空気弁を設置する。水管橋部分の管材は、施工、維持管理等を考慮して鋼管とする。ダクタイル鋳鉄管が水管橋部の水道管と接合する前後には、弁室を設け制水弁と排泥弁を設置する。
- 4) 上水道幹線の一般部
- a) 上水道幹線の詳細な設置位置は、既設上水道及び下水道管、電気及び電話ケーブル等が多数埋設されているため工事契約後の初期段階で試験掘りを行ない、その位置を確認した後、決定する。
管布設のための掘削は、主に機械を用いて垂直掘り（既設管、埋設物回りは手掘り）とし、床付け部分の最後の30cmは手掘りで行ない、当て矢板方式の土留工を行なう。
- b) 埋戻しは掘削土を使用して行なう。突固めは、ランマーを使用して十分に転圧する。
- c) 送水幹線布設工事で遭遇する既設の家庭引込管の切回しは、既設管と同等径のPVCパイプを使用して処理する。また、既設枝管（管径100～300mm）の場合は大部分が脆弱なアスベスト管であると推測されるためその周辺を保護しさらに既設管のルートを変更するか、あるいは新設送水幹線のルートを変更するかを工事段階で検討するものとするが、極力既設枝管は動かさないようにする。

- d) 新設送水幹線と既設枝管との接続工事は速やかに行なう。また、既設本管（管径 800mm及び1,000mm）との接続工事は既設本管の給水区域に断水が生ずることがないように、又、接続工事時濁水を生ずることがないようにするために不断水工法を採用する。

(3) 施工管理計画

上水道建設工事が所定の工事期間内に確実かつ安全に実施されるよう工事全般にわたり適切な施工管理を行なう必要がある。

1) 工程管理

管の製作及び布設については常に計画と実績を比較し出来高の管理を行なう。また、「エ」国より調達するダクタイル鋳鉄管及び鉄道横断部の推進工法用鉄筋コンクリート管の製造メーカーはそれぞれ1社しかなく、他のプロジェクトの生産と重なる可能性もあるので、工程及び工期確保のため速やかに発注を行なうよう請負業者を指導する。

2) 品質管理

管の布設工事に関する品質管理が主となり、工事契約書に基づいて水圧試験等を行なう。

3) 安全管理

- a) 末端の労働者まで各種災害防止に関する意識を持たせ、職長クラスについては危険予知能力を身に付けさせるよう請負業者を指導する。
- b) クレーン等の重機械類及びワイヤー等の点検を常に行ない災害の防止に努める。
- c) 運搬車輛及び工事用機械等が道路を通行する場合は、現地の交通規則を遵守し人身事故等が起こらないよう十分注意する。また、道路、建物、既設埋設物等を破損しないよう留意し、その防止に努める。

- d) 推進工事においては、工事中を除き、到達立坑には覆工板をかけ自動車及び人の通行の確保と人身事故の発生防止に努める。
- e) 推進管の管径が、600mmと細いので、管内作業には特に留意し、人身事故等の防止に努める。

(4) 資機材調達

現地調達可能な資機材は「エ」国より調達し、他は日本調達とする。

主要な資機材の調達は以下の通りとする。

1) 資材

a) 「エ」国調達

- ① 骨材、セメント、鉄筋、雑鋼材、合板型枠、コンクリートブロック等
- ② ダクタイル鋳鉄の直管（標準管）、硬質塩化ビニル管の直管（標準管）
- ③ 「エ」国のダクタイル鋳鉄管及び推進工法用鉄筋コンクリート管（標準形管）を製造出来るメーカーは前述のごとく各1社のみである。ダクタイル鋳鉄管の生産は西独国の援助によって約1年前から開始している。従って、ダクタイル鋳鉄管の製造及び納入実績は少ないが、下記の理由から本計画に採用することとした。
 - 製品が目視ではあるがほぼ良好と判断される。
 - 生産工場の諸管理が良好である。
 - 「エ」国及び西独国の技術者によって、品質が厳格に管理されていると判断される。
 - メーカーの代表者（chairman）が納入及び納期を確約した。
 - 「エ」国の経済発展と雇用拡大に貢献する。

なお最終の調達先は、受注業者が実際に契約交渉に入った段階で納期と調達価格等に関する交渉状況を見て決定する。

推進工法用鉄筋コンクリート管については、5-4-2 下水道施設の項を参照されたい。

b) 日本調達

日本からの調達品は「エ」国にて調達が不可能か困難なものとする。現在以下のものが予想される。

- ダクタイル鋳鉄異形管、硬質塩化ビニル異形管、推進工法用ダクタイル鋳鉄管、バルブ、空気弁、消火栓類の付属品、水管橋用鋼管
- ライナープレート、H型鋼、I型鋼、シートパイル、簡易矢板、マンホールカバー、覆工板、バリケード等保安設備

2) 建設機械類

a) 「エ」国調達

一般的な建設機械は「エ」国にてリース可能であるため「エ」国から調達する。

b) 日本調達

「エ」国で調達できないか困難な特殊機械のみ日本から調達する。現在以下のものが予想される。

推進機械（口径 1,200mm用及び口径 600mm用）、グラウト機械、不断水穿孔機、推進工法用鉄筋コンクリート管外圧試験機、油圧式杭圧入・引抜機、ベルトコンベアー、トラックミキサー車、ベンチレーター、アスファルト切断用カッター、コンクリート研り用ブレード

5-4-2 下水道施設

(1) 施工方法決定上の諸条件

1) 建設上の注意事項

下水道工事を実施上の施工法を決定するにあたって、特に注意すべき事項は上水道施設の項(5-4-1)を参照されたい。

2) 建設事情

本計画の実施に関連する主な建設事情は次のとおりである。
尚、共通事情は上水道施設の項を参照されたい。

- ① 推進工法用鉄筋コンクリート管は「エ」国で製作していないので、「エ」国メーカーに日本国の規格（日本国下水道協会規格 JSWAS A-2）と設計図を提供して製作を依頼し、調達する必要がある。
日本国の規格によって製造する理由は5-4-2-(4) 資機材調達に述べる。
- ② 本技術の移転と必要に応じて技術アドバイスが出来るよう PHASE 1の初期段階の数ヶ月間、管製造に精通した日本人技術者を「エ」国に派遣する必要があると考える。

(2) 施工法

1) 下水管布設工事

- a) 下水管の布設工事は、前述した上水道施設における建設上の注意事項(5-4-1.(1)-1)及び施工法(5-4-1-(2))の道路横断部推進工法と同様の理由により推進工法にて行なう。また、契約工期を確保するため工事は上水道工事と同じ2交替(16時間/日)で実施する。
- b) 本計画においては、住民への騒音、振動等の影響、交通機関への影響、埋設物への影響及び工事費を軽減するために発進立坑ならびに到達立坑の数を軽減すべく、1スパンの推進延長が約100～150mの長距離推進工法を採用し、

中押し工法を用いる。発進立坑及び到達立坑の位置は図 5-7に示す。マンホールは推進工事完了後立坑位置に設置する。

- c) 推進工法は、下記の理由から泥漿セミシールド工法を採用する。
- 地下水位が地表より約 1～3 m にあって、更に地質が粘性土と砂質土の複雑な互層から構成されているため広範囲の土質に対応出来る機種を選定する必要がある。
 - 既設建物及び地下埋設物等の損傷防止と機能を確保するために、地盤のゆるみを最少限にする必要がある。
 - 住民及び交通機関等へ悪影響を与える恐れのある地上部の掘削工事、コンクリート工事等が軽減出来る。
 - 地上設備が比較的小さな規模であるため、住民及び交通機関等への影響が少ない。

その設備概要は図 5-8に示す。

なお、泥漿セミシールド工法は、シールド機の前部に隔壁を設け、切羽の崩壊防止と施工を可能にするために、この隔壁内に満された掘削土に泥土（比重 1.3 ～ 1.5）を注入して掘削土に流動性を与え、切羽の土圧と水圧にバランスさせながら掘削するものである。

- d) 泥漿セミシールド工法の施工概要は以下のとおりである。
- 掘削中、シールド機前部の隔壁内に泥土を注入し、掘削する。
 - 推進工事中、切羽より流動性をもった掘削土をスクリーコンベアで搬出する。
 - その掘削土を後方に設置したベルトコンベアでズリ台車に取り込み、発進立坑まで搬出する。
 - トラッククレーンにて発進立坑近くに待機するダンプトラックに積み込み、残土捨て場に運搬排土する。
 - 周辺地盤のゆるみを軽減するために、推進管の上部約半円部分に滑材をグラウト孔より注入する。
 - 掘進完了後は、地盤沈下を最小に規制するために裏込め材の注入を行なう。
- e) 土留工は、発進及び到達立坑が住宅密集地や商店街地域にあるため、通行人、自動車等の通路と安全の確保、商業活動の確保、建物の損傷防止、騒音、振

動等の影響の軽減等のために特にアミナモハメド通り及びホスピタル通りで露天商が出ている運河側をライナープレート工法で実施する。対象地域の地盤は地下水位が高く、更に粘性土と砂質土であるため、ヒーピングあるいはボイリングによる事故や災害を防止するために立坑の周辺部をグラウト（セメント系）注入によって地盤改良する。

その他の区間は鋼矢板を用いる土留工とする。



凡例

- 発進立坑
 - 到達立坑
 - 立坑間の距離 (m)
- 100

図5-7 下水道幹線推進工事における立坑位置図

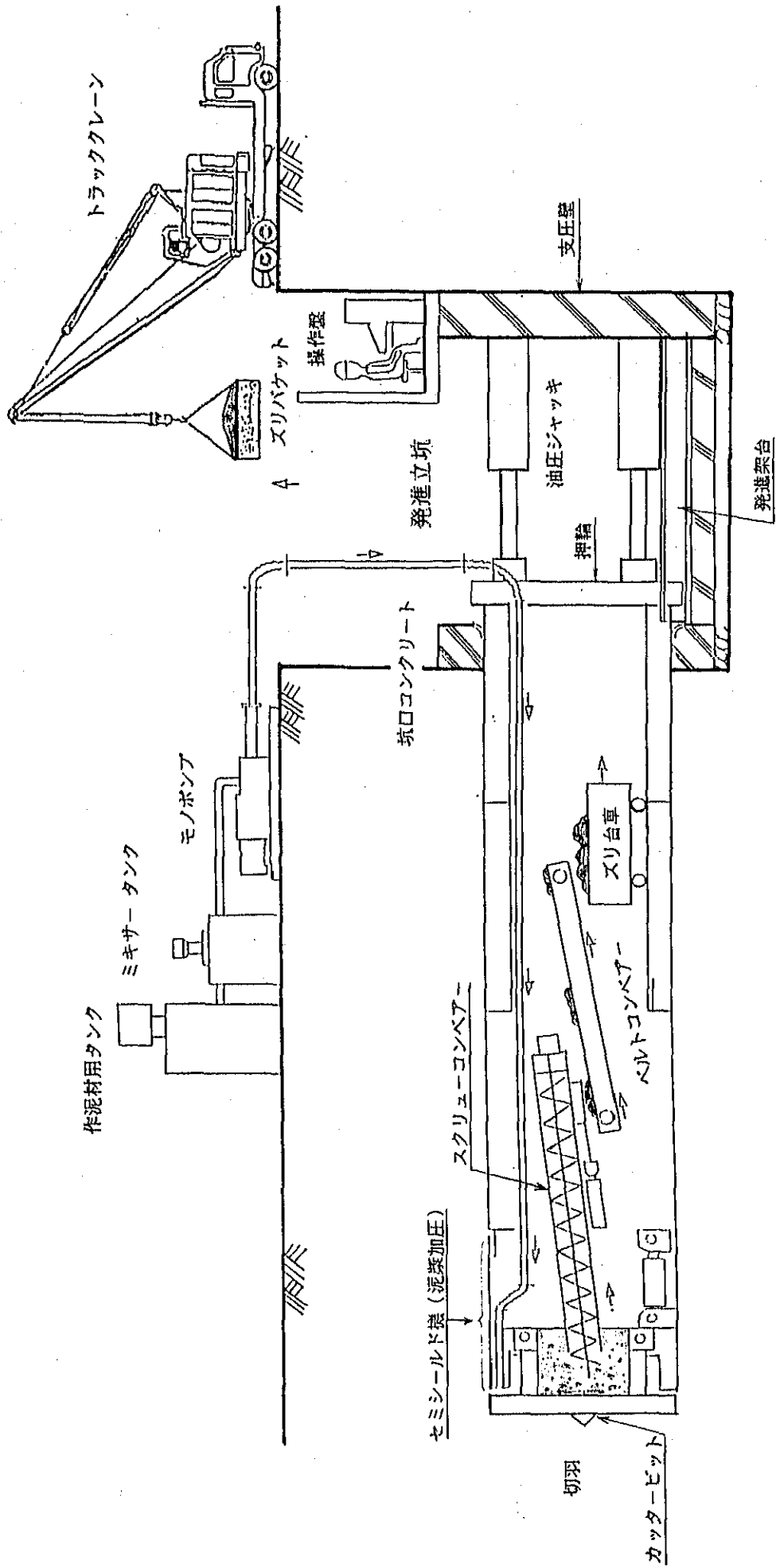


図5-8 泥漿セミシールド工法用推進機械設備概要図

2) マンホール

マンホールは設計図に従い、位置、深さ等を確認して施工する。コンクリート打設後は、十分に養生して埋戻す。マンホールの天端は、現道路高に合わせる。

3) 沈砂池

アミナモハメドポンプ場に建設される沈砂池設置場所には、既設下水道管及びバルブボックスがあるため、沈砂池施工前に、それらの切廻しを行なう必要がある。沈砂池完成後はこの管路を非常用のバイパス管路として活用すべく残置する。そのため切廻し管路の流入側にバルブを設置する。

(3) 施工管理計画

上水道施設に対する施工管理計画に準ずる(5-4-1-(3)参照)。

(4) 資機材調達

資機材は上水道施設と同様「エ」国及び日本国で調達する。現地調達可能な資機材は「エ」国より調達し、他は日本より調達する。

主要な資機材の調達先は以下のとおりとする。

1) 資材

a) 「エ」国調達

- 骨材、セメント、鉄筋、合板型枠
- ブルブリック（グレーターカイロ下水道庁がマンホール内面に使用を指示した耐酸性の強いブリック）
- 推進工法用鉄筋コンクリート管
- 「エ」国にて調達する推進管は、前述のごとく、日本国の規格に従って製造されたものとする。日本の規格によって製造する理由は以下のとおりである。

- ① 「エ」国の管メーカーは推進工法用鉄筋コンクリート管を製造していない。プレストレストコンクリート管を推進用として製造している。製造規格は、

アメリカ水道協会規格（AWWA）であり、その1本の定尺長は6～7mで日本国の規格である2.43mに比較して2～3倍長い。

- ② 下水道幹線は、地上工事の軽減のために長距離推進工法によって施工されるが、日本においては、そのような長尺管を用いた長距離推進の実績がない。従って、安全でかつ精度の高い下水道管路の設計及び工事が困難である。
- ③ また、立坑規模が大きくなるため、工事費の増大、埋設物の切り廻し工、防護工等が多くなるうえ、周辺住民や交通への影響が大きいなどの障害が生ずる。
- ④ 「エ」国メーカーには、日本規格による管製造の実績はないが、メーカーの技術力、製造設備などから、同規格と設計図に従って日本規格の管を製作することは技術的に問題はないと判断される。ただし、品質・工程確保のために、第1期工事契約直後の数カ月間、管製作に精通した日本人技術者を現地に派遣し、品質と納期の確認及び必要に応じて技術的アドバイスをこなう。
- ⑤ 「エ」国にない鉄筋コンクリート管外圧試験機を日本より提供し、品質の確保に努める

b) 日本調達

日本より調達する資材は「エ」国にて調達が不可能か困難なものとする。現在以下のものが予想される。

- 推進工法用中押し形管、継手カラー、ゴム輪
- ライナープレート、H型鋼、I型鋼、シートパイル、覆工板、マンホールカバー、バリケード等の保安設備
- 鉄筋コンクリート管外圧試験機

2) 建設機械類

下水道施設建設に関連する建設機械の調達は、上水道施設に準ずる(5-4-1-(4)参照)。

第 6 章 資機材供与計画

第6章 資機材供与計画

6-1 資機材供与計画

6-1-1 上水道及び下水道枝管

(1) 上水道

1) 資材供与計画の背景

既述したように本計画区域内及び本計画区域と既設送水管路との間に上水道幹線（管径 600mm）を布設するとともに、付帯設備の整備を計ることによって、本計画区域内の給水が半永久的に安定的に得られるようになるとともに防火設備も整備されるようになる。しかし、本計画区域内には上水道施設より直接給水を受けられずに公共水栓や飲料には適さない井戸水に頼っている地域が約20%もありこれらの地域の一部に対して枝管の資材供与を検討する。

2) 資材供与計画の方針

上水道枝管の資材供与計画は以下のような方針で検討する。

- a) 供与対象区域はギザ市の世銀ローンによる整備計画区域のうち、緊急性と効果が高いと判断される現在管路が布設されていない地域とする。
- b) 面的整備の達成が可能な範囲とする。
- c) 世銀ローンによる整備計画の管径は変更しない。
- d) ギザ市の負担である管布設工事が早期に実施出来、かつギザ市の財政が圧迫されない規模とする。
- e) 供与延長は施工上生じる半端材及び切り廻し材等のために通常用いられている実延長の約10%増とする。

3) 供与対象区域の設定

供与対象区域は下記の理由から図 6-1に示す地域に設定する。

- a) 給水管路が全く布設されていない住宅密集地で現在直接給水がないため、緊急性及び効果が大きい。
- b) ギザ市の財政を圧迫するような規模ではない。従って、ギザ市は早期に管布設工事を実施するものと判断される。

4) 供与延長

枝管資材供与延長は総計11,500mとし、管径別の供与延長は以下のとおりとする。

表6-1 上水道枝管供与延長

管 径 (mm)	管 布 設 長 さ (m)	供 与 延 長 (m)
100	約 3,160	3,470
150	約 5,260	5,750
200	約 1,000	1,100
300	約 740	810
400	約 330	370
計	約 10,490	11,500

5) 効果

供与資材が布設されることにより以下の効果が期待される。

- a) 上水道枝管が布設されることにより安定した衛生的な上水が得られる。
- b) 水を確保するために要した重労働と心配から解放される。
- c) 住民の健康及び人命の確保が以前より改善される。
- d) 水を媒介とする病気が減少する。
- e) 消火栓も設置するので、火災の被害が減少する。

(2) 下水道

1) 資材供与計画の背景

既述したように、本計画区域内に新たに下水道幹線（管径 1,200mm）を布設し、また排水系統の整備をはかることにより、既設下水道管路の過負荷状態が解消され、住居環境の向上と下水道施設の機能が向上・整備されることになる。

しかし、本計画区域内には、いまだに下水道枝管路が布設されていないために下水を排水できない地域が残存しており、既設下水道施設の機能の向上・整備とともにこれらの地域に対して、枝管の資材の供与を検討する。

2) 資材供与計画の方針

下水道枝線用管材供与計画は、以下のような方針で検討する。

- a) 供与対象区域は、ギザ市の世銀ローンによる整備計画区域のうち、緊急性と効果が高いと判断される現在管路が布設されていない区域とする。
- b) 面的整備の達成が可能な範囲とする。
- c) 世銀ローンによる整備計画の設計内容は極力変更しない。
- d) 世銀ローンによる整備計画の管径、管材等は変更しない。
- e) ギザ市の負担である管布設工事が早期に実施出来かつギザ市の財政が圧迫されない規模とする。
- f) 供与延長は施工上生じる端材及び切り廻し材等のために通常用いられている実延長の約10%増とする。

3) 供与対象区域の設定

供与対象区域は以下の理由から、図 6-2に示す区域に設定した。

- a) 下水道管路が布設されていない区域であり、緊急性及び効果が大きい。
- b) 学校より南側の地域は、本計画区域の居住区の中で最も広い範囲で下水道管路が布設されていない地域である。また、学校の西側には下水道管路が布設されているが、管底高が、学校側の排水レベルより高くなっているため逆勾配となり排水できない。そのため、汚水貯溜槽を設け、頻繁にバキューム車で排水している。最近では、生徒数の増加に伴い、排水費用が増大し、排水処理が間に合わない状態で、その対策に苦慮している。そのため、早急に下水道管路の整備を望んでおり、その緊急性と効果が大きい。

4) 供与延長

枝管資材供与延長は総計 3,900mとし、管径別の供与延長は以下のとおりとする。

表6-2 下水道枝管供与延長

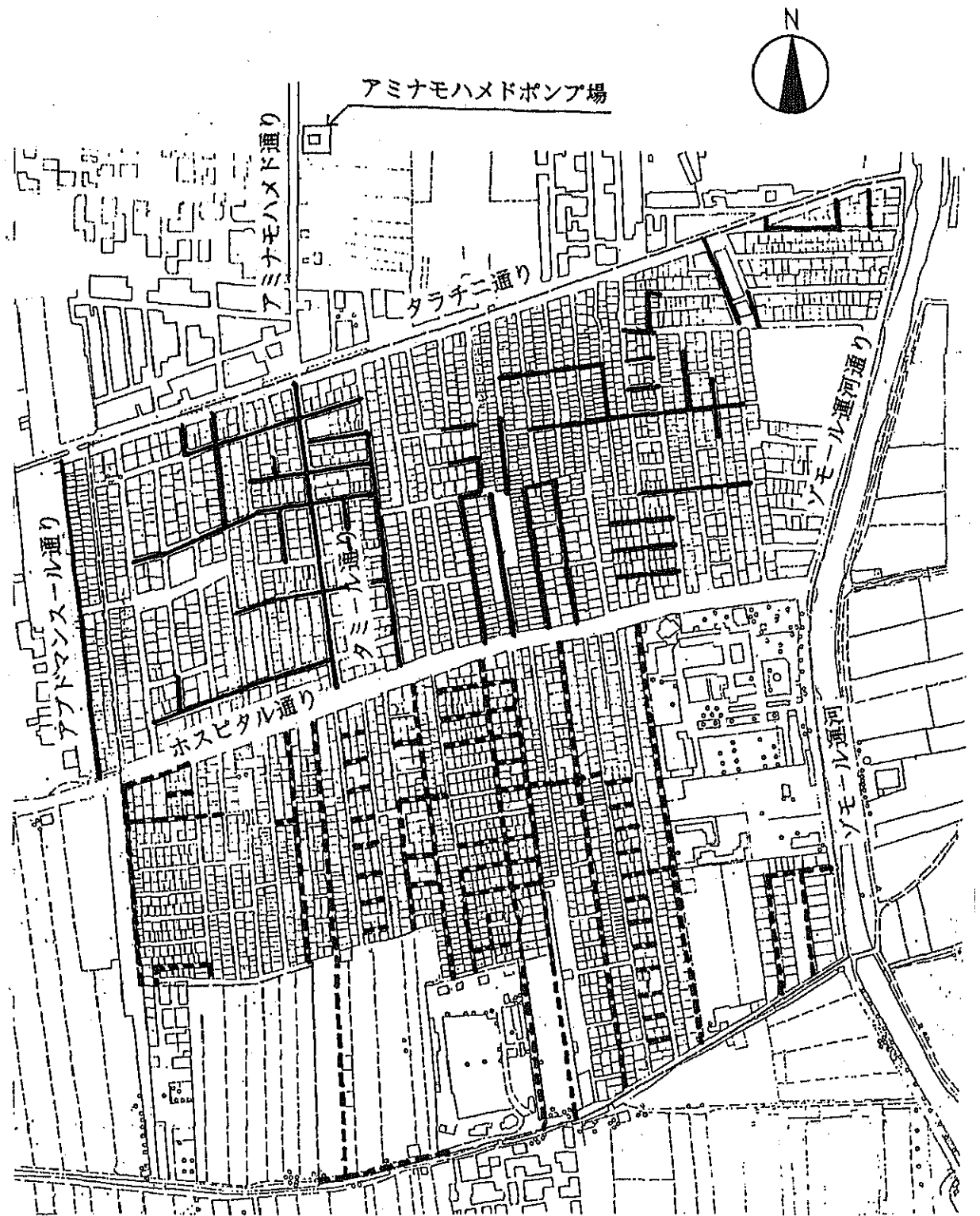
管 径 (mm)	実延長 (m)	供与延長 (m)
175	約 860	960
225	約 2,040	2,260
300	約 320	370
375	約 280	310
計	約 3,500	3,900

5) 効果

供与資材が本計画どおり、布設されることにより、以下の効果が期待される。

- a) 下水道枝管が布設されることにより、半永久的に下水道管路への排水が可能となる。
- b) 非衛生的な環境が改善される。

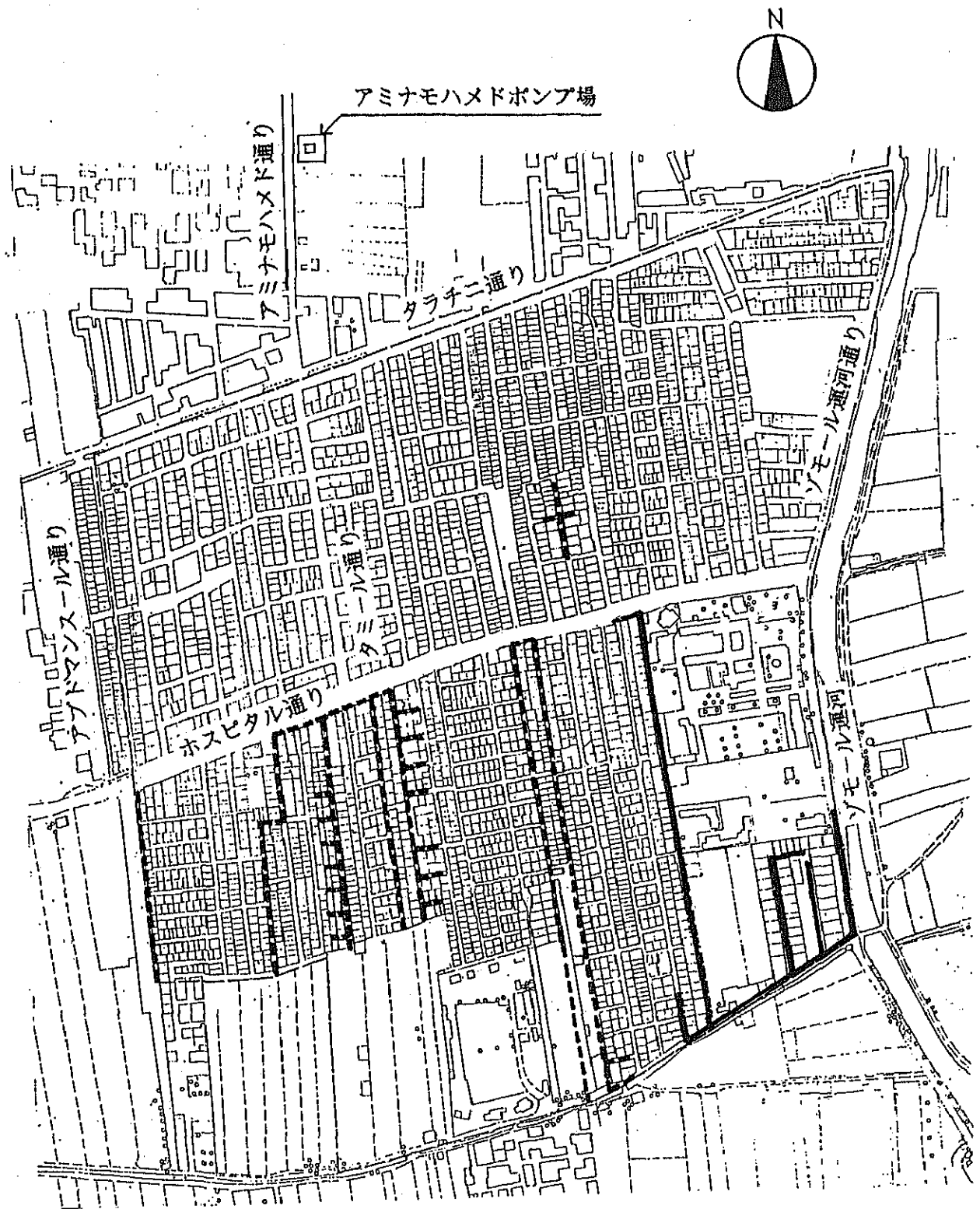
- c) バキューム車による排水費用が削減される。
- d) 生徒の健康の確保及び増進が容易となる。



凡例

- 第1期供与分 (4.9 km)
- - - 第2期供与分 (6.6 km)

図6-1 上水道枝管供与対象区域



凡例

- 第1期供与分 (1.3 km)
- - - - 第2期供与分 (2.6 km)

図6-2 下水道枝管供与対象区域

6-1-2 下水道管路清掃器具

(1) ナイル川西岸地区清掃作業の現況

- 1) 本計画区域を含むナイル川西岸地区における管路清掃作業は、小径管（管径500mm以下、マンホール間隔40～50m）が土砂、ビニール、布切れ等の小さな異物によって起る管路閉塞の清掃にそのほとんどを費している。

小さな異物による管路閉塞には、非衛生的な環境下で鋼棒を用いる手動式しゅんせつ器清掃方式を主体として、約500人の作業員で毎日約220ヶ所で人力清掃作業を行なっている。

- 2) 大きな異物による管路閉塞で、上記の人力による清掃方式では、除却出来ない場合には、ギザポンプ場のみにある特別清掃作業車（高圧洗浄車、バケットマシン式清掃車、キャッチングマシン等）を用いて清掃作業を行なっている。

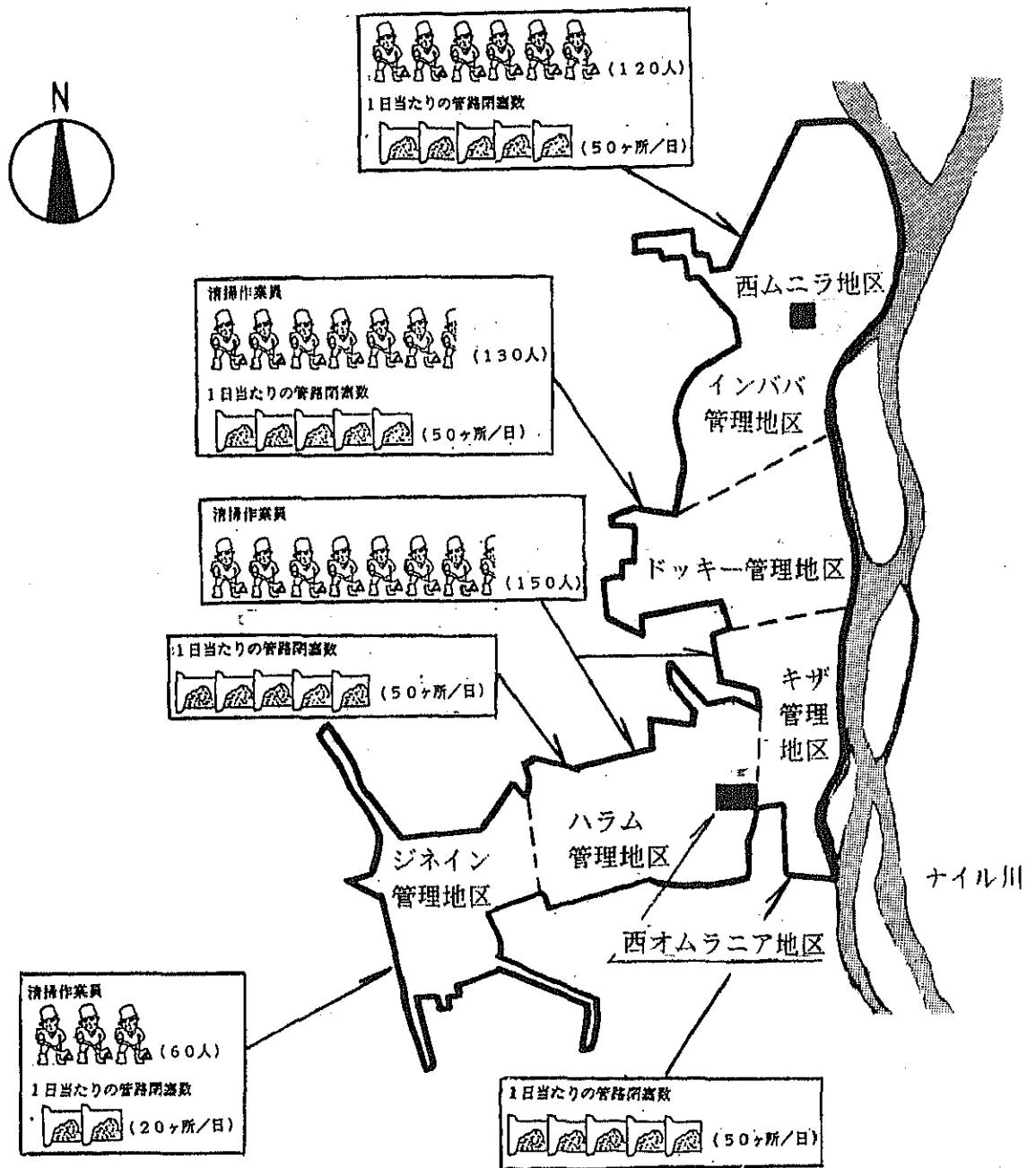
しかしながら、その設備台数は、ナイル川西岸地区で5～7台程度あるが老朽化が激しく、その稼働率は、50%程度となっている。

図6-3にナイル川西岸地区の下水道清掃作業現況を示す。

- 3) 既存設備と現有の人員での清掃作業はほぼ限界状態であり、その状況下での管路清掃率（年間の全清掃管路長に対する全布設管路長の割合）は約10%程度しかなく、下水が道路面にオーバーフローしている箇所が見受けられる。

現在の管路閉塞は、既述したごとく小管径管に集中しているが大きな異物等による管路閉塞の頻度が概略1日40回程度生じており、増大している。

- 4) 既存特別清掃作業車は全て輸入品であるうえ、その老朽化が激しく更に清掃作業が困難で多くの時間と費用を要していることから効率の良い機械設備の導入が強く望まれている。



(凡 例)

—— : ナイル川西岸地区の下水道清掃範囲 (工事計画区域を含む)

--- : 清掃管理区域

: 当該区域における清掃作業員 (図に示す1人が作業員の20人を示す)

: 当該区域における1日当たりの管路閉塞数 (図に示す1ヶ所が現場での10ヶ所/日を示す)

図6-3 ナイル川西岸地区下水道管路清掃作業現況

(2) 供与対象清掃器具

供与対象清掃器具は下記の理由から高圧洗浄車及びバキューム車とする。

- 1) 米国の援助計画 (USAID)による下水道施設の整備と改善に伴ない、今後数年間で下水道施設の飛躍的な伸びが見込まれている。そのため早急な清掃設備の整備と作業効率の向上が必要とされている。

下水道庁ではこれに対応するために現行の清掃方法で維持管理作業をしようとした場合、今後4～5年間で2倍の要員が必要になると想定している。

- 2) 下水道管路の機能確保と下水の道路面へのオーバーフローを防止するために必要な管路清掃率は約30% (現在の3倍の管路清掃率)が必要であると考えている。

下水道庁は人力を主体とした清掃器具はかなり整備している。

このようなことから同庁は効率の良い清掃機械を導入し、下水道管路の機能の改善と維持管理作業の効率を向上させたいと強く希望している。

- 3) 管路内での異物の堆積は、管路の流下能力を低下させるだけでなく、下水道施設全体の機能低下につながる重要な問題である。こうした要因は計画的にかつ効率的に排除すべきであり、効果的な設備の導入により発生主義的な清掃管理体制から計画的な清掃管理体制へと改善すべきであると判断される。

現在、清掃作業は手動式清掃が主体となっており効率が悪く、1ヶ所当りの作業に約3時間を要しており激しい交通渋滞の一因にもなっているとともに危険な作業となっている。

- 4) 機械力を主体とした高圧洗浄車及びバキューム車はすでに使用されており、操作、維持管理等に関する技術力は「エ」国にあると判断される。
- 5) 上記のような事項を考慮し、小径管を対象とした下水道管路清掃器具として高圧洗浄用特別作業車 (高圧洗浄車及びバキューム車) を供与する。この器具供与することによって次の効果が期待できる。

- 下水道管路の機能の早期改復
- 下水道施設全体の機能の保善
- 清掃作業の能率向上と作業時間の短縮
- 作業員の非衛生的かつ危険な環境下での作業の軽減
- 計画的な管路清掃体制の実現
- 下水の道路面へのオーバーフロー防止と生活環境の向上
- 管路清掃作業員数の軽減

6) なお、高圧洗浄車への洗浄水の補給は、給水車を使用して行なわれるが、下記の理由から本供与の対象としない。

- 既存給水車があり本供与対象器具にも使用可能であると判断する。

6-2 資機材の主な仕様

6-2-1 上水道・下水道枝管

(1) 上水道枝管

管材は以下に示すとおりとする。

- 管径 300mm以下の定尺直管：「エ」国製硬質塩化ビニル管
- 管径 400mmの定尺直管：「エ」国製ダクタイル鋳鉄管
- 異型管、短管、バルブ、弁類：日本国製硬質塩化ビニル異型管、ダクタイル鋳鉄異型管他

規格は以下に示すとおりとする。

- 「エ」国製管材：「エ」国硬質塩化ビニル管及びダクタイル鋳鉄管製造規格
- 日本国製管材：ISO ダクタイル鋳鉄異型管、短管、硬質塩化ビニル異型管、バルブ、弁類製造規格

(2) 下水道枝管

管材は陶管とし「エ」国製とする。仕様は世銀ローン計画に従うものとする。

6-2-2 下水道管路清掃器具

供与台数は下記の理由等を考慮して高圧洗浄車及びバキューム車各2台（計4台）とし、高圧洗浄車及びバキューム車は日本国製とする。なお、その容量及び規格等は日本国で一般に使用しているものと同等とする。

(1) 供与台数

西オムラニア地区が所属するハラム地区（図 6-3参照）の下水道管路の機能を整備及び確保するために、手動式清掃器具と効率的な機械設備（高圧洗浄用特別作業車）を用いてその清掃を行なうためには以下のような機械設備台数が必要となる。

$$\begin{aligned} \text{必要機械設備台数} &= \frac{\text{機械設備による清掃対象管路閉塞箇所数（箇所／日）}}{\text{高圧洗浄用特別作業車（一式）の1日当りの作業能力（箇所／式）}} \\ &= \frac{15 \text{ 箇所／日}}{6.4 \text{ 箇所／式} \cdot \text{日}} = 2.3 \\ &= 2 \text{ 式（高圧洗浄車 2 台及びバキューム車 2 台）} \end{aligned}$$

ただし、算出条件は以下のとおりとした。

- 1) 既存の特別清掃作業車は老朽化が激しく、更に台数も少ないことから他の区域で活用され、本計画地区を含むハラム地区での使用が困難と考える。
- 2) 機械設備による清掃対象管路閉塞ヶ所はハラム地区の管路閉塞ヶ所数（50ヶ所／日）の約30%とし、15ヶ所／日とする。
- 3) 高圧洗浄用特別作業車（一式）の1日当りの作業能力は 6.4ヶ所／式・日（8 hr×0.8 ÷（0.5 + 0.5）hr）とする。

なお、作業能力は下記の「エ」国の実績を用いた。

- 高圧洗浄用特別作業車（一式）の所要洗浄作業時間 : 0.5hr
- 高圧洗浄用特別作業車（一式）の移動時間 : 0.5hr
- 高圧洗浄用特別作業車（一式）の1日の稼働時間 : 8 hr
- 高圧洗浄用特別作業車の稼働率 : 80%

(2) 清掃作業

本清掃器具を供与することによって、清掃作業は高圧洗浄車ならびにバキューム車の組み合わせによる機械式清掃と人力清掃で効率的・効果的に行なうことが出来るようになる。

なお、高圧洗浄車及びバキューム車の清掃作業状況は下記のとおりであり、操作は比較的簡単である。

1) 高圧洗浄車

高圧洗浄車は、自動車にポンプと水槽を積載し、高圧ポンプの駆動によって、水槽の水を加圧し、ホース先端に取り付けた特殊噴射ノズルから噴射させ、管路内の土砂等をマンホールまで送り出す。作業方法は比較的簡単で概略次のとおりである。

高圧洗浄車の作業は清掃する区間の下流側のマンホールから上流に向かってホースを挿入し、推進及び引戻しを反復して下流側マンホールまで土砂等を引き出す。図 6-4に高圧洗浄車の作業を示す。

2) バキューム車

バキューム車は自動車に真空ポンプと貯留タンクを積載した通常のパキューム車とする。

作業は、マンホール内に集積させた土砂等に、吸込みホースをあてて吸い上げる。図 6-5にバキューム車の作業を示す。

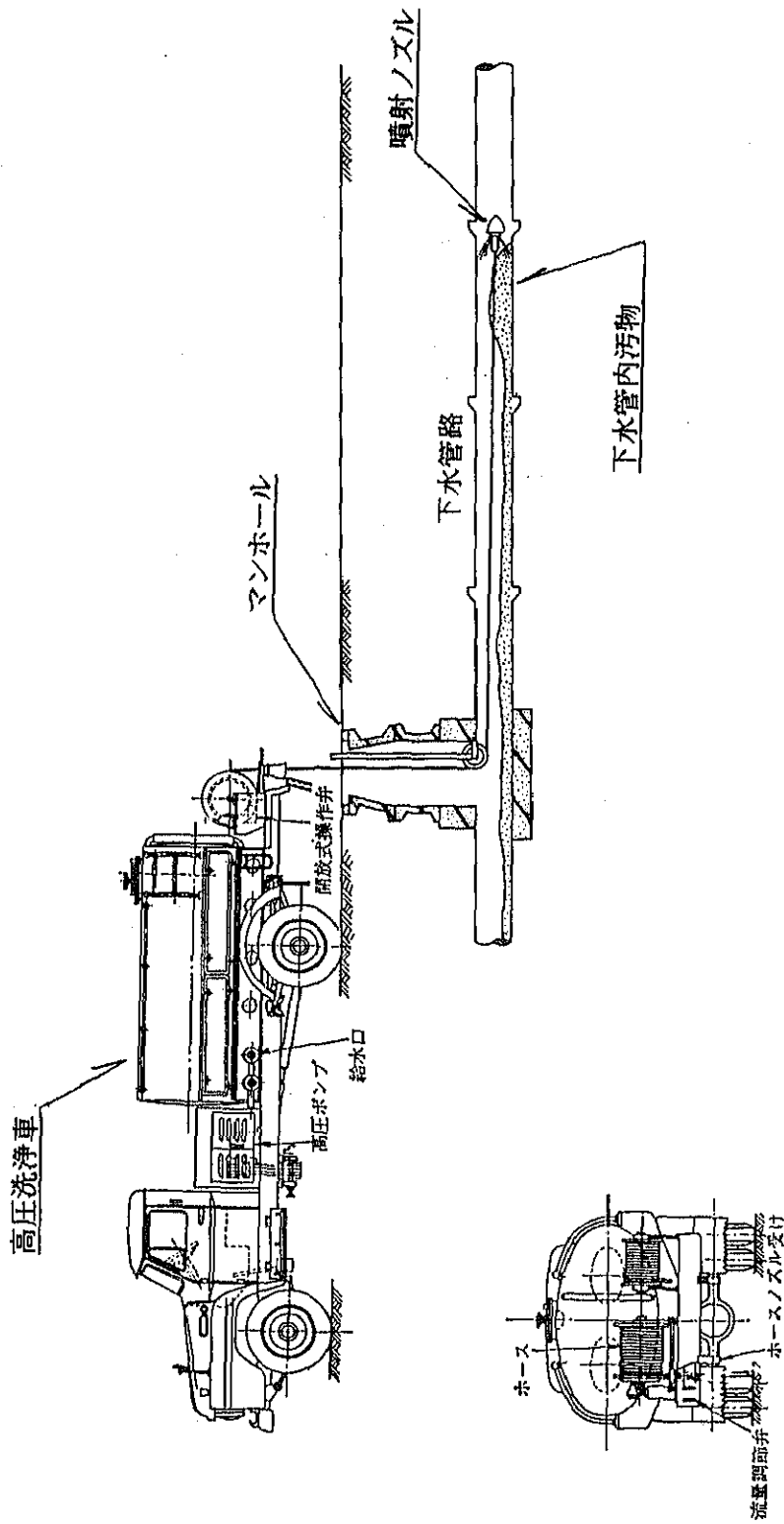


図 6-4 高圧洗浄車作業概念図

高圧洗浄車背面図

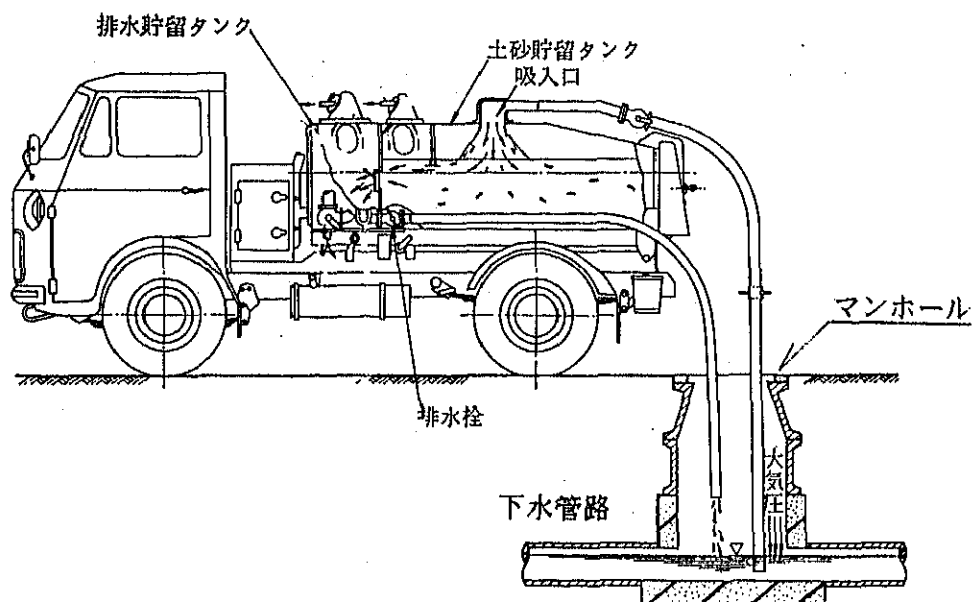


図6-5 パキューム車作業概念図

(3) 各機器の主要諸元

1) 高圧洗浄車

- a) 供与台数 : 2台
- b) 車両諸元
 - 寸法 : 全長約 6,150mm×全幅約 2,180mm×全高約 2,470mm
 - 乗車定員 : 3名
- c) 機器諸元
 - タンク : 角形, 2,700ℓ
 - 高圧ポンプ : プランジャーポンプ, 吐出量約 220ℓ/分, 最高圧力約 150kg/cm²
 - メインホース : 高圧ホース (80m), 油圧巻き取り方式
 - サブホース : 高圧ホース (20m), 手動巻き取り方式
 - 付属品 : 1式
 - 維持管理用工具 : 1式
 - 予備品 : 2年分

2) バキューム車

- a) 供与台数 : 2台
- b) 車両諸元
 - 寸法 : 全長約 6,150mm×全幅約 2,170mm×全高約 2,650mm
 - 乗車定員 : 3名
 - ダンプ機構付
- c) 機器諸元
 - タンク : 円筒形, 2,700ℓ
 - 真空ポンプ : ロータリー真空ポンプ
(最大風量約19m³/分, 最大真空値約-500mmHg)
 - 真空ポンプ動力源 : 車両エンジンから必要動力を取り出す方式
 - 付属品 : 1式
 - 維持管理用工具 : 1式
 - 予備品 : 2年分

第7章 事業実施計画

第7章 事業実施計画

7-1 実施組織

(1) 全体的な関係

本計画は日本国政府の無償資金協力により実施されるが、実施組織の全体的な関係は下図に示すようになる。

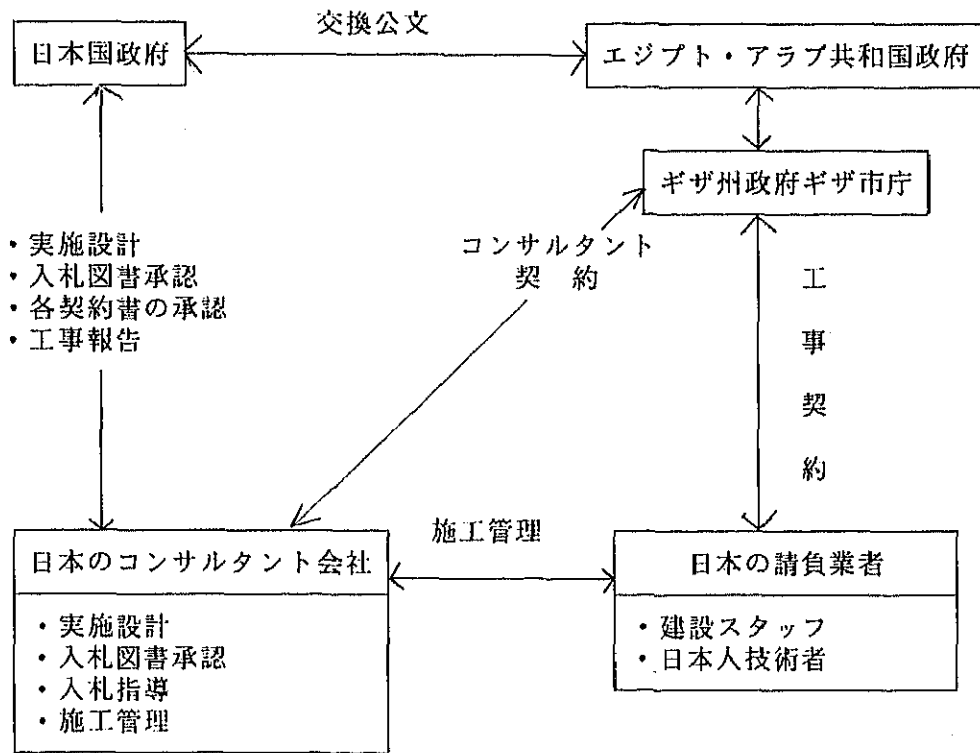
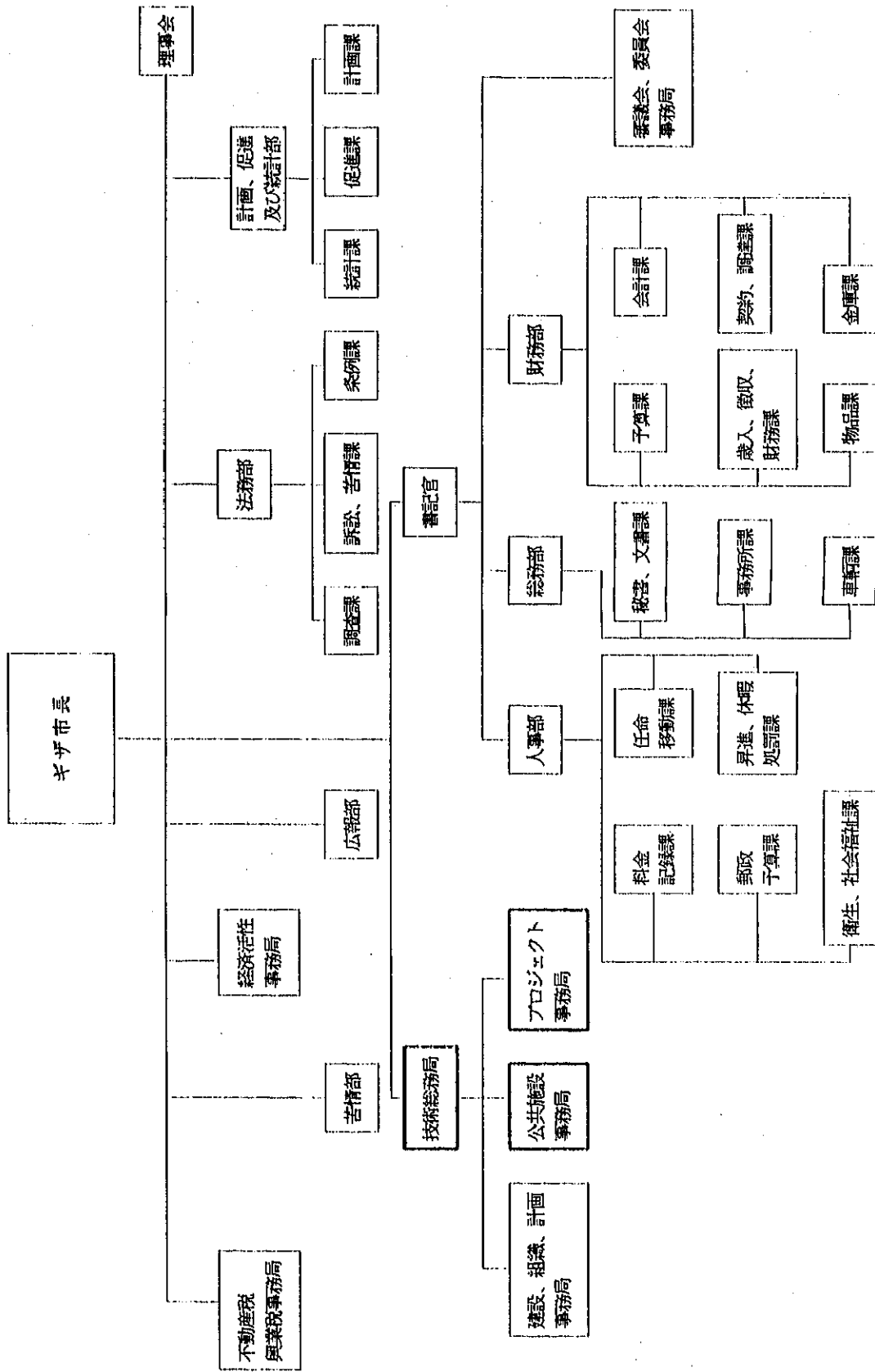


図7-1 事業実施関係図

(2) 実施主体

「エ」国の本計画の実施担当機関は、ギザ州ギザ市庁である。ギザ市における実施体制を図7-2及び表7-1に示す。「エ」国は、日本のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡ならびに協議を行ない、本計画の一切の工事を円滑に進めるため、本計画を担当する責任者を専任する必要がある。実施計画ならびに施工管理は、日本のコンサルタントが担当する。

建設工事は日本の請負業者が契約者となり実施する。



備考：□ は本プロジェクト担当局

図 7-2 ギザ市組織図

表7-1 ギザ市実施要員構成表

1. 上・下水道幹線の建設工事及びポンプ場改善工事

(1) 担当部局：技術・総務局 プロジェクト事務局

(2) 要員構成

統括：1名（技術・総務局長）
土木技師：4名
建築技師：3名
技能工：3名
渉外：3名

2. 上・下水道枝管の供与及び下水管清掃器具の供与

2.1 上・下水道枝管の供与

(1) 受取り担当部所 上記1と同じ

(2) 要員構成 同上

2.2 下水道管清掃器具の供与

(1) 受取り担当部所：技術・総務局 公共施設事務局

(2) 要員構成

統括：1名（技術・総務局長）
機械技師：2名
機械工：3名
電気工：2名
渉外：3名

7-2 工事範囲

7-2-1 「エ」国の負担する範囲

- (1) 本上水道及び下水道施設建設のための建設用地、仮設事務所ならびに仮設資材置場等の用地の確保
- (2) 既設道路及び仮設事務所から建設用地までの工事道路の確保
- (3) 建設工事に必要な資機材の迅速な荷降ろし措置及びこれらの輸入ならびに再輸出に対する税金、日本国法人会社に対する事業税、通関手数料などの免税措置
- (4) 既設上水道及び下水道施設等のマンホールの開閉と調査、鉄道及び運河用地への立入り、ならびに測量実施等に関する関係当局の迅速な許可取得
- (5) 既設埋設管及びケーブル等を調査するための試掘工事と既設埋設管及びケーブル等の切り廻し・防護・撤去・接続工事の許可取得ならびに工事実施時の立会いと確認
- (6) 住民の協力取得ならびに交通規制についての必要な対策と処置
- (7) 既設上水道管と本計画新設管との接続工事中の断水に対する必要な対策と処置
- (8) 遺跡に遭遇した際の必要な対策と処置
- (9) 日本国政府の公認外国為替銀行口座開設費用
- (10) 派遣された日本人への便宜と免税措置
- (11) 本上水道及び下水道施設の維持管理の実施
- (12) 上・下水道枝線用供与資機材の布設工事

7-2-2 日本政府の負担する範囲

- (1) 西オムラニア地区上水道幹線約 4.7kmの建設
- (2) 同地区下水道幹線約 2.2kmの建設
- (3) 同地区下水道中継ポンプ場沈砂池（2池）の建設
- (4) 同地区上水道枝管11.5kmの資材供与
- (5) 同地区下水道枝管 3.9kmの資材供与
- (6) 下水道管路清掃用高圧洗浄車及びバキューム車各 2 台の機材供与
- (7) 上水道及び下水道施設に必要な資機材と労務の調達

7-3 実施スケジュール

(1) 実施設計及び施工管理

1) 実施設計及び入札業務

a) 実施設計及び入札図書類の作成

実施設計については、各PIIASE についてそれぞれ「エ」国人民議会のE/N承認後、日本のコンサルタントは「エ」国と直ちにコンサルタント契約を締結し着手する。

基本設計調査及び実施設計調査と確認の結果をもとに、実施設計ならびに入札図書類の作成を行ない、「エ」国と協議する。

b) 入札及び契約締結

コンサルタントは「エ」国に代って入札広告、入札参加書の受理、審査、入札説明会の開催、入札図書配布等を行ない一定の入札準備期間をおき、入札価格を受領後速やかにその結果を審査し、「エ」国と日本国法人建設会社間の工事契約の締結推進をはかる。

2) 施工管理

「エ」国と日本国法人建設会社との契約締結をもって、本計画は施工管理段階に入る。コンサルタントは、着工前の打合せ、資機材の現地輸送、施工法、工事工程等について、建設会社の指導、監督を実施し、工程管理、品質管理を行ない E/N に定められている期間内に業務を完了するものとする。

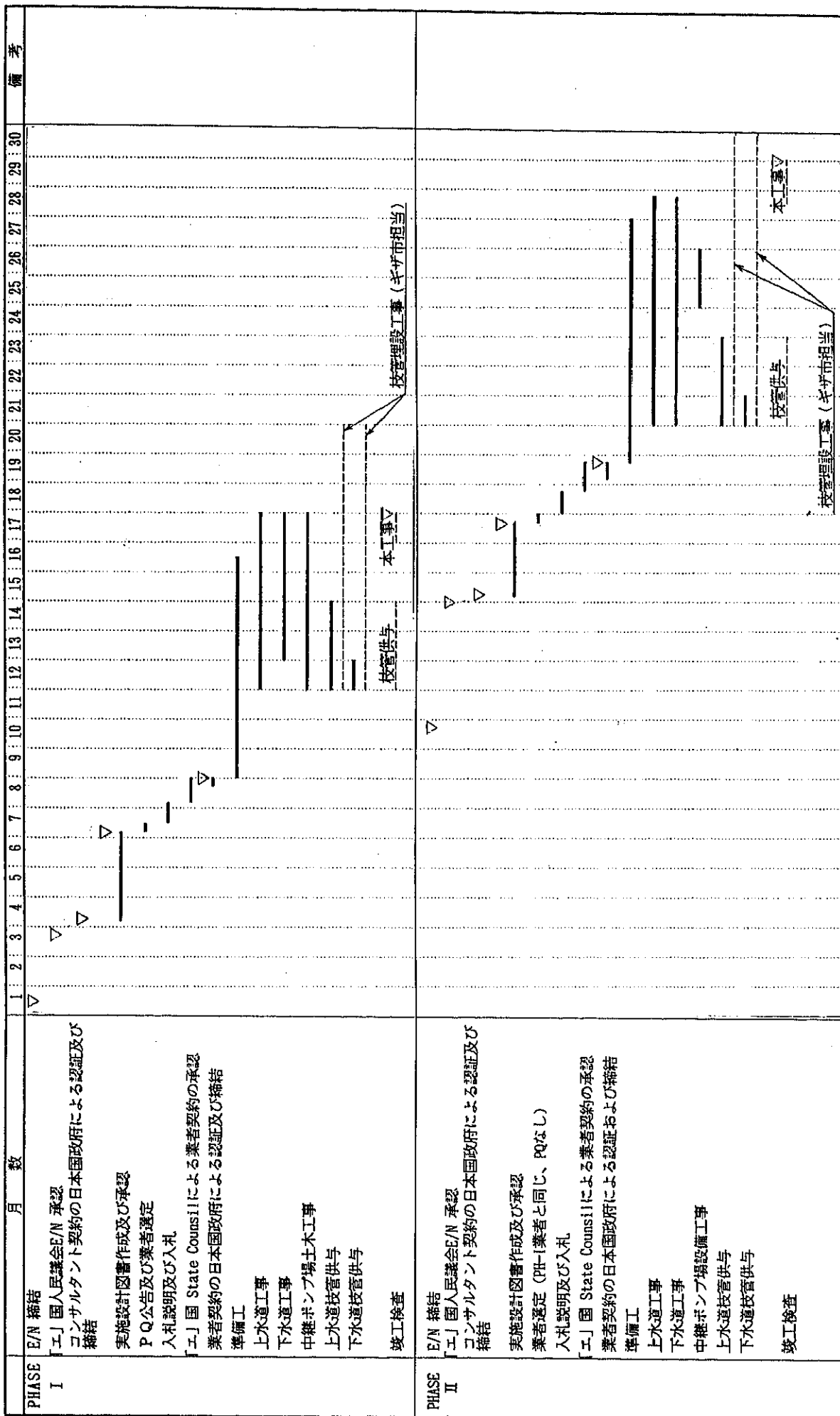
(2) 工事期間

本計画は、無償資金制度による単年会計年度内の工事完了を原則とすることから本計画を 2 期 (PHASE I 及び II) に分けるものとする。その建設期間は表 7-2 暫定工程に示すように、各 PHASE の E/N 効力発生後、下記の通りとする。

PHASE I :	14ヶ月
PHASE II :	15ヶ月
合 計	29ヶ月

なお、実施設計の期間は PHASE I については 3 ヶ月、PHASE II については 2.5 ヶ月とする。

表 7-2 暫定工程



7-4 維持管理計画

(1) 現状の維持管理組織

グレーターカイロ上水道庁及び下水道庁が上水道施設及び下水道施設の維持管理をそれぞれ担当している。

現在における維持管理部門の人員は、上水道部門については約 2,400人、下水道部門については約 1,400人（うち、管路維持管理要員は約 500人）である。

(2) 本計画の維持管理体制

本計画の維持管理体制は下記の理由から現行体制のもとで実施するものとし、本計画単独での新組織及び人員配置計画は行なわない。

- 1) 西独国の援助計画による上水道整備計画及び米国の援助計画（USAID）による下水道整備計画がグレーターカイロで進められている。
- 2) 本計画地域がその受益地域に含まれている。
- 3) グレーターカイロ上水道庁及び下水道庁が前述のごとく非常に多くの維持管理要員をすでに雇用している。
- 4) 本計画の維持管理は国家計画に基づき維持管理体制下に組み込まれる。
- 5) 本計画を実施することによる、維持管理要員数及び費用がほとんど増大しない。

7-5 概要事業費

本計画に要する概算事業費は、下記のとおりと見込まれる。

(1) 概算積算条件

- 1) 積算時点 1988年6月
- 2) 外国為替交換率 1 L E = 56.76円
1 U S \$ = 127.88円
- 3) 計画期間 第I期のE/Nの効力発生後 29 ヶ月
- 4) 契約業者 日本法人である建設業者
- 5) その他 建設資機材の輸入に関する関税および日本法人会社にかかる事業税などの免税事項を含む。

(2) 日本側負担概算事業費

第I期事業費	10.1 億円
第II期事業費	11.8 億円
合計	21.9 億円

(3) 「エ」国側負担概算事業費

第I期事業費	64万 L E (約 3,600万円)
第II期事業費	100万 L E (約 5,600万円)
合計	164万 L E (約 9,200万円)

第 8 章 事業評価

第8章 事業評価

首都カイロ市に隣接するギザ州ギザ市は、政治の中心地に近接しているわりに都市機能の発展が遅れている。ギザ市が国家の中核地域として十分に機能するには、まず公共インフラの整備、人命・健康の保全と増進、生活環境の改善である。それら機能の整備、増進、改善ならびに、都市の発展に大きく寄与する基本的な施設は、上水道及び下水道施設である。

ギザ市西オムラニア地区には、老朽化した機能及び容量不足の上水道ならびに下水道施設が設けられている。

その普及率は、上水道施設については本計画地区の約80%にも達しているが、配水本管の径が細いため末端地区や2階以上の高所には短時間の給水しか受けられない等、十分な給水が行なわれていないうえ、未だに約20%の住民は公共水栓や井戸に頼っている。

下水道施設については、当該地区の約94%の家庭の排水管がこれに接続しているが、幹線の容量が不足していることと、計画性を持たずに布設されたため、管路の系統が不統一になっており、いたるところで汚水が流出しているという非衛生的な状態にある。

人口の増加、社会経済の発展に伴い、本地区の急速な住宅地域化・商業地域化がますます劣悪な住居環境を強いており、上水道施設及び下水道施設の整備と機能改善への要求が高まってきている。

西オムラニア地区の既設上水道及び下水道施設の不備は、特に夏期においては、上水の給水量不足及び汚水の排水不備による下水の腐敗等のために深刻な生活環境の悪化と困難をもたらしている。

こうした状況を踏まえ、以下に西オムラニア地区における本計画の効果と妥当性について評価する。

なお、西ムラニア地区については将来の上水道及び下水道枝線計画に関するテクニカルリコメンデーションの記述に本計画業務の内容を限定しているため、事業評価は実施しない。

8-1 緊急性

西オムラニア地区における上水道及び下水道施設の現状は、既述のように極めて憂慮すべき事態となっている。

本計画区域の上水道幹線は容量不足をきたしているとともに、一部の地区には上水道施設がなく、道路上に所々設けられている公共水栓より20ℓ/人日程度取水している。その他の区域についても個人的に給水管を布設したものの、漏水や給水容量などに支障をきたしている地域が約40%程度見うけられる。更に人口密集地区であるにもかかわらず消火栓が全くなく火災に対して無防備である。又、上水道施設がある地区についても高い階では深夜短時間の給水しか受けられず隣家より貰い水をしてる状況である。

本計画区域の下水道幹線は上水道幹線と同様に、容量不足をきたしているとともに、一部の地区には下水道施設がなく、個人的に下水貯留槽を道路下に設置して排水している。所々道路上に汚水がオーバーフローして非衛生的な状態が見うけられる。

また、終末下水処理場へ本計画区域の汚水を送水する中継ポンプ場には、沈砂池及び除砂・除塵設備がないためポンプ井に入が入れ、2週に1回2～3時間程度5人の作業員で夜間砂や塵介を除去しており非常に不衛生で危険である。

更に、下水管路には周囲が砂漠及び裸地であることから、多量の土砂が流入し、管を閉塞させ機能や能力を低下させるため、その除去に非常に多くの維持管理要員と費用を投入している。

西オムラニア地区は、今後人口の増加と住宅密集化が進むことによって、このような劣悪な環境状態に更に拍車がかかるものと予想される。人命及び健康の確保と増進、生活環境の改善はもとより都市機能の維持・改善のためにも、同区の上水道及び下水道施設の建設ならびに資機材供与は、緊急性も高く、本計画の早期実施による効果は極めて大きいと考えられる。

8-2 効果

8-2-1 直接効果

本計画が実施され、上・下水道施設が建設されることによる直接効果は以下のとおりである。表8-1及び8-2に現状と本計画実施後の直接効果を示す。

(1) 上水道施設

1) PHASE I完了後の効果

現状では既設の上水道幹線及び枝管は給水量・水圧とも不足している。普及率は80%強である。

PHASE I完了時(1990年)には給水人口に対して給水量・水圧とも、朝、夕のピーク時の必要給水量および給水圧をほぼ満足することが出来るようになる。また、供与枝管を布設することによって普及率は約90%に向上すると予想される。

2) PHASE II完了後の効果

計画区域の人口が飽和状況に達する2010年の人口に対して給水量・水圧とも、朝、夕のピーク時の必要給水量及び給水圧を満足することが出来るとともに給水幹線及び枝管がループ状の管網配置となるために安定的給水が受けられるようになる。

表8-1 上水道施設の現状と本計画実施後の効果

項目	現状	本計画実施後の効果		備考
		PHASE I	PHASE II	
給水人口 (人)	78,800	95,600	175,460	
給水面積 (ha)	48.57	52.94	58.82	
普及率 (%)	82.57	90	100	枝管供与による普及率の増加
給水量 (m ³ /日)	98.84	191.20	350.92	
1人1日計画給水量 (ℓ/人・日)	125	200	200	
計画給水圧 (m)	20	20	20	
給水圧 (m)	0~1.5	15.9~20.0	23.1~26.1	地盤高(AD+20.0m)よりの水圧

(2) 下水道施設

1) PHASE I 完了後の効果

既設下水道管路の排水容量は、下水量に対して約70%も不足しているのが現状である。下水道普及率は約94%と高いが、既設下水道管路の約50%が過負荷状態にあり、その機能を十分果せない状態である。

しかしながら、PHASE I 完了時には既設ポンプ場に接続する下水道管路の排水容量が増大し、下水量に対する不足率が約37%に減少するとともに、既設下水道管路の過負荷率が約20%に減少する。

2) PHASE II 完了後の効果

計画区域の人口が飽和状態に達する2010年の下水量に対して、排水容量が確保され、既設下水道管路の機能及び過負荷状態が解消される。また、供与枝管を布設することによって、普及率が100%に達する。

表8-2 下水道施設の現状と本計画実施後の効果

項目	現状	本計画実施後の効果		備考
		PHASE I	PHASE II	
排水面積 (ha)	55.29	57.06	58.82	
普及率 (%)	94	97	100	枝管供与による普及率の増加
排水人口 (人)	89,700	103,000	175,460	
管路の排水容量 (m ³ /秒)	0.14	0.31	0.96	
下水量に対する排水容量の不足率 (%)	68	37	0	$(1 - \frac{\text{排水容量}}{\text{下水量}}) \times 100$ (%)
既設下水道管路の過負荷率 (%)	50	20	0	過負荷：下水量に対して管路の容量が不足していること。

8-2-2 間接効果

(1) 社会経済

本計画によって、上水道及び下水道施設が建設され、飲料水の確保と公共下水道施設への排水機能が整備及び向上すれば、人口の増加と住宅密集化に伴って、深刻な生活不安が生じて大きな社会問題になっている現状を打破することが可能となると考えられる。第2次5ヶ年国家開発計画の重点政策である「国民経済運営技術の開発」及び「既設上下水道施設の整備」のための重要な基盤が整備されることになる。

(2) 市民生活

本計画を実施することが、飲料水の不足、防火施設の欠如ならびに下水排水の不良・不備からくる市民の不安と劣悪な生活環境の改善をもたらし、将来の都市整備計画の推進と市民の生活向上に大いに寄与することが期待される。

(3) 上水道及び下水道技術

グレーターカイロの上水道及び下水道施設整備計画は現在西独国、米国、英国などの技術協力によって行なわれており、その維持管理は「エ」国の技術によって行なわれている。

しかしながら、既存の住宅密集地帯の上下水道施設の再整備事業は、その施工性の困難さから立ち遅れているのが現状である。

本計画を実施することが、この分野における日本の技術の移転をもたらし、西オムラニア・西ムニラ地区のみならず「エ」国全体の上水道及び下水道施設整備計画ならびにその維持管理技術の進歩に大きく貢献することが期待される。

8-3 妥当性

(1) 技術面

本計画では施工法として上水道幹線及び下水道幹線建設のために下記の理由から、いまだ「エ」国ではその施工実績が皆無に等しい長距離推進工法（1スパンの長さ約100～150m）と日本規格による推進工法用鉄筋コンクリート管を採用した。

本施工法と推進工法用鉄筋コンクリート管の採用は本計画地域が住宅密集地で既設埋設物、自動車、通行人、露天商を含む商店が多いうえ、道路沿いの中高層建物の強度・耐久性が振動、揺れ等に弱く、更に工事期間が非常に短いにもかかわらず既設インフラ施設の機能と安全の確保、住民の安全、通行路ならびに通常の日常生活の確保、騒音、振動等の軽減、工事費の削減、完成工期の遵守が可能となり、その採用の妥当性はきわめて高い。

また、本施工法及び管製造技術を「エ」国に技術移転することによって、住宅密集地での上下水道施設の整備が容易となり、その寄与するところが非常に大きいと判断する。

(2) 財政面

本施設を維持するための年間経費は、以下に示す作業に必要な費用程度であり、本計画の実施が「エ」国の財政に大きな負担となることはないと思われる。

- 1) 竣工後の巡回
- 2) 中継ポンプ場の除砂・除塵設備の動力費、維持管理費及び除砂・除塵処分費
- 3) ソモール運河に設置される水管橋の維持管理費
- 4) 下水道管路清掃器具供与による高圧洗浄車及びバキューム車の運転、操作、維持管理費

(3) 維持管理面

現状で維持管理要員の技術力はかなりあると思われる。本計画で完成された施設について特殊な維持管理技術を必要とする事項はなく、「エ」国技術者による維持管理について全く問題はない。施設が改善され、機能及び効率が上がることから今迄投入されてきた維持管理のための労力及び費用が軽減され、その分他地区の維持管理が向上することが期待できる。よって技術面、財政面、維持管理面から判断しても、本計画の妥当性は非常に高い。

第9章 結論・提言

第9章 結論・提言

9-1 結論

西オムラニア地区の既設上水道及び下水道施設は既述のとおり、かなりの範囲で普及しているが、ほとんどの施設が容量不足であるとともに老朽化している。かかる状態が都市化区域の人口増と発展に伴って、飲料水不足と下水排水の不備を拡大させ、ますます環境悪化を大きくしている。

これらの環境悪化は、同地域に上水道及び下水道施設を建設し、更に資機材を供与することで半永久的に相当程度改善できると考える。

本計画の検討にあたっては、既設上・下水道施設や新設上・下水道施設計画ならびに関連インフラ施設（道路、運河、鉄道、電気設備）等との整合をはかりながら、その緊急性、安全性、施工性、経済性を検討し、最も効果を高めることを重視した。

本計画は「エ」国の5ヶ年国家開発計画にうたわれている目標「国民経済運営技術の開発」及び「既設上下水道施設の整備」にも合致する。

従って、本計画が日本政府の無償資金協力により実施されることは有意義であり、その妥当性は極めて高いといえる。

西ムニラ地区の上水道及び下水道施設計画については米国の援助計画（USAID）との整合を計りながら進める必要があるが同計画の詳細スケジュールが不明であるため、日本側の協力計画が現状では策定できない。

従って、本計画では同地区の上・下水道施設整備計画を実施に当たってのテクニカル・リコメンデーションについて記述するにとどめることとする。

9-2 提言

本計画は既述のとおり、西オムラニア地区の上水道及び下水道施設の建設と西ムニラ地区の同施設整備に関するテクニカル・リコメンデーションから構成されている。

西オムラニア地区の上水道及び下水道施設の建設は既設の上水道及び下水道の流用ならびに活用を含むが、基本的には本計画区域について上水道及び下水道幹

線の新設である。

西オムラニア地区の現状を考えた場合、本計画のような上水道及び下水道施設の基礎整備は、他の社会基盤整備に比べて、都市機能の確保、人命・健康の保全と増進といった基本的要件に直接影響を及ぼすものである。それゆえに、上水道及び下水道施設の整備は本来都市開発計画、ならびに社会・経済発展計画等との整合を計りながら計画的に実施されなければならないものであると考える。

本計画が暫定工程どおりに実施されるためには「エ」国人民議会のE/N承認時期が重要である。

「エ」国人民議会のE/N承認は各 PHASEについて、以下に示す期日以内に行なわれる必要がある。

PHASE I : E/N締結年の12月末日まで

PHASE II : E/N締結年の11月末日まで

9-2-1 西オムラニア地区の上水道及び下水道施設整備に関する提言

本計画が効果的に実施され、その機能が半永久的に確保されるためには以下のような事項について、「エ」国が十分なる対策をとられるよう提言する。

- (1) 本計画の初期段階より、将来の上・下水道施設計画及び建設ならびに維持管理を実施する技術者数名を本計画に専任で参画させ、本施設が技術的に十分理解・修得されるよう事業実施組織の拡充と人選を行なう。
- (2) アミナモハメドポンプ場の塵介にはビニール、布切れ、紙切れ等の生活物資が非常に多く認められる。下水道施設の機能保全と維持管理費の削減等のために市民に上記のような生活物資を下水道管路に投入しないようテレビ・新聞などを通じて啓蒙活動することが望ましい。
- (3) 資材供与する上水道及び下水道枝管材料は、「エ」国の工事負担によって本計画地区に早急に布設され、住民の劣悪な生活環境の緩和に役立てられるものとする。
- (4) 供与する下水道管清掃器具は本計画区域のみならず、広範囲の管路について活用されるものとする。

- (5) 鉄道横断部の推進工事は、列車の安全を絶対に確保するために「エ」国の国鉄の施工管理下で実施する必要がある。
- (6) 「エ」国は本施設について、以下のような維持・管理作業を行ない、必要に応じて、対策及び処置を講ずるものとする。

1) 上水道施設

a) 定期点検回数 : 年1回以上

b) 定期点検項目

- 埋設管路上の路面に、陥没、ひび割れ、不等沈下等の異常があるかどうか確認する。
- 弁類は、常にその位置を明確にしておき、機能調査を行ない、常時使用可能な状態にあるよう点検する。
- 弁類の点検・整備のため、弁室内に入る場合は、酸素濃度及び有害ガスを事前に測定し、安全を確認してから入るものとする。
- 消火栓は常に消防当局と連絡を密にして、消防活動に支障をきたさない状態にあるよう点検する。
- マンホールふたの破損等は通行人等に危害を及ぼす可能性があるので、ふたの破損、摩耗及び路面との高さの不一致などについて点検する。
- マンホール内部は維持管理作業が安全かつ容易に行なえるよう、不等沈下、足掛け金物の腐食などを点検する。
- ピラミッド道路及び鉄道を横断する伏越し部などの低い部分には沈澱物が溜りやすいので、給水上支障がないときに、適時、配水管の弁を開放して沈澱物を排除する。
- ソモール運河を横断する水管橋は特に下記の事項に留意して点検する。

- ・空気弁、継手等からの漏水の有無
 - ・支持金物（ボルト、ナット等）の状態
 - ・基礎工の沈下・傾きの有無
 - ・塗装の状態
- 鉄道を横断する水道管は特に下記の事項に留意して点検する。
 - ・推進立坑内に設置される弁室への漏水の有無
 - ・鉄道軌道の沈下の有無

なお、推進立坑内に設置される泥吐き管より適時排除される水及び沈澱物は付近に既設水路がないため、可搬式ポンプを用いて排除し、周辺農場等を浸水しないように留意する。

2) 下水道施設

2-1) 管路

a) 定期点検回数 : 年1回以上

b) 定期点検項目

- 管路内に流入した土砂・浮游物、布きれ等の沈澱物が管底部に堆積している状況及び程度を点検する。
- 管路の損傷又は継手の不良によって地表面が沈下する場合があるので、地表面の沈下の有無及び程度を点検する。
- 管路に石油スタンド、工場等から下水施設の機能を低下させるような悪質な下水が流入していないかどうか点検する。
- マンホールふたの破損等は通行人等に危害を及ぼす可能性があるため、ふたの破損、摩耗及び路面との高さの不一致などのついて点検する。
- マンホールの内部は維持管理作業が安全かつ容易に行なえるよう、不等沈下、足掛け金物の腐食及び土砂等の堆積している状況及び程度を点検する。

- マンホール内に入る場合は、酸素濃度及び有害ガスを事前に測定し、安全を確認してから入るものとする。
- 枝管の取付け管はその詰りや損傷の有無及び程度を点検する。
- 枝管の取付けますは土砂の堆積の有無及び程度を点検する。

2-2) 沈砂池

a) 常時点検 : 毎日

b) 常時点検項目

- 沈砂池の流速が所定の平均流速（0.25～0.35m/秒）程度にあることを確認する。
- ゲートの開度が適当かどうかを確認する。
- スクリーンかすは、頻繁に除去し、スクリーン前後の水位差をなるべく少なくする。
- 砂だまりに堆積した土砂は、速やかに除去する。
- 沈砂池の水位を勘案して、ポンプの運転は行う。
- スクリーンかす及び除砂はコンクリートスラブに落ちると不衛生であるので、回数多く清掃する。
- スクリーンかす及び除砂は、速やかに指定された構外の場所に搬出、投棄する。

なお、沈砂池の機械及び電気設備は、いずれも苛酷な状態にさらされるため、装置の摩耗及び損傷が激しいので、細心の注意を払って装置の取扱説明書に従って、定期点検及び整備（年2回以上）行なうものとする。

2-3) 管路清掃機器

a) 常時点検 : 毎日

b) 常時点検項目

機器は苛酷な状態にさらされるため、装置の摩耗及び損傷が激しいので、細心の注意を払って、機器の取扱説明書に従って定期点検及び整備（年2回以上）行なうものとする。

9-2-2 西ムニラ地区の上水道及び下水道枝管整備に関する提言

西ムニラ地区の上水道及び下水道枝管整備に当たって、「エ」国が現地の状況を認識した上で下記事項に十分な対応をとられるよう提言する。

(1) 枝管の整備範囲及び整備スケジュールは、米国の援助計画（USAID）の下水道幹線整備に整合するよう段階的整備と整備時期を設定する必要がある。

(2) 本計画区域全域の下水が上記下水道幹線に排水出来るよう、枝管のルート、管径及び埋設深さ等を計画する必要がある。

(3) 工事費の削減及び住民に与える建設公害の軽減のために、上・下水道枝管整備計画が同時に実施されることが望ましい。

もし、どちらか一方を整備する場合には、下記の理由によって下水道枝管整備を優先することが望ましい。

1) 一般的に埋設深さが深い。

2) 工事中遭遇する埋設管及びケーブル等の処理が困難で工事費が高く、工期が長くなるので、極力埋設物の少ない状況下で工事を実施する必要がある。

3) 水道管が布設されている地域もあるが、下水道は全く設置されていない。

(4) 道路は未舗装で、凹凸が激しく（30～80cm程度の高低差）上・下水道枝管計画及び工事が困難であるばかりでなく、日常生活にも大きな障害となっているので、上・下水道枝管整備と道路整備を同時に実施する必要がある。

- (5) 各家庭への出入口の高さがほぼ同じ高さではなく、50～70cm程度の高低差がある家庭がかなりある。

従って、各家庭への出入りが極力スムーズに行われ、かつ降雨時室内を浸水したりしないよう道路面の高さや出入口の構造を計画する必要がある（図 9-1 参照）。

- (6) 家庭からの本管への接続

各家庭の床レベルにかなりの高低差があるので、枝管の管底高は各家庭の床レベルを調査した上で、幹線に排水できるように計画する必要がある。

各家庭から本管への接続はまず、横引き管で汚水樹に一旦下水を集め、近くのマンホールへ落とし込む方法とする。（図 9-1 参照）

- (7) 私設下水貯留槽の処理及び管布設方法

各道路には、私設下水貯留槽があり、計画管路のほとんどがこれを干渉すると考えられる。

世銀ローンによる整備計画によると、その数は約 2,000個にもなっている。

従って管路布設にあたっては、この私設下水貯留槽の処理が工費・工期に大きな影響を及ぼすと考えられる。この問題について以下のように提言する。

- 1) 私設下水貯留槽の撤去は行わず、砂等で埋める。
- 2) 管路が干渉する場合、貯留槽の部分で切廻しを行なう。
- 3) 切廻しができない場合は、貯留槽のカベをハツリ、管を貫通させる。

以上の説明図を図 9-2 に示す。

- (8) 上水道及び下水道管が布設される道路の両側には中層住宅（3～6階建て）が林立している。

建物の柱・梁・床は鉄筋コンクリート造であるが、壁はレンガ造であり、堅固な建物ではないと判断される。

その安全の確保ならびに損傷を防止するために建物の周辺を深く掘削する場合（特に、下水道枝管工事の場合）には下記の対策を講ずる必要があると考える。

- 1) 土留工材料は鋼性及び強度の大きいものを用いる。

- 2) 掘削及び埋戻し工事は振動・衝撃の少ない小型機械を採用するか人力によって行なう。
- (9) 多くの住民が計画区域に生活しているとともに工事現場を見に集まるものと思われる。
建設公害及び人身事故を防止するために、下記の対策を講ずる必要があると考える。
- 1) 工事は昼間工事とする。
 - 2) 振動、騒音の少ない施工性及び建設機械等を選定する。
 - 3) 車両の運行は保安要員の誘導のもとに行なう。
 - 4) 工事現場周辺に安全ロープ及び保安要員を配置する。
- (10) 工事現場は現況では、夜間ほとんど無灯火の状態となる。
人身事故の防止ならびに通路を確保するために、下記の対策を講ずる必要があると考える。
- 1) 毎日後片付けを励行し、建設資機材の散乱及び路面の凹凸がないようにする。
 - 2) 周辺に安全ロープ及び安全灯を設け、更に保安要員を置く。
 - 3) 掘削、管掘え付け及び埋戻し工事が同日（1日）で完了するよう工区割り及びスケジュール等を検討する。
- (11) 現状ではゴミ等の生活物資が道路に散乱し、非常に衛生状態が悪い。特に、整備以後、上・下水道施設の機能保全と維持管理費の削減ならびに生活環境の改善と向上のために、ゴミ等を屋外に投棄しないようチラシ等を用いて市民に啓蒙活動することが望ましい。
- (12) 限りある大切な水を有効に使用するために、上水道枝管整備にあたっては節水型都市をめざして節水型蛇口及びトイレ器具等を使用することを提言する。

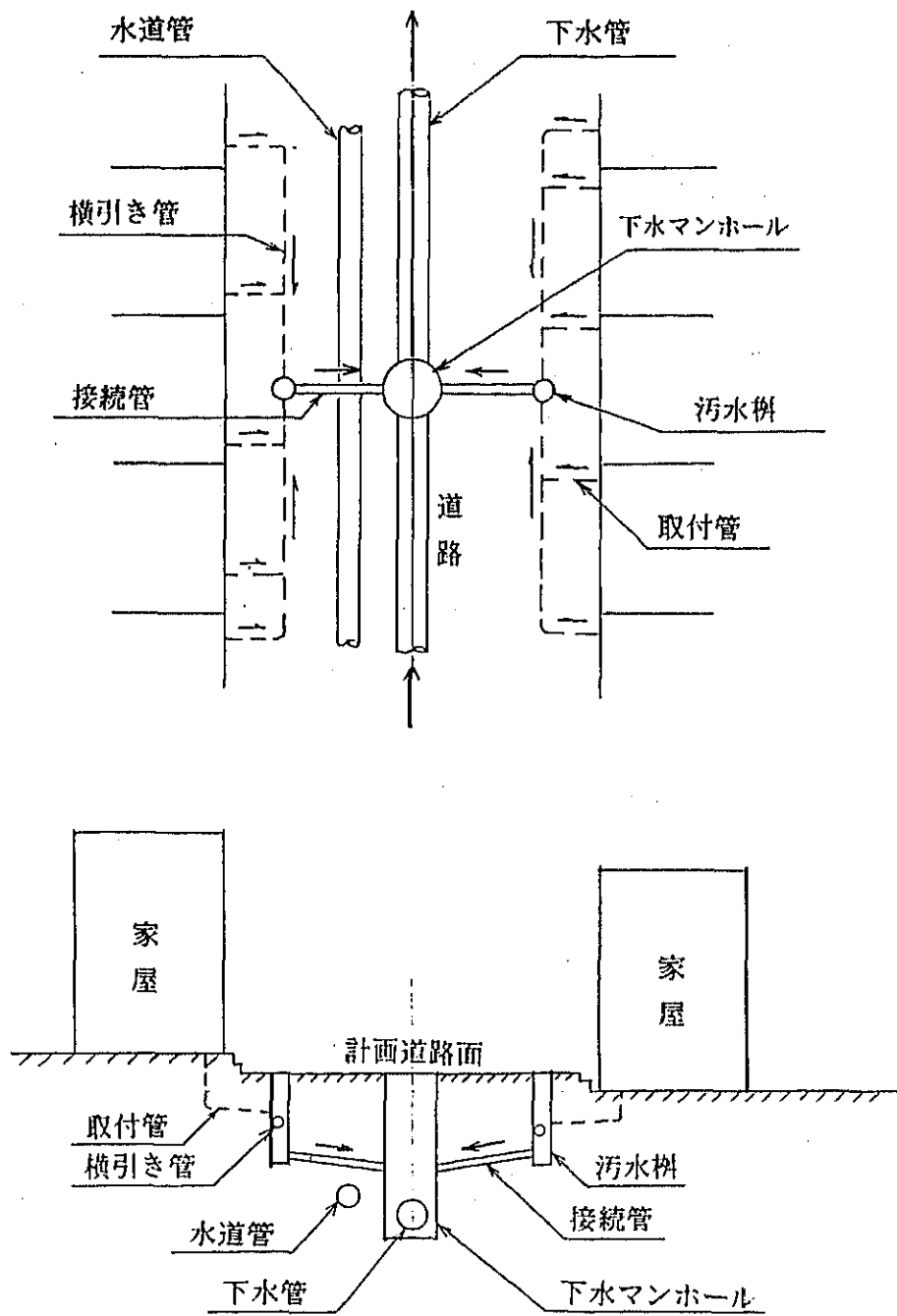
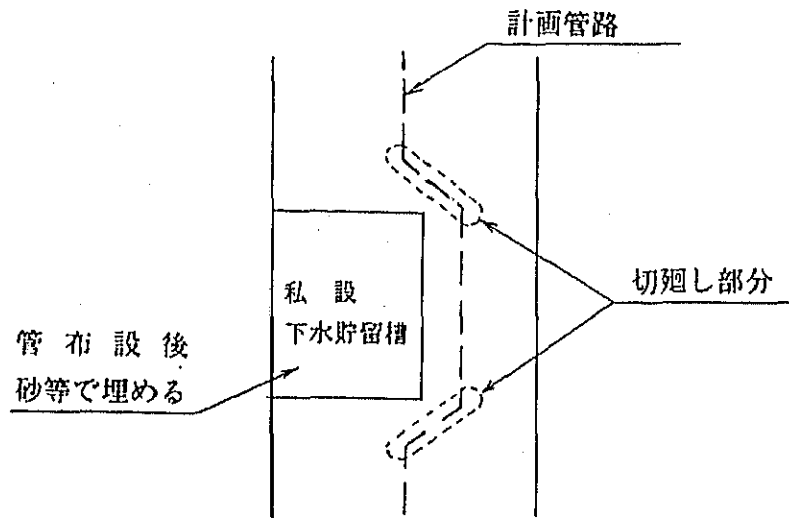


図9-1 家庭から計画下水道管への接続概念図

切廻し可能な場合



切廻し不可能な場合

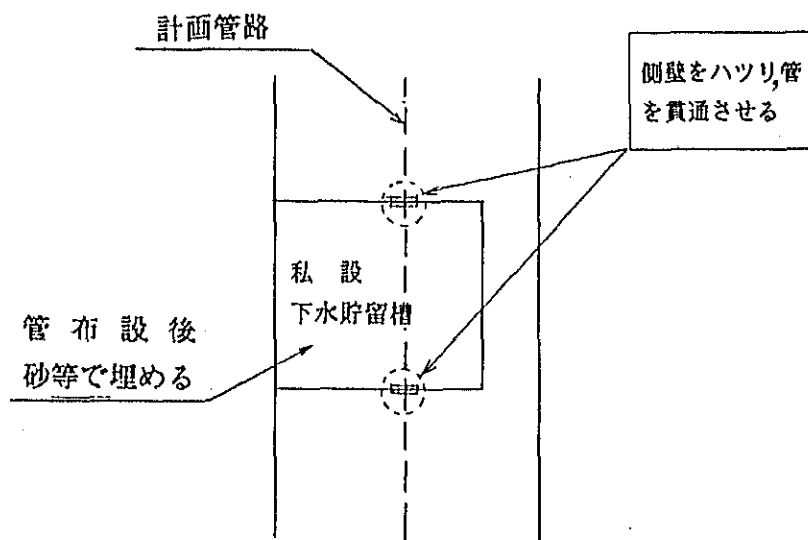


図9-2 上・下水道管布設方法

資料編

資料－I 協議議事録

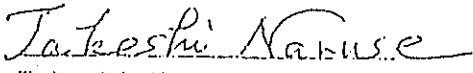
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR
OMRANIA WEST AND MOUNIRA WEST
WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING, GIZA CITY
IN
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

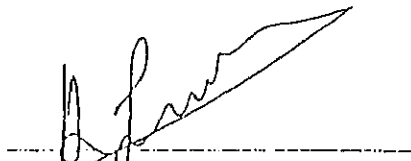
In response to the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for Omrania West and Mounira West "Water Supply and Sewer Upgrading", Giza City and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Arab Republic of Egypt the study team headed by Mr. Takeshi Naruse (Team Leader) from May 11 to June 19, 1988.

The Japanese team had a series of discussions and exchanged views on the Project with the authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt headed by the Hon. Fouad Khalil, Mayor of Giza City, Giza Governorate, and conducted a field survey on the sites.

As a result of the study and discussions, both parties mutually agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Giza, May 26, 1988


Takeshi Naruse
Leader
Basic Design Study Team
JICA


Fouad Khalil
Mayor of Giza City
Giza Governorate

Witnessed by


Saad Bayoumi
Under Secretary
Ministry of International Cooperation

ATTACHMENT

1. The Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the water supply and sewer networks in Omrania West and Mounira West in Giza City in order that the living standards and conditions of the people in these two districts may be upgraded. In so far as Mounira West is concerned, however, only the field survey is to be conducted in view of the future plan. Based on the results of such field survey, moreover, recommendations will be made on the future improvement plan of the water supply and sewer networks to be done by the Government of the Arab Republic of Egypt.

2. Responsible and Coordinating Agency for the Project

Giza Governorate.

Implementation Agency for the Project.

Giza City

3. Project Sites

The Project sites are located in Omrania West and Mounira West in Giza City as shown in Annex 1-1 and 1-2, and both parties have agreed upon the following,

- Basic Design shall be carried out for Omrania West.
- Technical recommendations shall be made for Mounira West.

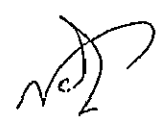
4. The basic concept of the water supply and sewer networks shall be described in the Field Report which will be submitted to the Egyptian side at the end of the field survey of Basic Design Study.

5. The Basic Design Study Team has agreed to convey to the Government of Japan the desire of the Government of the Arab Republic of Egypt that the grant aid should be extended to Mounira West as Phase II in the future.

6. The Basic Design Study Team has agreed that the Japanese side relocates the existing underground services which may be encountered during the construction on condition that sufficient information is provided by the Egyptian side during this field survey period.



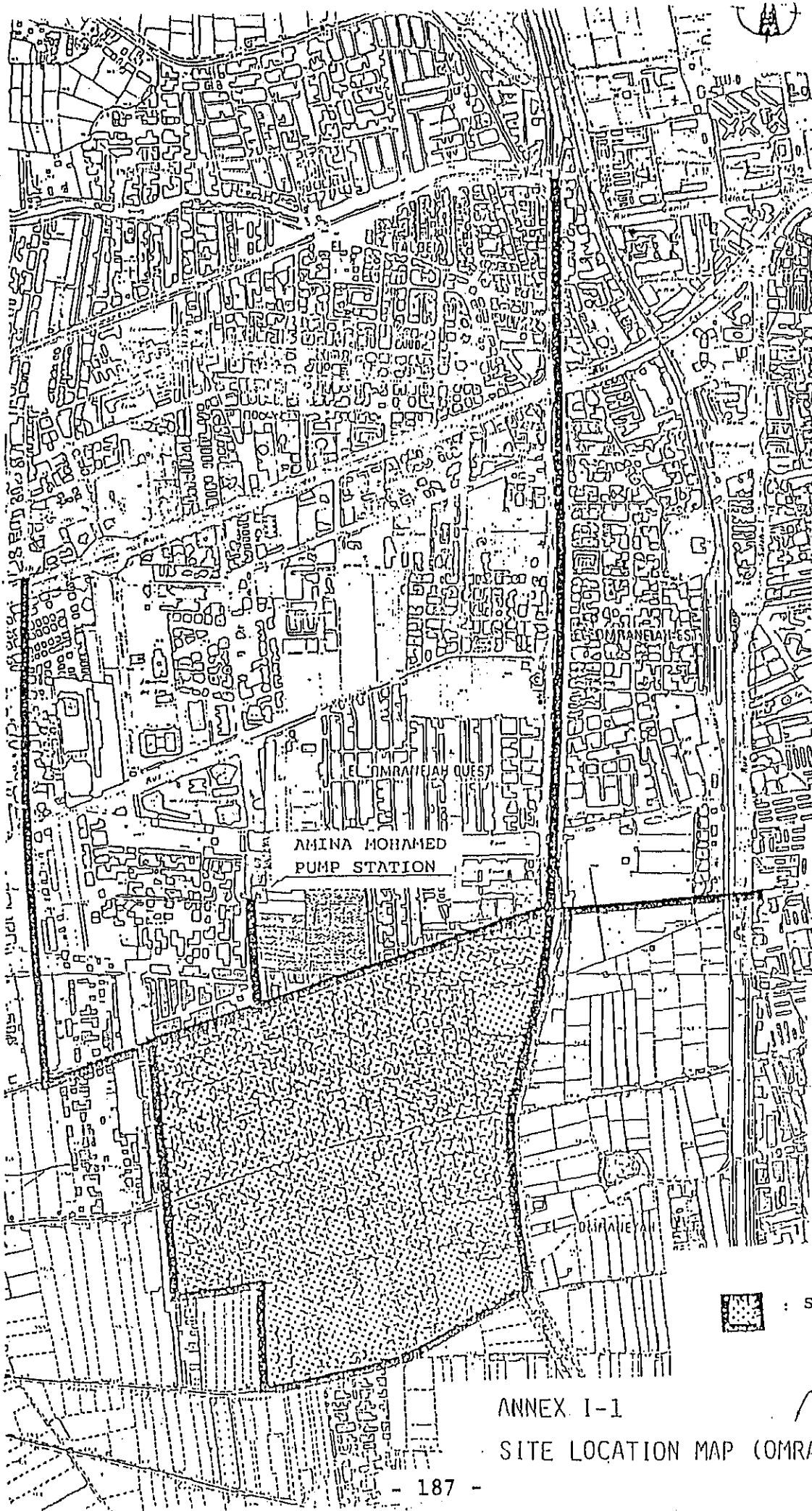
7. The Egyptian side has understood the Japanese grant aid system as explained by the Study Team including a principle that contracts are to be concluded with a Japanese consulting firm and Japanese general contractor for the implementation of the Project.
8. The Government of the Arab Republic of Egypt has agreed to provide the necessary measures as listed in Annex II on condition that grant aid by the Government of Japan is extended to the Project.
9. The Government of the Arab Republic of Egypt has agreed to provide the necessary budget and personnel for the proper and effective maintenance of the facility provided under the grant aid.



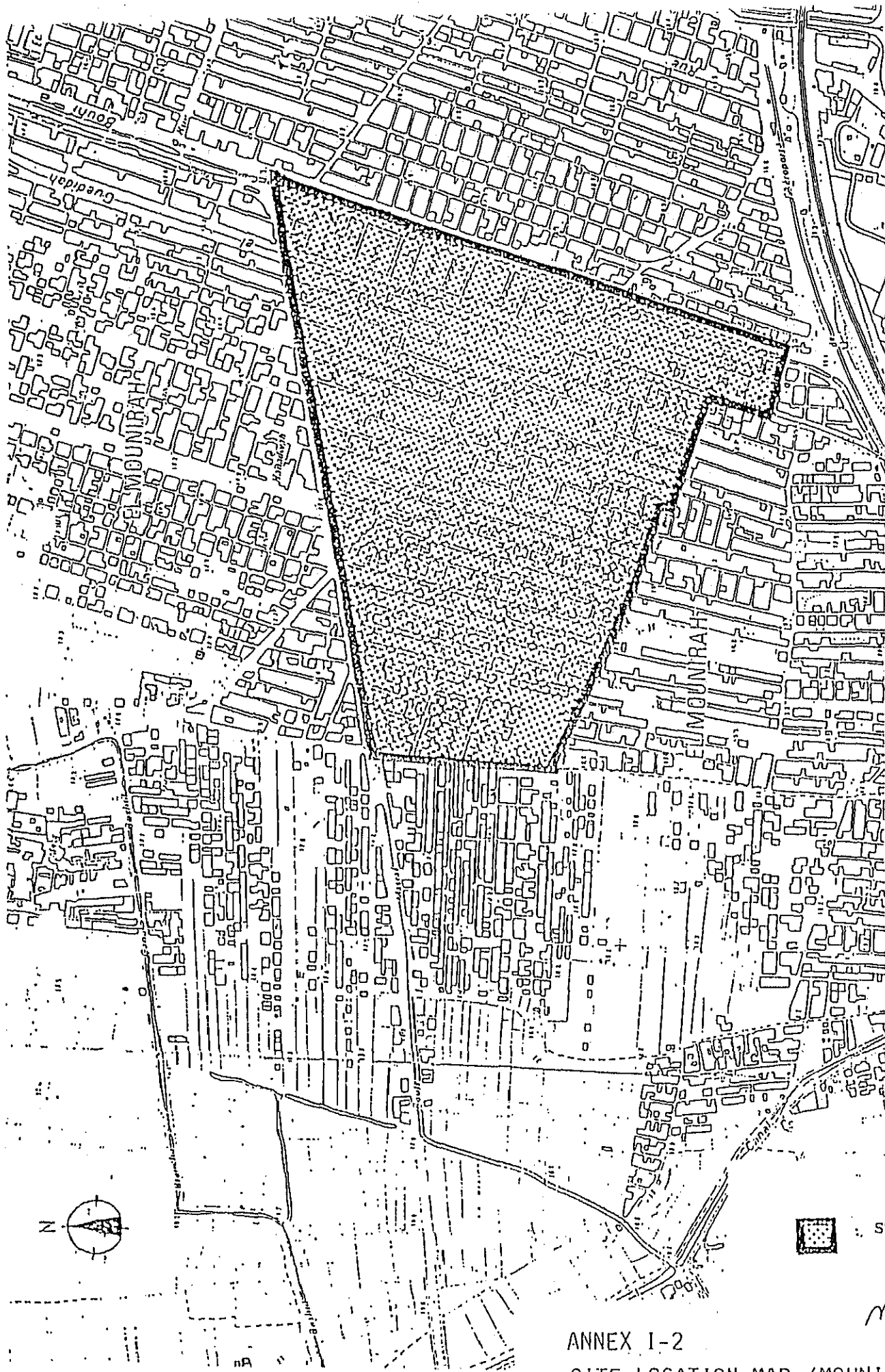
ANNEX I Project Sites

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



ANNEX. I-1
SITE LOCATION MAP (OMRANIA WEST)



ANNEX 1-2
SITE LOCATION MAP (MOUNIRA WEST)

ANNEX II - Recommendations for undertakings by the Government of the Arab Republic of Egypt, which are in accordance with Egyptian Regulations and Relevant Laws:

- (1) To secure land for water supply and sewer networks and other related facilities.
- (2) To provide the temporary land for a construction liaison office, warehouse, stock yard, jacking pit plant, etc., during the construction period.
- (3) To ensure speedy unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in the Arab Republic of Egypt, of the products purchased under the grant aid.
- (4) To give the permission required for all the works related to this project, e.g., opening of manholes, entering into railway and canal lot, surveying on the road, etc.
- (5) To witness and confirm by the authorities concerned when test pitting and, protection and relocation of services are carried out.
- (6) To take necessary measures for inhabitant's cooperation and traffic control.
- (7) To relocate the existing underground services which may be encountered during the construction period, and which no or insufficient information and data are provided by the Egyptian side during this field survey period.
- (8) To take necessary measures for historical remains which may be encountered during the construction period, if any.
- (9) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract and such facilities as may be necessary for their entry into the Arab Republic of Egypt and stay therein for the performance of their work.
- (10) The Japanese nationals involved in the project will not be subject to any customs duties, internal taxes, and other fiscal levies which may be imposed in Egypt with respect to the supply of the products and services under the verified contract.
- (11) To bear all expenses, other than those to be borne by the grant, necessary for the execution of the grant.



- (12) To maintain the water supply and sewer networks properly constructed under the grant aid.
- (13) To provide necessary data and information for detailed design.
- (14) To provide the disposal places of the water including silt, clay, etc., discharged during the construction period.
- (15) To secure the suspension of water supply during the connection works of the proposed water supply trunk line and the existing line.
- (16) To take necessary actions to expedite the approval for executions of this project by the Government of the Arab Republic of Egypt.
- (17) To give the permission required for test pitting to check underground services at the time of detail design, if necessary.

L

12

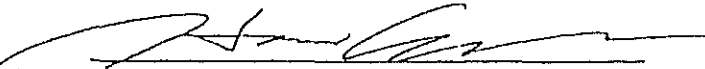
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE DRAFT FINAL REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR OMRANIA WEST AND MOUNIRA WEST
WATER SUPPLY AND SEWER UPGRADING, GIZA CITY
IN
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

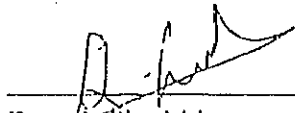
In response to the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the project for Omrania West Water Supply and Sewer Upgrading, Giza City and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Egypt the study team headed by Mr. Takeshi Naruse, First Basic Design Study Division, Grant Aid Planning & Survey Department, JICA, from 11th May to 19th June, 1988.

As a result of the study, JICA prepared a draft report and dispatched a team headed by Miss Harumi Kitabayashi, First Basic Design Study Division, Grant Aid Planning & Survey Department, JICA, to explain and discuss it from 4th August to 13th August, 1988.

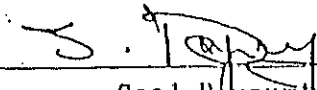
Both parties had a series of discussions on the Report and have agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, would be examined towards the realization of the Project.

Giza, August 10, 1988


Harumi Kitabayashi
Leader, Basic Design Study Team
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

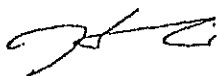

Fouad Khalil
Mayor of Giza City
Giza Governorate
The Arab Republic of Egypt

Witnessed by


Saad Bayoumi
Under Secretary
Ministry of International Cooperation

ATTACHMENT

1. The Giza City side has agreed in principle to the basic design proposed in the Draft Final Report and appropriate alterations agreed by both sides, in the course of discussions, will be incorporated in the Final Report.
2. Both sides referred and reconfirmed the Minutes of Discussions which was mutually signed on May 26, 1988.
3. The Government of the Arab Republic of Egypt has agreed to provide the necessary measures as listed in Annex I on condition that grant aid by the Government of Japan is extended to the project.
4. The Giza City side has understood Japan's grant aid system and the arrangement to be taken by the Giza City side for realization of the Project in accordance with the tentative implementation schedule attached herewith (Annex II).
5. Both sides agreed upon the title of this Project "Omrania West Water Supply and Sewer Upgrading, Giza City". This title will be adopted after this minutes of discussion.
6. The Final Report (10 copies in English) will be submitted to the Giza City side before the end of September, 1988.
7. The Giza City side understood Japan's Grant Aid system as explained by the study team which includes the use of the consulting firm which conducted the basic design study for detailed design services and construction supervision.



Annex - I Recommendations for undertakings
by the Government of the Arab Republic of Egypt
In Accordance with the Egyptian Laws and Regulations Concerned

- (1) The procedures and arrangements shall be undertaken in Egypt so that the Project can be executed under the tentative implementation schedule (Annex - II). If necessary, the English version of the contracts with the consultant and the contractor shall be translated into Arabic by the Giza City side, however the English version shall be binding upon all parties concerned.
- (2) To notify or assist the Consultant and the Contractor in advance, of the existence of all laws, regulations and decrees related to the execution of the works. Such notice shall be informed in advance within sufficient time to prevent any hindrance or delay to the agreed time schedule for the works.
- (3) Egyptian-made straight pipes of ductile cast iron are scheduled to be used for the Project, but permission shall be given to use Japanese-made products as an alternative in the case that prices offered by Egyptian manufacturers at the time of contract negotiation are too expensive making it difficult to procure, and/or the time of delivery is so long that the construction period on the contract cannot be observed. In this case, the procedures for the above change, including import and customs clearance procedures shall be made smoothly and without delay in Egypt.
- (4) External pressure test shall be conducted on concrete pipe to ensure the quality of reinforced concrete pipe but no such test equipment is available to Egyptian manufacturers. The Giza City side shall recommend such a manufacturer to consent and cooperate in order that the Contractor can install the test equipment in the manufacturer's factory and request the manufacturer to conduct the test.



ANNEX - II Tentative Implementation Schedule

Annex-II Tentative Implementation Schedule

	1988			1989			1990			1991			Remarks								
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	1	2	3		
PHASE I	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>Conclution of E/M for Phase I</p> <p>Ratification of E/M by People's Assembly</p> <p>Conclution of contract for the consultant</p> <p>Preparation for Tender Documents</p> <p>Selection of Tenderers (Pre-qualification (P/Q))</p> <p>Tendering for Phase I</p> <p>Contract approval by State Council</p> <p>Conclution of contract for the contractor</p> <p>Construction and Test</p> </div> <div style="width: 80%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 10%; text-align: right;"> <p>Completion of Construction (Phase I)</p> </div> </div>																				
	PHASE II	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>Conclution of E/M for Phase II</p> <p>Ratification of E/M by People's Assembly</p> <p>Conclution of contract for the consultant</p> <p>Preparation for Tender Documents</p> <p>Selection of Tenderers (Same Contractors as Phase I. P/Q is not Required)</p> <p>Tendering for Phase II</p> <p>Contract approval by State Council</p> <p>Conclution of contract for the contractor</p> <p>Construction and Test</p> </div> <div style="width: 80%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 10%; text-align: right;"> <p>Completion of Construction (Phase II)</p> </div> </div>																			

資料－Ⅱ 調査団員名簿

調査団員名簿

(基本設計調査)

氏名	担当業務	現職
成瀬 猛	団 長	国際協力事業団
竹石 和夫	下水道計画	建設省土木研究所
大林 重信	上水道計画	水資源開発公団
寺西 良輔	上・下水道計画	八千代エンジニアリング(株)
竹島 敏夫	上水道設計	八千代エンジニアリング(株)
武内 正博	下水道設計	八千代エンジニアリング(株)
小宮 雅嗣	機械設備	八千代エンジニアリング(株)
山内 尚	土木施工計画	八千代エンジニアリング(株)

調 査 団 員 名 簿
(ドラフト・ファイナルレポートの現地説明)

氏 名	担 当 業 務	現 職
北林 春美	団 長	国 際 協 力 事 業 団
寺西 良輔	上・下水道計画	八千代エンジニアリング㈱
竹島 敏夫	上 水 道 設 計	八千代エンジニアリング㈱
武内 正博	下 水 道 設 計	八千代エンジニアリング㈱

資料－Ⅲ 現地調査の日程

1. 基本設計調査

昭和63年5月11日より6月19日まで実施した本調査団の現状調査日程は以下のとおりである。

日順	月 / 日	曜日	天候	宿泊地	工程	調査業務の概要
1	5月11日	水	晴	機内	成田発 JL-473 17:30	コンサルタントチーム 東京発
2	12日	木	晴	カイロ		JICAエジプト事務所・日本大使館・MOIC・ギザ市下水道庁訪問
3	13日	金	晴	〃		現場踏査
4	14日	土	晴	〃		ギザ市・上水道庁打合せ 市場調査、現場測量
5	15日	日	晴	〃		P.B.SABBOUR 打合せ、 市場調査、現場測量
6	16日	月	晴	〃		下水道庁打合せ 市場調査、現場測量
7	17日	火	晴	〃		収集資料整理
8	18日	水	晴	〃		下水道庁打合せ、 概略報告書作成
				機内	成田発 AF-275 13:00	官ベース東京発
9	19日	木	晴	カイロ		下水道庁打合せ、 概略報告書作成
				〃	AF-118 22:10	官ベースカイロ着
10	20日	金	晴	〃		調査団全体打合せ、 現場踏査
11	21日	土	晴	〃		JICAエジプト事務所打合せ (官ベース)、 上水道庁打合せ 市場調査、現場測量

12	22日	日	晴	"		JICAエジプト事務所・日本大使館・MOIC・ギザ市下水道庁・上水道庁訪問（官ベース）、市場調査、現場測量	
13	23日	月	晴	"		上水道庁・ギザ市打合せ 調査団全体打合せ、 MINUTES OF DISCUSSION 作成、 市場調査、現場測量	
14	24日	火	晴	"		JICAエジプト事務所にて調査団全体打合せ、 MOICにて「エ」国関係者との 全体会議、 現場測量	
15	25日	水	晴	"		ギザ州庁・ギザ市・上水道庁 ・MOIC打合せ、 市場調査、現場測量 調査団全体打合せ	
16	26日	木	晴	"		JICAエジプト事務所にて調査団全体打合せ、 MOICにて「エ」国関係者との 全体会議、 MINUTES OF DISCUSSION 調印	
17	27日	金	晴	"	LH-595 06:30	官ベースカイロ発 団内打合せ	
18	28日	土	晴	"		STATE RAILWAY 打合せ、 市場調査、現場測量	
19	29日	日	晴	"		ギザ市・P.B.SABBOUR、 下水道庁・電力会社打合せ、 市場調査、現場測量	
					東京	JL-408 11:35	官ベース東京着
20	30日	月	晴	カイロ		上水道庁打合せ 市場調査、現場測量	

21	31日	火	晴	"	収集資料整理、 市場調査、現場測量
22	6月 1日	水	晴	"	収集資料整理、 市場調査、現場測量 上水道庁、公共事業・ 水資源省打合せ
23	2日	木	晴	"	下水道庁打合せ、 収集資料整理、 市場調査、現場測量
24	3日	金	晴	"	収集資料整理
25	4日	土	晴	"	電話局打合せ、 収集資料整理、 市場調査、現場測量
26	5日	日	晴	"	電力会社・電話局打合せ、 市場調査、現場測量
27	6日	月	晴	"	P.B.SABBOUR ・電力会社・ 電話局との打合せ、 市場調査、現場測量
28	7日	火	晴	"	市場調査、現場測量 FIELD REPORT作成
29	8日	水	晴	"	市場調査、現場測量 FIELD REPORT作成
30	9日	木	晴	"	市場調査、現場測量 FIELD REPORT作成
31	10日	金	晴	"	FIELD REPORT作成
32	11日	土	晴	"	ギザ市にFIELD REPORT 提出・説明、 市場調査、現場測量
33	12日	日	晴	"	P.B.SABBOUR 打合せ、 市場調査、現場測量
34	13日	月	晴	"	P.B.SABBOUR ・ 下水道庁打合せ 収集資料整理、 市場調査、現場測量

35	14日	火	晴	〃		下水道庁打合せ、 収集資料整理 FIELD REPORT市長打合せ
36	15日	水	晴	〃		上水道庁打合せ、 収集資料整理
37	16日	木	晴	〃		大使館表敬訪問 JICA打合せ、表敬訪問 ギザ市より承認レター・ ボーリングデータ入手 収集資料整理、 市場調査
38	17日	金	晴	ロンドン	カイロ発 BA-156 09:00	コンサルタントチーム カイロ発
39	18日	土	晴	機内	ロンドン 発 BA-007 16:30	コンサルタントチーム ロンドン発
40	19日	日	晴	東京		コンサルタントチーム 東京着

2. ドラフト・ファイナルレポートの現地説明

昭和63年8月4日から8月13日にかけて行なわれた

ドラフトファイナルレポート(D/F)の現地説明日程は以下のとおりである。

日順	月 / 日	曜日	天候	宿泊地	工程	現地説明 / 訪問先
1	8月4日	木	晴	機内	成田発 TG-741 16:30	調査団 東京発
2	8月5日	金	晴	カイロ	TG-926 05:00	調査団 カイロ着 団内打合せ, 説明用資料作成
3	8月6日	土	晴	〃		ギザ市へD/F説明・打合せ, 団内打合せ
4	8月7日	日	晴	〃		日本大使館・JICAエジプト 事務所表敬訪問, MOIC・ 上水道庁・下水道庁へ D/F説明
5	8月8日	月	晴	〃		MOICにて「エ」国関係者 との全体会議, 下水道庁 打合せ
6	8月9日	火	晴	〃		ギザ市打合せ
7	8月10日	水	晴	〃		ギザ市打合せ MINUTES OF DISCUSSION 調印
8	8月11日	木	晴	〃		上水道庁打合せ, ギザ市 打合せ, 大使館表敬訪問, JICA報告
9	8月12日	金	晴	機内	カイロ発 AP-119 11:45	調査団 カイロ発
10	8月13日	土	晴	東京	JL-406 14:45	調査団 東京着

資料－Ⅳ 面談者リスト

IV. 面談者リスト

面談者リスト

本調査団が面談した関係者は以下のとおりである。

所属及び氏名	地位
日本大使館：	
橋本 恕氏	特命全権大使
上村 直氏	一等書記官
古井 俊之氏	二等書記官
JICAエジプト事務所：	
飯村圭司氏	所長
小森 毅氏	
児玉 明氏	
Mr. Mohamed Diaa El-Din	
MINISTRY OF INTERNATIONAL COOPERATION:	
Mr. Hamed Mostafa	Director of Department
Mr. Mohsen	Chief of Asia Desk
GIZA CITY:	
Mr. Fouad Khalil	Mayor of Giza City
Mr. Nabil Makhlouf	Advisor to Giza City
Mr. Said Said Mohmoud	Chief of Engineering Department
Mr. Ahmed El Darmely	Administrator
GREATER CAIRO GENERAL ORGANIZATION FOR WATER SUPPLY :	
Mr. Kamel Hegab	Chairman
Mr. Saad El Deen El Deeb	Vice Chairman
Ms. Sayeda El Shahed	Director of planning & Research Department
Mr. Yousef Elgamat	General Director (Bin El Sira)
Mr. Hussein Kamal Mohamed	General Manager (Bin El Sira)

MR. Yousef Gad
General Manager
(Pyramid Water Reservoir
NO.2)

GREATER CAIRO GENERAL ORGANIZATION FOR SANITARY DRAINAGE :

Mr. Mohamed Farid Sewalem Chairman
Mr. Saleh Solunan Wanis Operation & Maintenance
Department, General
Manager for West Bank

P.B. SABBOR (Consultant) :

Mr. Mohamed Maher El-Sadek President
Mr. Ramses Attia Project Manager for
Omrانيا West & Mounira
West, Upgrading Project
Mr. Ismail Mohamed Ismail Civil Engineer, Chief of
Sanitary Design Section
Mr. Samy Saad Attia Civil Engineer, Water
Supply Works Design.
Section

THE ARAB CONTRACTORS OSMAN AHMED OSMAN & CO. :

Mr. Louthier M. Guirguis Manager of Tendering
Department
Mr. Ahmed M. El Gozami Civil Engineer
A.G. Manager
Tendering Department
Mr. Ibrahim A. Mitkis Civil Engineer
Technical Manager
Tendering Department
Mr. Adly Hussein Adly Civil Engineer

THE EGYPTIAN COMPANY FOR PRESTRESSED CONCRETE S.A.E. (ECPC) :

Mr. Rene Latinus General Manager
Mr. Ramez I. Moussa Marketing Manager
Mr. Andre Lucat Factory Manager

SPECIALIZE CONTRACTING & INDUSTRIAL Co. (SCI) :

Mr. Rabha Fadel Technical Office Manager
Mr. Mohamed Y. Safwat Factory Manager

Mr. Nasser Bishlaw Production Engineer

MIDDLE EAST TRADING & ENGINEERING CO. (METRA) :

Mr. El Tayend Mohsen Managing Director
Mr. Attia Mohamed Attia Technical Study Dept.

EL NASR CASTING CO. :

Mr. Hasssab M. Amer Chairman
Mr. Farouk Khalid General Commercial
Manager
Mr. Salah El-Din Mohamed Azzam Factory Manager
Mr. Badr Metwaly Production Manager
Ms. Saad Mahmoud Manager of Planning Section

CONSTRUCTION & RECONSTRUCTION ENGINEERING COMPANY (CRC) :

Mr. Mohsen Farag General Manager
Mr. Farouk Soliman Senior Civil Engineer,
Technical Affaires
Sector

MISR INTERNATIONAL CONTRACTING CORP. :

Mr. Maamoun C. Kaddah Managing Director
Mr. Mohamed B. Amin Administrative Director

CECO :

Mr. Mohamed Ezel Din Operation Manager

LAMEI FAHMY ABDEL SHAHID CO. :

Mr. Tarik J. Halim Commercial Manager

SIEGWART :

Mr. Moustafa M. Hifnawi Chairman
Mr. Fouad Ahdel Ghani General Manager for Trading
Mrs. Mary Halim
Mr. George H. Banoub General Manager
Mr. Sobhi G. Atriby Production Manager
Mr. Amir KH. Rizkalla Commercial General Manager

EGYTRANS :

Mr. Shukry Tabit

1st Dupty Managing Director

Mr. Mohamed Saadawi

Cairo Branch Manager

日本貿易振興会 :

渡貫 義夫氏

東京銀行カイロ支店 :

松本 方晴氏

支店長

SORNAGA :

Mr. Salah A. Bahassawi

General Sales Manager

EEA (EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY) :

Mr. Atea Ez Eldin

General Inspector of
Networks

CAIRO DISTRIBUTION COMPANY :

Mr. Abdel Hamid Ismail

Chairman

Mr. Saad Hussein

Dupty Chairman

Mr. Shawki Mostafa

Assistant of Chairman

Mr. Moher Mostafa

Chief of South Network
Sector

Mr. Sayed Badreldine

Supervisor, Drafting &
Supervising Office

Mr. Bahaa Abdel Fattah

Assistant Supervisor

Mr. Hussein Mohmoud Ahmed

Draft Man

PYRAMIDS DISTRIBUTION COMPANY :

Mr. Ragheb Fahmy

Manager of Drawing
Section

Mr. Mohamed Ahmed Fahmy

Drawing Engineer

DOKKI DISTRIBUTION COMPANY :

Mr. Tawfeek Nasr

Manager

Mr. El Ghareb

Drawing Engineer

ARENTO (ARAB REPUBLIC OF EGYPT NETWORK TELECOMMUNICATIONS ORGANIZATION) :

Mr. Sami M.Nakhla General Manager

GIZA電話局 :

Mr. Hamdy Mcmmoud Chairman

Mr. Mohammed Maadi Khalaf
Manager of Local
Telephone Networks
Project

Mr. Ahmed Esmail Ayesh Project Sector

Mr. Hassni Mohamed Ossman Maintenance Sector

SIETTE :

Mr. Piero Sequi Supervising Engineer

THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND WATER RESOURCE :

Mr. Ab Del Nabialy General Director of Giza
Irrigation

Mr. Ezat Moursi Engineer

THE EGYPTIAN CEMENT SELLING OFFICE :

Mr. Ahmed Ali Hasan General Manager of
Maintenance and
Objection

THE EGYPTIAN CEMENT SELLING OFFICE :

Mr. Ahmen Morsy Manager of Export

資料-V カントリーデータ

カントリーデータ

I. 基礎指標

- ① エジプト・アラブ共和国 首都 カイロ (人口約 1,000万人)
- ② 国土・人口
面積 : 1,001,499 km² 人口 : 約 4,710.8万人 (1985年推定)
人口密度 : 47人/km² 人口増加率 : 3%
- ③ 政 体 共和制 (1922年 2 月 28日英保護領より独立し立憲君主国となる。
1952年 7 月 23日「エジプト革命」により共和制に移行、以後この日
が国祭日となる。現在の政体は1971年制定の憲法に基く。)

大統領 : モハメッド・ホスニ・ムバラク (1981年10月就任)
- ④ 宗 教 人口の90%以上が回教徒で、そのほとんどがスンニー派に所属。他
にコプト教 (約 6%)、ギリシャ正教、ローマン・カトリック、アル
メニア、プロテスタント各派のキリスト教徒並びにユダヤ教。
- ⑤ 言 語 アラビア語
外国語として英語及び仏語が通用する。
- ⑥ 民 族 アラブ系エジプト人 98%
アルメニア人 2%
- ⑦ 教 育 6-12歳の子が 6 年間の義務教育を受ける原則、ただし1981年には、
78%しか就学していない。12歳から中学に進学するが、その就学率
は、1981年で54%である。大学は、14校ある。
- ⑧ 通 貨 エジプト・ポンド (LE)
1 ドル = 2.28LE (1988年 5 月現在)
1985年 1 月 30日より変動相場制が導入されている。
- ⑨ 気 候 地中海性気候の北部海岸地方を除けば、ほかは砂漠性気候で、湿気
がなく乾燥しており、雨は皆無に等しい。

地 勢 スーダン国境から地中海へ北上する狭いナイル峡谷と、カイロ以北のデルタ地帯の緑地を除けば、その両側は広漠たる砂漠である。

緯 度 北緯22～31度、東緯25～37度

II. 社会・経済指標

① 国内総生産

GDP約 366億ドル (1985/86年見込み)

一人当りGDP約 720ドル (1984年)

② 国民所得

GNP 322.2億ドル (1985年)

一人当りGNP約 680ドル (1985年)

③ 産業構成

産業構造 (GDP構成比)

項目	1977年		1979年		1981/82年	
	百万LE	%	百万LE	%	百万LE	%
農業	2,037	27.5	2,530	21.2	3,891	19.8
工業	1,120	15.1	1,650	13.9	2,865	13.6
石油	468	1.3	1,908	16.0	2,945	15.0
電力	83	1.1	102	0.9	117	0.6
建設	358	4.8	647	5.4	930	4.7
運輸・倉庫・通信	322	4.3	586	4.9	859	4.4
スエズ運河	169	2.3	406	3.4	693	3.5
商業・金融	1,188	16.1	2,067	17.4	3,597	18.3
その他	1,655	22.4	2,015	16.9	3,942	20.1
計	7,400	100.0	11,911	100.0	19,639	100.0

(出所) (財) 国際協力推進協会 エジプトの経済社会の現状 第3版

④ 就労人口・失業率

労働力 (産業別労働人口)

項目	1973年		1981/82年	
	千人	%	千人	%
農業	4,164	46.2	4,248	36.2
工業	1,140	12.6	1,487	12.7
建設	351	3.9	664	5.7
運輸・通信・倉庫	388	4.3	452	3.9
商業・金融	933	10.3	1,219	10.4
サービス・その他	2,044	22.7	3,655	40.1
計	9,020	100.0	11,725	100.0

(出所) (財) 国際協力推進協会 エジプトの経済社会の現状 第3版

失業率 1977年: 3.1 %

⑤ インフレ率

物価上昇率推移

(単位：%)

項目	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
卸売物価指数(1980:100)	8.0	18.1	36.9	50.7	70.6	100.0	127.3
消費者物価指数(1980:100)	10.4	26.8	47.2	72.3	95.2	139.3	186.4

(出所) International Financial Statistics 1988

IMF 資料

⑥ 国際収支

(単位：百万米ドル)

項目	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
貿易収支	△ 5,500	△ 6,150	△ 7,300	△ 7,750	△ 6,300**	
輸出 (FOB)	4,400	3,800	4,200	3,900	3,250**	
原油	2,600	2,182	2,396	2,142	1,400*	* 900
輸入 (CIF)	9,900	9,950	11,500	11,650	9,600**	
食糧品	2,221	2,395	3,115	N.A	N.A	
貿易外収支	4,150	5,300	4,800	4,800	2,100**	
収入						
スエズ運河	909	957	974	897	900**	
海外労働者送金	3,300	3,950	4,000	3,750	2,800**	
観光	800	800	850	1,000		
経常収支	△ 1,350	△ 850	△ 2,500	△ 2,900	△ 3,100**	

(出所：在カイロ米大資料) -* エジプト政府見通し

IMF資料

** IMF推定

1ドル=0.70エジブポンドで換算

⑦ 財政収支

財政収支の推移

(単位：百万LE)

		1978	1979	1980 1月～6月	1980/81	1981/82 (暫定)	1982/83 (IMF推定)
歳	入	3,306	3,684	2,239	7,279	7,650	8,287
	(うち中央政府税収入)	(2,034)	(2,411)	(1,288)	(3,977)	(4,437)	(5,302)
	(うち中央政府非税収入)	(658)	(736)	(596)	(2,083)	(2,070)	(2,293)
歳	出	5,445	6,591	3,818	9,846	12,091	13,018
	経常支出	3,134	4,044	2,277	6,080	7,874	8,996
	開発支出	2,311	2,547	1,541	3,766	4,218	4,021
財政収支尻		△2,139	△2,907	△1,579	△2,567	△4,441	△4,731
財政赤字 ファイナンス	対外資金	767	628	529	745	597	628
	国内資金	1,372	2,157	1,050	906	4,413	4,403
	(非銀行)	(545)	(555)	(488)	(1,102)	(2,113)	(1,667)
	(銀行)	(827)	(1,602)	(562)	(△196)	(2,300)	(2,736)
	その他	—	122	—	899	△717	△300

(資料) Ministry of Finance, IMF

歳入及び経常支出の推移

(単位：百万LE)

		1978	1979	1980 1月～6月	1980/81	1981/82	1982/83 (予算)	1983/84 (当初予算)
歳	入	3,306	3,684	2,239	7,279	7,650	9,005	9,974
	中央政府歳入	2,692	3,147	1,884	6,050	6,507	n. a.	n. a.
	税収入	2,034	2,411	1,288	3,977	4,437	5,681	6,916
	(うち法人所得税)	(538)	(656)	(325)	(1,506)	(1,573)	(n. a.)	(n. a.)
	(うち関税)	(726)	(905)	(534)	(1,329)	(1,566)	(n. a.)	(n. a.)
	(うち消費税)	(155)	(268)	(166)	(483)	(847)	(n. a.)	(n. a.)
	非税収入	658	736	596	2,083	2,070	n. a.	n. a.
	(うち公営企業 利益移付)	(539)	(507)	(454)	(1,751)	(1,712)	(2,206)	(3,058)
	(参考：石油部門からの 収入及び利益移付)	(334)	(374)	(n. a.)	(2,102)	(1,650)	(n. a.)	(n. a.)
	地方政府歳入	141	162	76	252	256	n. a.	n. a.
	公営企業自己金融	473	374	278	967	888	n. a.	n. a.
歳	出	5,445	6,591	3,818	9,846	12,091	13,169	14,291
	経常支出	3,134	4,044	2,277	6,080	7,874	9,138	9,891
	中央政府歳出	1,713	2,011	1,279	3,059	3,949	n. a.	n. a.
	(うち一般国債)	(467)	(572)	(409)	(1,281)	(1,540)	(n. a.)	(n. a.)
	(注) (うち国防費)	(339)	(772)	(489)	(1,039)	(1,356)	(n. a.)	(n. a.)
	地方政府歳出	135	162	88	210	309	n. a.	n. a.
	援助金	710	1,352	640	2,166	2,200	2,040	1,686
	公共企業体赤字補填	185	234	145	275	415	604	n. a.
	その他	390	284	125	370	1,001	n. a.	n. a.
	開発支出	2,311	2,547	1,541	3,766	4,218	4,031	4,400
	(参考) 歳入－経常支出	172	△360	△38	△1,199	△224	△133	83

(資料) Ministry of Finance, IMF

(注) 外国からの軍事援助に係る支出は含まれていない。

⑧ 部門別投資総額

新5ヶ年計画期における部門別投資総額（1988～92年の合計）

（単位：100万LE）

項 目	政 府	民 間	合 計
農 業 開 拓	852.3	2,650.0	3,502.3
灌 漑・排 水	1,434.9	—	1,434.9
工 ・ 鉱 業	5,790.5	6,400.0	12,190.5
石 油	1,114.5	—	1,114.5
電 力	4,761.3	—	4,761.3
建 設	631.0	550.0	1,181.0
商品生産部門小計	14,584.5	9,600.0	24,184.5
運 輸 ・ 通 信	4,703.1	1,400.0	6,103.1
スエズ運河	240.0	—	240.0
商 業	233.2	80.0	313.2
金融・保険	143.1	—	143.1
観 光	208.1	220.0	428.1
生産的サービス部門小計	5,527.5	1,700.0	7,227.5
住 宅	167.1	6,600.0	6,767.1
公 共 事 業	4,016.6	—	4,016.6
教 育	1,028.9	35.0	1,663.9
保健・衛生	798.2	50.0	848.2
その他サービス	1,093.8	15.0	1,108.8
社会的サービス部門小計	7,704.6	6,700.0	14,404.6
合計固定資本形成	27,816.6	18,000.0	45,816.6
投資経費	683.4	—	683.4
合計投資額	28,500.0	18,000.0	46,500.0

（出所）エジプト計画省

Ⅲ. 開発指標

① 国家開発計画

「エ」国は過去に3つの政権において合計8回にわたり経済開発を実施してきたが、幾度かの中東紛争の勃発や国際収支の困難等のため途中で実施不能となった計画が多い。

そのような状況の中にあっても、第1次5ヶ年計画の遂行は「エ」国経済及び社会事情の改善に効果を上げ、引続き1987年7月、1987/88年～1991/92年の新5ヶ年計画が策定された。

この計画では、前5ヶ年計画の目標経済成長率8.1%に比べ、年平均5.8%と控えめな数字としている。また特徴として、石油依存の開発構造からの脱却、民間活力の導入活用、投資予算の31%増、経常収支赤字を3分の1に縮小などがある。基本開発政策の目標は、以下のとおりである。

基本開発政策の目標

1. 商品生産の拡大
2. 生産性・品質の向上
3. 観光産業の開発
4. 計画の選別
5. 国民経済運営技術の開発
6. 民間部門への支援

② 新5ヶ年計画期（1987/88年～1991/92年）における経常収支

(単位：100万LE)

項目	1986/87 (期待)	1987/88 (目標)	1991/92 (目標)
支 払 い	12.379	12.312	13.410
財貨・サービス輸入	10.922	10.739	11.110
貿易外支払い	1.458	1.573	2.300
受 け 取 り	12.379	12.312	13.410
財貨・サービス輸出	6.228	6.607	8.355
貿易外収入	4.085	4.105	4.355
赤 字	2.066	1.600	700

(出所) エジプト計画省

③ 産業部門別生産目標

新5ヶ年計画における産業部門別生産目標は、下記のとおりである。

(単位：1986/87年価格、100万LE)

項 目	1986/87 (期待値)	1987/88 (目標)	1991/92 (目標)	年平均 成長率
農 業	8,640	8,960	10,550	4.1
鉱工業	6,933	7,446	10,397	8.4
石 油	1,690	1,769	1,898	2.3
電 力	518	560	729	7.1
建 設	1,989	1,128	2,647	5.9
商品部門小計	19,770	20,863	26,221	5.8
運輸・通信	3,755	3,928	4,819	5.1
商業・金融・保険	9,646	10,118	12,624	5.5
サービス業	399	424	668	10.9
生産的サービス部門小計	13,800	14,480	18,111	5.6
公共施設・公益事業	820	896	1,409	11.4
社会的サービス・保険	1,842	1,928	2,375	5.2
政府サービス	4,599	4,898	6,010	5.5
社会的サービス小計	7,261	7,717	9,794	6.2
合 計	40,832	43,050	54,126	5.8

(出所) エジプト計画省

④ 総供給と総需要

新5ヶ年計画における総供給と総需要目標は、下記のとおりである。

総供給と総需要

(単位：1986/87年価格、100万LE)

項 目	1986/87 (期待値)	1987/88 (目 標)	1991/92 (目 標)	年平均 成長率
<総供給>				
GDP (要素価格)	40,830	43,050	54,126	5.8
間 接 税	3,220	3,500	4,000	4.4
GDP (市場価格)	44,050	46,550	58,126	5.7
輸 入	10,920	10,740	11,110	0.3
計	54,970	57,290	69,236	4.7
<総需要>				
消 費	40,590	42,285	50,581	4.5
民間消費	34,260	35,635	42,496	4.4
政府消費	6,330	6,650	8,085	5.0
投 資	8,150	8,400	10,300	4.8
輸 出	6,230	6,605	8,355	6.0
計	54,970	57,290	69,236	4.7

(出所) エジプト計画省

IV. 部門別主要指標

① 産業部門別特性

(1) 農 業

農地は国土面積の 3% にしか過ぎず、きわめて限られてはいる。しかし、生産性は高く、集約農業に適している。すなわち、肥えた土壌とナイル川による豊富な水供給に恵まれ、しかも日照時間が長く亜熱帯性気候とあいまって通年の農業活動が可能になっている。このためほとんどの作物において単位収量は世界平均を超えている。特に綿花は 100 年以上にわたり、「エ」国経済の中心を占めてきており、近年まで外貨獲得の主な源であった。その他の主要作物として、サトウキビ・小麦・大麦・メーズ・米・ソルガムといった穀類や果物、野菜の栽培も広く行なわれており、その一部は輸出されている。

(2) 水産業

「エ」国の水産業は、海洋および内水面に分けられるが、海洋における漁業は、1964 年の 6 万トンから、年々減少の傾向にあり、近年全体の 20~40% を占めるにすぎない。

内水面漁業は、北部塩水期、ナイル河、ナセル湖で行なわれているが、いずれも生産量は伸び悩んでいる。

(3) 鉱工業

鉱工業部門のシェアは農業と比べて高くはないが、耕地面積拡大の制約による農業開発の限界等を背景に、本部門は、将来の「エ」国経済を担う部門として期待されている。

主要鉱工業は、砂糖・綿実油等の食品加工、綿花を主として原料とする繊維、自動車・電気製品等の機械・金属工業、肥料等の化学工業であるが、機械・金属工業、化学工業は近年著しい伸びを示している。一方、伝統的な鉱工業部門である食品加工・繊維工業の伸びは相対的に小さく、重化学工業化の進展がみられる。

(4) 石 油

1976 年にイスラエルからシナイ半島の 9 油田の返還を受けて以降石油の輸出国となり、その後年々輸出額を増加させている。石油部門の成長は、外貨収入の増大や政府歳入の増大を通じて他産業の発展も促進している。しかも近年の高度成長に多大の貢献をした。

(5) スエズ運河

1975年6月のスエズ運河再開以降、運河収入は重要な外貨収入源かつ政府歳入源である。

(6) 観光

GDPに占めるシェアは小さいものの、本部門も重要な外貨収入源となっている。

② 産業部門別就業者構成

項目	1973年		1977年		1981/82年	
		シェア		シェア	(暫定)	シェア
商品生産部門	5,690	63.1	5,856	59.3	6,463	55.1
農業	4,164	46.2	4,104	41.6	4,248	36.2
鉱工業	1,140	12.6	1,247	12.6	1,487	12.7
電力	35	0.4	48	0.5	64	0.5
建設	351	3.9	457	4.6	664	5.7
流通部門	1,321	14.6	1,495	15.1	1,671	14.3
運輸・通信・倉庫	388	4.3	444	4.5	452	3.9
商業・金融	933	10.3	1,051	10.6	1,219	10.4
サービス部門	2,009	22.3	2,535	25.6	3,591	30.6
住宅	138	1.5	145	1.5	171	1.5
公益事業	44	0.5	55	0.6	66	0.6
その他のサービス	1,827	20.3	2,335	23.5	3,354	28.5
計	9,020	100.0	9,886	100.0	11,725	100.0

(資料) エジプト計画省

資料－Ⅵ 水文・気象データ

1. 気象

国土の大部分はほぼ乾燥した砂漠地帯であり、気候は乾燥・大きい気温較差（年日共に）・極度に多い日射量に特徴付けられている。地中海沿岸から10kmの地帯は非常に異なり温和で、11月から翌年2月の間に限られているが年間 100~200 mmの降雨が期待できる。デルタ地帯は両者の中間であり、冬には僅かではあるが降雨がある。一般に5~9月を夏、11~3月を冬に区分される。

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	ANN.
20503 PDHT SAID					(623333)			31°16'N 32°18'E		6M			
PRES. (51-74.16)	1017.5	1017.1	1015.0	1013.4	1012.6	1010.7	1007.7	1007.9	1012.0	1014.8	1016.8	1017.7	1013.8
TEMP. (51-74.16)	14.5	15.3	16.8	19.0	22.1	25.2	26.6	27.4	26.2	24.1	20.6	16.3	21.2
HIGH(1945-, 9)	16.9	17.5	18.6	20.4	23.5	26.4	27.9	28.2*	27.9	25.3	22.9	19.5	21.8 (472.972)
LOW (1945-, 9)	13.0	12.9M	14.6	16.4	21.2	24.4	25.9	25.9	24.6	22.5	18.6	14.4	20.3 (959.949)
HUM. (61-67, 4)	72)	68)	65)	70)	69)	69)	71)	72)	70)	69)	73)	74)	69)
VPRES.(68-75, 8)	11.2	11.4	12.1	14.3	17.2	20.6	23.3	24.4	23.0	19.2	15.83	12.4	17.11
PREC. (51-80.30)	13.1	11.0	8.8	4.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.2	10.3	9.6	18.2	76.4
20504 CAIRO					(623661)			30°08'N 31°24'E		74M			
PRES. (51-78.18)	1018.1	1017.5	1015.1	1013.4	1012.4	1010.9	1008.5	1008.0	1012.5	1015.1	1017.5	1018.5	1014.0
TEMP. (51-80.30)	13.8	15.2	17.6	21.4	24.7	27.4	27.9	27.9	26.3	23.9	19.3	15.2	21.8
HIGH(1869-, 22)	15.9	17.0	20.3	24.3	27.0	30.4	30.0	30.5M	28.1	26.0	22.8	18.1	22.4 (878.947)
LOW (1869-, 22)	9.9M	11.2	13.8	17.6	22.1	25.5	26.2	25.8	23.3	20.8	14.8	12.2	19.8 (898.903)
VPRES.(88-78.11)	8.9	8.7	9.2	10.6	12.9	16.2	20.8	20.8	18.8	15.8	12.9	9.8	13.6
PREC. (51-80.20)	5.0	3.7	2.9	1.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.7	3.3	7.5	21.4
HIGH(1867-, 0)	43.0	28.0	28.0	38.0	17.1	8.0	0.0	0.0	0.0	30.0	27.0	67.0*	87.0 (951.921)
20502 ALEXANDRIA/AOUZHA					(623110)			31°12'N 29°57'E		7M			
PRES. (51-74.19)	1017.7	1017.2	1015.4	1013.9	1013.5	1012.0	1009.1	1009.2	1012.9	1015.7	1017.6	1018.3	1014.4
TEMP. (51-74.19)	13.6	14.5	16.1	18.7	21.5	24.6	26.2	26.6	25.4	22.7	19.1	15.3	20.4
HIGH(1945-, 7)	15.1	16.2	17.7	20.2	22.8	26.7	27.4	27.5M	26.3	24.1	21.2	17.7	21.0 (962.966)
LOW (1945-, 7)	12.4M	12.7	14.1	16.0	20.5	22.6	25.3	25.2	23.7	21.2	17.6	13.9	19.3 (953.949)
HUM. (61-67, 5)	72)	69)	64)	60)	67)	68	72	72	67	70)	73)	71)	69)
VPRES.(68-75, 8)	10.7	10.7	11.7	13.4	16.8	20.7	23.0	22.6	21.7	17.0	14.3	11.6	16.2
PREC. (53-74, 8)	72.6	28.5	12.1	3.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	35.8	51.1	200.7
HIGH(1945-, 7)	159.0M	90.7	47.8	36.0	10.0	0.1	0.0	8.0	23.0	42.0	118.0	153.8	315.6 (969.948)
20507 ASSWAN					(62414)			23°58'N 32°47'E		104M			
PRES. (51-78.23)	1017.0	1015.5	1013.2	1010.3	1008.2	1006.4	1004.9	1005.5	1008.2	1011.2	1014.5	1016.9	1011.0
TEMP. (51-78.24)	16.0	18.2	22.0	26.9	31.0	33.3	33.6	33.8	31.5	28.5	22.4	17.7	26.3
HIGH(1951-, 2)	18.2	21.0	25.7	31.3	34.2	35.4	35.4	37.6M	34.6	30.8	25.8	22.4	27.6 (956.958)
LOW (1951-, 2)	14.0M	14.6	18.3	24.6	28.3	31.8	32.4	32.0	28.4	25.3	18.7	15.4	24.5 (975.967)
HUM. (41-67, 7)	35	28	19	17	16	13	16	18	20	23	34	38	23
VPRES.(68-78.11)	6.4	6.0	5.9	6.2	6.1	7.0	8.9	9.2	9.0	6.6	6.2	6.9	7.3
PREC. (51-78.12)	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
HIGH(1951-, 2)	1.0	0.0	2.0	7.0M	9.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	7.0 (968.966)

気象庁観測技術資料 第51号 外国気候表 (1951~1980) より抜粋

2. 河川

ナイル河は、ヴィクトリア湖から発する白ナイル川 (White Nile) と、エチオピアのアビシニア高原に発する青ナイル川 (Blue Nile) およびアトバラ川 (Atbara) の3河川が合流してできた、流域面積 3,007,000km²、長さ 6,690km (世界1位の長さ)、ウガンダ・エチオピア・スーダン・エジプトの4ヶ国にまたがる国際河川である。

このナイル川は、エジプト唯一の河川であり、国土の97%が砂漠であるエジプトにおいては、古代よりこのナイル川の水源に多くを頼ってきた。そのため、ナイル川の水を取り入れる水門・用水路等は古くから開発されている。ナイル川の流量配分は1959年のスーダンとの協定以来変わらずエジプト利用可能分は 555億m³である。

ナイルデルタの海岸側には、東からメンザーレ (Bahra el Manzala)、ブル・ロス (Bahra el Burullus)、イドク (Bahra el Idku)、マルユー (Bahra el Maryut) の湖が形成されており開発が進められている。

3. 地下水

スーダン国境地帯からニューバレーを経てリビア国境にかけての地域は地下水が豊富であると推定されている。

月平均気温 (°C)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	統計期間
Alexandria	13.7	14.5	16.0	18.5	21.4	24.2	26.1	26.8	25.5	23.0	19.3	15.4	20.4	1951-1960
Port Said	14.2	14.8	16.4	18.8	22.2	24.0	26.7	27.4	26.2	24.2	21.9	16.4	21.2	1941-1960
Cairo	12.7	14.0	16.6	20.5	24.7	26.8	26.8	27.7	25.7	23.6	19.7	14.8	21.1	1931-1960
Aswan	16.1	18.0	21.6	26.7	31.6	33.2	33.9	34.1	31.8	28.9	23.4	18.2	26.5	1941-1960

月平均湿度 (%)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	統計期間
Alexandria	70	68	66	66	68	71	73	72	68	68	69	72	69	1951-1960
Port Said	73	71	69	72	71	72	74	73	70	69	72	74	71	1941-1960
Cairo	60	55	50	45	40	44	51	55	58	58	61	62	53	1931-1960
Aswan	43	34	28	23	20	21	24	25	29	33	41	46	30	1941-1960

月降水量 (mm)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	統計期間
Alexandria	44	24	15	2	1	0	0	0	0	10	35	59	190	1951-1960
Port Said	11	12	9	2	4	0	0	0	0	2	9	18	66	1941-1960
Cairo	3	4	3	1	4	0	0	0	0	1	4	7	25	1931-1960
Aswan	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1941-1960

