

エジプト・アラブ共和国  
アレキサンドリア電話網整備計画  
事前調査報告書

昭和56年3月

国際協力事業団

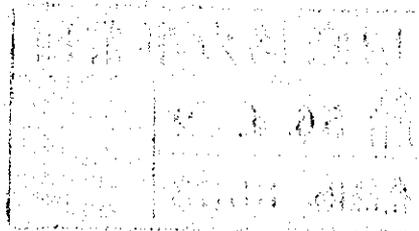
開 三

80-141

JICA LIBRARY



1062025[03



| 国際協力事業団   |         |      |
|-----------|---------|------|
| 受入<br>年月  | 84.8.29 | 405  |
| 登録<br>No. | 143     | 78.6 |
|           |         | SDS  |

## 序 文

エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づき、日本国政府は、アレキサンドリア電話網整備計画に係る事前調査の実施を決定し、国際協力事業団が、本調査を実施した。

当事業団は、郵政省電波監理局技術調査課専門職粟倉敏博氏を団長とする調査団を昭和55年7月26日から8月10日までの16日間、本調査のため現地へ派遣した。

調査団は、現地調査を終了後現地調査で得られた資料を更に解析検討し、ここに報告書が完成する運びとなった。

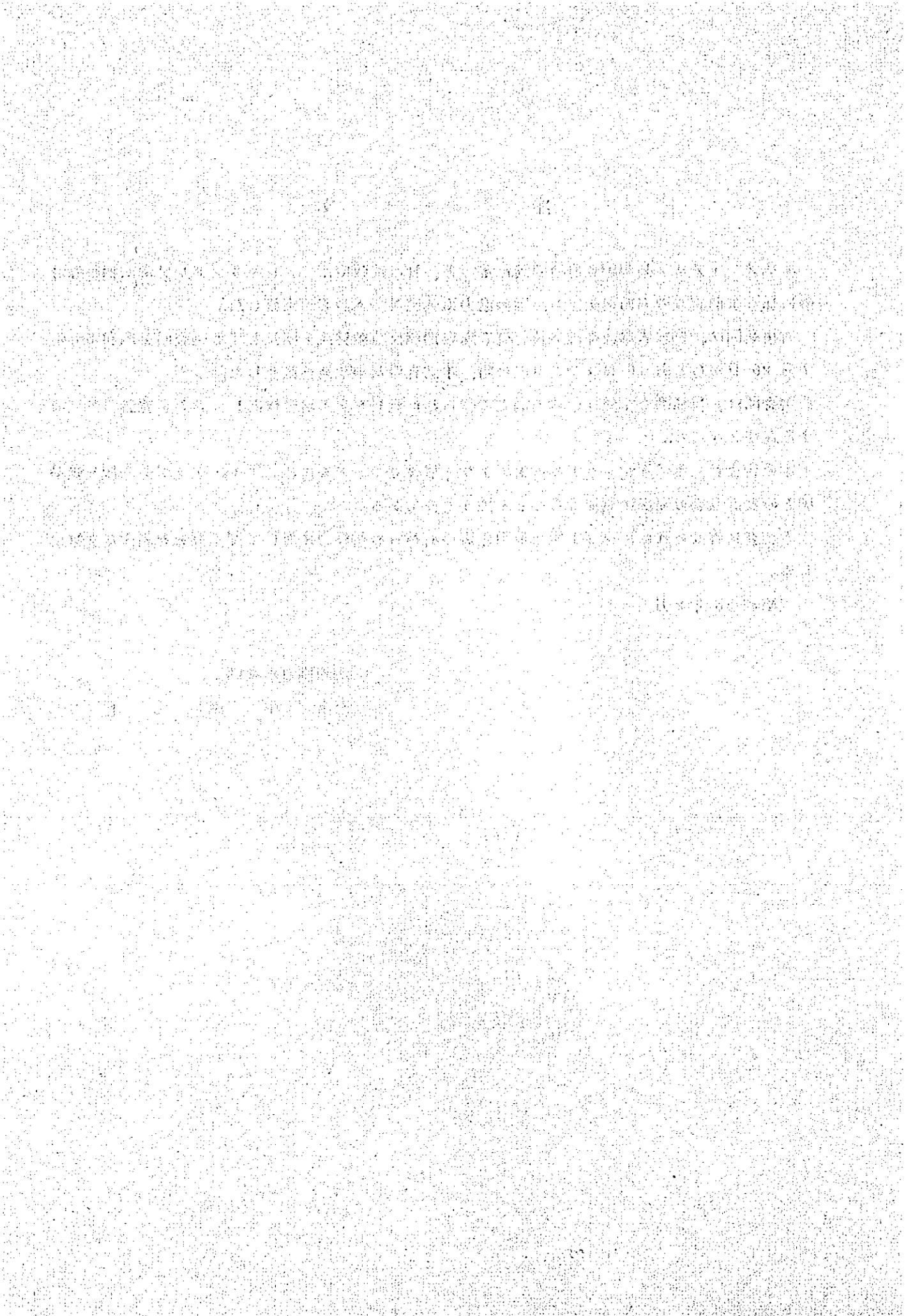
本報告書が、本プロジェクトの推進により一層役立つとともにエジプト・アラブ共和国と我が国との友好親善の発展に貢献することを願うものである。

本調査に寄せられたエジプト国政府関係者の心からの御協力に対して厚く謝意を表する次第である。

昭和56年2月

国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁



## 要 約

エジプト・アラブ共和国（以下「エジプト」と略す。）政府の要請に基づき、首都カイロ市に次ぐ同国第2の都市であるアレキサンドリア市2地区の加入者電話網整備計画及びこれと密接な関連を有する市内デジタルマイクロ波中継網整備計画について1980年7月26日から8月10日まで事前調査を実施した。

エジプト電気通信総局は、長年の投資の不足、不完全な保守のため著しく不足、老朽化している同国電気通信設備の大幅拡充整備計画を有しているが、これに必要な技術、資金の両面について米国、日本、ヨーロッパ等の協力を期待している。今回我が国に対し要請のあったのはアレキサンドリア中心部にあり広い地域をサービスしているAuto I/II 電話局の多数の積滞を解消するため、これの分局に伴う新設2局の加入者線路の整備計画及び市内デジタルマイクロ波中継網の整備計画に関する技術協力であった。

調査結果の概要は次のとおりである。

新設2電話局の加入者線路整備計画については、その必要性が認められ、また技術的には特段の問題はなく経済的にもフィージブルであるとの結論が期待できる。

また、市内デジタルマイクロ波中継網整備計画については、同市域が複局地を構成しており、この局間中継網が著しく不足・劣化していることが、同市の電気通信事情を極度に悪化させている主要な原因の一つであり、これの早急な解消を図るためには無線方式の導入が極めて有効であり、技術的、経済的にもフィージブルであるとの結論が十分期待できる。しかし電気通信総局がこれらの計画について行った事前フィージビリティスタディはメーカーの協力によって実施したものであり、かならずしも電気通信総局自身も十分理解しておらず、なお調査検討を要する点が多いため、これらの点を指摘し、協議したところ両計画ともJICAによる本格的フィージビリティ調査の実施を期待していることが明らかになった。

従って本格的フィージビリティ調査の実施は可能であると判断される。なお電気通信総局は多くのプロジェクトを併行して実施することを計画しており、本プロジェクトに密接な関連を有する他のプロジェクトが予定されているので調査の実施時期はこれらの計画の具体化を見極める必要があり、更にエジプト側と調整の必要がある。

# 目 次

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 第1章 総 論 .....                        | 1  |
| 1. 調査の目的 .....                       | 1  |
| 2. 調査団の構成 .....                      | 1  |
| 3. 調査日程 .....                        | 2  |
| 4. 調査結果の概要 .....                     | 3  |
| 4-1 電気通信設備の整備拡充の必要性 .....            | 3  |
| 4-2 我が国の援助に対する期待 .....               | 3  |
| 4-3 新設2電話局の加入者線路新增設計画 .....          | 3  |
| 4-4 アレキサンドリア市内デジタルマイクロ波中継網計画 .....   | 3  |
| 4-5 エジプト電気通信総局の我が国に期待する技術協力の内容 ..... | 3  |
| 5. 調査団の結論 .....                      | 4  |
| 第2章 電気通信事情 .....                     | 5  |
| 1. 電気通信事業の運営 .....                   | 5  |
| 2. 電気通信サービスの現状 .....                 | 5  |
| 2-1 電話サービス .....                     | 5  |
| 2-2 電信サービス .....                     | 9  |
| 3. 電気通信設備の現状 .....                   | 9  |
| 3-1 電話網、交換設備 .....                   | 9  |
| 3-2 電話設備 .....                       | 9  |
| 3-3 線路設備 .....                       | 13 |
| 3-4 伝送設備 .....                       | 17 |
| 4. 電気通信拡充計画 .....                    | 20 |
| 5. 諸外国の動勢 .....                      | 20 |
| 6. アレキサンドリア地域の電気通信事情 .....           | 20 |
| 6-1 電気通信サービスの現状 .....                | 20 |
| 6-2 電話網、交換設備 .....                   | 28 |
| 6-3 線路設備 .....                       | 33 |
| 6-4 伝送設備 .....                       | 40 |
| 第3章 要請内容及び調査結果 .....                 | 42 |

|   |    |
|---|----|
| 1. EL MaxおよびMoharami Bey局加入者線路新增設計画 ..... | 42 |
| 1-1 要請内容 .....                            | 42 |
| 1-2 計画の背景及び概要 .....                       | 42 |
| 1-3 計画概要 .....                            | 43 |
| 1-4 現地調査 .....                            | 47 |
| 1-5 調査結果 .....                            | 59 |
| 2. デジタル マイクロ波方式による市内中継計画 .....            | 60 |
| 2-1 要請内容 .....                            | 60 |
| 2-2 現地調査 .....                            | 66 |
| 2-3 調査結果 .....                            | 72 |
| <br>                                      |    |
| 第4章 本調査の項目及び調査団の構成 .....                  | 75 |
| 1. 調査項目 .....                             | 75 |
| 2. 調査団の構成及び調査期間 .....                     | 75 |
| <br>                                      |    |
| 第5章 エジプトの一般事情 .....                       | 77 |
| 1. 地理・気象 .....                            | 77 |
| 2. 住民・宗教・風俗習慣 .....                       | 77 |
| 3. 言語・教育・保健衛生 .....                       | 78 |
| 4. 政情・治安 .....                            | 79 |
| 5. 通貨・経済 .....                            | 80 |
| 6. 交通・通信 .....                            | 80 |

# 第1章 総論

## 1 調査の目的

エジプト・アラブ共和国(以下「エジプト」と略す。)政府は、多数の積滞をかかえ、また疏通状況が極めて悪化している同国の電気通信事情を改善するため電気通信設備の大幅な整備拡充の計画をたてこれを推進しているが、この一環として同国第2の都市であるアレキサンドリア市の2地区の電話網整備拡充計画及びこれと密接な関係を有する市内デジタルマイクロ波中継網建設計画に関し我が国に協力を要請してきた。

この要請に基づきエジプト電気通信総局関係者と協議を行って技術協力に関する Terms of Reference を確認するとともに、現地の電気通信事情の調査・関連資料の収集等を行い本格調査の範囲、調査事項及び実施方針を確定するため昭和55年7月26日から8月10日まで事前調査を実施した。

## 2 調査団の構成

|       |       |                            |
|-------|-------|----------------------------|
| 総括    | 粟倉敏博  | 郵政省電波監理局技術調査課専門職           |
| 線路    | 松木昭   | 日本電信電話公社海外連絡室調査役           |
| 交換    | 小出隆昭  | 日本電信電話公社施設局<br>総合通信網設計室調査役 |
| 伝送    | 大蔵恭仁夫 | 日本電信電話公社海外連絡室調査役           |
| 計画・調査 | 近藤芳久  | 国際協力事業団社会開発協力部参事           |

3 調査日程

| 日 順 | 月 日  | 曜 日 | 行 程                              | 調 査 内 容   |
|-----|------|-----|----------------------------------|---|
| 1   | 7/26 | 土   | 成田発 20:00 JL477 →                |   |
| 2   | 27   | 日   | カイロ 着 09:55                      | JICA CAIRO 事務所表敬在エジプト大使館表敬調査スケジュール打合せ               |
| 3   | 28   | 月   | カイロ                              | [エ]電気通信総局表敬 (Kamel 副総裁) Rasmy 線路局長と確認事項に係る討議        |
| 4   | 29   | 火   | カイロ                              | HAMDY 伝送局長、Mohamed 線路課長とそれぞれ打合せ。在 [エ] 大使表敬          |
| 5   | 30   | 水   | カイロ                              | Mohamed 線路課長と打合せ。通信施設視察                             |
| 6   | 31   | 木   | カイロ                              | Mustafa 計画局長と財務計画に係る打合せ。通信施設等視察                     |
| 7   | 8/1  | 金   | カイロ → アレキサンドリア                   | (休日) 移動日  |
| 8   | 2    | 土   | アレキサンドリア                         | マンチエイヤ交換局表敬 (Risk 局長) モハラムベイ、エルマアクス両地区の事情調査         |
| 9   | 3    | 日   | アレキサンドリア                         | アレキサンドリリア電話事情調査 Auto I / II 交換局踏査                   |
| 10  | 4    | 月   | アレキサンドリア                         | アレキサンドリリア全交換局管内踏査                                   |
| 11  | 5    | 火   | アレキサンドリア → カイロ                   | アレキサンドリリア一般事情調査 移動日                                 |
| 12  | 6    | 水   | カイロ                              | Hamdy 伝送局長及び Rasmy 線路局長と打合せ、調査概要報告                  |
| 13  | 7    | 木   | カイロ                              | Sidky [エ] 電気通信総局総表敬。総裁と団長は議事録に署名した。大使館 JICA 調査概要の報告 |
| 14  | 8    | 金   | カイロ 発 12:30 BA152 → ロンドン 着 16:40 |   |
| 15  | 9    | 土   | ロンドン 発 11:35 BA007 →             |   |
| 16  | 10   | 日   | 東京 着 09:55                       |   |

#### 4 調査結果の概要

##### 4-1 電気通信設備の整備拡充の必要性

エジプトの電気通信設備は長年の投資の不足、不完全な保守のため著しく不足し、老朽劣化している。このため需給のアンバランスが拡大しており近年活発化してきている経済活動に制約を与え、同国の経済発展の足を引っばることにもなりかねない。このため大幅な整備拡充計画がたてられている。

##### 4-2 我国の援助に対する期待

電気通信設備の整備拡充に必要な技術、多額の資金については各国の協力を期待している。アレキサンドリア市内の新設の2つの電話局（E1、Max 及び Moharam Bey 局）の加入者線路及び市内デジタルマイクロ波中継網に関しては現在も我国の協力を期待している。

##### 4-3 新設2電話局の加入者線路新增設計画

アレキサンドリア市の中央部にある Auto I / II 電話局は多数の積滞を抱えているが、これを解消するためには現在の收容区域が相当広いことからこれを分局することが合理的であると判断される。エジプト電気通信総局では E1 Max 及び Moharam Bey 局を新設し收容替する計画をたてている。両区域ともアレキサンドリアにおける経済活動上重要な地域であり今後大幅な加入増が見込まれるのでできるだけ早期に実行に移し電話事情の改善を図る必要が認められる。スケジュール的には既に遅れが生じているが電気通信総局の 80～84 の五ヶ年計画にも含まれている。技術的には特段の問題はなく経済的にもフィージブルであるとの結論が期待できる。

##### 4-4 アレキサンドリア市内デジタルマイクロ波中継網計画

アレキサンドリア市は 230 万もの人口を有しておりここをサービスしている電気通信網は複局地を構成している。従って各電話局間を結ぶ回線網が十分確保されないとアレキサンドリアの電話は十分に機能しないこととなる。現在アレキサンドリアにおいては、交換機、加入者線路の更改、増設等が電話局単位で計画されておりそれぞれの局毎の通信事情の改善は期待できるところであるが、局間中継網としてはデジタルマイクロ波中継方式が検討の対象に上っており電気通信総局がメーカーの協力を受け予備的調査を行った段階である。無線方式は短期間で網を構成することが可能でありアレキサンドリアの極端に悪化している電気通信事情を早急に改善するのに極めて効果的であると考えられる。技術的には網の中心となる局の選定以外に特に大きな問題は予想されず、経済的にもフィージブルであるとの結論が十分期待できる。

##### 4-5 エジプト電気通信総局の我国に期待する技術協力の内容

エジプト電気通信総局は、我国に対する協力要請書の中で専門家2名を1ヶ月間派遣し、設計、実行計画作成等を援助することを求めていたが、電気通信総局側に専門家2名の派遣では十分な協力は困難と考えられる点を指摘したところ両プロジェクト共 JICA によるフィジビリティ調査の実施を期待していることが明らかとなった。

## 5 調査団の結論

両プロジェクト共電気通信総局において一応の検討がなされ報告書も作成されているが、なお細部に不明確な点があるため改めて本格的な調査が必要と考えられ、また実施可能と判断される。実施時期については電気通信総局の関連の他の計画の実施計画等を見極めて選定することが適当である。

今回の事前調査の結論として電気通信総局 Attah Sidky 総裁との間で確認した事項は 84、85 頁のとおりである。

## 第2章 電気通信事情

### 1 電気通信事業の運営

公衆電気通信事業の運営は電気通信総局 (ARETO: ARAB REPUBLIC OF EGYPT TELECOMMUNICATIONS ORGANIZATION) が担当しており、電話、電報、テレックスサービスを提供している。監督官庁は、従来運輸通信省 (MINISTRY OF TRANSPORT, COMMUNICATIONS, AND MARINE TRANSPORTION) であったが、この程三省に分離され、通信省 (MINISTRY OF COMMUNICATIONS) が監督している。

ARETOの組織及び職員数は、それぞれ図2-1、図2-2のとおりである。

### 2 電気通信サービスの現状

#### 2-1 電話サービス

エジプトの電話加入数は、約37万6千(1979年末)、電話普及率は100人当たり約1台であり、中近東のなかでも特に低い。1965年以来殆ど設備更改及び増設が行われなかったため設備は老朽化し、また需給の著しい不均衡から生じる高呼率のトラヒックのため市内・市外通話とも電話は非常にかかりにくくなっており、首都カイロの電話は世界のワーストワンといわれている程である。

障害や誤接続も多く、設備の老朽化がサービス向上の最大のネックとなっている。

加入電話の87% (約32万8千) が自動であるが、自動電話の申込積滞は約41万(1979年末)あり、既存の加入電話数を越えている。なお、自動加入電話及びその積滞のいずれも約80%がカイロとアレキサンドリアの2都市で占められている。

市外通話は、大部分が手動による待時通話である。加入者ダイヤルによる自動即時サービスは、カイロ以北のナイル河流域の7都市(カイロ、アレキサンドリア、タンタ、ベンハ、ダマンフル、マハラ及びマシスーラ) で実施されているが、クロスが交換機収容の加入者のみの限定されたサービスとなっている。

電話の架設費は住宅用が50エジプトポンド(約16000円)、事務用が150エジプトポンド、住宅事務混合が100エジプトポンドである。住宅用電話の基本料(定額使用料)は年間18エジプトポンド(事務用は20エジプトポンド)であり、年間2000通話(事務用は300通話)迄は無料、それ以上使用する場合は1通話毎に0.03エジプトポンド(約10円)の通話料を徴収する料金体系となっている。

市外通話料金は距離段階別で3分3分制を採用しており、至急通話料は普通通話料の3倍となっている。具体的な市外通話料金は表2-1のとおりである。

なお、現在料金制度の見直しを行っており、近く料金改訂が実施される模様である。

Organization Chart  
of  
Telecommunications Organization  
of  
Arab Republic of Egypt

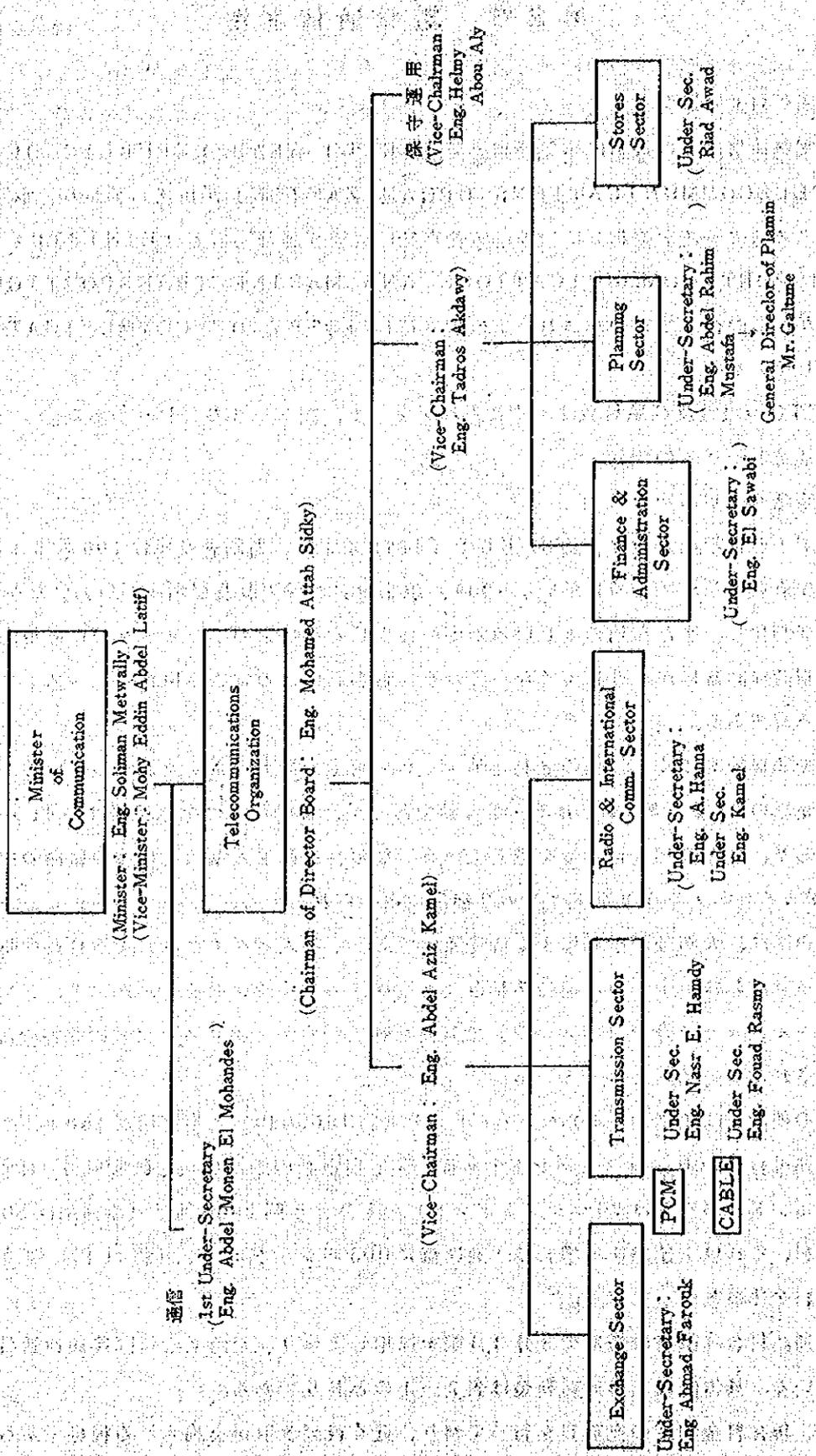


図 2-1 ARETO の組織

A.R.E.T.O.

Telecommunications Staff

as December 31, 1979

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| Managerial                | 82    |
| Administrative            | 1028  |
| Engineers                 | 1238  |
| Wire Technicians          | 6911  |
| Wireless Technicians      | 969   |
| Stores Technicians        | 221   |
| Telephone Operators       | 8337  |
| Telegraph Operators       | 2785  |
| Radio Telephone Operators | 460   |
| Radio Telegraph Operators | 969   |
| Clarks                    | 5475  |
| Skilled workers           | 16996 |
| Labourers                 | 11497 |
| Contract appointments     | 14    |
| TOTAL                     | 56976 |

図 2 - 2 A.R.E.T.O.の職員数(1979年末)

表 2 - 1 市外通話料金表 (普通通話の場合)

| 距離 (km)      | 昼間料金<br>(午前8時~午後7時) | 夜間料金<br>(午後7時~午前8時) |
|--------------|---------------------|---------------------|
| 1 ~ 2.5      | 0.03                | 0.03                |
| 2.6 ~ 5.0    | 0.06                | 0.03                |
| 5.1 ~ 7.5    | 0.09                | 0.06                |
| 7.6 ~ 10.0   | 0.15                | 0.09                |
| 10.1 ~ 12.5  | 0.20                | 0.12                |
| 12.6 ~ 15.0  | 0.24                | 0.15                |
| 15.1 ~ 17.5  | 0.28                | 0.18                |
| 17.6 ~ 20.0  | 0.32                | 0.20                |
| 20.0 ~ 25.0  | 0.36                | 0.22                |
| 25.1 ~ 30.0  | 0.40                | 0.24                |
| 30.1 ~ 50.0  | 0.50                | 0.30                |
| 50.1 ~ 140.0 | 0.70                | 0.40                |

表 2 - 2 テレックス料金表  
(単位: エジプトポンド)

| 区 分             | 料 金 種 別     |       |
|-----------------|-------------|-------|
| 加入申込時           | 申請料         | 25    |
| 加入承認時           | 予託金         |       |
|                 | (1) テレタイプ   | 600   |
|                 | (2) 通信料     | 300   |
|                 | 工事料         |       |
|                 | (1) テレタイプ   | 500   |
|                 | (2) 市内線     | 8     |
|                 | 印紙税         | 0.385 |
| 加入後             | 賃貸料(年間)     |       |
|                 | (1) テレタイプ   | 600   |
|                 | (2) 市内線     |       |
|                 | 最初の0.5 kmまで | 6     |
|                 | 追加0.5 km毎に  | 3     |
|                 | 通信料         |       |
| (1) 市内(1分当り)    | 0.02        |       |
| (2) 市外(1分当り)    | 0.08        |       |
| テレックスを<br>移設する時 | 移設料         |       |
|                 | (1) テレタイプ   | 500   |
|                 | (2) 市内線     |       |
|                 | 最初の4 kmまで   | 10    |
| 追加0.5 km毎に      | 4           |       |

## 2-2 電信サービス

国内電信は主にテレックス網によって通されている。電報取扱局は全国で2771局あり、このうち25局は電報のみを取扱っている。残りの局では電報と電話の両方を取扱っている。1979年1年間の国内電報通数は約694万通（国民1人当たり約0.2通弱）、国際電報通数は約92万通となっている。

テレックスの加入者数は約1,900（1979年末）であり、すべてカイロとアレキサンドリアの2都市に集中している。テレックスの申込積滞数は約2,000（1979年末）となっている。テレックスのサービスは、妥当なレベルにある。

電報料金は全国均一で1語当たり0.02エジプトポンドである。

テレックス料金は表2-2のとおりである。

## 3 電気通信設備の現状

### 3-1 電話網、交換設備

エジプトは5つの地域に分けられ、夫々ALEXANDRIA, CANAL, LOWER EGYPT, CAIRO, UPPER EGYPTと呼ばれている。これら5つの地域（ZONE）に主要な自動交換機が56ユニット、手動局が2,300局設置されている。自動局のうち11局はエリクソン製の老朽化したロータリー方式（約12万端子）、残りは殆どがクロスバ方式（約23万端子、大半がエリクソン製）であり、SXS及び電子交換機は僅かである。なお、カイロとアレキサンドリアの2都市だけで、全国主要都市の自動交換機容量の約80%を占めている。

全国主要都市の市内設備端子（PABXを含む）は約44万端子で、そのうち手動は約7万端子、PABXは約1万端子である。

主要都市別加入電話設備状況は、表2-3のとおりである。

市内タンデム局は、カイロに2局（RAMSES, ABBASSIA）、アレキサンドリアに1局（ALEXANDRIA）の3局である。

電話網の構成は、現在市外自動即時サービスが十分行われていないので明確でないが、主要局間に自動即時サービスが拡大されると総括局（DISTRICT CENTERS）4、中心局（ZONE CENTERS）約20、集中局（GROUP CENTERS）約47になると想定される。

番号計画は、全国7数字の開放番号方式であり、市外識別は日本と同様“0”を用いている。市内番号は、カイロでは6数字に統一（市内局番2桁）されているが、アレキサンドリアでは、5数字（ロータリー交換機収容）と6数字（クロスバ交換機収容）が混在している。自動即時対地の番号計画は表2-4のとおりである。

### 3-2 電信設備

テレックス交換局（エリクソンクロスバ形）はカイロ及びアレキサンドリア市に設置されて

表2-3 主要都市別加入電話設備狀況(1979年末)

Expansion of Local Telephone Network in Large Cities & Towns 31/12/1979

| STATION                                     | Number of Exchanges |      | Equipped Capacity |        | Direct Exchanges Lines |        | Waiting List(auto only) |                   |        |        |        |
|---|---------------------|------|-------------------|--------|------------------------|--------|-------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|   | Auto                | PABX | Manual            | Auto   | PABX                   | Manual | At begin of quarter     | At end of quarter |        |        |        |
|   |                     |      |                   |        |                        |        | estimated               |                   |        |        |        |
| 1. Cairo                                    | 18                  | -    | 64                | 220400 | -                      | 2452   | 202581                  | 1562              | 244097 | 257739 |        |
| 2. Alexandria                               | 11                  | 4    | 68                | 78800  | 1470                   | 2931   | 67060                   | 1010              | 1798   | 74932  | 75110  |
| 3. Assiut Abo Teg, Mansafot, Assiut, Dairut | 1                   | 4    | 150               | 4000   | 1640                   | 3187   | 3984                    | 1407              | 2281   | 5237   | 4691   |
| 4. Asswan                                   | 1                   | -    | 70                | 2000   | -                      | 1417   | 1925                    | -                 | 1090   | 1456   | 1580   |
| 5. Benha                                    | 1                   | -    | 44                | 2000   | -                      | 1691   | 1982                    | -                 | 1111   | 2782   | 2878   |
| 6. Beni-Souef, Beba, Fashn, El Westa        | 1                   | 3    | 100               | 1600   | 1200                   | 1520   | 1587                    | 1001              | 1137   | 2165   | 1947   |
| 7. Damanhour                                | 1                   | -    | 105               | 3000   | -                      | 3770   | 2951                    | -                 | 2957   | 4950   | 5068   |
| 8. Damietta                                 | 2                   | -    | 50                | 3900   | -                      | 1336   | 3253                    | -                 | 981    | 2858   | 2730   |
| 9. Fayoum                                   | 1                   | -    | 104               | 2000   | 320                    | 1896   | 1997                    | 284               | 1544   | 1754   | 1924   |
| 10. Ismailia                                | 1                   | -    | 32                | 900    | -                      | 2129   | 891                     | -                 | 1542   | 3255   | 3085   |
| 11. Kafr-El-Sheikh, Dessouk                 | 2                   | -    | 111               | 2800   | -                      | 3381   | 2529                    | -                 | 2745   | 3373   | 3347   |
| 12. Kena                                    | 1                   | -    | 47                | 1000   | -                      | 715    | 957                     | -                 | 544    | 916    | 1151   |
| 13. Luxor, Kous, Isna, Armant               | 1                   | 3    | 72                | 800    | 1200                   | 612    | 782                     | 629               | 401    | 894    | 855    |
| 14. Mansoura, Dekernes, Sherbin, Simbelawin | 1                   | -    | 213               | 6000   | -                      | 8391   | 6000                    | -                 | 5817   | 11414  | 11655  |
| 15. Mehalla                                 | 1                   | -    | 32                | 3000   | -                      | 1156   | 2993                    | -                 | 917    | 3890   | 3979   |
| 16. Minia                                   | 1                   | -    | 91                | 3000   | -                      | 3241   | 2810                    | -                 | 2516   | 1805   | 1817   |
| 17. Port-Said, Port-Fouad                   | 1                   | 1    | 1                 | 4000   | 700                    | 500    | 3810                    | 314               | 462    | 5458   | 5871   |
| 18. Shebin-El-Kom, El Dalaton, Mit Bara     | 1                   | 2    | 47                | 1500   | 360                    | 1405   | 1440                    | 140               | 780    | 2788   | 2419   |
| 19. Suez                                    | 1                   | -    | 9                 | 2000   | -                      | 710    | 1799                    | -                 | 443    | 2333   | 2497   |
| 20. Tanta, Kafr-El-Zayat                    | 2                   | -    | 108               | 7000   | -                      | 3023   | 6991                    | -                 | 1957   | 10223  | 9905   |
| 21. Zagazig, Anshas, Facous                 | 2                   | 1    | 305               | 4200   | 70                     | 7241   | 3921                    | 69                | 6326   | 4727   | 4963   |
| 22. Rest. of Egypt                          | 4                   | 6    | 496               | 5600   | 2110                   | 13133  | 5538                    | 1742              | 9706   | 5708   | 6305   |
| TOTAL                                       | 56                  | 24   | 2319              | 359500 | 9070                   | 65637  | 327781                  | 6596              | 48617  | 397015 | 411516 |

Mif Ghamr, Malawi, Neg Barnadi, El Wadi El Gadid, Sohag, El Ghardage, Gerga, Menouf, Talla, Tahta, El Arish, Sirs El Layan, Toukh Dalaka, Kafr Babely

表2-4 自動即時対地の番号計画(1979年末)

| 都市名       | 番号計画        | 備考        |
|-----------|-------------|-----------|
| カイロ市      | 0 2 △△××××  | 市内全6数字    |
| アレキサンドリア市 | 0 3 △△××××  | 市内5,6数字混在 |
| アレキサンドリア局 | 2××××       | ロータリー交換局  |
|           | 3××××       | は市内5数字    |
| マンチェイア局   | 8△××××      |           |
| イブラヒミヤ局   | 7××××       |           |
| グリム局      | 6××××       |           |
|           | 96 5~7千台    | E10(子局)   |
| シディガベル局   | 4××××       |           |
|           | 5××××       |           |
|           | 96 0~4千台    | E10(子局)   |
| シデビッシャ局   | 86××××      |           |
|           | 96 8~9千台    | E10(子局)   |
| ダマンフル市    | 0 4 5 △×××× | 市内全5数字    |
| タンタ市      | 0 4 0 △×××× | #         |
| マハラ市      | 0 4 3 △×××× | #         |
| ベンハー市     | 0 1 3 △×××× | #         |
| マンスーラ市    | 0 5 0 △×××× | #         |

全国7数字の開放番号である。

表 2-5 Telex Exchanges 31/12/1979

| ITEM                          | Equipped Capacity    |                         | Working Lines        |                         | Waiting List            |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
|                               | Added during quarter | Total at end of quarter | Added during quarter | Total at end of quarter | At beginning of quarter | At end of quarter |
| Telex Exchanges               |                      |                         |                      |                         |                         |                   |
| Cairo                         | 2,400                | 1,481                   | 67                   | 1,384                   | 1,485                   | -1,485            |
| Alexandria                    | 800                  | 440                     | 10                   | 316                     | 341                     | 341               |
| Port - Said *                 |                      |                         |                      | 99                      | 106                     | 106               |
| Ismailia                      |                      |                         |                      | 8                       | 9                       | 9                 |
| Suez                          |                      |                         |                      | 12                      | 17                      | 17                |
| Tanta                         |                      |                         |                      | 6                       | 7                       | 7                 |
| Mansourra                     |                      |                         |                      | 2                       | 3                       | 3                 |
| Benha                         |                      |                         |                      | 1                       | 3                       | 3                 |
| Zagazig                       |                      |                         |                      | -                       | -                       | -                 |
| Shebin - El - Kom             |                      |                         |                      | 1                       | 2                       | 2                 |
| Kafr - El - Sheikh            |                      |                         |                      | 1                       | 1                       | 1                 |
| Kafr - El - Zayat             |                      |                         |                      | 2                       | 2                       | 2                 |
| Minia                         |                      |                         |                      | 1                       | 1                       | 1                 |
| Assiut                        |                      |                         |                      | 2                       | 3                       | 3                 |
| Louxor                        |                      |                         |                      | 6                       | 6                       | 6                 |
| Asswan                        |                      |                         |                      | 3                       | 3                       | 3                 |
| International Telex Exchanges |                      |                         |                      |                         | Total at end of Quarter |                   |
| Equipped Capacity             |                      |                         |                      |                         |                         | 100               |
| Teleprinters                  |                      |                         |                      |                         |                         |                   |

\* 1980 A telex exchange in port said has been put into service with a capacity of 320 line

おり、設備容量はそれぞれ2400端子及び800端子（1979年末）である。なお、1980年7月、ポッドサイド市にも設備容量320端子で交換局が開設されている。テレックス設備状況は表2-5のとおりである。

### 3-3 線路設備

エジプト国内で使用されている市内ケーブルは、ほとんど鉛被ケーブルであり、一部にプラスチックケーブルが使用されている。今後はJF（Jerry Filled）ケーブルを全面的に使用することとしており、その理由として、電気的および化学的腐食の防止、浸水によるケーブル障害の防止ならびにガス封入の必要がないこと（ARETOの保守レベルでは、ガス封入方式の保守は困難であると思われる）をあげている。しかし、現在ではまだカイロ市内のラムセス局区域内で合計12,000対使用されているのみとのことである。そのため、今回のプロジェクトでも、JFケーブルの導入とともに、それに伴って必要となるJFケーブルの接続工法等の訓練の実施を含めるよう要請している。

ケーブルはすべて外国からの輸入品であるが、これまでのものの在庫が相当あるとのことで、調査した範囲でも、数局の加入者線路新增設工事を、在庫の材料を使用することによって、外国からの援助に頼ることなく実施するよう計画していた。

使用している市内ケーブルの必要経は、0.4、0.5、0.6、0.9（km）である。

ケーブル対数の種別は、10、15、30、50、100、250、400、500、600、800、1,000、1,200各対である。

加入者ケーブルでは、600対以上のケーブルを幹線ケーブルとし、500対以下のケーブルを2次ケーブル（配線ケーブル）としている。

幹線ケーブルは管路内ケーブルとし、2次ケーブルは直埋ケーブルとすることを原則としているが、2次ケーブルでも、道路横断か所や強電流電線と接近する場所では、管路内に布設することとしている。

幹線ケーブルと2次ケーブルとを接続する方法には2種類あり、1つは幹線ケーブルと2次ケーブルとを直接接続する方法であり、もう1つは、幹線ケーブルと配線ケーブルとを切替接続盤を介して接続する方法である。前者は、カイロ、アレキサンドリア等の市街地で需要密度が高く、局から離れた部分の配線に用いられており、後者は需要密度が高い地域で、かつ局から近い距離にある地域（鉛被ケーブルの場合は局から500m以内、JFケーブルの場合は局から1,000m以内としている）および地方小都市等需要密度の低い地域において用いられる。

切替接続盤は歩道上に設置されており、その種類および1次、2次ケーブルの収容対数は、表2-6のとおりである。

配線の効率をあげるため、これらの切替接続盤のうち、400対切替接続盤は今後は廃止される方針であり、また新設する場合にはすべて800対のものを使用することとしている。

加入者宅内への引き込み方法をみると、2次ケーブルから分岐した10対または15対のケーブルを直埋で家屋の外壁に導き、そこから家屋の壁面をはつってケーブルを壁の中に埋め込み壁に沿って150 cmほど引きあげたところに端子函を、やはり家屋の壁面に取り付けている。

端子函の対数は10対および15対の2種類であり、形式は取り付けられた年代の差によるためか一定しておらず、金属製のもの、あるいは本製のボックス等何種類かのものが見受けられた。また、端子函の対数が最大15対で少ないため、1か所に2個以上の端子函を取り付けている例もみられた。

端子函は蓋が閉まらないものや、蓋が外れて無くなっているものあり、また端子函や端子盤が汚れたり、腐食したりしており、電気的性能が劣化して障害発生の原因になっているものと思われる。

端子函から引き出される屋外線は、きわめて乱雑で整理されていないものが多く、端子函の蓋が閉まらない1つの原因ともなっている。端子函を出た屋外線は、主として家屋の外壁面に沿わせて配線し、窓等から宅内に引き込んでいる。また屋外線は道路を横断して隣接のブロックに至っているものも多い。建物は、住宅（主としてアパート）および事務所、商店ともに3～4階建あるいはそれ以上のものが多く、ブロック内の一番高い建物の屋上に短尺柱を建て、そこから家屋を越えて加入者宅内に配線しているものもある。

これらのことから、屋外線と屋内線とを合わせた端子函から電話機までの距離は相当長くなっているものが多いと思われるが、屋外線は直接家屋の屋上に垂れ下ったり、壁面に布設されたものでも壁面に釘を打って簡単に縛りつけている程度で、標準化された工法が適用されているようには見受けられない。また、屋外線も規格に合った耐侯性のあるものが使用されているかどうか疑わしいものもあり、材料と工法の標準化が差し当って必要であると思われる。

地下管路には、従来、2孔または4孔の短尺のコンクリート・ブロックを接続した管路が用いられてきたが、今後はすべてPVC管を使用することとしている。PVC管の標準規格は、内径110 mm、内厚3.2 mm、長さ6 mのものであり、このほかに内径50 mmのものが2次ケーブル用等に補助的に用いられる。PVC管の国産化の計画を進めているが、現在はすべて輸入に頼っている。

管路の標準埋設深度は、幹線ケーブル用管路は90 cm、2次ケーブル用管路は60 cm、道路横断か所は160 cmである。マンホールとマンホールの間隔は既設のものでは100 mていどになっているとのことである。

なお、電話機については、古いものはエリクソンのものであり、新しいものは国産であつてもに使用されているが、品質は古いものの方がよいとのことであつた。

市外伝送路は、主なものはマイクロおよび同軸ケーブル方式であるが、裸線も残されている。カイロ、アレキサンドリア間の道路沿いの裸線路の状況を、写真2-1に、また、端子函の

表 2 - 6 切替接続盤の種類

| 種 類       | 1次ケーブル対数 | 2次ケーブル対数 | 合 計 対 数 |
|-----------|----------|----------|---------|
| 400対切替接続盤 | 150対     | 250対     | 400対    |
| 600対切替接続盤 | 250対     | 350対     | 600対    |
| 800対切替接続盤 | 350対     | 450対     | 800対    |

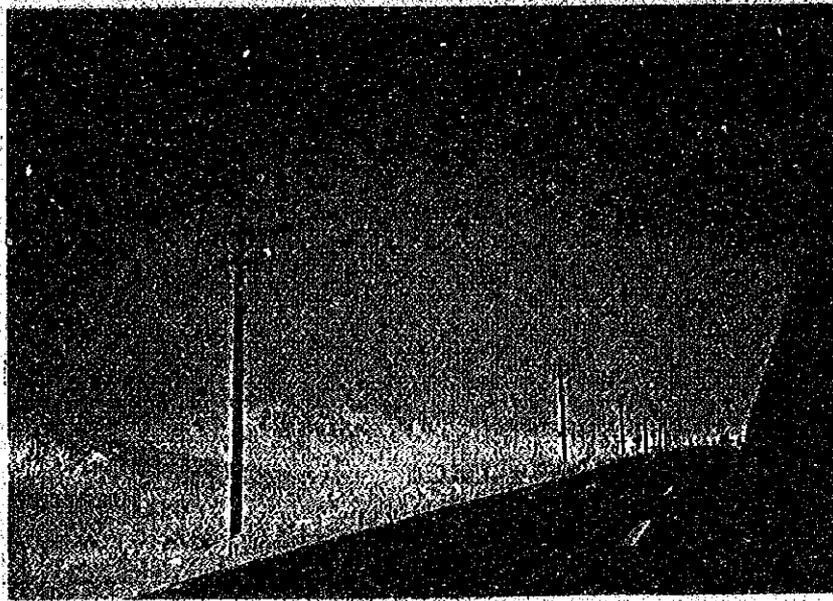
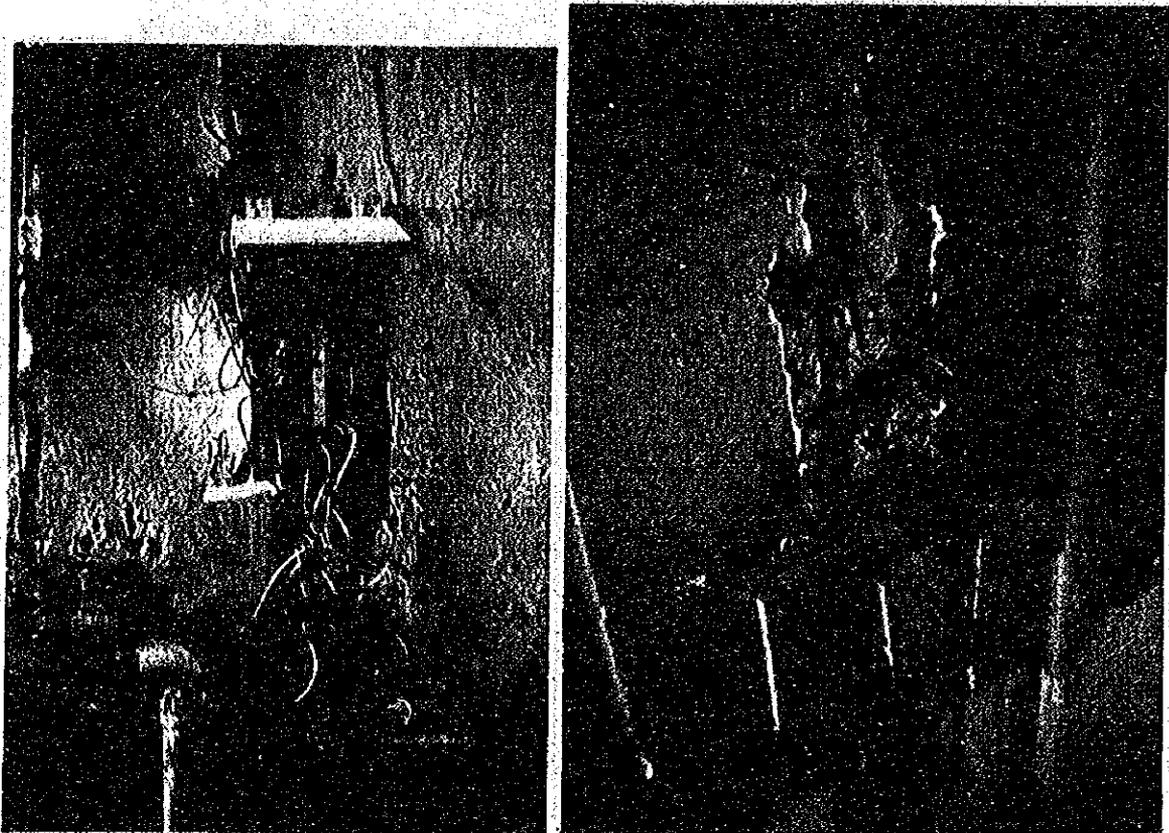


写真 2 - 1

カイロ郊外の裸線路



(a)

写真 2 - 2

(b)

アレキサンドリア市内の端子箱

模様を、写真2-2(a)および(b)に示す。

### 3-4 伝送設備

#### (1) 長距離伝送路

エジプトの長距離主要伝送路は、主としてSTCおよびLMEの4MHz 960CH同軸ケーブル方式により面状に構成されている。図2-3にエジプトの長距離主要伝送路図を示す。

カイロより北部のデルタ地帯であるLower Egypt Areaでは、NECがCairo - Alex - Saloum間でエジプト唯一の本格的長距離マイクロ波方式である7GHz 960CH方式2SYSを建設中である。このルートのうち、Marsa Matrouh - Alex間約350Kmはすでに完成し、現用中であるが、その他の区間は中間中継所局舎工事の遅延のため未完成である。Cairo - Suez, Suez - Portsideを結ぶSTCの960CH同軸ケーブル方式2SYSはごく最近工事が完成したものである。また、Alex - Saloum間の同軸ケーブル方式はSTCが現在線路工事中である。

カイロより南部のUpper Egypt Areaでは、ナイル河沿いにCairoからAswanまでLMEの960CH同軸ケーブル方式2SYSが1978年に完成しており、ナイル河沿いの都市を結んでいる。また、Suez - Quseir - Qena間ではLMEの120CH細心同軸ケーブル方式1SYSが現用中である。

将来計画として、Alex - Portside間に960CH同軸ケーブル方式2SYSの建設、Upper Egypt - Lower Egypt間同軸ケーブルの建設、Sinai半島を結ぶ同軸ケーブル方式、マイクロ波方式の建設が考えられている模様である。

#### (2) 短距離伝送路

都市内伝送路として、全体の48%が規格はずれ状態にあると言われている。通常のケーブル方式のほか、都市内デジタルマイクロ波方式が使用されている。

つまり、エジプトの首都であるカイロの電話事情を改善するための施策の1つとして、11GHzデジタルマイクロ波方式により市内局間中継網を構成する工事がほぼ完成している。これは“Cairo Digital Microwave Junction Network”と呼ばれるもので、図2-4に示すようにRaytheonの44.736Mb/s 1344CH方式20ルートにより構成されている。この網は現地ではきわめて高く評価されている。

#### (3) 国際伝送路

AlexからSTCの2本の海底同軸ケーブルによりCantanzaro (イタリア)とは480CH、Beirutとは120CHで結ばれている。

NECの標準A型および可搬形の2つの衛星通信用地球局がカイロ近郊のMahdiに建設され、米國およびフランスとの間で現用中である。また、AswanからMarconiの見通し外マイクロ波方式により、スーダンのWadi Halfaと結ばれている。さらに将来は、Saloum

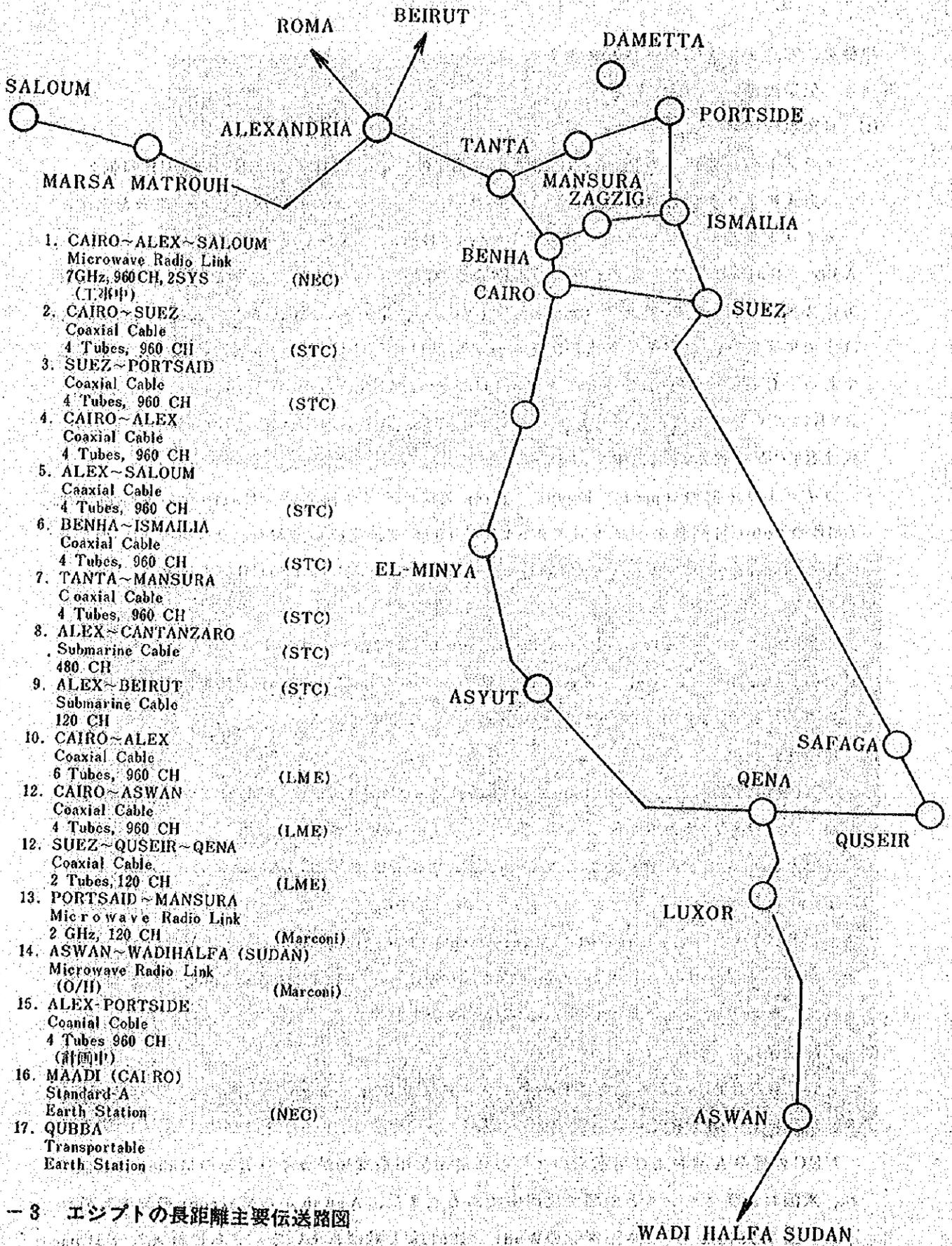
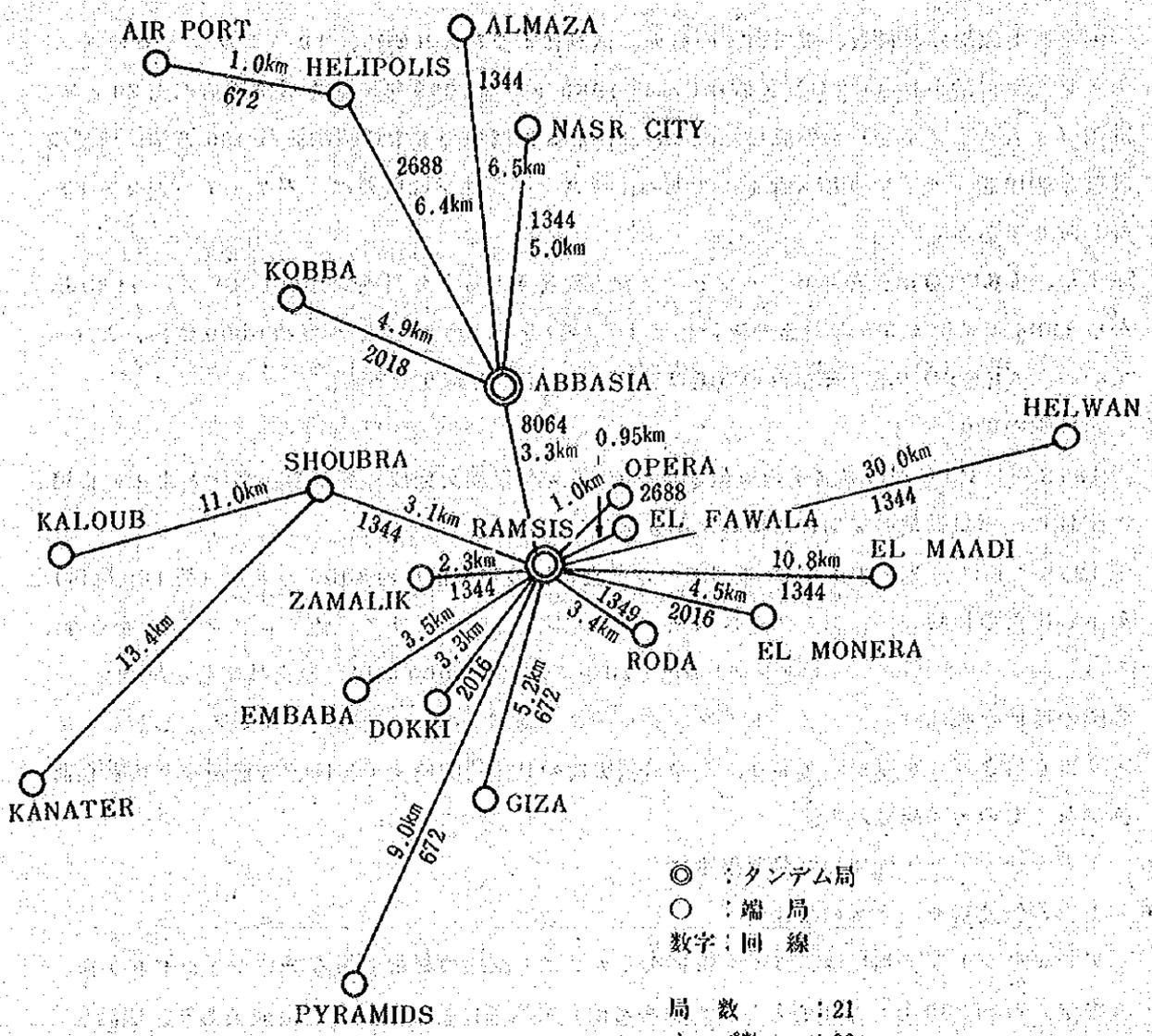


図2-3 エジプトの長距離主要伝送路図



◎ : タンデム局  
 ○ : 端局  
 数字 : 回線

局数 : 21  
 ホップ数 : 20  
 周波数帯 : 11GHz  
 方式 : PCM-TDM, 4PSK  
 製造社名 : Raytheon Data System Company  
 形式名 : RDS-8200  
 送信出力 : 1Watt  
 容量 : 2×672(28×24)/RFCH  
 ビットレート : 44.736Mb/s

図 2 - 4 Cairo Digital Microwave Junction Network

からリビアへマイクロ波方式で延長することも考慮されている。

#### 4 電気通信拡充計画

エジプト政府は、最近、電気通信の整備、拡充に本腰を入れ始め、1977年アメリカのコンチネンタル電話会社（CTC）に依頼して、1980年から1999年に至る電気通信拡充20ヶ年計画（マスタープラン）を作成した。これは、計画期間中の本電話機増設数400万個、所要建設資金200億ドルという膨大なものである。マスタープランの概要は、表2-7～表2-10のとおりである。

また、ARETOは、毎年ローリングプラン方式により5ヶ年計画を作成している。1980年から1984年に至る5ヶ年計画の遂行に要する建設資金は約30億ドル（約6,000億円）となっている。ARETOの5ヶ年計画の概要は、表2-11のとおりである。

#### 5 諸外国の動勢

1878年にCTCがエジプトの電気通信拡充20ヶ年計画を作成してから、各国ともその市場に注目し、電気通信の援助に積極的な動きを示している。

1979年には、アメリカが10万回線の電子交換機の無償供与約8,000万ドル（約180億円）を申し出たのに続いて、シーメンス西独、シーメンスオーストリア、仏トムソンCSFからなるヨーロッパコンソーシアムはエジプト政府と18億ドル（約4,000億円）の借款契約を締結し、各国の援助合戦はシーメンス、トムソングループの勝利で第1段階は終わっている。しかし、アメリカも巻き返しをはかっており、この借款契約の具体的実施までには、今後かなりの紆余曲折があるものと予想される。

#### 6 アレキサンドリア地域の電気通信事情

##### 6-1 電気通信サービスの現状

アレキサンドリア地域は、カイロ市に次ぐエジプト第二の都市であるアレキサンドリア市（推定人口約230万）を中心として地中海に面して東西に長く広がった地域であり、電話加入数は約6万9千（1979年末）、電話普及率は約3台/100人である。エジプトの他の地域と同様、設備の老朽化及び需給の著しい不均衡から生じる高呼率のトラヒックのため市内・市外通話とも電話は非常にかかりにくくなっており、障害や誤接続も多く、サービスレベルは極めて悪い。急がなければ忍耐強く電話を掛け、急ぐ場合はメッセンジャーが用を足すのが常識となっており、電話がかかりにくいことが交通混雑の大きな要因になっているとされている。

アレキサンドリア市内の電話はすべて自動化されており、加入数は約6万6千であるが積滞は約7万4千（1979年末）あり、既存の加入電話数を越えている。申込んでから10年以上も待ってもまだ電話がつかない人もいる。

アレキサンドリア地域の今後の需要予測及び加入者増設計画（電気通信拡充20ヶ年計画ベース）は、表2-12、表2-13、及び表2-14のとおりである。

表 2 - 7 電気通信拡充 20 年計画 (マスタープラン)  
(Arab Republic of Egypt Telecommunications Study)

- 1) Executive Summary
- 2) V.1 Present ARETO Telecommunications System
- 3) V.2 Present Organization Management and Financial Condition
- 4) V.3 Demand Forecast
- 5) V.4 Telecommunication System Planning Strategy
- 6) V.5 Telecommunication System Master Plan
- 7) V.6 Organization Management and Man Power Plans
- 8) V.7 Financial Plan
- 9) V.8 Cairo Service Improve Master Plan
- 10) Addendum

表2-8 交換機増設計画1980-1999

|             | 1980   | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 | TOTAL   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|
| CAIRO       | 67400  | 136000 | 150000 | 116300 | 95000  | 549500    | 647200    | 381000    | 2142400 |
| ALEXANDRIA  | 11950  | 65500  | 61200  | 52150  | 29100  | 180800    | 198900    | 181750    | 781350  |
| UPPER EGYPT | 18800  | 5000   | 7100   | 28700  | 20600  | 113900    | 79900     | 82100     | 356100  |
| LOWER EGYPT | 38700  | 10000  | 24500  | 46300  | 49000  | 241800    | 187300    | 208600    | 806200  |
| CANALZONE   | 21000  | -      | 10000  | 33000  | 20800  | 166200    | 135600    | 124500    | 511100  |
| TOTAL       | 157850 | 216500 | 252800 | 276450 | 214500 | 1252200   | 1248900   | 977950    | 4597150 |

表2-9 本電話機増設数1980-1999

|             | 1980  | 1981  | 1982   | 1983   | 1984   | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 | TOTAL   |
|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|
| CAIRO       | 21753 | 31527 | 50927  | 78167  | 96845  | 578482    | 466154    | 483836    | 1807691 |
| ALEXANDRIA  | 3946  | 7848  | 31139  | 32477  | 31820  | 162280    | 148624    | 205225    | 623459  |
| CANAL ZONE  | 2805  | 4485  | 5643   | 10976  | 15998  | 162678    | 121460    | 149970    | 474015  |
| LOWER EGYPT | 10158 | 12900 | 16353  | 22890  | 36246  | 250688    | 159380    | 236920    | 745535  |
| UPPER EGYPT | 4676  | 5865  | 7547   | 11569  | 16464  | 108523    | 63480     | 112090    | 330514  |
| TOTAL       | 43638 | 62625 | 111609 | 156079 | 197373 | 1262751   | 959098    | 1188041   | 3981214 |

表2-10 投資計画1980-1999(千エジプトポンド)

|                                | 1980   | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 | TOTAL    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|
| CAIRO                          | 118156 | 120420 | 187608 | 156814 | 202717 | 1038922   | 1707423   | 2172993   | 5705053  |
| ALEXANDRIA                     | 60270  | 52471  | 74408  | 77271  | 65578  | 356333    | 597222    | 667280    | 1950833  |
| CANAL ZONE                     | 19106  | 14161  | 41221  | 31548  | 11742  | 377509    | 350877    | 486988    | 1333152  |
| LOWER EGYPT                    | 27856  | 45066  | 75175  | 88711  | 64254  | 470398    | 594730    | 757988    | 2124178  |
| UPPER EGYPT                    | 18111  | 16827  | 42170  | 38219  | 31810  | 264005    | 253481    | 382211    | 1046834  |
| TOTAL                          | 243499 | 248945 | 420582 | 392563 | 376101 | 2507167   | 3503733   | 4467460   | 12160050 |
| COST PER ADDED<br>MAIN STATION | 55     | 39     | 37     | 25     | 19     | 19        | 36        | 37        | 30       |

表2-11 ARETOの5ヶ年計画(1980~1984年)

|  | 1980-81 |           |           | 1981-82 |         |         | 1982-83 |         |        | 1983-84 |         |         | 1984-85 |         |         | Total 1980-85 |         |           |         |           |
|--|---------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------|-----------|---------|-----------|
|  | Local   | Foreign   | Total     | Local   | Foreign | Total   | Local   | Foreign | Total  | Local   | Foreign | Total   | Local   | Foreign | Total   | Local         | Foreign | Total     |         |           |
|  | 270,051 | 368,299   | 638,350   | 63,928  | 109,246 | 173,174 | 9,909   | 22,616  | 32,525 | 25,500  | 54,400  | 79,900  | 49,000  | 51,000  | 100,000 | 49,000        | 51,000  |           |         |           |
|  | 78,700  | 136,100   | 214,800   | 14,347  | 18,217  | 32,564  | 1,080   | 3,172   | 4,252  | 5,066   | 15,194  | 20,260  | 12,000  | 18,000  | 30,000  | 10,500        | 17,600  | 28,100    | 15,000  | 25,000    |
|  | 20,385  | 42,590    | 62,975    | 2,467   | 13,304  | 15,771  | 321     | 203     | 524    | 1,135   | 800     | 1,935   | 2,000   | 11,000  | 13,000  | 1,400         | 7,500   | 8,900     | 2,600   | 11,300    |
|  | 26,880  | 47,120    | 73,000    | 10,314  | 15,312  | 25,626  | 438     | 447     | 885    | 1,900   | 3,400   | 5,300   | 3,300   | 6,700   | 10,000  | 4,000         | 10,000  | 14,000    | 3,300   | 4,700     |
|  | 81,500  | 15,550    | 97,050    | -       | -       | -       | 3,635   | 320     | 3,955  | 8,500   | 900     | 9,400   | 15,000  | 3,000   | 18,000  | 21,000        | 4,000   | 25,000    | 17,000  | 3,000     |
|  | 20,230  | 25,270    | 45,500    | 3,172   | 6,125   | 9,297   | 1,260   | 620     | 1,880  | 1,500   | 2,550   | 4,050   | 4,000   | 6,000   | 10,000  | 4,000         | 4,000   | 8,000     | 3,000   | 3,000     |
|  | 496,746 | 635,029   | 1,131,775 | 94,228  | 162,204 | 256,432 | 16,643  | 27,378  | 44,021 | 43,601  | 77,244  | 120,845 | 85,300  | 95,700  | 181,000 | 89,900        | 94,100  | 184,000   | 89,900  | 107,000   |
|  | 53,000  | 160,854   | 203,854   | 1,817   | 1,207   | 3,024   | 500     | 500     | 1,000  | 1,500   | 6,000   | 7,500   | 17,500  | 52,500  | 70,000  | 20,000        | 60,000  | 80,000    | 5,500   | 16,600    |
|  | 549,746 | 785,883   | 1,335,629 | 96,045  | 163,411 | 259,456 | 17,143  | 27,878  | 45,021 | 45,101  | 83,244  | 128,345 | 102,800 | 148,200 | 251,000 | 109,900       | 154,100 | 264,000   | 95,400  | 113,600   |
|  | 85,000  | 170,000   | 255,000   |         |         |         |         |         |        | 40,000  | 40,000  |         | 43,000  | 47,000  | 90,000  | 35,000        | 60,000  | 95,000    | 7,000   | 23,000    |
|  | 95,000  | 190,000   | 285,000   |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         | 30,000        |         | 30,000    | 40,000  | 65,000    |
|  | 105,000 | 210,000   | 315,000   |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           | 30,000  |           |
|  | 285,000 | 570,000   | 855,000   |         |         |         |         |         |        | 40,000  | 40,000  |         | 43,000  | 47,000  | 90,000  | 65,000        | 60,000  | 125,000   | 77,000  | 84,000    |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               | 20,000  | 20,000    | 10,000  | 40,000    |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           | 18,000  |           |
|  | 834,746 | 1,355,883 | 2,190,629 | 96,045  | 163,411 | 259,456 | 17,143  | 27,878  | 45,021 | 45,101  | 123,244 | 168,345 | 145,800 | 195,200 | 341,000 | 174,900       | 234,100 | 4,090,000 | 182,400 | 246,600   |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           |         | 495,807   |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           |         | 740,401   |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           |         | 1,167,699 |
|  |         |           |           |         |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |               |         |           |         | 1,908,100 |

表 2 - 1 2 DEMAND FORECAST

ALEXANDRIA

Estimated Number of Lines by Exchange

|                         | 7/77           | 12/77          | 12/78          | 12/79          | 12/80          | 12/81          | 12/82          | 12/83          | 12/84  | 12/89*  | 12/94   | 12/99   |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|---------|---------|---------|
| <b>ALEXANDRIA</b>       |                |                |                |                |                |                |                |                |        |         |         |         |
| Alexandria I, II        | 35,113         | 36,870         | 40,560         | 44,611         | 50,848         | 55,875         | 61,203         | 67,011         | 73,736 | 102,995 | 153,100 | 217,748 |
| El Manshiya             | 13,884         | 14,580         | 16,040         | 17,640         | 20,164         | 22,312         | 24,274         | 26,398         | 29,003 | 40,988  | 60,268  | 85,717  |
| Ibrahimia               | 19,520         | 20,500         | 22,550         | 24,800         | 28,229         | 31,084         | 34,025         | 37,229         | 40,800 | 57,926  | 85,056  | 120,971 |
| Qalem                   | 25,890         | 27,180         | 29,350         | 31,700         | 35,594         | 38,311         | 41,286         | 44,223         | 47,682 | 62,668  | 85,542  | 121,663 |
| Sidi Gaber              | 17,483         | 18,360         | 19,830         | 21,410         | 23,495         | 24,982         | 26,556         | 27,978         | 29,494 | 36,923  | 48,603  | 69,127  |
| Kafir El Dawar          | 1,109          | 1,170          | 1,280          | 1,410          | 1,578          | 1,716          | 1,867          | 2,031          | 2,212  | 2,387   | 4,860   | 6,913   |
| Banbaux Ville           | 527            | 550            | 610            | 670            | 701            | 763            | 830            | 903            | 983    | 1,694   | 2,430   | 3,456   |
| El Agami                | 991            | 1,040          | 1,140          | 1,260          | 1,402          | 1,526          | 1,660          | 1,835          | 1,966  | 3,049   | 4,374   | 6,211   |
| Abu Qir                 | 767            | 805            | 890            | 974            | 1,052          | 1,144          | 1,245          | 1,354          | 1,470  | 2,371   | 3,402   | 4,839   |
| El Max                  | 150            | 160            | 180            | 210            | 351            | 381            | 415            | 1,128          | 1,229  | 1,694   | 2,916   | 4,148   |
| Sidi Basher             | 7,576          | 7,920          | 8,720          | 9,590          | 10,871         | 12,014         | 13,070         | 14,440         | 15,730 | 22,357  | 33,050  | 47,006  |
| Moharram Bec            | --             | --             | --             | --             | --             | --             | --             | --             | --     | 339     | 972     | 1,383   |
| El Gabari               | --             | --             | --             | --             | 315            | 381            | 415            | 451            | 492    | 677     | 972     | 1,383   |
| Police Building         | --             | --             | --             | --             | 175            | 191            | 207            | 226            | 246    | 399     | 486     | 691     |
| <b>Total Alexandria</b> | <b>175,338</b> | <b>190,700</b> | <b>207,468</b> | <b>225,626</b> | <b>245,785</b> | <b>338,747</b> | <b>486,033</b> | <b>691,265</b> |        |         |         |         |

表 2 - 1 3 Alexandria Main Station Gain Objective

|                        | Existing | 1978   | 1979   | 1980   | 1981   | 1982    | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | 1987    | 1988    | 1989    | 1990    |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Alexandria I & II      | 18,365   |        |        |        |        | 10,579  | 10,578  | 10,579  | 10,579  | 10,579  | 10,579  | 10,579  | 10,579  | 10,021  |
| El Manshiya            | 9,343    |        |        |        | 3,219  | 3,219   | 3,219   | 3,166   | 3,167   | 3,167   | 4,162   | 4,163   | 4,163   | 3,856   |
| Ibrahimia              | 9,738    |        |        |        |        | 6,023   | 6,023   | 6,023   | 6,023   | 6,024   | 6,024   | 6,024   | 6,024   | 5,426   |
| Celem                  | 9,651    |        |        |        |        | 6,627   | 6,627   | 6,627   | 6,627   | 6,627   | 6,627   | 6,627   | 6,628   | 4,574   |
| Sidi Gaber             | 10,806   |        | 2,048  | 2,048  | 2,049  | 2,049   | 2,560   | 2,560   | 2,560   | 2,560   | 2,561   | 2,561   | 2,561   | 2,336   |
| Kafr El Dawar          | 607      |        |        |        | 301    | 302     | 302     | 302     | 302     | 302     | 302     | 302     | 302     | 294     |
| Hannaux Ville          | -        |        |        |        | 200    | 186     | 186     | 187     | 187     | 187     | 187     | 187     | 187     | 147     |
| El Agami               | -        |        |        |        | 700    | 293     | 293     | 293     | 294     | 294     | 294     | 294     | 294     | 265     |
| Abu Qir                | -        |        |        |        |        | 171     | 314     | 314     | 314     | 314     | 314     | 315     | 315     | 206     |
| El Max                 | -        |        | 210    | 141    | 30     | 34      | 713     | 101     | 93      | 93      | 93      | 93      | 93      | 244     |
| Sidi Basher            | -        | 5,700  | 1,266  | 1,267  | 1,267  | 1,607   | 1,607   | 1,607   | 1,607   | 1,607   | 1,607   | 1,607   | 1,608   | 2,138   |
| Moharram Bec           | -        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         | 339     | 126     |
| El Gabari              | -        |        |        | 315    | 66     | 34      | 36      | 41      | 37      | 37      | 37      | 37      | 37      | 59      |
| Police Building        | -        |        |        | 175    | 16     | 16      | 19      | 20      | 18      | 18      | 19      | 19      | 19      | 29      |
| New Installations      |          | 5,700  | 3,524  | 3,946  | 7,848  | 31,139  | 32,477  | 31,820  | 31,908  | 31,809  | 32,806  | 32,808  | 33,149  | 29,721  |
| Total Subscriber Lines | 59,573   | 64,273 | 67,797 | 71,743 | 79,591 | 110,730 | 143,207 | 175,027 | 206,835 | 238,644 | 271,450 | 304,258 | 337,407 | 367,128 |

表 2 - 1 4 Alexandria Main Station Gain Objective

|                        | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | Total   |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Alexandria I & II      | 10,021  | 10,021  | 10,021  | 10,021  | 12,929  | 12,929  | 12,930  | 12,930  | 12,930  | 217,748 |
| El Manshiya            | 3,856   | 3,856   | 3,856   | 3,856   | 5,089   | 5,090   | 5,090   | 5,090   | 5,090   | 85,717  |
| Ibrahimia              | 5,426   | 5,426   | 5,426   | 5,426   | 7,183   | 7,183   | 7,183   | 7,183   | 7,183   | 120,971 |
| Celcm                  | 4,575   | 4,575   | 4,575   | 4,575   | 7,224   | 7,224   | 7,224   | 7,224   | 7,225   | 121,663 |
| Sidi Gaber             | 2,336   | 2,336   | 2,336   | 2,336   | 4,104   | 4,105   | 4,105   | 4,105   | 4,105   | 69,127  |
| Kafr El Dawar          | 294     | 295     | 295     | 295     | 410     | 410     | 411     | 411     | 411     | 6,913   |
| Kannaux Ville          | 147     | 147     | 147     | 148     | 205     | 205     | 205     | 205     | 206     | 3,456   |
| El Agani               | 265     | 265     | 265     | 265     | 367     | 367     | 367     | 368     | 368     | 6,211   |
| Abu Qir                | 206     | 206     | 206     | 207     | 287     | 287     | 287     | 288     | 288     | 4,839   |
| El Max                 | 244     | 244     | 245     | 245     | 246     | 246     | 246     | 247     | 247     | 4,148   |
| Sidi Beshar            | 2,138   | 2,139   | 2,139   | 2,139   | 2,791   | 2,791   | 2,791   | 2,791   | 2,792   | 47,006  |
| Moharram Sec           | 126     | 127     | 127     | 127     | 82      | 82      | 82      | 82      | 83      | 1,383   |
| El Gabari              | 59      | 59      | 59      | 59      | 82      | 82      | 82      | 82      | 83      | 1,383   |
| Police Building        | 29      | 29      | 30      | 30      | 41      | 41      | 41      | 41      | 41      | 691     |
| New Installations      | 29,722  | 29,725  | 29,727  | 29,729  | 41,040  | 41,042  | 41,044  | 41,047  | 41,052  | 691,256 |
| Total Subscriber Lines | 396,850 | 426,575 | 456,302 | 486,031 | 527,071 | 568,113 | 609,157 | 650,204 | 691,256 |         |

テレックスの加入者数は440（1979年末）であり、積滞は約340（1979年末）である。  
テレックスのサービスは妥当なレベルにある。

#### 6-2 電話網、交換設備

アレキサンドリア地域は、タンタ総括局エリアの中の1つの中心局エリアとして位置づけられ、地域内には、アレキサンドリア地区、マトルーフ地区、カフルエルダワル地区等があり、自動交換機が11ユニット、手動局が68局設置されている。市内設備端子は、約8万2千端子で、そのうち手動は約3千端子（1979年末）である。

アレキサンドリア市には、自動局が6局あり、このうち3局（Alexandria Ibrahimia, Gelem）はロータリー方式（4万端子）、3局（El Manshiya, Sidi Gabel, Sidi Basher）はクロスバ方式（2万7千端子）である。なお、アルカルテル製の時分割交換機（E10）がSidi Gabel（親局5千端子）、Gelem（子局3千端子）、Sidi Basher（子局2千端子）に設備されている。この他、アレキサンドリア市近郊の3局（Hannaux Ville, El Agami, Abu Qir）にはPABX交換機（1千4百端子）が設備されている。アレキサンドリア地域の電話設備状況は表2-15のとおりである。

市外交換機（エリクソン製のクロスバ交換機）はAlexandria局に設置されており、管外への出回線として、対Cairo 240回線、対Tanta, Benha, Mehla 40回線、対Mansura 18回線、対Damnhura 18回線で運用されている（1979年末）。将来の市外回線の増設計画（電気通信拡充20ヶ年計画ベース）は、表2-16及び表2-17のとおりである。

また、市内タンデム交換機（ベルギー製のロータリー交換機）もAlexandria局に設置されている。これは、1935年に市外交換機として設備されたものであるが、クロスバ市外交換機の導入により、その後アレキサンドリア市内の各電話局間の通話用に切替えられたもので、設備容量は900回線を保有している。

アレキサンドリア地域の電話局はいつでも局内設備に行詰りをきたし、大量の積滞を抱えているため、ARETOでは、1980～1984年の5ヶ年計画において、以下の計画を定めている。

- (1) Alexandria局の収容区域を分割し、新たにEl Max地区及びMoharam Bey地区にそれぞれ分局を設置する。
- (2) 老朽化しているロータリー交換機（Alexandria, Ibrahimia, Gelemの3局）を電子交換機に形式変更する。
- (3) PABX交換機（Hannaux Ville, El Agami, Abu Qirの3局）を電子交換機に形式変更する。
- (4) その他の局についてもXB又は電子交換機で新增設する。

これらの計画により、19万5千端子の新增設を行い、計画期末におけるアレキサンドリア地域の交換設備容量は23万4千端子に達する予定としている。アレキサンドリア地域の交換

表2-15 アレキサンドリア地域の電話設備状況 (1979年2月末)

| 局名                | 交換機容量(端子)        | 交換機種     | 加入電話数           | 積滞数    | 最大待合せ<br>申込年月日  | サービス開始<br>年 月      |
|-------------------|------------------|----------|-----------------|--------|-----------------|--------------------|
| アレキサンドリア<br>(オート) | 20,000           | ROTARY   | 18,942          | 18,500 | 1971年<br>12月18日 | 1935年7月<br>1952年7月 |
| マンチェイヤ            | 10,000           | XB       | 9,735           | 5,656  | 1974年<br>11月1日  | 1969年8月            |
| イブラヒミヤ            | 10,000           | ROTARY   | 10,001          | 12,289 | 1966年<br>8月31日  | 1949年7月            |
| グリム               | 10,000           | ROTARY   | 9,345           | 23,589 | 1966年<br>8月31日  | 1949年7月            |
| ンディガベル            | 11,000<br>10,000 | XB<br>E1 | 10,083<br>2,176 | 7,289  | 1970年<br>11月1日  | 1965年7月<br>1979年7月 |
| ンディビッサ            | 6,000            | XB       | 3,592           | 4,363  | 1975年<br>8月18日  | 1977年8月            |
| ハノヴィール            | 400              | PABX     | 239             | 91     | 1974年<br>3月10日  |                    |
| アガミ<br>(ピアノキー)    | 400              | PABX     | 333             | 515    | 1973年<br>6月20日  |                    |
| エルマックス            | 70               | PABX     | 64              | —      | —               |                    |
| アブキール             | 600              | PABX     | 234             | 2,023  | 1966年<br>6月3日   |                    |
| アレキサンドリア<br>地区小計  | 78,470           |          | 64,744          | 74,315 |                 |                    |
| カフルエルダウル          | 800              | XB       | 706             | 645    | 1967年<br>7月16日  | 1977年              |
| マトルーフ             | 1,000            | XB       | 548             | 800    | 1973年<br>6月26日  |                    |
| 計                 | 80,000           |          | 65,998          | 75,760 |                 |                    |

表 2-16 TRUNK GROUP FORECAST

ALEXANDRIA ZONE

Outgoing and Two-Way Trunks

| <u>EXCHANGE</u>              | <u>Year</u> |             |             |             |             |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              | <u>1980</u> | <u>1985</u> | <u>1990</u> | <u>1995</u> | <u>2000</u> |
| <u>District Centers:</u>     |             |             |             |             |             |
| Cairo                        | 282         | 770         | 1291        | 1745        | 2146        |
| Ismailia                     | 2-w         | 50          | 78          | 102         | 122         |
| Tanta                        | 73          | 179         | 296         | 400         | 492         |
| <u>Zone Centers:</u>         |             |             |             |             |             |
| Damanhour                    | 41          | 96          | 152         | 200         | 246         |
| Kafr El Sheikh               | 16          | 34          | 52          | 67          | 80          |
| Port Said                    | 23          | 51          | 80          | 104         | 126         |
| Shebin El Kom                | 13          | 26          | 39          | 50          | 60          |
| <u>Group Centers:</u>        |             |             |             |             |             |
| Kafr El Dawar                | 2-w         | 20          | 29          | 36          | 43          |
| <u>Two-Way Groups:</u>       |             |             |             |             |             |
| Ismailia (District Center)   | 24          | split       | 0           | 0           | 0           |
| Kafr El Dawar (Group Center) | 15          | split       | 0           | 0           | 0           |

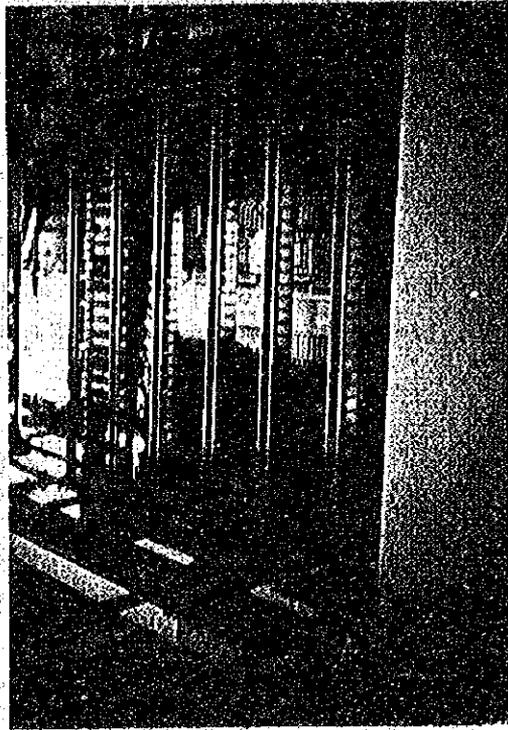


写真 2-3 シデビッシャ局 XB交換機

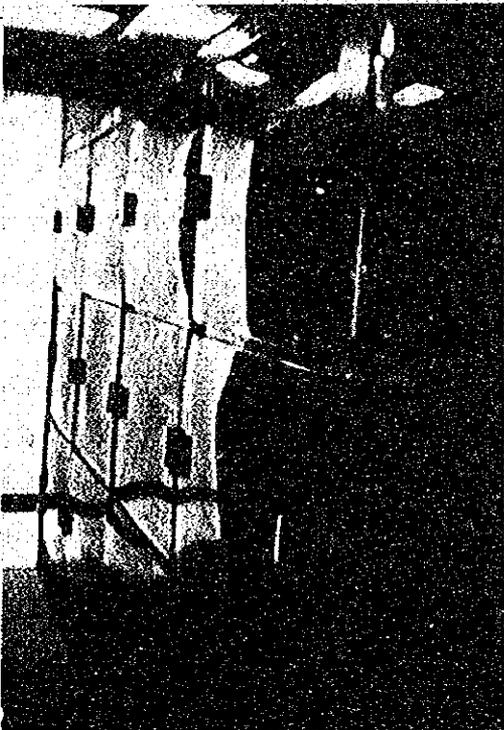


写真 2-4 シディガベル局のE10(親局)

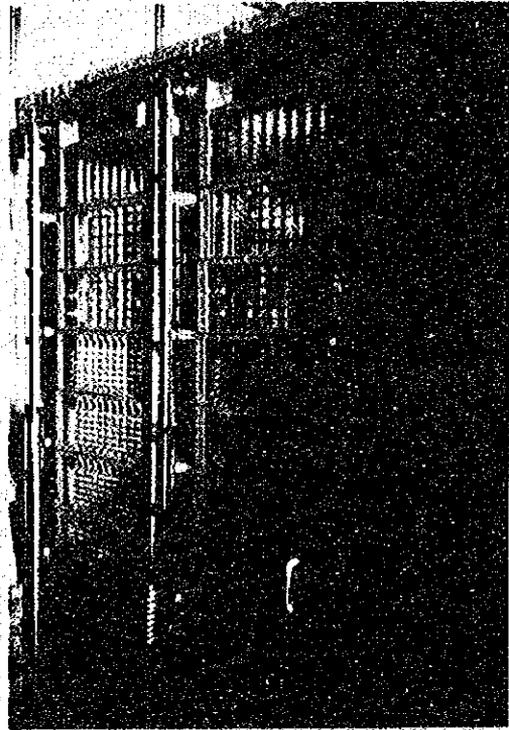


写真 2-5 アブキール局のPABX交換機

表 2 - 1 7 TRUNK GROUP FORECAST

ALEXANDRIA ZONE

Incoming Trunks

| <u>EXCHANGE</u>          | <u>Year</u> |             |             |             |             |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                          | <u>1980</u> | <u>1985</u> | <u>1990</u> | <u>1995</u> | <u>2000</u> |
| <u>District Centers:</u> |             |             |             |             |             |
| Assuit                   | 8           | 13          | 21          | 25          | 29          |
| Cairo                    | 235         | 583         | 1055        | 1508        | 1980        |
| Ismailia                 | 2-w         | 12          | 30          | 41          | 49          |
| Tanta                    | 42          | 109         | 223         | 303         | 378         |
| <u>Zone Centers:</u>     |             |             |             |             |             |
| Damanhour                | 20          | 67          | 115         | 151         | 186         |
| Kafr El Sheikh           | 8           | 17          | 32          | 41          | 49          |
| Port Said                | 9           | 17          | 66          | 91          | 111         |
| Shebin El Kom            | 6           | 12          | 18          | 22          | 26          |
| <u>Group Center:</u>     |             |             |             |             |             |
| Kafr El Dawar            | 2-w         | 20          | 29          | 36          | 43          |

設備新增設計画は表2-18のとおりである。なお、現在アレキサンドリア市の東端にMamura (マムラ) 局の分局開始工事を行っており、アルカルテル社のE10 (Sidl Gabel 局のE10の子局1,000端子) が機械搬入されている (今年中にサービス開始される模様)。また、E1 Manchiya, E1 Max, Moharam Beyの3局の電子交換機はヨーロッパが、Alexandria, Ibrahimia, Gelem 3局のロータリー交換機の形式変更 (時分割電子交換機) 及びSidl Basher 局のXB交換機の増設はアメリカがそれぞれ受注する予定となっている模様であり、ロータリー交換機の形式変更工事の入札は今年の9月27日に行われる見通しである。

### 6-3 線路設備

アレキサンドリア地域の線路設備の一般的状況は3-3において述べたところと変りはない。ARETOの表現によると、次のとおり非常に劣悪な状況にある。すなわち、現在アレキサンドリア地域に設備されている加入者ケーブルのうち、幹線ケーブルはマンホール、管路を通じて切替接続盤に終端されており、切替接続盤から2次ケーブルが布設されて端子函に至っている。既設ケーブルは、その機能を満足に果たしておらず、多くの障害が発生して電話サービスの品質を低下させる主要な原因となっている。この既存のケーブルを修復し、また、加入者ケーブルを増設しなければ、電話網を改善することは不可能である。

中継線については、アレキサンドリア地域の交換機は、総計3,500回線 (他の資料によれば現在総計5,100回線) の中継線で相互に接続されているが、品質は良好でない。既存の中継ケーブルの機能を補完して交換局間の相互接続を行わせるため、現在、デジタル・マイクロウェーブによる中継網の建設を計画している。(3章2参照)

このような状態を改善するため、ARETOでは、局舎および局内設備の新增設計画と併行して加入者線路の新增設工事を行う計画をもっており、その概要は、表2-19および図2-5のとおりである。

Auto I / II, Ibrahimiya, Glimの3局については、米国の援助によって今年9月27日に入札を行って具体的な計画の作成にとりかかる模様であるが、他の局については、具体的な計画線表は不明である。外国の援助によらずARETO自身で計画する各局の工事について、その資金、工事事材料の供給先等について質したところ、工事事材料は大部分輸入品であるがARETO自身で現在相当量の在庫を所有しており、それを使用することによって工事は十分実施できるとのことであった。

工事事実施の計画をみると、ARETOが自力で実施することを予定している局は、いずれもアレキサンドリア地域 中心部から離れた小局または子局である、主な局の工事は軍隊の力に依存している。この国における軍隊の特異な存在に注目させられるとともに、工事事実施上の諸問題、たとえば標準実施方法、規格、完成検査、引渡し、プラント・レコード等が統一的、制

表2-18 アレキサンドリア地域の交換設備新增設計画  
(5ヶ年計画ベース)

| 項目<br>局名          | 既存交換<br>機容量      | 交換機種      | 5ヶ年計画(1980~1984)<br>における新增設計画 | 5ヶ年計画期末<br>の交換機容量 |
|-------------------|------------------|-----------|-------------------------------|-------------------|
| アレキサンドリア<br>(オート) | 20,000           | ROTARY    | 30,000 (ESS<br>形変)            | 30,000            |
| マンチェイア            | 10,000           | XB        | 20,000 (ESS)                  | 10,000<br>20,000  |
| イブラヒミヤ            | 10,000           | ROTARY    | 20,000 (ESS<br>形変)            | 20,000            |
| グリム               | 10,000           | ROTARY    | 45,000 (ESS<br>形変)            | 45,000            |
| シディガベル            | 11,000<br>10,000 | XB<br>E10 | 9,000 (XB)<br>2,000 (E10)     | 20,000<br>12,000  |
| シディビッシャ           | 6,000            | XB        | 14,000 (XB)                   | 20,000            |
| ハノヴィール            | 400              | PABX      | 2,000 (ESS<br>形変)             | 2,000             |
| アガミ<br>(ピアンキー)    | 400              | PABX      | 2,000 (ESS<br>形変)             | 2,000             |
| エルマックス            | 70               | PABX      | 15,000 (ESS<br>分開)            | 15,000            |
| アブキール             | 600              | PABX      | 2,000 (ESS<br>形変)             | 2,000             |
| モハラムベイ            | —                | —         | 30,000 (ESS<br>分開)            | 30,000            |
| カフルエルダワル          | 800              | XB        | 1,200 (XB)                    | 2,000             |
| マトルーフ             | 1,000            | XB        | 3,000 (XB)                    | 4,000             |
| 計                 | 80,270           |           | 195,000                       | 234,000           |

表 2 - 19 アレキサンドリア地域の  
加入者線路新增設計画

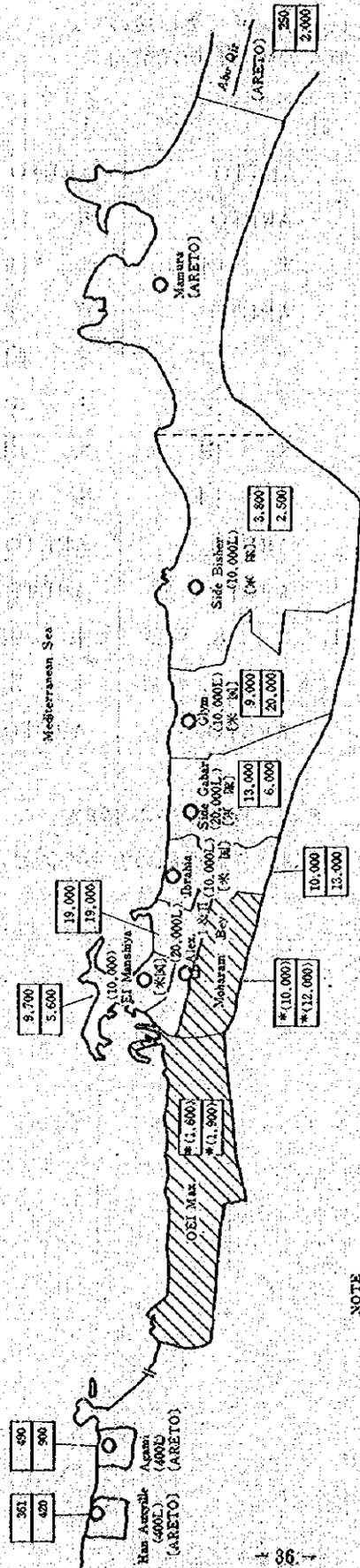
| 局 名            | 計 画          | 工 事   |
|----------------|--------------|-------|
| Abu Quir       | ARETO        | ARETO |
| Sidi Bisher    | ARETO        | 軍 隊   |
| Glym           | 米 国          | 米 国   |
| Sidi gaber     | ARETO        | 軍 隊   |
| Ibrahimiya     | 米 国          | 米 国   |
| ※1 Chatby      | 未 定          | 未 定   |
| Auto I / II    | 米 国          | 米 国   |
| Manshiya       | 米 国          | 米 国   |
| Biangi(agami)  | ARETO        | ARETO |
| Hanoville      | ARETO        | ARETO |
| ※2 El Max      | 日本に F. S. 要請 | 未 定   |
| ※2 Moharam Bey | 日本に F. S. 要請 | 未 定   |
| ※3 Mamura      | ARETO        | ARETO |

※1 現在 Auto I / II の収容区域、将来分局開始予定

※2 現在 Auto I / II の収容区域、分局開始のため今回日本政府に要請があった。

※3 Sidi Bisher の子局

图 2-5 GUIDE MAP OF ALEXANDRIA EXCHANGE AREAS



NOTE  
 \* Figures in ( ) are included in those of Alex I & II.  
 ( ) : 包括在内

表 2 - 2.1

Overhead trunk line between Alexandria and following

|                     |    |             |   |                 |   |
|---------------------|----|-------------|---|-----------------|---|
| Hammam              | 5  | Mahmoudia   | 2 | Mit Gamr        | 4 |
| Matrouh             | 11 | Edco        | 3 | Damietta        | 2 |
| Dabah               | 2  | Fuwq        | 2 | Mansoura        | 4 |
| Elnaser             | 2  | Edfina      | 1 | Samanoud        | 1 |
| Elameria            | 3  | Desouk      | 4 | Sheben Eikom    | 2 |
| King Maruit         | 2  | Kafr Elziat | 7 | Suez            | 2 |
| Bourg Elarab        | 1  | Kom Hamada  | 2 | Sinbltawein     | 1 |
| Kafr Eldawar        | 5  | Kom Elfarag | 1 | Kafr Elsheik    | 3 |
| El Alamain          | 2  | Eitay       | 4 | Sedi Kreir      | 3 |
| Sidi Abdel          |    | Eldelight   | 1 | Port Said       | 2 |
| Rahaman             | 1  | Zagazig     | 5 | Eleminia        | 4 |
| Residence of Fakous | 1  |             |   | Sohag           | 1 |
| Bourg Elarab        | 1  | Ismailia    | 2 | Asuit           | 2 |
| Abou El Matamir     | 2  | Mehalla     | 4 | Housh Eisa      | 1 |
| Benha               | 3  | Abou Homous | 3 | Tanta           | 5 |
| Gankaleese          | 2  | Tala        | 1 | Wadi El Natroum | 2 |
| Manouf              | 1  | El Meadia   | 2 | Damanhour       | 3 |
| Rashid              | 4  | Shoubrakhit | 1 |                 |   |

表2-22 アレキザンドリヤ  
市内局間中継回線

| TO.<br>From  | ALEX I&H | Ramleh | Ibrahimia | Sidi Gaber | Manshih | Sidi bisbr | E10 |
|--------------|----------|--------|-----------|------------|---------|------------|-----|
| Alex IofH    |          | 193    | 240       | 188        | 244     | 96         | 111 |
| Ramleh(Glym) | 192      |        | 170       | 172        | 94      | 70         | 71  |
| Ibrahimia    | 220      | 19     |           | 154        | 100     | 56         | 66  |
| Sidi Gaber   | 150      | 163    | 150       |            | 87      | 67         | 126 |
| Manshia      | 234      | 165    | 170       | 70         |         | 63         | 66  |
| Sidi Bisher  | 103      | 95     | 95        | 67         | 63      |            | 60  |
| E10          | 96       | 90     | 85        | 138        | 63      | 56         |     |

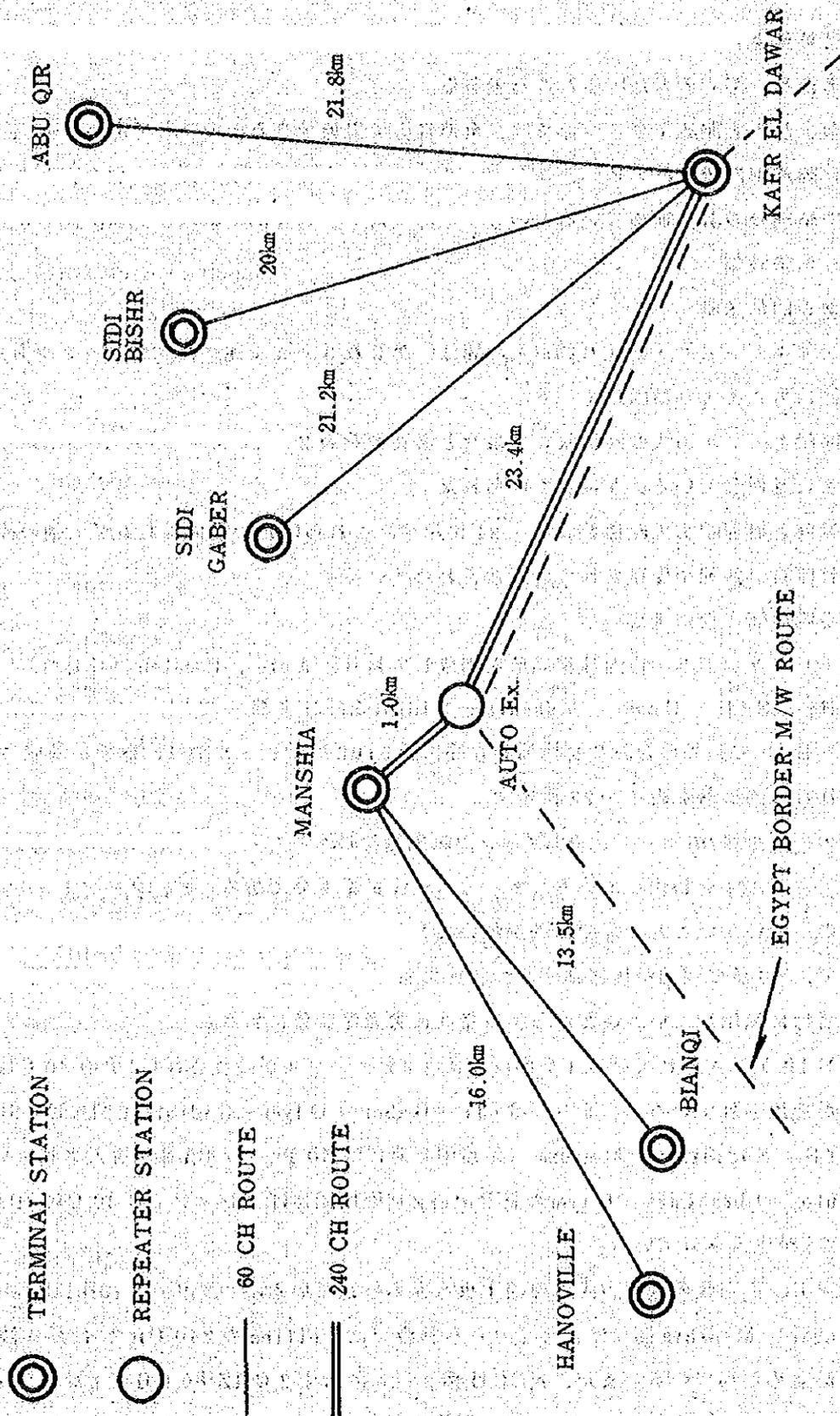


図 2-6 NECのデジタル マイクロ波方式工事

度的に整備されたうえで実施されているか、この国の線路設備の品質にどのような影響を与えているか等、関心のもたれるところである。

なお、加入者開通工事については、全部自力で実施できるとのことであった。

また線路部門では、デジタル・マイクロ方式による中継網計画とは別に、ケーブルによる市内中継網の設計を進めているとのことであったが、具体的な線表、工事計画等は不明である。

#### 6-4 伝送設備

##### (1) 都市間伝送路

アレキサンドリアと他の都市との間は、第2章3-4で述べた同軸ケーブル方式および古い裸線方式により結ばれている。

同軸ケーブル方式の回線収容の現状と必要数を表2-20に示す。これらは新しい装置で安定に動作しているように見うけられた。

近郊との裸線方式回線を表2-21に示す。これらは古い設備であるが、他の設備に比較すれば良い状態で保守されていると言われている。

##### (2) 市内局間中継伝送路

アレキサンドリア市内は複局地を構成しており、Auto, Ramleh (Glym), Ibrahimia, Sidi Gaber, Manshia, Sidibishr および Sidi Gaber に設置されているE10の親局の合計7交換局相互間に約5,100回線により網形回継網が構成されている。これらの回線数を表2-22に示す。

ケーブルは0.6ゲージ、0.9ゲージの紙絶縁鉛被ケーブルであり、地下線路方式である。中継ケーブルは老朽化していること、ガス保守が不十分であること、プラント・レコードがととのっていないこと、管理体制が無いことなどのために障害が多く、平均27%の回線が障害で、48%の回線が規格はずれの状態にあると報告されている。さらに中継線の一部を加入者線に転用していることから、質量共に劣悪な状態にある。

E10が導入されている4交換局間にはJFケーブルが設置されCITの30CH PCM方式が適用されている。つまり、Sidi Gaber - Glym - Sidibishr間には150P、20SYS、Sidibishr - Mamura (工事中)間には50P、12SYSが導入されている。また、Auto - Ibrahimia - Glymの各Rotary交換機間にはブレンソイの30CH PCM方式6SYSが導入されている。

一方、小容量の無線方式の建設工事も進められている。つまり、Sidibishr - Sidi Gaber - Manshia間では、カイロから移設したCollinsの240CHマイクロ波方式の建設が進められている。また、NECは図2-6に示す2GHZ 60CHデジタル・マイクロ波方式の建設工事を6ルート8局で実施中である。

表 2 - 2 0

Coaxial Trunk Line from Alexandria to following cities

Destination and Capacity

|               | Existing | Demand |
|---------------|----------|--------|
| Cario         | 660      | 668    |
| Kafreldawar   | -        | 140    |
| Marsamatrouh  | 120      | 189    |
| Tanta         | 300      | 189    |
| Mansoura      | 240      | 90     |
| Damanour      | 168      | 186    |
| Kafr Elsheikh | 120      | 87     |
| Zagazig       | 120      | 55     |
| Port Said     | -        | 54     |
| Ismailia      | 108      | 50     |
| Suez          | -        | 3      |

### 第3章 要請内容及び調査結果

#### 1. El Max 及び Moharam Bey 局加入者線路新增設計画

##### 1-1 要請内容

El Max 及び Moharam Bey 局加入者線路新增設計画については、1979年3月12日付及び1979年12月17日付で2回要請が出されている。この要請書による具体的要請内容は、この計画に関して

- ア 電気通信総局の実施した事前調査の見直し
- イ 電話トラヒック設計実施のための援助
- ウ 電話網ルート図作成のための援助
- エ 仕様書作成を含む実行計画作成のための援助

を行うため、2名の専門家を1か月間派遣するというものである。

##### 1-2 計画の背景及び概要

イスラエルとの和平が実現したことによって、国防のための支出を削減し経済への投資に振り向けることが可能となり、また、スエズ運河の再開、シナイ半島における油田の回復、観光事業の開発その他門戸開放政策に伴う外国からの投資の増大によって経済活動が活発化している。さらに近年における都市化現象の急速な進展のためにカイロ、アレキサンドリア等の大都市の電気通信の需要は急速に増大してきている。このため長年にわたる投資の不足、不完全な保守のために極端に不足し老朽劣化している電気通信設備の早急な拡充整備とサービスの改善が必要になってきた。

アレキサンドリアは、地理的位置と天然の良港のため、アジア、アフリカ及びヨーロッパ間の主要交易ルートの交点となっており、カイロとともにエジプトの重要な商業、工業、経済の中心地である。港湾を背景に石油化学、セメント、鉄鋼をはじめとする近代的各種工業プロジェクトが推進されており、またエジプト政府はアレキサンドリアを観光・保養地帯としても開発することを決定している。

アレキサンドリアを取り巻くこのような状況の中で急速に膨張する電気通信需要に対処するため、電気通信総局はこの地域において緊急に実施する必要があるプロジェクトとして次のものをあげている。

- ア El Max 及び Moharam Bay 両局の新設とこれに伴う交換機（局内設備）及び加入者ケーブル網（局外設備）の新増設
- イ 既存ロータリー交換機の更改、増設及び加入者ケーブル網の修復と増設
- ウ 中継ケーブル網の修復、拡張、新設

今回の協力要請は、このうちの計画の加入者ケーブル網の新設に関してである。

アレキサンドリア市の中心部と西側の港湾・工業地域を収容地域にもつ現 Auto I / II 局は、広い地域を受け持っており、多数の積滞（設備端子数 20,000 に対し、現在加入者数 19,000、積滞数 19,000）を抱えており、電気通信総局は次のステップで改善することを計画している。

ア Auto I / II 局の収容区域を、El Max 区域と Moharam Bey 区域及び残りの区域の 3 つに分割し、El Max 及び Moharam Bey に電話局を新設してそれぞれの区域の電話を収容する。

イ 上に伴って Auto I / II 局に生じた空に残りの区域内にある積滞を収容する。

電気通信総局が取りまとめたエジプト全土とアレキサンドリア地域における GDP と電話需要予測数を表 3-1 に、また、アレキサンドリア地域と現 Auto I / II 局の電話需要予測数を表 3-2 に示す。

電気通信総局は、El Max 及び Moharam Bey 局加入者線路新增設工事を、外国の資金援助により、ターン・キー・ベースで実施することを計画している。所要経費について、両局分合せて、外貨分約 3,800 百万円、内貨分約 3.6 百万エジプトポンド（約 1,200 百万円）計約 5,000 百万円と概算されている。工事の完成は 1982 年夏が予定されている。電気通信総局の予定線表を表 3-3 に示す。

### 1-3 計画概要

#### (1) El Max

##### ア 収容区域

El Max 局の収容区域は、現在の Auto I / II 局の収容区域のうち Al Mohmudia 運河より西の部分で、東西約 9 km、南北約 1 km の細長い地域であって、その面積は約 11.5 平方キロメートルである。

この地域の特長は、地中海に沿って西側に向って膨張しつづけるアレキサンドリア市の西端にあつて、港湾地帯、工業地帯、住宅地帯として、また、西部のリビアとの国境に至る軍事上の要路として、今後の需要の急速な伸びが予想されることである。

また、Al Mohmudia 運河の岸に沿って、中小規模の工場や倉庫が数多く立ち並んでいる。

##### イ 需要数

収容区域内の現在の加入者数は、約 1,600 であり、また積滞数は約 1,900 である。

将来の需要予測は次のとおりであり急増が見込まれる。

| 年    | 需要数    |
|------|--------|
| 1980 | 3,500  |
| 1984 | 10,000 |
| 1999 | 20,000 |

表3-1 電話需要予測(エジプト全土およびアレキサンドリア)

| 分 類          |          | 単 位    | 1980    | 1981    | 1982    | 1983    | 1984    | 1989    | 1999    |
|--------------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| G D P        | エジプト全土   | 100万   | 17698   | 18851   | 20285   | 21406   | 22821   | 29717   | 51384   |
|              | アレキサンドリア | U.S.\$ | 2867    | 3054    | 3254    | 3468    | 3697    | 4784    | 8067    |
| 人 口          | エジプト全土   | 千 人    | 39364   | 40073   | 40794   | 41528   | 42276   | 45994   | 53641   |
|              | アレキサンドリア |        | 2496    | 2540    | 2586    | 2633    | 2680    | 2898    | 3379    |
| GDP/<br>1人   | エジプト全土   | U.S.\$ | 450     | 470     | 497     | 515     | 540     | 646     | 958     |
|              | アレキサンドリア |        | 1,149   | 1,202   | 1,258   | 1,317   | 1,379   | 1,651   | 2,387   |
| アレキサ<br>ンドリア | 電話需要     | 個      | 186,250 | 202,500 | 202,500 | 240,000 | 261,250 | 360,000 | 733,750 |
|              | 普及率      | 個/100人 | 7.46    | 7.97    | 8.50    | 9.12    | 9.75    | 12.42   | 21.72   |

表3-2 アレキサンドリア地域と Auto I/IIの需要予測

| 年    | 需 要 数(1,000加入) |           |
|------|----------------|-----------|
|      | アレキサンドリア地域     | Auto I/II |
| 1980 | 149            | 44        |
| 1981 | 162            | 48        |
| 1982 | 176            | 53        |
| 1983 | 192            | 57.6      |
| 1984 | 209            | 63        |
| 1989 | 288            | 86.4      |
| 1994 | 413            | 124       |
| 1999 | 587            | 176       |

表 3 - 3 IMPLEMENTATION SCHEDULE

| YEAR                       | 1980  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1981    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1982              |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
|                            | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |
| MONTHS                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| ACTIVITIES                 | Contract<br>Loan Agreement<br>L/I<br>Contract Approval<br>L/C Opening |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| TENDER                     | Announce  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Closing |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| MANUFACTURING/<br>DELIVERY |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | F/S<br>M/S<br>L/S |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| SURVEY/DRAWING             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| INSTALLATION               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| ACCEPTANCE                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |

ウ 局舎建設用敷地

新局舎の建設用敷地は区域の中心に位置する良好な地点に、将来の需要の増大にも十分対処できる広さの面積が ARETO によってすでに確保されている。

エ 工事規模

幹線ケーブルの設計対象需要数を、1984 年の需要である 10000 とし、これに対して合計 12000 対 (1200 対ケーブル 10 条) の幹線ケーブルを局に引き込むこととしている。主要工程は、表 3-4 のとおりである。

オ 工事費

所要工事費の推定額は次のとおりである。

外 貨 : 1,226.8 百万円  
内 貨 : 1.1 百万エジプト・ポンド (約 360 百万円)

(2) Moharam Bey

ア 収容区域

現在の Auto I / II 局の収容区域から El Max の収容区域を除き、その残りを南北に分割した南側の区域であって、その境界線は、

北部 : カイロからアレキサンドリアに至り Masr・Station で終点となっている鉄道線路に沿った線で、Masr・Station から西は、その鉄道線路を Al Muhafjo Street 上に沿って西に延長し、Al Mohmudia 運河に至る線

南部 : Al Mohmudia 運河が境界となっている。

東部 : 現在の Auto I / II 局と Ibrahimiya 局との既存の境界線

西部 : Al Mohmudia 運河によって El Max 局の収容区域と境を接している。

この収容区域の面積は約 8.1 平方キロメートルである。

この地域の特長は、アレキサンドリア地域の商業地域の最も繁華な中心部を Auto I / II 局とともに分担して受け持っていることであり、この商業地域には多層の建築物が密接して建てられている。商業地域の周辺部は住宅街となっており、多層のアパート形式の建築物が密接して建てられている。また Al Mohamudia 運河の岸に沿って中規模の工場および倉庫が立ち並び、Lake Margut 埋立地に向かって急速に伸びている。

イ 需要数

収容区域内の現在の加入者数は、約 10000 であり、また積滞は約 12000 である。将来の需要予測は次のとおりである。

| 年    | 需要数    |
|------|--------|
| 1980 | 22,000 |
| 1984 | 30,000 |
| 1990 | 80,000 |

#### ウ 局舎建設用敷地

新局舎の建設用敷地は、決定されていないが一案として現在の Auto I / II 局の敷地内の附属建築物を整理して充当することが検討されている。

#### エ 工事規模

幹線ケーブルの設計対象需要数を、1984年の需要数である30,000とし、これに対して合計45,600対(1,200対ケーブル38条)の幹線ケーブルを局に引き込むこととしている。主要工程は、表3-5のとおりである。

#### オ 工事費

ARETOによる、所要工事費の推定額は次のとおりである。

外貨 : 25945 百万円

内貨 : 25 百万エジプト・ポンド(約825 万円)

### (3) 経済的フィージビリティ

この計画の経済的フィージビリティについて、ARETOの説明は次のとおりである。

新しい電話料金体系を現在検討しており、この新料金体系の適用によって、将来のすべてのプロジェクトの費用を賄うことができる。本プロジェクトが、確かなフィージビリティを持っていることには十分な確信をもっている。このプロジェクトの完成によって、商業および経済に発展の機会がより多く与えられ、地域の社会および経済に大きな利益をもたらすであろう。なお、ARETOの貸借対照表および損益計算書を表3-6および表3-7に示す。

## 1-4 現地調査

### (1) ARETOの実施している線路設計

ARETOでは、設計チームを編成して線路設計作業を進めており、地下管路計画図、幹線ケーブル計画図を作成している。

先に述べた両局の工事は、設計図から積みあげたものではなく、上記の管路計画図および幹線ケーブル図をもとにして算出した数値であり、工事費も過去の工事例等を参考にして概略の額を推計したものである。

使用するケーブルの種類、切替接続盤等については、第2章 3-3において述べたとおりであるが、その他の設計上の条件についてみると、

ア 局から1000 mまでの距離の範囲内では直接配線方式を採用し、1000 mをこえる範囲に

については切替接続盤を用いた配線方式を採用している。

- イ 線路設備の建設後における保守および施設記録の整備を容易にするため、ある1条の局引込みケーブルで配線する部分のケーブルはすべて同一の心線径のケーブルを使用することとしている。

その使用区分は、局から 2.5 km 以内 : 0.4 mm

局から 3.0 km 以内 : 0.5 mm

局から 5.0 km 以内 : 0.6 mm としている。

- ウ マンホールの間隔は最大 250 m としている。(既設のものは 100 m 程度)

- エ ケーブルの最大対数は 1,200 対としている。この点については、ケーブルの外径と管路の内径から最大対数 1,200 対に制限されるとの説明であったが、PVC 管路の内径は 100 mm であるので、特に心線径の小さいケーブルにあっては、より多対のケーブルを使用することによって経済化を図ることができるのではないと思われる。しかし、ケーブルの仕様のほか、接続方法、接続技術、保守技術のレベル等についても考慮しなければならない問題であると思われる。

- オ 管路条数は、将来の需要数を見込んだ条数となっているが、その算出方法については明確な回答が得られなかった。El Max 局の西部の境界付近では、ケーブル条数に比して特に多数条の管路を見込んでいる。これはこの方面がこれからの発展が予想される地域であること、また、近年リビアとの関係が険悪となっているため、リビアとの国境附近に多数の軍隊が配備されておりとくに軍からこの方面に対する通信施設増強の要求が強く、これらの条件を考慮しているとのことであった。

## (2) 電話需要分布

電話需要分布については、実地調査によって現在加入者数および積滞数を調査し、また、建物の規模や空間地の状況の調査とマクロ的な将来需要予想数とから将来需要の分布を求めたとのことであったが、将来需要分布図等の資料は確認することができなかった。

## (3) 地域の状況

### ア El Max

概要は 1 - 2 において述べたとおりである。この地域は平坦で空地が多く広大な感じを与える地域であるが道路はよく整備されている。大規模な近代的工場と多層の住宅および商店があり、これらはいずれも建築工事中のものが多く、全体的に活気を呈している。この地域を港湾を中心とする工業、商業・地域として開発しようという政府の意図も現実に向って確かに動き出しているという感じもたれ、今後の急速な発展が予想される。

### イ Moharam Bey

この地域の北部はアレキサンドリア市の最も繁華な中心部に属しており、近代的な建物や商店街がみられる。これらの中心部から南部に向うに従って煉瓦造りの高層あるいは低層の古い建物が密集した旧市街が続いている。これらは大部分が家内工業的な町工場や、日用雑貨、食料品等の生活必需品を扱う商店等で、上部の階は住宅になっている建物が多い。これらが雑然と密集して並んでおり、人が非常に多いことと相まって北部の新市街とはきわめて異なったふん囲気をもっている。街の形態は古いがそれなりに非常な活気を帯びており、アレキサンドリア地域全体の発展とともに、古い形を維持しつつ発展を続けていくものと思われる。

#### (4) 局舎建設用敷地

##### ア EI Max

EI Max 局の局舎建設用敷地は、収容区域のほぼ中心に、アレキサンドリアと西部国境地帯とを結ぶ地中海沿いの幹線道路の南側に確保されている。ごく一部に未買収地があるが近く買収予定とのことである。買収後の敷地は、東西約 50 m、南北約 100 m である。

EI Max 局の敷地については問題はないものと思われる。

敷地の略図を図 3-1 に、また外観を写真 3-1 に示す。

##### イ Moharam Bey

Moharam Bey 局の局舎建設用敷地は、現在の Auto I / II 局の敷地を整理して充当することを現地の線路部門では予定しており、それを前提として地下管路計画図、幹線ケーブル計画図等の作成を進めている。敷地予定地には、現在、車庫とレスト・ハウスがあるが、大部分は駐車場と一部が材料置場になっている。これらの既存の建物は小規模なものであるため撤去することは困難でないと思われるが、繁華街であるので、それらの代替地の取得に困難を伴うかもしれない。敷地予定地は現在の Auto I / II 局舎の東西側にあり、局舎位置と収容区域との関係からすれば、受持収容区域を互いに交換した方が自然である。現在の Auto I / II 局へのケーブル引込み状況の詳細な資料は得られなかったが、局周辺で両局のケーブルが交叉するおそれがある。現在のレスト・ハウス方向からの引込みの方が容易と思われるが、現地の担当者はレスト・ハウスの撤去は考えていないようであった。これらの点について Under Sec、Eng、Fouad Rasmy は、すべて請負業者が施工するので問題ないと思うとの回答であった。この新局舎予定地について線路部門以外の他部門の意見、あるいは ARETO としての統一された意見を確認することはできなかった。

敷地についてはなお確認を要すると思われる。

#### (5) 線路設備の状況

現在の Auto I / II 局の線路設備の一般的状況は、2 章 3-3 および 2 章 6-3 に述べたとおりである。加入者ケーブルの局引込条数は 38 条である。その大部分は 1934 年に布設

表 3 - 4 E1 Max 局の主要工程

| 種 別    | 単 位 | 工 程  | 備 考     |
|--------|-----|------|---------|
| マンホール  | 個   | 147  |         |
| 管 路    | km  | 33.6 | 延長 km   |
| 幹線ケーブル | km  | 3.8  | 管路内ケーブル |
| 2次ケーブル | km  | 8.6  | 直埋ケーブル  |
| 切替接続盤  | 個   | 38   |         |
| 端 子 函  | 個   | 900  |         |

表 3 - 5 Moharam Bey 局の主要工程

| 種 別    | 単 位 | 工 程   | 備 考     |
|--------|-----|-------|---------|
| マンホール  | 個   | 160   |         |
| 管 路    | km  | 20.0  | 延長 km   |
| 幹線ケーブル | km  | 7.5   | 管路内ケーブル |
| 2次ケーブル | km  | 40.0  | 直埋ケーブル  |
| 切替接続盤  | 個   | 144   |         |
| 端 子 函  | 個   | 5,510 |         |

表 3 - 6 ARETO BALANCE SHEET

| <u>ASSETS</u>                  | <u>(YEAR)</u> | <u>12/31/1975</u> | <u>12/31/1976</u> |
|--------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Telephone Plant (at cost)      |               |                   |                   |
| In. service                    |               | 37,193,173        | 61,499,652        |
| Under Construction             |               | 52,778,452        | 55,871,422        |
|                                |               | 89,972,165        | 117,371,074       |
| Less: Accumulated depreciation |               | 23,089,781        | 27,889,781        |
|                                |               | 66,882,384        | 89,481,293        |
| Current Assets                 |               |                   |                   |
| Cash                           |               | 1,089,744         | 12,680,709        |
| Receivables                    |               |                   |                   |
| Customer                       |               | 15,446,351        | 7,330,819         |
| Others                         |               | 1,875,414         | 2,422,423         |
|                                |               | 17,321,765        | 9,753,242         |
| Materials and Suppliers        |               | 9,174,673         | 10,585,949        |
| Other                          |               | 16,912,639        | 18,643,769        |
|                                |               | 111,381,205       | 141,144,962       |
| <b>LIABILITIES</b>             |               |                   |                   |
| Current Liabilities:           |               |                   |                   |
| Deposits                       |               | 4,173,683         | 5,009,967         |
| Miscellaneous                  |               | 27,299,970        | 28,597,074        |
|                                |               | 31,473,653        | 33,607,041        |
| Long-Term Debt:                |               |                   |                   |
| Government                     |               | 39,105,726        | 47,235,398        |
| Foreign                        |               | 10,409,530        | 22,179,528        |
|                                |               | 49,515,256        | 69,414,926        |
| Reserve                        |               | 11,492,066        | 17,233,557        |
| Capital                        |               | 182,741           | 2,171,949         |
| Donated                        |               | 182,741           | 2,171,949         |
| Government                     |               | 18,717,489        | 18,717,489        |
|                                |               | 18,900,230        | 20,889,438        |
|                                |               | 111,381,205       | 141,144,962       |

表 3 - 7 ARETO OPERATING RESULTS

|                               | (YEAR) | 1.1-31.12.75      | 1.1-31.12.76      |
|-------------------------------|--------|-------------------|-------------------|
| Telephone revenues            |        | 18,452,916        | 19,086,148        |
| International revenues        |        | 6,836,550         | 11,179,766        |
| Telegraph revenues            |        | 1,445,383         | 1,838,579         |
|                               |        | <u>26,734,849</u> | <u>32,154,493</u> |
| Less: Prior period adjustment |        | 696,009           | 2,150,869         |
|                               |        | <u>26,038,840</u> | <u>30,003,624</u> |
| Salaries                      |        | 14,987,960        | 15,311,047        |
| Materials                     |        | 1,934,394         | 1,901,186         |
| Depreciation                  |        | 3,384,781         | 4,800,000         |
| Other operating expenses      |        | 1,163,551         | 1,240,866         |
| Total Operating Expenses      |        | 21,470,686        | 23,253,099        |
| Net Operating Revenues        |        | <u>4,563,154</u>  | <u>6,750,525</u>  |
| Miscellaneous Income          |        | 660,690           | 1,533,269         |
| Operating Income              |        | <u>5,228,844</u>  | <u>8,283,794</u>  |
| Interest expenses             |        | 1,832,375         | 2,542,303         |
| Net Income                    |        | <u>3,396,469</u>  | <u>5,741,491</u>  |

\* Billing errors made in prior years.

表 3 - 8 Equipment List

| No.                           | Description                                      | Q'ty   |
|-------------------------------|--|--------|
| <u>A. RADIO EQUIPMENT</u>     |  |        |
| 1.                            | 11 GHz 1344 CH (90 MB/s)<br>Transmitter Receiver | 44     |
| 2.                            | 90 MB/s Modulator-<br>Demodulator                | 44     |
| 3.                            | Supervisory Equipment                            | 12     |
| <u>B. AERIAL COMPONENT</u>    |  |        |
| 1.                            | Parabolic Antenna                                | 22     |
| 2.                            | 11 GHz Waveguide                                 | 1272 m |
| 3.                            | Automatic Dehydrator                             | 12     |
| <u>C. MULTIPLEX EQUIPMENT</u> |  |        |
| 1.                            | 45 Mb/s MPX                                      | 44     |
| 2.                            | T1 MPX   | 1232   |
| <u>D. TOWER</u>               |  |        |
| (see Figure 4)                |  |        |

表3-9 IMPLEMENTATION SCHEDULE

| YEAR                   | 1980 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1981 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1982 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| MONTHS                 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |
| ACTIVITIES             |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| TENDER                 |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| MANUFACTURING/DELIVERY |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| SURVEY/DRAWING         |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| INSTALLATION           |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| ACCEPTANCE             |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |

表 3-10 PROPOSED NO OF JUNCTIONS IN ALEX AREA 1984 ACCORDING TO ARETO 5 YEARS PLAN %

|                   | Auto I & II | Ramleh I | Ramleh II | Ibrahimia | Sidi Gaber, II | Sidi Gaber III | Manshia I | Manshia II | Sidi Beshr | Moharm Bet | El Max | Hanovil | Bianki | Abaukear | S/S | O/G TK |
|-------------------|-------------|----------|-----------|-----------|----------------|----------------|-----------|------------|------------|------------|--------|---------|--------|----------|-----|--------|
| Auto              | X           | 151      | 186       | 158       | 156            | 98             | 116       | 217        | 150        | 250        | 170    | 28      | 28     | 21       | 103 | 116    |
| Ramleh I          | 152         | X        | 211       | 101       | 136            | 82             | 55        | 99         | 155        | 159        | 67     | 15      | 15     | 20       | 71  | 63     |
| Ramleh II         | 180         | 217      | X         | 124       | 157            | 96             | 59        | 114        | 190        | 187        | 80     | 17      | 17     | 25       | 88  | 75     |
| Ibrahimia         | 157         | 108      | 129       | X         | 111            | 70             | 63        | 108        | 106        | 161        | 76     | 17      | 17     | 16       | 66  | 53     |
| Sidi Gaber I & II | 211         | 175      | 220       | 137       | X              | 134            | 70        | 137        | 173        | 217        | 88     | 15      | 15     | 19       | 76  | 68     |
| Sidi Gaber III    | 96          | 82       | 99        | 65        | 98             | X              | 35        | 67         | 83         | 94         | 42     | 12      | 12     | 15       | 38  | 36     |
| Manshia I         | 158         | 61       | 72        | 65        | 61             | 28             | X         | 147        | 60         | 147        | 65     | 11      | 11     | 10       | 51  | 68     |
| Manshia II        | 224         | 94       | 108       | 102       | 99             | 60             | 108       | X          | 89         | 216        | 100    | 20      | 20     | 17       | 77  | 93     |
| Sidi Beshr        | 204         | 227      | 260       | 130       | 173            | 86             | 61        | 121        | X          | 214        | 65     | 11      | 11     | 26       | 95  | 112    |
| Maharamn Bey      | 257         | 161      | 201       | 168       | 159            | 99             | 106       | 190        | 151        | X          | 156    | 24      | 24     | 21       | 104 | 116    |
| El Max            | 167         | 63       | 73        | 70        | 69             | 45             | 52        | 99         | 60         | 161        | X      | 28      | 28     | 12       | 63  | 66     |
| Hanovil           | 28          | 15       | 17        | 17        | 16             | 12             | 13        | 21         | 13         | 25         | 24     | X       | 15     | 8        | 14  | 16     |
| Bianki            | 28          | 15       | 17        | 17        | 16             | 12             | 13        | 21         | 13         | 25         | 24     | 15      | X      | 8        | 14  | 16     |
| Abaukear          | 20          | 20       | 24        | 16        | 17             | 15             | 13        | 20         | 26         | 20         | 13     | 8       | 8      | X        | 13  | 16     |
| I/C TK            | 286         | 137      | 172       | 122       | 122            | 70             | 122       | 217        | 192        | 286        | 145    | 24      | 24     | 24       |     |        |

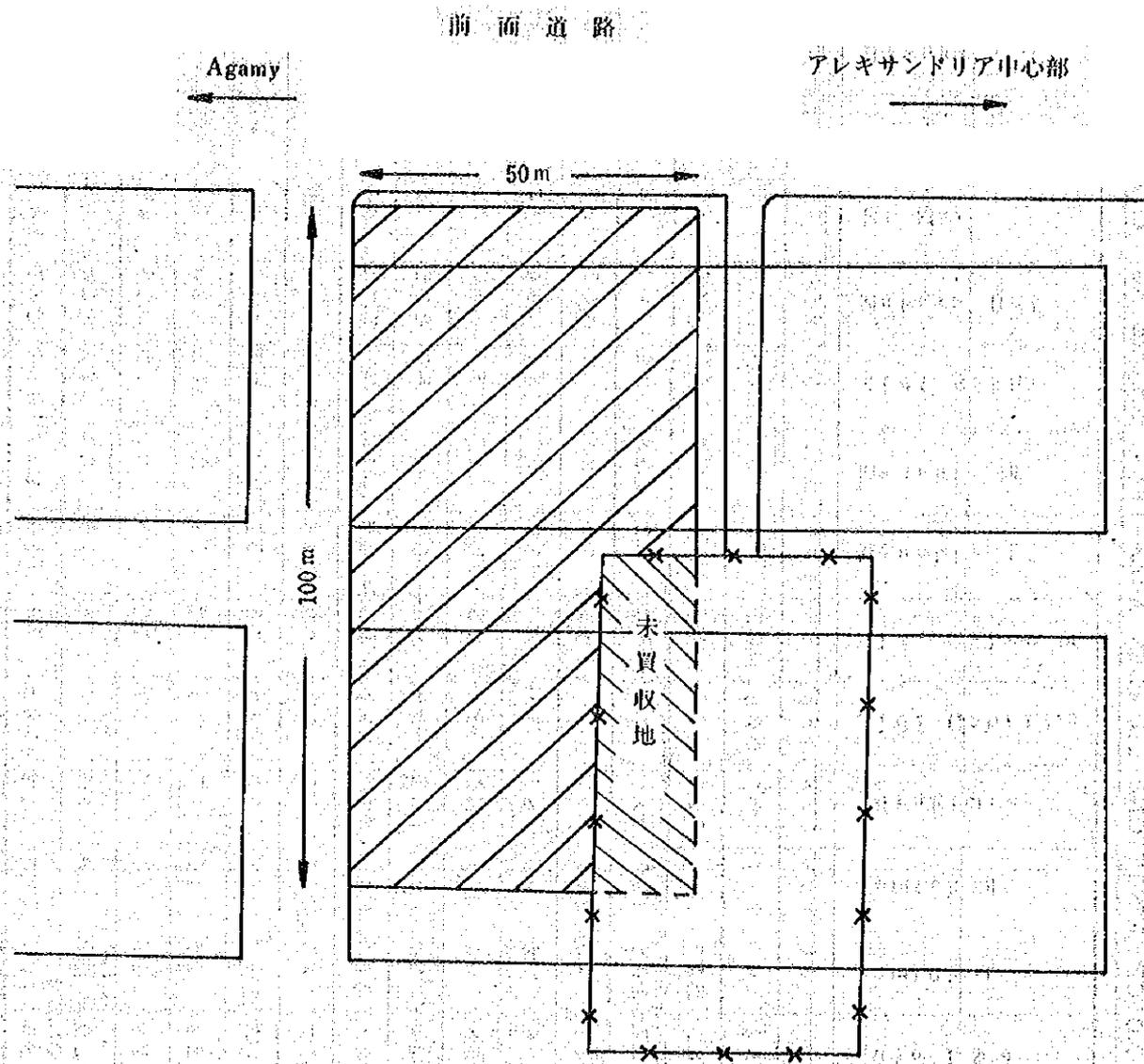


図3-1 EI Max 局舎建設用敷地

されたもので老朽劣化している。局内のMDFの強器には数多くの絶縁ベグが挿入してあったが、これらは不良心線であって、局内設備から電氣的に切り離すために挿入しているとのことであった。

ケーブルは洞道によって局に引込まれている。建設当初から現在の状態であったのか、当初の建設後の増設、修理工事等によって現在の状態になったのかは不明であるが、ケーブルは洞道の側壁に沿って横に数条並んで布設され、それが数段積み重なった状態になっており、筋金物もケーブル受金物も、あるのがないのか見えない状態になっている。

そのため、仮りにその中の1条が障害になったとしても、そこに布設されている多数条のケーブルのほとんどすべてを移設しなければ障害の発見も修理もできないような状況である。ケーブル識別の表示等は勿論なされていない。

マンホールについて2～3のものを調査した。調査したマンホールはいずれも歩道上に設置されておりマンホール蓋は鉄筋コンクリート製で、四角形である。大形のマンホールでは、通常の出入口のほかに通気用の小さい蓋が、歩道上に設けられている。調査した例では、切替接続盤はマンホールのすぐ側に設置されていた。マンホール内のケーブルの布設状況は全く乱雑であって、手の施しようがない感じである。筋金物もケーブル受金物も全く見当らない。ケーブルはマンホール内で支持されておらず、自由にマンホール内を横断し、垂れ下り、交錯している。マンホール用の梯子が設置されていないのでケーブルに足をかけないで出入することは相当努力しなければむずかしい状況である。増設、引きかえ、修理等ほとんど不可能と考えられ、今後の建設工事の機会に管路、マンホール、ケーブルともすべて更新する必要があると思われる。

マンホールと切替接続盤、およびマンホール内のケーブル布設状況の一例を、写真3-2および写真3-3に示す。

#### (6) 工事实施上の制約

局外工事实施上の制約について、カイロで確認したところでは、交通量の多い道路および繁華街等の特定の街路においては昼間の工事は禁止されており、夜中の午前0時から同6時までの間だけ工事の実施が許され、この場合、工事費は25%上昇するとのことである。

また現地の線路担当者に確認したところでは、アレキサンドリアは夏季の間は避暑地として混雑するため、6、7、8月の3か月間は一切の屋外工事が禁止されている。

工事費の算出に当っては更に詳細に実情を調査する必要があるものと思われる。

#### (7) 外貨、内貨の区分

ARETOの事前調査報告書によると、外貨と内貨の支出区分は次のとおりである。

外 貨 : PVC管を含む工事材料、監督、訓練、予備部品等ターン・キー・ベース  
で必要とする経費

内 貨 : 工事材料、人件費等建設工事に必要な現地経費、ただし交換局の建設を除く。

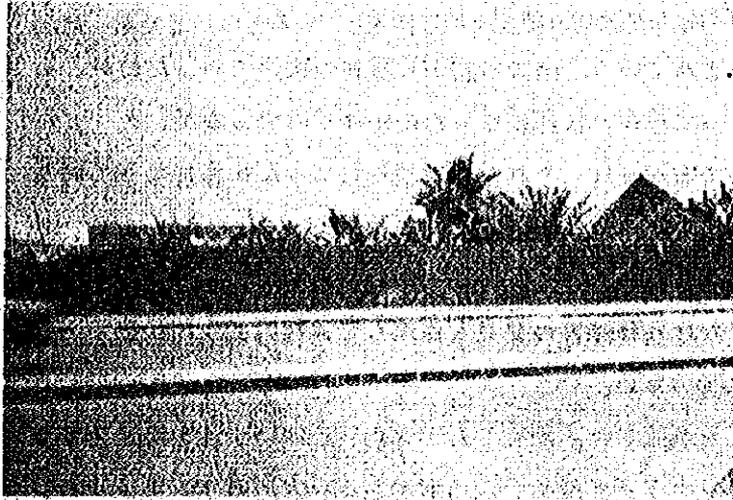


写真3-1 El Max局建設用敷地の外観

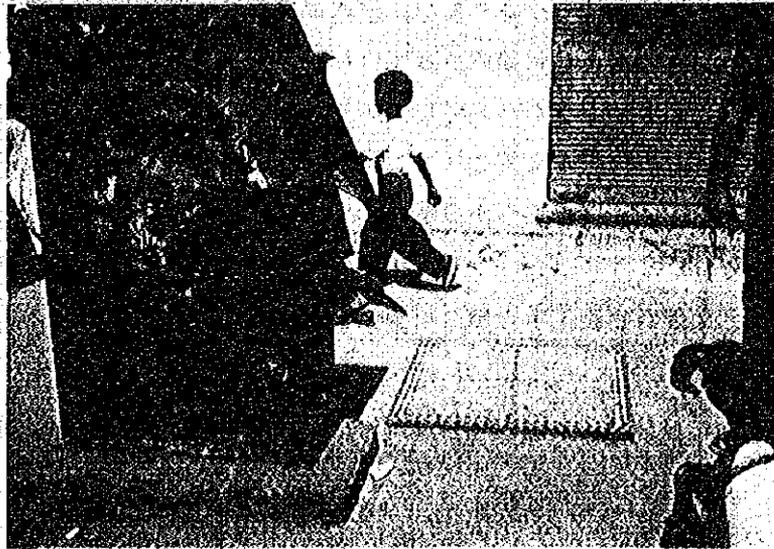


写真3-2 切替接続盤(左)とマンホールの蓋(右)

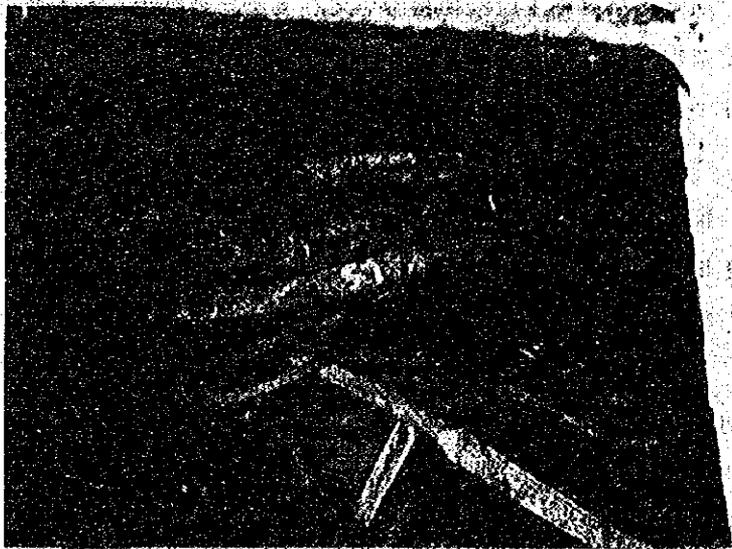


写真3-3 マンホール内のケーブル

内貨で調達できる工事材料についてさらに算したところ、内貨で賄えるものは、土木工  
用材料程度であって、主要材料はすべて外貨で賄わなければならないとのことであ  
った。

なお、予備部品には、保守用の材料・工具および測定器を含めることとしている。

#### (8) 訓練

ARETO の事前調査報告書では、ターン・キー・ベースで実施される工事の中で、  
ARETO 職員に対する訓練も含めて実施されることとしており、訓練内容は、ケー  
ブル接続局内および切替接続盤におけるジャンパー接続ならびに加入者宅内工事とな  
っている。

これらの訓練を自力で実施できない理由として、JF ケーブルはまだ使用実績が少  
なく、経験のある技術者が少ないこと、訓練用材料を自力で入手することができな  
いことを挙げて  
いる。

現在の線路設備の状況は、すでに述べたとおりであるが、それから判断すると、  
ARETO の線路設備に対する建設および保守の技術ならびにそれらを管理する技術  
および体制は相当劣っており、現在の態勢のままでは、新設備が建設されてもそれ  
を良好な状態に維持していくことは困難であって、訓練はきわめて重要であると思  
われる。工事契約に含めて実施する訓練では、規模にも自ら制約があると思われ  
るので、今後の ARETO の保守体制を想定して、どの部分をどの程度まで訓練する  
かを十分協議・検討したうえで決定する必要があると思  
われる。

#### 1-5 調査結果

##### (1) El Max および Moharam Bey 局の建設計画

アレキサンドリア地域の電話網拡充計画については、2章6-3に述べたとおり、  
ARETO では一応の計画を持っている。局舎および局内設備についても2章6-2に述べ  
たとおり、Auto I / II、Ibrahimiya、Glim 局については米国の援助によって整備  
する計画をもっており、また他の局についても、Under Sec、Eng、Fouad Rasmy は、  
スウェーデンとの間で米国と同様の契約を結びたい意向を示していた。しかし、  
El Max と Moharam Bey の両局については、ARETO の5か年計画には含まれて  
いるが、資金計画も含めて現在白紙の状態になっているとのことで、具体的  
な動きを擱むことはできなかった。

##### (2) プロジェクトの必要性

現在の Auto I / II 局は局内設備の2倍近い顕在需要を抱えており、線路設備  
は、全部更新しなければ増設工事も簡単には実施できない状況であって、El  
Max と Moharam Bey 両局を Auto I / II 局から分離して開局させることが  
きわめて緊急を要すると認められる。また、両新局の収容区域にはすでに相当  
数の積滞があり、いずれも活気のある地域であって将来の発展が予想される。

経済的フィージビリティについては正常な経営が行われるならば、地域の状況  
からみて経

経済的にも十分成立しうる可能性はあると思われる。

### (3) 結 論

上記のように、このプロジェクトは必要であり、技術的にも経済的にも実現可能なものと推定されるので、フィージビリティ調査を実施する価値があるものと思われる。しかし、現在の段階では局舎および局内設備の建設計画が定っておらず、計画を実行できる時期を推定することができない。調査自体は、局舎位置を想定することによって実施することは可能であるが、調査結果の信頼度および活用の点から考えるならば、調査は計画実行の時期に極力近い時点で実施するのが合理的である。この方針でARETOと協議し、関連のプロジェクトのスケジュールと調整をとって実施することで合意に達した。

## 2 デジタル マイクロ波方式による市内中継網計画

### 2-1 要請内容

ARETO 総裁 M. Atta Sidky 氏より昭和 54 年 12 月 17 日付アレキサンドリア電話網整備計画への協力要請書の中で、これと密接な関連を有する PCM マイクロウェーブ網についても JICA の調査団を派遣するよう要請がなされた。

要請書の付属資料 " ARETO Preliminary Feasibility Report for the Digital Microwave Network in Alexandria Zone " によれば本プロジェクトの内容は以下のとおりである。

#### (1) プロジェクトの概要

アレキサンドリアは人口 230 万人を有するエジプト第 2 の都市であり、国際港を有し、商業、工業、観光等あらゆる点で急激に発展している。また、多くの大プロジェクトが実施されており、さらに多くの計画が立てられている。

ARETO の 5 年計画にも述べられているように、この地域の電話需要は拡大しつづけており、このような需要に対処するため、すでに一部電子交換機の供給についての契約がなされているが、既存の市内中継網は貧弱であり、市内伝送路の増設なしには、これらの交換機を十分働かせることはできない。この問題を解決するためには、経済性、短い工事期間、データ伝送との親和性からデジタル マイクロ波方式により同市の全交換局を結ぶ方式が最適であると考えられる。ARETO は現在、日本製デジタル マイクロ波方式の建設をアレキサンドリアの交換局で進めているが、さらに多くのシステムが必要である。

新しいデジタル マイクロ波方式プロジェクトはターン・キー・ベースで実施し 1982 年夏までにサービス開始される計画であり、工事費は約 30 億円と見積っている。

この報告書はアレキサンドリアでの現場調査にもとづいて作成されたものである。

#### (2) 中央局の選定

本計画によりカバーされる交換局は次の 12 局である。

- a) ABU QIR
- b) SIDI BISHR
- c) GLIM (RAMLEH)
- d) SIDI GABER
- e) IBRAHIMIA
- f) CHATBY\*
- g) AUTO (ALEX I&II)
- h) MANSHIA
- i) BIANQI (AGAMI)
- j) HANOVILLE  
(HAN AUXVILLE)
- k) EL MAX\*
- l) MOHARAM BEY\*

(注：\*印は計画中の新局)

本計画で最大重要なことはすべての交換局と結ばれるべき中央局の選定である。このため次の4案を検討し、技術的、経済的、比較の結果、ARETOはB案が最適であるとの結論を得た。

a) A案

GLIMを中央局、AUTOを副中央局とする案である。GLIMはアレキサンドリアで発生する全トラヒックを取り扱う。

b) B案

新局であるMOHARAM BEYを中央局、AUTOを副中央局とする案であり、トラヒックはA案と同様に取り扱われる。

c) C案

KAFR EL DAWARマイクロ波局とAUTO間にある第13ケーブル中継所の地域に新しい局舎を作り、この局を中央局として全ての局と結ぶ案である。アレキサンドリアのトラヒックと他のすべてのトラヒックはこの局で制御される。

d) D案

第13ケーブル中継所の地域に無饋電中継用のアンテナタワーのみを建設する案である。

この案では各交換局のシステム構成が複雑となる。

### (3) 無線設計

#### 1) 伝播路図

MOHARAM BEYを中央局とした場合の伝播路図を図3-2に示す。

#### 2) 伝送容量

世界的に見て、デジタル方式には2種類のハイアラキーがあるが、カイロ市内中継網で使用されていると同様24CHを基本としたデジタル方式を採用する。前述の条件から、大容量伝送が必要なので、各リンクに90 Mb/s、1344CH方式を適用することとする。

#### 3) 無線周波数

前述のとおり、大容量伝送が必要なことから、10 GHz以上の周波数が好ましい。アレキサンドリアでは降雨は少ないので降雨によるフェージングは問題とならない。都市内用周波数として最も一般的な11 GHzを本計画でも採用することとする。RF周波数配列については、CCIR勧告387-2 Annex 1の80 MHzセパレーションを採用する。RF CHの使用方法についての検討結果を図3-3に示す。また、アンテナタワーについての検討結果を図3-4に示す。

### (4) 計画の範囲

ARETOはターン・キー・ベースによる工事を希望する。

#### 1) Contractor Scope of Work 装置の設計、製造、供給、建設、ならびに資料、訓練、試験、運用、保守。

#### 2) 装置一覧表

各RFリンクに1344回線を作成するものと仮定した場合に必要な主装置の一覧表を表3-8に示す。したがって、各ルート伝送容量が決定される時点でこの表は見なおされるべきものである。

### (5) 技術的実現性

良質な電話サービスを提供するためには適切な量の市内中継回線網が必要である。しかし不幸なことに、アレキサンドリアでは紛絶縁鉛被ケーブルの使用等のために必要な数の中継線が確保できていない。

これらのことを考慮し、ARETOは都市内デジタル マイクロ波方式の採用を希望する。この方式は次のような技術的特長を有する。

#### 1) 回線増設が簡単ですぐできる。

#### 2) 保守が容易である。

#### 3) 建設工事が容易である。

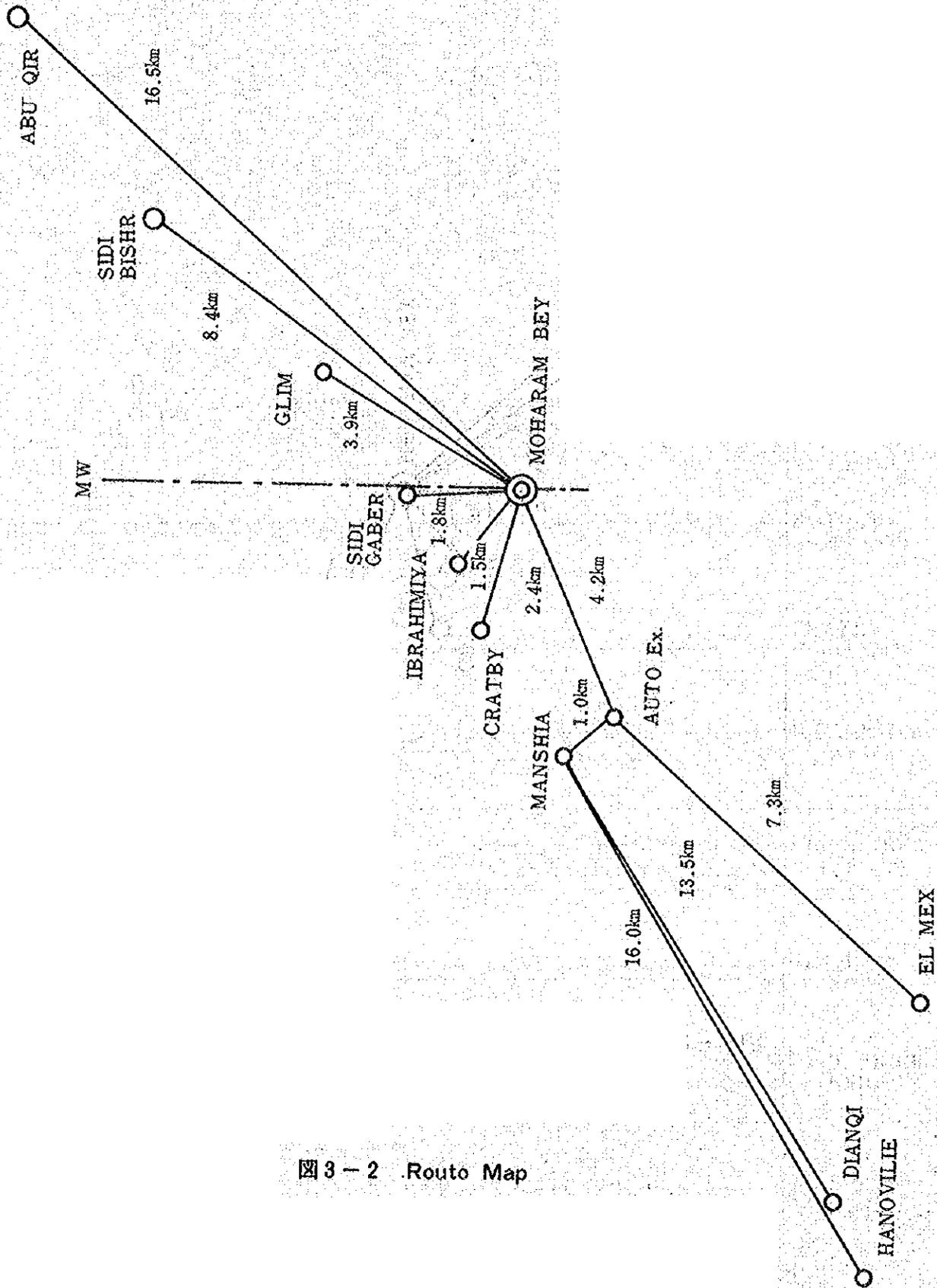


图 3 - 2 . Route Map

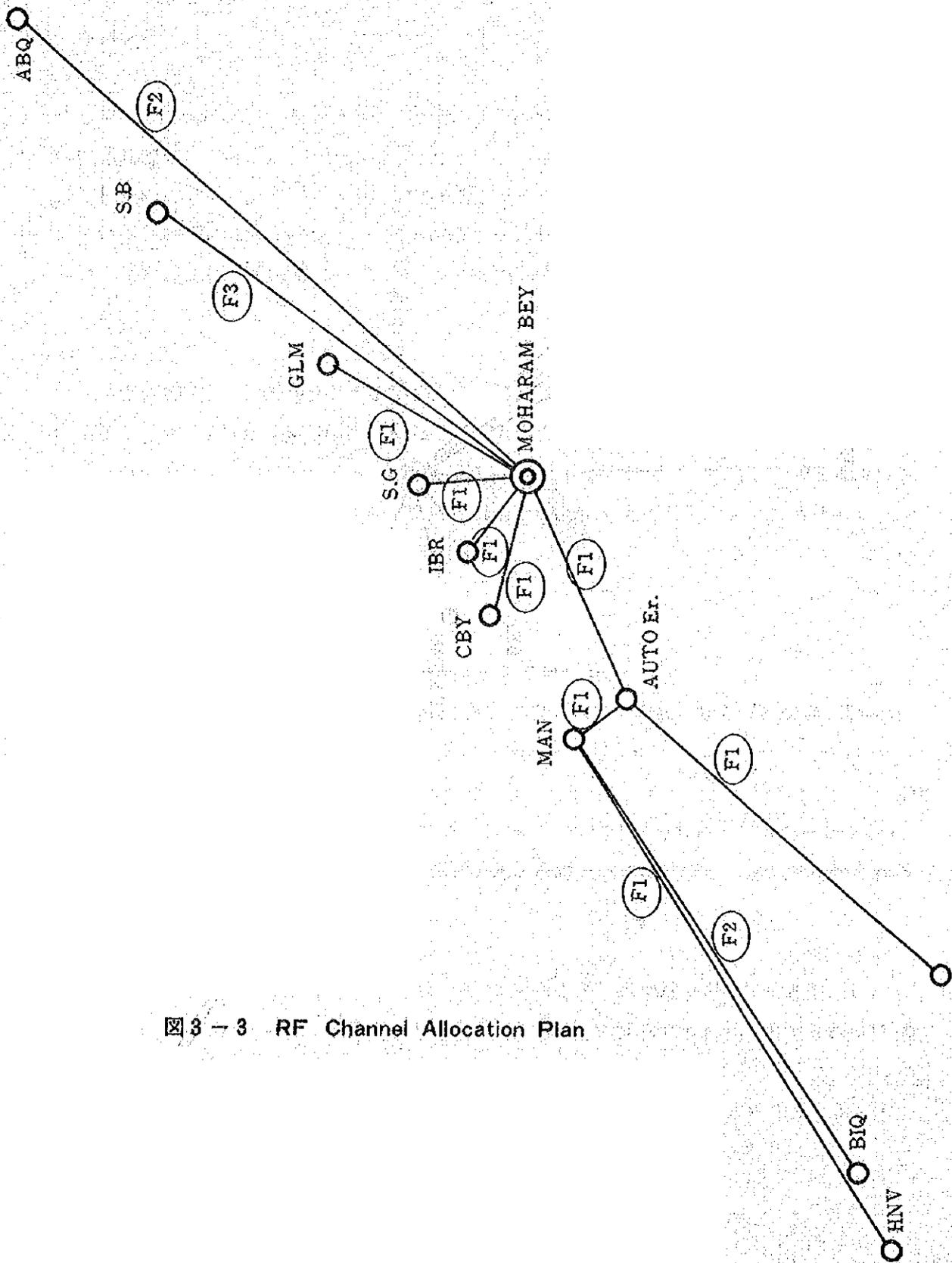


图 3 - 3 RF Channel Allocation Plan

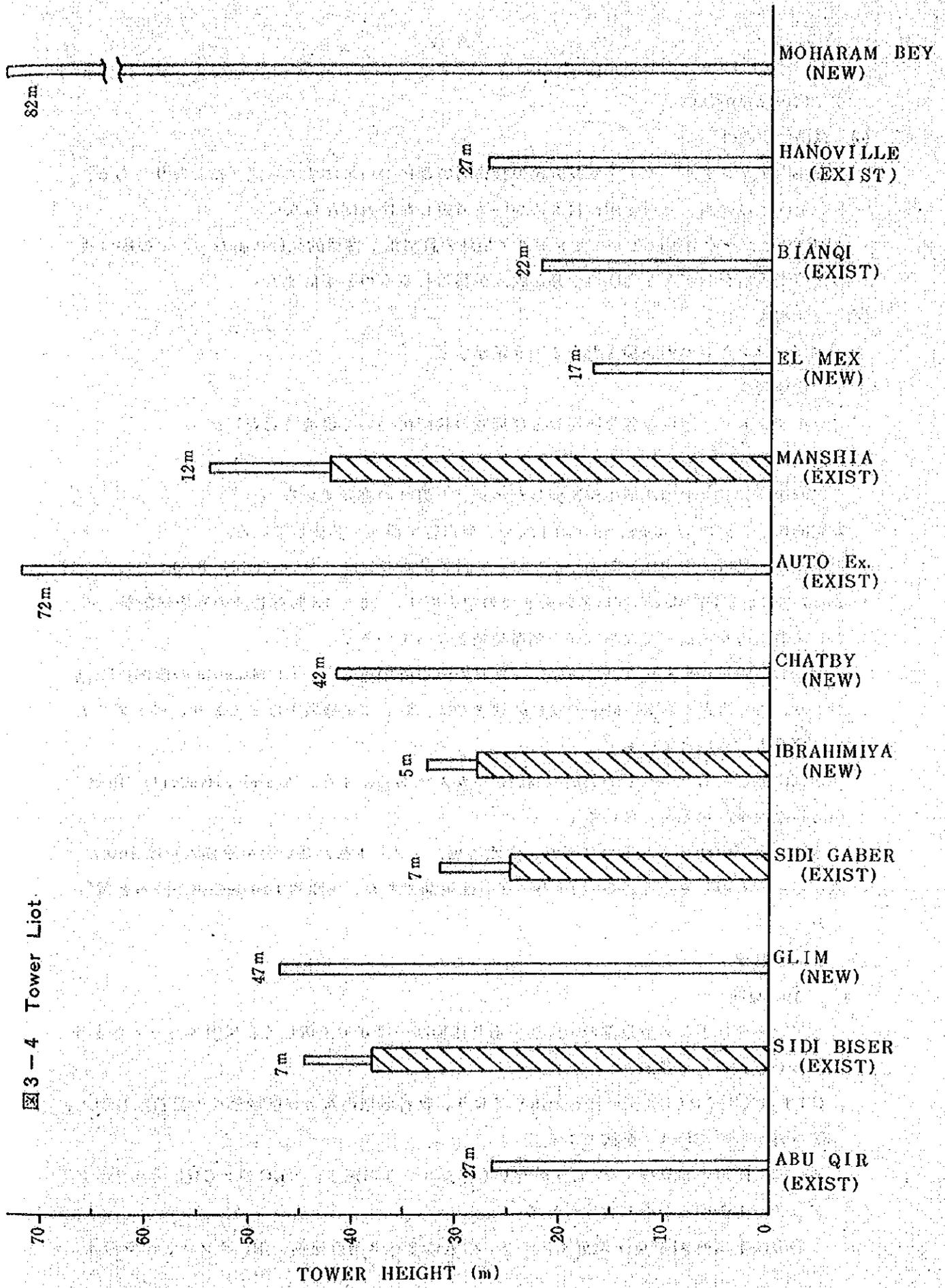


图 3-4 Tower Liot.

4) 伝送品質が良い。

#### (6) 経済的実現性

都市内デジタル・マイクロ波方式の技術的特長についてはすでに述べたとおりである。ここでは、投資額、運用費用、収入について考慮しなければならない。

ARETOは、この計画はアレキサンドリア地域の経済的、商業的發展に寄与し、この網の建設後の全支出をおぎなうだけの十分な収入が得られるものと確信する。

#### (7) 実施線表

本プロジェクトの実施線表を表3-9に示す。

### 2-2 現地調査

アレキサンドリア地域の各交換局および周囲の状況について現地で調査した。

#### (1) 概況

アレキサンドリア市は地中海に面したエジプト第2の都会である。

地域的には、東西約35 km、南北約4 kmで、海岸線に沿って発展している。

東部には、Moutaja公園、Mamuraリゾート村等があり、緑が多い。Sidl BishrからAuto I & IIとEl Maxの収容界附近までの中央部は、10～15階建程度の高層建築が、主として海岸通りに沿って立ち並び、商業地域となっている。

また、El Manshiaより東部の海岸には多くの海水浴場がある。El Manshiaの西部には港があり、この附近からEl Maxの収容区域までは、港、工業地域となっており、パイプラインの建設も進められている。

西部は砂漠であり、新しい住宅の建設がさかんである。また、Agami、Hanoville附近の海岸は海水浴場となっている。

人口は約230万人と云われており、海水浴場、リゾート村が多いため夏期人口は300万人をこえるものと推定される。11月～3月は雨期であり、年間約140 mmの雨が降ると報告されている。

#### (2) 各局の状況

##### a) Abu Qir

アレキサンドリア最東部の電話局であり建物は一階建てで新しく、局内スペースも十分ある(写真3-4参照)

CITのXB式PABX交換機を使用しており、収容区域内および区域外への発信は自動式、区域外からの着信は手動式である。

敷地内に四角の自立柱(27 m)が有り(写真3-5参照)、NECの2 GHz用パラボラアンテナ1基のみが取り付けられていた。

局舎は市電のAbu Qir駅近くにあり、附近は2～3階の建物、畑、ナツメ、ヤシの木

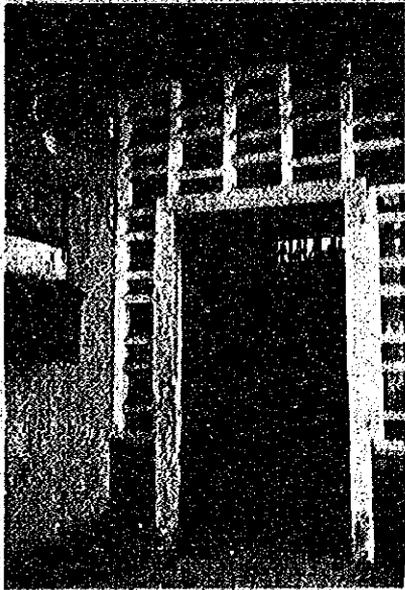


写真3-4  
Abu Qir局の入口



写真3-5  
Abu Qir局のアンテナ

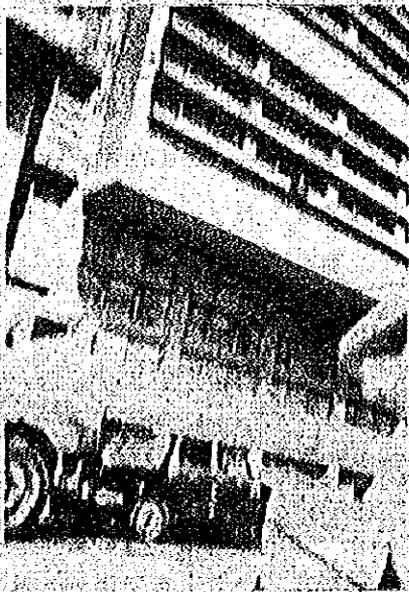


写真3-6 Sidi Bishr局  
の局舎

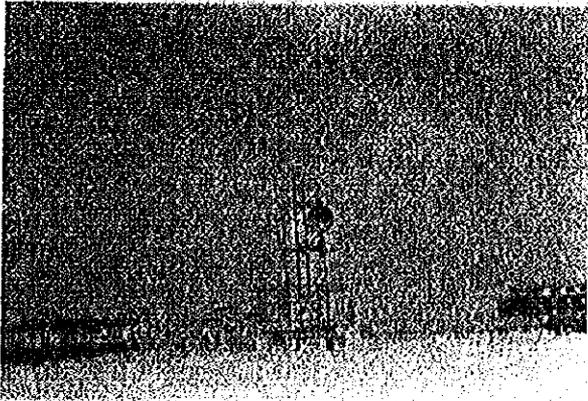


写真3-7 Sidi Gaber局のアンテナ



写真3-8 Auto局の入口

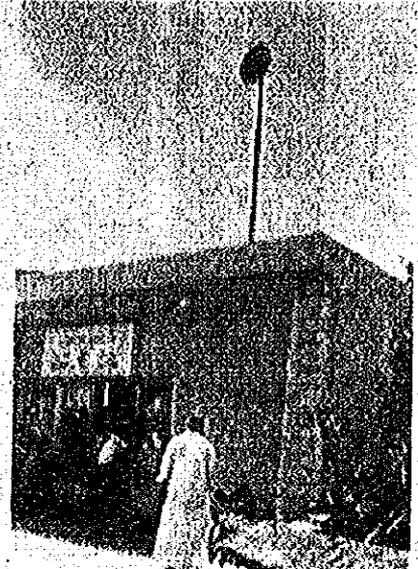


写真3-9 Agami局の入口とアンテナ

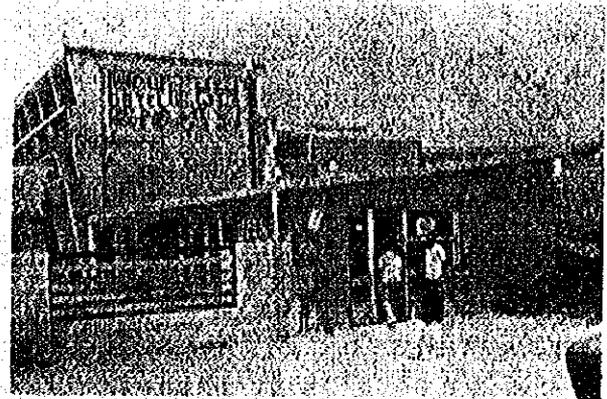


写真3-10 Han Auxville局

が多く、地方の農村都市といった感じである。電波伝播上の問題点は、に認められない。  
アンテナ、局内設備の設置も可能と思われる。

b) Mamura

局舎(1階建)の建築が終了し、CITのE10子局用機械(1000T)を搬入中である。  
リゾート村の中に有り、附近は4階建の高級マンション風の住宅が多い。  
中継線は50対のJFケーブルを使用し、PCM30CH方式12SYSでSidi GaberのE  
10親局と結ばれる計画であり、デジタル、マイクロ波方式導入の計画はない。

c) Sidi Bishr

1975年に局舎が完成した比較的新しい局で、8階建、機械室は46×23m、高さ6m  
で5フロアーである。(写真3-6参照)

交換機はXB式10000T、E10(子局)が2000Tであり、XBは1977年8月のサー  
ビス開始である。機械室は空スペースがきわめて多い。局舎は高層ビル街の真中にあり、  
横のビルは15階建で、局舎より高い。屋上に4角い自立タワー7mがあり、パラボラ  
アンテナ1基のみが取り付けられている。

アンテナ、局内設備の設置は問題ないと思われるが、附近に高層ビルが多いため、電波伝  
播路を十分検討する必要があるものと思われる。

d) Glim (Ramleh)

1939年に局舎が完成した古い局で、2階建、機械室は35×9.6m高さ6mで2フロ  
アーであるがいずれもロータリー式で、合計10000Tである。E10の子局3000Tが有る。

局舎は3~5階建の建物が多い古い街なみの中にあり、敷地もせまい。ARETOの計画  
では、現局舎は行づまっていることから新局を作り、その屋上に地上高47mのアンテナ  
タワーを建てることになっているが、新局はまだその予定地も決まっていない状態である  
し、完成時期はかなり先、多分1988年頃になるであろう。現局舎の屋上に地上高47m  
のアンテナタワーを建てることも考えられるが、はたして可能であるか十分検討する必要  
がある。附近の建物との関係での電波伝播上の問題は比較的少ないものと思われる。

e) Shidi Gaber

1965年完成の局舎で6階建、機械室は39×24m高さ5.6m4フロアーである(写真  
3-7参照)。交換機は1965年7月、1973年8月サービス開始のXB式合計11000T  
とE10の親局5000Tである。

屋上に7m高の四角自立タワーが有り、パラボラアンテナ1基が取り付けられている。  
高層ビル街の真中であり、附近のビルの谷間にあるため、既存タワーで十分かどうか電波  
伝播路を十分検討する必要がある。

局舎は年代の割には古い感じで、雑然としているが、機械室スペースは有るものと思わ

われる。

f) Ibrahimia

1940年に完成した局舎で、Auto、Glimについて3番目に古い建物である。機械室は36×9 m高さ6 m 2フロアーである。交換機は1949年7月、1951年7月、1953年11月、1959年2月、1962年8月の5回にわたり建設されたロータリー式で、合計10000 Tである。

現在、アンテナタワーはないが、ARETOの計画では屋上に5 mのアンテナタワーを建てることになっている。

g) Chatby

Auto I & II と Ibrahimia の収容区界上に計画中の局であるが、現在のところ建設予定地も決まっていない。

ARETOの計画では、ここに42 mのアンテナタワーを建てることになっている。

h) El Manshia

1968年に局舎が完成した比較的新しい局で、機械室は39 m×14 m高さ6 m 7フロアーである。アレキサンドリアのUnder Secretary 他の事務室があり、管理部門の占めるスペースも多い。

交換機は1969年と1973年にサービス開始したXB方式であり、機械室内はきれいに整理、清掃されていた。機械室には空スペースが多い。

屋上には12 mのアンテナタワーがある。局舎の周囲は古い建物が多く、局舎より高いものは見当たらないので電波伝播上の問題は少ないものと思われる。また、局内設備設置用の空スペースも有る。

i) Auto I & II

1935年に完成したアレキサンドリアで最も古い局舎である(写真3-8参照)。

機械室は51×26 m高さは5.4 m 3フロアーである。交換機は、Auto Iは1935年7月サービス開始のベルギー製ロータリー式10000 T、Auto IIは1952年7月、1959年完成のロータリー式10000 Tである。

伝送装置は同軸ケーブル方式端局、無線方式端局、海底同軸方式端局が設備されている。機械室は古く薄暗いがよく清掃されていた。機械室の空スペースは十分ある。地上から72 mの自立四角タワーがあり、パラボラ・アンテナが6～8基取り付けられている。局舎の附近は古い5～6階建ての建物が多い。アレキサンドリア市の中心街に位置している。附近の建物の状況から見て、電波伝播上の問題は少ないものと思われるが、ARETOの計画どおり既存のアンテナタワーにパラボラ・アンテナ3基の増設が可能かどうか検討する必要がある。

局内設備設置用のスペースは十分あり問題はないものと思われる。

j) Moharam Bey

後述の El Max と同様、Auto I & II の収容区域を分割して分局開始する予定で計画中の局であるが建設予定地も未定である。しかし、ARETO "Preliminary Feasibility Report for the Digital Mterowano Network in Alexandria Zone" の Route Map (8-2-1 参照) に記入してある分局建設予定位置と "ARETO Preliminary Report for Local Cable Network at Moharam Bey and El Max in Alexandria Zone" の Guide Map of Alexandria Excharge Areas (第3章 1-3 参照) に記入してある予定位置とは大幅に異なっている。現地での調査の結果ならびに Moharam Bey は Auto I & II の分局として計画されていることから、後者の局建設予定位置が適切であると思われる。

この場合、アレキサンドリアの各局舎が東西にはほぼ一直線上に並ぶことから、電波の有効利用上不利となるが、所要回線数が少なく各区間共 1 RF CH で間に合うことから、設計上の問題はまず生じないものと思われる。

また、現地では Moharam Bey の建設を中止し、Auto I & II の敷地内に局舎を増設しこれを Auto II とする計画も考えられている。

k) El Max

Moharam Bey と同様 Auto I & II の分局として、Auto I & II の西方に計画されている新局である。敷地はすでに確保されており、周辺は砂漠で空地の多い工業地帯であり、現在のところ、電波伝播上の問題は生じないものと思われる。

l) Agami (Bianqi)

住宅地の中の 1 階建ての小局である。

交換機は Abu Qir と同様 PABX 用 (400 T) を流用している。(写真 3-9 参照)

パンザ・マストのような円形鉄パイプ種 (22 m 高) にパラボラ・アンテナ 1 基が取り付けられている。

局舎周辺は 2~3 階の新しい独立住宅が数多く建設中である。空地も多い。局舎スペースはあまりない。既存のアンテナタワーにさらにアンテナの増設が出来るのか、十分検討の必要がある。

電波伝播上の問題はまず生じないものと思われる。

m) Han Auxville (Hanoville)

アレキサンドリア最西部の交換局である。

局舎は田舎のリゾート・ホテルの敷地内に有り、古くてせまい 1 階建ての小屋である (写真 3-10 参照)。

交換機は Abu Qiu、Agami と同様 LME の PABX 用 ( 400 T ) を流用している。

小屋の中はせまく空スペースはほとんどない。

ARETO の報告書では 27 m 高の既存アンテナタワーが有ることになっているがアンテナ、タワー共に建設されておらず、現在は、Agami と 28 P の地下ケーブルで結ばれているとのことであった。また、ホテルの敷地がせまいので、現在の位置でのアンテナタワーの建設は、ホテルの同意を得ることが困難であるとのことであった。

周囲の状況から電波伝播上の問題はなさそうであるが、アンテナタワー、局内設備の建設が可能かどうか十分検討の必要がある。

## 2-3 調査結果

### (i) 確認事項

現地において確認した事項は次のとおりである。

- a) ARETO は現時点でも日本政府にアレキサンドリアのデジタル・マイクロ波方式による市中継網計画の F/S を期待している。
- b) 上記の中継網でカバーされる範囲は第 3 章 2-1 に述べた 12 局であり、計画は変わっていない。
- c) 1 km、1.8 km といった短距離にまで多重無線方式を導入する理由は保守の一元化、回線増設の容易性、経済性等を総合的に考慮した結果の結論である。
- d) 無線方式にはデジタル方式とアナログ方式であるが、都市内ではデジタル方式以外は考えられない。

カイロで成功したデジタル・マイクロ波方式による中継線網をアレキサンドリアでも計画したものである。

- e) アレキサンドリアでは NEC の都市内 PCM マイクロ波方式を工事中であるが、これは 2 GHz/60 CH 方式であり、回線容量が不足なので、新たに 11 GHz/1344 CH 方式を計画したものである。
- f) 市中継線はデジタル・マイクロ波方式が完成しても、これのみを利用するのではなく、長期的には現在の中継ケーブル設備を更改、増設し有線無線の 2 ルート化により信頼性の向上をはかる計画である。
- g) 中継線網の中心となる Moharam Bey の建設線表が決まっていないので、これを中央局とするデジタル・マイクロ波方式の工事もいつ実現できるか不明である。
- h) ARETO 報告書の工事費 30 億円は積み上げによるものではなく概算である。また、各ルートの回線数は無線方式、1 RF/CH 当りの回線数 1344 CH としたものであって、回線数、工事費とも今後変りうる性質のものである。ARETO の 5 ヶ年計画期末である 1984 年に必要な中継回線網の予測を表 3-10 に示す。

Navy Administration  
Branch of the Weather Condition

表 3 - 1 1 TABLE FOR RAINFALL WHICH WINDS TO ALEXANDRIA PORT

| Date of Rainfall | Name of Rainfall         | Period (days) | Direction of Wind              | Force of Rainfall |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|
| 6 Jan.           | Christmas rain           | 2             | Western or North Western       | 6 - 8             |
| 9 Jan.           | El Fida El Koubra        | 5             | North Western or Western       | 6 - 8             |
| 18 Jan.          | El Kgatas                | 5             | North Western or Western       | 6 - 8             |
| 27 Jan.          | El Karm                  | 6             | North Western                  | 6 - 7             |
| 3 Feb.           | Baki El Karm             | 7             | North Western                  | 6 - 8             |
| 14 Feb.          | Small Sun                | 2             | North Western                  | 6 - 8             |
| 4 Mar.           | El Saluom                | 3             | North Western                  | 6 - 8             |
| 8 Mar.           | El Khasoum               | 2             | North Western or North Eastern | 6 - 8             |
| 14 Mar.          | Baki El Khasoun          | 2             | North Western                  | 6 - 8             |
| 22 Mar.          | Big Sun                  | 3             | Western or North Western       | 6 - 8             |
| 29 Mar.          | El Auwa                  | 3             | North Western                  | 6 - 8             |
| 2 Apr.           | Baki El Auwa             | 2             | North Western                  | 6 - 8             |
| 20 Nov.          | El Mou Knisa             | 4             | North Eastern or North Western | 6 - 8             |
| 26 Nov.          | Baki El Mou Knisa        | 4             | North Eastern or North Western | 5 - 6             |
| 4 Dec.           | El Kasim                 | 4             | South Eastern or North Eastern | 6 - 8             |
| 10 Dec.          | Baki Kasim               | 2             | North Eastern or North Western | 6 - 7             |
| 13 Dec.          | El Fida El Sou Kgra      | 2             | South Eastern or North Eastern | 6 - 7             |
| 21 Dec.          | Baki El Fida El Sou Kgra | 2             | South Eastern or North Eastern | 6 - 7             |
| 29 Dec.          | Birth Day                | 2             | North Eastern                  | 6 - 7             |

Collonel of Navy Mr. MAKRAM HANIN SIDRAK  
General Manager of Navy Administration

This table was translated into English by Mr. ABD EL ALIM SIDKY  
on 3rd August 1980.

- i) アレキサンドリアにおける降雨は12月に最も多く、11～3月の間に降る。  
それぞれの雨には名前がつけられており、雨の回数は年に19回、60日、年間降雨量は約140mmである。エジプト海軍省気象台発表の資料を表3-11に示す。
- j) アレキサンドリア市の人口は230万人と推定されており、海水浴場等があることから夏期は300万人を越えるものと推定される。また、エジプトの人口は年率2.8%程度で増加している。
- k) ARETOの報告書はNECの協力により作成されたものであり、技術的事項はNECに直接問合せることが望ましい。

## (2) 結 論

現在のところ、アレキサンドリアの電気通信事情はきわめて悪く、今後、大幅な投資を行い通信設備の整備を行う段階であり、各国からの援助が期待されている。

電気通信設備の整備は、交換局毎に、交換機、加入者線の更改、新設として進められており、それぞれの交換局毎には通信事情の改善が期待できる。

しかし、地域全体の通信事情を改善するためには市内中継線網の改善が不可欠であり、市内中継線網の改善を早急に実施するためには、デジタル・マイクロ波方式の導入はきわめて効果的であると考えられる。

現在のARETOの案ではデジタル・マイクロ波方式による市内中継網の中心となる局として今後新設予定のMoharam Beyを想定しており、この局の建設スケジュールがプロジェクトの成否を決めるキーポイントであるが、局舎建築の予定位置、スケジュール未定である。したがって、このプロジェクトを成功させるためには、既設局を中心とした網を構成する案をも含めて検討する必要がある。

なお、ARETO総裁Mr. M. Attah Sidky氏はデジタル・マイクロ波方式の導入についてかなり積極的であった。

結論として、本プロジェクトのF/S実施は可能であるが、実施の時期については関連プロジェクトの実施スケジュールを見極める必要がある。

## 第4章 本調査の項目及び調査団の構成

### 1. 調査項目

本調査においては次の事項について調査を実施する必要がある。なお、El Max および Moharam Bey局加入者線路新增設計画並びにアレキサンドリア市内デジタルマイクロ波中継網建設計画の両計画を同時に調査することとして記す。

- (1) アレキサンドリア地域電気通信施設の現状及び将来計画の調査
- (2) アレキサンドリア地域電気通信需要予測調査
- (3) El Max および Moharam Bey 局加入者線路基本設計調査
  - (a) 収容地域内加入者分布予測調査
  - (b) 電話局置局調査
  - (c) ケーブル布設ルート調査
  - (d) ケーブル種別決定調査
  - (e) 電話局舎、交換機等関連プロジェクト調査
- (4) アレキサンドリア市内デジタルマイクロ波中継網基本設計調査
  - (a) 中心局置局調査
  - (b) 伝送路及び空中線基礎調査
  - (c) 無線中継方式調査
- (5) 建設費、保守費調査
- (6) 収入見積り調査
- (7) 建設計画作成調査
- (8) 要員訓練計画作成調査

なお、エジプト政府当局と取交すべき「Scope of Work」の案を86～90頁に示す。

### 2. 調査団の構成及び調査期間

調査団は調査項目からみて次の専門家により構成される必要がある。

|      |     |
|------|-----|
| 総括   | 1名  |
| 線路   | 2名  |
| 伝送   | 2名  |
| 交換機  | 1名※ |
| 建築   | 1名※ |
| 経済評価 | 1名  |
| 調整   | 1名  |
| 計    | 9名  |

※ El Max及び Moharam Bey局加入者線路新增設計画について局舎、交換機を調査対象に含める場合。

調査期間については、調査対象地域が都市内に限定されるため移動のための時間は見込む必要はないが、電気通信総局側の対応がかならずしも迅速でなく所要のデータの取得、意向の確認等に相当の時間を要すると考えられるのでこれらを考慮して6～7週間程度とするのが適当である。

## 第5章 エジプトの一般事情

### 1. 地理・気象

エジプトは、アフリカ大陸の東北端に位置している。国土はほぼ正方形に近く、北は地中海に面し西は東経27度線を境にリビア、南は北緯22度線を境にスーダンを接している。また東側の北半分はシナイ半島を境にアジア大陸に連なり南半分は紅海に面している。総面積は、約100万平方キロメートルあり日本の約2.7倍の広さであるが、可耕地面積は南から北に向って流れるナイルの兩岸の平均幅数キロメートルの細い帯状の地帯、河口近くのデルタ地域及び地中海沿岸の僅かの部分に限られ約4%に過ぎない。他は砂漠地か岩山の不毛地である。首都カイロは、北に向ってひらけたナイルデルタの要の位置にあり、第2の都アレキサンドリアはデルタの西端に位置し、地中海とMaryut湖に挟まれた幅2~4キロメートル程度の狭い地帯にひらけた東西に細長い都市である。

エジプトの全般的な気候は暑熱の乾燥気候であり、降雨量は極めて少ない。年間降雨量は首都カイロで約40mm前後に過ぎず、地中海に面し比較的降雨のあるアレキサンドリアでも140mm程度である。また、これらも冬期に集中しており、降る時期が一定しているため、アレキサンドリアでは各雨に名前を付けている程である。ちなみに東京の年間平均降雨量は1500mmである。

気温は夏期には40度から45度になるが南部や西部砂漠では50度にも達する。一方冬期は天候も悪く比較的寒い日が多い。しかし、アレキサンドリア等地中海に面した地域は極度に高い気温になることもなく比較的穏やかである。このため夏期はカイロ等から避暑のため訪れる人が多く人口が大幅に増加し過密都市となる。3月中旬から4月始めはハマシーンの季節であり、熱い乾燥した風が発生する。この時期は気温の差が激しく40度から45度の暑さが翌日は20度前後になってしまうことがある。また風の強い日は砂漠から運ばれてくる砂塵が空を黄色く包み濃い霧のようになることがある。

### 2. 住民・宗教・風俗習慣

総人口は1978年7月現在4100万人であり、そのうち首都カイロ市は約550万人、アレキサンドリア市は約230万人である。

人口密度は国全体では1平方キロメートル当り41人であるが、前述のとおり可耕地面積は極めて少く、従って可耕地の人口密度は1平方キロメートル当り、1000人を越えると推定される。1952年の革命以後産児制限による人口増加の抑制を図っているが、産児制限は神の意思をゆがめるものとするイスラム教の影響が強く、また移住も有教育者や技術者の流出を防ぐ必要があり実際には効果をあげていない。

エジプトは、多数の民族の混り合せで形成されたアラビア系エジプト人がその98%を占め

ており、他は、色が黒く歯の真白い黒人のような外貌のあるヌビア人及びアラビア半島からの移住者である遊牧民(ベドウィン)のそれぞれ約5万人と少数のアルメニア人、ギリシャ人、スーダン人などである。

宗教的には、予言者の発言・行為などを教義の主体とするスンナ派回教徒が大半(約90%)を占める回教国であり、街には大小の回教寺院がある。また街角においても祈りを捧げる姿も見られる等信仰はかなりあつたようである。調査団が訪れた時期は丁度年に1度の約1ヶ月間病人、幼児、妊婦等を除いて日中(太陽の出ている間)は食物は勿論水、煙草も口にすることが出来ないラマダン(断食)の時期であったが、戒律を皆よく守っていたようであった。回教徒の他に、古代キリスト教であるコプト教を信奉しているコプト教徒が約7%、各派キリスト教徒約30万人、その他若干のユダヤ教徒がいる。

カイロ、アレキサンドリア等の都市においては、男性も女性も一部を除いて日本と変りない服装をしている。我が国では回教国においては女性は黒い服をまとい黒いベールをかぶっているように一般に思われ勝であるが、今ではこのような女性にはほとんど御目に掛かれない。国民の大半を占めるイスラム教徒は宗教上の理由で豚肉は食べないが、牛肉、マトン等には特に制限はない。またハトが食用に供されており農村地帯では独特のハト小屋が目につく。他の回教国と異なり飲酒については自由であり、中近東の一部の国のように旅行者も禁酒生活を強られるというようなことはない。

役所、学校、会社等は金曜日が休日になっておりその前日の木曜日が半ドンということになる。平日の勤務時間は普通8時半から午後2時半までであるが、ラマダンの期間中は10時から午後1時頃までと時間が大幅に短縮されている。なお日曜日は平日通りの勤務となっている。エジプトにはバクシーシーと呼ぶ一種のチップを与える習慣があるが、最近ではコーランの中の「富める者は貧しき者に喜捨せよ。」と混同し、物乞いにまで使われているようである。

### 3. 言語・教育・保健衛生

公用語としては、アラビア語が用いられており、国民の大半もアラビア語で生活している。一部国境周辺ではベルベル語、東ハム語等現地語で生活する小教部族もいるが数は少ない。

エジプトで使われているアラビア語は他のアラブ諸国で使用されているアラビア語とは語いや発音で多少異っておりエジプト方言といわれるものであるが、アラブ社会の文化の中心でありこの影響力によるのか他のアラブの国においても会話には特段の不自由はないようである。これがエジプトから技術者、教育者等を含めて大量に近隣の産油国に出稼にゆく原因の一つとなっている。

イギリス、フランスの古領以来土層階級に英語、フランス語が普及しており一部の人達は流暢に話することができる。調査団の面会したエジプト電気通信総局の幹部は多少の巧拙はあっても、皆英語を話すことができた。しかし一般職員については一部英語の通じるものはいるが大

半はアラビア語のみしか通じず、また街にあってはホテル、観光施設等以外は英語はほとんど通じないため、日常生活にはアラビア語の片ことでも使えないと不便である。

教育については、1980年から5年間に10億エジプトポンド(約3000億円)を投資することを計画している等力を入れており、約30年前の革命当時文盲率が85%であったものが最近では50%程度まで改善されてきている。しかし、教育施設は十分には確保されておらず、公立の小学校において3部授業が行われている所があるとのことである。従って1日の授業時間は短かく、また6月から9月にかけて長い夏休みがあるため授業の内容も必然的に低くならざるを得ないようである。加えて教師についても、有能なものは、はるかに高収入の得られる近隣の産油国へ出稼に行く、あるいは外資系企業等に就職する者等が多いため、その資質についても問題があるようである。

医療環境については、1500人に1人の割合で医師がおり北アフリカ、中近東を通じて最も恵まれている。しかし、土地がら各種寄生虫、肝炎、コレラといった疾病が多く、特にナイルの上流にダムができて洪水が無くなって以来逆に風土病に罹る率が高くなったとも言われている。

#### 4. 政情・治安

1952年の自由将校団の革命成功により共和制が成立しナセル大統領により社会主義化政策が押し進められたが、彼の死後1970年10月15日大統領に選ばれたサダト現大統領は経済の自由化と開放経済政策(オープン・ドア・ポリシー)路線に踏み出す一方、1972年ソ連の軍事顧問、技術者の追放、1976年エジプト・ソ連友好協力条約の廃棄を行なってエジプトを中立的立場に戻している。1973年10月イスラエルに軍事的打撃を与えることを目的に第4次中東戦争を行ったが、1974年1月にはシナイ半島兵力引き離し協定、1972年9月には第2次シナイ半島兵力引き離し協定を結び部分的ながらイスラエルと「実質的和平」を達成した。1976年6月5日には8年振りでスエズ運河を再開させ経済復興への道を歩み始めている。1978年9月カーター米大統領の呼び掛けで始められたキャンプデービッド会議でエジプトとイスラエルは全面的、実質的和平に同意し、1979年3月エジプト・イスラエル平和条約が調印され、条約発効後3年以内に第3次中東戦争で奪われたシナイ半島の返還が実現することとなっている。しかしイスラエルとの関係が改善される一方ではサウジアラビア等の湾岸産油国からの従来年間10数億ドルにのぼっていたとみられる援助が停止され経済にかなりの痛手が生じている。

治安状態については極めて良く、街を往来していても不安を感じることはない、しかし各ホテルにはセキュリティオフィサーが常駐していて所持品のチェックを厳重に行っており、また重要な施設には機関銃で武装した兵士が土のうを積み上げた一角から常時監視しているという風でイスラエルとの最後の戦争から7年経過しているとはいえ今日の日本では見られない光景で

ある。物価の上昇が相当高率になっており不満が出ているようであるが、サダト大統領の人気は高く、また、イスラエルとの和平が成ったこと等により国民の信頼感が高まっており当面暴動等に発展することはないとみられている。

## 5. 通貨・経済

通貨単位としてはエジプトポンドが用いられておりこの他これの100分の1のピアスタ、更に10分の1のミリウムもある。レートは短期旅行者に適用される観光レートで1米ドル＝約0.68エジプトポンドとなっている。

イスラエルとの平和条約の締結に伴い74年以降年間平均10数億ドルにのぼっていたとみられるサウジアラビア等の湾岸産油国からの援助が停止されたことはエジプト経済にとって少なからぬ痛手となっている。しかし代って西側諸国からの援助が大幅に増加されており、79年の西側先進国、国際機関などによる援助総額は25億ドルにのぼっている。このような外国援助、開放経済政策による民間外国資本の流入で国内経済は活発化しており79年の国内総生産の成長率は8.6%に達したとされている。経済発展の他の要因としては、外貨収入の伸びがあげられる。シナイ半島の油田が返還されて石油生産は増大し、原油価格の上昇もあって79年の石油輸出収入は16億5000万ドルとなり、他に100万人といわれる国外出稼者からの送金約20億ドル、スエズ運河収入6億ドル、観光収入6億5000万ドル等が外貨獲得の主な相手になっている。

しかし、国際収支は改善の方向に向っているものの79年度でも依然約15億ドルの赤字であり、外貨不足が解消されているわけではない。さらに現在でも小麦の大量の輸入に依存している食糧事情のところへ年間2.8%もの高率の人口増加というマイナス要因を抑えており、人口抑制が急務となっている。また国内のインフレも約30%の高率に達している。

労働者の賃金については最低賃金が定められており、月16エジプトポンドであったのが最近20エジプトポンド(約6000円)に引き上げられたとのことである。大卒で35エジプトポンド、大学教授でも65エジプトポンドというのが2年位前の月収である。

## 6. 交通・通信

カイロ―アレキサンドリア等の主要都市間は道路が比較的整備されており、10トン程度のトレーラを連結した10トン程度の大型トラックが産業物資を満載して約100キロの猛スピードで走っている。鉄道もカイロ―アレキサンドリア、カイロ―ルクソール、アスワン間等を結んでいるが道路交通が主力になっている印象を受けた。国内の航空便はカイロ―ルクソール、アブシンベルなどがあるが主として観光目的に使用されている。

カイロ市内の交通事情は極めて悪く、市内のいたる所で交通渋滞に巻き込まれる。道路が狭い割に車が極端に多いことが原因であるが、加えて割込み、信号無視等運転マナーの点でも気になるところであり、混雑に拍車をかけている。従って交通事故は頻繁におきており慣れない

外国人が自分で運転することはまず困難な状況である。市内交通機関としては路面電車、バスがあるが、バスは常に超満員であり、窓枠にしがみついたりバンパーに乗っているものもいる状況であり運賃は30%程度しか徴収できていないのではないかとされている。アレキサンドリアについては幾分ましなようであるが、やはり車が氾濫している状況である。一つには電話が容易に通じないため急ぐ用事は出かけて行った方が早いと考えているためではなかろうかとも思われる。

郵便事情も悪く実際にカイロ市内で投函した航空便の絵葉書が日本に着くのに2週間を要しており急ぎの用事は足せない状況である。

電気通信事情については第2章で詳述してあるので省略するが、世界1悪いと言われる電話事情を改善するため、エジプト政府は80年から5年間に17.5億ドルを電気通信関係に投資を配分する計画にしている。

表5 - 1 Egypt: Sectoral Distribution of Investments, 1980-84

| Sectors                          | Allocation<br>LE million | Per Cent<br>of Total |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Agriculture and food security    | 3,600                    | 18.0                 |
| Agriculture and land reclamation | 1,000                    |                      |
| Irrigation and drainage          | 1,400                    |                      |
| Fertilizer plants                | 200                      |                      |
| Agricultural processing          | 400                      |                      |
| Silos, mills, storage, etc.      | 600                      |                      |
| Housing and infrastructure       | 4,500                    | 22.5                 |
| Housing and public utilities     | 3,250                    |                      |
| Building material industries     | 500                      |                      |
| Construction                     | 150                      |                      |
| New communities                  | 600                      |                      |
| Transportation and communication | 4,150                    | 20.8                 |
| Telecommunication                | 1,750                    |                      |
| Transport                        | 1,900                    |                      |
| Roads                            | 500                      |                      |
| Power                            | 1,800                    | 9.0                  |
| Industry                         | 2,500                    | 12.5                 |
| Export sectors                   | 1,850                    | 9.2                  |
| Oil                              | 600                      |                      |
| Suez Canal                       | 500                      |                      |
| Tourism                          | 300                      |                      |
| Ports                            | 250                      |                      |
| Trade and finance                | 200                      |                      |
| Social services                  | 1,600                    | 8.0                  |
| Education                        | 1,000                    |                      |
| Health                           | 300                      |                      |
| Other services                   | 300                      |                      |
| <b>Total</b>                     | <b>20,000</b>            | <b>100.0</b>         |

Source: Ministry of Planning.

表5-2 Egypt: GDP Growth Targets Under the Plan, 1980-84

|                                  | Real GDP<br>(In LE million at constant<br>1979 prices) |        | Average Annual<br>Growth Rate<br>(In per cent) |       | Sectoral Structure<br>(In per cent) |      |
|----------------------------------|--|--------|--|-------|-------------------------------------|------|
|                                  | 1980   | 1984   | 1980-84  |       | 1980                                | 1984 |
| Agriculture                      | 2,670  | 3,023  | 3.2  | 23.7  | 18.3                                |      |
| Industry and mining              | 1,590  | 2,395  | 10.8   | 14.1  | 14.5                                |      |
| Petroleum                        | 1,874  | 3,030  | 12.8   | 16.7  | 18.4                                |      |
| Power                            | 110  | 163    | 10.3   | 1.0   | 1.0                                 |      |
| Construction                     | 540  | 840    | 11.7   | 4.8   | 5.1                                 |      |
| Transportation and communication | 475  | 740    | 11.7   | 4.2   | 4.5                                 |      |
| Suez Canal                       | 502  | 931    | 16.7   | 4.5   | 5.7                                 |      |
| Trade and finance                | 1,170  | 1,773  | 11.0   | 10.4  | 10.8                                |      |
| Housing and utilities            | 206  | 330    | 12.5   | 1.8   | 2.0                                 |      |
| Other services                   | 2,120  | 3,250  | 11.3   | 18.8  | 19.7                                |      |
| GDP at factor cost               | 11,257   | 16,475 | 100.0  | 100.0 | 100.0                               |      |

Source: Ministry of Planning.

M I N U T E S  
O F  
THE PRELIMINARY STUDY ON ARETO'S TELEPHONE  
OUTSIDE PLANT PROJECTS IN ALEXANDRIA

In response to a request from the Government of the Arab Republic of Egypt for technical cooperation on ARETO's Telephone Outside Plant Projects in Alexandria, the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency (JICA) sent a study team headed by Mr. Toshihiro Awakura, Radio Regulatory Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications, to carry out a study on this project from July 27 to August 8, 1980.

The team had a series of discussions and exchanged views with government officials on the bases of the actual site survey regarding the ARETO's existing facilities in Alexandria.

As a result of the survey and discussions, the Japanese team and the ARETO, agreed to recommend the respective government concerned to facilitate an early realization of the contents of the Minutes as per attached.

*M. A. Sidky*

---

Eng. Mohamed Attah Sidky,  
Chairman of Director Board,  
the Arab Republic of Egypt  
Telecommunications Organization.

*T. Awakura*

---

Mr. Toshihiro Awakura,  
Leader,  
The Japanese Preliminary  
Study Team.

August 7, 1980.  
Cairo, Egypt.

On the bases of a series of discussions and the site survey, the team told the ARETO the followings:

1. The scope of technical cooperation that has been requested by the ARETO, shall be implemented the feasibility study(F/S).
2. Regarding the cable network project, it shall be agreeable to implement the F/S, provided that the commencement of the F/S implementation shall be decided corresponding to the necessary adjustment of other project schedules, i.e. the construction of the building, the installation of switching equipment, and others. The survey team hopes that the ARETO will notify us when it can be carried out.
3. Regarding the digital microwave network, it is one of the important points that shall be reinforced the junction networks to improve the existing situation of telephone services in Alexandria zone. Judging from the existing state of the facilities, it shall be most effective if the junction network system should be provided rather than the microwave system to meet the strong demand of better telephone services. As a result, the implementation of the F/S shall be conducted as early as possible regarding the digital microwave network project.
4. Regarding the commencement of the F/S implementation, the team shall recommend the Government of Japan when it is adequate after returning home and thorough examinations related to the matter concerned, and inform you through a diplomatic channel.

In order to respond to the above, the ARETO requested the team as follows:

1. The scope of her technical cooperation shall be the implementation of the F/S.
2. The F/S implementation shall be conducted as early as possible.
3. The ARETO shall inform the Government of Japan the appropriate commencement period of the F/S under her five year master plan through a diplomatic channel in due course of time.

**SCOPE OF WORK  
FOR  
FEASIBILITY STUDY ON  
LOCAL CABLE NETWORK AND DIGITAL MICROWAVE  
NETWORKS CONSTRUCTION PROJECTS IN ALEXANDRIA**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

The Scope of Work is agreed by the following two authorities concerned:

The Ministry of Transport, Communications and Marine Transportation, the Arab Republic of Egypt

The Japan International Cooperation Agency responsible for the implementation of technical cooperation programme of the Government of Japan.

To confirm the aforementioned, the Scope of Work is herewith attached and signed by the responsible personnels of the said authorities concerned:

Date: \_\_\_\_\_

Issued at: \_\_\_\_\_

For the Japan International  
Cooperation Agency

For the Ministry of Transport,  
Communications and Marine  
Transportation, the Arab  
Republic of Egypt

## I. Introduction

In response to a request made by the Government of the Arab Republic of Egypt for technical cooperation in conducting the necessary feasibility study for the local cable network and digital microwave network construction projects in Alexandria zone, the Government of Japan agreed to offer the service of a Japanese team for the studies and the transfer of knowledge to counterparts who had been appointed by the Government of the Arab Republic of Egypt.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, shall carry out the studies in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt.

## II. Objectives of the study

The objective of the study is to examine and make an access for the technical and economical feasibility of the projects mentioned above.

## III. Scope of the study

The study shall entail field surveys and analysis works both in Egypt and Japan.

### 1. General

- 1) Present status of telecommunications facilities and services
- 2) Telecommunications expansion plan prepared by the Arab Republic of Egypt Telecommunications Organization (hereinafter referred to as ARETO)
- 3) Technical standards of telecommunications facilities prepared by ARETO
- 4) Annual revenue and expenditure of telecommunications services
- 5) Tariff system

2. Study on the integrated telecommunication network expansion programme in Alexandria Zone prepared by the Arab Republic of Egypt Telecommunications Organization (HEREINAFTER REFERRED TO AS ARETO)

3. Local Cable Networks in Moharam Bay and El Max in Alexandria Zone

- 1) Demand for telephone services
- 2) Preliminary engineering design
- 3) Implementation programme
- 4) Construction and installation schedules for the exchange buildings and the facilities (inside plant)
- 5) Training
- 6) Cost estimation for construction, operation, and maintenance
- 7) Economic and financial analysis
- 8) Others

4. The digital microwave networks in Alexandria zone

The exchanges to be covered are those stations as follows:

ABU KIER, SIDI BASHER, GLIM, SIDI GABER, IBRAHIM MAYA, CHATBY, AUTO EX, MANCHAYA, BIAN QUI, HANOVILLE, EL MAX, MOHARAM BAY

- 1) Junction traffic
- 2) Preliminary engineering design
  - 2-1 Junction networks
  - 2-2 Junction transmission system
  - 2-3 Radio relay system
  - 2-4 Terminal multiplex system
- 3) Implementation programme
- 4) Training
- 5) Cost estimation for construction, operation, and maintenance
- 6) Economic and financial analysis
- 7) Others

### III Time schedule

The feasibility study (F/S) shall be completed within months since the date of signing the S/W, and before the end of the Japanese fiscal year of 1980.

#### IV. Reports

The JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Arab Republic of Egypt.

1) Draft final report

1-1       copies

1-2       Within       months after the completion of the field survey

1-3       The Government of the Arab Republic of Egypt shall provide the JICA with its comments within two months after the receipt of the draft final reports.

2) Final report

2-1       copies

2-2       Within two months after the receipt of the comments on the draft final.

#### V. Measures to be undertaken by the Government of the Arab Republic of Egypt

1) To provide the study team with the relevant data, information, and materials necessary for the execution of the survey and study.

2) To exempt the study team from taxes and duties for the materials, equipment and personal effects which were brought into the Arab Republic of Egypt by the study team just as applied to Colombo Plan experts.

3) To provide the study team with a suitable office space with necessary equipment and services for the study.

4) To arrange the study team with transportation means necessary for the studies. (The expenses will be borne by the team.)

5) To appoint counterpart personnel (officials or engineers) to the study team during the study period in the Arab Republic of Egypt and arrange the necessary number of labourers. (The expenses for the employment of labourers shall be borne by the team.)

6) To prepare a necessary permit for the implementation of out-door works (e.g. photo-taking and others).

7) To make the study team secure and protect during their stay in the Arab Republic of Egypt.

8) To make arrangements for the study team to take along with the necessary data, maps, and materials concerning the study to Japan in order to prepare the reports, draft and final.

JICA