

エジプト・アラブ共和国
カイローアスワン
マイクロウェーブ通信網建設計画
事前調査報告書

昭和57年 8 月

国際協力事業団

開 二

82 - 124

エジプト・アラブ共和国
カイロ-アスワン
マイクロウェーブ通信網建設計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1061866[8]

昭和57年 8 月

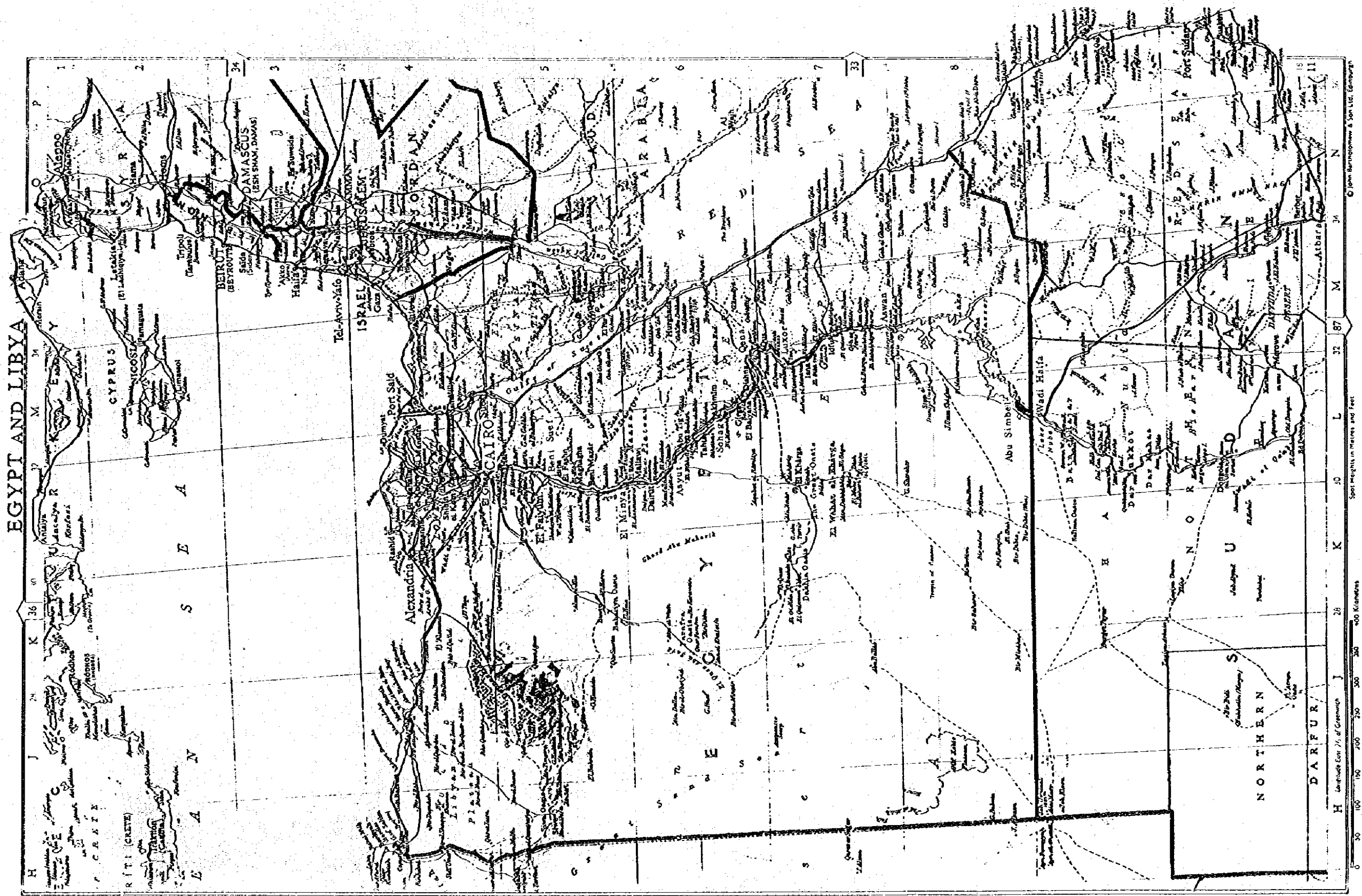
国際協力事業団

開 二

C R (3)

82 - 124

| | |
|----------------|------|
| 國際協力事業團 | |
| 輸入 月 日 8.22 | 405 |
| 登録No: 13602 | 64.7 |
| | SDS |
| | SDS |



EGYPT AND LIBYA

Map showing major cities, rivers, and geographical features in Egypt and Libya. Key locations include Cairo, Alexandria, Jerusalem, Damascus, and Port Said. The Nile River is prominent. The map includes a grid of latitude and longitude lines.

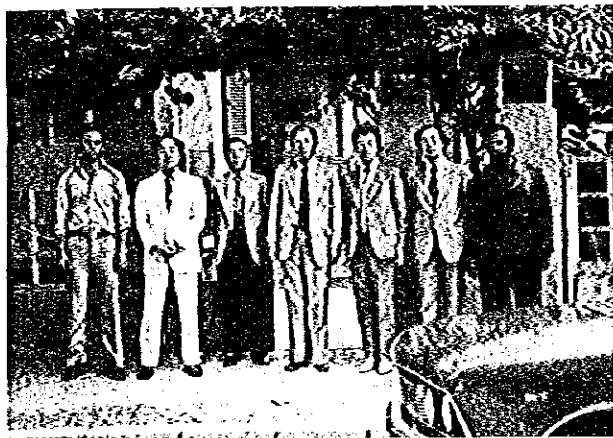
Scale: 0 to 300 Kilometers / 0 to 300 Miles. Spot heights in meters and feet. © Japan Manufacturing & Son Ltd. (Globe)



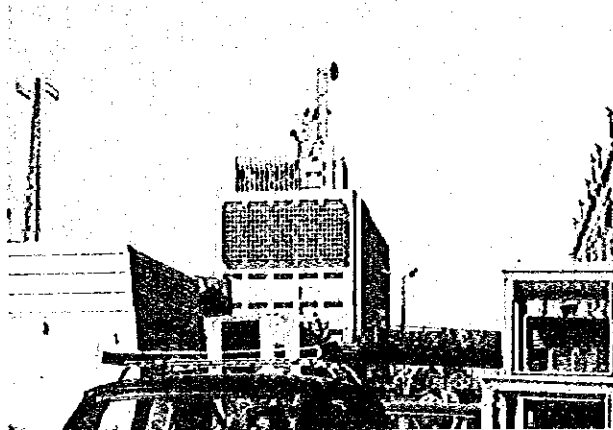
ARENTO 総裁 Eng. Ahmed Kamel Mohamed を囲む調査団



本プロジェクト担当の Undersecretary Eng. Abdel Hamid El-Fakarany



JICA カイロ 事務所前で左から1人おいて大竹、大沢、大村副長、柏、山本副員



ARENTO の中枢機能のある Ramsis 電話局

目 次

はしがき

| | |
|------------------------|----|
| 第1章 調査概要 | 1 |
| 1-1 調査目的 | 1 |
| 1-2 調査範囲 | 1 |
| 1-3 調査団の構成 | 1 |
| 1-4 調査日程 | 2 |
| 第2章 協議結果 | 3 |
| 2-1 調査対象区間 | 3 |
| 2-2 調査スケジュール | 3 |
| 2-3 電力庁E E Aとの設備共用 | 4 |
| 2-4 技術条件 | 4 |
| 2-5 調査に必要な関係資料 | 4 |
| 2-6 Scope of Work | 5 |
| 2-7 Minutes of Meeting | 11 |
| 2-8 Terms of Reference | 13 |
| 第3章 本格調査への提言と勧告 | 18 |
| 3-1 本格調査の必要性 | 18 |
| 3-2 調査対象区間 | 18 |
| 3-3 本格調査実施時期と気候 | 18 |
| 3-4 調査項目 | 18 |
| 3-5 調査団の構成 | 19 |
| 第4章 電力庁との設備共用 | 20 |
| 4-1 経緯 | 20 |
| 4-2 上エジプト地方給電指令システムの概要 | 20 |
| 4-3 共用に関するE E Aの見解 | 24 |
| 4-4 共用に関するARENTOの見解 | 24 |

| | |
|---------------------|----|
| 第5章 電気通信事情 | 25 |
| 5-1 電気通信事業の運営 | 25 |
| 5-2 ARENTOの組織 | 25 |
| 5-3 電気通信設備の現状 | 28 |
| 5-4 電気通信拡充計画 | 29 |

| | |
|------------------|----|
| 第6章 現地調査結果 | 39 |
| 6-1 環 境 | 39 |
| 6-2 電気通信施設 | 39 |
| 6-3 その他 | 42 |

付属資料

| | |
|--|-----|
| 1. カイローアスワン・マイクロウェーブ・ルート案 (ARENTO机上検討案) | 47 |
| 2. カイローアスワン・同軸ケーブル・システム図 | 49 |
| 3. ARENTOの組織図 | 51 |
| 4. EEAの組織図 | 52 |
| 5. OBTfの組織図 | 53 |
| 6. OBTfのTV中継ルート図 | 54 |
| 7. マイクロウェーブ・通信網システム概要 (Cairo-Alexandria-Salum) | 55 |
| 8. 電信電話料金の概要 | 77 |
| 9. エジプトの電話局の現況 | 79 |
| 10. エジプトの電話加入状況 | 80 |
| 11. 積滞リスト | 82 |
| 12. 番号計画 | 86 |
| 13. 主要都市間のトラフィック予測 (1984年まで) | 93 |
| 14. 国際通信トラフィック・データ | 95 |
| 15. 市内電話網拡充計画 | 97 |
| 16. シナイ・運河地区復興プロジェクト一覧 | 102 |
| 17. 電話拡充計画進捗状況 (総括表) | 106 |
| 18. 人口統計 | 107 |
| 19. エジプトの地理 | 109 |
| 20. エジプトの温度および降雨量一覧表 | 112 |
| 21. 周波数委員会へのEEAのレター | 114 |
| 22. 収集資料リスト | 123 |
| 23. 面会者リスト | 125 |

は し が き

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づき、カイロ・アスワン・マイクロウェーブ通信網建設計画のフィージビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、郵政省電波監理局無線通信部陸上課大村宏一無線局検査官を団長とする5名の事前調査団を昭和57年6月20日から同年7月10日まで現地に派遣した。調査団は、同国の運輸・通信省電気通信庁(ARENTO)の関係者と本プロジェクトの規模および内容について協議し、本格調査の必要性と実施の可能性について確認すると同時に、本格調査が円滑にかつ効果的に進められるよう十分な協議を行い Scope of Work を作成・署名し、併せて現地踏査を行い所要資料および情報の収集を行った。

本調査報告書が、本格調査の立案・検討および実施に際して参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大のご協力をいただいたエジプト・アラブ共和国政府、在エジプト日本国大使館、OECDカイロ事務所および関係機関に対し、厚くお礼を申し上げる次第である。

昭和57年8月

国際協力事業団
理事 中 澤 弼 仁

第1章 調査概要

1-1 調査目的

エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づき、カイロ・アスワン・マイクロウェーブ通信網建設計画のフィージビリティ調査を実施するに先立ち、本プロジェクトの規模および内容の確認、対象地域の電気通信施設とサービスの現状把握、本格調査の Scope of Work の取決めおよび所要資料の収集を目的とした事前調査を行うものである。

1-2 調査範囲

- (1) Terms of Reference の具体的内容の把握
- (2) Scope of Work の協賛
- (3) 国内電気通信網の現状把握
- (4) 関連資料・情報の収集

1-3 調査団の構成

| 氏名 | 担当 | 所属 |
|-------|------|------------------------|
| 大村 宏一 | 総括 | 郵政省電波監理局無線通信部陸上課無線局検査官 |
| 大沢 一允 | 無線 | 日本電信電話公社国際局調査役 |
| 柏 齊二 | " | " " |
| 山本 静馬 | 置局 | 海外経済協力基金調査開発部開発第一課課長代理 |
| 大竹 紀元 | 業務調整 | 国際協力事業団社会開発協力部参事 |

1-4 調査日程

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 行 程 | 調 査 内 容 |
|----|------|----|-------------------------------|--|
| 1 | 6/20 | 日 | 東京発 16:35 SR187 | 出 発 |
| | | | アテネ着 21日 04:30 | |
| 2 | 21 | 月 | アテネ発 15:40 TW840 | |
| | | | カイロ着 16:35 | |
| 3 | 22 | 火 | CAIRO | JICA、OECD事務所打合せ |
| 4 | 23 | 水 | " | ARENTOにて表敬および協議 |
| 5 | 24 | 木 | " | ARENTOにて協議 |
| 6 | 25 | 金 | " | 資料整理 |
| 7 | 26 | 土 | " | EEA(エジプト電力庁)にて表敬および協議、大使館表敬 |
| 8 | 27 | 日 | " | JICA事務所、OECD事務所にて打合せ |
| 9 | 28 | 月 | CAIRO→ABU SIMBEL→ ASWAN | ABU SIMBEL 調査 |
| 10 | 29 | 火 | ASWAN | ASWAN 電話局、無線中継所、 ASWAN HIGH DAM 調査 |
| 11 | 30 | 水 | ASWAN→KOM OMBO→ IDUF→LUXOR | KOM OMBO 電話局、変電所、 IDUF 電話局、変電所調査 |
| 12 | 7/ 1 | 木 | LUXOR | LUXOR 電話局、変電所調査 |
| 13 | 2 | 金 | LUXOR→NAGA HAMMADI | NAGA HAMMADI 電話局、電力コ ントロールセンター調査 |
| 14 | 3 | 土 | NAGA HAMMADI→LUXOR→ CAIRO | 移 動 |
| 15 | 4 | 日 | CAIRO | 移動、資料整理 |
| 16 | 5 | 月 | " | ARENTOにて協議 |
| 17 | 6 | 火 | " | " |
| 18 | 7 | 水 | " | " |
| 19 | 8 | 木 | " | ARENTOにてS/W、M/M署名、 大使館、JICA、OECD事務所報告 |
| 20 | 9 | 金 | カイロ発 07:00 TW841 | 帰 国 |
| | | | アテネ発 16:05 KL863 | |
| 21 | 10 | 土 | 東京着 16:35 | |

第2章 協議結果

調査団は電気通信庁ARENTO (Arab Republic of Egypt National Telecommunications Organization) の関係者と6回にわたり協議を行い、エジプト・アラブ共和国政府から提出されている " Terms of Reference for Feasibility Study of The Microwave Network Between Cairo-Aswan & Wadi-Halfa " に基づき本プロジェクトの規模及び内容について検討確認するとともに日本側から提出した " List of Data/ Informations Required " により必要関係資料及び情報等の提供を求め、またあらかじめ日本側で用意した " Scope of Work for Feasibility Study on The Microwave Network Construction Between Cairo-Aswan " について協議を重ね、その結果を " Minutes of Meeting on Scope of Work for The Feasibility Study on The Microwave Network Construction Between Cairo-Aswan " にまとめ、1982年7月8日ARENTO総裁室において、調査団長とARENTO総裁が Scope of Work (2-6項参照) 及び Minutes (2-7項参照) にそれぞれ署名した。

以上の協議において討議された主な事項と内容は次のとおりである。

2-1 調査対象区間

エジプト国政府は本調査に関する Terms of Reference において、本マイクロ回線を Cairo-Wadi Halfa 間に建設したいとしているが、Wadi Halfa はスーダン国領土内であり、我が国としてはスーダン国から調査要請を受けていないことから Cairo-Aswan 間について調査するむね申し入れた。しかし、エジプト側は本マイクロ回線はITUが提唱する汎アフリカ電気通信網計画 (PANAFTEL) 一環をなすものであり、将来スーダン国の Atbara まで延長することでスーダン国と協議が行われており、ぜひスーダン国との国境近くまで調査してほしいとの強い要請があったので、Cairo-Aswan-Abu Simbel について調査することとし、Scope of Work 案を修正することで合意した。

2-2 調査スケジュール

ARENTO側は調査時期を早めるよう要望して来たが、調査団としては、調査時期を早めること及び調査期間を短縮することはともに困難と考えられたので、その対案として最終報告書案に対するエジプト政府からのコメントを「調査団が説明のためエジプトに滞在している間に提出すること」に Scope of Work 案を一部修正し、最終報告書提出期日を1983年2月末とすることで合意した。

2-3 電力庁 EEA との設備共用

Cairo - Aswan 間には ARENTO のほかに EEA (Egyptian Electricity Authority) においてもほぼ同じルートにマイクロ回線の建設計画を進めており、調査団としては、経済的な見地から設備共用について検討することを提案した。しかし、EEA は、建設時期を ARENTO より早い時期を予定していること、及び端末局の設置場所、通信内容、回線の信頼度等の観点から独自で建設する意向が強く、一方 ARENTO では公衆通信回線、電力用回線、TV 中継用回線等のエジプトの電気通信設備を一元的に建設運用する意向をもっていることから ARENTO、EEA 及びエジプト放送協会 OBTF (Organization of Broadcasting and Television Federation) の三者で協議し、その結果を早急に日本側に伝えることで合意した。

2-4 技術条件

ARENTO において企画している本マイクロ回線の技術条件の概要は次のとおりである。

- ① 伝送方式 アナログ方式
- ② 使用周波数 6 GHz upper
- ③ システム数 4 システム

国際電話用 1、国内電話用 1、テレビ中継用 1、予備 1

- ④ 1 システム当りの容量 電話 1,800 ch、又はテレビ 1 回線
- ⑤ 電話端局を設置する都市 Cairo、Beni Suef、El Minya、Asyut、Sohag、Qena、Luxor、Aswan、Abu Simbel の 9 都市

2-5 調査に必要な関係資料

本調査に必要とする資料を List of DATA/Information Required に基づき要求したが、調査期間中に一部の資料について提出があった。収集資料のリストは付属資料 2-3 のとおりである。

2-6 Scope of Work

SCOPE OF WORK
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
THE MICROWAVE NETWORK CONSTRUCTION BETWEEN CAIRO - ASWAN --ABU SIMPEL
AGREED BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

July 7, 1982

issued in Cairo

大村 宏一

Mirokazu OMURA

Leader

The Japanese Preliminary
Study Team

Ahmed KAMEL

Ahmed KAMEL

8.7.1982

Chairman of Director Board

The Arab Republic of Egypt

National Telecommunications Organization

Eng: Fokharany
7/7/1982

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on the Microwave Network Construction between Cairo - Aswan in accordance with laws and regulations in force in Japan, and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA "), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the study in close cooperation with the Government of the Arab Republic of Egypt and the authorities concerned, in particular the Arab Republic of Egypt National Telecommunications Organization (hereinafter referred to as " ARENTO ").

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

To examine and assess the technical and economical feasibility of the Microwave Network Construction between Cairo - Aswan.

III. OUTLINE OF THE STUDY

The study will entail field survey in the Arab Republic of Egypt and analysis works in Japan.

1. General

1- Telecommunications development plan

2- Present technical standards for telecommunications facilities

- 3- Present telecommunications services, revenues and expenditures
- 4- Present tariff system
2. Project
 - 1- Telecommunications demand and traffic forecast in the project areas
 - 2- Microwave system design
 - 3- Microwave station construction plan and design
 - 4- Implementation schedule
 - 5- Operation and maintenance
 - 6- Cost estimation
 - 7- Economic and financial analysis
 - 8- Project evaluation

IV. REPORT

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

1. Inception report

- 20 copies
- at the beginning of the field survey

2. Progress report

- 20 copies
- at the end of the field survey

3. Draft final report

- 20 copies
- within 2 months after completion of the field survey

- The Government of the Arab Republic of Egypt is requested to provide its comments on the draft final report during the stay of the explanation team in Egypt.

4. Final report

- 30 copies
- within 2 months after receipt of the comments on the draft final report

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The study will be undertaken in accordance with the schedule of the study as given in ANNEX.

VI. MEASURES TO BE UNDERTAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. To provide the study team with data, maps, information necessary for the execution of the field survey and the study
2. To exempt the study team from taxes and duties for materials, equipment and personal effects brought into Egypt by the study team.
3. To assign counterpart personnel (officials/engineers) to the study team during their stay in the Arab Republic of Egypt.
4. To provide the study team with suitable office spaces, with its equipment and services in Cairo and Aswan.








5. To provide adequate means of transportation (expenses for transportation will be borne by the study team).
6. To secure permission to photo and to enter into private properties and restricted areas to the study team for the implementation of the study.
7. To secure permission to bring out data maps, and materials relating to the study from the Arab Republic of Egypt to Japan.
8. To provide the study team with medical facilities when needed, but medical expenses shall be chargeable to the study team.
9. To provide the study team with permission of using VHF transceivers.

VII. MEASURES TO BE UNDERTAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN


1. To send a study team in relevant fields to undertake the study
2. To perform technology transfer to Egyptian counterpart personnel in the course of the study.


ANNEX

STUDY SCHEDULE (tentative)

| Year & Month Item | 1982 | | | | | 1983 | | | | |
|--------------------------------------|---|----|--|----|---|---|---|---|---|--|
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Field Survey |  | | | | | | | | | |
| Preparation of Draft Final Report | | |   | | | | | | | |
| Submission of Draft Final Report | | | | |  | | | | | |
| Explanation of Draft Final Report | | | | |  | | | | | |
| Preparation of Final Report | | | | | |  | | | | |
| Submission of Final Report | | | | | | | |  | | |

Remark :

 Work in Egypt

 Work in Japan

2-7 Minutes of Meeting

MINUTES OF MEETING

ON

SCOPE OF WORK FOR THE FEASIBILITY STUDY ON THE MICROWAVE NETWORK CONSTRUCTION BETWEEN CAIRO - ASWAN - ABU SIMBEL

The meetings were held at the conference rooms of ARENTO on June 23, 24, July 5, 6, 7, 1982.

Meeting resulted as follows :

1. ARENTO requested to extend the microwave link from Cairo - Aswan to Cairo - wadi-Halfa (Sudan) as the title of the Terms of Reference. Also, it was requested to extend the link to ATBARAH (SUDAN). The Japanese Study Team (hereinafter referred to as " the Team") expressed the difficulty of realization of this request because the Government of the Republic of Sudan has not requested the cooperation of Japan so far.
The Team agreed to extend the Cairo - Aswan Network to the nearest access for Egypt and Sudan boarder.
2. ARENTO agreed the draft Scope of work except the study schedule.
3. ARENTO proposed to shorten the study schedule as much as possible. To meet the ARENTO's request, the Team promised to submit the final report by the end of February 1983 under the condition that the Government of the Arab Republic of Egypt provide its comments on the draft final report during the stay of the explanation team in Egypt.
4. From the economical point of view, the Team proposed that ARENTO, EEA (Egypt Energy Authority) and OBTF (organization of Broadcasting and Television Federation) would share the microwave network between Cairo - Aswan because both plans show almost the same route.

ARENTO will inform JICA by telex with the result of study with EEA and OSTF as soon as possible.

5. The engineering conditions on this project are as follows :
- 1) Applied transmission system is Analog.
 - 2) Frequency to be applied is Upper 6 GHz band.
 - 3) Number of radio channel is four : one International, one National, one TV and one for standby.
 - 4) One radio channel accommodates 1800 telephone channels or one TV channel.
 - 5) Cities to be linked are 9 cities : Cairo, Beni Suef , El Minya, Asyut , Sohag, Qena, Luxor, Aswan and Abu Simbel (or the nearest access at Egypt / Sudan boarder)
6. ARENTO promised to prepare data, information required by the Team.

July 7, 1982

issued in Cairo

大村 宏一

Hirokazu OMURA

Leader

The Japanese Preliminary

Study Team

Ahmed KAMEL

Ahmed KAMEL

8.7. 1982

Chairman of Director Board

The Arab Republic of Egypt

National Telecommunication

Organization

Eng: Fakharany

8/7/82

2-8 Terms of Reference

ARAB REPUBLIC OF EGYPT
TELECOMMUNICATIONS ORGANIZATION
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS OPERATION SECTOR

P. O. B. 795 Cairo

Cairo,

Terms of Reference
for
Feasibility Study
of
The Microwave Network
Between Cairo-Asvan &
Wadi-Halfa

December , 1981

Arab Republic of Egypt

National Telecommunications Organization

I- Background

I) Introduction

The Egyptian Economy has achieved remarkable yearly growth rate during the past few years .

Considering this situation, the Egyptian Government established the Five-Year National Development Plan and is now proceeding in accordance with this Plan.

To remedy the situation of the superannuated communications system ARENTO also studied a Five-Year Plan for the upgrading of Telecommunications Network in Egypt and included this project as part of this Plan .

At present the telephone population rate is about 1 telephone ✓ per 100 persons, and the telephone connection rate is also not advanced due to the superannuated equipment . This situation is an obstacle for prosperity of the economy and culture and also for the expansion of international relations.

Considering this situation, the Egyptian Government is now actively requesting the finance and technical cooperation from foreign countries for the improvement of the Communications network in Egypt as one of the most important and urgent projects in this country.

2- Outline of foreign technical cooperations

ARENTO is promoting Rehabilitation, Expansion and Development of Public Telecommunications Services in all fields such as exchanges, subscriber networks, transmission lines and international gateway equipment under loans from Europe, USA and Japan.

1) European Consortium

A consortium was formed by SIEMENS, West Germany and Austria, and THOMSON CSF of France, granting loans of total values 1,800 Million US Dollars for complete Telecommunications projects, installations include electronic telephone exchanges, subscriber networks as well as buildings in Cairo, Alexandria and Lower Egypt.

2) U.S.A.

Very old rotary type will be replaced by electronic telephone switching exchanges in Cairo and Alexandria under grant amounting to 200^M US Dollars, including consultation fee of 40 Mill US Dollars. These projects are in the final contracting stage.

Also a 3rd phase of microwave junction network will be executed in greater Cairo area under AID loan of 15 Mill US Dollars.

3) France

Small public exchanges have been installed mainly in lower Egypt area financed by French Protocole of 40 Mill US Dollars besides the above European Consortium.

4) Japan

A) Microwave link project between Cairo, Alexandria and Salum (about 800 KM distance 7GHZ, 960CH) contracted with NEC is now operating in service.

B) Four NEC PCM Micro links have been installed in Alexandria and are now operating in service.

C) Regarding the project of PCM Microwave in Alexandria, ARENTO requested technical assistance from the Japanese Government two years ago, and during 1980 to 1981, Japanese Government executed the feasibility study and report was submitted to ARENTO by the Japanese Government in August 1981 .

In order to implement this project, ARENTO requested the Japanese Government to provide Yen Credit amounting to 6 Billion Japanese Yen through Ministry of Economy and Economic Cooperation .

ARENTO, is now planning the microwave project between Cairo/Aswan/Wadi-Halfa as an extension of the Microwave project between Cairo and Salum which was implemented and completed by Japanese Company. Due to the above situation , we would request the technical cooperation from Japan since Japan is one of the most advanced countries in the technology of the transmission systems.

This project is not included in the loans proposed by foreign countries other than Japan, so ARENTO decided to request the technical cooperation of Japan since the Japanese Companies have previously similar projects in Egypt.

2- Significance of the project.

There are plans for Microwave links in Pan-North-Africa connecting Algeria with Sudan running to the East along Mediterranean coast until Alexandria and continuing South along the Nile to Khartoum Via Cairo, Aswan and Wadi-Halfa according to an overall communication plan by PANAFTEL as a subordinate of the Organization for African Unity (OAU).

In Egypt , the section between Salum on the Libyan border, and Cairo is now connected by Microwave and coaxial cable routes consisting of 4 tubes 4 MHZ and 960 channels from Cairo to Aswan a coaxial cable system 2x960 CH exists (2x960). Between Aswan and Wadi-Halfa, northern city of Sudan, a tropospheric scatter system is in use since 1970 .

The industry production in Upper Egypt area now represents a substantial percentage of total produce of Egypt. The production of aluminium and sugar has shown a remarkable increase. The number of tourists visiting Upper Egypt is increasing rapidly. Consequently, the telephone demand has shown a remarkable upswing in Upper Egypt cities such as Assiut, Luxor, Nagahamadi, Aswan and the existing facilities cannot accommodate the future demand. In addition diversification of routes is essential to avoid interruption of telephone and TV Communications, otherwise cut-off of the coaxial route will cause serious interruption of services to all provinces of Upper Egypt and to Sudan. Therefore this project is essentially required to be completed as soon as possible considering expected future national demand and the integration of Pan-Africa network for international traffic.

3- Outline of the project.

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| System length | : Cairo/Aswan/Wadi-Halfa 1180 Kms. |
| Number of Hops | : Approx 30 . |
| Number of Stations | : 30 main stations . |
| Transmission Frequency | : Upper 6 GHZ. |
| Transmission Capacity | : 1,800 Voice channel + TV. |
| Radio System | : 2 + 1 TP 1 + 1 TV |

4- Purpose of Survey and Investigation .

A) In order to improve the present situation rapidly and thereby contribute to this area's development, ARENTO intends to improve the Telecommunication system in this area as part of the 1980-1984 Five year plan .

D) The purpose of survey is to complete the feasibility report indispensable to implement the project contemplated by ARENTO, which will include an overall study and analysis, after an exchange of opinions with ARENTO, collection of data, site survey and investigation .

5- Requirement.

- 1) Study and discussion with ARENTO with reference to the existing data.
- 2) Site survey for the section between Cairo and Wadi-Halfa
- 3) Selection of suitable places for main, intermediate, dropping, insertion and repeater stations.
- 4) Study of suitable channel allocations .
- 5) Completion of the feasibility report considering the above.

E.F

第3章 本格調査への提言と勧告

3-1 本格調査の必要性

Cairo - Aswan 間には現在同軸ケーブルが4チューブあり、電話960ch×2回線の容量がある。この区間の市外通話は現在主としてこの同軸ケーブルにより行われているが、本マイクロ回線を建設することにより有無線の多ルート化を図ることが出来、回線の信頼度の向上に資することが出来る。また将来の加入者自動即時サービスによるトラフィック増に対処することが可能である。

Aswan - Wadi Halfa 間は現在見通し外通信回線12chで結ばれているが、容量不足と認められ、本プロジェクトのマイクロ回線をスーダン国へ延長し、国際回線の一環として運用することは、妥当と考えられる。

従って本プロジェクトのマイクロ回線建設計画は、上エジプト地区の市外電話回線の信頼度向上及び需給状況の緩和、並びに汎アフリカ電気通信網計画の一環として国際電話の需要増加に対応するため必要であり、本件援助要請は妥当なものとして判断されるので、本格調査の実施は必要と考えられる。

3-2 調査対象区間

Cairo - Aswan - Abu Simbel (エジプトとスーダンの国境付近)間とする。

3-3 本格調査実施時期と気候

Scope of Work に添付の調査スケジュール表に示されているとおり本格調査は9月中旬から10月にかけて約50日間必要と考えられる。この頃はまだ夏の気候で、特にLuxor以南は40℃以上の高温、40%以下の低湿度の日が続き野外調査の実施に相当困難が伴うものと予想される。雨は皆無と言われている。

3-4 調査項目

調査項目については Scope of Work の第3項に示めされており、これに基づき実施する必要があるが、特に野外調査の実施にあたっては、限られた期間内に効率的に行うため、次の事項を十分考慮して計画を作成することが望ましい。

3-4-1 置局候補地点の選定

公衆通信回線の端局となる都市は、Cairo、Beni Suef、El Minya、Asyut、Sohag、Qena、Luxor、Aswan 及び Abu Simbel の9都市とし、Cairo - Abu Simbel 間は約1,100kmあることから、このほかに約20数局の中継局も置局する必要がある。上記の都

市はすべて Cairo - Abu Simbel 間のナイル川沿いにあり、川沿いの緑地帯以外は砂漠地帯であることからマイクロ回線も必然的にナイル川沿いに置局すべきと考えられる。

ナイル川沿いの緑地帯は所により狭く 3 ~ 5 km 程度の所があり、またこの緑地帯の外は 100 ~ 200 m 高くなって砂漠地帯が続いている。この砂漠地帯に中継局を置局することは道路、電源等の点から困難と考えられる。ただし Aswan - Abu Simbel 間は途中に集落がなく道路も砂漠を横断するもののみでナイル川沿いではなく、置局選定調査に困難が伴うものと思われる。Cairo - Aswan 間はナイル川に並行して鉄道と舗装道路があり、道路状況は良好である。

Cairo - Aswan 間では OBT 2 の 2 GHz 帯 TV 中継用マイクロ回線が運用中である。周波数帯が異なるので問題ないと考えられるが、一応相互関係を考慮した方がよいと思われる。

この地方における気温は昼間と夜間とではその差が大きいこと、及び特にナイル川又は水田地帯を横断するところでは、Alexadria - Cairo 間の実例からみて SD (Space Diversity) 等によるフェージング対策を考慮する必要があると考えられる。

3-4-2 野外調査実施スケジュール

置局調査のための野外調査は 1 ホップ当り 4 人 × 2 日程度必要として移動日を含め Cairo - Aswan 間で 4 人 × 60 日、Aswan - Abu Simbel 間は道路状況が悪いことをも考慮して 4 人 × 20 日として計 4 人 × 80 日必要と考えられる。これらのことを勘案し、野外調査班は 2 班編成とし、それぞれ分担区間を分けて実施することが適当と考えられる。

3-4-3 調査に必要な機材等

本調査に必要とする測定器、無線機、その他必要機材はすべて日本から持参する必要がある。無線機 (2 対向) のエジプト国内での使用については了承が得られている。

3-5 調査団の構成

調査団は総員 12 名程度が必要と考えられ、その場合の担当分野別員数は次によることが適当と考える。

| | |
|------|-----|
| 総括 | 1 名 |
| 網計画 | 1 名 |
| 無線 | 4 名 |
| 搬送 | 2 名 |
| 交換 | 1 名 |
| 経済評価 | 1 名 |
| 局舎計画 | 1 名 |
| 業務調整 | 1 名 |

第4章 電力庁との設備共用

4-1 経緯

エジプト政府より当該プロジェクトに対する調査要請がなされた時点で、日本政府から次の様な指摘がなされた。

当該プロジェクトとはほぼ同一ルートにエジプト電力庁 EEA (Egyptian Electricity Authority) が給電指令用のマイクロ回線の建設を計画している。日本政府は EEA プロジェクトに対し昭和 56 年度円借案件としてすでに 57 年 1 月渡辺大蔵大臣訪埃の際 59 億円を限度としてプレッジしている。

ARENTO が本件のフィービリティ調査を要請してきたことから、経済的観点から二重投資にならないか事前調査団において十分調査されたい。

4-2 上エジプト地方給電指令システムの概要

エジプトの電力消費地はナイル川沿いの上エジプト及びナイル川下流の下エジプト (デルタ地帯) 並びに地中海沿岸地域に集中している。一方、発電設備も上エジプトのアスワン及びアスワンハイダムの 2 大水力発電所と地中海沿岸地域にある火力発電所が主体となっている。

これらで発電された電力のうち、Aswan 及びアスワンハイダム系は図 4-1 に示すように大消費地であるカイロに直接 500KV (途中 1 か所 Samalout に落している) 送電線で送電している他、132KV 送電線で Aswan から Beni Suef まで途中の消費地に給電しながら送電している。下エジプトは多数の火力発電所を 220KV 系の送電線で消費地と有機的に接続している。

今回の EEA プロジェクトで更改の対象となっている上エジプト給電指令システムは、1967 年にアスワンハイダムの一部完成により 132KV 系と 220KV 系が連結された時に作られたものである。このシステムは電力線搬送を使用した給電指令システムであり、情報量も少ない簡易なものである。特に最近は施設の老朽化が著しく機能的にも現在の需要者が要求する様なきめの細かいサービスに十分応えられない実態にある。

そこで、EEA はエジプト全土の給電指令システムを見直し、コンピューターを導入した近代的な給電指令システムのマスタープランを 1977 年に作成した。このプランは中央給電指令所をカイロに、各地に給電所を設けてこの間をマイクロウェーブ、電力線搬送及び UHF/VHF 回線等で結び、その情報を中央給電指令所に集めるものである。

EEA はこのマスタープランに基づいて、すでにカイロの中央給電指令所および下エジプト給電指令システムは 1978 年に工事を開始し、1982 年中には完成することになっている。本件も前述のプランに基づくもので、上エジプト地域 (カイロ～アスワン間) の給電指令システムを建設しようとするものである。

図 4-1 送電系統図(I)

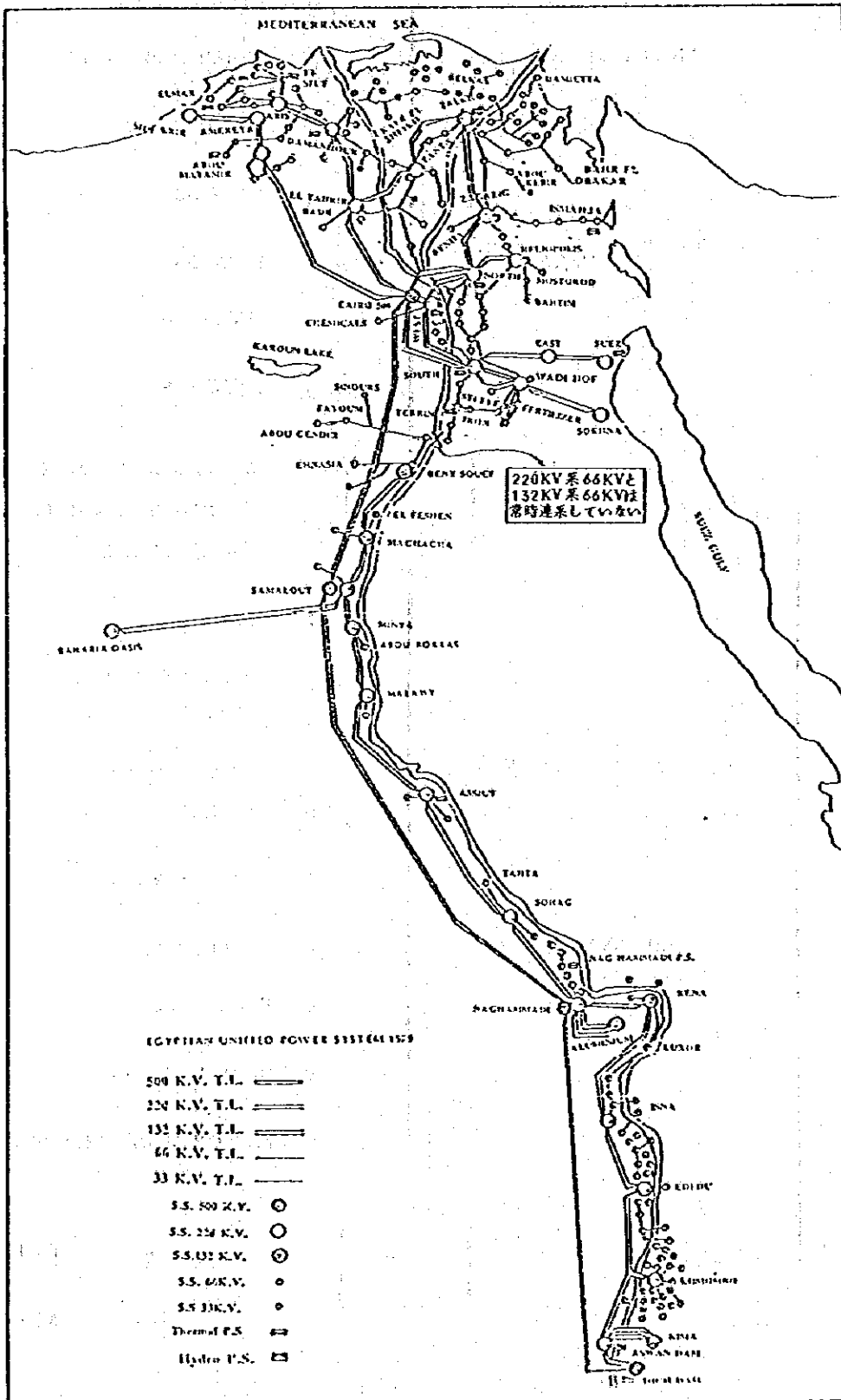
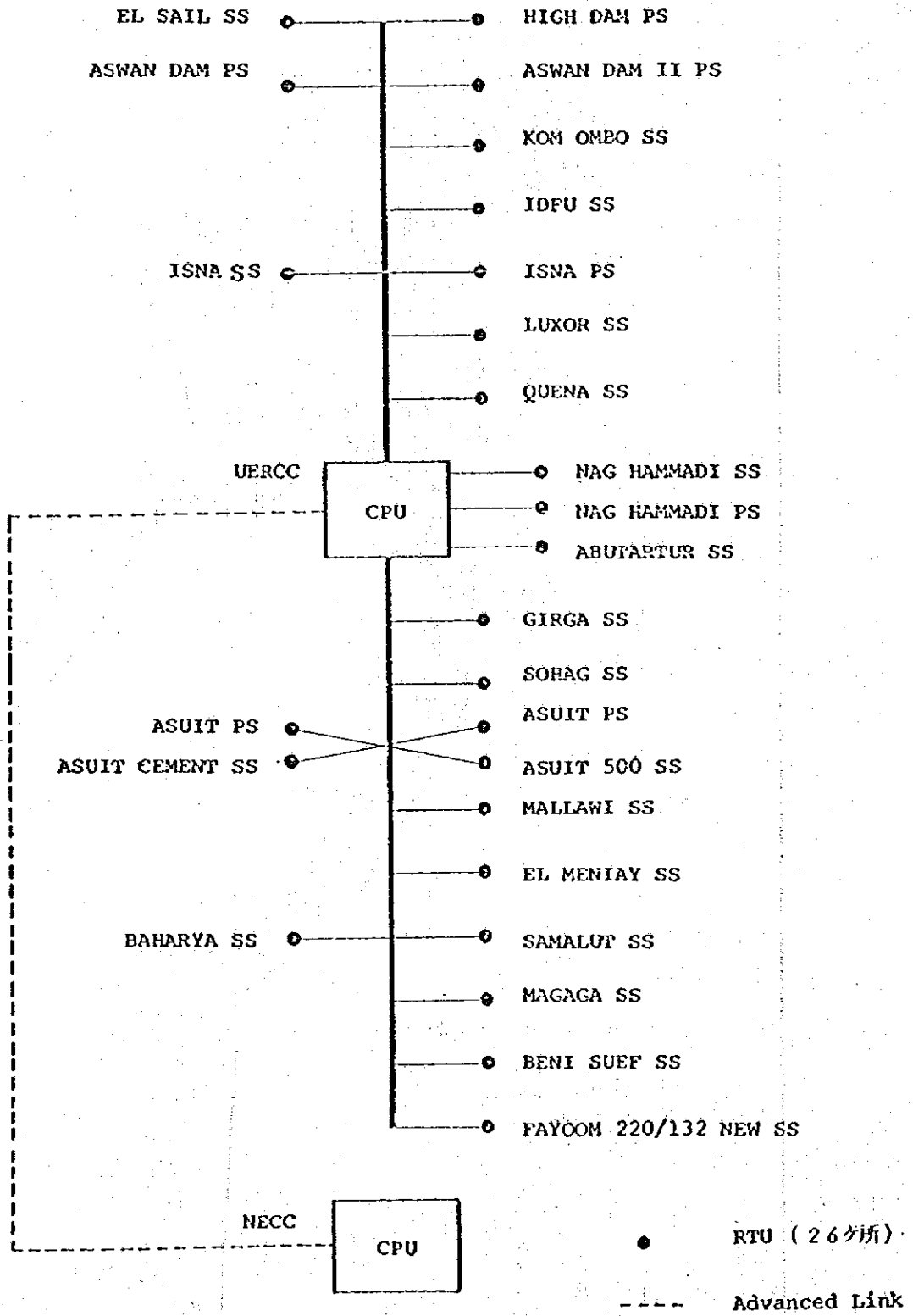
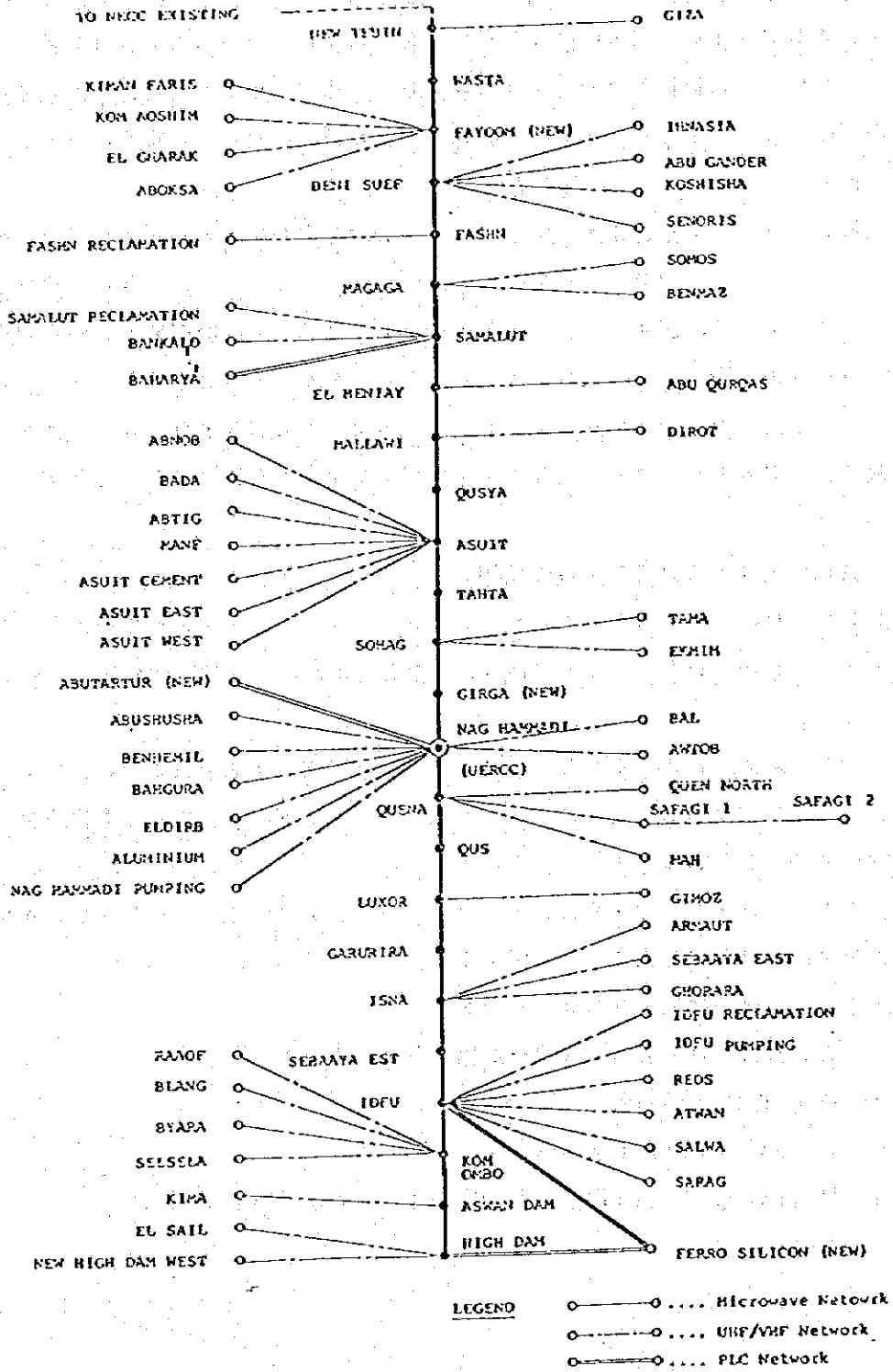


図4-2 送電系統図(II)



Load Dispatch System

图4-3 給電指令用伝送路



4-3 共用に関するEEAの見解

EEAはARENTOとの設備共用について次の様に考えている。

(1) 置局上の問題

EEAの給電指令所(通常は変電所と同一場所)は一般に市街地より離れた場所にある。一方、ARENTOの回線は既設の電話局を端局また中継所とする場合が多い。この様に設置場所が根本的に異なるため、ARENTOの回線を共用する場合、別にアプローチ回線が多数必要となり、別々に作った場合と比較し、建設費はそれほど安くなるとは思われない。

(2) 時期的な問題

当該プロジェクトは、カイロの中央給電指令所を中心に上エジプト全域の給電指令を行なおうとするもので、中央給電指令所の完成が目前にせまった今、できるだけ早期の完成が望まれ、1日も早く本プロジェクトに着工したい。エジプト政府内でもこの必要性を認め、1981年度円借案件として取り上げられたものであり、また日本側も本システムの早期完成の必要性を認めたものと理解している。しかるに、ARENTOプロジェクトは今年F/Sと聞く、EEAとしてはその様な不確かなプロジェクトを待つことはできない。

4-4 共用に関するARENTOの見解

ARENTOは、EEAがカイロ～アスワンにマイクロウェーブを建設する計画を持っていることは、周波数委員会^(注1)に提出されたEEAのレター(付属資料21)により承知している。

一般的な考え方として、ARENTOがエジプト国内の全通信設備を建設して一元的に管理運営することが電波の有効利用になるとともにエジプト国にとっても二重投資を回避できる等経済的にメリットがあると考えている。

EEAのプロジェクトをARENTOのプロジェクトに包含するかどうか、ARENTOとEEAおよびO.B.T.Fと協議して結果を至急日本側に通知したい。

(注1) 委員会の構成は次のとおりである。

- ARENTO (ARENTOが議長をつとめる)
- O.B.T.F (情報省)
- Signal Corps (軍通信隊)
- Military Intelligence Service (諜報機関)
- Police

第5章 電気通信事情

5-1 電気通信事業の運営

エジプトの公衆電気通信は国営で、通信省 (Ministry of Communications) に付属する電気通信庁 (The Arab Republic of Egypt National Telecommunications Organization, ARENTO) がその運営を担当している。

電気通信庁は1957年8月大統領令№709によって設立され、従来ARETO (The Arab Republic of Egypt Telecommunications Organization) と呼ばれて来たが、1980年7月改正法№153によってARENTOと改称された。この改正法のねらいは1980年より始まった電気通信拡充20ヶ年計画の円滑な実施を図ってARENTOに大巾な権限を与えその態勢を強化しようとするもので、(1)通信大臣の承認による料金の改正、(2)職員の強制的雇用義務の免除、(3)収益を投資にあてること、(4)人材確保のための適正な給与体系の決定、(5)商法による会計制度の採用の5項目がARENTOの裁量に委ねられることとなった。

5-2 ARENTOの組織

ARENTOの組織はChairmanの下に3人のVice chairmanがおかれ各々建設、財務、保全を担当している。1981年6月現在の組織表は表5-1の通りである。

1980年6月現在のARENTOの職員数は51,008人で電話機1,000台当りの職員数は92人となっている(外部機関への出向者を除く)。この値は非常に高く、大学卒業生および軍隊よりの復員者に対して優先的に就職の機会を与える政府の雇用政策が原因となっている。前述の改正法による政府方針でARENTOの職員数は極力現在レベルで押えられ、拡充計画により大巾な電話機数の増加があるので、この値は将来ずっと低くなるものと期待されている。

ARENTOの職種別の職員数を表5-2に示す。

表5 - 2 ARENTO職種別職員数

EGYPT

ARAB REPUBLIC OF EGYPT NATIONAL TELECOMMUNICATIONS ORGANIZATION (ARENTO)

Telecommunications Staff
(at end of calendar year)

| Job Classification | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 ^{2/} |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Managerial | 18 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| Engineers | 1,265 | 1,224 | 1,241 | 1,238 | 1,266 |
| Administrative | 820 | 950 | 1,002 | 1,022 | 1,022 |
| Wire Technicians | 5,520 | 6,284 | 6,462 | 6,399 | 6,400 |
| Wire Telephone Operators | 7,224 | 7,432 | 8,338 | 8,337 | 8,337 |
| Wire Telegraph Operators | 2,064 | 2,169 | 2,612 | 2,785 | 2,850 |
| Wireless Technicians | 773 | 790 | 834 | 460 | 481 |
| Wireless Telegraph Operators | 1,351 | 1,403 | 1,567 | 1,627 | 1,642 |
| Wireless Telephone Operators | 304 | 309 | 343 | 460 | 481 |
| Stores Technicians | 111 | 161 | 176 | 221 | 241 |
| Skilled Laborers | 14,548 | 16,624 | 17,315 | 16,996 | 16,978 |
| Clerks | 5,213 | 5,406 | 5,420 | 5,489 | 5,495 |
| Laborers | 12,606 | 10,683 | 11,527 | 11,497 | 11,541 |
| SUB TOTAL^{1/} | 51,817 | 53,517 | 56,919 | 56,976 | 57,158 |
| Staff in Actual Working Positions (excluding staff on deputation) | 44,711 | 46,025 | 48,409 | 49,569 | 51,254 |

^{1/} This number indicates the total staff including the staff on deputation outside ARENTO.

^{2/} The number of staff for 1980 is an estimate.

5-3 電気通信設備の現状

5-3-1 総電話機数

1979年1月現在のエジプトの総電話機数は524,000台と発表されている(但し本電話機数は346,000である)。人口100人当りの電話機の普及率は1.31で他の中近東諸国に比べて著しく低い。カイロおよびアレクサンドリアでは夫々5.0、3.4でこれら2都市を除いた地域でのそれは僅か0.28に過ぎない。

5-3-2 主要電話局と交換機容量

1979年末現在のカイロ地区は、アレクサンドリア地区、下エジプト地区、上エジプト地区、スエズ・シナイ地区別の主要電話局とその交換機容量を表5-3に示す。

5-3-3 伝送設備

(1) 同軸ケーブル方式

| | | |
|-------------------------|---------|-------------|
| a) Cairo - Suez | 4 Tubes | 960 channel |
| b) Suez - Port Said | " | " |
| c) Cairo - Alexandria | " | " |
| d) Alexandria - Salum | " | " |
| e) Benha - Ismailia | " | " |
| f) Tanta - Mansoura | " | " |
| g) Cairo - Alexandria | 6 Tubes | " |
| h) Cairo - Aswan | 4 Tubes | " |
| i) Suez - Quseir - Qena | " | 120 channel |

(2) マイクロ波方式

| | | |
|---------------------------------|--------------|-------------|
| a) Cairo - Alexandria - Salum | 6GHz (upper) | 960 channel |
| b) Port Said - Mansura | 2GHz | 120 " |
| c) Cairo - Junction (市内中継PCM方式) | 11GHz | 1344 " |

(3) 裸線搬送方式

46 systems (3および12 channel方式)

(4) 市外交換装置

| | | | |
|------------|------|----|---------|
| a) 自動市外交換局 | 7局 | 合計 | 7,200回線 |
| b) 手動市外交換局 | 493局 | | |

5-3-4 Telex サービス

1979年末現在 Telex 交換局は Cairo および Alexandria の2局で容量は合計3,200

回線、加入者数は1921である。

5-3-5 国際伝送路

海底同軸ケーブル方式

- a) Alexandria - Catanzara (イタリア) 480 ch
- b) Alexandria - Beirut (レバノン) 120 ch

衛星通信方式

- 標準A型地球局 (アメリカ、ヨーロッパ) 132 ch

可搬形地球局

対流圏散乱方式

- Aswan - Wadi Halfa (スーダン) 12 ch 800~900 MHz

短波方式

3 国際回線

5-3-6 トラヒック

1979年中の市外電話および Telex、電信のトラヒックは次の通りである。

| 電 話 (市外) | 呼数 (通数) | 通信時分 |
|--------------|------------|------------|
| a) 国内通話 | 13,265,059 | 55,713,000 |
| b) 国際通話 (発信) | 564,732 | 2,963,856 |

Telex および電信

| | | |
|---------------|-----------|-----------|
| a) Telex (国際) | n/a | 5,931,325 |
| b) 電 信 | | |
| 国 内 | 6,929,891 | |
| 国 際 (発信) | 948,772 | |

5-4 電気通信拡充計画

エジプトの電気通信サービスは長年に亘って満足な投資が行なわれなかったため設備が老朽化し加えて需給の著しい不均衡から生ずる高呼率のトラヒックのため非常に劣悪化して来た。この様な状況に対しエジプト政府とARENTOは1976年にアメリカのコンサルタント会社 Continental Telephone International (CTI) に電気通信サービス改善計画の検討を依頼した。CTIは1978年に拡充計画を作成した。これは1980年から1999年までの20ヶ年計画でマスタープランと呼ばれ、本電話機増設数400万個、建設資金200億ドルと云う膨大なものである。ARENTOはこの計画実施のためローリングプラン方式により中期拡充計画を作成し、現在 (FY '82~'85) の4ヶ年計画が進められている。この計画は自動電話局での

738,000の本電話機建設(更改113,000を含む)を主体とし、地方の手動局、半自動局の整備拡充、国内および国際長距離電話、電信、テレックス回線の増設、その他を含んでいる。この計画の遂行に要する建設資金は21億2,440万ドルとなっている。

アメリカおよびヨーロッパの各国では、この電気通信拡充計画に注目し、資金援助に積極的な動きを示している。

1) ヨーロッパ・コンソーシアム

西ドイツとオーストリアのジーメンス、フランスのCSFトムソンがコンソーシアムを結成し18億ドルの資金供与を行っている。カイロ、アレキサンドリアおよび下エジプト地区における電子交換機、加入者網、局舎の新設のプロジェクトがこの資金によっている。

2) アメリカ

カイロ、アレキサンドリア地区の旧型ロータリー交換機を電子交換機に更改するプロジェクトに対し2億ドルの資金が供与されている。又カイロ地区の市内中継マイクロ網の第3次工事がUSAID資金によって行なわれることになっている。

3) フランス

上記のヨーロッパ・コンソーシアムとは別に、4,000万ドルがフランス政府より供与され下エジプト地区の小電話局の建設にあてられている。

4) 日本

A) Cairo - Alexandria - Salum 間マイクロ回線をNECと契約・建設し現在運用中である。

B) Alexandria 市内で4リンクのPCMマイクロがNECによって建設された。

C) Alexandria 市内中継マイクロ網のフィージビリティ調査が日本の技術援助の一環として行なわれた。本プロジェクトの実施のため60億円の資金援助が日本政府に要請されている。

表 5 - 3 主要自動電話局と加入者数

EGYPT

ARAB REPUBLIC OF EGYPT NATIONAL TELECOMMUNICATIONS ORGANIZATION (ARENTO)

Existing Main Automatic Telephone Exchanges and Direct Exchange Lines

| <u>Area and Exchange</u> | <u>Type</u> | <u>Capacity as of Dec. 31, 1979</u> | <u>Year Operation</u> | <u>DELS as of Dec. 31, 1979</u> |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| <u>Cairo</u> | | | | |
| 1. Central Cairo (Auto I, II) | Rotary | 20,000 | 1931-1940) | 18,988 |
| 2. Gezira | " | 10,000 | 1948-1961) | 6,706 |
| 3. Bab-El-Louk | " | 14,000 | 1952-1956 | 13,109 |
| 4. Heliopolis I | X-Bar | 7,000 | 1979 | 6,812 |
| 5. Heliopolis II & III | Rotary | 22,000 | 1934-1963 | 21,842 |
| 6. Giza | " | 4,800 | 1936-1958 | 4,624 |
| 7. Maadi | " | 4,000 | 1952-1966 | 3,926 |
| 8. Helwan | " | 2,000 | 1952-1955 | 1,905 |
| 9. Zamalek | " | 20,000 | 1955-1962 | 18,999 |
| 10. Abbasia | X-Bar ^{2/} | 20,000 | 1962-1964 | 18,715 |
| 11. Opera | " | 35,000 | 1963-1965 | 33,848 |
| 12. Roda | " | 20,000 | 1965-1969 | 19,719 |
| 13. Shoubra | " | 18,000 | 1965-1969-1979 | 12,709 |
| 14. Calyub | " | 800 | 1965 | 773 |
| 15. Barrage | " | 800 | 1965 | 737 |
| 16. Pyramid | " | 7,000 | 1967-1979 | 5,956 |
| 17. Dokki | " | 10,000 | 1976-1977 | 8,775 |
| 18. Naar | " | 5,000 | 1977 | 4,438 |
| Total | | 220,400 | | 202,581 |
| <u>Alexandria Region</u> | | | | |
| 19. Central | Rotary | 20,000 | 1935-1952 | 19,010 |
| 20. Ibrahimia | " | 10,000 | 1949-1962 | 9,949 |
| 21. Gleem | " | 10,000 | 1949-1962 | 9,451 |
| 22. Manshia | X-Bar | 10,000 | 1969-1973 | 9,708 |
| 23. Sidi Gaber | " | 11,000 | 1965-1973 | 10,120 |
| 23a Sidi Gaber | Electronic | 10,000 | 1978 | 3,042 |
| 24. Sidi Beshr | X-Bar | 6,000 | 1977-1978 | 4,386 |
| 25. Matruh | " | 1,000 | 1/ | 688 |
| 26. Kafre Dawar | " | 800 | 1/ | 706 |
| Alexandria sub-total | | 78,800 | | 67,060 |

/1 Data on year of operation not available.

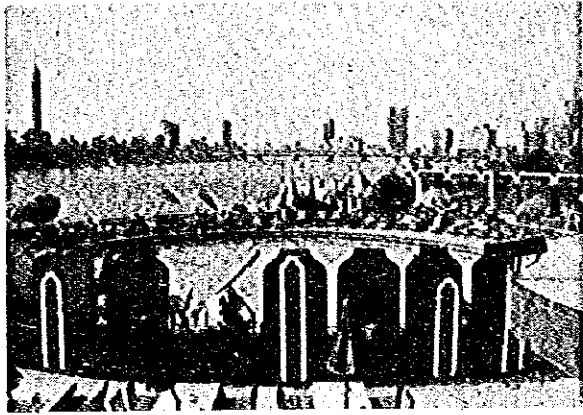
/2 X-Bar refers to Cross Bar type of switching equipment.

| <u>Area and Exchange</u> | <u>Type</u> | <u>Capacity as of Dec. 31, 1979</u> | <u>Year of Operation</u> | <u>DELS as of June 30, 1979</u> |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <u>Lower Egypt Region</u> | | | | |
| 28. Damanhour | X-Bar ^{2/} | 3,000 | 1962 | 2,951 |
| 29. Tanta | X-Bar ^{2/} | 6,000 | | 6,000 |
| 30. Mehalla Al Kubra | " | 3,000 | <u>1/</u> | 2,993 |
| 31. Kafrel Zayat | " | 1,000 | <u>1/</u> | 991 |
| 32. Kafrel Sheikh | " | 1,400 | 1965 | 1,359 |
| 33. Disug | " | 1,400 | 1965 | 1,200 |
| 34. Mansura | " | 6,000 | 1962 | 6,000 |
| 35. Damietta | S/S(ATE) ^{3/} | 3,000 | 1953-1963 | 2,403 |
| 36. Rasel Bar | S/S(ATE) | 900 | 1964 | 820 |
| 37. Shibin-El-Kom | " | 1,500 | 1953 | 1,440 |
| 38. Benha | X-Bar | 2,000 | 1964 | 1,982 |
| 39. Zagazig | S/S(ATE) | 3,200 | 1952 | 2,928 |
| 40. Fagus | X-Bar | 1,000 | <u>1/</u> | 993 |
| 41. Mit Ghamr | X-Bar | 2,000 | 1968 | 1,991 |
| Sub-total | | <u>35,400</u> | | <u>34,051</u> |
| <u>Upper Egypt Region</u> | | | | |
| 42. Assyut | X-Bar | 4,000 | 1964 | 3,984 |
| 43. Sohag | " | 1,800 | 1966 | 1,786 |
| 44. Qena | " | 1,000 | 1967 | 957 |
| 45. Luxor | " | 800 | 1965 | 782 |
| 46. Aswan | " | 2,000 | 1965 | 1,925 |
| 47. Malawi | " | 1,000 | 1967 | 968 |
| 48. Fayum | " | 2,000 | 1966 | 1,997 |
| 49. Beni Suef | " | 1,600 | 1965 | 1,587 |
| 50. Minya | " | 3,000 | 1964 | 2,810 |
| 51. Gerga | " | 800 | 1977 | 793 |
| Sub-total | | <u>18,000</u> | | <u>17,589</u> |
| <u>Canal and Sinai Region</u> | | | | |
| 52. Port Said | S/S | 4,000 | <u>1/</u> | 3,810 |
| 53. Suez | S/S | 2,000 | <u>1/</u> | 1,799 |
| 54. Imailia | S/S | 900 | <u>1/</u> | 891 |
| Sub-total | | <u>6,900</u> | | <u>6,500</u> |
| GRANT TOTAL EGYPT | | <u>359,500</u> | | <u>327,781</u> |

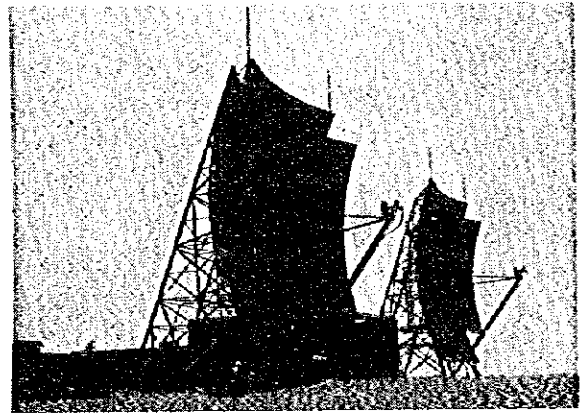
/1 Data on year of operation not available.

/2 X-Bar refers to Cross Bar type of switching equipment.

/3 S/S(ATE) refers to step by step switching equipment of Automatic Telephone Electric Company.



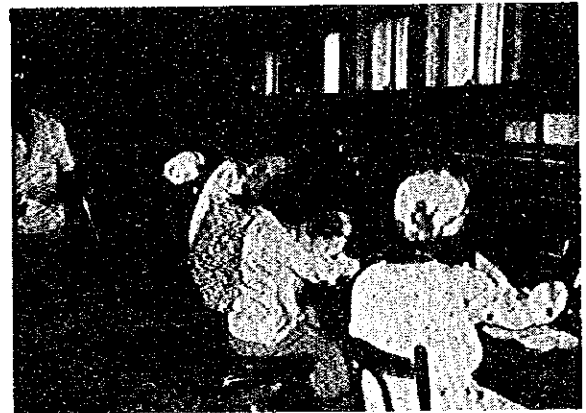
カイロ市とナイル川



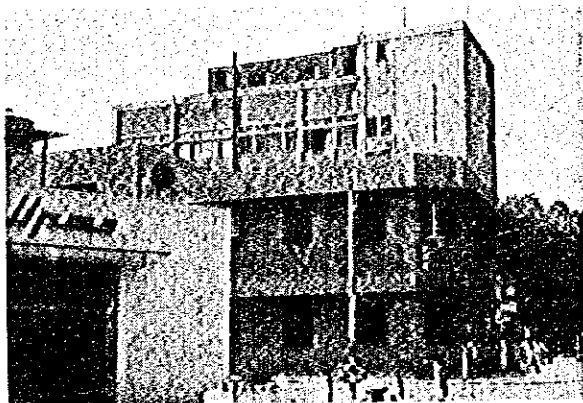
Aswanのトロボスキッター方式無線中継所
(対Wadi-Halfa(スーダン))



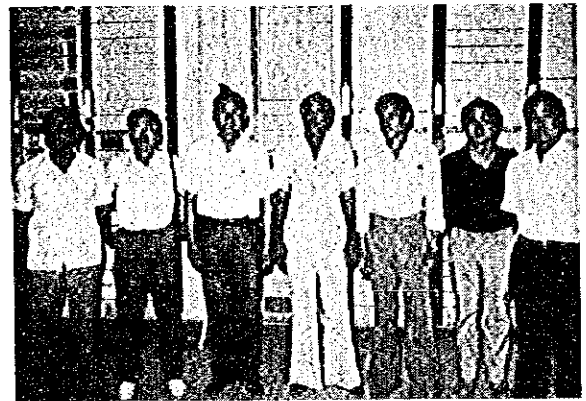
Luxorのナイル川
(右手前はLuxor神殿)



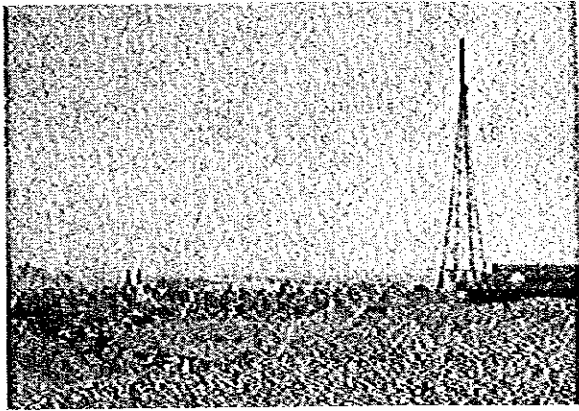
Aswan電話局 市外交換台



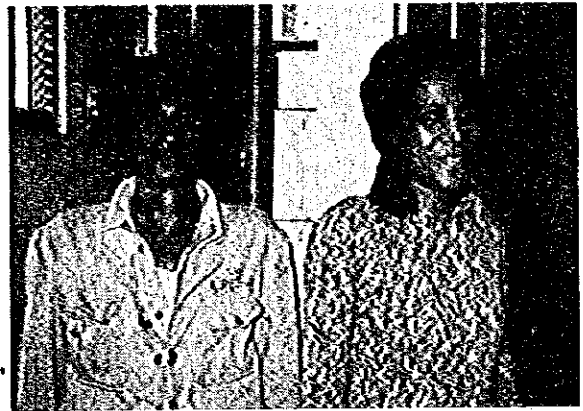
Aswan電話局



Aswan電話局 搬送機械室で(中央が電話局長の
Eng. Isaac Yousaf Fakory)



Aswan 市とナイル川
右は OBTF の TV 中継用アンテナ



Aswan 電話局の女子技術者と作業員



Aswan 電話局前で新聞売りの子供と警備兵



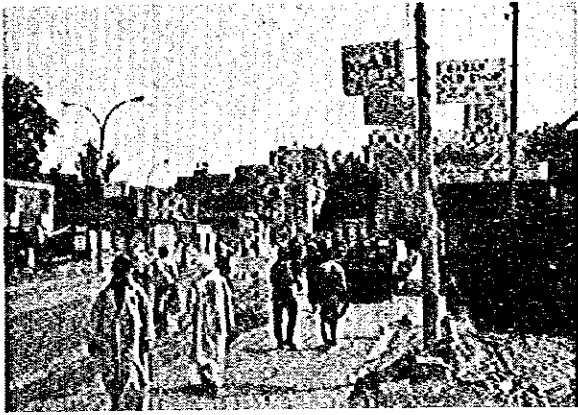
Luxor 電話局



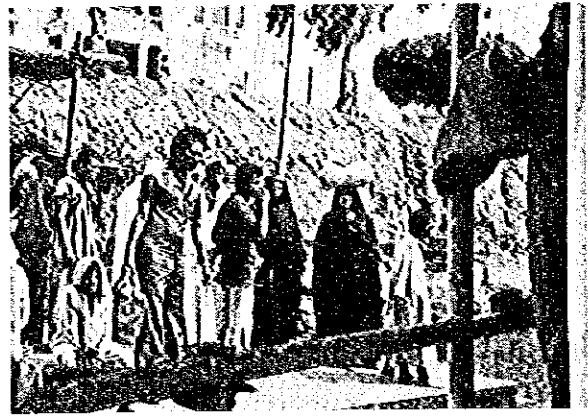
Luxor 電話局前 線路工事現場



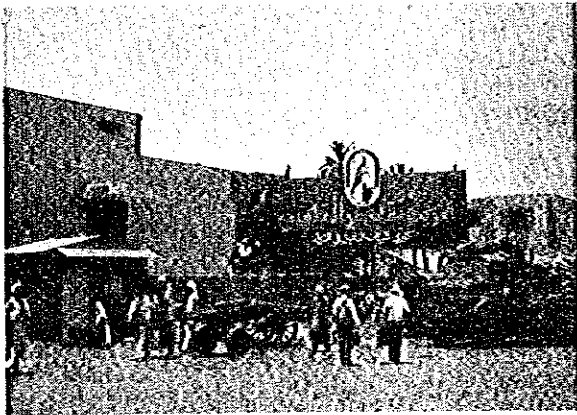
Luxor 付近のナイル川



Luxor 市内



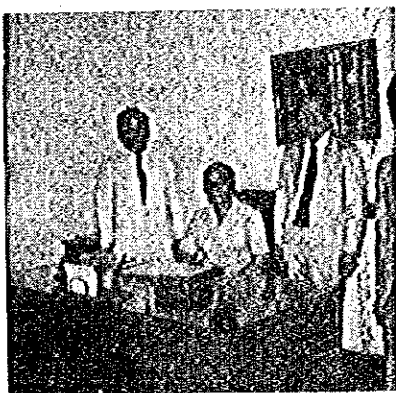
Luxor 船着場で



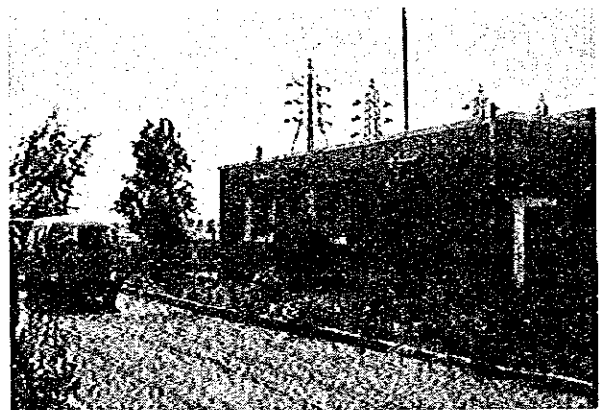
Iduf 電話局



Kom Ombo 電話局 市外交換台



無線および国際通担当
Under-Secretary
Eng. Mohamed Wagdy



Kom Ombo 132KV 変電所

第6章 現地調査結果

カイロ市以南のナイル川流域（上エジプト地域）の諸都市および周辺において電気通信施設等に関する現地調査を行った。

6-1 環 境

エジプト全土の約3%が耕地で、残りの大部分が砂漠であることは周知の事実である。上エジプト地域では、ナイル川の旧河床部分を含む、巾2~3kmから、所によって10数kmに及ぶ低地が耕地となって居り、その中に都市、村落が散在している。溝状の耕地の後背地は土漠の丘陵や高原、山岳が連なり、送電施設等を除いては何も見られない無人地帯となっている。

一般に年間を通じて乾燥しており、夏季は高温になる。とくに南部のAswanからSudan国境へかけては、更に高温、低湿であり、道路条件も極めて劣る。

| | | 気 温 | 湿 度 | |
|-----|-------|-----|-----|----------|
| 記録例 | Aswan | 45℃ | 40% | '82/6/29 |
| | Luxor | 42℃ | 45% | '82/7/2 |
| | Kurna | 50℃ | 33% | " |

（付属資料 19. エジプトの地理、20. エジプトの温度および降雨量一覧表参照）

6-2 電気通信施設

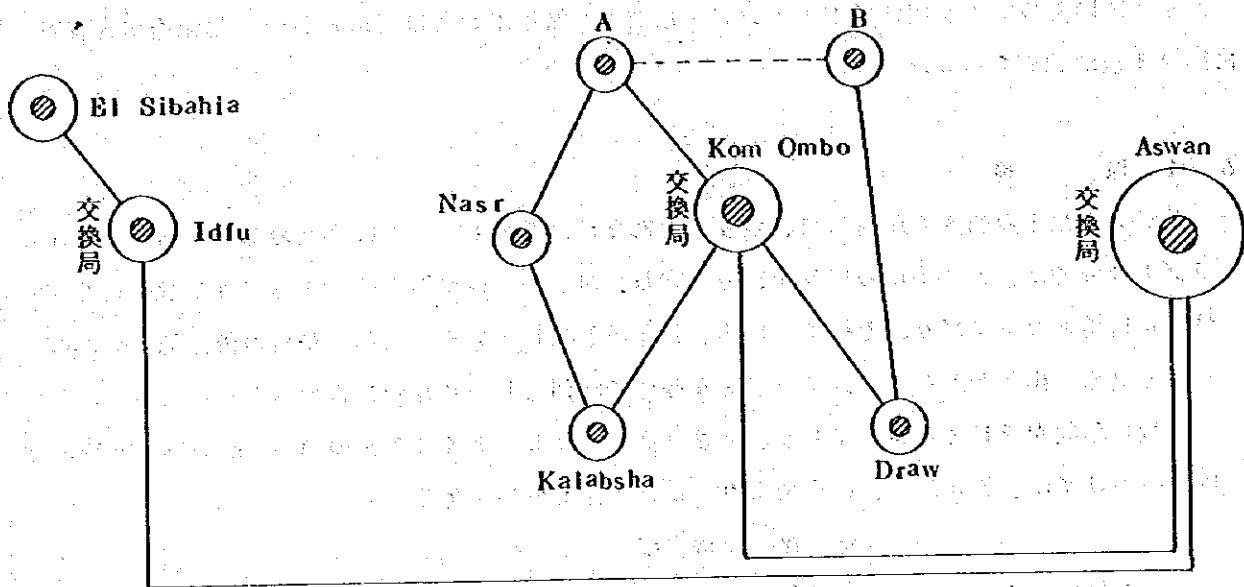
地中海沿岸やこれに近い下エジプトの諸都市においても電気通信サービスの質は悪く、電話普及率も低い。

これに対し上エジプト地区は一般に下エジプトに比較してさらに開発が遅れており、電気通信施設も例外ではない。

従って電話普及率も低く、今後の開発が期待されている。

しかし電力事情については、アスワン・ハイダム発電所の豊富な電力が供給されているので特段問題はないと思われる。

6-2-1 アスワン市および周辺の電気通信施設



(同軸+架空)市外線路

図6-1 アスワン市周辺電話網

| | | | |
|-------------|------|------------|-----------------------------------|
| (1) Aswan 局 | 加入数 | 1,970 (回線) | { (容量) 2,000 (回線) (TST端子) 20 " |
| | 積滞数 | 3,060 " | |
| | 増設数 | 1,000 " | |
| | (計画) | | |

Ericsson 製 X B 交換機

局員 : 800名 うち交換手 28名 : 男 13名
 : 女 15名

主要産業 : 観光、肥料、電力

人口 : 22 (万人)

Abu Simbel 3.0 (千人) ... 将来 8.0 (千人) に増加するものと予測している。ヌビア人の村落が散在している。

| | | | |
|----------------|-----|-----------|---------------|
| (2) Kom Ombo 局 | 加入数 | 740 (回線) | (容量) 800 (回線) |
| | 積滞数 | 880 (") | |

(1,200回線まで増設可能)

CIT ALCATEL 製 PABX-XB 交換機

局引込ケーブル対数 1,500 対

主要産業 木材、製糖、化学、肥料

人口 5.0 (万人) 周辺地域 2.5 (万人)

(3) Idfu 局 加入数 440 (回線) (容量) 500 (回線)

積滞数 500 "

CIT ALCATEL 製 PABX-XB 交換機

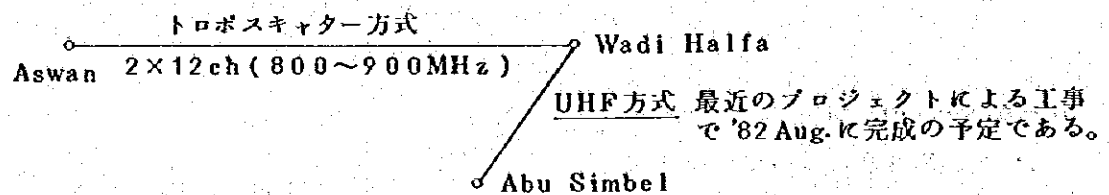
局引込ケーブル 1,000 対

局員 100 名 (うち交換手 25 名)

主要産業 製糖、酪農

人口 20 (万人)

(4) トロポスカター方式無線中継所 (Aswan ~ Wadi Halfa)



(周波数) 800MHz 帯 (送信) 900MHz 帯 (受信) (各波 12CH)

(送信機定格出力) 12 KW (クライストロン)

(距離) 300km

英国マルコム社製

(5) Luxor 局

加入数 790 回線 (容量) 800 (回線)

積滞数 890 "

増設数 1,200 " (工事中)

Ericsson 社製 XB 交換機

局引込ケーブル 1,000x3 = 3,000 対

職員 200 名 (ESSNA、ARMA 等周辺局職員を含めると 500 名)

交換手 15 名 (市外手動台 14 席)

同軸伝送システム 市外回線 60 回線 (1SG)

(6) Nagahammadi 局

加入数 700 回線 (1978/10 サービスイン) (容量) 800 (回線)

積滞数 760 "

CIT ALCATEL社製PABX-XB交換機

同軸伝送システム (市外回線)

対地回線数

| | | |
|--------|-----|----------|
| { (TP) | ケナ | 61CH |
| | カイロ | 24CH(2G) |
| (TG) | " | 24CH |

職員 200名

主要産業 アルミニウム地金

| | | |
|--------|---------------------------|-------------|
| (専用回線) | ナガハマデ アルミニウム工場～カイロ(TP) | 3回線 |
| (手動台) | 6名 | (TELEX) 1回線 |

6-3 その他

1) 電話取扱所について

電話局組織の中に、通話取扱所が含まれており、都市郊外、近郊に設置され、一通話所に数回線の電話を設備し、電話を持たない、一般市民等を対象に電話サービスを提供している。

2) 直営工事の実施について

ARENTOでは、小規模な建設工事は技能維持のため直営で実施している。視察した局(Aswan)の工事状況から見て、職員の技術水準は、途上国としてはかなり高い方と思われる。

3) 線路工事について

Luxor局では、局外電話ケーブルの増設工事を実施していた。

雨が少ない故か紙絶縁鉛被ケーブルをビニール管を用いて地下に埋設する工法をとっていた。エジプトでも電話ケーブルの国産化を行っているが、需要を充たすだけの生産量がない故かギリシャ製のケーブル(1000対)を使用していた。

なお工事責任者によれば、一部にジェリー・フィールド・ケーブルも使用するとのことであった。

4) 塵埃対策について

ほとんどの電話局で土足禁止の制約がないことから、保守者の塵埃防止に対する関心が薄いように思われた。

清掃は十分ではないがカイロ市内に比し上エジプトは比較的良いように見受けられた。

調査した局の中でラムセス局のデジタル通信施設の室だけが例外的に空調と清掃が行き届いていた。

5) 市内交換機の機能について

上エジプトの加入者数の少ない自動交換局では、局線用交換機としてPABX用XB交換機

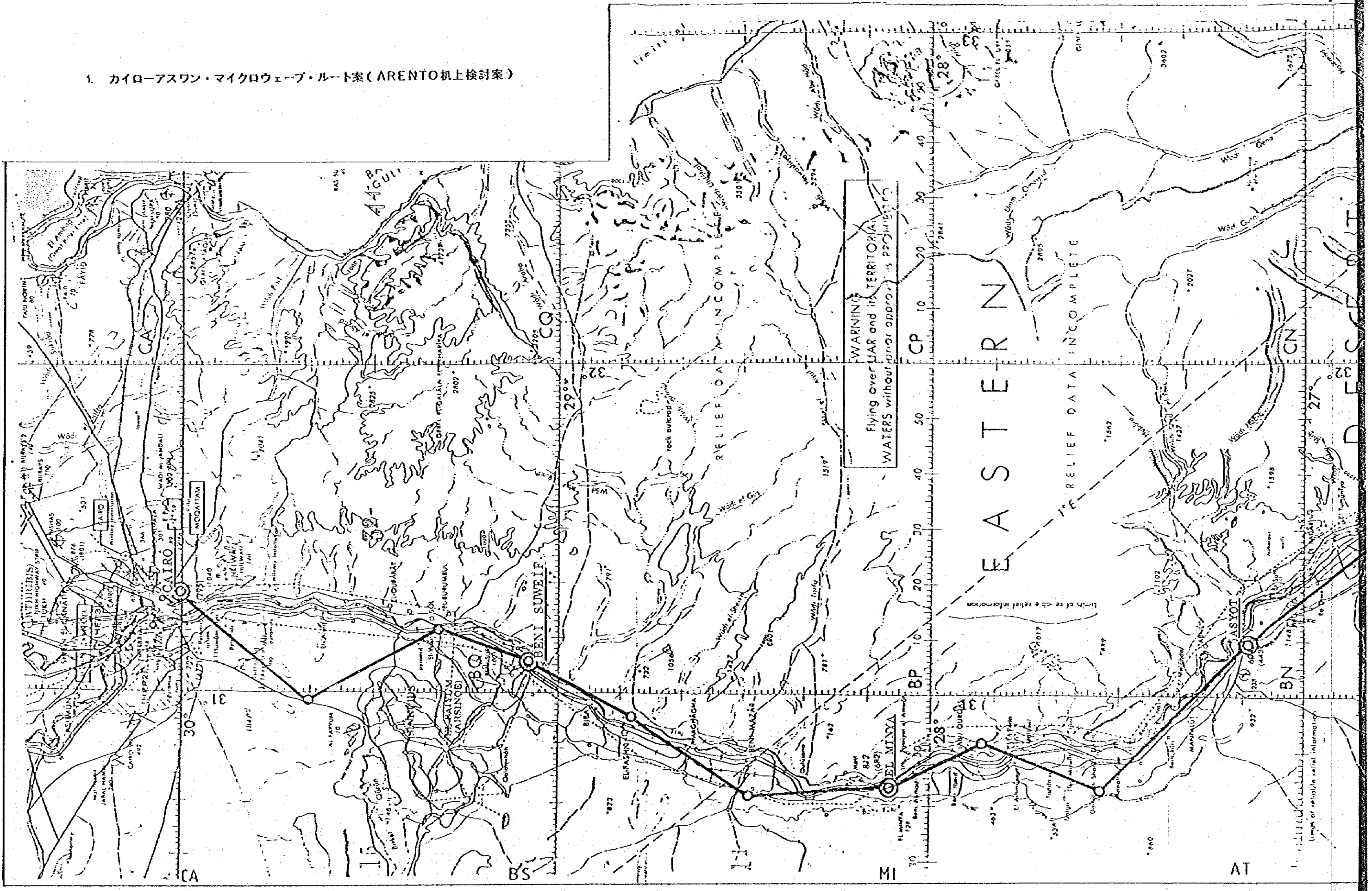
(CIT ALCATEL社製)が使用されていた。

定額料金制のため、度数登算機能は付加されていない。

ゾーンセンターに当るタンデム局の加入者へは、ゼロ・ダイヤルで、市内通話並みの発信が可能であるが、着信呼とその他の都市への発着信は、すべて手動交換によっている。

付 属 資 料

1. カイロ-アスワン・マイクロウェーブ・ルート案 (ARENTO机上検討案)



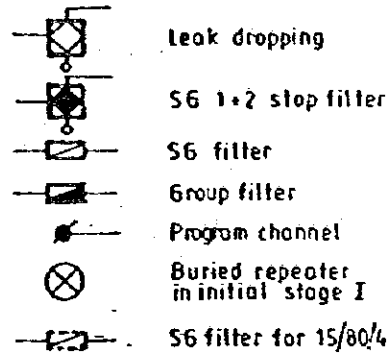
T/ote 82.07.19 H. Elander

TF 19745

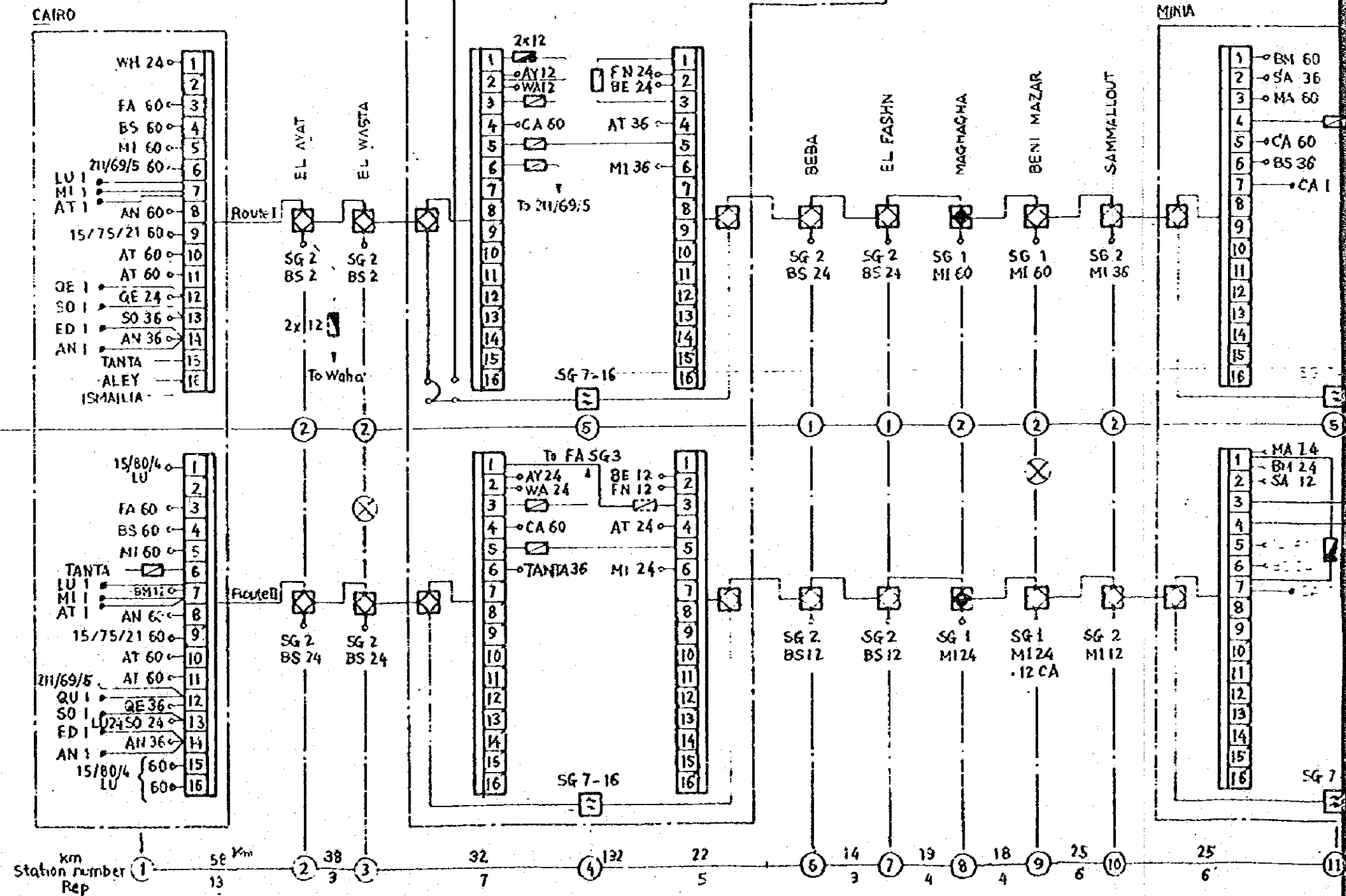
UPPER EGYPT LD COAXIAL NETWORK
EXTENSION OF TELEPHONE CIRCUITS
BETWEEN LUXOR AND CAIRO
ARETO ORDER No 15/80/4

Block schematic

2. カイロ-アスワン・同軸ケーブル・システム図



Branching cit
see T/5x 304

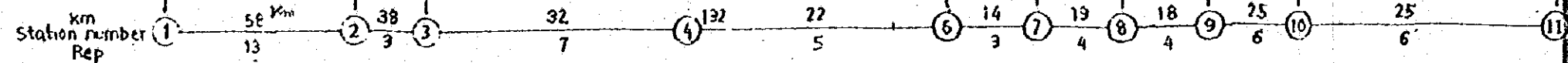
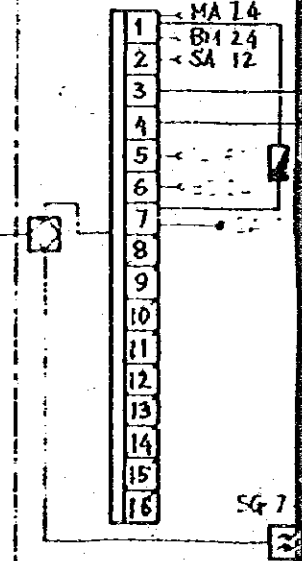
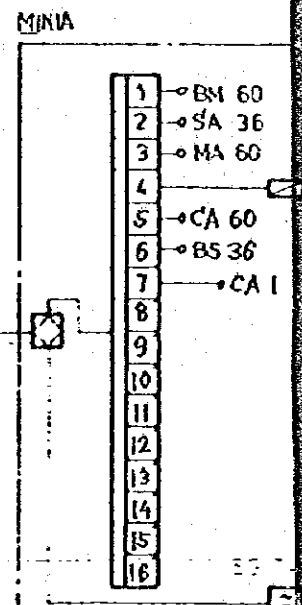
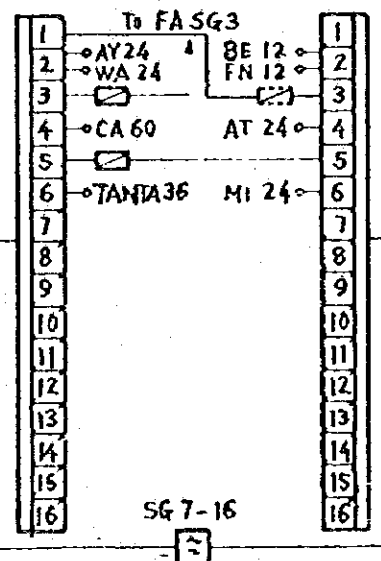
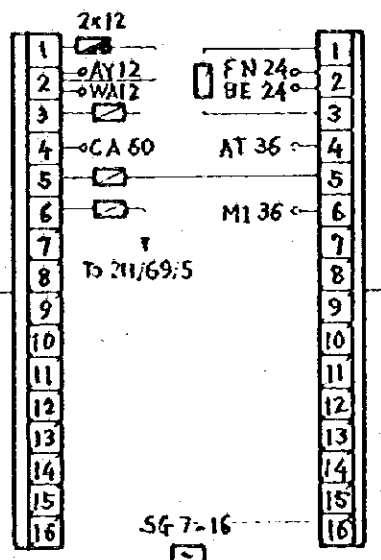
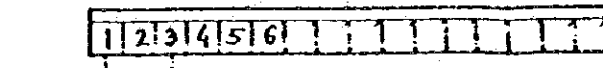
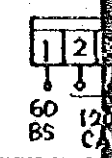


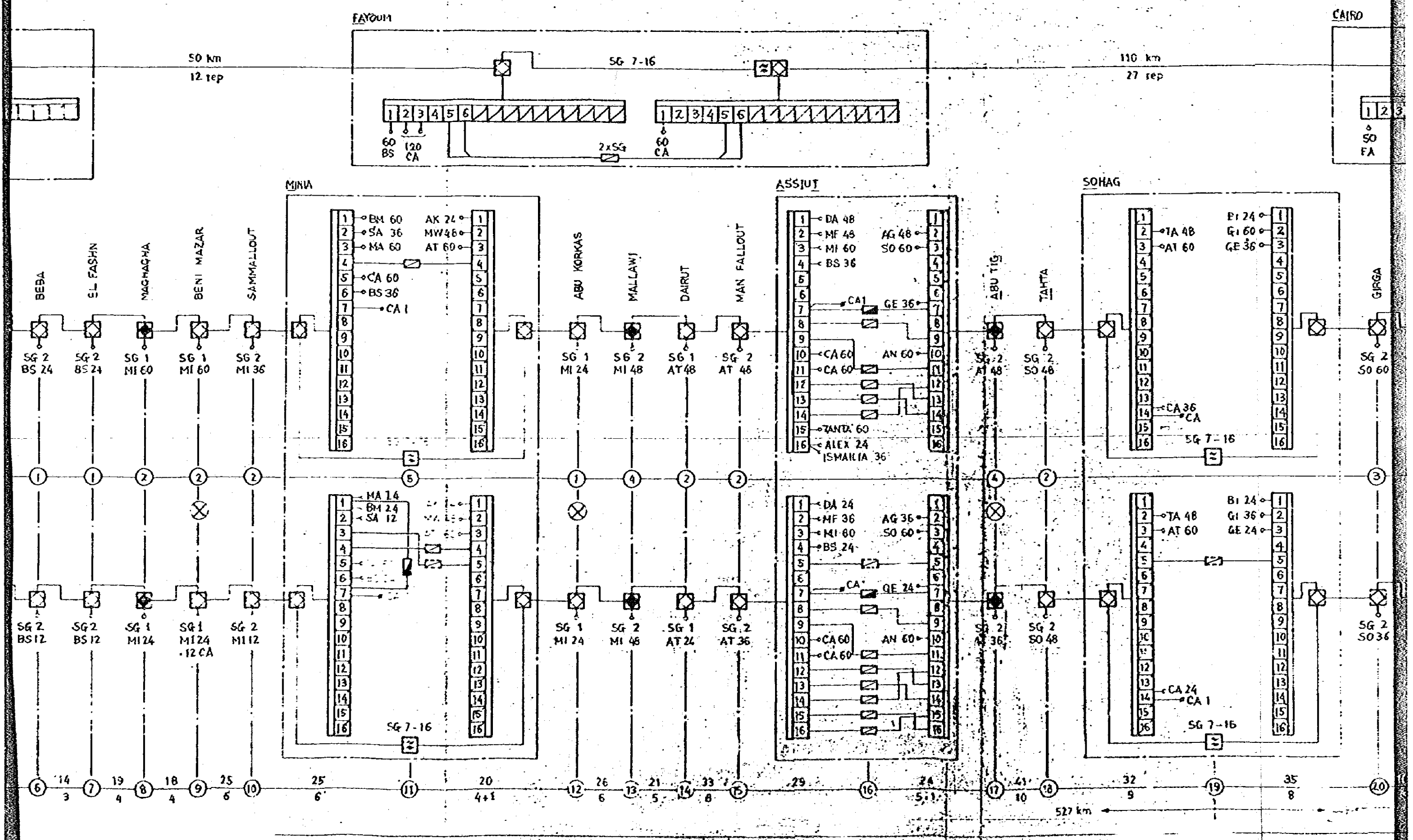
BEM SUEF

FAYOUM

For through-connector

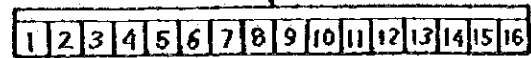
50 km
12 rep





CAIRO

110 km
27 rep



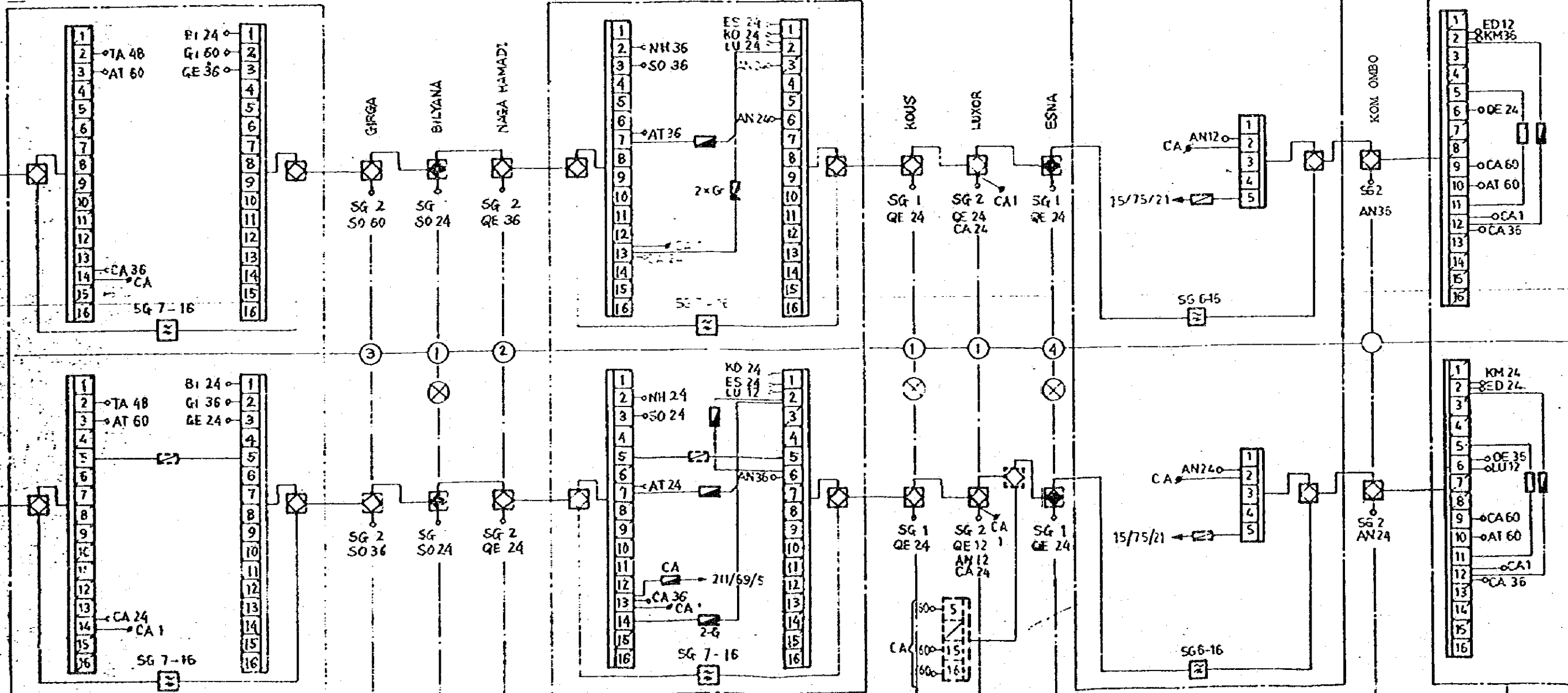
SO
FA

SOHAG

GENA

EDFOU

ASSWAN



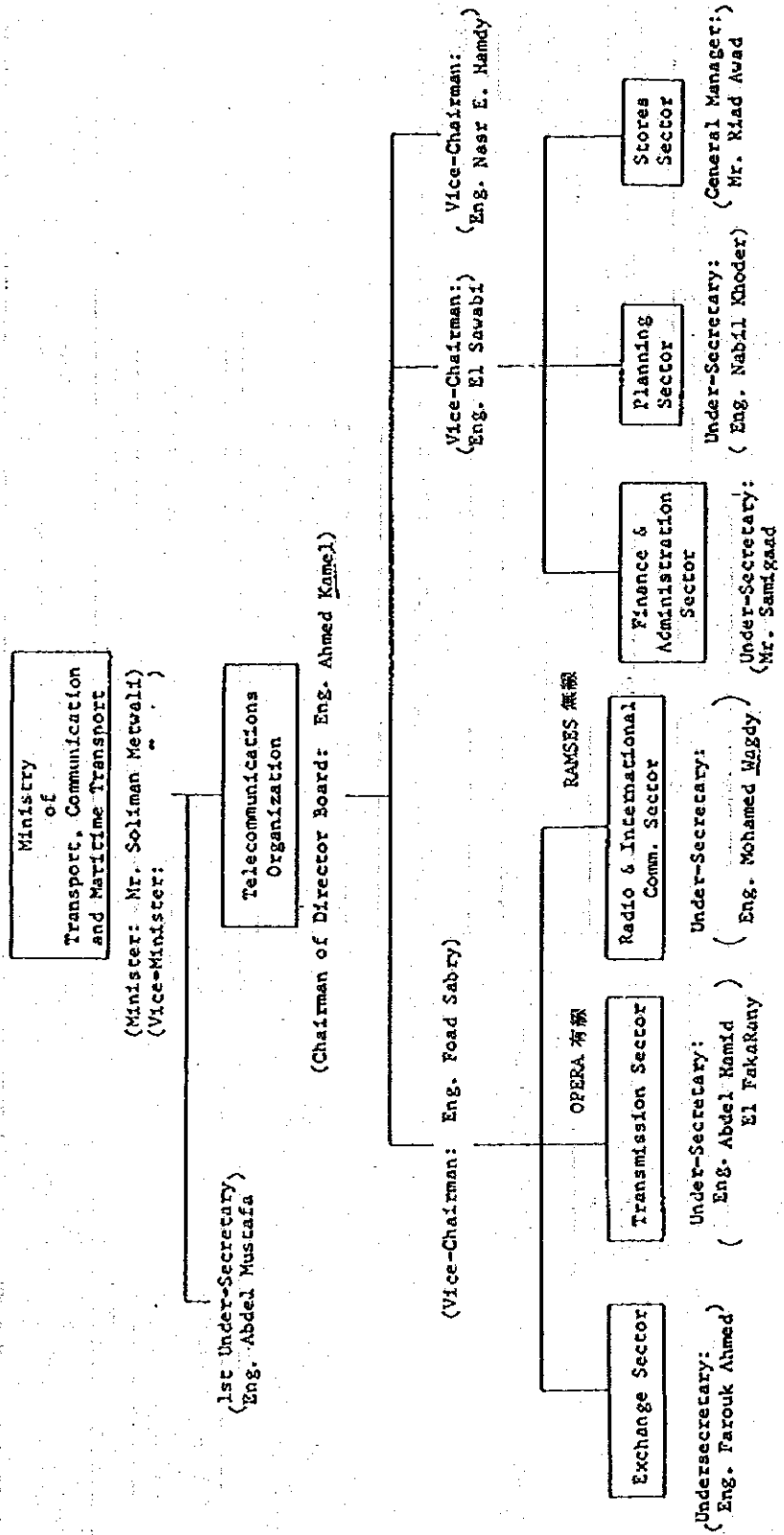
32 9 19 35 8 20 16 3 21 34 8 22 56 13 23 38 9 24 39 9 25 63 16 26 58 13 28 62 15 28 48 12 29

27 km

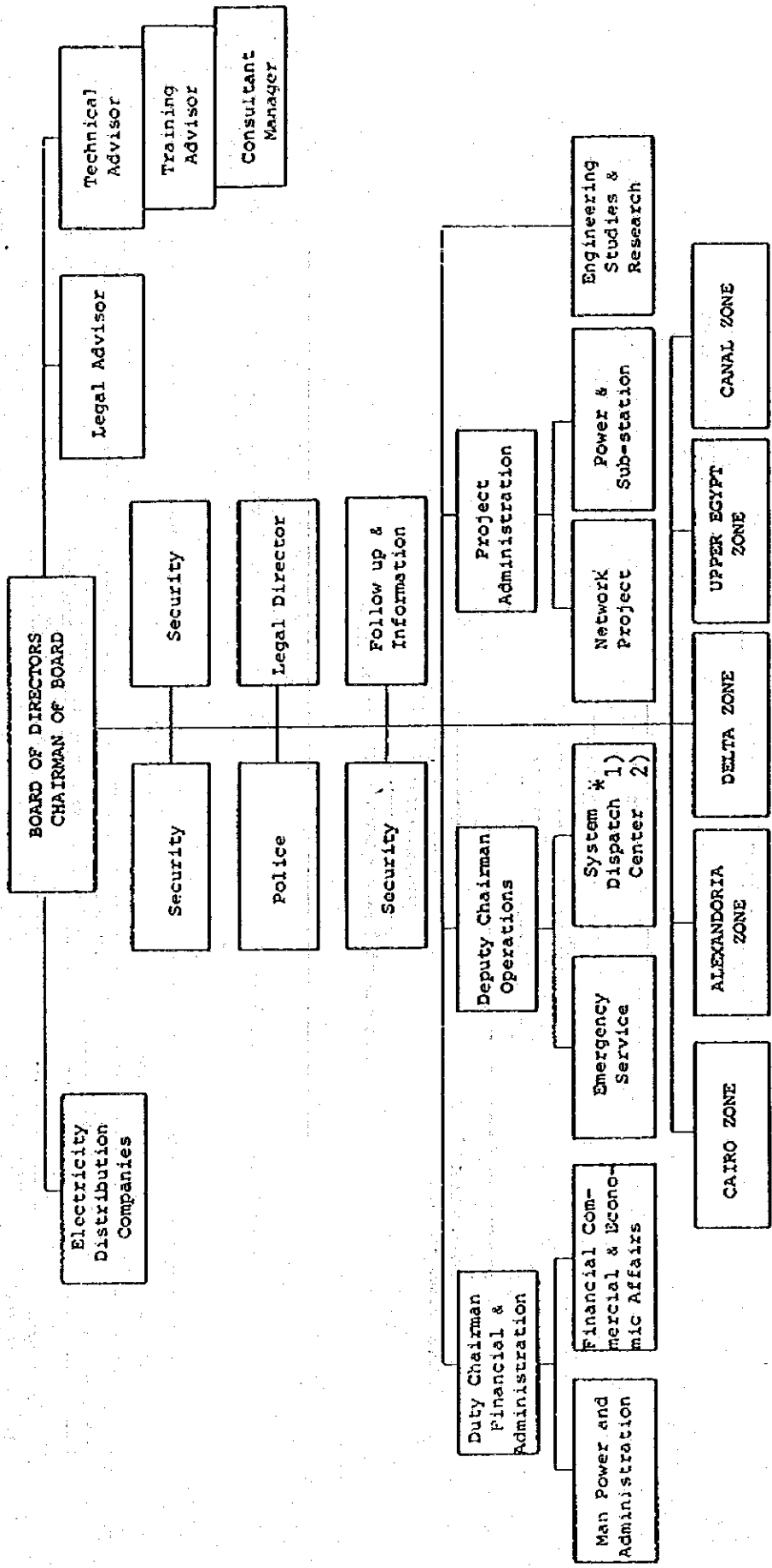
3. ARENTO の組織図

Organization Chart
of
National Telecommunications Organization
of
Arab Republic of Egypt

(as of May, 1982)



4. EEAの組織図



* 1) General Director Eng. Atwa

2) Eng. Atteia

Schematic Organization of the Egyptian Electricity Authority

Organization Chart of O.B.T.F.

MINISTRY OF INFORMATION (MOI)

(Minister : H.E. Sawat El Sherief)

THE ORGANIZATION OF BROADCASTING & TELEVISION FEDERATION (O.B.T.F.)

(President : Eng. Hussein Annan)

Engineering Sector
(Chairman: Mr. Harouk Ibrahīm Aly)

Broadcasting Sector
(Chairman: Madam Safia El-Mohandes)

Television Sector
(Chairman: Mrs. Hemat Moustafa Moustafa)

Economic Sector
(Chairman: Mr. Hussein Annan)

Inspector General
for Transmission
(Mr. Fayer Ezzat)

Inspector General
for Projects
(Mr. Mohamed Abdon)

Transmission
Project Dept.
(G.D.: Eng. Mohamed Kisk)
(Eng. M. Elwy)

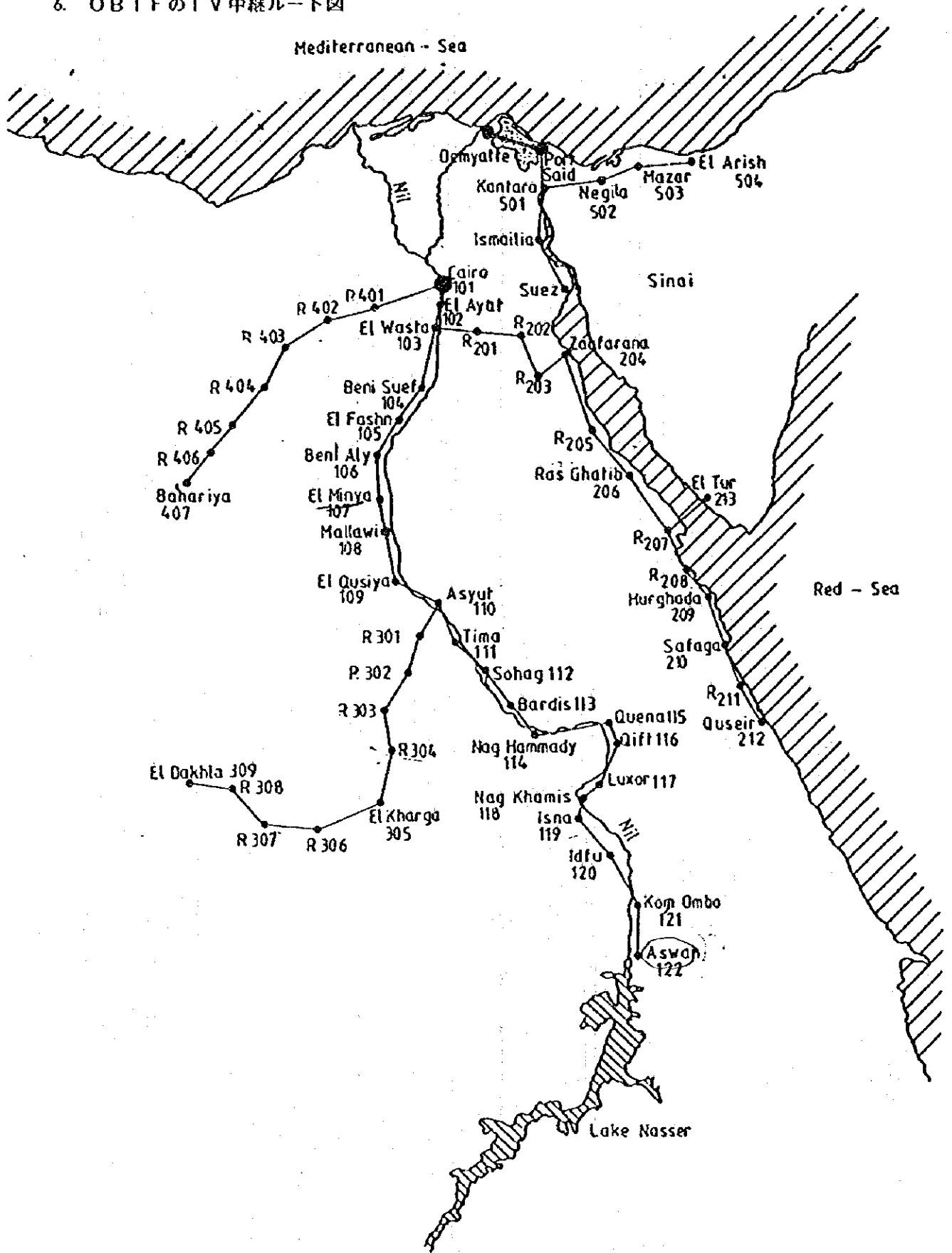
Studio Project
Dept.
(G.D.: Eng. Khatab)

Technical Service
Dept. & Sound Studios
(G.D.: Mr. Ibrahim Abu-Seri)

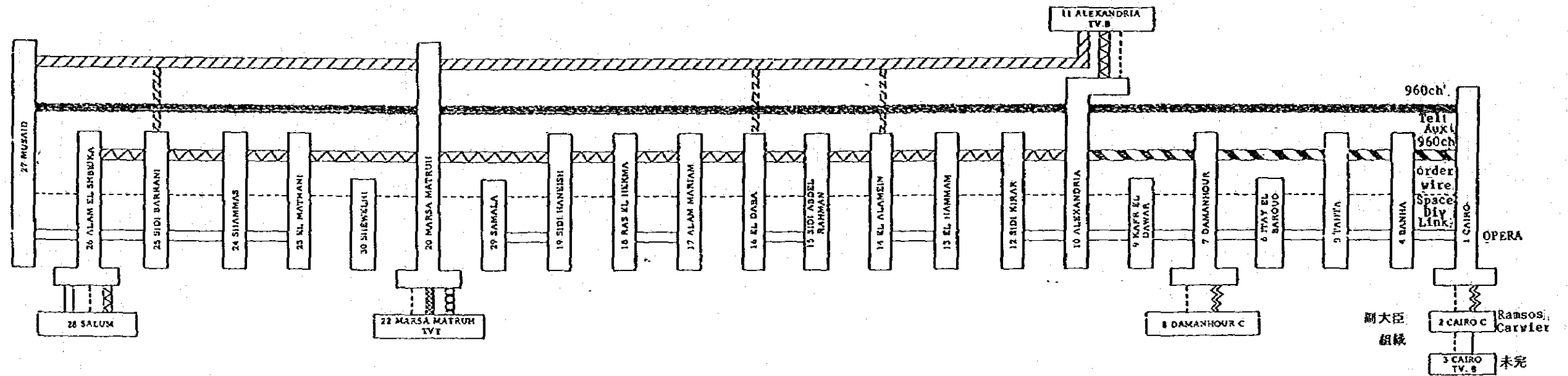
T.V. Studio Dept.
(G.D.: Mr. Abdel Salam Khalil)

Financial
Affairs Dept.
(G.D.: Mr. Shoukry Yacoul)

6. OBTFのTV中継ルート図



**7. マイクロウェーブ通信網システム概要
(CAIRO - ALEXANDRIA - SALUM)**



NOTE 1 MICROWAVE RADIO RELAY LINK

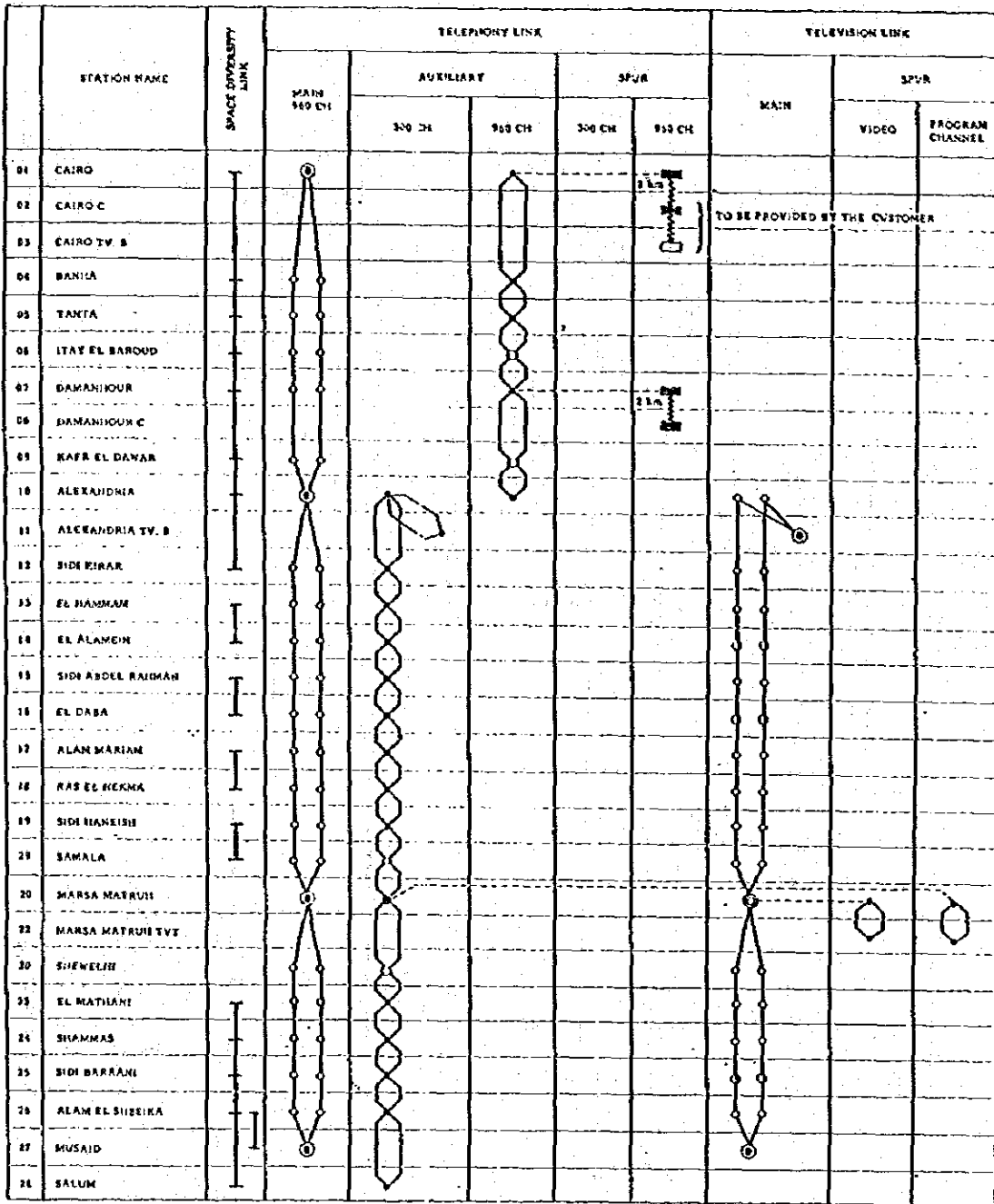
- SPACE DIVERSITY HOP
- ▨ TELEPHONY LINK MAIN (INTERNATIONAL)
- ▧ TELEPHONY LINK AUXILIARY 300 CH (DOMESTIC)
- ▩ TELEPHONY LINK AUXILIARY 960 CH (DOMESTIC)
- TELEVISION LINK MAIN
- TELEVISION LINK SPUR
- ▬ TELEPHONY LINK SPUR
- ▭ IF DROP OPERATION ON TELEVISION LINK
- ORDER WIRE OPERATION

NOTE 2 CABLE LINK

- ⋈ TELEPHONY LINK SPUR (960 CH)
- TO BE PROVIDED BY CUSTOMER

Figure 2. Signal Flow

[9/(1-10 blank)]



NOTE: 1. HETERODYNE REPEATING SYSTEM

- : TERMINAL STATION
- ⊙ : REPEATER STATION WITH IF DROP/INSERT. OPERATION
- : THROUGH REPEATER STATION
- ⊙ : REPEATER STATION WITH IF DROP OPERATION

2. BASEBAND REPEATING SYSTEM

- : TERMINAL STATION
- : THROUGH REPEATER STATION
- ⊙ : CABLE TRANSMISSION SYSTEM
- ⊙ : TERMINAL STATION

4. SPACE DIVERSITY RECEPTION

- ⊙ : SD LINK
- ⊙ : COOR. LINK

11-5/11-6 SHAWK

Figure 2.1. Summarized System Configuration Diagram of Egypt Microwave Network

CCIR REC. 334-1

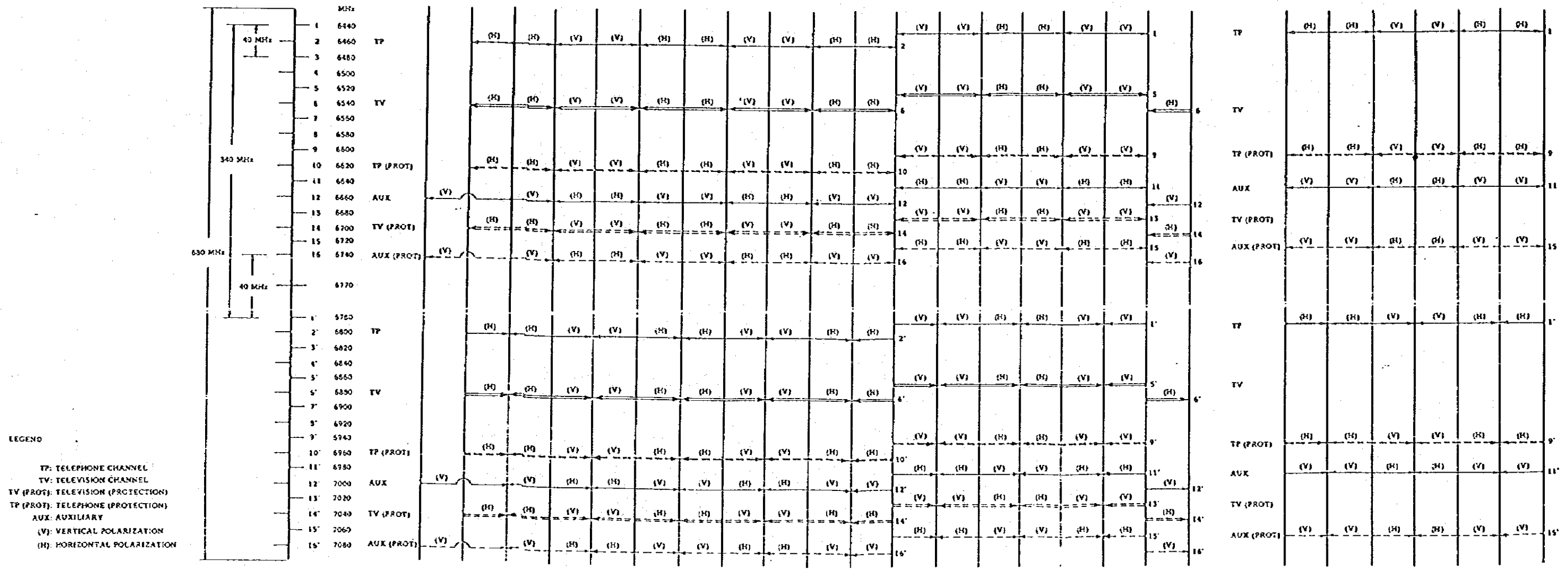
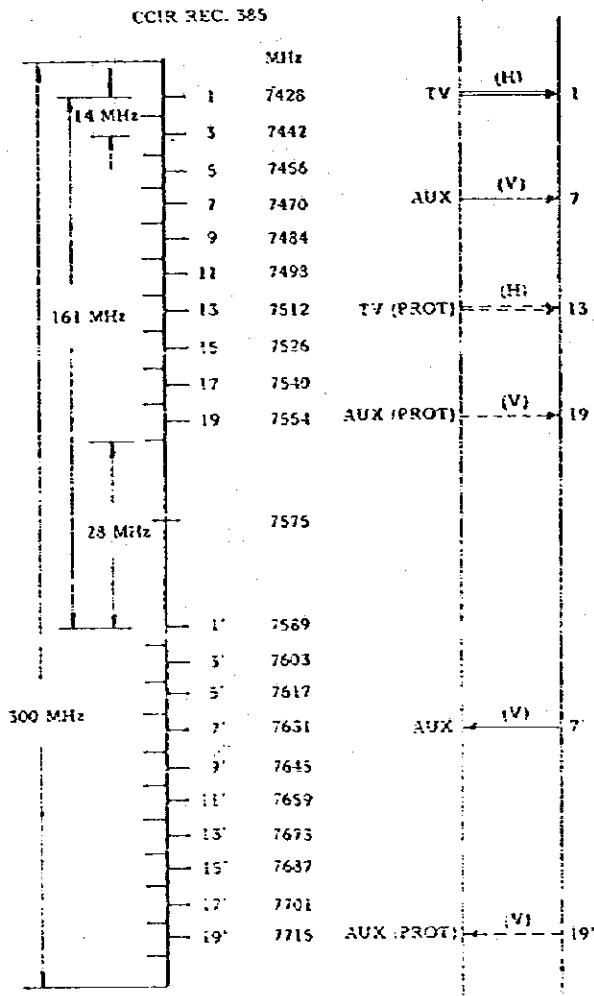
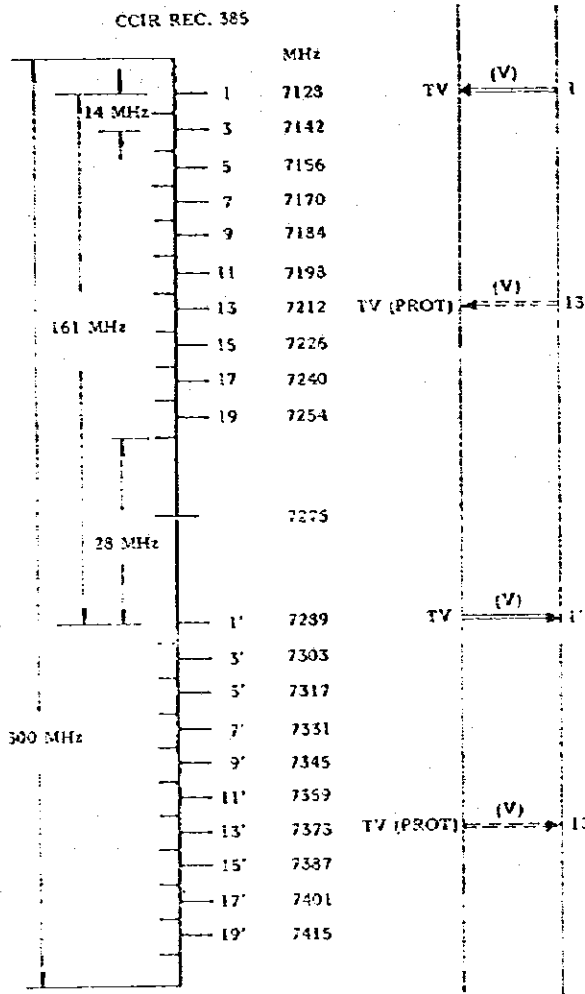


Figure 2-2(1). Frequency Allocation Plan for Musaid - Alexandria - Cairo Microwave Link

II-9/(II-10 blank)



LEGEND
 TV: TELEVISION CHANNEL
 TV (PROT): TELEVISION (PROTECTION)
 AUX: AUXILIARY

Figure 2-2(2). Frequency Allocation Plan for Spur Link

II-11/(II-12 blank)

- LEGENDS**
- TP 60 CH CAPACITY (1 SG)
 - TP 120 CH CAPACITY (2 SG)
 - TP 180 CH CAPACITY (3 SG)
 - TP 240 CH CAPACITY (4 SG)
 - TP 360 CH CAPACITY (6 SG)
 - TP 540 CH CAPACITY (9 SG)
 - TP 72 CH CAPACITY (1 G)
 - TP 144 CH CAPACITY (2 G)
 - TP 216 CH CAPACITY (3 G)
 - TP 288 CH CAPACITY (4 G)
 - TP 360 CH CAPACITY (6 G)
 - TP 540 CH CAPACITY (8 G)
 - SUPERGROUP CONNECTION
 - GROUP CONNECTION
 - BRANCHING NETWORK

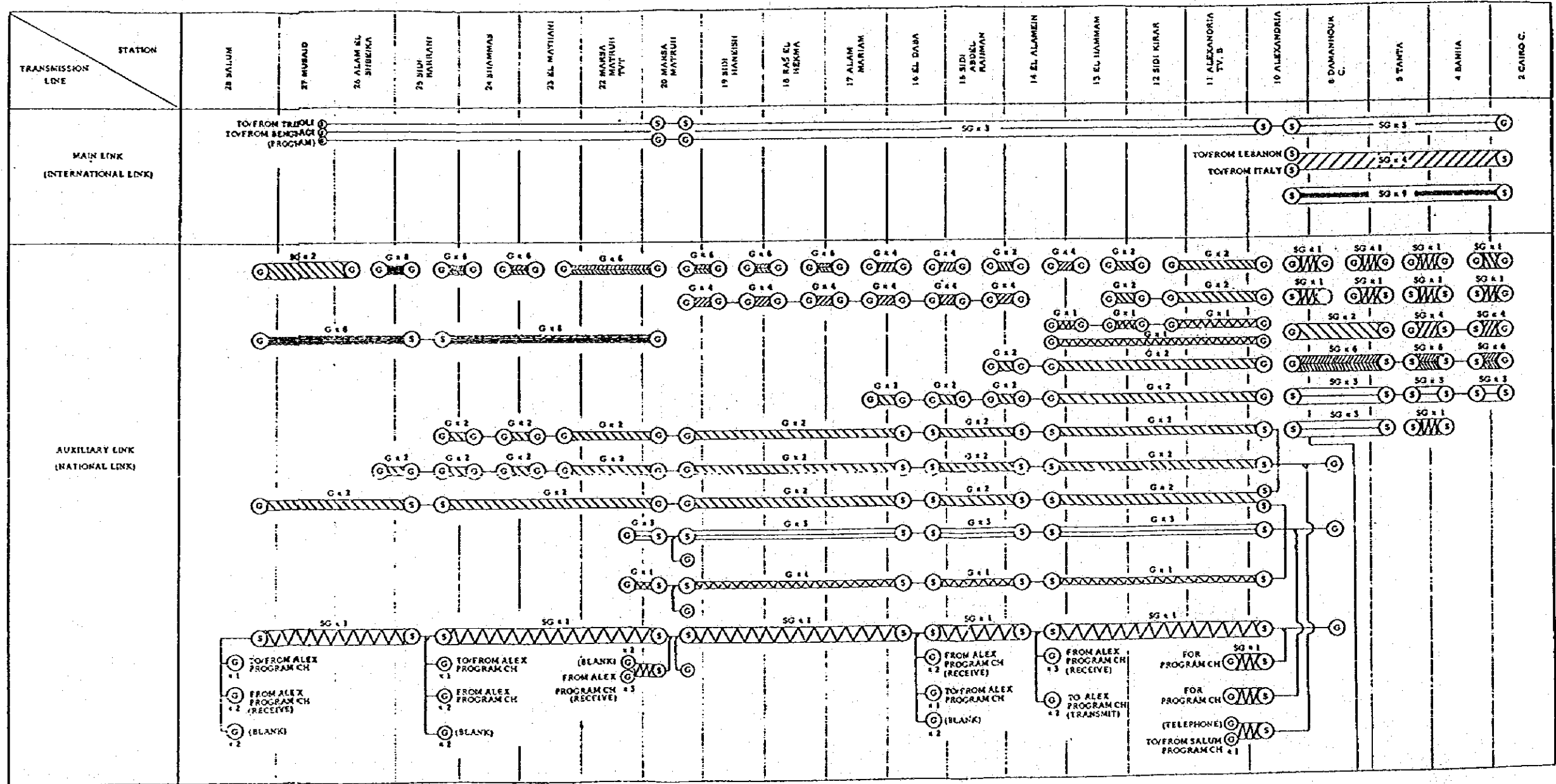


Figure 2-10. Telephone Transmission Line Capacity of Each Station

II-43/(II-44 blank)

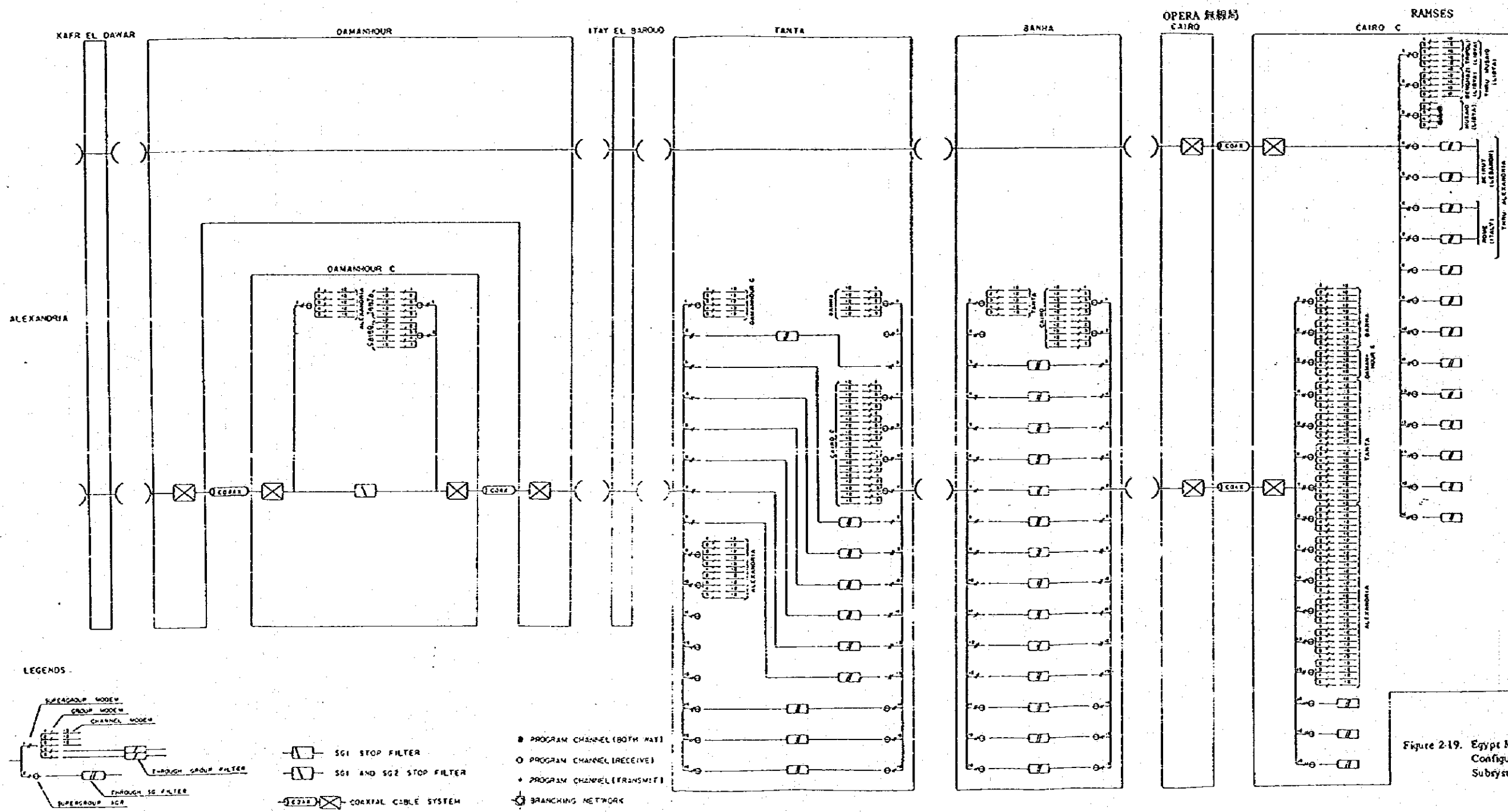


Figure 2-19. Egypt Microwave Network Configuration of Multiplex Subsystem (CES-30666)

II-61/(II-62 blank)

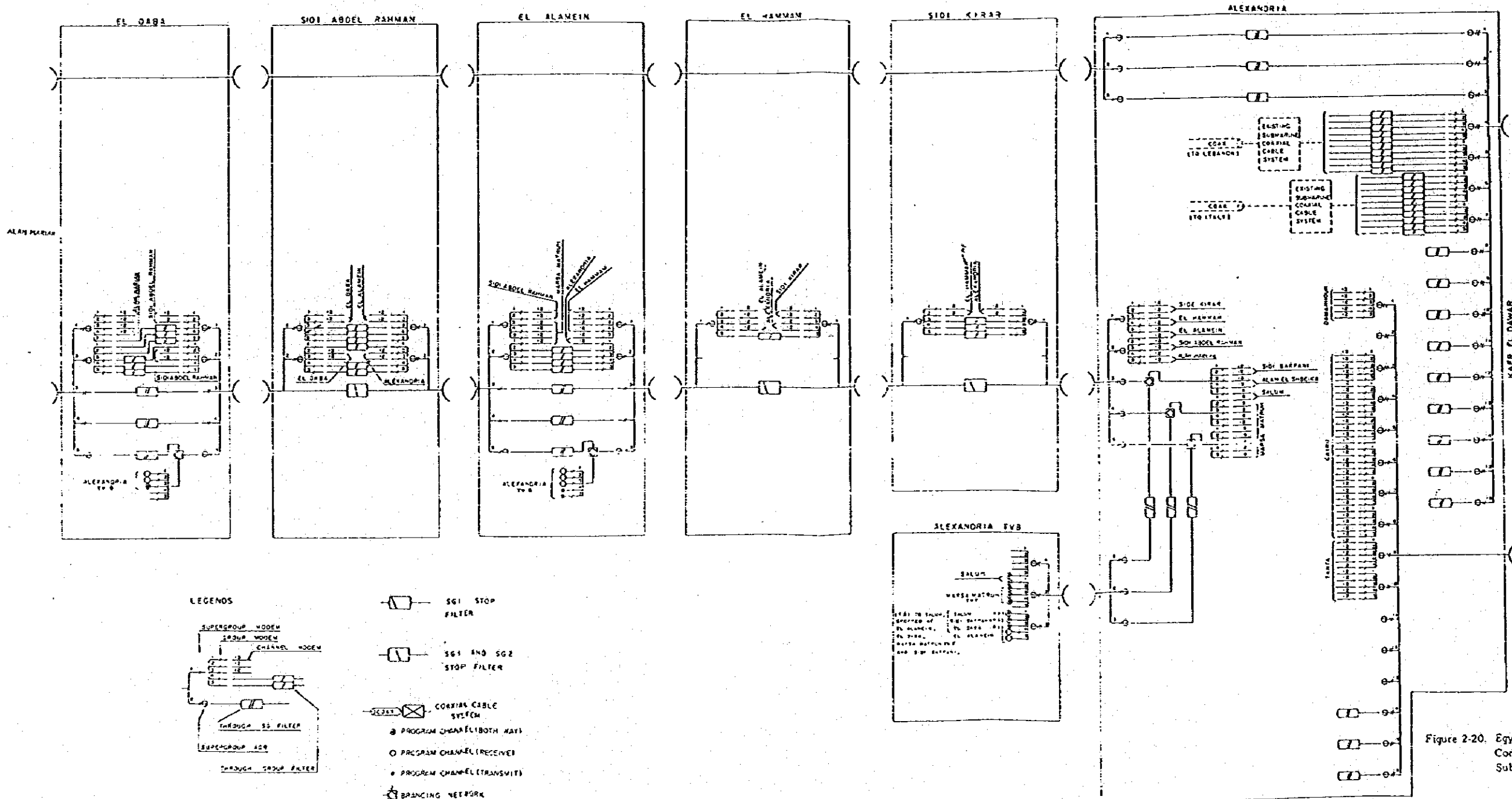


Figure 2-20. Egypt Microwave Network Configuration of Multiplex Subsystem (CES-30867)

II-63/(II-64 blank)

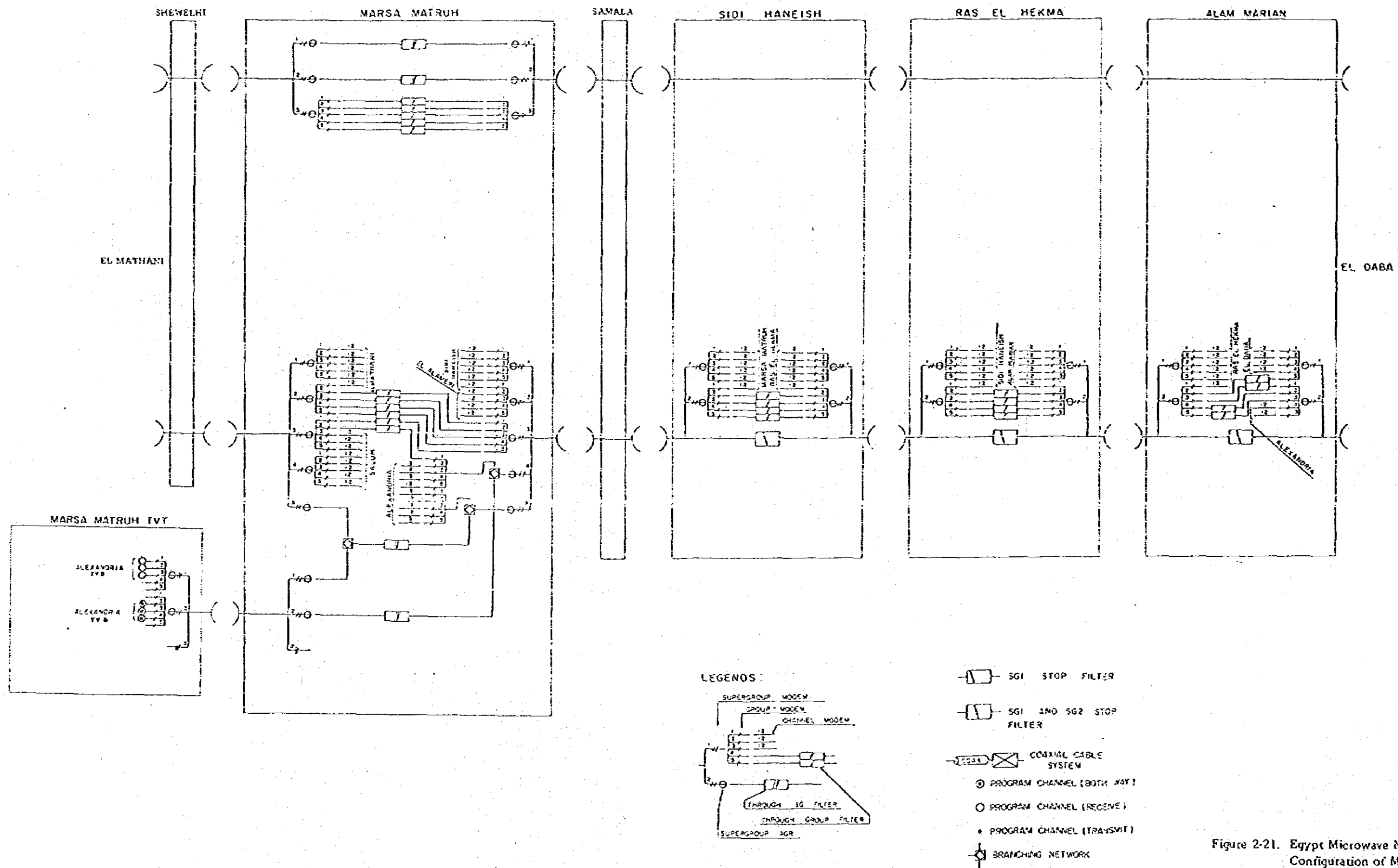


Figure 2-21. Egypt Microwave Network Configuration of Multiplex Subsystem (CES-30668)

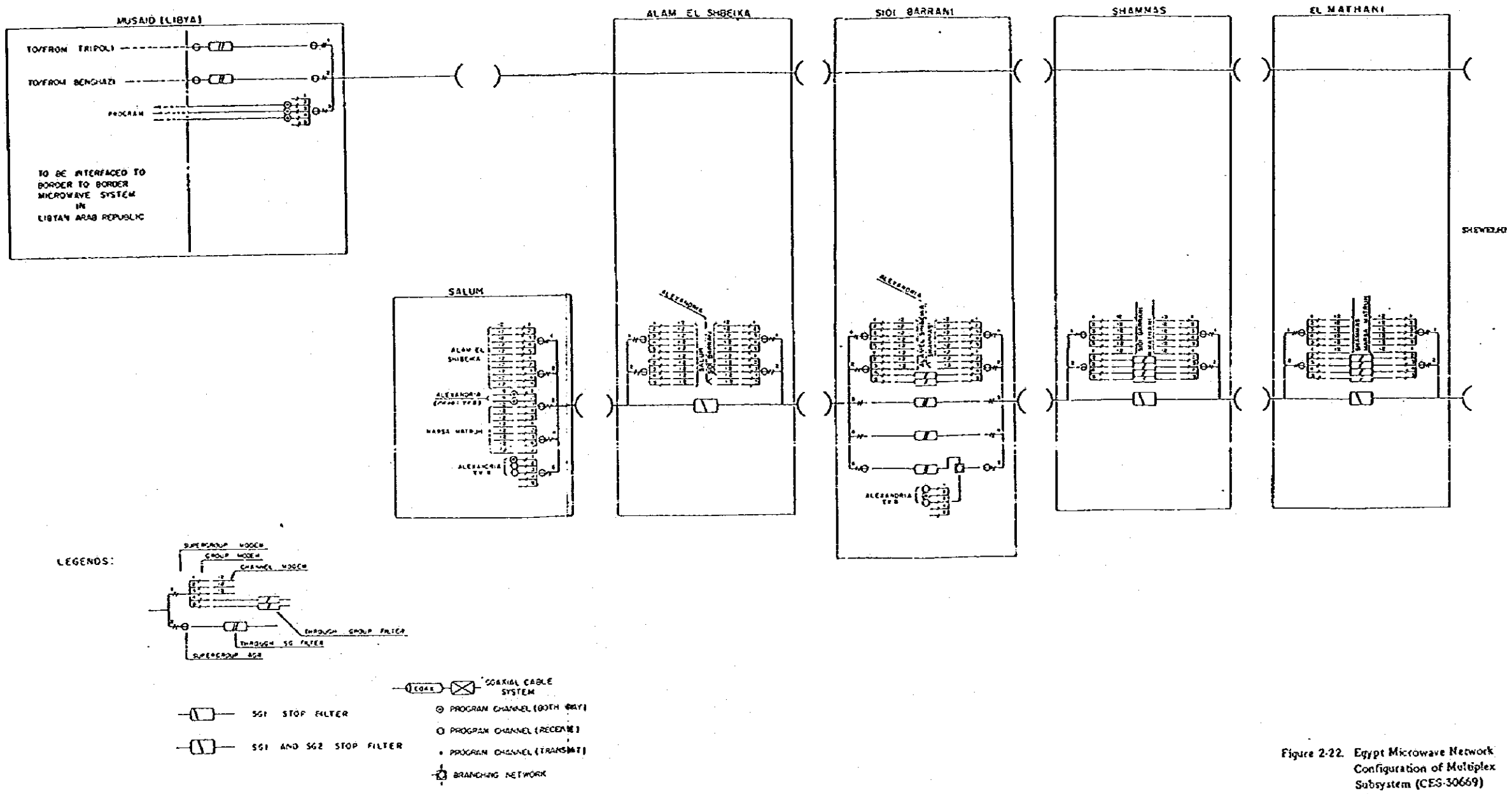


Figure 2-22. Egypt Microwave Network Configuration of Multiplex Subsystem (CES-30669)

II-67/(II-68 blank)

8. 電信、電話料金の概要(1980年12月31日現在)

A 基本料金、通話料金 — 電話接続 単位: エジプト・ポンド(L. E.)

| (交換の形式) | (加入者の形式) | (年間基本料) | (1通話当り料金) | (年間通話度数枠) | |
|---------------|-------------------------------|---------|-----------|-----------|------|
| 1. 自動 — 通話料率 | 住宅用 | 18.0 | 0.03 | 1500 | |
| 2. " — " | 営業用 | 18.0 | 0.03 | 300 | |
| 3. " — " | 複合(営業・住宅)用 | 18.0 | 0.03 | 1000 | |
| 4. " — " | 政府機関および 公共機関 | 18.0 | 0.03 | 1000 | |
| 5. " — " | | 18.0 | 0.03 | 300 | |
| 6. " — 定額通話料率 | 全加入者 | 210 | — | 制限なし | |
| | 〔カイロ、アレキ サンドリア、 首都周辺地域〕 | | | | |
| 7. " 定額通話料率 | 全加入者 地方各地域 | 18.0 | — | 制限なし | |
| 8. 手動 | | | | | |
| | 1日、14時間を超える場合 | 全加入者 | 210 | — | 制限なし |
| 9. 手動 | | | | | |
| | 1日、14時間未満の場合 | 全加入者 | 15.0 | — | 制限なし |

B 基本料金 — 付属機器

| 付属の形式 | | 料金 |
|---------------------|-----|----------------|
| 1. 構内 | | 6.0 |
| 2. 構外(延長500mまで) | | 8.0 |
| 3. 構外(延長500mを超えるもの) | | 8.0 |
| | 付加料 | 500mごとに 1.5 |

(P-68) ANNEX22 <2/2 Page>

C 移転料

| | 料金 |
|----------------|-------|
| 1. 自動交換回線(営業用) | 150.0 |
| 2. " (政府機関) | 150.0 |
| 3. " (住宅用) | 50.0 |
| 4. 手動交換回線 | 50.0 |

D. 市外通話 — 手動サービス、他(標準)

| | | 3分間の料金 | |
|-------|-------------|--------|-----|
| | | 昼間① | 夜間② |
| | | ミル | ミル |
| 25 km | まで | 30 | 30 |
| 25 km | を超え 50 km未済 | 50 | 30 |
| 50 | " 75 " | 100 | 50 |
| 75 | " 100 " | 100 | 50 |
| 100 | " 125 " | 150 | 100 |
| 125 | " 150 " | 150 | 100 |
| 150 | " 175 " | 200 | 150 |
| 175 | " 200 " | 200 | 150 |
| 200 | " 250 " | 250 | 200 |
| 250 | " 300 " | 250 | 200 |
| 300 | " 500 " | 350 | 300 |
| 500 | " 1400 " | 350 | 300 |

注① L.E. 1 (1エジプト・ポンド) = 1,000 Mills (ミル)

注② 夜間料金は毎日 19時から7時迄の時間に適用される。

E. テレックス

(単位) エジプト・ポンド

| | |
|------------|-------|
| 架設費 (機 械) | 520.- |
| 電話料 | 500.- |
| 通話料① (1分間) | |
| 地 方 | 0.01 |

F. 電 信

(単位) エジプト・ポンド

| | |
|-----|-----|
| 1 語 | 0.2 |
|-----|-----|

9. 上エジプトの電話局の現況

'82.1.1現在

| 電話交換局名 | 交換局数 | | | 局回線容量 | | | 現用加入回線数 | | |
|--|------|----------|-----|-------|----------|-------|---------|----------|-------|
| | 自動 | P.A.B.X. | 手動 | 自動 | P.A.B.X. | 手動 | 自動 | P.A.B.X. | 手動 |
| Beni Suef, Beba, El Fashn, Naser, El Wasta, Ihnasya, Snmota | 1 | 6 | 64 | 1,600 | 1,920 | 1,362 | 1,595 | 1,764 | 1,048 |
| El Fayoum, Sinnuris, Il Shawai, Tamiya | 1 | 3 | 62 | 2,320 | 1,100 | 1,708 | 2,315 | 721 | 1,189 |
| El Minia, El Matai, Minia C. I. T | 1 | 2 | 67 | 3,000 | 940 | 3,458 | 2,910 | 767 | 2,397 |
| Mallawi, Deloga Beil Mowas, Mallawi, C. I. T | 1 | 3 | 30 | 1,000 | 980 | 1,306 | 996 | 794 | 1,007 |
| Sohag, Gerga, Tahta, Tima, El Baligna, Geheina, El Motorgha, El Myñshaa, Dorel, Salam Shaa, Dar, El Salam, Saquilta | 2 | 8 | 166 | 2,800 | 3,200 | 3,438 | 2,651 | 2,214 | 1,990 |
| Asyut, Manglout, Abu Tig, Abnub, Daarut, El Gusiga, El Badari, Sidfa | 1 | 7 | 138 | 4,000 | 3,660 | 3,282 | 3,991 | 2,995 | 2,733 |
| El Wadi, El Gielid, El Kharga, El Dakhla | — | 2 | 27 | — | 1,120 | 598 | — | 1,059 | 478 |
| Aswan, Idfa, Kom Omombo | 1 | 2 | 52 | 2,000 | 1,300 | 1,302 | 1,968 | 1,144 | 673 |

10. 上エジプトの電話加入状況

* 最上位局

| 電 話 局 名 | 局 区 内 人 口 | 交換局名 | 回線容量 | 現 用 加入回線数 | 電話普及率 電話機数 / 100人 |
|---|-----------|------|-------|-----------|----------------------|
| *Aswan Eafa Kom Ombo | 223,766 | 3 | 3,300 | 1,112 | 0.5 |
| *Luxor Nag Hammadi Deshna Keft Abon Tesht Qous Esna Armant Farshout | 309,588 | 10 | 9,660 | 5,013 | 1.6 |
| *Assiout Abou Teeg Manflout Abnoub El Quoseya Dairout El Badar Sodfa | 433,671 | 8 | 7,660 | 6,986 | 1.6 |
| *Minia Mallawi Delga Deir Mouas Malkay Minia French Mallawi French | 290,108 | 7 | 5,920 | 5,467 | 1.9 |
| *Beni Suef El Fashn El Wastla Ehnassio Beba Semastfa Nasser | 276,193 | 7 | 3,520 | 3,359 | 1.21 |

| 電 局 | 話 名 | 局 区 内 人 口 | 交換局名 | 回線容量 | 現 用 加入回線數 | 電話普及率 電話檢數 100人 |
|--------|--------------|--------------|------|-------|--------------|-----------------------|
| *Sohag | Baliana | | | | | |
| | Maragha | | | | | |
| | Mannshatt | | | | | |
| | Dar El Salam | 352,057 | 10 | 6,000 | 4,865 | 141 |
| | Gerga | | | | | |
| | Gohayna | | | | | |
| | Sakitta | | | | | |
| | Temma | | | | | |
| | Tanta | | | | | |