

中國通商銀行

總行設在上海

一九二一年

第一號

国際協力事業団

| | | |
|----------|------------|------|
| 受入 月日 | '84. 3. 22 | 415 |
| | | 61.6 |
| 登録No. | 01381 | KE |

は し が き

保存用
持出禁止

日本政府は、スーダン政府の要請に基づき、同国鉄道建設計画に関する基礎調査を行なうこととし、調査統計課
第1.14
実施を海外技術協力事業団に委託した。事業団は、江藤智氏を団長とする6名の調査団を編成し、1965年1月30日から3月30日までスーダンに派遣した。本書はその調査報告書である。

当事業団は、日本政府の行なう海外技術協力の実施機関として昭和37年6月に発足し、以来開発途上にある国々に対する専門家の派遣、研修生の受入れ、コンサルティングサービスの提供等、各種の政府ベースの技術協力を実施して、着々実効を挙げている。

本報告書が、スーダン鉄道建設計画の推進に役立つとともに、日本とスーダンの友好親善と経済交流に寄与するならば、これにまさる喜びはない。

本調査の任にあられた調査団員各位に感謝するとともに、現地において調査に協力された大使館、調査団の派遣に協力していただいた参議院・運輸省・日本国有鉄道・日本鉄道建設公団に対し、厚くお礼申しあげる。

昭和40年8月

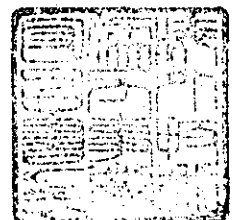
海外技術協力事業団

理事長 波 沢 信 一

JICA LIBRARY



1063339[4]



スーダン鉄道調査団報告書

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. 調査団派遣の経緯 | 5 |
| 2. 調査団の編成, 行程並びに関係者 | 7 |
| 2.1 調査の目的 | 7 |
| 2.2 調査団の編成, 行程並びに関係者 | 7 |
| 3. スーダンの一般状況 | 13 |
| 3.1 地 勢 | 13 |
| 3.2 気 象 | 17 |
| 3.3 政治, 宗教, 文化 | 17 |
| 3.4 都 市 | 29 |
| 3.5 産業, 経済 | 31 |
| 3.6 経済開発計画 | 33 |
| 3.7 交 通 | 38 |
| 4. スーダン国鉄の現況 | 43 |
| 4.1 スーダンの鉄道の歴史 | 43 |
| 4.2 組織, 職員 | 43 |
| 4.3 運輸概況 | 44 |
| 4.4 経理状態 | 47 |
| 4.5 施 設 | 48 |
| 4.6 防 災 | 51 |
| 4.7 車 両 | 52 |
| 4.8 運転事故状況 | 53 |
| 5. 西部ダルフールの現況と将来性 | 58 |
| 5.1 地形と気候 | 58 |
| 5.2 住 民 | 59 |
| 5.3 行 政 | 59 |
| 5.4 産 業 | 60 |
| 5.5 交 通 | 61 |
| 5.6 西部ダルフールの将来 | 61 |
| 6. Nyala ~ Geneina 間鉄道調査 | 66 |
| 6.1 調査団の編成および器材 | 66 |
| 6.2 調査の方法 | 66 |

| | | |
|------|---------------------------------|----|
| 6.3 | 選定したルート | 67 |
| 6.4 | Nyala ~ Zalingei 間のルート | 68 |
| 6.5 | Nyala ~ Zalingei 間の比較ルート | 70 |
| 6.6 | Zalingei ~ Geneina 間のルート | 70 |
| 6.7 | Zalingei ~ Geneina 間の比較ルート | 71 |
| 6.8 | 工 費 | 71 |
| 7. | Nyala ~ El Fasher 間道路調査 | 74 |
| 7.1 | 調査することとなった経緯 | 74 |
| 7.2 | Darfur 州知事の要望 | 74 |
| 7.3 | 調査団の編成 | 74 |
| 7.4 | 調査の方法 | 74 |
| 7.5 | Nyala ~ Menawashei 間のルート | 75 |
| 7.6 | Menawashei ~ Musko 間のルート | 75 |
| 7.7 | Musko ~ El Fasher 間東ルート(A) | 75 |
| 7.8 | Musko ~ El Fasher 間中央ルート(B) | 75 |
| 7.9 | Menawashei ~ El Fasher 間西ルート(C) | 76 |
| 7.10 | 道路の構造 | 76 |
| 8. | 結 び | 80 |
| 8.1 | Nyala ~ Geneina 間鉄道 | 80 |
| 8.2 | Nyala ~ El Fasher 間道路 | 80 |
| 9. | 参考資料目録 | 82 |

I 調 査 団 派 遣 の 経 緯

1. 調査団派遣の経緯

1964年4月スーダン国政府は、Darfur州 Nyala～Geneina間の鉄道開発計画の調査を日本政府に要請して来た。同年8月外務省は本調査を投資前基礎調査として海外技術協力事業団に委託し、事業団は本件に関し運輸省と協議の上、日本国有鉄道・日本鉄道建設公団等の協力を得て調査団を派遣することにした。

たまたま同年10月スーダン国内でKhartoumを中心に暴動が起り、これに端を発した政変によりAbboud 将軍を首班とする軍政権は倒れ、暫定内閣が樹立された。その後政情は安定せず、現地大使館も治安の見通しを立てることが困難な情勢であったので一時出発を延期することとなった。

12月になって、このような政情の下に、日本が調査団を派遣することは、多少危険はあるけれども、両国政府の親善に寄与することが大きいとの見解のもとに年度内に調査を執行することになった。そして2、3月の乾期の終る頃に調査を完了するよう準備を進め、参議院議員江藤智を団長とする6名の調査団を編成した。

本報告書は本調査団が約2ヶ月に亘って調査した結果をまとめたものである。

本報告書がスーダン国の西部地区開発計画の促進に寄与するとともに、日本とスーダンとの友好親善と経済交流に役立つことを希望する。

なおスーダン国政府、スーダン国鉄及びDarfur州の関係者の本調査に対する協力に対しても厚く感謝の意を表するとともに、調査の実施に当り絶大なる支援を下された外務省、運輸省、日本国有鉄道、日本鉄道建設公団、在Khartoum 日本大使 中村茂氏及びその他の館員、江商、日立の駐在員その他関係の方々に厚く御礼を申し上げる次第である。

1965年7月

スーダン鉄道開発計画調査団

| | | |
|----|----|----|
| 団長 | 江藤 | 智 |
| 団員 | 粕谷 | 逸男 |
| | 平岡 | 治郎 |
| | 吉永 | 治夫 |
| | 半谷 | 哲夫 |
| | 税所 | 正邦 |

Ⅱ 調査団の編成、行程並びに関係者

2 調査団の編成，行程並びに関係者

2.1 調査の目的

本調査の目的はDarfur ProvinceのJ. Marraを中心とする地区の経済開発を推進するに最も必要な計画の一つであるEl Fasher, Nyala, El Geneina等を結ぶ輸送路の建設計画の調査を行うことである。

この目的を達成するために次の2つの作業を行った。

- (1) Nyala, El Geneina間の鉄道建設計画の作成
- (2) El Fasher, Nyala間の道路整備計画の作成

2.2 調査の編成，行程並びに関係者

(1) 編成

調査団の編成は次の通りである。

| | 氏 名 | 所 属 職 名 |
|-------|---------|-------------------|
| 団 長 | 江 藤 智 | 参議院議員 工学博士 |
| 副 団 長 | 粕 谷 逸 男 | 日本鉄道建設公団 計画部長 |
| 団 員 | 平 岡 治 郎 | " 工務部工務第二課長 |
| " | 吉 永 治 夫 | " 下関支社工務部工事第一課長 |
| " | 半 谷 哲 夫 | 日本国有鉄道 東京工務局停車場課長 |
| " | 税 所 正 邦 | 海外技術協力事業団 技術室 |

(2) 調査日程

江藤団長の調査日程は次表の通りで、スーダン入国に先立って、チャド、ナイジェリアを訪問し、アフリカ大陸陸横断鉄道に対する両国政府首脳の意向を打診するとともに、同鉄道の技術的可能性について現地を視察した。

| 月 日 | 曜 | 出 発 | 到 着 | 記 事 | 宿 泊 |
|--------|---|-----------|-----------|---------------------------------|----------|
| 1 : 30 | 土 | TOKYO | | | |
| 31 | 日 | | | | |
| 2 : 1 | 月 | | PARIS | | |
| 2 | 火 | | | | |
| 3 | 水 | PARIS | | | |
| 4 | 木 | | FORT LAMY | アフリカ大陸横断鉄道計画 につきチャド政府と打合せ | |
| 5 | 金 | | | | |
| 6 | 土 | | | | |
| 7 | 日 | FORT LAMY | LAGOS | | |
| 8 | 月 | | | アフリカ大陸横断鉄道計画につ きナイジェリア政府と打合せ | |
| 9 | 火 | LAGOS | KHARTOUM | 団員と合流 | KHARTOUM |
| 10 | 水 | | | 日本大使と打合せ | |

| 月 日 | 曜 | 出 発 | 到 着 | 記 事 | 宿 泊 |
|---------|---|------------|------------|--|-------------------|
| 2 : 1 1 | 木 | | | Ministor of Works, Minister of Communications, General Manager of Sudan Railways, Minister of Finance, and Deputy of Ministry of Finance に挨拶 | KHARTOUM |
| 1 2 | 金 | | | KHARTOUM地区視察 | " |
| 1 3 | 土 | KHARTOUM | ATBARA | Deputy Manager of Sudan Railways に挨拶 | ATBARA |
| 1 4 | 日 | | | General Manager, Deputies and Chieives of Departments 等と打合せ Japanese National Railways より贈呈の映画 " Diesel Express " を上映 | |
| 1 5 | 月 | ATBARA | PORT SUDAN | 粕谷副団長同行 Port Manager 訪問, 港湾設備視察 | 車 中 PORT SUDAN |
| 1 6 | 火 | PORT SUDAN | | Port Sudan地区視察 粕谷副団長同行 | 車 中 |
| 1 7 | 水 | | KHARTOUM | | KHARTOUM |
| 1 8 | 木 | | | Khartorm地区視察 | " |
| 1 9 | 金 | | | 休 日 | " |
| 2 0 | 土 | KHARTOUM | EL FASHER | 粕谷副団長同行 Commissioner of Darfur Province と打合せ | EL FASHER |
| 2 1 | 日 | EL FASHER | SUNI | El Fasher ~ Suni 間視察 | SUNI |
| 2 2 | 月 | SUNI | NYALA | Suni ~ Kas ~ Nyala 間及び J. MARRA 開発計画視察 | NYALA |
| 2 3 | 火 | | | Nyala 地区視察 | " |
| 2 4 | 水 | | | " | " |
| 2 5 | 木 | NYALA | GENEINA | Geneina 地区視察 | GENEINA |
| 2 6 | 金 | GENEINA | KHARTOUM | 現地調査について団員と打合せ | KHARTOUM |
| 2 7 | 土 | KHARTOUM | | 帰 国 | |

団員の行程は次表の通りで、はじめKhartoum, Atbaraにて種々の資料を蒐集し、また現地調査の諸準備をととのえた。現地調査の期間は3月1日から3週間であった。

| 月 日 | 曜 | 出 発 | 到 着 | 記 事 | 宿 泊 |
|-------|---|-------|----------|-------|----------|
| 2 : 7 | 日 | TOKYO | | | 機 中 |
| 8 | 月 | | KHARTOUM | | KHARTOUM |
| 9 | 火 | | | 団長到着 | " |
| 1 0 | 水 | | | 団長に同行 | " |
| 1 1 | 木 | | | " | " |
| 1 2 | 金 | | | " | " |

| 月 日 | 曜 | 出 発 | 到 着 | 記 事 | 宿 泊 |
|---------|---|------------|------------|--|------------|
| 2 : 1 3 | 土 | KHARTOUM | ATBARA | 団長に同行 | ATBARA |
| 1 4 | 日 | | | " | " |
| 1 5 | 月 | | | Chief Mechanical Engineer, Chief Engineer 等から状況 聴取及び資料収集 | " |
| 1 6 | 火 | | | 信号機工場・セメント工場・枕 木工場視察 | " |
| | | | | Traffic Manager 等から状況 聴取及び資料収集 | " |
| 1 7 | 水 | | | 車両工場視察 | " |
| | | | | General Manager, Develop- ment Engineer から状況聴取 及び資料収集 | " |
| 1 8 | 木 | | | Chief Accountant から状況聴 取及び資料収集 | " |
| | | ATBARA | | | 車 中 |
| 1 9 | 金 | | | | 車 中 |
| 2 0 | 土 | | PORT SUDAN | Port Manager から状況聴取 | |
| | | | | 港湾設備視察 | PORT SUDAN |
| 2 1 | 日 | | | 港湾設備及び拡張工事視察 | " |
| 2 2 | 月 | | | SUAKIN視察 | " |
| 2 3 | 火 | PORT SUDAN | KHARTOUM | | KHARTOUM |
| 2 4 | 水 | | | Nyala ~ Geneina 間 Paper location | " |
| 2 5 | 木 | | | | " |
| 2 6 | 金 | | | 団長、副団長と合流、現地調査 について団長と打合せ | " |
| 2 7 | 土 | | | 団長帰国 | " |
| | | | | 現地調査準備 | " |
| 2 8 | 日 | | | Khartoum地区視察 | " |
| 3 : 1 | 月 | KHARTOUM | NYALA | Commissioner of Darfur Province 等と打合せ | |
| | | | | Nyala Station 視察 | NYALA |
| 2 | 火 | | | Commissioner of Darfur Province 等と打合せ | |
| | | | | Nyala ~ Bileil 間既設鉄道調 査 | " |
| | | | | W. Nyala 架橋地点調査 | " |
| 3 | 水 | | | Nyala ~ W. Dussul Dagga 間 調査 | " |
| 4 | 木 | NYALA | KAS | W. Dussul Dagga ~ Kas 間調 査 | KAS |
| 5 | 金 | | | Kas ~ (New Road) ~ Koronli 間調査 | " |
| 6 | 土 | KAS | ZALINGEI | Kas ~ (Old Road) ~ Zalingei 間調査 | ZALINGEI |

| 月 日 | 曜 | 出 発 | 到 着 | 記 事 | 宿 泊 |
|-------|---|-----------|-----------|---|--------------|
| 3 : 7 | 日 | | | Zalingei ~ (New Road) ~ Koronli 間調査 | ZALINGEI |
| 8 | 月 | | | U. N. SF. J. Marra Project 訪問, 開発計画及び調査状況聴取 | |
| | | | | Zalingei 附近調査 | " |
| 9 | 火 | | | Zalingei ~ (New Road) ~ Kurgula ~ Sullu ~ J. Bura 間及びKurgula ~ (Old Road) ~ Korei ~ Zalingei 間調査 | " |
| 10 | 水 | | | Zalingei ~ Korei ~ (Closed Road) ~ Fongfong ~ Hugeir ~ J. Bura 間調査 | " |
| 11 | 木 | ZALINGEI | GENEINA | Sullu ~ Murnei ~ Geneina 間調査 | GENEINA |
| 12 | 金 | | | Geneina ~ Kereinik 間調査 | " |
| 13 | 土 | | | Geneina ~ Adre 間調査 | " |
| 14 | 日 | | | 資料整理 | " |
| 15 | 月 | GENEINA | EL FASHER | Geneina ~ Kebkabiya ~ El Fasher 間視察 | EL FASHER |
| 16 | 火 | | | Commissioner of Darfur Province に Nyala ~ Geneina 間鉄道計画につき概要報告 | " |
| 17 | 水 | | | El Fasher ~ (Central Road) ~ Musko ~ (Eastern Road) ~ El Fasher 間調査 | " |
| 18 | 木 | EL FASHER | NYALA | Musko ~ Nyala 間調査 | NYALA |
| 19 | 金 | NYALA | SUNI | Menawashei ~ Melemm 間調査 | SUNI |
| 20 | 土 | | | 資料整理 | " |
| 21 | 日 | SUNI | EL FASHER | Melemm ~ (Western Road) ~ El Fasher 間調査 | EL FASHER |
| 22 | 月 | EL FASHER | KHARTOUM | Commissioner of Darfur Province に El Fasher ~ Nyala 間 All Weather Road 計画につき概要報告 | KHARTOUM |
| 23 | 火 | | | 日本大使に報告 | " |
| 24 | 水 | | | Khartoum 地区視察 | " |
| 25 | 木 | KHARTOUM | ATBARA | Chief Engineer と討議 | ATBARA |
| 26 | 金 | | | Atbara 地区視察 | " |
| 27 | 土 | | | General Manager に報告 | |
| | | ATBARA | KHARTOUM | | KHARTOUM |
| 28 | 日 | | | Deputy of Ministry of Finance に報告 | " |
| 29 | 月 | | | Minister of Works に報告 | " |
| 30 | 火 | KHARTOUM | | 帰 国 | |

(3) 関係者

ここにスーダン国側の主なる関係者を記し、その協力に対し感謝の意を表する。

Central Government

Mubarak Zarosuk — Minister of Finance and Economics
Abdel Rahim Mirghani — Deputy, Ministry of Finance and Economics
Abdel Rahman El Agib — Minister of Works and Mineral Resources
Azboni Mandiri — Minister of Communications

Sudan Railways

A. A. Rida — General Manager
A. E. Hummeida — Deputy
Ismail Hussen — Deputy
Naim Ghandour — Chief Engineer
S. F. Sidhom — Chief Mechanical Engineer
Gassim Magdoub — Chief Accountant
A. Rahman Nadeem — Traffic Manager
Hassan Abboud — Port Manager
Abdel Honeim Abbas — Assistant Chief Engineer
Ahmed Fadl — Development Engineer
Hassan Omer — Traffic Research Officer
Nasr Eldin Mustafa — Resident Engineer, Harbour Extension
Ibrahim Hassan Babiker — Engineer, Engineering Department

Darfur Province

Tagani Saud — Commissioner
Ahmed Ali Abdalla — Information Officer
Khedr Khalafali — Chief Engineer
Sand Makawi — Inspector, Nyala
Mahagob Bakker Karmali — Inspector, Zalingei
Osman Abdel Rahim — Inspector, El Geneina

U. N. S.F. Jebel Marra Project

A. J. Bakker — Project Manager
Mahmoud Bashir Jamaa — Co Manager
A. Ogē — Road Planning and Irrigation Engineer

Ⅲ ス ー ダ ン の 一 般 状 況

3. スーダンの一般状況

3.1 地 勢

アフリカ大陸の北部は地中海に面し、北東部は紅海を界にしてアラビア半島に対する。地中海沿岸地方は古くから発達した肥沃な地帯であり、この南には広漠としたサハラ、リビアの砂漠が続きその南方は草木の成育できる準砂漠地帯（アカンヤ地帯）となり、赤道直下付近では密生した森林、沼沢地帯となる。

スーダンは大部分がこの準砂漠地帯に属し、紅海に面して海岸線をもつ面積約250万km²といわれる広大な国である。

その緯度は北緯3°より同22°、東経22°より同38°にまたがり北にアラブ連合共和国、リビア、西にチャド、中央アフリカ共和国、東にエチオピア、南にケニア、ウガンダ、コンゴ共和国と境を接している、砂漠地帯と密林地帯にはさまれたこの地域は有史以来大陸を横断する東西交通路が開けたところである。

中央部は標高500m前後の平坦な台地でナイル河が南部の山岳部より発してこの台地を南北に縦断する。

スーダンの地勢は次の3つに大別される。

(1) 北部地域：大部分が砂漠地帯で基盤を蔽う表土が薄く、その一部はフラットな小丘となって露出している。雨量は極めて少い。東部には東南東に急斜面をなすレッドシーヒルと称する山岳部があり、これを経て、紅海に達する。この域は海洋の影響を直接うけるため特異の気象条件をもち、雨は冬に多い。この海岸線の延長は700kmである。

(2) 中部地域：準砂漠地帯、アカンヤ地帯といわれる地域で雨期には草が生え、ワジ沿いには樹木の成育がみられる。雨量は500mm前後で、ブルーナイル、ホワイトナイルに沿った地域には耕地が発達する。

西部地域にはジュベルマラと称する火山性の相当けわしい山岳部がありその標高は3000m、山麓部は巾35～40km、長さ200kmに及ぶ。これを分水嶺として雨水は、ナイル河とチャド湖に分たれる。

(3) 南部地域：エチオピア、ケニア、ウガンダとの国境附近には標高1000～3000m級の山岳部が連り、これに取囲まれた南部地域は雨量も1000mmに達し、無数の沼沢が存在する。西方コンゴとの国境附近は標高の高い台地となる。山沿いの地域には森林が密生する。

スーダンの地質は一般に古生層、原生層が地表面に近く賦存し、その一部は露出している所もある。ナイル河沿いでは、南部に沖積粘土がみられる。

ナイル河はスーダンの国土を南から北に貫流している。その水源地帯はタンガニーカ、ケニア、コンゴ、ウガンダ、エチオピアの各国にまたがり、その流域面積は110万平方哩でアフリカ大陸全面積の約10%に相当する。地中海より1900哩遡ったスーダンの首都カルツームにおいてブルーナイルとホワイトナイルが合流する。ホワイトナイルの源流は遠くウィクトリヤ湖に始まり、ブルーナイルはエチオピアのタナ湖につながる。

ホワイトナイルの源流であるタンガニーカのルビロンザ河より地中海までは実に4200哩といわれ、平均河勾配は0.1/1000の緩かさである。

年間を通じて水の流れをみるのはこのナイル河と南部水源地域に散在するうちの僅かの湖沼のみで、その他の河は乾期には河底が干上ってしまう。800mm以下しか降らない地域の河水は途中で滲透又は蒸発してしまいナイル河までは達しない。

表 3.1 ナイル河の平均低水位と河口よりの距離

| 位 置 | 平均低水位 (海抜 m) | 地中海河口よりの距離 (km) |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Main Nile | | |
| Rosetta Mouth | 0 | 0 |
| Aswan Dam (downstream) | 87 | 1,180 |
| Wadi Halfa | 115 | 1,531 |
| Merowe | 239 | 2,270 |
| Atbara | 340 | 2,699 |
| Khartoum | 370 | 3,025 |
| Blue Nile | | |
| Balad Mouth | 386 | 3,219 |
| Wad Medani | 388 | 3,227 |
| Dinder Mouth | 393 | 3,280 |
| Senner Dam | 405 | 3,379 |
| Roseires | 438 | 3,645 |
| Sudan Frontier | — | 3,758 |
| Lake Tana (exit) | 1,780 | 4,588 |
| White Nile | | |
| J. Aulia Dam | 371 | 3,065 |
| Dueim | 372 | 3,224 |
| Kosti Bridge | 374 | 3,342 |
| Malakal | 382 | 3,832 |
| Sobat Mouth | 383 | 3,855 |
| Lake No | 386 | 3,978 |
| Bahr El Jebel | | |
| Shambe | 405 | 4,399 |
| Bor | 419 | 4,605 |
| Juba | 452 | 4,787 |
| Nimule | 612 | 4,955 |
| Victoria Nile | | |
| Lake Albert (entrance) | 617 | 5,391 |
| Namasagali | 1,030 | 5,530 |
| Lake Victoria (exit) | 1,133 | 5,611 |

ナイル本流の流量は雨期(7月中旬から9月まで)の最大時には低水時の1.6倍に達し、この2ヶ月間に年間流量の約1/3を流出する。特にこの傾向はブルーナイルに強く、洪水時には低水時の6.0倍に達するといわれる。これに比しホワイトナイルは3倍位で年間を通じて安定した流れをもつ。この急激な増水時の水の利用は現在では難しい様である。

SUDAN

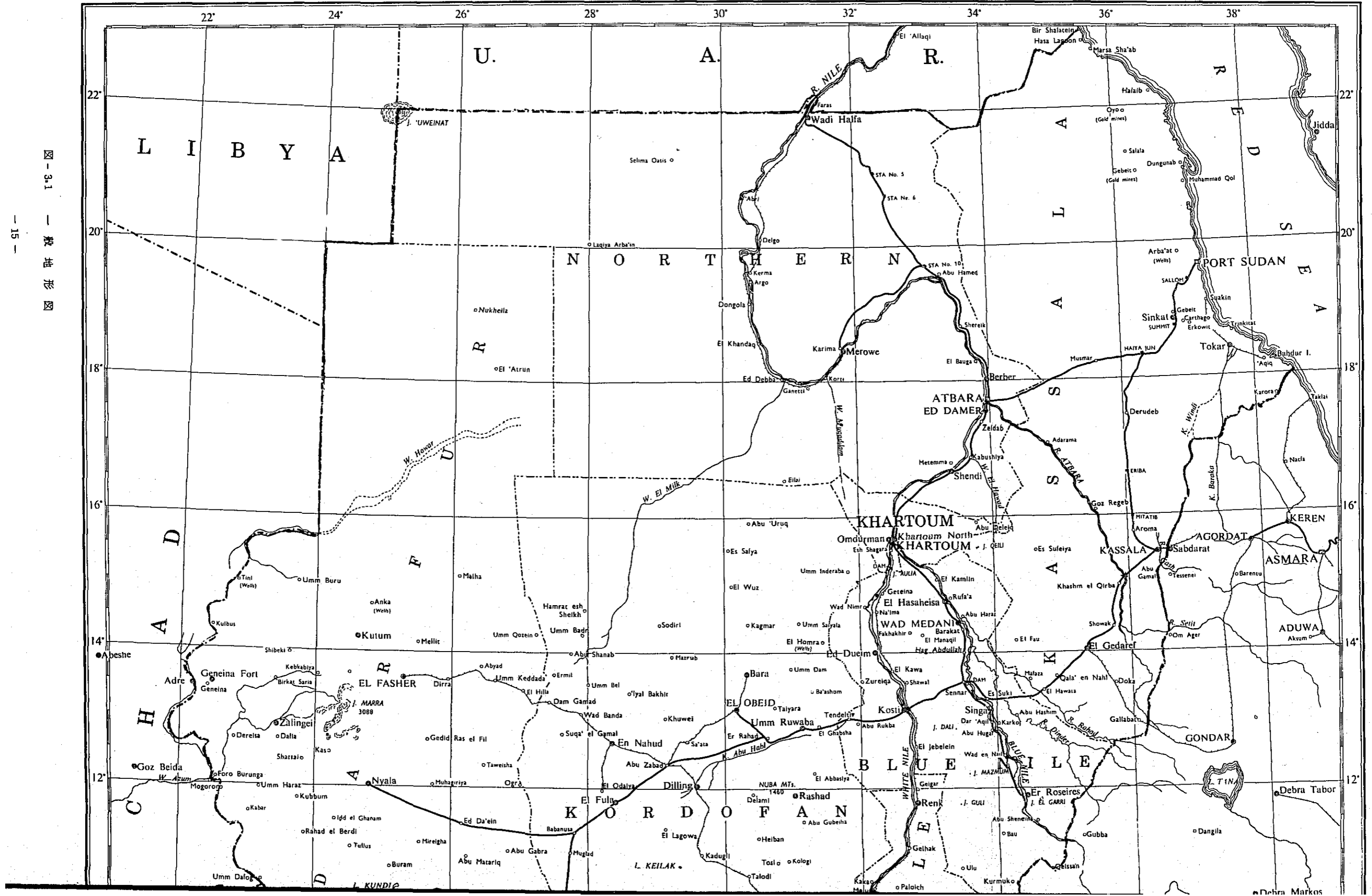
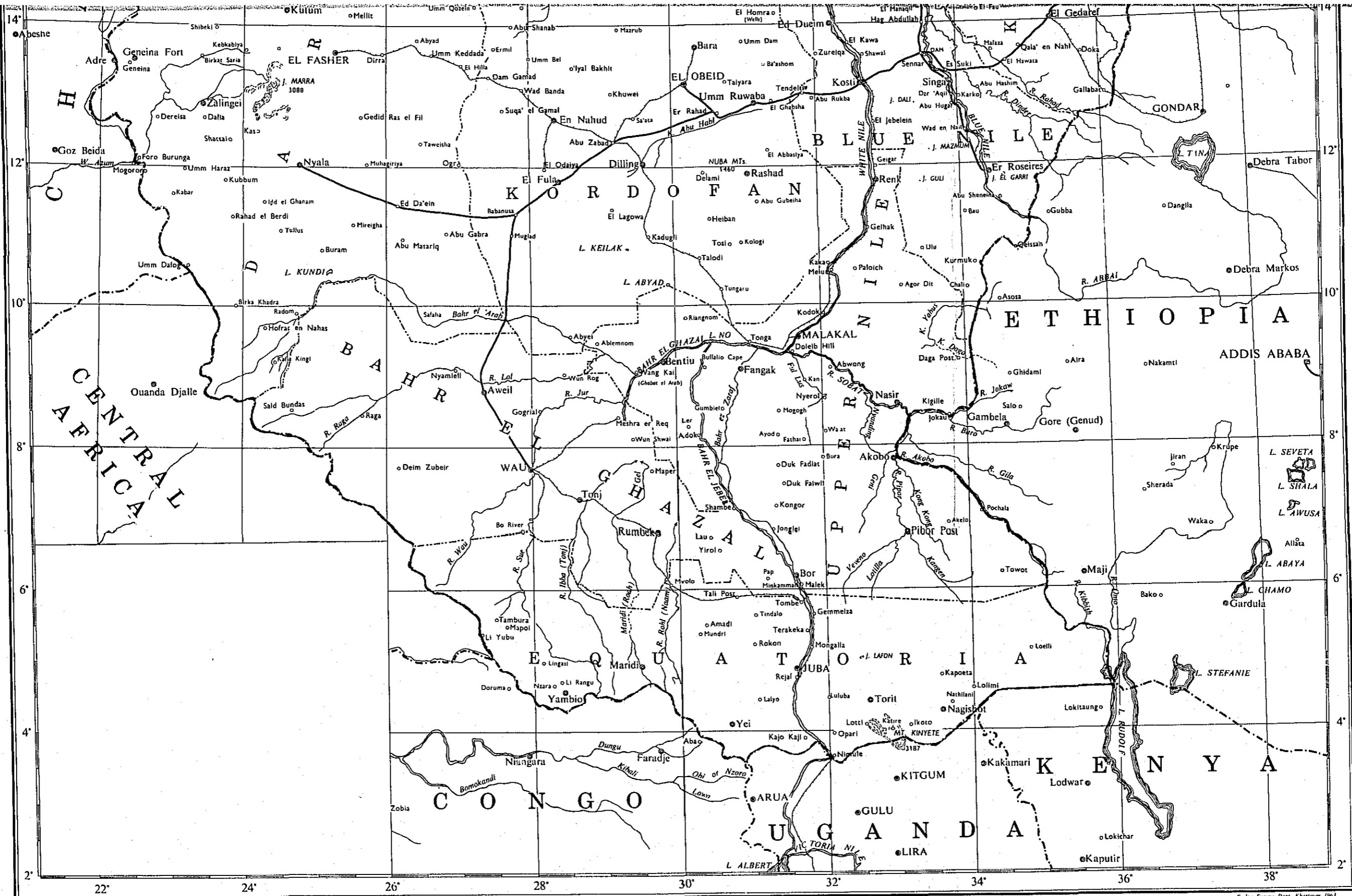


图-3.1 一般地形图



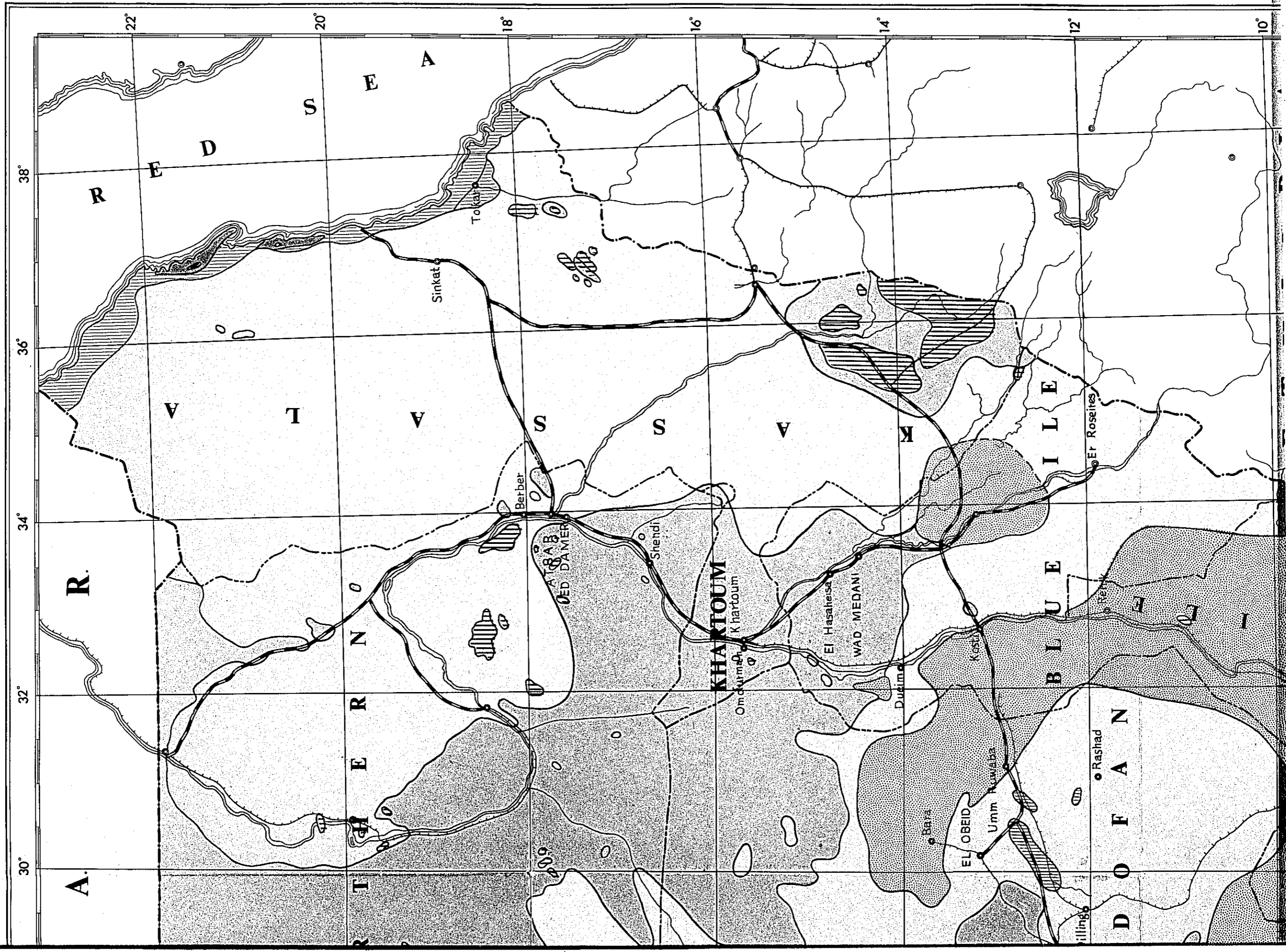
Scale 1:4,000,000

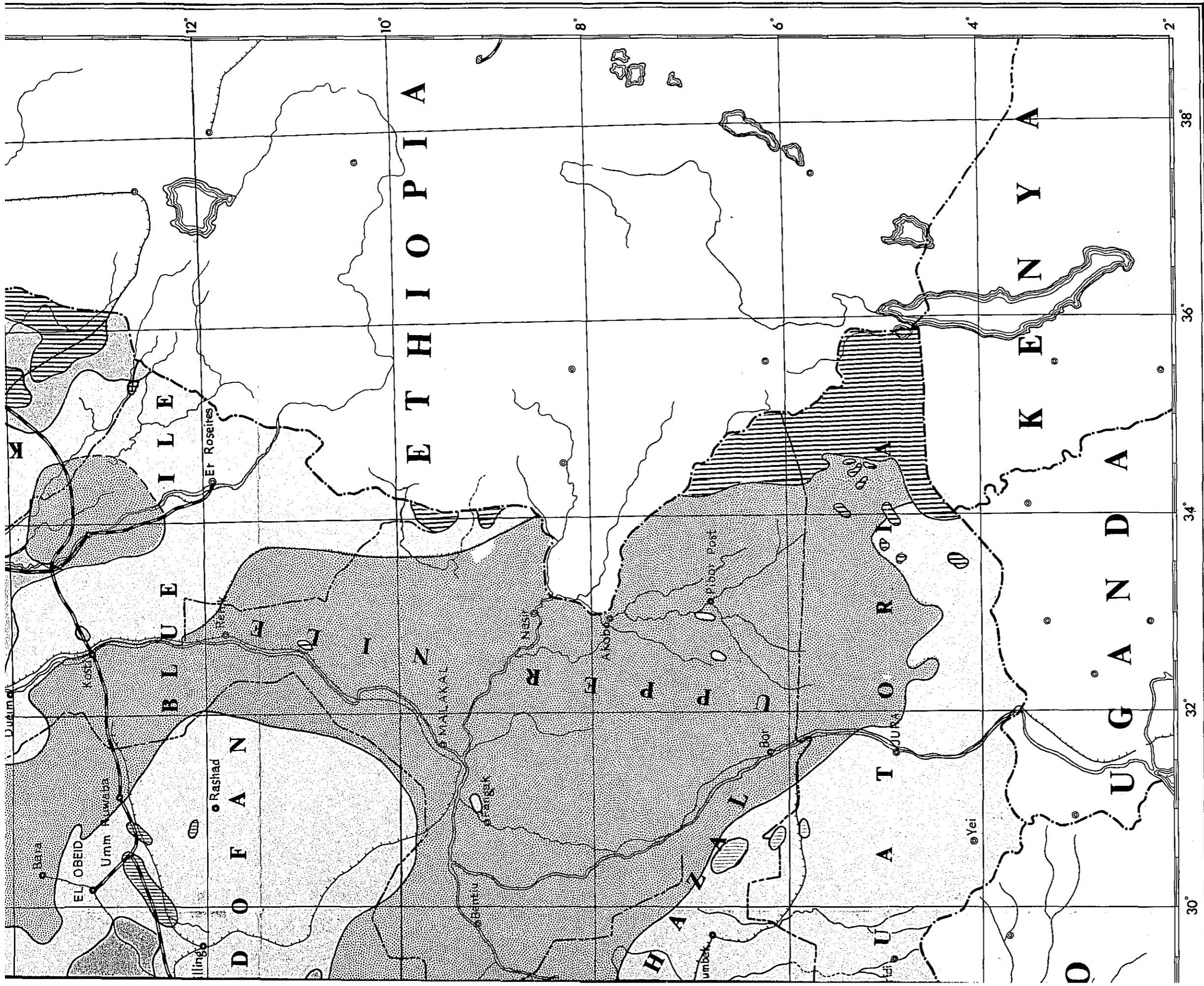


REFERENCE

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Capital of Country KHARTOUM | International Boundary |
| Province Headquarter ED DAMER | Province Boundary |
| Council Headquarter Kosti | Railways |
| Other Towns Rufa'a | Telegraph |
| Height in Metres Above M. S. L. 3088 | Jebels |
| Perennial Rivers or Khors | J. MARRA |

Sudan Survey Dept. Khartoum 1903





Scale 1:4,000,000

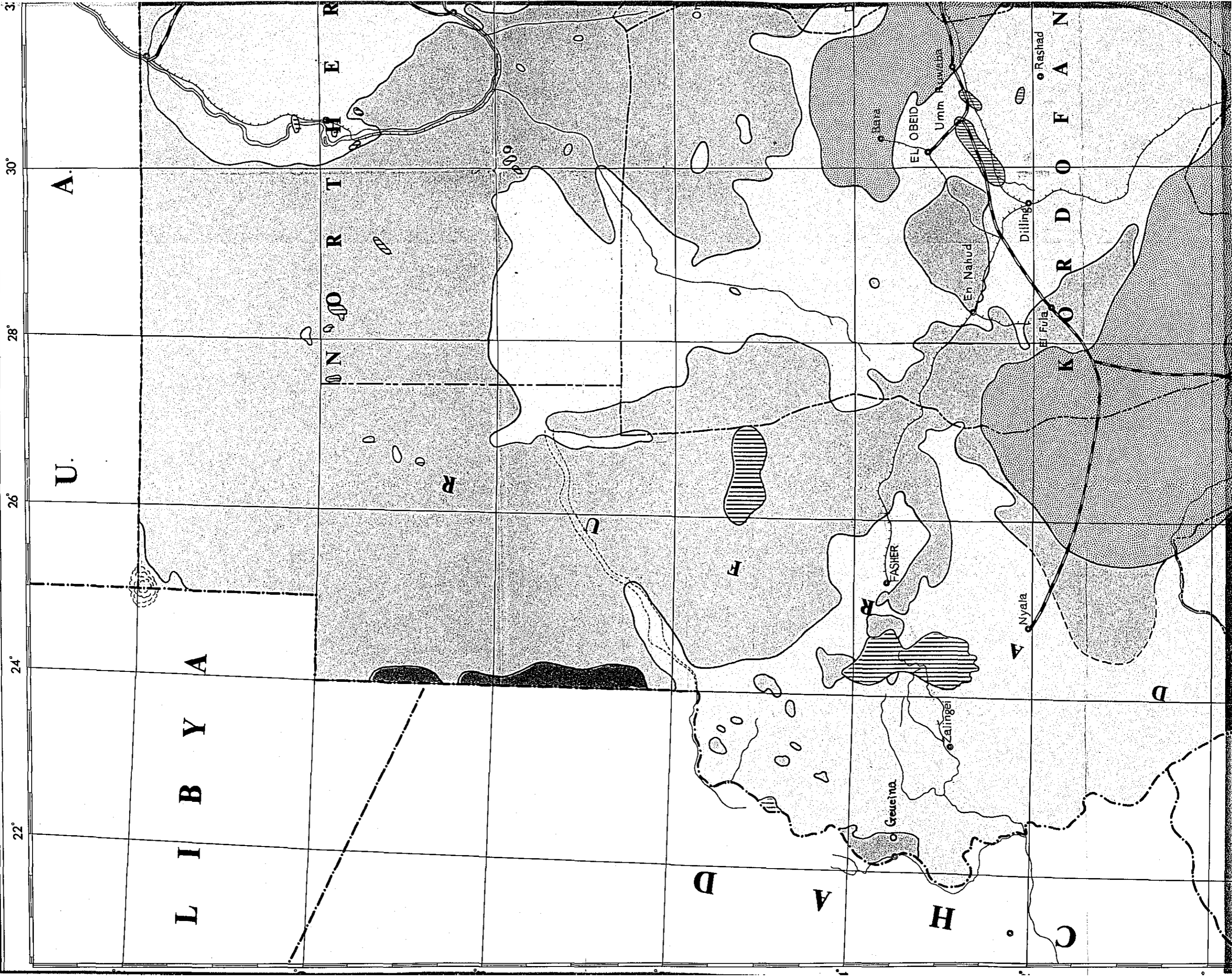


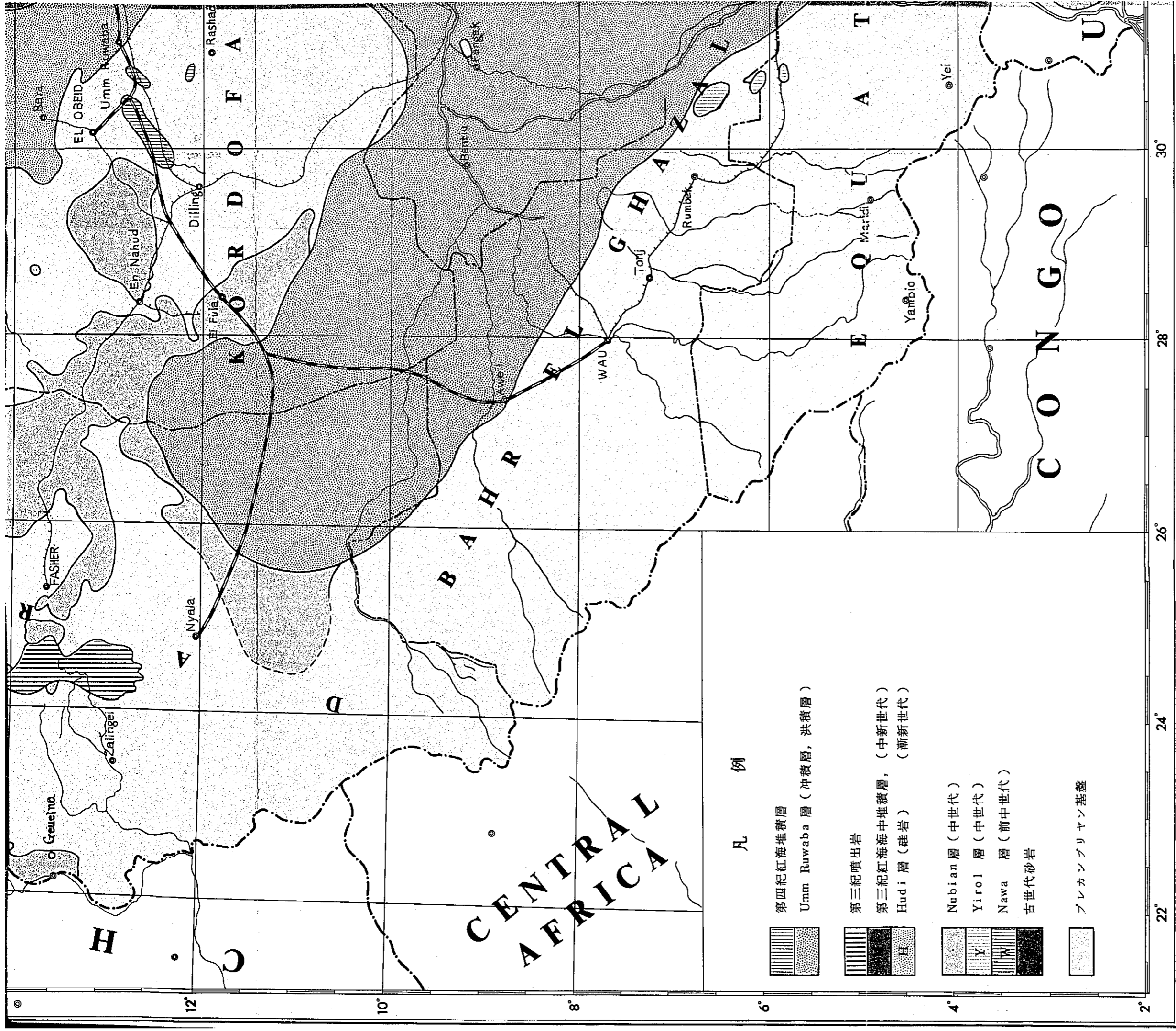
REFERENCE

- International Boundary
 - Province Boundary
 - Railways
 - Telegraph
 - Jebels
- 3088
- J. MARRA

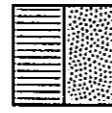
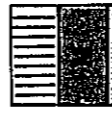
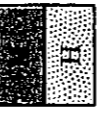
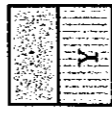

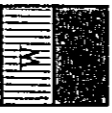

GEOLOGICAL MAP

SUDAN





凡 例

- 
 第四紀紅海堆積層
 Umm Ruwaba 層 (冲積層, 洪積層)
- 
 第三紀噴出岩
- 
 第三紀紅海海中堆積層, (中新世代)
 Hudi 層 (硅岩) (漸新世代)
- 
 Nubian 層 (中世代)
- 
 Yiroi 層 (中世代)
- 
 Nawa 層 (前中世代)
 古世代砂岩
- 
 プレカンブリアン基盤

Miles 100 0 100
 Scale 1 : 4,000,000

REFERENCE

- Capital of Country KHARTOUM
- Province Headquarter ED DAMER
- Council Headquarter Kosti
- Other Towns Rufa'a
- Height in Metres Above M. S. L. 3088
- Perennial Rivers or Khorṣ
- International Boundary
- Province Boundary
- Railways
- Telegraph
- Jebels

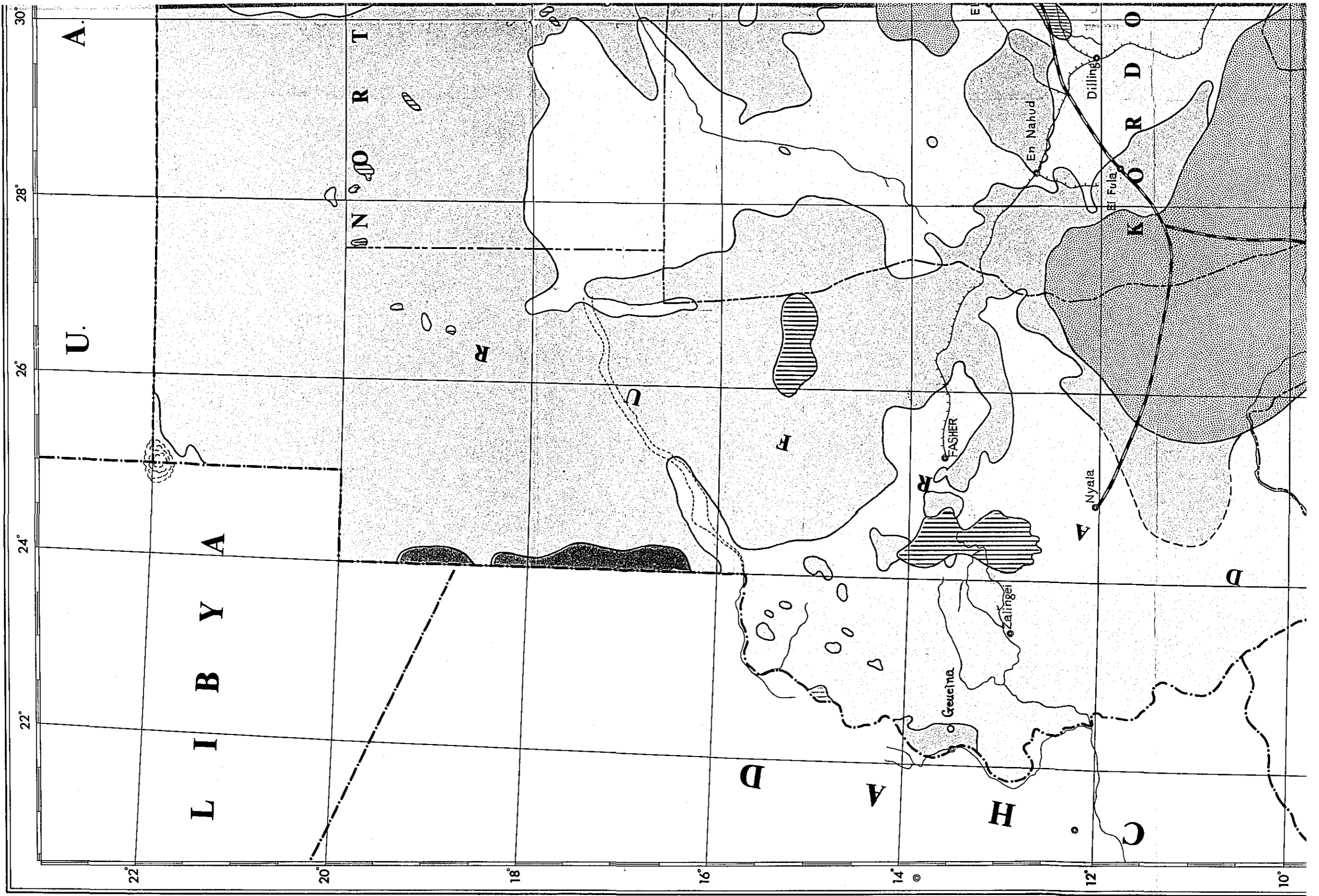
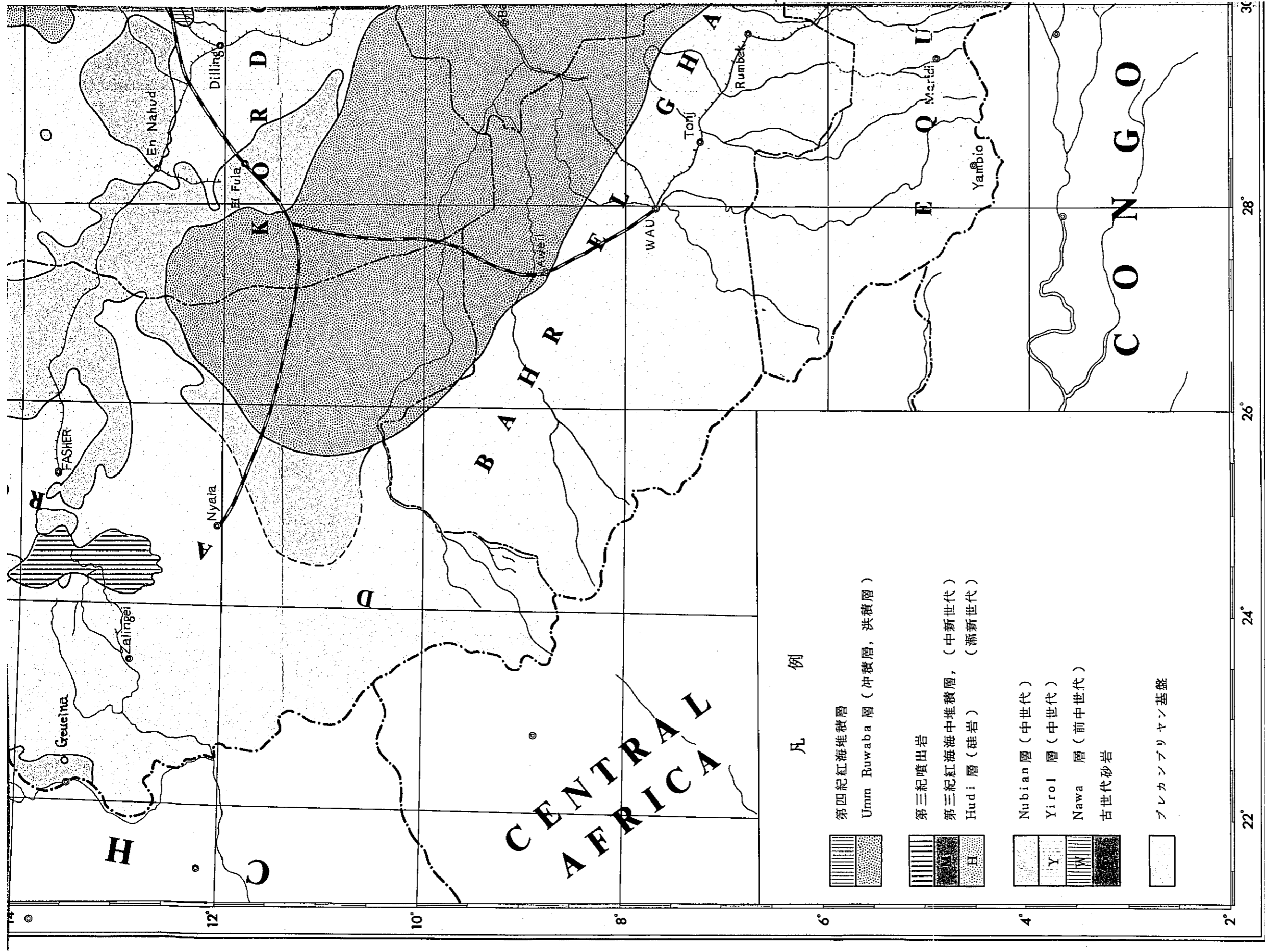


图-3.2 地质分布图



凡 例

- 第四紀紅海堆積層
 Umm Ruwaba 層 (沖積層, 洪積層)
- 第三紀噴出岩
- 第三紀紅海海中堆積層, (中新世代)
 Hudi 層 (硅岩) (漸新世代)
- Nubian 層 (中世代)
- Yiroi 層 (中世代)
- Nawa 層 (前中世代)
 古世代砂岩
- プレカンブリアン基盤

Miles 100
 Scale 1:4,000,000

REFERE
 Capital of Country **KHARTOUM**
 Province Headquarter **ED DAMER**
 Council Headquarter **Kosti**
 Other Towns **Rufa'a**
 Height in Metres Above M.S.L. **3088**
 Perennial Rivers or Khorṣ **Abū Ḥanī**

表 3.2 ナイル本流への流入量

| | 洪水時 | 平水時 |
|-----------|------|------|
| ブルーナイルより | 68 % | 17 % |
| ホワイトナイルより | 10 " | 83 " |
| アトバラ河より | 22 " | — |

アスワンダムにおいて測定した記録によると年間流量は、年平均 8 4,0 0 0 百万トン、最低 4 2,0 0 0 百万トン、最高 1 5 5,0 0 0 百万トンといわれる。

3.2 気 象

スーダンは北回帰線以南のアフリカ大陸に位置するためにその気象は熱帯性であると同時に、大陸的傾向を有している。ただ、レッドシーヒルを背後にもつ紅海沿岸ベルト地帯の気象は海洋性で内陸部と異なる。主要地域における年間気温並に雨量は表-3.3のとおりである。

雨量は北部に少く 1 0 0 mm 以下、中央部より南に行くに従って増加し南部では 1 0 0 0 mm に達する。北半球に属するこの国では夏期は 6 月～9 月でこの時期に雨が集中する。但し、紅海沿岸地域では 1 0 月～1 2 月に雨が多く、又赤道に近附いた南部地域では、1 1 月以降、3 月までの気温が高い。

北部の砂漠地帯では冬期にはしばしば強風が吹き砂嵐が起きる。年間最高気温は 4 0 °C 前後で高地山岳部では 1 日の気温変化が著しい。今回、調査に入った西部高地では、朝夕には外とうを着用した程である。

乾期には空気は極めて乾燥しており、気温の高い割には汗をかくことが少ない。

3.3 政治、宗教、文化

(1) スーダン人

人種的にはスーダン人はコーカシャ人種の流れをくむハミット族 (Hamites) とネグロ族との混血族である。

7 世紀以降アラブ民族が北方からヌビア (Nubia スーダン北部ナイル河谷地方の古称) に侵入し又紅海を渡ってアラビアからの往来も数世紀に及びこれらアラブとモスリムが原住民と交り、勢力を振うこととなった。今日北部スーダンには①ハミテック及びセミテック語を話すヘンドア、ビシャリン、パニアメールの種族 ②北部ナイル河谷のヌビアン族 ③中央部全域に分布するアラブ族 ④その他アラビア語の外に独自の原語をもつヌバ、フル、インゲスアナ等の種族がいるが国語としてはアラビア語である。

南部の種族は古来気象条件、地理的条件から外界からの影響をうけることが少なく、現在は非常に多くの異った言語を話すネグロ系の人種で構成されている。

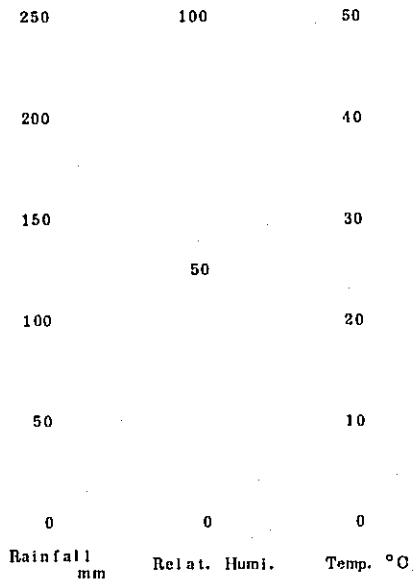
(2) 人 口

人口調査が初めて行われたのは 1 9 5 6 年である。現在人口は約 1, 2 6 5 万人といわれる。9 州に分割されているスーダンの州別人口は次のとおりである。

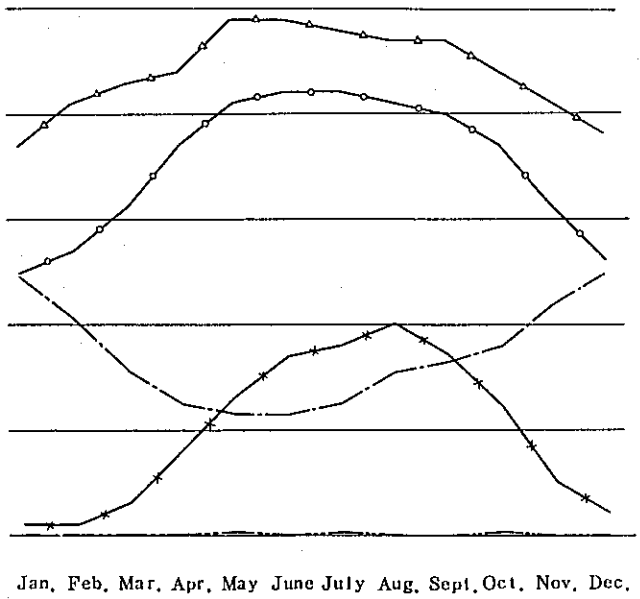
| | | |
|----------------|----------------|--------|
| Bahr El Ghazal | 1, 227, 050 人 | |
| Blue Nile | 2, 542, 650 | — 18 — |
| Darfur | 1, 631, 850 | |
| Equatoria | 1, 113, 200 | — 19 — |
| Kassala | 1, 163, 800 | |
| Khartoum | 619, 850 | — 20 — |
| Kordofan | 2, 175, 800 | — 21 — |
| Northern | 1, 075, 250 | |
| Upper Nile | 1, 100, 550 | — 22 — |
| 計 | 12, 650, 000 人 | — 23 — |

表-33 主要都市气温, 湿度, 雨量表

Wadi Halfa

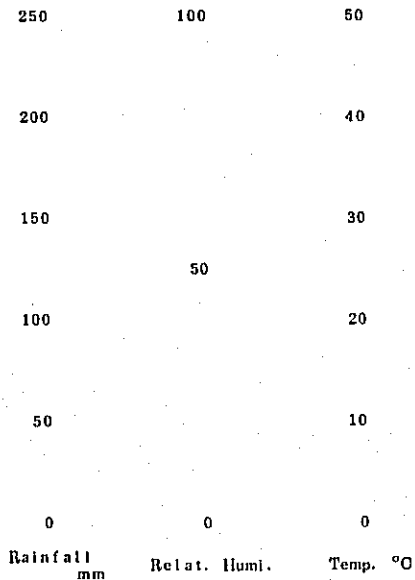


| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature | 25 | 27 | 31 | 37 | 41 | 42 | 42 | 41 | 40 | 37 | 31 | 26 |
| Highest Maximum Temperature | 37 | 41 | 43 | 44 | 49 | 49 | 48 | 47 | 47 | 44 | 41 | 38 |
| Lowest Minimum Temperature | 1 | 1 | 3 | 8 | 13 | 17 | 18 | 20 | 17 | 12 | 5 | 2 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 49 | 41 | 31 | 25 | 23 | 23 | 25 | 31 | 33 | 36 | 44 | 50 |
| Total Rainfall | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

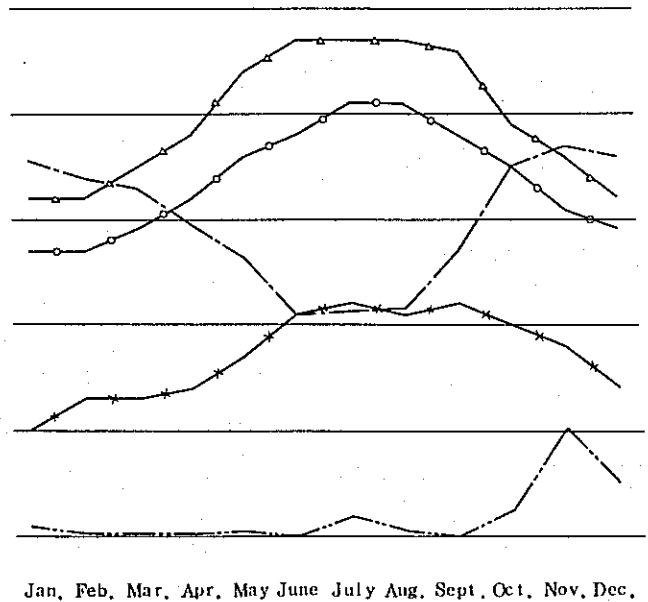


Jan, Feb, Mar, Apr, May June July Aug, Sept, Oct, Nov, Dec,

Port Sudan

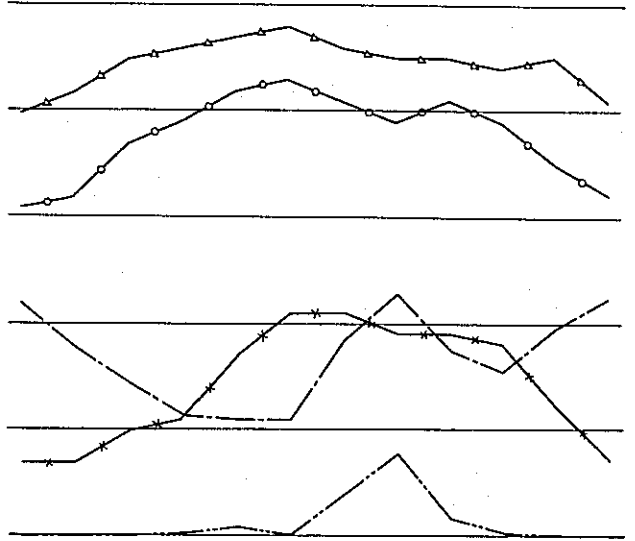
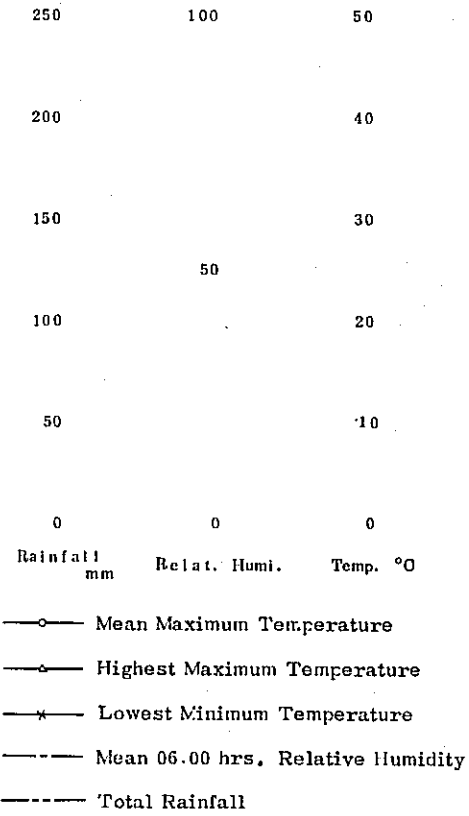


| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature | 27 | 27 | 29 | 32 | 36 | 38 | 41 | 41 | 38 | 35 | 31 | 29 |
| Highest Maximum Temperature | 32 | 32 | 35 | 38 | 44 | 47 | 47 | 47 | 46 | 39 | 36 | 32 |
| Lowest Minimum Temperature | 10 | 13 | 13 | 14 | 17 | 21 | 22 | 21 | 22 | 20 | 18 | 14 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 71 | 68 | 66 | 59 | 53 | 42 | 43 | 43 | 54 | 70 | 74 | 72 |
| Total Rainfall | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 9 | 3 | 0 | 12 | 52 | 25 |



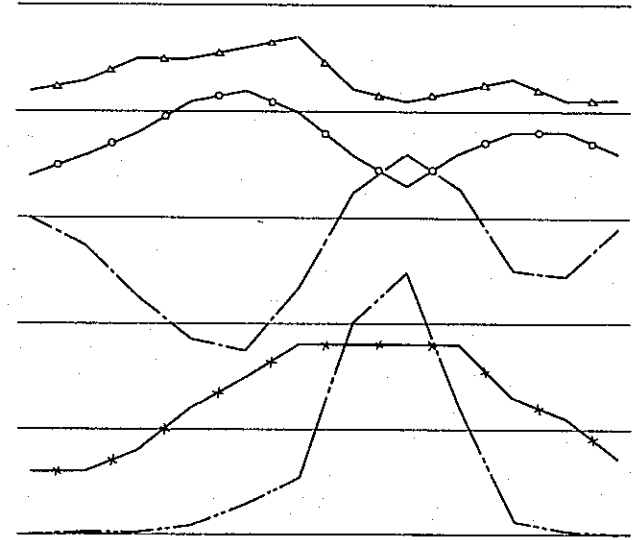
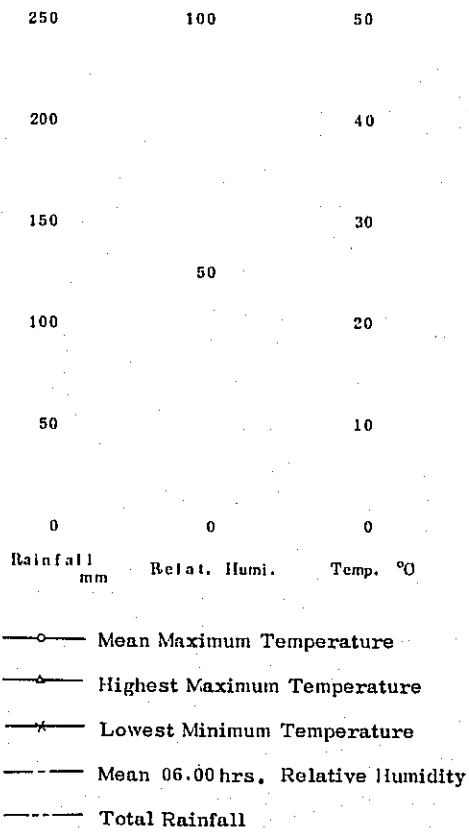
Jan, Feb, Mar, Apr, May June July Aug, Sept, Oct, Nov, Dec,

Atbara



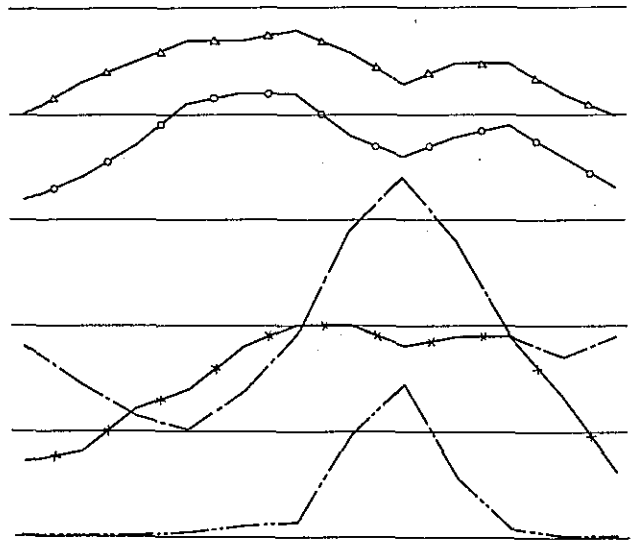
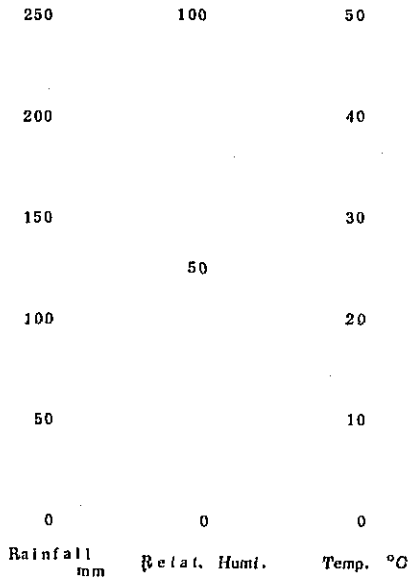
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 31 | 32 | 37 | 39 | 42 | 43 | 41 | 39 | 41 | 39 | 35 | 32 |
| Highest Maximum Temperature °C | 40 | 42 | 45 | 46 | 47 | 48 | 46 | 45 | 45 | 44 | 45 | 36 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 7 | 7 | 10 | 11 | 17 | 21 | 21 | 19 | 19 | 18 | 12 | 7 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 44 | 36 | 29 | 23 | 22 | 22 | 37 | 46 | 35 | 31 | 39 | 45 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 20 | 38 | 7 | 1 | 0 | 0 |

Hassala



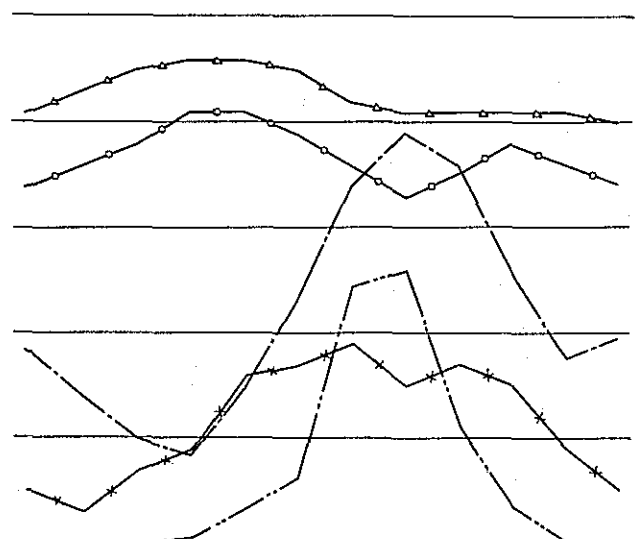
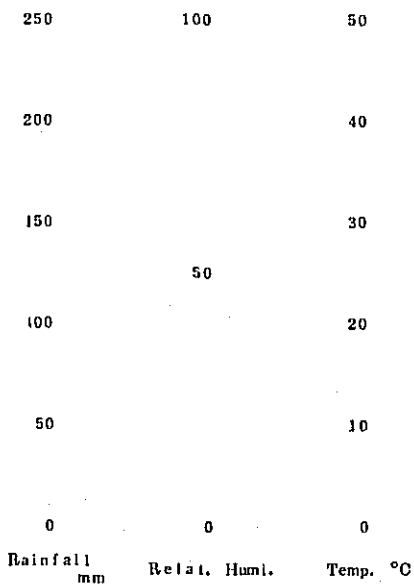
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 34 | 36 | 38 | 41 | 42 | 40 | 36 | 33 | 36 | 38 | 38 | 36 |
| Highest Maximum Temperature °C | 42 | 43 | 45 | 45 | 46 | 47 | 42 | 41 | 42 | 43 | 41 | 41 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 6 | 6 | 8 | 12 | 15 | 18 | 18 | 18 | 18 | 13 | 11 | 7 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 60 | 55 | 45 | 37 | 35 | 47 | 65 | 72 | 65 | 50 | 49 | 58 |
| Total Rainfall mm | 0 | 1 | 1 | 5 | 14 | 27 | 100 | 124 | 60 | 7 | 2 | 0 |

Khartoum



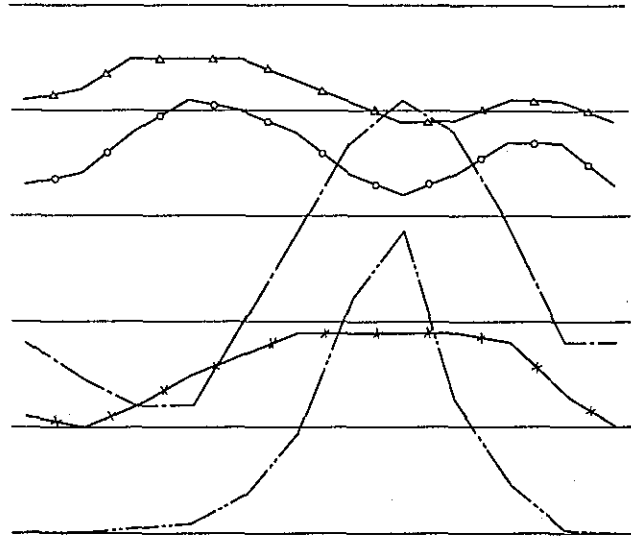
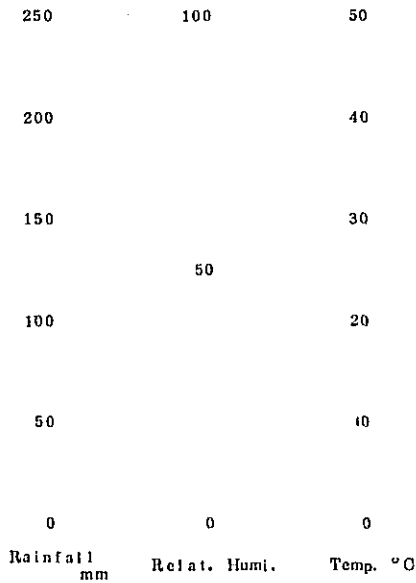
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 32 | 34 | 37 | 41 | 42 | 42 | 38 | 36 | 38 | 39 | 36 | 33 |
| Highest Maximum Temperature °C | 40 | 43 | 45 | 41 | 47 | 48 | 46 | 43 | 45 | 45 | 42 | 40 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 7 | 8 | 12 | 14 | 18 | 20 | 20 | 18 | 19 | 19 | 13 | 6 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 36 | 29 | 23 | 20 | 27 | 38 | 58 | 68 | 56 | 38 | 34 | 38 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 7 | 48 | 72 | 27 | 4 | 0 | 0 |

Wad Medani



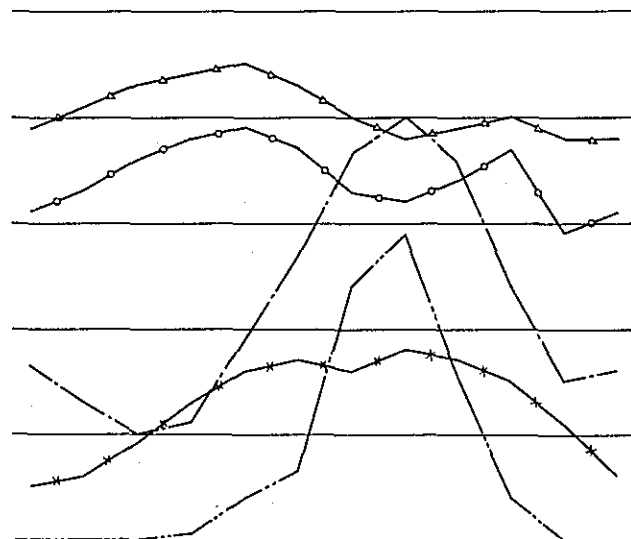
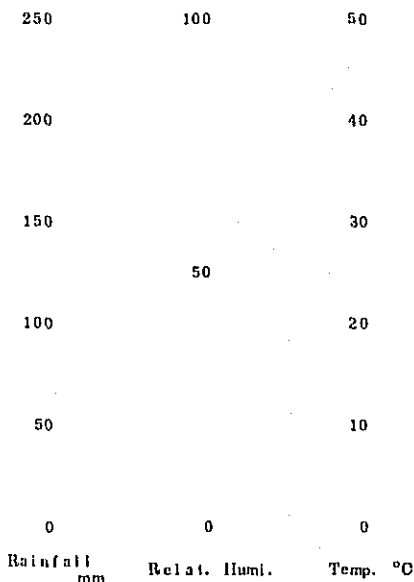
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 34 | 36 | 38 | 41 | 41 | 39 | 36 | 33 | 35 | 38 | 36 | 34 |
| Highest Maximum Temperature °C | 41 | 43 | 45 | 46 | 46 | 45 | 42 | 41 | 41 | 41 | 41 | 40 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 5 | 3 | 7 | 9 | 16 | 17 | 19 | 15 | 17 | 15 | 9 | 5 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 37 | 28 | 20 | 17 | 30 | 47 | 68 | 78 | 72 | 51 | 35 | 39 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 0 | 3 | 16 | 31 | 122 | 129 | 55 | 16 | 1 | 0 |

Kosti



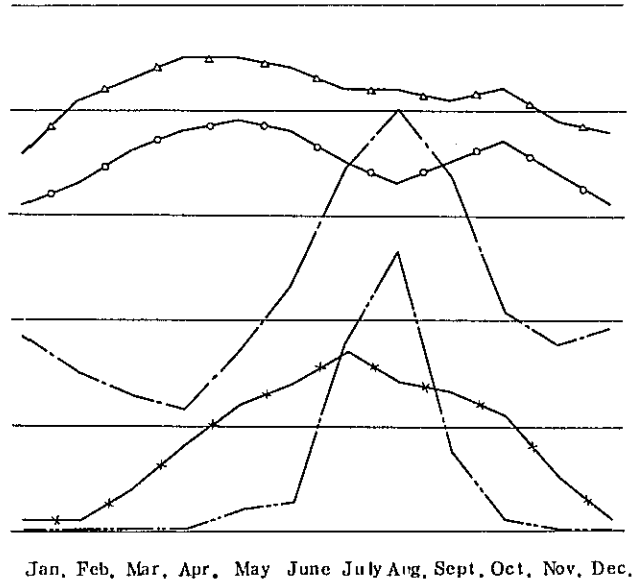
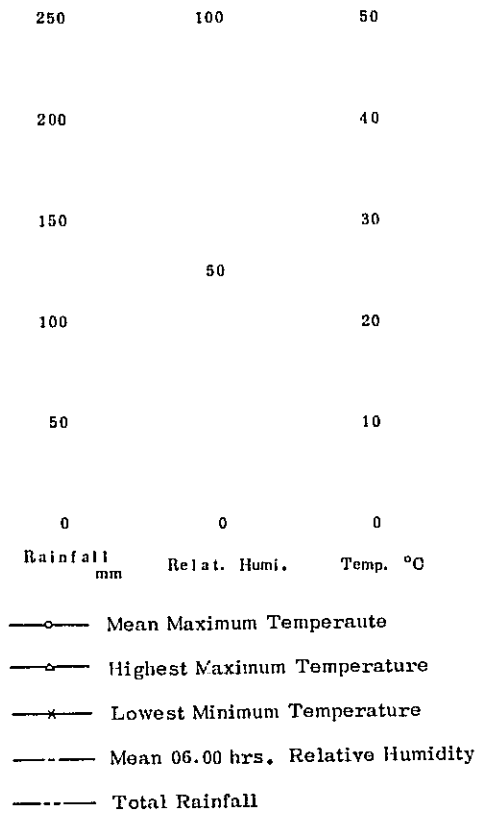
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 33 | 34 | 38 | 41 | 40 | 38 | 34 | 32 | 34 | 37 | 37 | 33 |
| Highest Maximum Temperature °C | 41 | 42 | 45 | 45 | 45 | 43 | 41 | 39 | 39 | 41 | 41 | 39 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 11 | 10 | 12 | 15 | 17 | 19 | 19 | 19 | 19 | 18 | 13 | 10 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 36 | 29 | 24 | 24 | 40 | 57 | 74 | 82 | 76 | 58 | 36 | 36 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 1 | 4 | 18 | 47 | 111 | 143 | 60 | 22 | 1 | 0 |

El Obeid



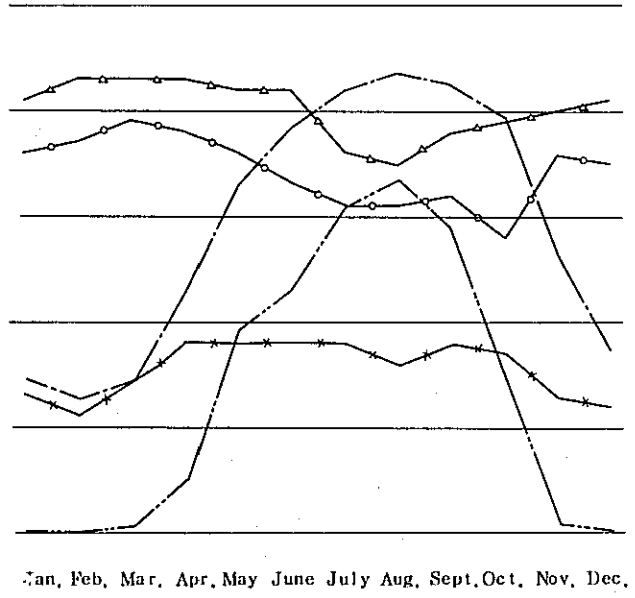
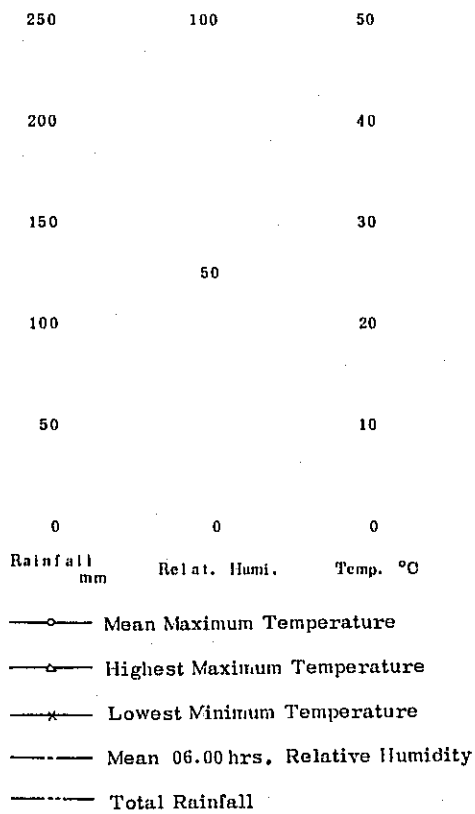
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 31 | 33 | 36 | 38 | 39 | 37 | 33 | 32 | 34 | 37 | 29 | 31 |
| Highest Maximum Temperature °C | 39 | 41 | 43 | 44 | 45 | 43 | 40 | 38 | 39 | 40 | 38 | 38 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 5 | 6 | 9 | 13 | 16 | 17 | 16 | 18 | 17 | 15 | 11 | 6 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 33 | 26 | 20 | 22 | 38 | 54 | 73 | 80 | 72 | 48 | 30 | 32 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 0 | 3 | 20 | 33 | 121 | 145 | 77 | 19 | 0 | 0 |

El Fasher



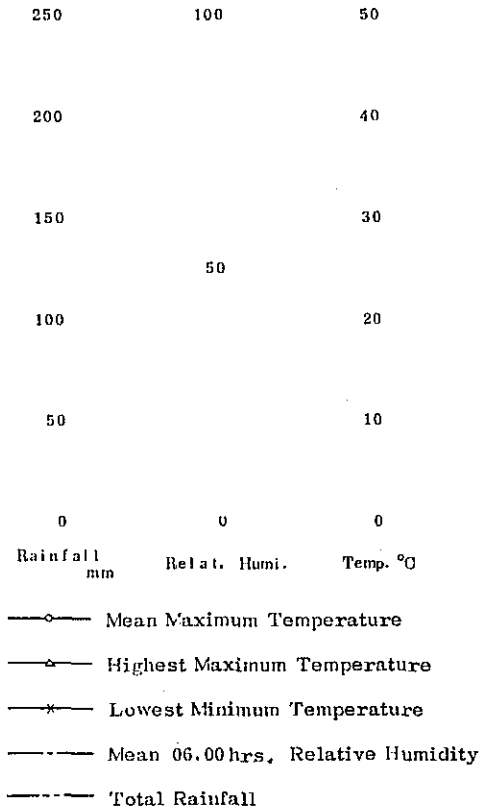
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 31 | 33 | 36 | 38 | 39 | 38 | 35 | 33 | 35 | 37 | 34 | 31 |
| Highest Maximum Temperature °C | 38 | 41 | 43 | 45 | 45 | 44 | 42 | 42 | 41 | 42 | 39 | 38 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 1 | 1 | 4 | 8 | 12 | 14 | 17 | 14 | 13 | 11 | 5 | 1 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 37 | 30 | 26 | 23 | 34 | 47 | 69 | 80 | 67 | 42 | 36 | 39 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 13 | 89 | 133 | 36 | 5 | 0 | 0 |

Malakai



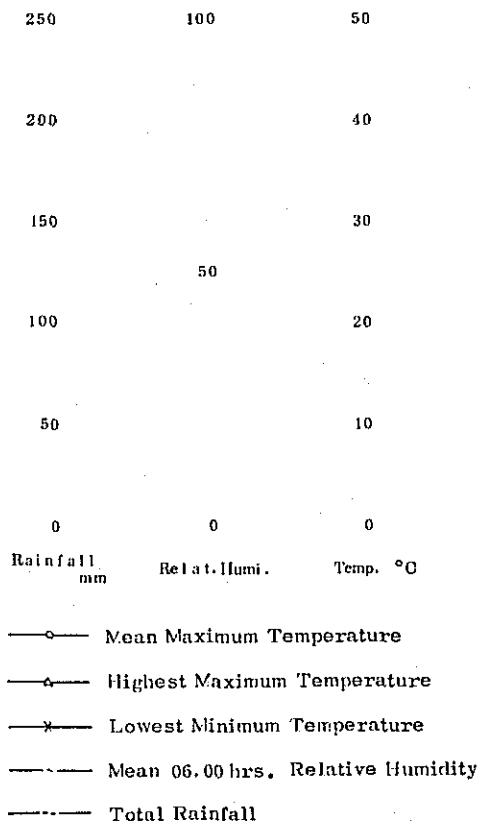
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature °C | 36 | 37 | 39 | 38 | 36 | 33 | 31 | 31 | 32 | 28 | 36 | 35 |
| Highest Maximum Temperature °C | 41 | 43 | 43 | 43 | 42 | 42 | 36 | 35 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Lowest Minimum Temperature °C | 13 | 11 | 14 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 | 18 | 17 | 13 | 12 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 29 | 25 | 28 | 45 | 66 | 77 | 84 | 87 | 85 | 79 | 53 | 34 |
| Total Rainfall mm | 0 | 0 | 3 | 24 | 95 | 115 | 153 | 167 | 144 | 75 | 6 | 1 |

Wau



| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature | 36 | 37 | 38 | 37 | 35 | 33 | 31 | 30 | 32 | 34 | 36 | 36 |
| Highest Maximum Temperature | 41 | 42 | 43 | 42 | 42 | 38 | 36 | 35 | 37 | 40 | 40 | 40 |
| Lowest Minimum Temperature | 11 | 11 | 12 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 17 | 12 | 12 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 47 | 43 | 49 | 63 | 75 | 81 | 86 | 88 | 85 | 81 | 69 | 55 |
| Total Rainfall | 0 | 4 | 20 | 69 | 132 | 170 | 199 | 234 | 179 | 130 | 8 | 0 |

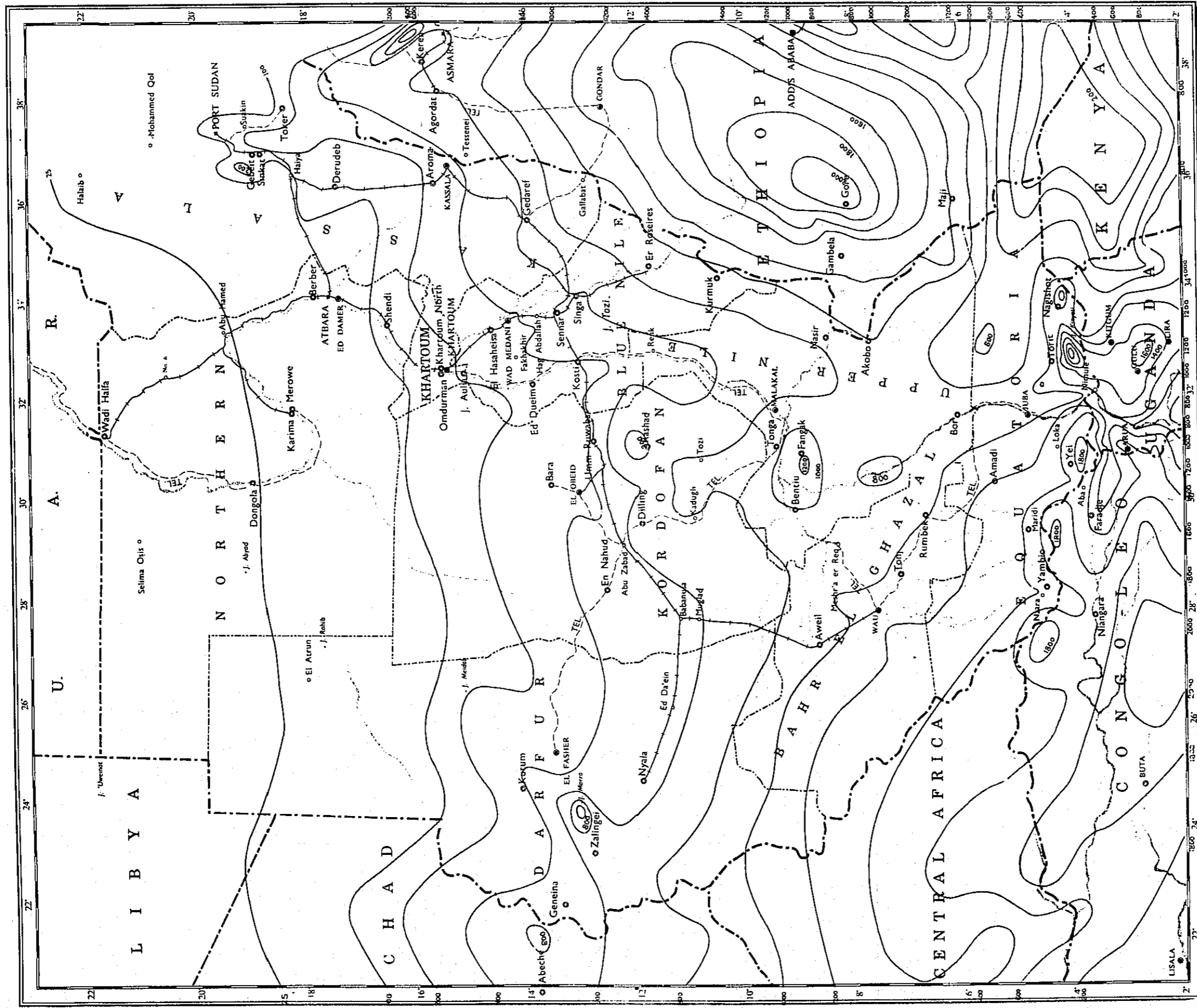
Juba



| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| Mean Maximum Temperature | 37 | 38 | 37 | 35 | 33 | 32 | 31 | 31 | 32 | 34 | 36 | 36 |
| Highest Maximum Temperature | 42 | 43 | 43 | 42 | 44 | 38 | 37 | 37 | 38 | 39 | 41 | 41 |
| Lowest Minimum Temperature | 12 | 12 | 16 | 10 | 17 | 16 | 17 | 16 | 16 | 14 | 13 | 14 |
| Mean 06.00 hrs. Relative Humidity | 50 | 51 | 61 | 72 | 79 | 82 | 87 | 87 | 83 | 79 | 71 | 60 |
| Total Rainfall | 5 | 10 | 43 | 101 | 157 | 116 | 136 | 154 | 105 | 101 | 35 | 13 |

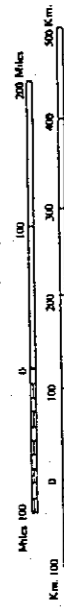
AVERAGE ANNUAL RAINFALL 1921-1950 (MM)

SUDAN



PREPARED BY SUDAN METEOROLOGICAL SERVICE

Scale 1 : 8,000,000



REFERENCE

- International Boundary
- Province Boundary
- Railways
- Telegraph

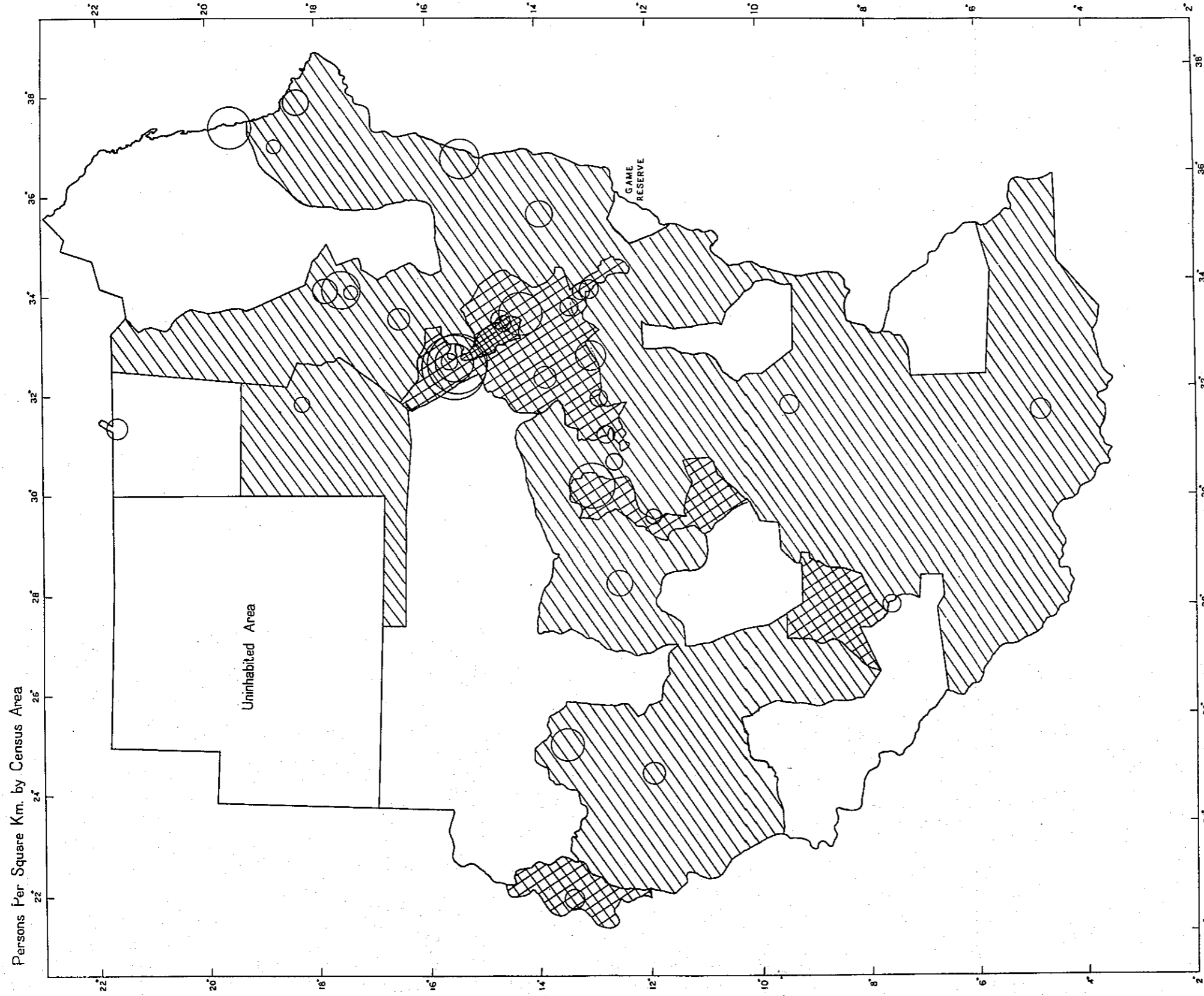
Average Annual Rainfall (mm) ——— 300

PRINTED BY SUDAN SURVEY DEPT.

Topo No. S. 917 54

图 1-3.3 降雨线图

POPULATION DENSITY IN SUDAN



Dept. of Statistics, Khartoum, Jan. 1958 (Map P.C. 8)
 Printed by Sudan Survey Dept. Khartoum Jan. 1958

SCALE 1/8,000,000
 400 MILES

KEY

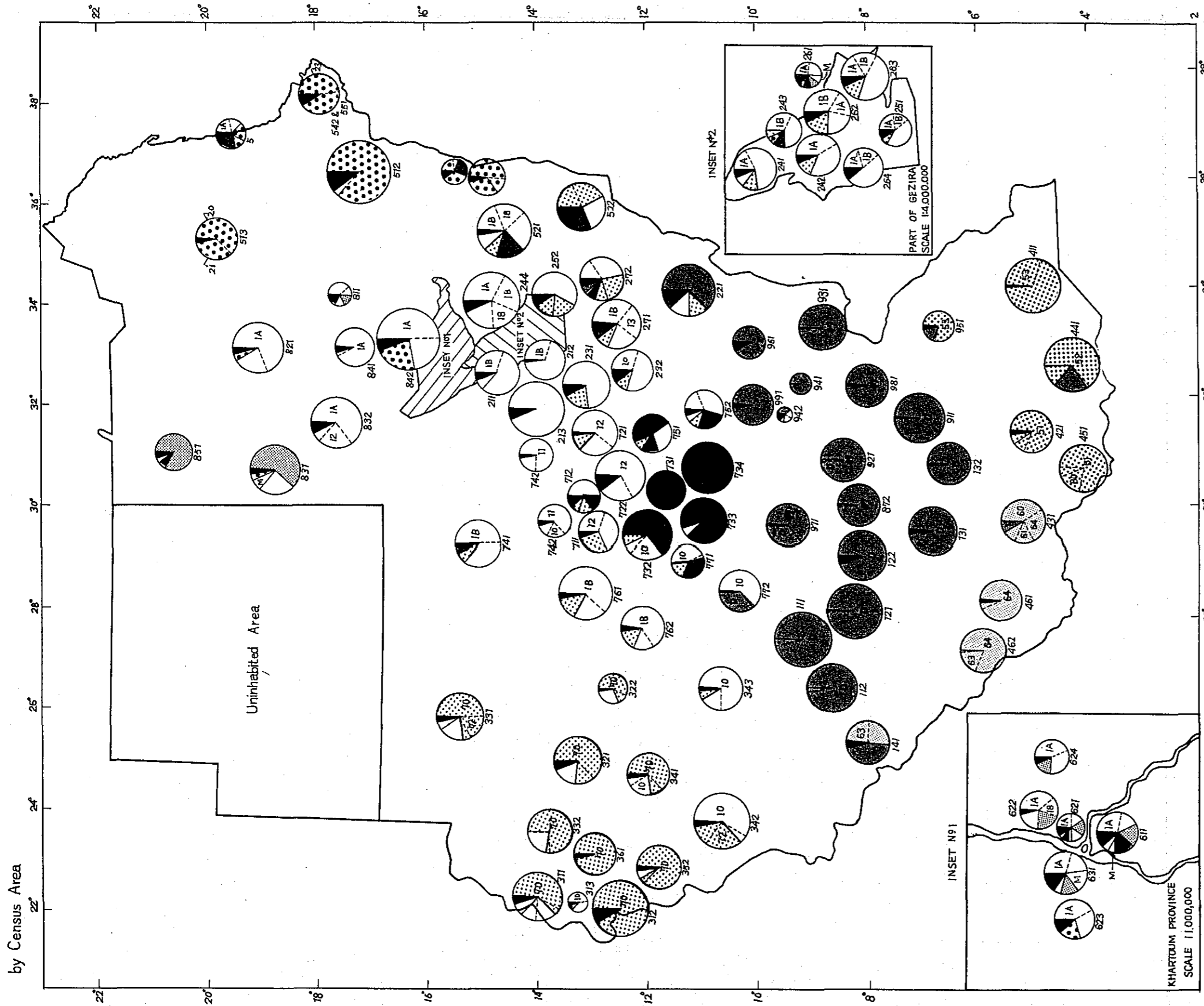
- Density in persons per sq. km.
- 50 and over
 - 10 but less than 50
 - 2 " " , 10
 - Under 2

- 100,000
- 50,000
- 20,000
- 10,000
- 5,000

Towns of over 5,000 shown as proportional circles

COMPILED BY
 H. R. J. DAVIES.
 G. M. DAVIES.

图-3.4 人口分布图



Dept of Statistics, Khartoum, Jan. 1958 (Map P.C.13)
 Printed by Sudan Survey Dept Khartoum, Jan. 1958

SCALE 1/8,000,000
 0 200 400 MILES

KEY

- ◁ Arab
- ◁ Beja
- ◁ Nubiyin
- ◁ Central Southerners (mainly Nilotic)
- ◁ Eastern Southerners (mainly Nilo-Hamitic)
- ◁ Western Southerners (mainly Sudanic)
- ◁ Nuba
- ◁ Westerners
- ◁ Foreigners with Sudanese status

◁ Foreigners with Non-Sudanese status

◁ No Tribe

IB Refers to Tribal Code used in Census

D Dinka

327 Census Area Code number

200,000
 100,000
 10,000

In proportion to population

Explanation of Tribal Code Numbers Used

EASTERN SOUTHERNERS

- 51 Bari Speaking
- 52 Latuka Speaking
- 53 Didinga Speaking

WESTERN SOUTHERNERS

- 60 Moru-Madi
- 61 Bonga-Baka-Bajirma
- 63 Ndogo-Sere
- 64 Zande

WESTERNERS

- 70 Tribes of Western Darfur
- 72 Nigerian Tribes

CENTRAL SOUTHERNERS

- 23 Bani Amer
- 46 Fung Tribes
- 47 Nuer

ARAB

- 10 Bejjara
- 11 Dar Hamid
- 12 Gawama'a
- 18 Shukriya
- 1A Galayin
- 1B Guhayna
- BE-JA
- 20 Amatar
- 21 Bisharin
- 22 Hadendowa
- 23 Bani Amer

Bedeiriya

图-3.5 种族分布图

COMPILED BY
 H.R.-J. DAVIES
 G.M. DAVIES

LANGUAGES IN SUDAN

Major Language or Language Group by Census Area

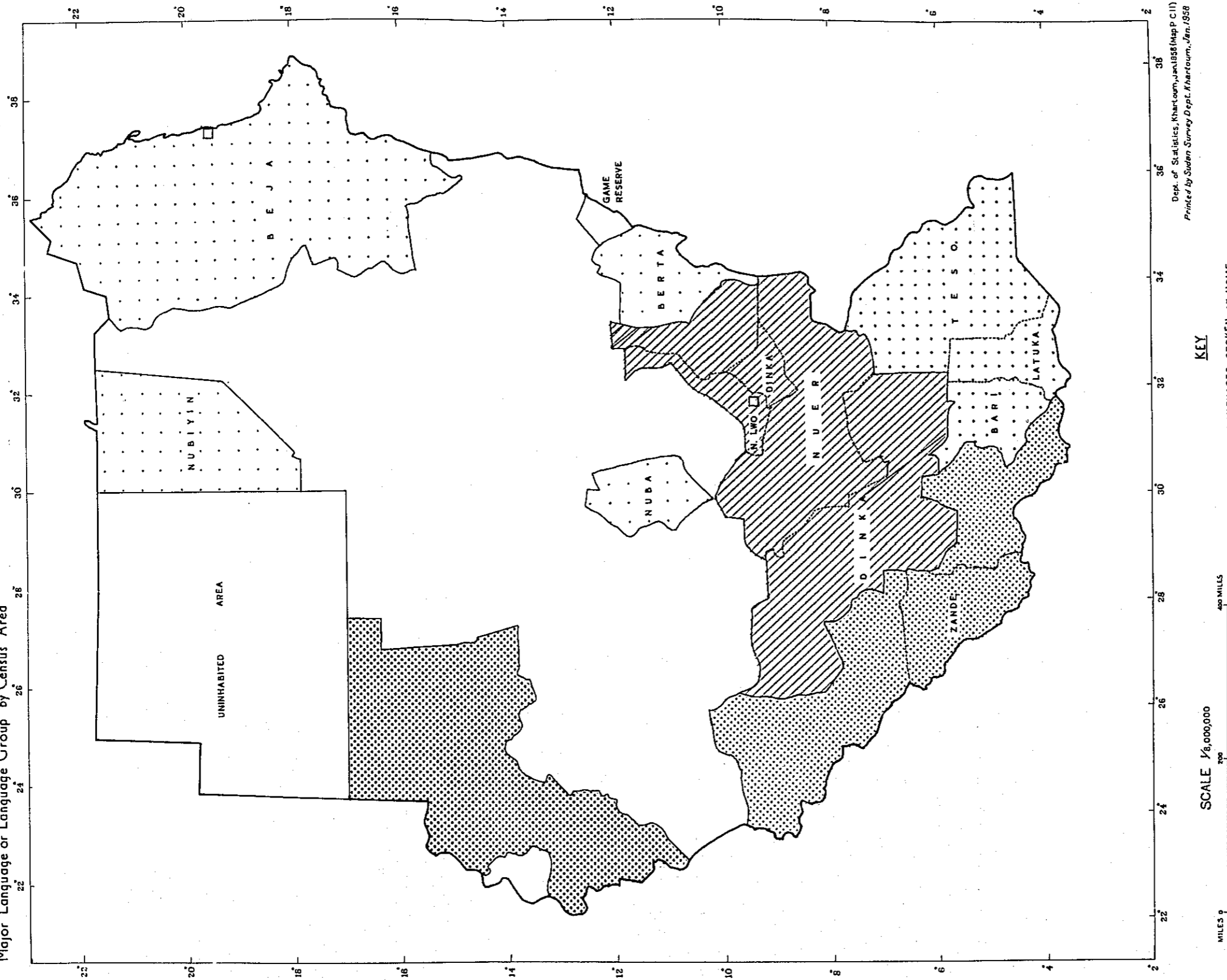


图-3.6 用语分布图

COMPILED BY
H. R. J. DAVIES
G. M. DAVIES

今回調査に入ったDarfur州は人口163万余でスーダン内第3番目の人口を持つ。

人口密度は平均5人/km²にすぎず、全世界の平均人口密度23人/km²と比較して、極めて希薄な地域といえる。

人口分布は、中部ナイル流域に多い。

(3) 宗教

スーダン北部はモスリム教徒が大部分で都市部に僅かにキリスト教がみられる。南部の種族には無宗教の原始人が多い。モスリムは主として18世紀に確立されたもので1955年宗教局を設置してイスラム教の統括、儀式、教義、僧侶教育、管轄を企図している。オンドルマンには司法省、宗教局経営のイスラム宗教学校があり、12年の課程をもって、僧侶の教育を司っており約1,400人の学生を収容している。

(4) 政治組織

1956年1月それまでのアングロ、エチオピアスーダン地域をもって独立した共和政体である。1958年11月軍政にかわったがこれが1964年10月カルツーム大学生等の反政府運動によって倒れ、現在は近く総選挙を行うまでの臨時政府が出来ている。各種政党が対立し、これに南部系種族の反撥等があつてやや不安定な情勢にある。

政府機関には文部省、農林省、国防省、地方自治省、情報労働省、内務省、商工省、建設省、動物資源省、外務省、鉱物資源省、灌漑省、保健省、通信交通省、大蔵省、の15省がある。

地方組織としては9州に分割され各州は更に区にわかれ、中央政府より任命された州長官が自治行政を行っている。

スーダンは広大な地域に異種族が散在し、それぞれ異った文化生活程度にあるため統一的な地方行政が行われ得ない。1899年に始まる連合統治以来半世紀に及び、地方自治は漸次可能な限度においてとり入れられて来ているが、現在においても地方自治は州行政下において更に細分され、84の地方自治体を有している。

1962～1963の地方自治体予算の合計は、818万ポンドで中央政府予算の約10%である。

(5) 財政

スーダンはスターリングポンド通貨圏に属してスーダンポンドを通貨としている。10ポンド、5ポンド、1ポンド、50ピアストル、25ピアストル、の5種の紙幣と10ピアストル、5ピアストル、2ピアストルのニッケル貨、10ミリエム、5ミリエム、2ミリエム、1ミリエムの銅貨を発行している。1スーダンポンドは100ピアストル、1ピアストルは10ミリエムとなっており、1ポンドが米ドル\$2.7相当で概算1ポンドが1000円1ピアストルが10円と換算される。

1962年から1963年にかけての会計年度の歳入は7,400万ポンド、歳出は5,700万ポンドであつて、年毎の財政規模は主産物である綿花の作柄、相場に左右されることが多く変動するが序々に拡大の傾向にある。財政状況は健全でスーダンポンドの国際的信用は高い。

歳入の主なもの関税収入及び輸出特許料の間接税、スーダン国鉄、綿花企業、砂糖専売等政府事業収益、デートナツ税、動物税、土地税、人頭税、収穫税、士族献金、家屋税、及び事業所得税よりなる所謂直接税である。

スーダンポンドは1957年4月8日より従来イギリス又はエチオピアポンドに代えて唯一の法定通貨となつたものであり、1960年3月から貨幣鑄造所も設立作業を開始している。通貨は1960年2月以降、新設された中央銀行であるスーダン銀行によって管理されている。しかし民間銀行は現在はずべて外国銀行であつてパークレイ、オットマンの両英国銀行が最も大きく、アラブ、エチオピア、ミスル等の銀行が支店を経営している。スーダン銀行としては中央銀行の外に国立、国有のスーダン商業銀行、及びスーダン農業銀行がある。為替管理を行つており旅行者は10ポンドまでしか自由に携行することは許されない。

輸入についても1958年以来、許可制度を強化し抑制策をとっている。その1例として自国生産の緒についたものについては、輸入を殆んど禁止し国産品をもってまかなう措置がとられ、このため品不足、品質不良等の問題が起きている様である。(マッチ、石ケン、etc)。

(6) 外 交

スーダンは1956年独立と同時にアラブ連合国、ソ連、エチオピア、チェコスロバキヤ、等の国々によって先づ大使館が設定され、58年に至り米国、パキスタン、ヨルダンがこれにつゞき59年にはフランス、ギリシャ、中共、イタリー、ユーゴ、ガーナ、西独、モロッコ、60年にはレバノン、インド、インドネシヤ、エーメン、イギリス、その後我国も大使館を開設、現在では総数34国に及んでいる。

3.4 都 市

スーダンにおける都市で、道路が舗装され、建物に2階以上の高層化がみられ、又上下水道、電灯、電話設備を有するものは、首都、カルツーム、国鉄本社のあるアトバラ、紅海に面した港町ポートスーダンの3都市であろう。

(1) Khartoum : 首都人口26万、ホワイトナイルとブルーナイルの分流点に位置し政治、経済の中心であり、国内交通は勿論、カルツーム空港には欧州、アフリカ各国の国際線が乗り入れており、アフリカ大陸国際線の要衝といえる。Khartoum (人口7万)、Omdurman (15万)、Khartoum North (4万)の3区域よりなる。

Khartoum には、官庁、各国外交機関、商社が集り又、カルツーム大学もこの地にあつて、この国の中心である。

Omdurman は古くからスーダン人によってつくられた町で、商業、工業が盛んである。また歴史的な遺跡、等もあり、人口は 密である。

Khartoum North は新開地で、工業区域である。江商がプラント輸出をした綿紡績工場もここにある。

(2) Atbara : (人口約5万)

Khartoum の北東約300 km、ナイル河にAtbara 河が合流する地点にあり、スーダン国鉄本社がある。鉄道網の中心をなしており、国鉄工場等がある。

(3) Port Sudan : (人口約4万)

紅海沿岸唯一の港で、1905年に開設された。水深は深く20~30 mでバースの増設を盛に行っているが将来の発展を考えるとやや狭い感じである。

この南約50 kmにSuakin という古い港がある。水深が浅く現在では廃港となっているが、この再開発が最近問題になっているようである。

(4) Kassala : (人口4万)

東部エチオピアとの国境に近く、この方面の中心となる町で、Kassala州庁所在地である。洪水により氾濫するデルタ地域で綿作農業が行われている。

(5) Wad Medani : (人口5万)

Khartoum の南方200 kmにある綿の集積中心地である。綿作で有名なGezira 地区はこの附近一帯をいい、ナイルの河水により灌漑が行われている。Blue Nile 州庁所在地である。

(6) Sennar : (人口5千人)

Wad Medani から更に約150 kmばかり南に当り、Blue Nile 河に近い交通の要点である。ここから鉄道本線はKassala Line と Roseires Line とに分岐する。この河上にSennar DamがありここからGezira 地域へ灌漑用水を送っている。

(7) Kosti : (人口約1万人)

Sennar の西方170 km にあり、White Nile 沿いの水運の要点である。Kosti-Juba 間には定期船が通じている。南方地域への交通は一年を通じてこの水運のみに頼られている。

(8) El Obeid : (人口約5万)

中部スーダン地域の中心で、長い間幹線鉄道のターミナルであった。独立後、線路は西方に延伸された。Kordofan 州庁所在地である。

(9) Wau : (人口約1万)

南部地域の主要都市で、1961年に鉄道がこの町まで延伸された。更にJuba迄敷設する計画が持ち上げられている。南部地域を開発し、南部人種を同化させるために真剣にこの辺が考えられている様である。

Bahl El Ghazal 州庁所在地である。

(10) Juba : (人口約2万)

Nile 上流南部国境に近い交通、経済、政治の中心である。前述した通り舟運はJubaとKostiをつないでおり、またKhartoumとの間には航空便がある。Equatoria 州庁所在地である。

(11) El-Roseires

Sennar からBlue Nile を約300 km 溯った位置にあり第2のDam を建設中である。

(12) Wadi Halfa : (人口1万)

アラブ連合共和国との国境の町で、鉄道発祥の地であるとともにナイル舟運の要点である。南はDongolaを経てKalima 迄、北はアラブ連合のAswan 迄舟便がある。Aswan high dam が完成するとこのBack Water の影響を受けるので、種々の改良計画がある。

(13) Haiya Junction

鉄道のポートスーダン線にカツサラ線が接続する地点である。鉄道はここからRed Sea Hillの峠(標高約900 m)を越えてPort Sudanに至る。機関庫及び若干の停車場設備がある。住民は極めて少い。今回調査に入ったDarfur州の西部には次のような都市がある。

(1) El Fasher

Darfur州庁所在地で、常設の商店があり日用品を手に入れることができる。町中の道路には、一部アスファルト舗装がみえる。Khartoumとの間に航空便がある。

(2) Nyala

1961年に鉄道がこの町まで開通し、現在スーダン鉄道最西端の駅である。駅構内は線群を持ち、現在、給油、給水設備、検査ピット等を建設中である。

スーダン西部地域は勿論のこと、チャド国からの旅行者もトラック、或は徒歩によりこの町に集まり、週2本程度の列車を待っている。

(3) Zalingei

Jubel Marra の山麓部にあり、標高は900 mである。今回調査した鉄道線路はこの町を通過している。Western Darfur Rural Councilの所在地で、Inspector が駐在している。国際連合のJubel Marra 開発調査事務所が設置されている。

(4) El Geneina

調査線の終端でスーダン西部、チャドとの国境の町である。標高は853 mで、水系としてはチャド湖の流域になっている。

Khartoumとの間に航空便が週1~2日ある。

Dar Masalit Rural Councilの所在地でInspector が駐在し、又Sultanがいる。

3.5 産業、経済

(1) 貿易

スーダン貿易は原料又は半製品の輸出による対外支払手段の獲得とこれによる工業製品の輸入という原料供給国としての型に属しており、それが、スーダン綿で知られる長綿花種の綿花に集約されているところに特長と欠陥とを包蔵している。

表-3.4 1960~1964(1月-9月)年間輸出入実績

単位 1,000スーダンポンド

| | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964(1月-9月) |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 輸 入 | 82,999 | 82,862 | 90,836 | 99,235 | 74,861 |
| 輸 出 | 63,658 | 62,179 | 79,462 | 78,797 | 53,781 |

表-3.5 商品別輸出入額(1963)

単位 1,000スーダンポンド

| | 輸 入 | 輸 出 |
|----------------|--------|--------|
| 食料, 動物 | 18,386 | 7,540 |
| 飲料, タバコ | 1,502 | 9 |
| 非食用原材料(タバコを除く) | 2,189 | 68,822 |
| 動植物油, 油脂ワックス | 203 | 772 |
| 鉱物燃料類 | 6,751 | 6 |
| 化学製品 | 5,943 | 44 |
| 製造品 | 30,057 | 244 |
| 機械, 輸送機械 | 26,904 | 1,269 |
| 雑製造品 | 5,381 | 68 |
| 雑 | 1,919 | 66 |
| 総 計 | 99,235 | 78,797 |

表-3.6 国別輸出入額(主要国のみ) 1963年, 1964年(1月-9月)

単位 1,000スーダンポンド

| | 輸 入 | | 輸 出 | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|
| | 1963 | 1964 | 1963 | 1964 |
| 英 国 | 26,746 | 17,161 | 10,457 | 5,964 |
| 西 独 | 7,291 | 6,658 | 8,578 | 5,531 |
| 伊 太 利 | 5,645 | 2,615 | 8,155 | 6,903 |
| 印 度 | 6,048 | 4,351 | 6,511 | 5,269 |
| 日 本 | 5,853 | 5,296 | 5,405 | 3,943 |
| ソ 連 | 4,388 | | 5,342 | |
| 中 共 国 | 1,485 | | 4,367 | |
| 米 国 | | 4,270 | | 1,511 |
| ア ラ ブ 連 合 | | 4,087 | | 1,318 |

(2) 農 業

スーダンにおける農業は一に水にかかっている。すなわち年間降雨量500mm以上の地域では降雨により耕作できるが、300mm以下の地域では灌漑なしでは作物は育成し得ない。従って、中央部から南部地域にかけて農業がみられる。主なる農作物としては、綿花、Durra, Dukhn, 等で、小麦、米等も試験的に栽培している様である。この外に、ゴマ、グランドナッツ、Dates(ナツメヤシ)、マンゴ、オレンジ等の果実がある。

i) 綿 花

綿花は、スーダンの農作物を代表するものでその大部分は輸出に廻されて、スーダン経済の支えとなっている。長いセンイ質のものと短いものとあり、長い方は良質である。Blue Nile, Upper Nile, Kassalaの各州で生産される。Blue Nile に沿ったGezira 地区は政府管理の農地で全生産量の60%以上の収穫を上げている。長せんい質の生産高は、1960~61において約300万ポンド、耕地面積は74万エーカーといわれる。短せんい質のものはEquatoria, Nuba Mountain Gedarf等の南の地区で作られ、1960~1961の生産高は、43万ポンド、耕地面積は33万エーカーである。

ii) Durra

広い地域に栽培されこの国の主食となっている。1963~64の生産高は113.5万トン、耕地面積310万エーカー、その一部は輸出されており、1959年には7.3万トン、1960年には17万トンに達した。

iii) Dukhn

これも広い地域に栽培されDurra に次いで主要な食用農作物である。1959~60には、27.6万トンの収穫があり、耕地面積は80万エーカーである。

iv) 小 麦

都会地において需要が急速に延びており、灌漑地区で生産は上っている。しかし現在では大部分の小麦は輸入されており、1959年と1960年の輸入量は67,000トン、81,000トンであった。1959年の国内生産量は24,000トン、耕地面積は38,000エーカーとなっている。

v) ゴ マ

中央部から南地区にかけ、Kordofan, Darfur, Kassala, Blue Nile 及びEquatoria の州で生産される1962~63年の生産高は15.6万トン、耕地面積は93万エーカーである。

vi) グランドナッツ

食用として広く栽培されている。ゴマと共に輸出されており、1962~63の輸出高は次のとおりである。

| | |
|---------|----------|
| ゴ マ | 76,000トン |
| グランドナッツ | 67,000トン |

vii) 果 物

1960~61年度の果物の生産高は次表のとおりである。

表-3.7 1960~61年果物の生産高

| | 耕地面積(エーカー) | 生産高(トン) |
|-----------|------------|---------|
| マ ン ゴ | 2,740 | 7,000 |
| オ レ ン ジ | 1,520 | 6,500 |
| グレープフルーツ | 860 | 2,400 |
| Tangerine | 200 | 500 |
| Lime | 2,150 | 24,000 |
| Guara | 790 | 5,500 |
| Date | 28,600 | 58,000 |
| パ ナ ナ | 1,800 | 81,000 |

(3) 牧畜

牧畜としては、らくだ、牛、山羊、羊がみられ、西部地域には家畜として馬が使われている。

概数としては、らくだ200万頭、牛900万頭、羊860万頭、山羊6800頭といわれる。

牧畜はこの国の主要産業で、中央に動物資源省があつて育成に当っている。一般に現地人は、所有する動物の頭数をもって財産の尺度とする風習があり、頭数に気を配り、品質改良をおろそかにする傾向がみられる。

生物としての取引の外に皮革の輸出が行われている。然し、皮革、毛皮の原料を輸出しながら皮革製品を輸入している状態で、最近皮革製品工場のpilot plantが建設されつつある。

バター、チーズの酪農製品も作られつつあり、これを大規模なものとして、国内需要を満たすとともに輸出にまでもっていくことが検討されている。

(4) 工鉱業

独立以来皆無に近かった工業力の育成に非常に努力している。外貨の節約、国民所得の増大に寄与し、しかも発展性もあり資本経営の確実なものに対しては、政策的に減税その他の助成策がとられている。

政府直営工場として、次の砂糖、皮革、紙の工場がある。

i) 製糖工場：1962年に稼働を始めており、年間生産量は5万～6万トンで国内消費の約半分を賄うことができる。

ii) 製皮革工場：1961年に製造を始めており、1日6500kgの能力がある。

iii) 厚紙工場：くず綿から製造するもので年間2000トンの生産が見込まれる。

民間工場の主なものは次のとおりである。

i) 綿紡績工場：1961年にThe Sudanese American Textile Industryが完成し、また1964年にはKhartoum Spinning and Weaving Co. Ltdが操業を始めている。後者は、日本からのプラント輸出により設立されたもので、Airconditioningを完備した近代的工場である。この工場は何れもカルツームノースにあるが、この外に3つ程小規模なものが地方にある。製品は番数の低い綿布である。

ii) セメント工場：アトバラにThe Sudan Portland Cement Co.があり、最近炉を新設し年産18万トンになった。新にKostiの近くに工場が新設されている。

iii) その他、タバコ工場、ビール工場、醸造工場、アルミニウム工場、プラスチック工場、スチール家具工場、冷房機工場、製薬工場、マッチ工場、製靴工場、塗料工場、ガラス工場、等があり、又、南部の原木を原料としてパルプ紙工場の建設が検討されている。

鉱物資源としては金鉱、クロム鉱、鉄鉱石、マンガン鉱、銅鉱、製塩、マイカ等があるといわれるが、企業化されるには至っていないようである。現在、日本鉱業がダルフル州Nyalaの南方300kmの位置で、銅鉱の試掘を行っている。

3.6 経済開発計画

第2次世界大戦終了後経済開発計画を樹て、経済基盤の確立に努力している。すなわち、第1期経済開発計画(1946～1951、計画数193件、総額1462万ポンド)、第2期経済開発計画(1951～1956、総額4550万ポンド)と実施されたが、この計画では、交通通信、社会福祉及び公共施設の整備に主眼がおかれ生産計画には僅か総額の16%が割当られたのみであった。現在は、経済、社会開発10ヶ年計画を策定し実施中である。

(1) 経済、社会開発10ヶ年計画(1961～1970)

その目的とするところは、次のとおりである。

a) 国民総生産を増大し、個人所得の増加を計る。国民所得は65%、平均個人所得は25%の増加を見込んで

いる。

- b) 生産分野を多角化して、経済基盤の拡大を計る。
- c) 国産生産額特に工業生産額を増大して、輸出の増加を計る。
- d) 厚生、福祉、教育等の社会事業の増進
- e) 物価の安定

主なる投資の項目、金額は次表のとおりである。

表-38 経済社会開発10ヶ年投資計画

| 項 目 | 投資額100万ポンド | | | % |
|----------------------------------|------------|-------|-------|-----|
| | 民 間 | 公 共 | 計 | |
| 1 農業関係 (含、畜産、漁業、林産) | 30.0 | 90.1 | 120.1 | 21 |
| 2 工業関係 (含、公共事業、建物、土木、 工鉱業) | 65.0 | 41.9 | 106.9 | 19 |
| 3 交通、運輸関係 | 32.0 | 63.0 | 95.0 | 17 |
| 4 社会福祉関係 (含、住宅、厚生、教育) | 60.0 | 90.0 | 150.0 | 27 |
| 5 そ の 他 | 41.4 | 52.0 | 93.4 | 16 |
| 合 計 | 228.4 | 337.0 | 565.4 | 100 |

この5億6500万ポンド(約5650億円)に達する資金の目当は、

| | | |
|------|-------|-------|
| 公共資金 | 219.7 | 百万ポンド |
| 民間資金 | 196.2 | " |
| 外国資金 | 149.5 | " |
| 計 | 565.4 | " |

と考えられている。このうち外国資金については

公共部門に117.3百万ポンド、民間部門において322百万ポンド

と考えられている。なお参考までに現在までにSudanに与えられている外貨借かんの状況を表-3.9に示す。

公共投資として考えられている項目は表-3.10(巻末P.82参照)のとおりである。この経済開発10ヶ年計画の予算範囲内ではないが、更に追加して実施すべきものとして15項目をあげているが、その主なるものは次の10項目である。

今回実施したNyala Geneina間の鉄道建設計画はこの中に含まれている。

- a) 文部省社会福祉計画の残り分
- b) Khartoum-Port Sudan間道路建設
- c) 第2港湾としてのSuakinの改修
- d) WauからJubaに至る鉄道新線建設
- e) Rahad河灌漑計画の完成
- f) 調査結果にもとづくJebel Marra地区の開発
- g) NyalaからGeneinaに至る鉄道新線建設

表-3.9 外貨借款状況

Foreign Loans To The Sudan

For Financing

Parts Of The Ten Years Development Plan

| | Creditor or Country of Origin | Project | Amount | Rate of interest |
|-----|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 1. | I.B.R.D. | Sudan Railways expansion programs | U.S.\$ 39,000,000 | 5 $\frac{3}{8}$ % |
| 2. | I.B.R.D. | Roseires Project | U.S.\$ 19,500,000 | 5 $\frac{3}{4}$ % |
| 3. | I.B.R.D. | Managil Extension of Gezira Scheme | U.S.\$ 15,500,000 | 6 % |
| 4. | Yugoslavia | Several Projects | 8,000,000 | 3 % |
| 5. | West Germany | Commodities | D.M. 25,000,000 | 5 $\frac{2}{1}$ % |
| 6. | West Germany | Geneid Sugar Factory | D.M. 46,127,470 | 5 % |
| 7. | West Germany | Hydro-Electric Power Sennar Dam | D.M. 22,475,012 | 5 $\frac{3}{8}$ % |
| 2. | West Germany | Roseires | D.M. 73,600,000 | 4 $\frac{3}{4}$ % |
| 8. | West Germany | Khashm-El Girba Sugar Factory | D.M. 33,513,611 | 6 % |
| 7. | Britain | Hydro-Electric Power Station Sennar | £ 1,956,390 | 5 $\frac{3}{8}$ % |
| 9. | Britain | Comet Aeroplanes | £ 2,528,906 | 5 $\frac{1}{2}$ % |
| 10. | Britain | Capital Goods | £ 5,000,000 | |
| 11. | Kuwait | Sudan Railways | KD. 7,000,000 | 4 % |
| 12. | Netherlands | Fokkers 4 | DFL. 11,031,154 | |
| 13. | Italy | Khashm-El Girba Dam | IL. 6,237,618,920 | |
| 2. | I. D. A. | Roseires | U.S.\$ 13,000,000 | no- interest |

h) 肥料工場の建設

i) 包装用麻布工場の建設

j) 殺虫剤工場の建設

この10ヶ年計画に計上されたSudan Railway関係の投資額は3,498万ポンドである。これはSudan Railwayの自己資金と外国よりの借款によってまかなわれる。その内訳は次のとおりである。

表 - 3.11 スーダン国鉄10ヶ年計画

| | 記 事 | No. | LS. 000'S |
|---|-------------------|---------|-----------|
| 鉄 道 | ディーゼル機関車 | | |
| | 本 線 用 | 77 両 | 8,377 |
| | 入 換 用 | 21 両 | 602 |
| | 車 両 | | |
| | 貨 車 : 有 蓋 車 | 1,000 両 | 3,500 |
| | タ ン ク 車 | 240 両 | 950 |
| | 家 畜 車 | 190 両 | 570 |
| | 客車及びディーゼルカー | | 2,340 |
| | 自動連結器その他 | | 868 |
| | ディーゼル化 : 工場及び機械設備 | | 954 |
| | そ の 他 | | 200 |
| | 停車場, 信号, 通信 | | 3,161 |
| | 建 物 | | 1,929 |
| 路盤, 軌道 | | | |
| (a) Port Sudan - Khartoum間90ポ ンドレールに軌条更換 | 800 km | 1,600 | |
| (b) 南部の新線建設の完成及びKhashm El Girba線の建設 | | 984 | |
| 船 運 | 船舶, 施設 | | 315 |
| Port Sudan | 建 物 | | 392 |
| ホテル, 食堂 | | | 153 |
| そ の 他 | | | 111 |
| | | | 27,006 |
| 着工中のもの(10ヶ年計画以前の予算で繰延べとなったもの) | | | 7,978 |
| | | 合 計 | 34,984 |

(2) 主要開発事業

先に述べた経済社会開発計画の主要項目として現在実施されている主なる開発事業について以下簡単に説明する。

表-3.12 主要開発事業

単位 1000 L.S.

| 項 目 | 10ヶ年 計画予算 | 予算実施状況 | | | 64-65 | 次年度以降 |
|---|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | | 61-63 | 63-64 | 計 | | |
| Ministry of Irrigation & Hydro Electric Power | | | | | | |
| 1) Seasonal Hydro Electric Power Roseires | 1,000 | — | — | — | 350 | 650 |
| 2) Managil Extension of the Gezira Scheme | 14,185 | 8,194 | 716 | 8,910 | 147 | 5,128 |
| 3) Sennar Hydro Electric Power Project | 2,779 | 1,609 | 363 | 1,972 | 355 | 452 |
| 4) Roseires Dam Project | 35,713 | 8,567 | 4,562 | 13,129 | 4,968 | 17,616 |
| 5) Khashm El Girba Dam Project | 18,624 | 13,084 | 2,132 | 15,216 | 728 | 2,681 |
| Ministry of Communication | | | | | | |
| 6) Expansion Program of the Sudan Railway | 34,984 | 5,409 | 7,450 | 12,859 | 6,000 | 16,125 |
| Ministry of Commerce Industry & Supply | | | | | | |
| 7) Khashm EL Girba Sugar Factory | 10,063 | 268 | 394 | 662 | 590 | 8,811 |
| Central Electricity & Water Administration | | | | | | |
| 8) Capital Expenditure Program to be financed by the Administration | 10,507 | 2,223 | 1,072 | 3,295 | 880 | 6,332 |

a) Roseires Dam Project 及び Seasonal Hydro Electric Power Roseires

ブルーナイル上流エチオピア国境附近にRoseiresの町がある。カルツームより南下しセナールを経て、鉄道距離490kmの地点でブルーナイルにDamを建設中である。ブルーナイルの河水調節のためのダムの一つで、灌漑用水の供給と水力発電を目的とする。

ブルーナイルの出水期に貯水し、乾季に灌漑用水として使用するもので、第1期計画の貯水量は300万トンであり、第2期計画でDamの高さを更に10m高くすることによって貯水量を7,600万トンに増加させる。ダム地点はセナールダムの上流265kmの位置に取り、中央部のコンクリートダムをはさんで、約16kmの長さのダムで高さは30m、ダム工事は1961年末から着工しており、調査設計はアレキサンダー、ギフ、並にアンドレ、コインがやり工事はイタリアの業者が請負っている。

Dam建設工事費は総額3600万ポンドでこのプロジェクトには表-39にみられるように世銀、国際開発機構、西独等の外国グループが資本参加している。

計画第4年次の本年で全体の約50%の進捗状況である。Seasonal Hydro Electric Power Roseiresは総工事費約900万ポンドで、本年度予算に始めて35万ポンドが計上された。Roseires地区に水力発電所を建設するもので事業は来年度より本格的に行われる見込みで1970年迄に完了の予定である。

b) Khashm El Girba Dam Project

このプロジェクトはアトバラ河の上流、Khashm El Girba (国鉄Kassala lineの駅所在地)の近くにDamを建設するもので、エジプトのアスワンハイダムの完成により水没予定のスーダン北方国境ワディ

ハルハ附近の住民の移動定着を目的としている。昨年までで約85%の工事を行っている。アースダムで長さ3 km, 高さ35 m, 貯水量は100万トンである。イタリアのトーノ土木会社が請負っている様である。

c) Managil Extension of the Gezira Scheme

ブルーナイルとホワイトナイルにはさまれた地帯にセナールダムから自然流下による灌漑によって落成された100万フェダンに達する綿花生産地として、又、スーダン近代農業経済計画として知られるゲヂラスキームを拡張しようとする計画である。現在のゲヂラプロジェクトの南西隣接地に更に80万フェダンを増設する。スーダンの全生産額の50%を占めるゲヂラスキームの拡張計画はスーダン経済にとって大きな力となるもので、本年中に完了の予定となっている。本計画は年間8億トンの灌漑水の増加をもたらすもので、セナールダムより新用水路を設定し、灌漑すると同時にエジプト政府との協定を行って下流のジュベルアウリアダムより取水することになっている。合計年間水量約24億トンがゲヂラスキームに利水される。主運河を中心とする工事はジュリアス、バーガー、フリップ、ホルツマンというドイツの会社が請負に実施した。

d) Sennar Hydro Electric Power Project

スーダンの工業エネルギーの主源を水力電気による基本政策にもとづき数ヶ所の発電計画に先立ち、着手されたもので、セナール、ブリプロジェクトとして知られている。これはブルーナイルのセナールダムを利用して水力発電所を建設し、15,000 KWの発電を行ってカルツーム市のブリ火力発電所(10,000 KWで1961年4月に完成)に送電するもので又、カルツーム—ハッサヘイサ—マリガン間の送電設備を増設する。本年度で工事は完了の予定。設計調査はグルナー社、土木工事はドイツの業者、発電機はイングリッシュ、エレクトリックが請負っている。

e) Expansion Program of the Sudan Railway

その内容は既述のとおりであるが、現在まで(65年まで)に約60%が支出されている。このプロジェクトに対し、世銀からの借款協定が昨年秋成立している。

f) Khashm El Girba Sugar Factory

砂糖の輸入はスーダン輸入品目の主要なものの一つとなっているので、この自給を計ることは対外収支のバランスを計るうえに重要なことである。

総工事費850万ポンドのうち340万ポンドが西独開発銀行からのローンである。

3.7 交 通

(1) 道 路

道路事情は一口に云って非常に悪く四季を通じて通行可能な道路は極く限られており雨期には多くの街が孤立してしまう。25万分の1の地図等には数多くの道路が描かれているが多くは乾期又は雨期のみ通行可能である。雨、風による天然の篩分け作用によって砂質の部分と粘土質の部分とははっきり区分されており、砂質のヶ所は乾期には全く凝集力を失いタイヤは砂にめり込み通行不可能となる。

粘土質のヶ所は乾期には表面はアスファルト舗装の如き観を呈し60 mile位の速度で通行出来るが雨期になると泥濘と化し通行は全く不可能となる。

舗装されているものは市街地附近に限られていて、又常時水が流れている河川を除いては殆んど橋りようもない状態である。

ナイル河、アトバラ河にかかっている橋りようは、KhartoumとKhartoum Northとを結ぶ、青ナイル橋りよう、KhartoumとOmdurmanとを結ぶ白ナイル橋りよう、KostiとEl Obeidとを結ぶKosti橋りよう、KhartoumとAtbaraとを結ぶAtbara河にかかっているAtbara橋りようがあるが、何れも鉄道との併用橋である。

その他ナイル河に沿う Dongola, Merowe, Atbara, Ed Dueim, Malakal, Juba, Wad Medani, Singa, Er Roseires 等の都市にはナイルの対岸に渡るフェリーボートが運行されている。

又 Omdurman と Khartoum North とを直接結ぶ橋りようがイタリーの建設業者の手によってデビダーク工法により建設されている。

Khartoum と Port Sudan とを結ぶアスファルト舗装道路についても英国、西独乙、米国の手により種々調査が行われたようであるが最近米国からの借款によって Khartoum より約 30 KM の区間が完成した。

スーダンにおける自動車の保有台数はまだ微々たるものであって 1963 年の統計によると民間保有のものが 34,000 台、政府保有のものが 8,000 台、合計 42,000 台である。

(2) 鉄 道

第 4 章に詳細に述べられているので、ここでは省略する。

(3) 港 湾

スーダンは紅海に面して約 700 KM の海岸線を有しており、ここにスーダン唯一の貿易港である Port Sudan がある。1904 年までは Port Sudan の南約 50 KM の所にある Suakin が貿易港として使用されていた。しかし遠浅であるために大きな船を接岸させることができず、1905 年から Port Sudan の開発が行われ、現在では Suakin の港は廃墟と化し、僅かにメッカ廻りの巡礼船がここから対岸の Jidda に出航している程度である。

Port Sudan の港湾施設はすべてスーダン国鉄の所属にかかるもので、経営もスーダン国鉄が行っており、国鉄総裁直属の Port Manager がその任にあっている。

1909 年までに 4 バースが完成、現在は 12 バースがありなお 2 バースを、英国の施工業者の手によって建設中であり 1966 年 5 月には完成し 14 バースとなる。岸壁の水深は 28 呎～35 呎であり、中央航路の水深は 80 呎～90 呎である。現在の主要岸壁の線延長は 3,880 呎で 15 トンのポータルクレーン 1 基と 5 トンのポータルクレーン 25 基が設備されている。

港の南側には石炭及び石油類のための岸壁があり、石炭岸壁には 2 トンのバケットを有するスパン 420 呎のガントリークレーン 4 基が設備されている。最近石炭の需要が激減し石油類の需要が増加してきたため、石炭用岸壁を水深 44 呎に浚渫し大型タンカーを横づけさせ郊外に建設された原油製精所に直接パイプラインで原油を送ることができるようにしている。

なお岸壁の背後にはスーダン国鉄並びに民間の倉庫、石油類の貯蔵タンクが数多く建設されている。

1944 年より 1963/64 年に至る各年の入港船舶数、総輸入、輸出取扱トン数は表-3.13 の如くである。

PORT SUDAN HARBOUR

Scale 1:5000
(One Inch equals 418.87 Feet)

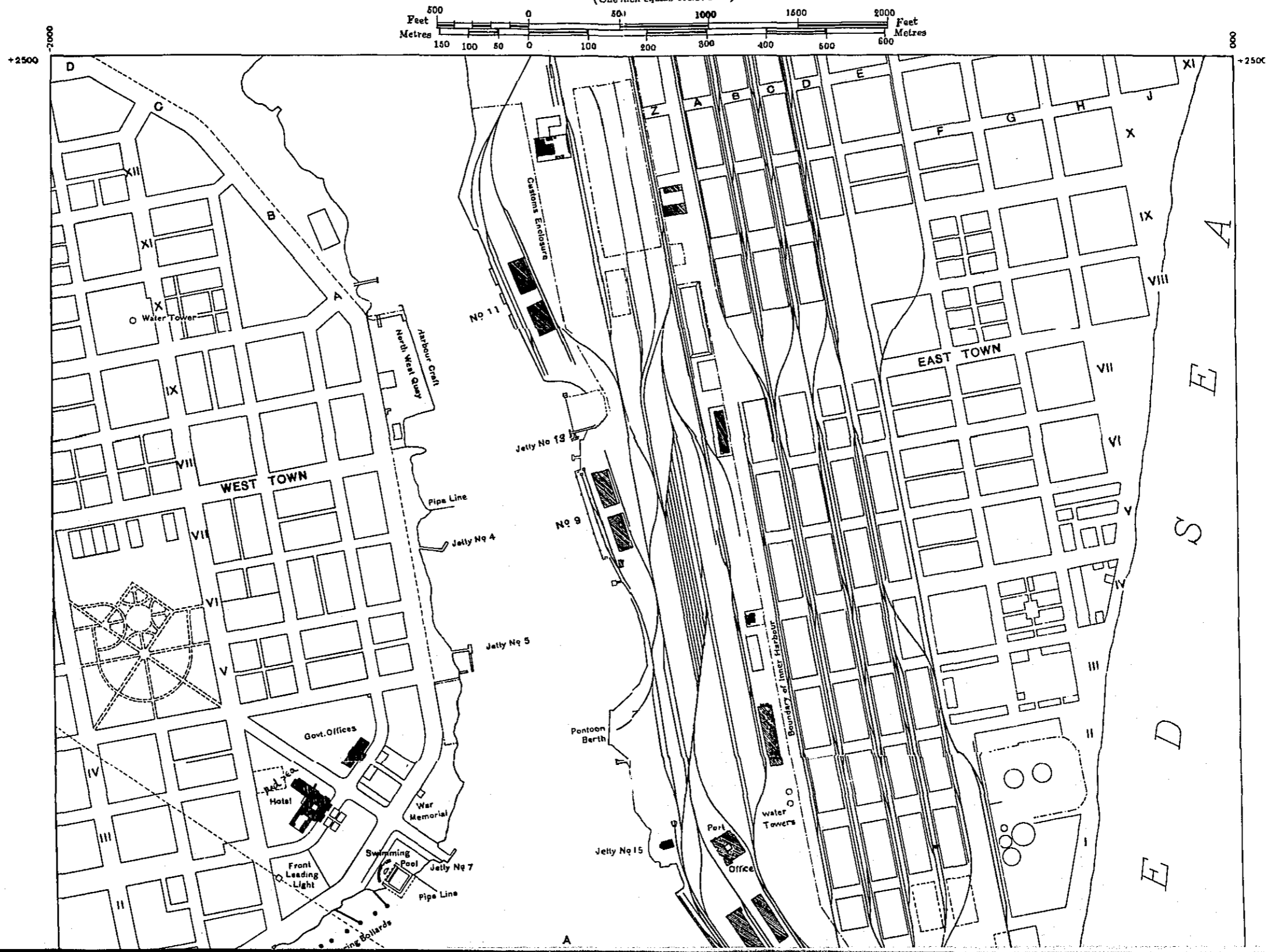
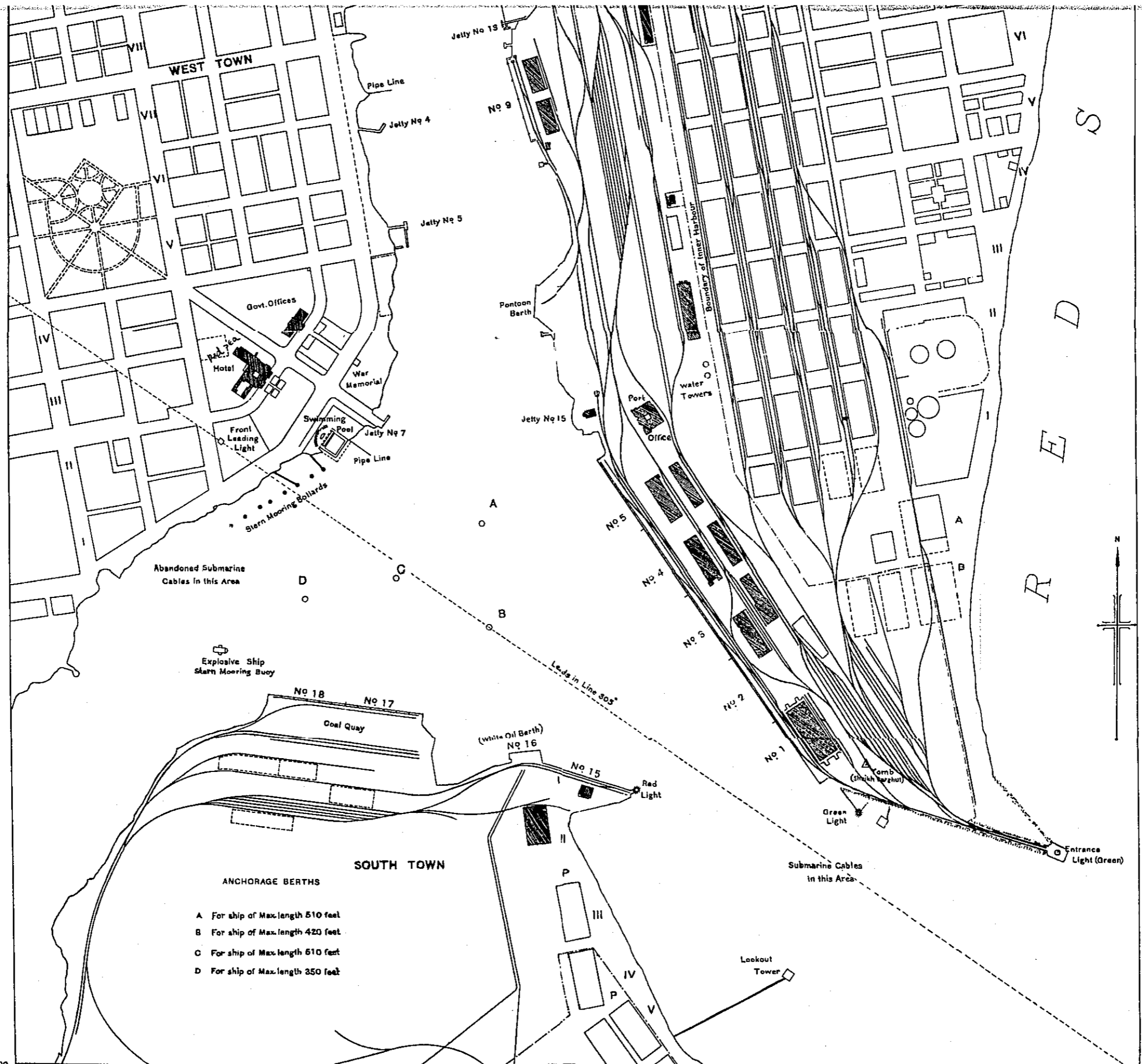


图 - 3.7 平面图 Port Sudan



000
 Traced by Rashid
 Typed by Wilsilil
 Checked by T. Azir

000
 June 1952
 Ref. No. SSD-TOWNS T.2614
 000

表-3.13 Port Sudan港取扱トン数

| 年 度 | 入出港船舶数 | 輸入トン数 | 輸出トン数 |
|----------------|--------|-----------|---------|
| 1944 | 418 | 272,358 | 317,750 |
| 1945 | 415 | 237,555 | 282,958 |
| 1946 | 455 | 304,537 | 195,327 |
| 1947 | 685 | 321,682 | 313,030 |
| 1948 | 776 | 325,019 | 237,568 |
| 1949 | 913 | 487,698 | 312,025 |
| 1950 | 937 | 463,629 | 329,181 |
| 1951 JAN./TUNE | 408 | 250,147 | 231,231 |
| 1951/52 | 1,025 | 718,247 | 440,374 |
| 1952/53 | 1,107 | 671,566 | 396,485 |
| 1953/54 | 1,202 | 713,556 | 528,194 |
| 1954/55 | 1,101 | 677,746 | 408,428 |
| 1955/56 | 1,159 | 789,685 | 539,027 |
| 1956/57 | 900 | 839,325 | 578,620 |
| 1957/58 | 1,206 | 1,087,716 | 520,698 |
| 1958/59 | 1,164 | 858,020 | 580,471 |
| 1959/60 | 1,312 | 981,089 | 706,914 |
| 1960/61 | 1,312 | 1,077,936 | 690,400 |
| 1961/62 | 1,285 | 1,256,065 | 693,483 |
| 1962/63 | 1,294 | 1,509,507 | 933,710 |
| 1963/64 | 1,242 | 1,791,250 | 875,536 |

(4) 船 運

ナイル河の定期的な船運は又、スーダン国鉄の手によって経営されている。一年を通して船運可能な区間はアラブ連合共和国のShellalから国境近くのWadi Halfa間 Kerma ~ Karima間, Khartoum ~ Juba間であつて, Kostî ~ Gambela間及びKostî ~ Wau間は洪水期のみ船運を行っている。なおJubaからウガンダの国境近くのNimuleまでは自動車道路がありここからケニヤの定期船便あるいはウガンダの鉄道便によって奥地への通行が可能である。スーダン国鉄の全船運営業料は3,427 KMに及んでいる。

(5) 航 空

Ministry of Communicationの監督の下に政府経営のSudan Airwaysがあり国際線, 国内線のサービスを行っている。

国際空港はKhartoumにありSwissair, Aden Airways, Alitalia, Ethiopian Airlines K.L.M., S.A.S. Luftbansa Airlines等多くの外国航空線が入りこんでいる。Sudan Airwaysも又カイロ, ローマ, ロンドン等に週1~5回の定期便を出している。

国内線はKhartoumを中心にAtbara, Kassala, Port Sudan, Malakal, Wad Medani, Kostî, El Obeid, El Fasher, Nyala, Geneina, Wadi Halfa, Kashim El Girba, Roseires, En Nahud, Herowe, Dongola等地方の主要都市に週1~4回の定期便が飛んでいる。

Khartoum飛行場は滑走路は完全に舗装されているが他の飛行場は何れも無舗装であるため国内線には小型プロペラ機を採用している。

Sudan Airwaysは発足後日浅く, 操縦者は皆英国人を使用している。

IV スーダン国鉄の現況

4. スーダン国鉄の現況

4.1 スーダンの鉄道の歴史

スーダンに鉄道が初めて敷設されたのは1885年である。それはイギリスの司令官ゴルドン将軍がKhartoumで包囲され、これを救済するため、イギリスがエジプトとの国境Wadi Halfaから約140KM敷設したものである。このルートは現在のルートとは異り、ナイル川に沿ったものであった。しかしゴルドン将軍が殺され、イギリス軍が一時撤退するとともに放棄されてしまった。

イギリスの再度の進出に際してWadi Halfaから砂漠を横断してAbu Hamedに到る鉄道が1897年に建設され翌年にはKhartoumまで延ばされた。Atbara～Port Sudan間は1909年、Khartoum～Seunar間は1910年に完成し主要幹線が形成された。独立後西部、南部地区の地方開発線が主要幹線の重軌条交換により発生したレールを用いて敷設され、現在スーダン国鉄の営業キロは4,737KMになっている。

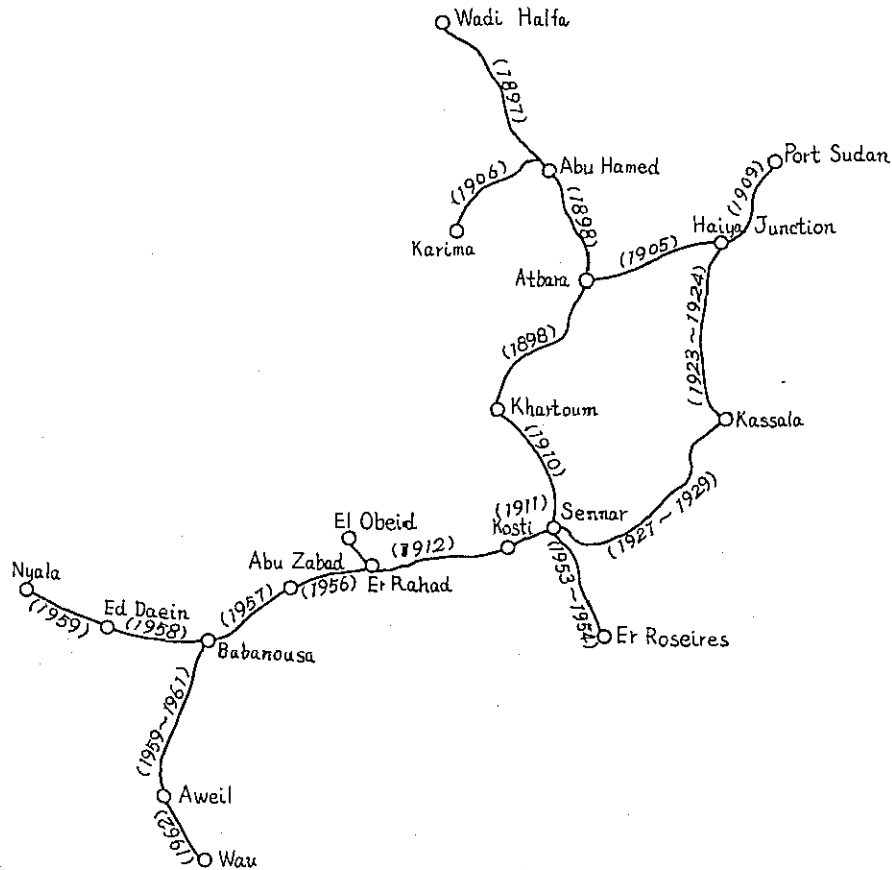
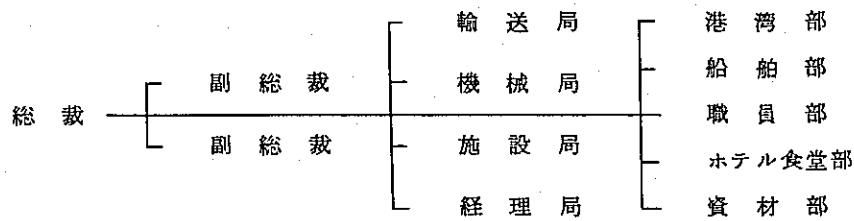


図-4.1 建設年度記入線路略図

4.2 組織・職員

スーダン国鉄は運輸大臣の管轄下にある国営企業で独立採算制を取っている。

本社は Atbara にあり組織は次の通りである。



この外に鉄道公安，消防，訓練学校がある。

職員はその数約35,800名で，労働組合を結成している。

スーダン国鉄は鉄道輸送業務の外に，Port Sudan 港の建設管理運営，ナイル河上の船運，Khartoum, Port Sudan, Atbara その他のホテルやレストハウス及び食堂（含む列車食堂）の経営を行っている。

4.3 運輸概況

(1) 列車運転

全線単線である上に駅間距離が10～20KMあるので沓山の列車を走らすことは難しいので，大単位輸送が行われている。Khartoum～Port Sudan のような幹線では貨物列車は1500t，旅客列車は15両をけん引している。

列車速度は線路状態が悪いため低く，50ポンドレール区間は45KM/H，75ポンドレール区間は60KM/Hである。最近90ポンドレールを購入し，重軌条化を推進しているが，この区間は85KM/H運転が可能である。

列車ダイヤはなく時刻表で仕事をしている。時刻表面では相当多数の列車が設定してあるが実際の運転本数は表-4.1の通りである。日本のように日単位でなく週単位に設定してある。綿花の輸送期には幹線は時刻表の全列車が運転されると思われる。Port Sudan 附近は最も列車本数が多く，約30本が設定されている。

表-4.1 列車運転本数

| 区 間 | 片途列車回数/日 |
|---------------------------|----------|
| Atbara - Port Sudan | 7 |
| Port Sudan - Summit | 2 |
| " - Haiya | 1 |
| Atbara - Khartoum Central | 7 |
| Khartoum C. - Sennar | 7 |
| Sennar - Kost i | 4 |
| Kost i - El Obeid | 3 |
| Haiya - Sennar | 3 |
| Er Rahad - Babanousa | 3 |
| Babanousa - Nyala | 3 |
| " - Wau | 1 |
| Atbara - Karima | 1 |
| " - Wadi Halfa | 1/週 |

信号装置は機械式であるが，主要幹線はDouble Wire化の工事が進んでいる。通票閉塞方式である。列車指令はAtbara, Khartoum, Kassalaにあり，幹線区間は指令電話があるが，その他の線区は隣

接駅間の電話により運転が行われている。中央からの指令は電信を使っている。そのために列車の整理は不可能で、列車が何時到着するかの見通しは全然立たない状態である。行違い変更等幹線以外は困難であり、遅延時分は加速度的に増大し、1日位遅れることは普通である。

1962年度と1963年度の列車キロは次の通りである。

表-4.2 列車キロ

(1000 KM)

| | 1962/63 | | | 1963/64 | | | 差 引 |
|------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|
| | 蒸 気 | ディーゼル | 計 | 蒸 気 | ディーゼル | 計 | |
| 旅客列車 | 1,267 | 339 | 1,606 | 1,016 | 512 | 1,528 | △ 78 |
| 家畜列車 | 103 | 46 | 149 | 103 | 83 | 186 | 37 |
| 貨物列車 | 3,039 | 2,994 | 6,033 | 2,701 | 4,233 | 6,934 | 901 |
| 計 | 4,409 | 3,379 | 7,788 | 3,820 | 4,828 | 8,648 | 860 |

(2) 旅客輸送

客車には寝台、1等、2等、3等、4等の区別があり、運賃は政府が決定している。現在の運賃は次の基準である。

(m/ms)

| 距離 (KM) | 1 等 | 2 等 | 3 等 | 4 等 |
|---------|-------|-------|-------|-----|
| 10 | 100 | 50 | 30 | 20 |
| 500 | 5,000 | 2,500 | 1,250 | 900 |

急行料金はなく、寝台料金は次の基準である。

| | |
|-------------|--------------|
| 500 KM 以下 | 1,250 (m/ms) |
| 500 ~ 774 | 1,880 |
| 775 ~ 999 | 2,500 |
| 1000 ~ 1249 | 3,130 |
| 1250 ~ 1499 | 3,750 |
| 以 上 略 | |

輸送人員の変遷は図-4.2のようである。

輸送量と収入は表-4.3の通りである。

表-4.3 旅客輸送量と収入

| | 1962/63 | 1963/64 |
|--------------|-----------|-----------|
| 旅 客 人 員 | 3,224,940 | 3,124,653 |
| 旅客人キロ(1000) | 859,525 | 813,820 |
| 旅客収入(LS) | 2,354,371 | 2,676,562 |
| 1人当り収入(m/ms) | 606 | 678 |

(3) 貨物輸送

貨物運賃は等級によって賃率を変えてある。

輸送トンキロの変遷は図-4.2のようである。

輸送量と収入は表-4.4の通りである。

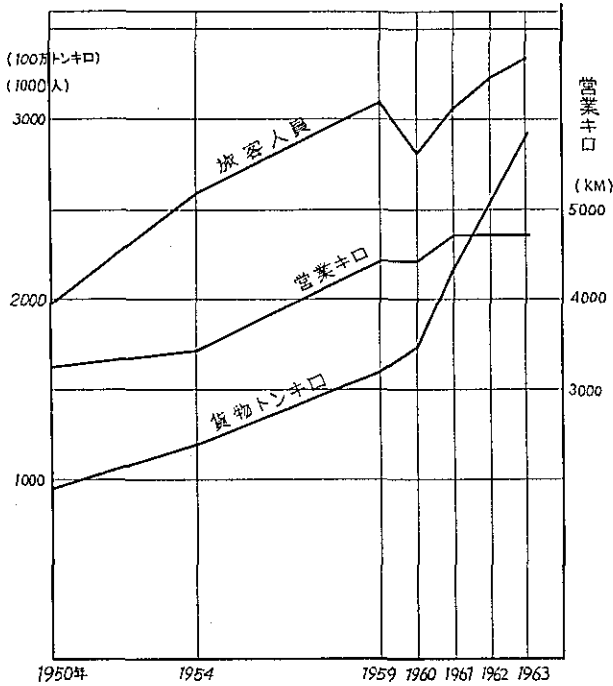


図-4.2 輸送量の変遷

貨物の主な物は表-4.5のとおりである。

表-4.4 貨物輸送量と収入

| | 1962/63 | 1963/64 |
|----------------|------------|------------|
| 貨物トン数 | 2,826,263 | 3,044,834 |
| 貨物トンキロ(1000) | 2,564,160 | 2,892,088 |
| 貨物収入(LS) | 11,705,908 | 12,567,869 |
| トン当り収入(LS) | 4.104 | 4.087 |
| トンキロ当り収入(m/ms) | 4.88 | 4.65 |

表-4.5 主要貨物

(1000トン)

| | 輸出品 | 輸人品 | 国内相互 |
|--------|-------|---------|-------|
| 石 | | 397.1 | |
| セメント | | 332.7 | 119.5 |
| 油 | 165.6 | | |
| 落花 | 144.5 | | |
| デユ | 122.4 | | 116.4 |
| 砂糖 | | 134.7 | |
| 原綿 | 134.4 | | |
| ゴマ | 108.8 | | |
| 肥料 | | 87.3 | |
| 小麦 | | 70.9 | |
| 綿実 | 64.5 | | |
| アラビアゴム | 55.0 | | |
| 木材 | | 52.9 | |
| 鉄鋼 | | 51.9 | |
| 小麦粉 | | 51.1 | |
| 小麥 | | 41.4 | |
| 薪 | | | 35.7 |
| ヤシの実 | | | 31.3 |
| 羊 | 105.2 | | 154.4 |
| 牛 | 24.4 | | 14.9 |
| その他 | | | |
| 計 | 885.3 | 1,558.4 | 601.1 |

4.4 経理状態

経営状態は良好である。鉄道部門以外も含んだスーダン国鉄全体の1963年度の収支は表-4.7のとおりである。

表-4.7 1963年度スーダン国鉄の収入および支出

(1000LS)

| | | 鉄 道 | 船 船 | 港 湾 | ホテル・食堂 | そ の 他 | 計 |
|-------|---------|-----------------------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 収 入 | 営 業 収 入 | 15,244 | 811 | 2,441 | 697 | 56 | 19,249 |
| | 雑 収 入 | 492 | 19 | 59 | — | — | 570 |
| | 小 計 | 15,736 | 830 | 2,500 | 697 | 56 | 19,819 |
| 支 出 | 直 接 経 費 | 8,680 | 1,070 | 975 | 641 | 57 | 11,423 |
| | 償 却 | 966 | 165 | 61 | 2 | 14 | 1,208 |
| | 小 計 | 9,646 | 1,235 | 1,036 | 643 | 71 | 12,631 |
| 利 益 | | 6,090 | △ 405 | 1,464 | 54 | △ 15 | 7,188 |
| 控 除 | 利 子 | スーダン政府・世界銀行・クエイト政府借入金 | | | | | 1,779 |
| | 償 還 | スーダン政府・世界銀行借入金 | | | | | 698 |
| | 交 付 金 | 地方政府への交付金 | | | | | 4 |
| | 小 計 | | | | | | 2,481 |
| 純 利 益 | | | | | | | 4,707 |

過去5ヶ年間の経理状況は図-4.3のとおりである。

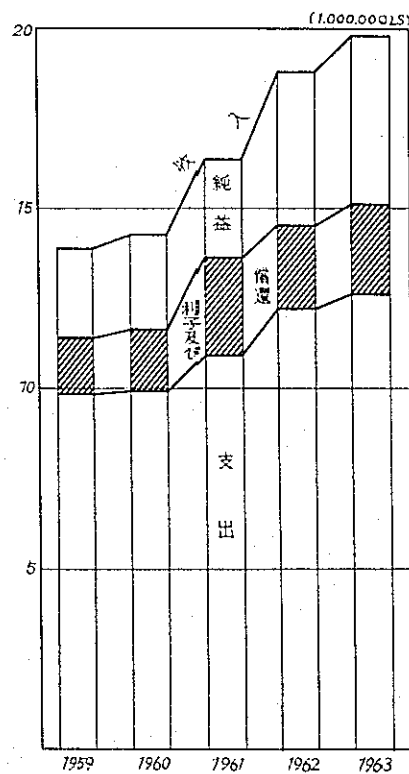


図-4.3 収支状況の推移

4.5 施 設

(1) 路 盤

土工定規は Permanent Way and Maintenance Manual に定められているが、線路は概ね広漠たる原野および砂漠地帯に建設されたもので何れの場合も築堤高は低く、掘均し程度の区間が多い。

線路の勾配もスーダンの地形が平坦であるため最急勾配も緩く、Atbara Port Sudan 間に横たわっている Red Sea Hill の峠越

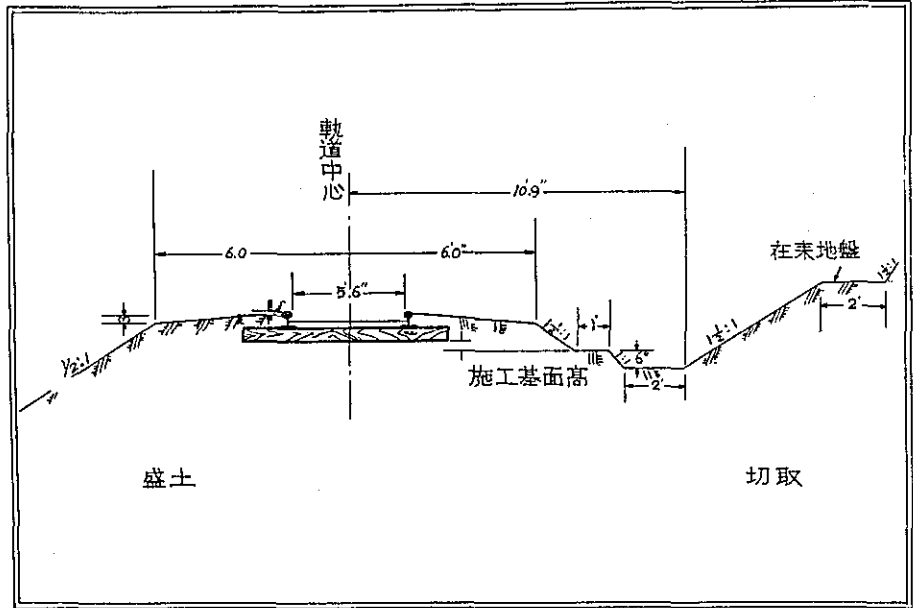


図-4.4 土工定規

しにある 11‰，及び局部的 (Abu Zabad ~ Babanousa 間) にある 10‰ を除いては、最急勾配は 6.6‰ である。停車場構内は 2‰ におさえている。

最小曲線半径は、幹線にあつては Max. degree of Curvature = 4° (R = 437M)，支線では 10° (R = 175M) におさえているが、突さにはさえぎるものもない土地であるため直線区間が多く、曲線半径も大きなものを使用している。

路盤構造物は極めて少なく、ナイル河あるいはこの支流に架設されている橋りょうを除いてはみるべきものはない。

主たる橋りょうは表-4.8 の如くである。

表-4.8 主要橋りょう

| 橋りょう名 | 支 間 | 型 式 |
|------------|-------------------|-----------|
| Ondurman | 244' × 7 + 304' | トラス |
| Blue Nile | 218' - 6" × 7 | トラス |
| | 80' × 1 | 鋸 桁 |
| | 60' × 1 | 鋸 桁 |
| | 111' × 1 | トラス |
| White Nile | 155' × 8 | トラス |
| | 245' | トラス (可動橋) |
| Butana | 150' × 7 | トラス |
| Atbara | 147' × 7 | トラス |
| Dinder | 105' × 3 | トラス |
| | 29' - 10 1/2" × 1 | 鋸 桁 |
| River Lol | 105' × 5 | トラス |
| Rabad | 104' - 7" × 1 | トラス |
| | 55' - 3 1/2" × 2 | 鋸 桁 |

(2) 軌道

軌間は日本国鉄と同様3'6"である。
レールは幹線は75ポンド、支線は50ポンドを使用しているが、1961年よりKhartoum～Port Sudan間約800KM間を90ポンドレールに交換する改良工事が実施されており既にKhartoumより180KMの交換が終了している。

枕木は敷設当時は鉄枕木が使用されたが経年の結果、使用不能になったものは木枕木に交換している。現在はすべてスーダン南方産の木枕木にクレオソート注入を行って使用している。材質は硬く又土地が乾燥しているためもあって、30年の寿命があるということである。

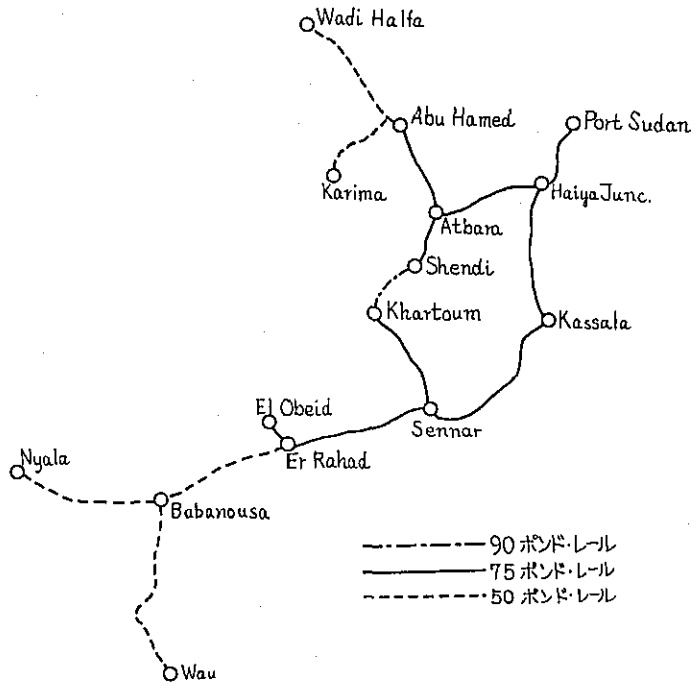
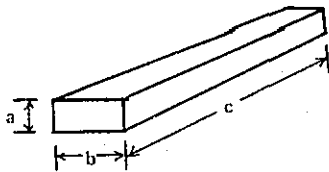


図-4.5 レール種別図

寸法は下記の如くであり、1本の重量は約75Kgである。



| | a | b | c |
|--------------|----|-----|-------|
| 90ポンドレール用 | 6" | 10" | 6'-9" |
| 50,75ポンドレール用 | 5" | 9" | 6'-6" |

図-4.6 枕木

枕木丁数は36'レールに対して14本、30'レールに対して12本である。

直床バラストを使用している区間は、Haiya Junction～Port Sudan間の一部だけで、その他の大部分は軌きょうをレール頭の下部まで土の中に埋めた構造のものである。このため軌道保守には困難しているようであり、乾期に3～4回軌道整正を行い、雨期には単に巡回を行うだけである。

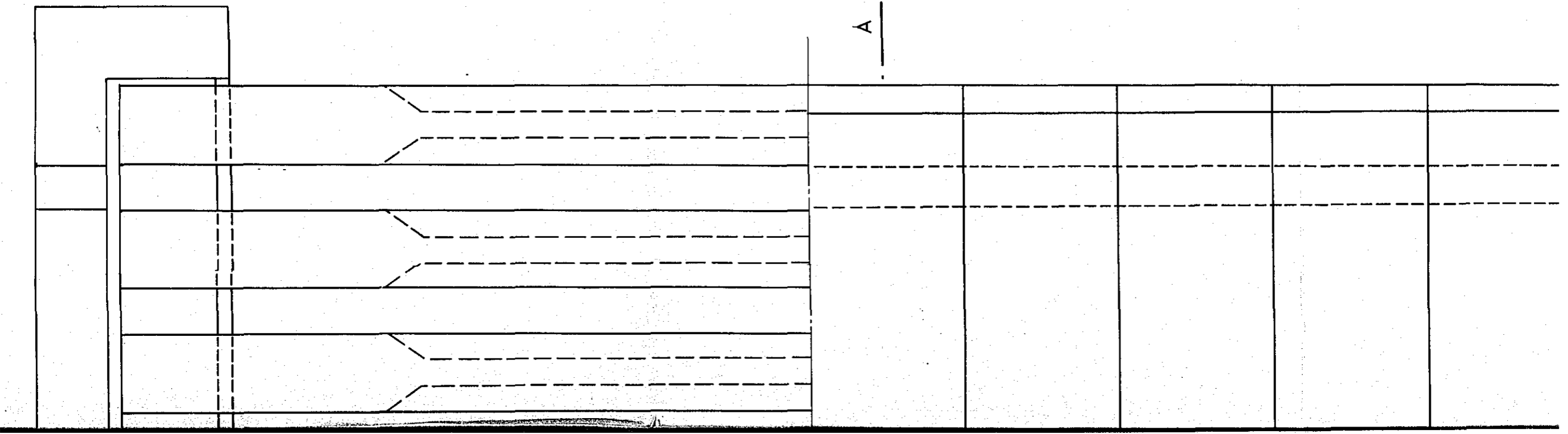
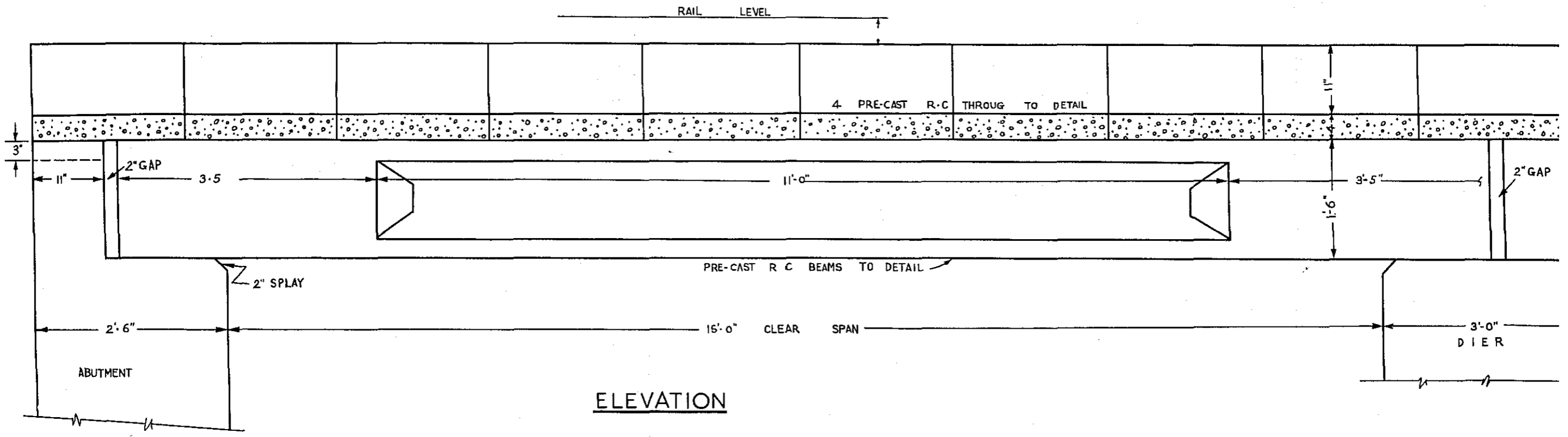
保守の体制は、アトバラの国鉄本社の施設局の下に現場機関として、7つの技術局があり、各その下に3～4人のTrack Supervisorがいて1人が最長約200KMの区間を担当している。この区間には8～10の停車場があり各停車場に1組7名程度からなるギャングが配置され、軌道の保守に当たっている。次に保守要員の一例をあげる。

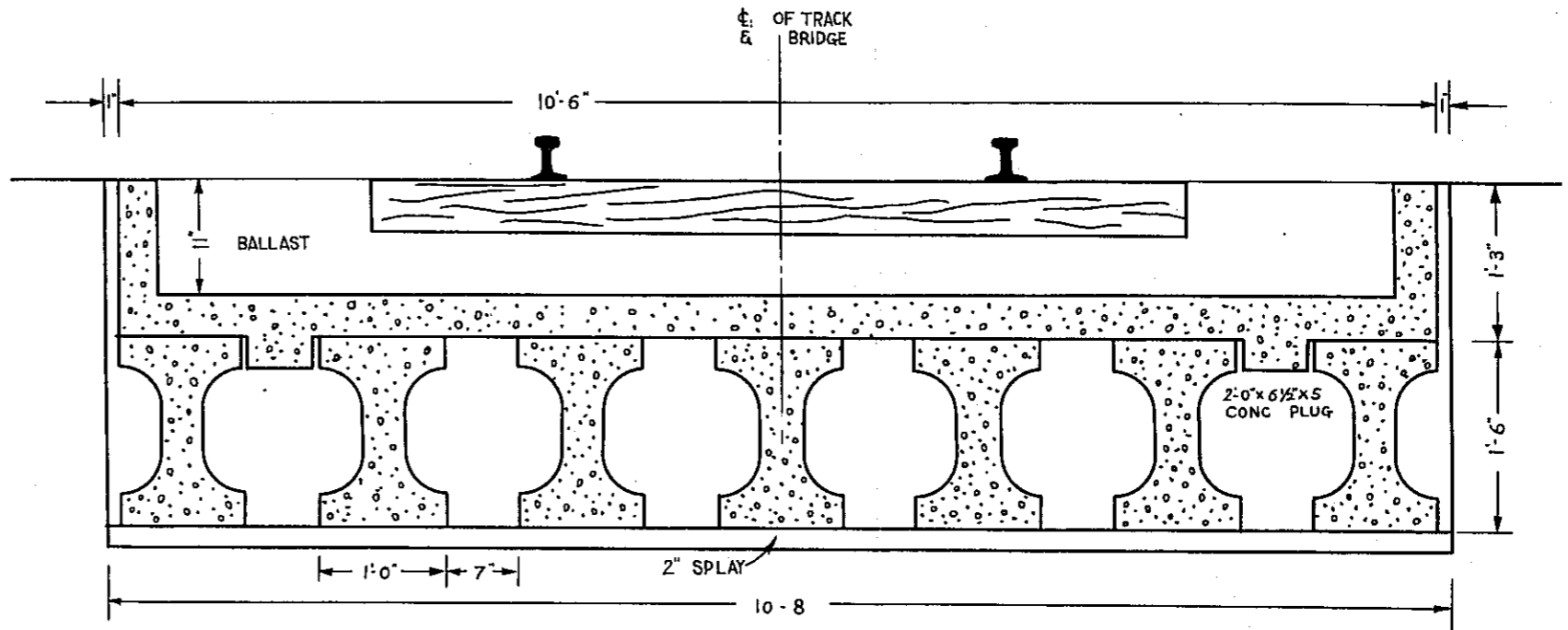
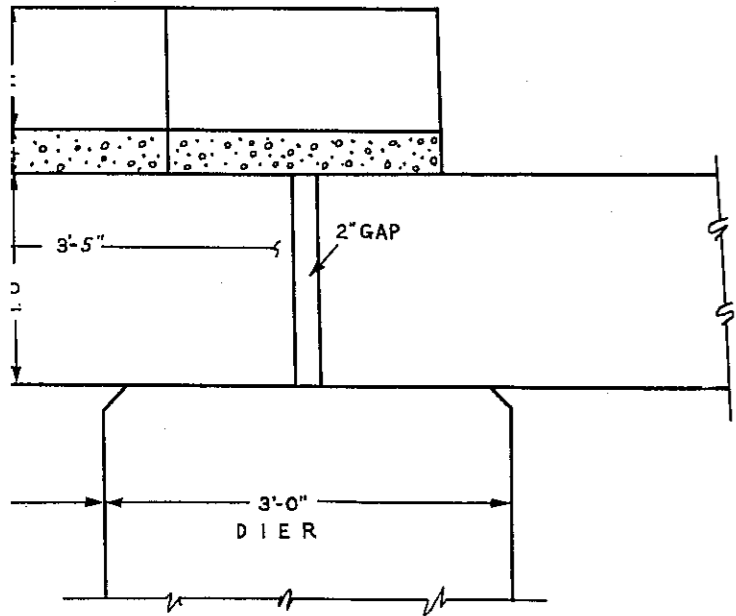
表-4.9 保守要員

| 区間 | 延長 | 保守要員 |
|--------------------|-------|------|
| Atbara～Port Sudan間 | 474KM | 266人 |
| Babanousa～Nyala | 334KM | 192人 |

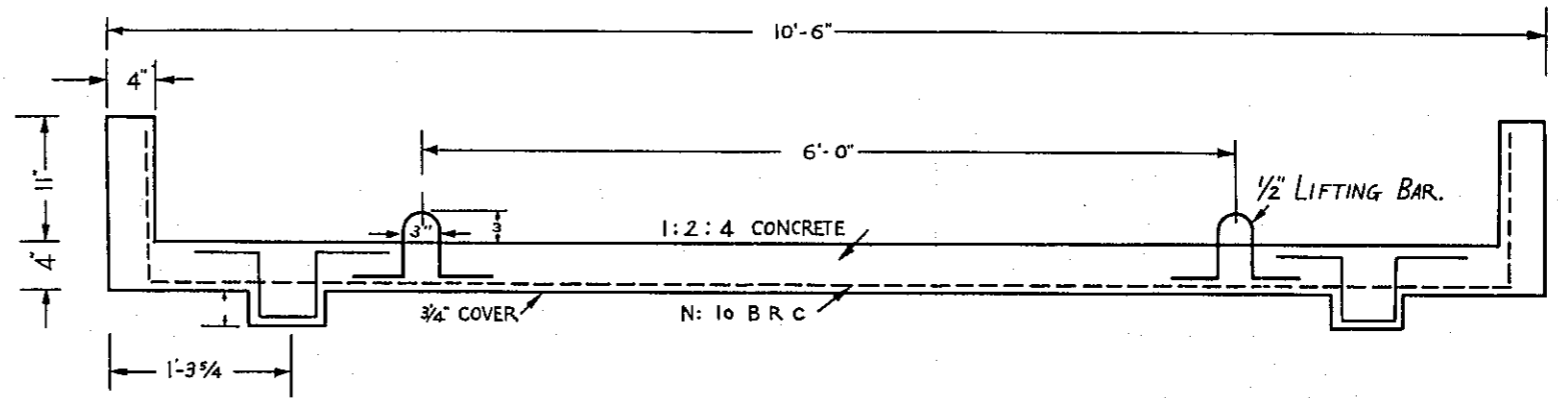
(3) 停車場設備

停車場設備は特殊駅を除いては一般に簡易で駅本屋は煉瓦造り平家建の事務室だけであり、旅客待合室

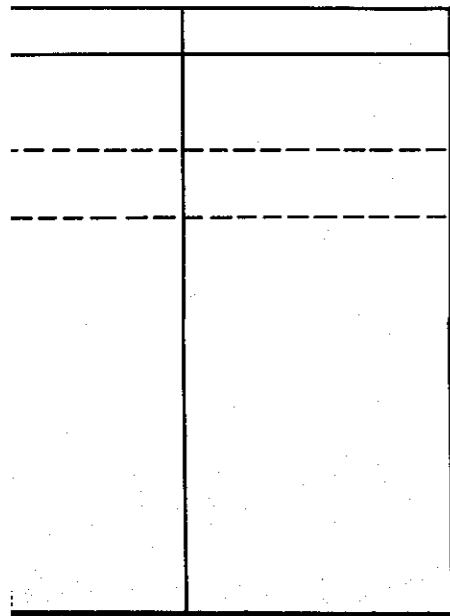
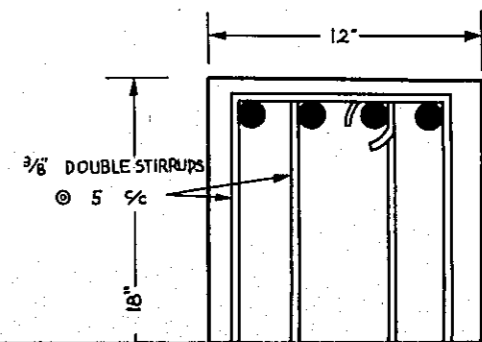
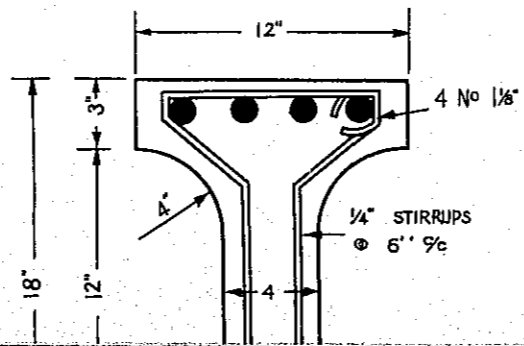


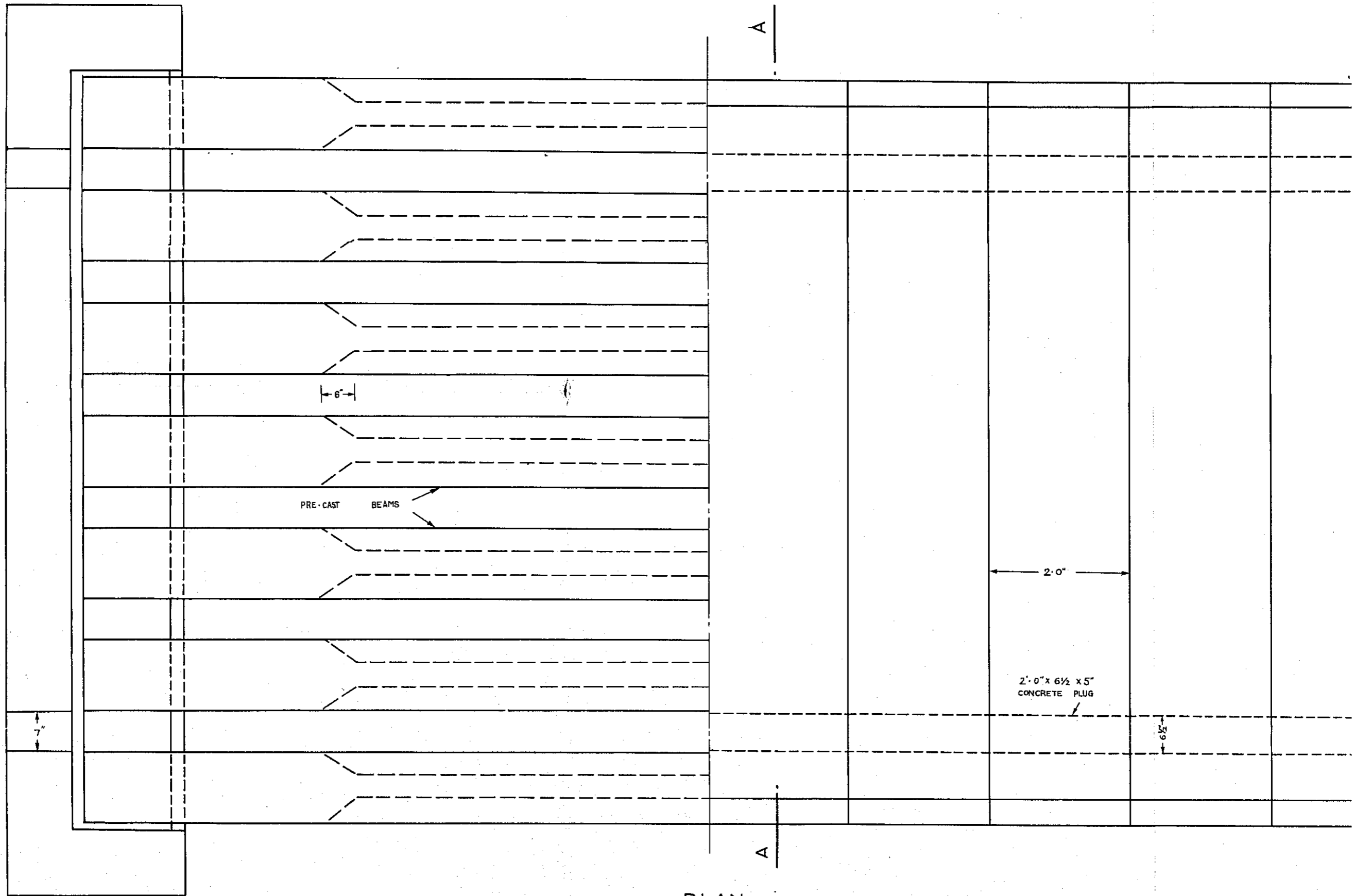


SECTION A-A.

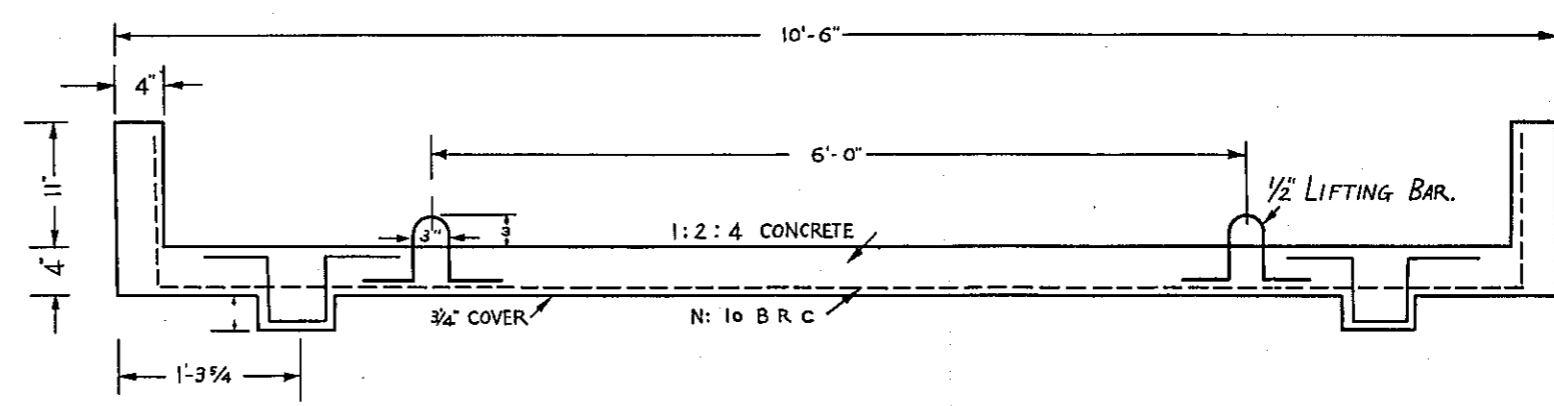


PRE-CAST SLAB 2'-0" WIDE

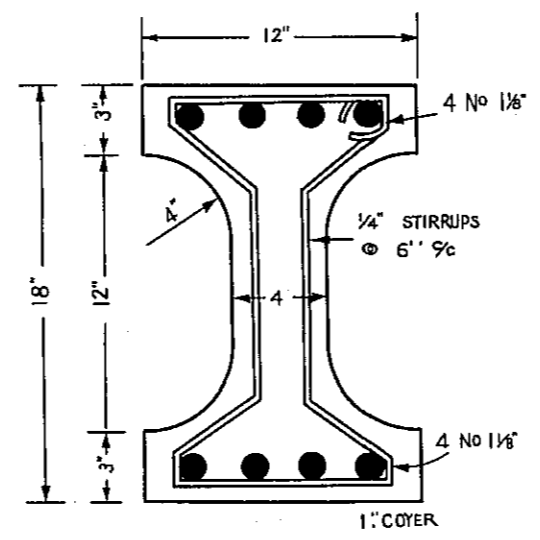




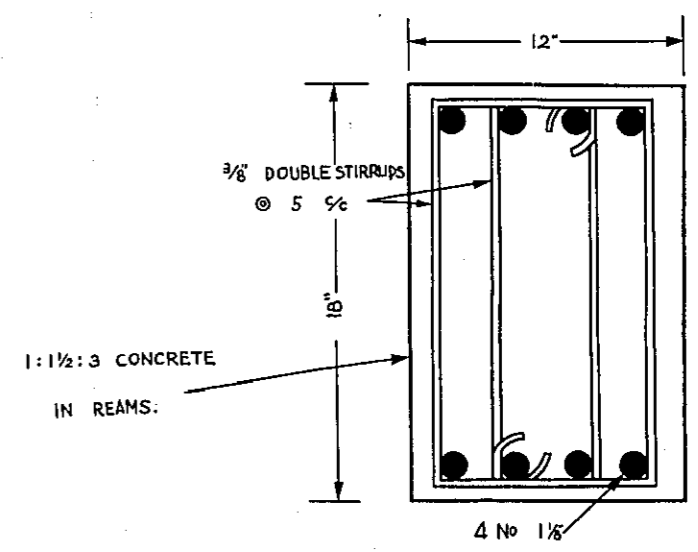
PLAN



PRE-CAST SLAB 2'-0" WIDE



SECTION B·B·



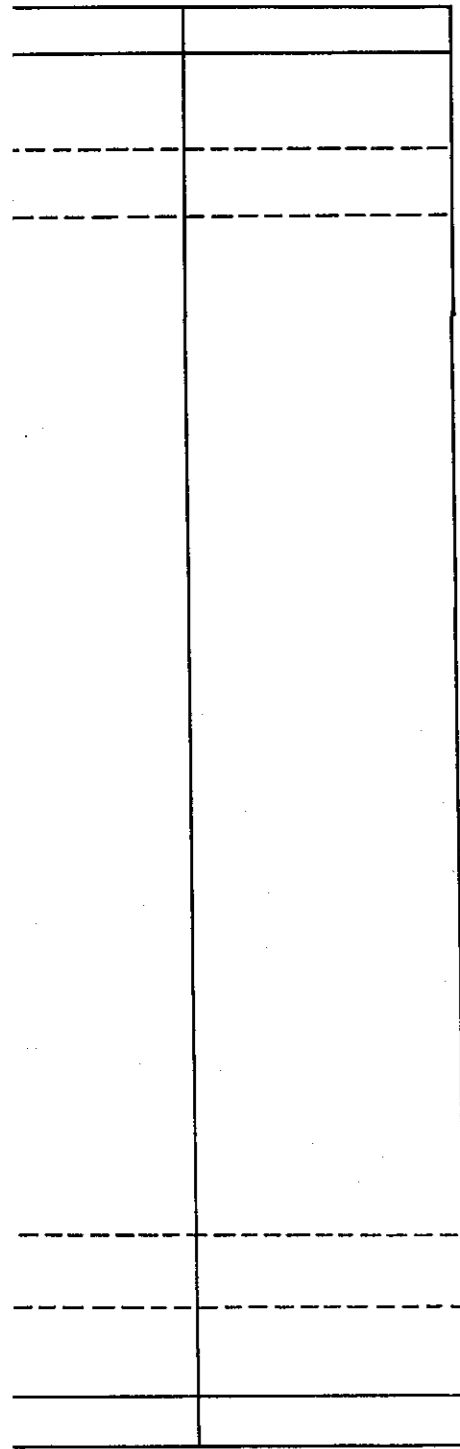
SECTION C·C·

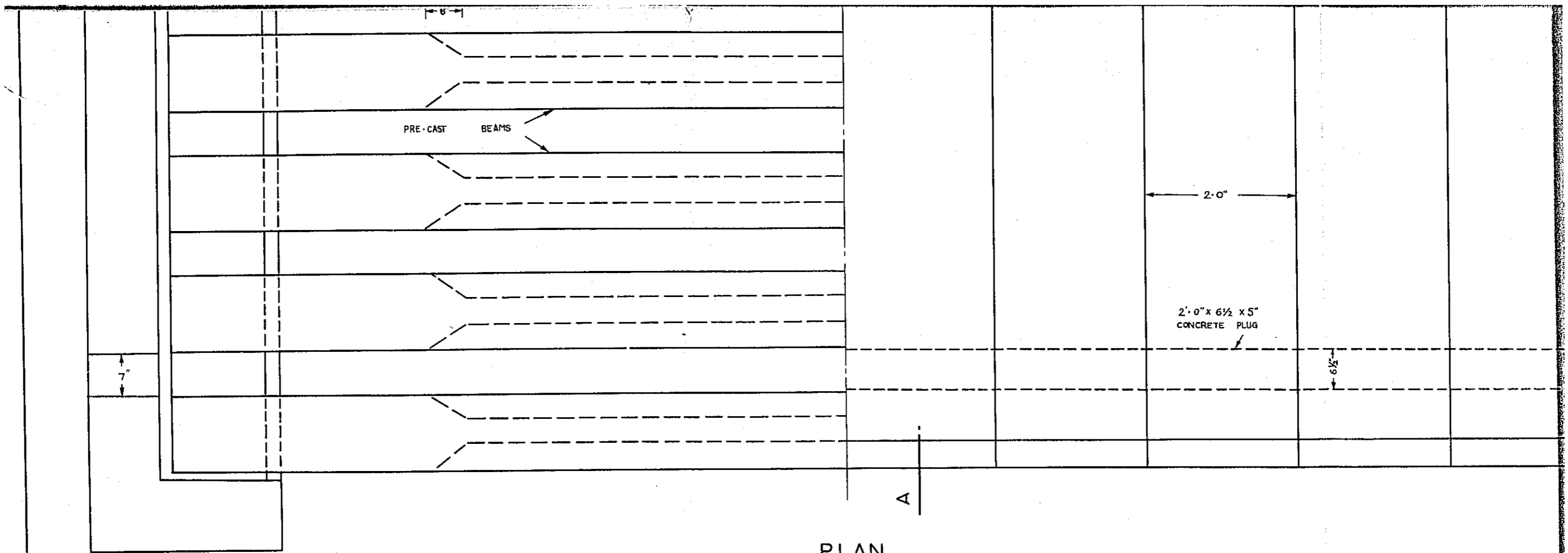
SCALE 2" = 1'

NOTE -

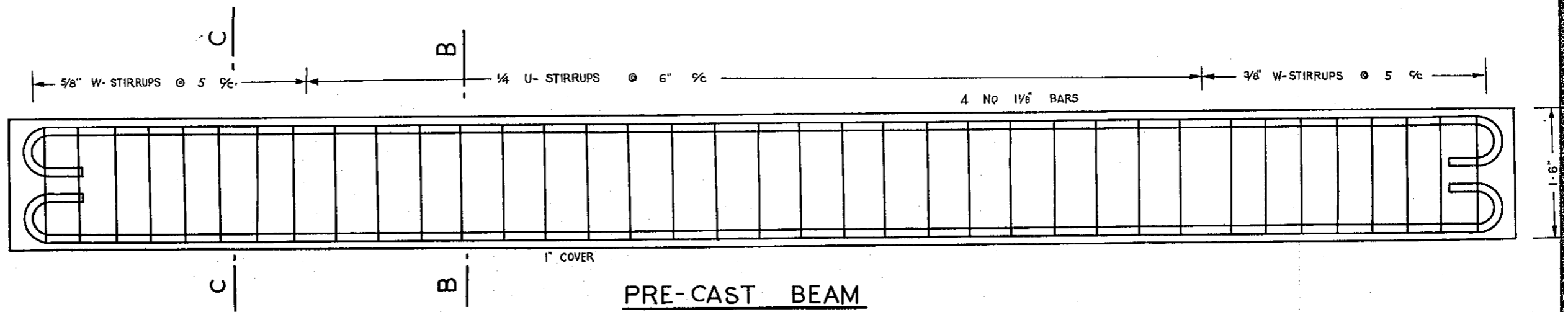
| REQUIREMENTS | FOR | ONE | SPAN | OF | BRIDGE | ARE :- |
|--------------|-----|----------|---------|----|--------|--------|
| 7 | No | PRE-CAST | BEAMS . | | | |
| 10 | No | PRE-CAST | SLABS . | | | |

SCALE 1 INCH. = 1 FOOT





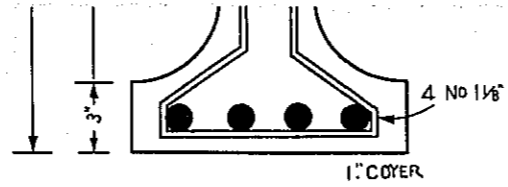
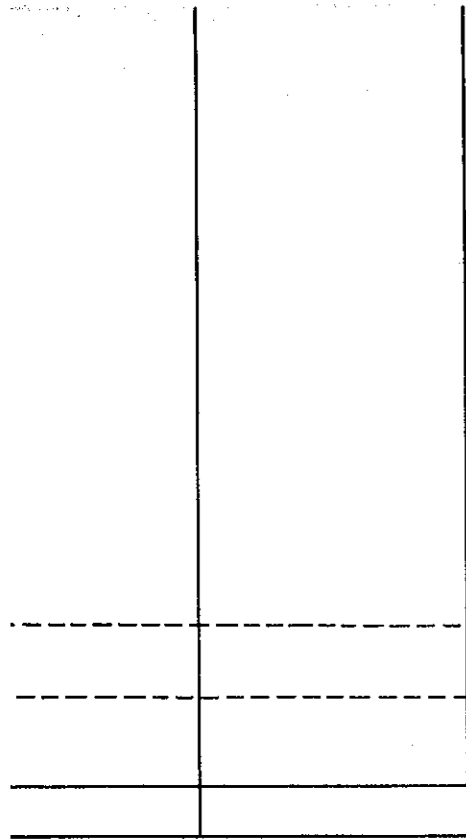
PLAN



PRE-CAST BEAM

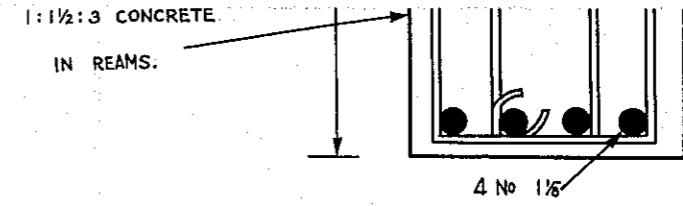
WESTERN RAILWAY EXTENSION STANDARD 15' SPA

図-4.7 プレキャスト鉄筋コンクリート桁



SECTION B.B.

SCALE 2' · 1"



SECTION C.C.

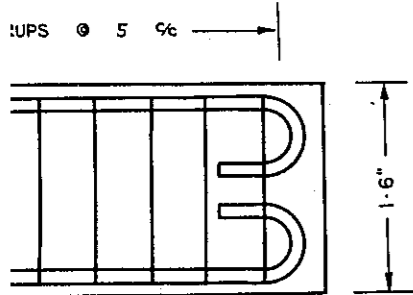
NOTE -

REQUIREMENTS FOR ONE SPAN OF BRIDGE ARE :-

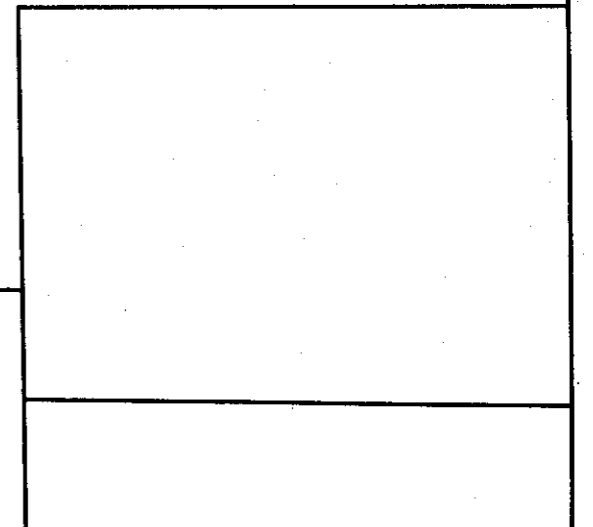
7 No PRE-CAST BEAMS .

10 No PRE-CAST SLABS .

SCALE 1 INCH · = 1 FOOT



15' SPAN BRIDGE.



はなく、旅客は構内のホームで列車の到着を待っている。

ホームは概ね低床式で煉瓦積が多い。舗装は全々施してなく、上家も雨量が少くないため設置されていない。貨物ホームは高床式が多く、大駅には鉄骨作りの上家がある。一般荷扱は貨物側線側の広場で行われ、殆んどが人力により機械設備は設けられていない。

また列車回数も少なくないので跨線橋は設けられていない。

主要幹線にあつては、1,500 ton 牽引を行っているので、停車場構内線路有効長は2,200'が標準になっている。

4.6 防 災

鉄道施設のこうむる災害の主なるものは洪水によるものと、砂の堆積によるものである。

スーダンの河川はナイル川を除いて乾期には全く流水をみることはできない。しかし4月末から10月にかけての雨期には、一度に多量の雨を降らせる豪雨型の降雨があり、数時間で洪水位に達するようである。一般に河川改修等は実施されておらず、流心も年々変化する状況である。また鉄道線路も工事費を節約しているため、橋りょう、排水管の施設も貧弱であり、ポート・スーダン線の Red Sea Hill 地区、及び西部地区等比較的地形が急しゅんで雨量の多い地方では築堤が屢々流出し数日間列車の運転が休止となることがある。

スーダン国鉄では、このような災害をうけた築堤を橋りょうに改築する場合の標準設計として、図-4.7の如きスパン15フィートのプレキャスト鉄筋コンクリート桁を、アトバラの国鉄コンクリート工場で作している。その標準建設費は次の如くである。

空頭6呎、スパン15呎2スパンの場合 (LS)

| | 労務費 | 宿泊費 | 運送費 | 材料費 | 計 |
|-------------|-------|-----|-----|-------|-------|
| 最初の1スパンに対して | 315 | 110 | 95 | 920 | 1,440 |
| 追加1スパンに対して | 215 | 75 | 65 | 725 | 1,080 |
| 応急線路付替費 | 750 | 265 | 225 | 50 | 1,290 |
| | 1,280 | 450 | 385 | 1,695 | 3,810 |

スパンが増えた場合は追加スパンの費用を加えればよい。

砂の堆積及び砂丘の移動による災害をうける区間は北部の砂漠地帯であつて特にポート・スーダン線の Hadiga 停車場と Togni 停車場との間約5.6 KMの区間において著しい。この区間の橋りょう、カルバートは常に砂に覆われ又停車場の分岐器も堆積砂にわづらわされる。

強風下にこの区間では、夜間は時速15 KMに、昼間は20 KMに速度制限している。このため3~4時間列車は遅延するのが常である。

これらの対策として砂防柵を設けたり、その他試験的に廃油を綿状に砂漠にまき砂丘の出来るのを防ぐなど防災に苦慮しているようであるが、決定的な方策はまだ確立していない。

結論としては施工基面高を周囲の在来地盤より5呎程高くすべきであるとしている。

強風下には1人の指揮者と9人の労務者からなる班を編成し砂丘のある箇所、あるいは砂の堆積が起りそうな箇所に配置し、路盤の清掃と監視を行わせて、列車の安全な運行を図っている。

スーダン国鉄の年間の防災費は洪水によるものが50,000 LS ~ 100,000 LS, 砂によるものが10,000 LS 程度である。

4.7 車 両

総裁の下に機械局長が居り、配下の職員は約7,000名である。本社には工場課、運転課、設計室、訓練所、庶務課、見習生室があり、日本国鉄の工作局、車両設計事務所及び運転局の車両関係課の仕事をしている。しかし、車両の運用は列車運転を受持っている輸送局の仕事になっている。

Atbaraに車両工場があり、AtbaraとKhartoumの機関区にDivisional Locomotive Superintendentがいて、Port Sudan, Kosti, Babanousa, Sennar, Haiya, El Obeid, Wadi Halfaの各機関区長を統率している。

客貨車も各機関区長の下で保守されている。

車両数の推移は図-4.8のとおりである。

(1) 機 関 車

従来は重油焚きの蒸気機関車のみであったが、1960年3月に第一次の本線用電気式ディーゼル機関車15両がKhartoum~Port Sudan間に運転されて以来ディーゼル化が急速に進み、幹線は全部ディーゼル化された。これと同時に入換機関車のディーゼル化も進んだ。余った蒸気機関車は西の新線に送られたが水の不足に直面しているので、軽いレールに適したディーゼル機関車を希望し、日立製のディーゼル機関車2両が入線試験され成功を収めた。

現在の機関車の両数は次の通りである。

| | | |
|------------|-----|-----|
| 本線用蒸気機関車 | 112 | |
| 〃 ディーゼル機関車 | 72 | 184 |
| 入換用蒸気機関車 | 55 | |
| 〃 ディーゼル機関車 | 38 | 93 |
| 計 | | 277 |

本線用ディーゼル機関車の内55両は英国のEnglish Electric社製の1875HPで、他の15両はベルギーのCockerill Ougree社製の1875HPで、日立製の2両は1230HPである。

入換用ディーゼル機関車の内7両はEnglish Electric社製の350HPの電気式で、他の31両はBagnal Engines社製の350HP(6両)とHenschel社製の350HP(4両)と450HP(21両)の液圧式である。

(2) 客 車

形式別両数は次のとおりである。

| | |
|---------|-----|
| 寝台車 | 24 |
| 1等車 | 22 |
| 2等車 | 34 |
| 3等車 | 95 |
| 4等車 | 148 |
| 1,2等合造車 | 17 |

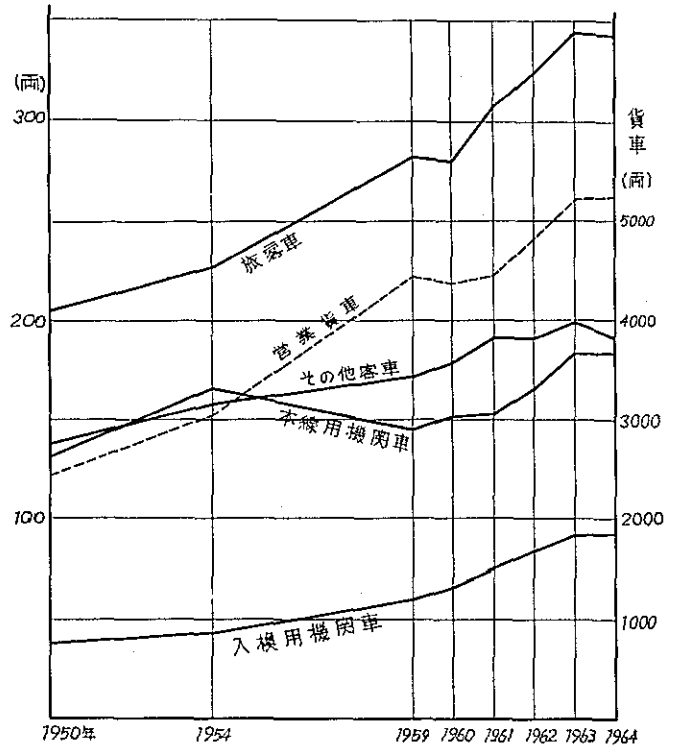


図-4.8 車両数の推移

| | |
|-------------|-----|
| 1, 2, 3等合造車 | 2 |
| 食堂車 | 12 |
| 郵便荷物緩急車 | 15 |
| 荷物緩急車 | 2 |
| 郵便車 | 6 |
| 病院車 | 1 |
| 試験車 | 1 |
| 職用車 | 157 |
| 計 | 545 |

台車・台枠の鉄鋼部分だけを輸入し、車体はAtbaraの車両工場で作っている。熱帯のために車体は木造で庇を下げ、窓を小さくして暑さを防いでいる。冷房車は未だない。しかし1964年に3両固定編成の大統領専用車を作ったが、これは電源車を有し、冷房装置を備えている。

(3) 貨車

営業貨車は殆んどボギー車で、鉄製貨車以外は、客車と同様上廻りはAtbaraの車両工場で作っている。形式別両数は次のとおりである。

| | |
|----------------|-------|
| 無蓋車 | 959 |
| 有蓋車 | 2,861 |
| 冷蔵車 | 21 |
| 家畜車 | 375 |
| 長物車 | 102 |
| タンク車 | 530 |
| Port Sudan 構内用 | 221 |
| 事業用車 | 385 |
| 水タンク車 | 217 |
| その他 | 140 |
| 計 | 5,811 |

牛・ラクダ・羊輸送用の家畜車、石油輸送用のタンク車、中間駅に水を配給する水タンク車等が多いのが特徴である。

4.8 運転事故状況

1963/64年度の運転事故状況は次のとおりである。機関車故障、風水害その他の事故により正常運転は著しく阻害され、1年間に24%の列車が定時運転したに過ぎなかった。

(1) 水害

水害により1963年7月に8件、8月に6件、9月に1件、11月に2件、1964年6月に1件の計18件の不通箇所を生じ、不通期間は1日から11日で延日数は54日である。

(2) 衝突

| | |
|--------|-----|
| 機関車と客車 | 9件 |
| 〃と貨車 | 14〃 |
| 貨車と施設 | 39〃 |
| 列車と自動車 | 19〃 |

自動車と施設

16件

(3) 脱線

前年度の571件に対し546件の脱線が起った。

| (4) 死傷者 | 死亡者 | 負傷者 |
|---------|-----|-----|
| 旅客 | 12 | 101 |
| 職員 | — | 243 |
| 公衆 | 19 | 20 |

(5) 火災

前年度の20件に対し8件の火災が発生した。

(6) 投石

列車に対する投石は8件起った。

(7) 列車防害

置石やポイントに鉄片を狭む事故が19件あった。

(8) 通票取扱い誤り

11件起り、関係者はそれぞれ処分された。

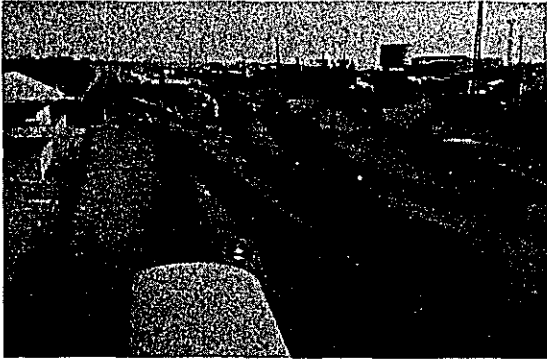


写真-1 Atbara駅構内

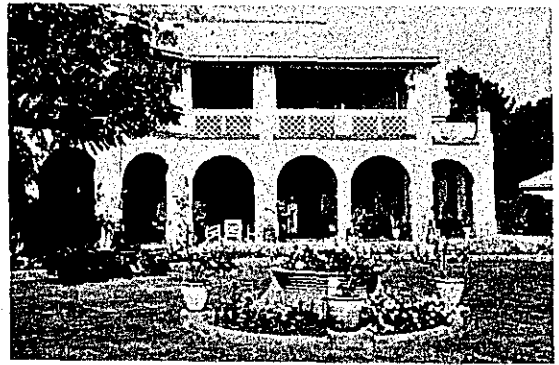


写真-2 Atbaraの国鉄総裁公邸

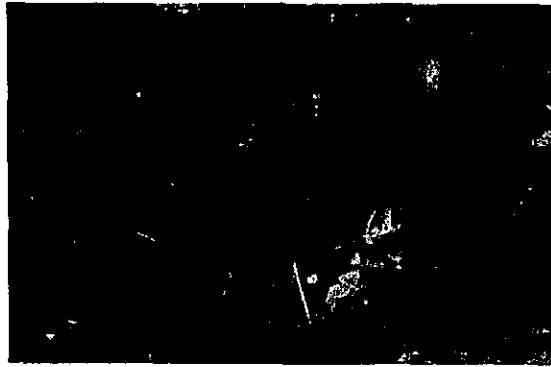


写真-3 信号機工場

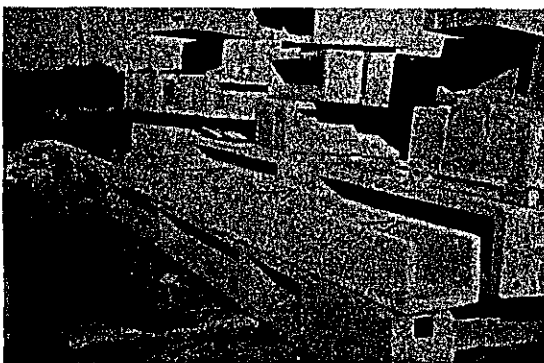


写真-4 コンクリート工場で作
しているプレキャスト・コン
クリート製品



写真-5 車両工場客貨車職場

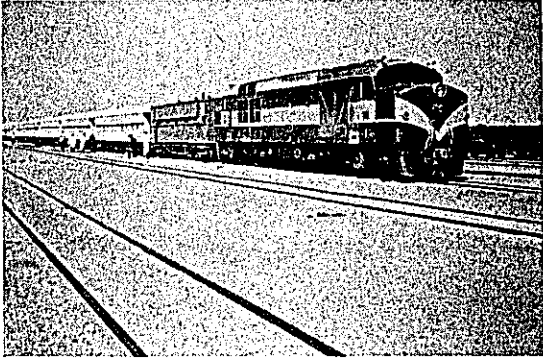


写真-6 ディーゼル機関車索引の
急行旅客列車
(Haiya Juneにて)



写真-7 3等客車の内部

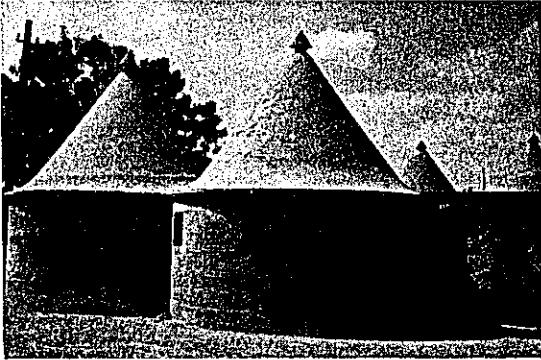


写真-8 国鉄職員宿舎



写真-9 ナイル河 (Atbara附近)

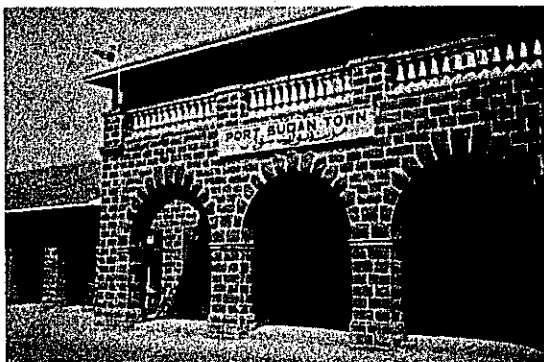


写真-10 Port Sudan 駅本屋



写真-11 Port Sudan 港

V 西部地域の現状と将来性

5. 西部地域の現況と将来性

KhartoumからDarfur州に飛ぶ飛行機は、ナイル河畔を離れると半砂漠地帯を横切ってQozの地帯に入り、El Obeidに着く。再び飛び立った機は、東西に連なるQoz地帯を横断して、その西端にあるEl Fasherに着く。El Fasherから西はQoz地帯とは様相を異にする地帯であって、これを西部ダルフールと呼ぶことにする。勿論これは行政上の西部ダルフール地方とは異なる。この西部ダルフールが我々調査団の目的地であるので、やゝ詳細に述べることにする。

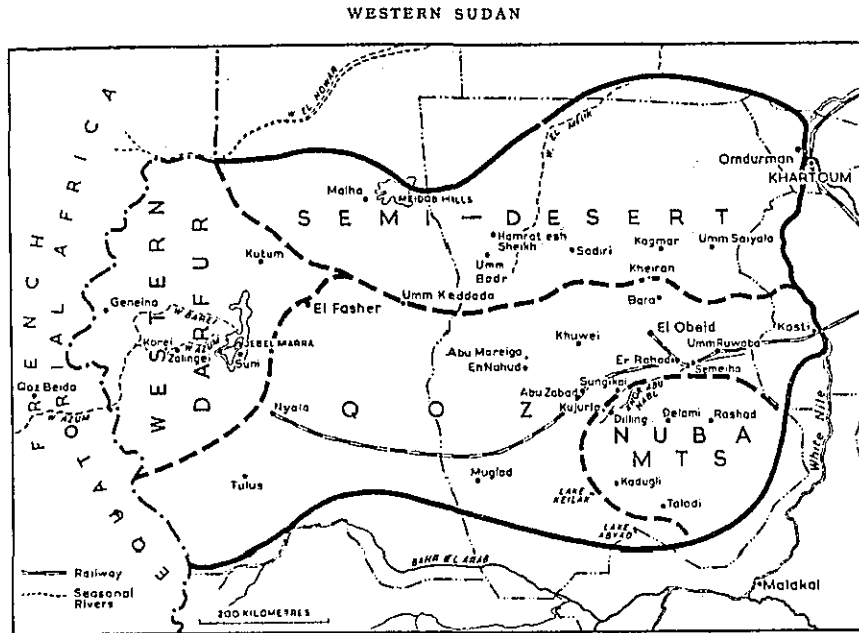


図-5.1

5.1 地形と気候

(1) 地形と地質

西部ダルフールの地形は大別して2の部分からなっている。その1は海拔500～900mの高度を持つ平原であり、他の1はJebel Marraの山脈である。

平原はおだやかな起伏をなしており、これにJebel Marraに源を発する大小の河川が刻み込まれている。これは現在の平原が隆起の傾向にあることを示している。また各所に平坦な頂と急峻な斜面とを持った小山が、平原から100～200m抜き出ている。これは現在の平原に先立つ平原があったことを示している。平原の大部分は基盤である原生代の片麻岩その他が浅く露出しており、これが上方に彎曲して白ナイルとチャド湖との分水嶺を形成している。

Jebel Marraは第三紀の火山で、南北に200Kmの長さで、東西に35～40Kmの巾を持つ山脈を形成している。その南端の火口壁に海拔3000mの最高点がある。その北側に同じぐらいの標高の巨大な山塊があり、さらに北に進むと異様な山容を持った孤立した山が、沢山散在するようになる。これがKaura Hillsである。Jebel Marra山脈は主として玄武岩、凝灰岩および火山砕礫岩からなっている。

(2) 降雨量と植生

この地方は完全な熱帯地方に属している。平原の年間雨量は北部の300mmから、南に進むに従って増加して700mmに達する。Jebel Marraの年間降雨量は800～1000mmに及ぶようである。

冬季は乾燥した東北の貿易風が卓越しているため降雨を見ない。夏季には南西の風が卓越して、上昇気流により山頂近くに多量の雨を降らせる。このためJebel Marraの東北側は、南西側よりも乾燥している。

北部は表土が薄く石が多く、植生はアカシヤ帯であるが、雨量が少ないため家畜に与えるべき草もよくないから、人口も稀薄で且貧しい。南部においてもまた表土が薄く、石が多く、地味もよくないが、Jebel Marra から流出する大小の河川が、その河床に水を貯えている。このため植生は樹木のよく茂ったサバンナとなっている。住民は飲料水を得やすい上に、Jebel Marraに源を発する大きな河のほとりには、凝灰岩から生じた泥土の堆積によるテラスが発達しており、またその他の川にも砂質シルト質の扇状地があって、農耕に適した土地がある。このため人口も多く、特にWadi Azumに沿って顕著である。Jebel Marra 山地の植生は、川に沿ってharaz が茂っている外樹木に乏しく、草原サバンナとなっている。

5.2 住 民

Darfur 州の南部にはBaqqara Arabが、また北部には少数のCamel-Owning Arabが住んでいるが、残余の部分には黒人系のFur族が住んでいる。彼等はJebel Marraおよびその周辺の平原に定着している農耕民族である。El Fasherはスーダンの他の商業行政の中心と同様に、その周辺と異なり多くの種族が住んでいる。すなわち定住したArab、多くの西方から来た種族等で、行政官の首脳部は多く東方から来た種族である。

宗教はイスラーム教であるが、首都のKhartoum附近に比較し、その戒律は遙かに緩である。Khartoumでは町を歩いている婦人はすべてベールを被っているのに、西部では腰に布を巻きつけただけで、上半身を露わにしている婦人が多い。服装ばかりではなく、気分も開放的である。市場で物を売っているのも、買いに来ているのも、また畝で仕事をしているのも、Wadiで水を汲み上げているのもすべて女である。たと家畜の世話だけは男がしているようである。

風俗として男はすべて左の袖の中に両刃の短剣をかくし持っている。また大抵5尺柄の槍を持っている。なかには槍の外に更に7~80cmの長さの両刃の剣を、肩から懸けている者もある。何故にこのように武装しているのであろうか。それは野獣に対する防禦であるとのことであるが、むしろ彼等の風習のようである。

雨期には各種の猛獣がいるようである。Jebel Marraには「ひょう」が多いという。「ひび」は至る所で見かける。

5.3 行 政

Darfur 州は6のdistrictに分かれ、Local Government Councilにより統治されている。

| District | Headquarter | 人 口 |
|----------------------------------|-------------|----------|
| Dar Masalit Rural Council | El Geneina | 323,616人 |
| El Fasher Town and Rural Council | El Fasher | 123,176 |
| Eastern Darfur Rural Council | Um Keddada | 50,431 |
| Northern Darfur Rural Council | Kutom | 230,706 |
| Southern Darfur Rural Council | Nyala | 396,393 |
| Western Darfur Rural Council | Zalingei | 204,443 |

人口の合計は1,328,765人で第3章に挙げた数字より少ないのは資料が古いためである。

イギリスによる統治が長かったためか、独立後なお日が浅いにもかかわらず、中央政府の命令はよく地方

に滲透しており、地方行政もよく秩序が守られている。

5.4 産 業

産業の主なものとは農業と牧畜である。統計が不備なために数量的にこれを把握することはできない。

(1) 農 業

農業は主として河段丘および haraz の茂っている Wadi 沿いの砂質土壌で行われている。Jebel Marra の西側が地下水も豊富なので特に盛んである。作物としては dhura(きびの一種)、落花生、とうもろこし、ごま等である。夏の作物は6~7月に播種され、とうもろこし以外の穀物は11~12月まで畝におかれる。開墾は男の仕事であり、除草取入れ脱穀貯蔵は女の仕事である。さらに牧事、育児も女の仕事である。

冬の作物として女達は Wadi のほとりを耕して、青菜、トマト特に玉葱をつくる。畝の中には縦横に灌漑用の溝をつくり、Wadi に掘った井戸から水を汲み上げて溝に流す。これは若い女性の仕事である。

大きな村落には果樹園があり、レモン、マンゴー、パイナップル、グレープフルーツ、バナナ等を作っている。Jebel Marra の中腹にある標高1200mの Suni, および El Geneina は特に有名である。Geneina とはアラビア語で Garden の意味で、このマンゴーはできがよく、5、6月の候に移出される。

Jebel Marra の東側の川のデルタ地帯にはかき煙草を栽培している所がある。

(2) 牧 畜

Jebel Marra 西側地区は、家畜に飲ませる水も得やすく、飼料も豊富で、遊牧民にとっても好ましい土地である。haraz のさや豆は冬の終りに大量に落ちて、家畜の飼料となる。家畜としては山羊、牛、ラクダ、ロバ、馬、鶏等が飼われている。一般に遊牧民は家畜の数が社会的地位や、財産を表示するものとなっているので、その数を増すことに熱心で屠殺することを好まない。このため Darfuvar 州でも牧草が不足して生産性が低下する結果を来している。

(3) 商 業

西部ダルフールは交通が不便で、貨物の輸送に多額の費用を要するから、今なお自給自足の経済状態が保存されている。商業はその地方の生産物の交換が主で、一般に大きな村落で開かれる市場で行われる。小規模のものは野天であり、大規模なものは小屋掛がしてある。農閑期である冬期の市場は特に盛んである。

Fur 族が市場で取扱うものは、穀物、手製の糸布、ライム果、玉葱、鶏、卵、山羊、柏の穂先、短剣、鎌、鋏、皮革細工品、木製ベット、ラクダの鞍、うす、きねなどである。Camel-owning Arab は市場から穀物を買うかわりに、Geneina, Nyala, El Fasher へ荷物を運ぶことを引受ける。また Barqqara Arab はミルク、バターを、時に屠殺業者に牛を売る。この外にも市場から市場に渡り歩く行商人がいて、他地域から移入した商品すなわち砂糖、茶、塩、女性の衣服のための布、マッチ、かみそりの刃、針、鏡、サンダル、アルミニウムの盆、ティーポット、コップなどを売っている。

Darfuvar 州のなかでも、El Fasher, Nyala, Zalingei, Geneina には常設の商店があつて、雑貨その他を販売している。

西部ダルフールから移出されるもののうち、最も重要なものは家畜である。Nyala まで歩かせるか、貨物自動車に乗せて運搬し、Nyala から先は鉄道により輸送する。その他の移出品としては煙草およびチーズがある。

5.5 交 通

鉄道はKhartoumから南下しSennarから西進して、Kostiでナイル川を渡り、El RahadでEl Obeidへの支線を分ち、さらに西進してBabanusaでWauへの鉄道を分岐し、Nyalaに至っている。Nyala～Khartoum間は、1315 Kmで旅客列車の所要時間は48時間である。

道路としてはNyalaからKas, Zalingeiを経てGeneinaに至るものがある。これはWadi Azum沿岸の諸部落の交通のためばかりでなく、西から東へ大陸を横断する貿易および巡礼のルートであることに重大な意義がある。Chadへの輸入品、特に極東からの綿布はこの道を通って運搬される。Chadからは毎年綿つき時期に多数の季節労働者がスーダン東部に流入するし、また莫大な数の家畜がこの道を通って輸出される。さらにChad, Nigeria, およびそれ以西のイスラーム教徒は、この道を通ってメッカへ巡礼する。このようにこの道路は極めて重要な使命を持っているけれども、雨期にはWadiの増水により交通が杜絶する。我々調査団が調査したNyala～Geneina間鉄道もこのルートに沿うものであり、また同じ使命を持つものである。

NyalaからDarfur州の行政の中心El Fasherに至るルートは3本ある。Qoz地帯の砂質の道路は雨期には交通が容易となるが、El Fasher南方のWadi Goloの粘土地帯が泥濘となって交通が杜絶する。

GeneinaからKebkabiyaを経てJebel Marraの北方Kaura Hillsを越しEl Fasherに至り、さらにNahud, El Obeidを経てKhartoumに至る往古からの道路がある。このうちGeneina～El Fasher間を踏査したが、Geneina東方のheavy sand地帯を除き十分利用し得るものである。たゞしNyalaまで鉄道が開通してからは、ほとんど使用されていないようである。

総じて西部ダルフールには、全天候道路はない。

Khartoumからの航空機の便のあるのは、El Obeid, En Nahud, El Fasher, Nyala, Geneinaの5市である。どの飛行場も滑走路は舗装されていない。

5.6 西部ダルフールの将来

以上述べたように西部ダルフールは、Wadi Azum沿岸の耕作に適した土壌と灌漑の可能性、およびJebel Marraの高冷地を有している。これを高度に開発したならば、各種の生産を増加し、引いてはスーダンの輸入を抑制することができるであろう。それには先ず第一に交通の便を与えることであり、第二にJebel Marraの水系を利用して、灌漑事業を起すことである。

(1) 交通路の整備

西部ダルフールの道路は雨期にはほとんど交通杜絶するし、交通可能な時期においても、輸送費は極めて高く、且つ危険でさえもある。安価で確実な輸送手段が与えられるならば、今まで輸送費の点で埋もれていた西部ダルフールの各種の生産物は移出可能となり、さらに生産増強の方途も講ぜられるようになる。また住民の生活に必要な日用品も、安価に移入されるようになる。

今最も緊急に整備すべき輸送路として考えられるのは、Nyala～Zalingei～El Geneinaを結ぶ鉄道である。この鉄道は上述したような地方開発の効果を發揮するばかりでなく、隣国Chadに対しても益する所大きく、且つアフリカ大陸横断鉄道貫通への一礎石となるものである。

第二に整備すべきルートは矢張りNyala～El Fasher間を結ぶ全天候道路であろう。

(2) Jebel Marraの開発計画

スーダンの西部、チャドとの国境近くに最高峰3,024 mのJebel Marraで代表される山岳地帯があり、この附近が東のナイル河と西のチャド湖との分水嶺となっている。この地帯は雨期には雨量も比較的多く、500 mmから800 mmとなっている。Jebel Marraの中腹部にあるSuni附近では四季を通じて川に流水をみる事が出来、又Wadi Azumには乾期には表面水を認めることは稀であるが、地下水

位は高く河原から1 m～1.5 mの処に地下水を求めることが出来。このためこの流域には数多くの部落が発達して住民は農業、牧畜をいとなんでいる。

スーダンには農耕可能な土地は約1億エーカーであると推定されているが、耕作されているのは僅かに7百万エーカーに過ぎず、ナイル河に沿った中央地帯で主として綿の栽培が行われている。

小麦粉、紅茶、砂糖などがスーダンの主要輸入品目に数えあげられており、これがスーダンの外貨事情を悪くしている原因の一つとなっている。

スーダン政府は農地開発には非常に力を入れており、経済開発10ヶ年計画予算(285,000,000 LS)の約30%を灌漑を含む農業開発にあてられている。この中にはJebel Marra開発調査の項目が含まれており813,000 LSが計上されている。更に、調査結果に基づき資金の追加が許されるならば、Jebel Marraの開発を経済開発10ヶ年計画に組入れるべきであるとしている。

Jebel Marra地区の水利調査は1957年に実施されその結果利用可能な地下水、伏流水はふんだんにあることが認められた。農耕可能な耕地面積は330,000エーカー、気候は広い範囲の穀類の栽培に適していることが判明した。

水源の確認、及び地質の検査を行うため更に詳細な調査を行う必要があることが提案された。

国際連合の援助のもと1963年より4年計画、調査費300万ドルで詳細な調査が進められている。300万ドルの内半分は国連の特別基金、残り半分はスーダン政府の資金で、調査の項目は気象状況、地下水位、地下水の量、土質調査などであって、Zalingeiに調査事務所があり、16名の国連の技術者も調査に参加している。

この調査結果をまっして具体的な開発計画が樹立されることになっている。



写真-12 水の流れていないWadi.
附近にはハラームの木が茂
っている。

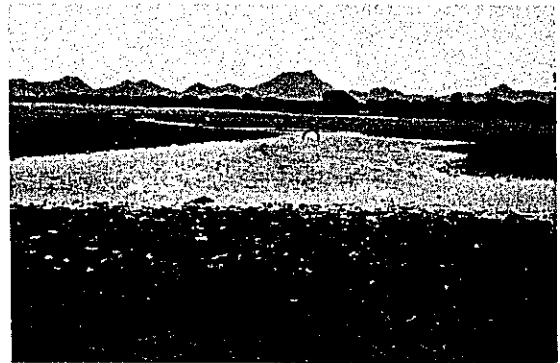


写真-13 Wadi Azum

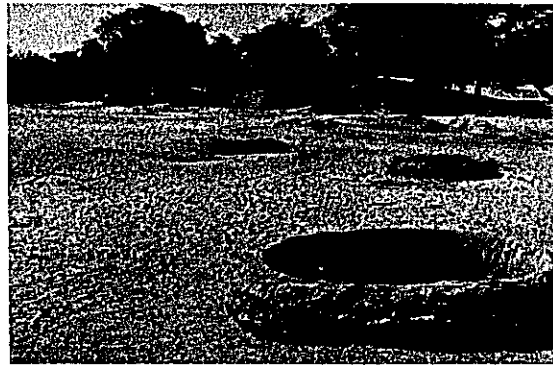


写真-14 川原に掘られた井戸



写真-15 Wadiの井戸で水を汲む
女達



写真-16 西部の民家

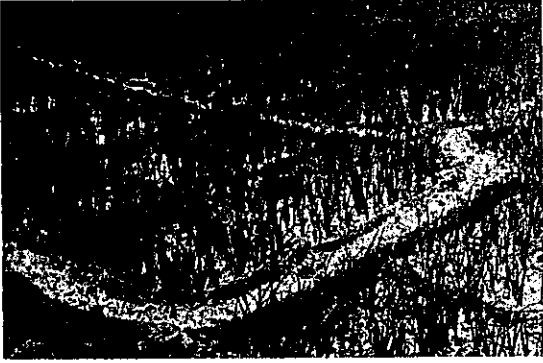


写真-17 玉ねぎ畑



写真-18 タバルデーの巨木

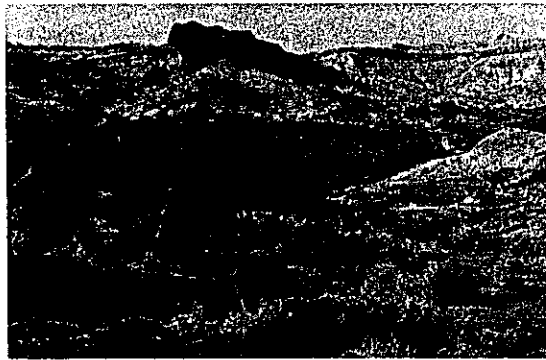


写真-19 Jebbel Marra



写真-20 市場、Kebkabryaにて



写真-21 ラクダの群

VI Nyala ~ Geneina 間 鉄 道 調 査

6. Nyala ~ Geneina 間 鉄道 調査

6.1 調査団の編成および器材

調査団は粕谷以下5人の団員の外に、Sudan 政府から

Mr. Ahmed Ali Information Officer, Darfur Province

が、また Sudan Railways から

Mr. Ibrahim Hassan Babiker

が参加した。なお調査に要した人員は次の通りである。

| | |
|----------------------------------|-----|
| コック及び給仕 | 2人 |
| Police man (護衛のため、内1名は自動車運転手を兼務) | 3 |
| 自動車運転手 | 2 |
| 自動車運転助手 | 8 |
| 自動車整備工 | 1 |
| 現地採用労務者 | 4 |
| 計 | 15人 |

調査団が日本から持参した測量用の主要器材は次の通りである。

| | |
|-------------|---|
| 経緯儀(ウィルドT2) | 1 |
| 平板及び測斜儀 | 1 |
| ハンドレベル | 2 |
| バロメーター | 2 |
| テープ | 1 |

Sudan Railways が調査のため準備した主要器材は次の通りである。

| | |
|--------------------------|----|
| テント | 7 |
| Traveling bed (毛布, シーツ付) | 6 |
| 椅子 | 8 |
| 机 | 4 |
| 洗面台 | 4 |
| Tilly lamp | 4 |
| 水タンク(15ガロン入) | 10 |
| 炊事用パラフィン | — |
| その他食糧, 食器類 | 一式 |

また、Darfur 州の準備した自動車は次の通りである。

| | |
|------------|---|
| Land Rover | 2 |
| Lorry (5t) | 1 |

6.2 調査の方法

(1) 利用した地図

調査地域全域にわたり25万分の1図がある。使用した図幅は、

54—M Nyala (Dec. 1944)

| | | |
|------|----------|---------------|
| 53-P | Zalingei | (Dec 1937) |
| 53-L | Kereinik | (June 1938) |
| 53-K | Geneina | (Dec 1938) |

である。この25万分の1図を利用し、予め図上選定を行い、これによって調査の行程を定めた。調査の結果この25万分の1図は十分信頼し得るものであることがわかった。但し測量したのが20年以上も前で、その後修正測量が行われていないために、道路が違っている場合が多い。新道は勿論記載されていないし、図に記載された道路も廃道になっているものが多い。また図に記載されているKas及びDibbisの標高は、調査団の行った測量値とは相当違っている。また、Zalingei図幅のW. Dimatulei及びW. Dodoは大分違っているようである。

25万分の1図の外に部分的に、10万分の1図を利用することが出来た。これの利用し得た区間はKasからMumuまでである。この10万分の1図は航空写真からWadiの形状を刻明に描写したもので、等高線は25万分の1図と殆んど同程度であるが、大いに参考になった。

更にNyala~Zalingei及びZalingei~Geneinaを直線で結ぶ24,000分の1の航空写真があり、部分的に参考にすることが出来た。またZalingeiのJebel Marra Project OfficeにKas~Zalingei間の航空写真があるが、単にモザイクしただけの図面でcontour mapとなっていないので、利用価値は少ない。

(2) 線路の規格

線路の規格として下記を標準とした。

| | | | |
|--------|------|-------|-----------|
| 標準勾配 | 0.8% | 軌条の種類 | 50ポンド/ヤード |
| 最小半径 | 400m | 枕木の間隔 | 12本/30' |
| 施工基面幅 | 4.2m | 閉塞方式 | 通票閉塞式 |
| 停車場有効長 | 450m | 連動方式 | 第2種機械乙 |

(3) 調査の方法

25万分の1図で図上選定したルート付近の道路をLand Roverで走り、必要と思われる箇所は道路から離れて踏査した。主要なWadiの幅は直接テープを用いて測定した。また地盤高はバロメーター2個を用いて気圧を測定し、標高のわかっている地点の気圧測定値と比較して標高を算出した。明瞭な目標物がなく、図上で現在位置の判明しない場合は、ウィルトT2を使用し太陽を観測して位置を求めた。

(4) 洪水時の水位

W. Azumの洪水時の水位及び水位と時間との関係については、Jebel Marra Projectの測定値があるので、これを参考にした。

6.3 選定したルート

Nyala~Geneina間のルートは、調査の結果図-6.1、図-6.2中に示すものを推奨する。このルートはNyalaから西進しKas, Dibbisを経て旧道沿いにLake ChadとWhite Nileとの分水嶺を越し、Wadi Ara沿いにZalingeiに至り、更にWadi Azumに沿ってMurneiに至り、Nyuru, Geneina Fortを経てEl Geneina, に至るものである。線路延長は366KMである。(6-4, 6-6参照)

Nyala~Zalingei間のルート選定に当っては、図-6.1に示す如く上記ルートAの外にDibbis~Zalingei間の新道沿いのルートB、及び分水嶺からW. AraとW. Goloとの中間台地を西進しZalingeiに至るルートCとを比較考慮した。(6-5参照)

Zalingei~Geneina間のルート選定に当っては、図-6.1に示す如くルートAの外にZalingeiから

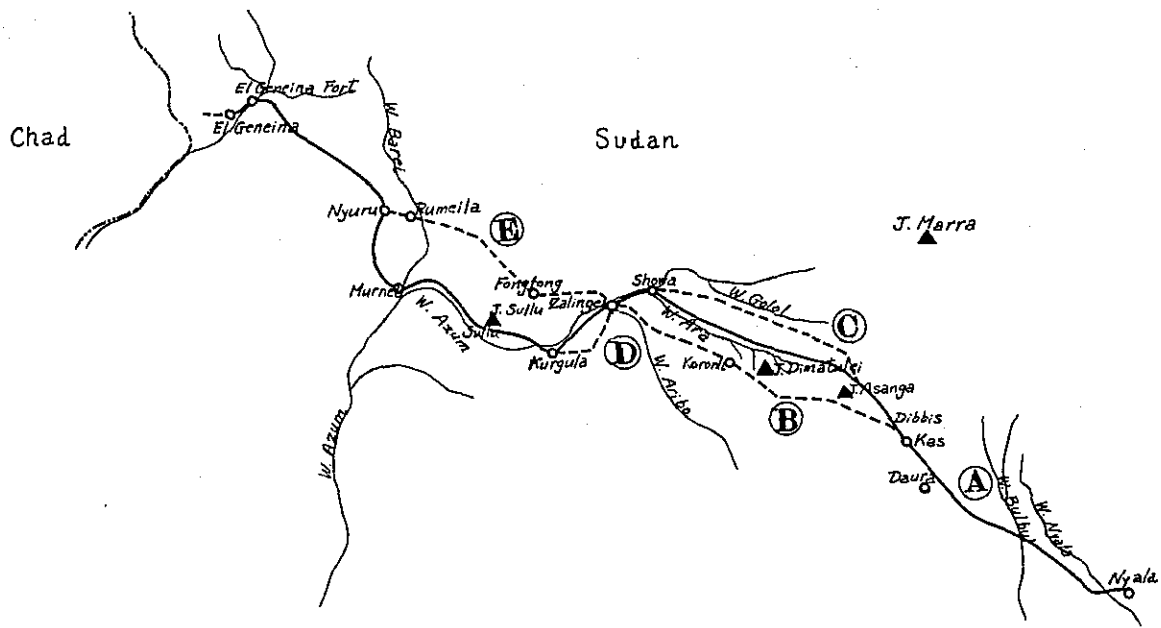


図-6.1 Nyala ~ Geueiua ルート略図

新道沿いに Kurgula に至りルート A と合するルート D、及び Zalingei から Fongfong、Rumeila を経て Nyuru に至りルート A に合するルート E とを比較考慮した。(6-7 参照)

6.4 Nyala - Zalingei 間のルート

Nyala ~ Zalingei 間のルートについては図-6.2 (巻末) に示す如く、旧道沿いのルートを推奨する。このルートについて注意すべき点は次の諸点である。

- (1) Nyala 駅の既設線が南北に向いているため、Kas の方向にルートを転ずるためには、飛行場を迂回しなければならない。航空機に対する高度制限を考慮して、滑走路の端末と W. Kulkul との略中央を通過するのが適当である。この付近は雨期に於ける水の心配もなく、土質も良好である。
- (2) W. Nyala との横断は現在の道路の約 100m 北方で横断するのが適当である。この地点に於ては兩岸に片麻岩の基盤が露出しており、川幅も狭く且つ安定している。
- (3) W. Nyala とともに Nyala ~ Zalingei 間の道路をも横断し、道路の西南側にルートを選定すべきである。道路の東北側に比較し地形は平坦であり、且つ Khor も上流側となるので、橋梁の径間も小さくよい。
- (4) 道路が W. Bulbul を横断している現在の地点は極めて不安定であって、雨期に流路が変わる恐れが多分にある。このため鉄道ルートは、道路横断地点から約 2 Km 上流の地点で横断する。橋梁の箇所数は多くなるけれども、水路は安定し、且つ橋梁総延長は短くなるであろう。
- (5) Western District と Southern District の境附近から Daura を経由せず直直ぐ Kas に向って新道が開発されている。鉄道のルートもこの新道に沿いその東北側に選定すべきである。地形は極めて平坦であり土質も良好である。
- (6) Kas はこの地方の中心であり、当然停車場を設けるべきである。その位置は Kas の町の東側が適当である。

また 111 Km 附近にも停車場を設けるを適当と認める。これは J. Marra 南側の開発が進んだ場合、その農産物に輸送の便を与えるためである。

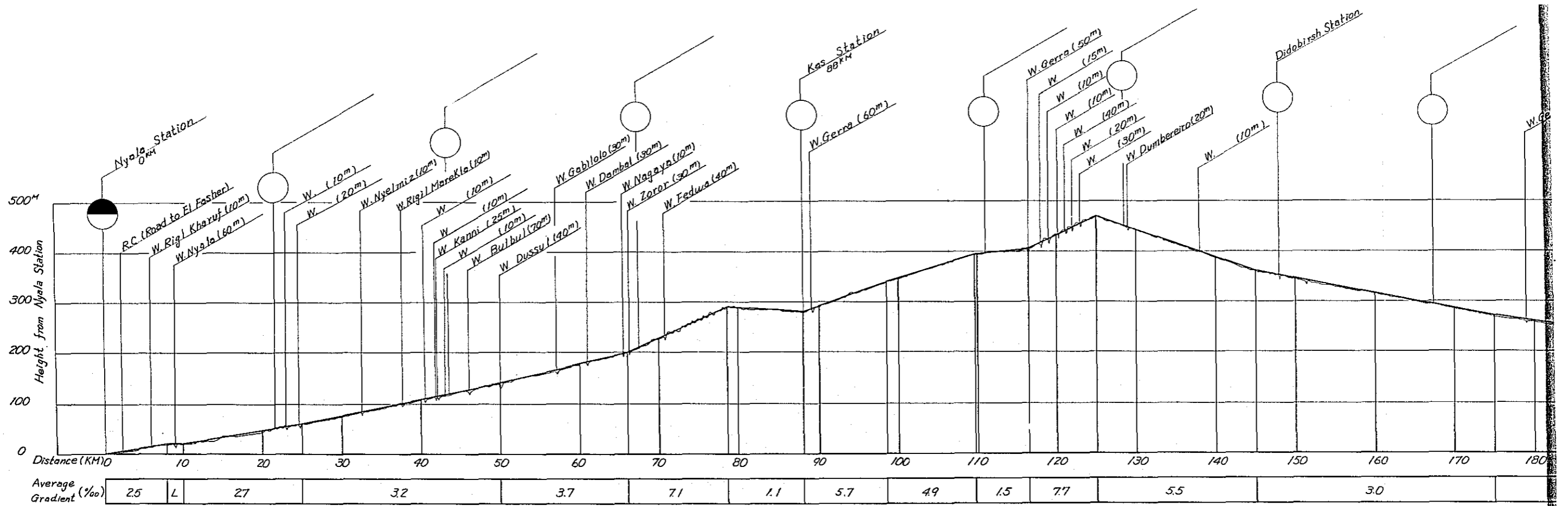
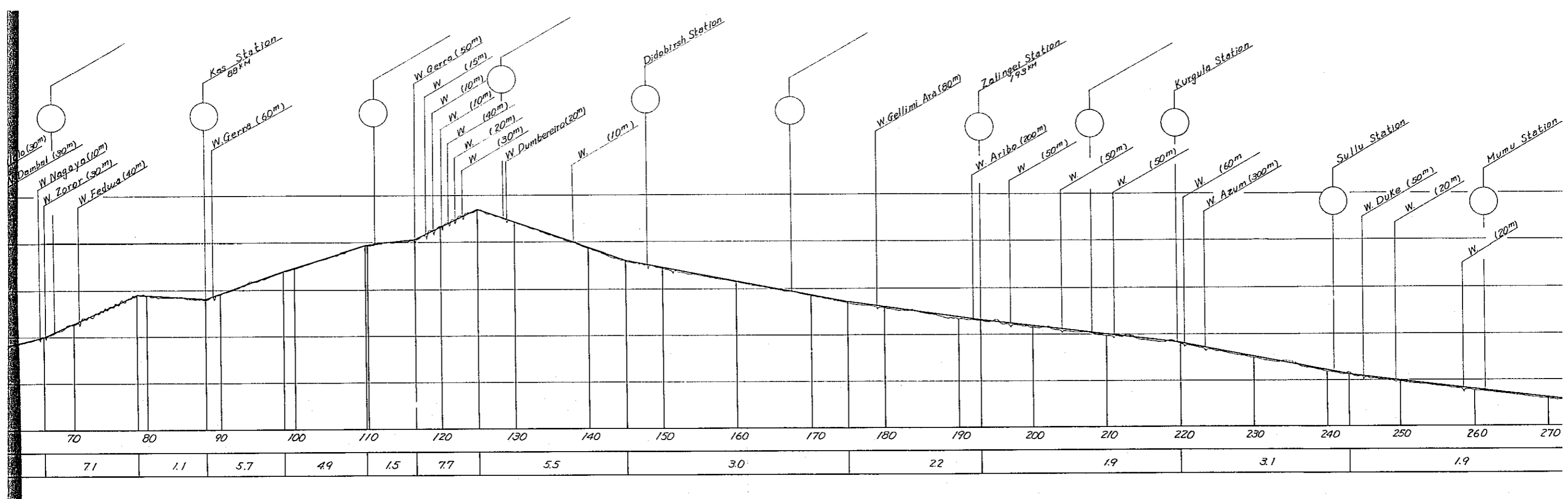
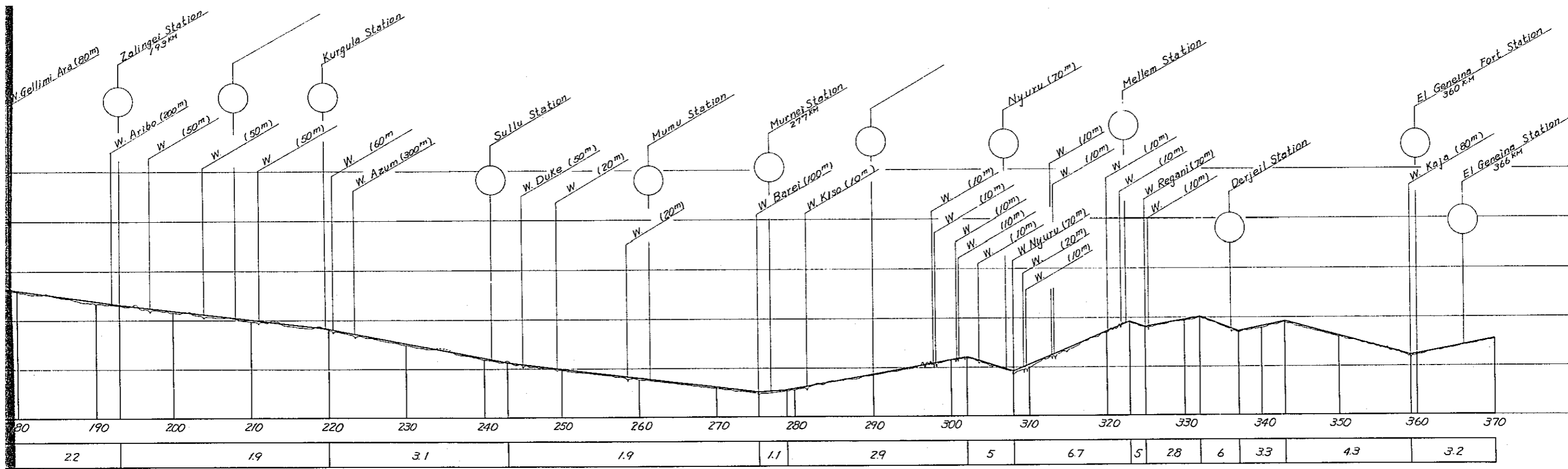


图 - 6.3 Nyala ~ Geneina 縦断面図



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| 7.1 | 1.1 | 5.7 | 4.9 | 1.5 | 7.7 | 5.5 | | 3.0 | | | 2.2 | | 1.9 | | 3.1 | | | 1.9 | | |



- (7) J. Asanga 北方分水嶺を越えるには、旧道より更に北方にルートを選ぶべきである。これにより土工量は若干増加するであろうが、最高点を低くし、且橋梁の数を減らすことが出来る。
- (8) 分水嶺を越してから Zalingei の手前 17.9 Km までは W. Ara の北側のルートを選ぶべきである。南側に比較し、Wadi, Khor の数が少ない。但し W. Ara に沿っているため、要所要所には、護岸を施工する必要がある。
- (9) W. Ara の渡河点は Showa 部落の附近が適当である。Zalingei に至る旧道に沿うことは、勾配及び土工量の点から云って適当でない。他方 Showa から飛行場を避けて Hamidiya の北方を通過すれば、洪水時にも安全な平坦線が得られ、更に安定した W. Aribo の渡河点を得ることが出来る。
- (10) Zalingei の停車場は町の北方に選定する。多少の民家（藁屋）の移転が必要である。

6.5 Nyala - Zalingei 間の比較ルート

この間の比較ルートとしては 6-3 に述べた如く図-6.1 に示す B, C ルートが考えられる。

(1) 比較ルート B

Nyala ~ Zalingei 間のルートとしては、更に新道に沿い J. Asanga の南側で分水嶺を横断する比較線も考えられる。しかし鉄道としてこのルートを選んだ場合には、雨期の影響を受けることは少ないけれども、勾配に制約されるために土工量が多くなり、且分水嶺に於ける標高は 1,160 m で、前記ルートの Summit よりも高く、Dibbis からの登りに急勾配を必要とする。

更に新道に沿っては Koronli 附近に村落が散在するだけで、Kas ~ Zalingei 間を単に通過するだけで、沿線に便益を与えることもない。これに反して旧道沿いは、村落のないのは分水嶺を越える前後約 20 軒の間だけで、耕地が連続している。将来の発展に応じて停車場を逐次増設して行くならば、地方交通に与える便益は更に増大するであろう。

(2) 比較ルート C

これは旧道沿いの分水嶺から、W. Ara と W. Golol との中間高地を西進するルートであり、水害をうけることは少いけれども Zalingei への下り勾配に致命的な欠点がある。

6.6 Zalingei - Geneina 間のルート

Zalingei ~ Geneina 間のルートについては、W. Azum に沿って Murnei に至り、道路沿いに Geneina に至るルートを推奨する。このルートについて注意すべきことは次の諸点である。

- (1) W. Azum の左岸に沿うルートを選定した。W. Azum の右岸、即ち旧道に沿って幅広い平地が開けているけれども、Kurgula に停車場を設けるために、W. Azum を 2 回余分に渡らなければならなくなり工費が高額となる欠点がある。
- (2) Kurgula はこの地点の中心であって、その北側に停車場を設ける必要がある。
- (3) Saraf に於て道路の上流側で W. Azum を渡り、以後 W. Azum の右岸を下る。このルートで最も注意すべき点は J. Sullu が W. Azum に迫った地点を通過しなければならない箇所である。J. Sullu は結晶片岩よりなり、片理面が南に 14 ~ 15° 傾むいているので、これを切取ると層滑りを起す可能性があり、寧ろ河川敷中に護岸を施した築堤より通過する方が得策であると思われる。
- (4) W. Azum に沿って耕地が開けており Sullu はその中心であるから、ここに停車場を設ける必要がある。また Mumu 附近もよく開けており、Hugeir, Burubaasi 等の耕地の開けた奥地への入口ともなっているので、必要な時期に停車場を設け得るようにしておくべきである。
- (5) W. Azum に沿う部分は W. Azum の洪水時の水位を考慮して、施工基面の高さを決めると共に、要所要所

には護岸をしなければならない。

- (6) W. Azumの支流W. Barei を渡り, Murnei に停車場を設ける必要がある。W. Azumの流域はMurneiの下流に於ても耕地よく開け, 人口も稠密であり, 多くの村落がある。Murneiにはこれら村落を連絡する道路が通じており, Murneiの停車場はW. Azum下流への関門となるであろう。
- (7) Murnei からNyuruに至る間は, その前後の砂質地帯を除き, 地形は極めて平坦であり, 土質も頗る良好である。最も低額の工費で鉄道を建設することが出来る。
- (8) Nyuru からGeneinaに向つて比較的勾配が急くなる。しかし地形に凹凸が少ないから, 線路を迂回させて線路延長をのばすことにより, 緩勾配の線路を選定することは容易である。
- (9) Nyuru からGeneinaにかけてSand地帯である。幸い政府の植林政策が成功し, 砂は安定している。鉄道を敷設した場合, 特にその沿線の植林帯は保護育成しなければならない。
- (10) El Geneina Fortの南端でW. Kajaを渡り停車場を設ける。更に南に転じてEl Geneinaの西側を通り, 更に西に転じて税関の北側にEl Geneinaの停車場を設ける。この位置は鉄道の終端設備を設けるに十分な広さがあり, またOhadからの綿摘みの季節労働者等の入国管理並びに輸送にも便である。

6.7 Zalingei ~ Geneina 間の比較ルート

この間の比較線としては, 3に述べた如く図-6.1に示すD, E, ルートが考えられる。

(1) 比較ルートD

Zalingeiから新道沿いにKurgulaに至る比較ルートDは途中Gullaまでは比較的平坦であるが, これより先Giriとの間は深く切れ込んだKhorが多く, このため土工量が多くなると共にBridge, drain pipe等の構造物が多くなる。またGiriからKurgulaに至る間は急勾配とならざるを得ない。このためZalingei ~ Kurgula間は多少の護岸その他の構造物を必要としても平坦なW. Azumに沿うAルートが有利である。

(2) 比較ルートE

ZalingeiとGeneinaとを結ぶに当りW. Azumに沿わず, Zalingeiの駅を出て直ぐにW. Azumを渡り, その右岸の平坦地を西進してKoreiに至り, 廃道に沿ってFongfongに至り, 北々東に進んでBurubaasi, Hugeitを経て, 北西西に転じRumeilaに於てW. Bareiを渡りNyuruに於て前記ルートに合する比較ルートEが考えられる。

このルートは従来の考え方からすれば, W. Azumに沿っていないために雨期の洪水に対して強い線路が得られるように思われる。しかしこれを地形的に見ると, Geneina ~ Korei ~ Fongfong間は比較的平坦な線路が得られるけれども, FongfongからBurubaasiの間は地形が錯雑しWadi, Klorが多く, その上急勾配を採用しなければ線路を選定することは出来ない。BurubaasiからRumeilaに至る間は比較的平坦である。

これを地域開発の観点より見るならば, Korei, Burubaasi附近に多少の耕地があるだけで, 他は殆んど荒蕪地である。家畜の飼養も余り見かけない。W. Azumの沿岸に比較して経済的に雲泥の相違がある。

従来の安い建設費で雨期に強い線路を得るためには, このルートがよいとの意見は, 農産物の産地と鉄道の駅とを結ぶ道路の建設を必要とし, 而もその輸送に多大の輸送費を要することを考えるならば, その誤りであることは容易に了解されるであろう。

6.8 工 費

Nyala ~ Geneina間366KMの鉄道建設に要する工費は56億円であり, 1Km当り15.3百万円で

ある。

なお軌道材料はスーダン国鉄の重軌条交換により発生した中古品を使用するものとすれば、総工事費は43億円となり、1KM当り11.7百万円となる。

これを区間別に表示せば表-6.1の通りである。

表-6.1 Nyala~El Geneina間鉄道建設費

()内は古レール, 古枕木を使用した場合
(総係費, 車両費を含まず)

(単位 Sudanese £)

| 種 目 | 種 別 | 単 価 L s | Nyala~Zalingei 193KM | | Zalingei~Geneina 173KM | | 計 366KM | |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| | | | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 |
| 路 盤 | 伐 採 | 12/KM | 193KM | 2,300 | 173KM | 2,100 | 366 | 4,400 |
| | 土 工 | 0.15/m ³ | 3,010,000m ³ | 451,500 | 2,570,000m ³ | 385,500 | 5,580,000 | 837,000 |
| | 橋 り よ う | 400/m | 970m | 388,000 | 1,060m | 424,000 | 2,030 | 812,000 |
| | 溝 橋 | 1,000/ヶ所 | 150ヶ所 | 150,000 | 125ヶ所 | 125,000 | 275 | 275,000 |
| | 伏 樋 | 200/KM | 193KM | 38,600 | 173KM | 34,600 | 366 | 73,200 |
| | 土留壁, 護岸 | 8/m ² | 10,000m ² | 80,000 | 19,000m ² | 152,000 | 29,000 | 232,000 |
| 軌 道 | 本線軌道 | 5,500/KM (2,500) | 193KM | 1,061,500 (482,500) | 173KM | 951,500 (432,500) | 366 | 2,013,000 (915,000) |
| | 側線軌道 | 5,500/KM (2,500) | 11KM | 60,500 (27,500) | 13KM | 71,500 (32,500) | 24 | 132,000 (60,000) |
| | 分岐器 | 470/組 (190) | 48組 | 22,600 (9,100) | 58組 | 27,300 (11,000) | 106 | 49,900 (20,100) |
| 停車場 (建物, 給水設備 を含む) | 大停車場 | 40,000/ヶ所 | 2ヶ所 | 80,000 | 3ヶ所 | 120,000 | 5 | 200,000 |
| | 小停車場 | 7,500/ヶ所 | 7ヶ所 | 52,500 | 7ヶ所 | 52,500 | 14 | 105,000 |
| 信号, 通信 | | 1,000/KM | 193KM | 193,000 | 173KM | 173,000 | 366 | 366,000 |
| 工事附帯費 | | (10%) | | 258,100 (195,500) | | 251,900 (194,500) | | 510,000 (390,000) |
| 合 計 | | | | 2,838,600 (2,150,500) | | 2,770,900 (2,139,200) | | 5,609,500 (4,289,700) |

Ⅶ El Fasher ~ Nyala 間 道 路 調 査

7. Nyala ~ El Fasher 間道路調査

7.1 調査することになった経緯

2月20日江藤団長がEl FasherにDarfur州知事を訪問した時、Nyala ~ Geneina間の鉄道調査と併せて、Nyala ~ El Fasher間の道路調査をもするように懇望された。本調査は最初Sudan政府からも要望されていた処であるが、日本側において今回は鉄道調査団だけを送ることに決定したものである。しかしDarfur州知事の要望は誠に強烈なものがあつたので、Nyala ~ El Fasher間の道路についても、概略調査を引受けることにした。

7.2 Darfur州知事の要望

El FasherはDarfur州の首府であり、Nyalaは現在に於ける鉄道の終端である。両者は年間を通じて使用し得る道路で結ばなければならない。現在両市を結ぶ道路としては図-7.1(巻末)に示す如く3のルートがある。

- (1) 東ルート(A) Nyala - Menawashei - Musko - Shingil Tobaya - Gharragu - El Fasher
- (2) 中央ルート(B) Nyala - Menawashei - Musko - El Fasher
- (3) 西ルート(C) Nyala - Menawashei - Melemm - Tarni - El Fasher

の3である。東ルート(A)は村落が多く利用価値も大であるが、雨期には泥濘となって交通が途絶する。中央ルート(B)は距離は最も短かいけれどもheavy sand地帯を通過するため、乾期には自動車の走行が困難となる。西ルート(C)もsand地帯を通り距離も長いので、今回の調査から除外してもよいとのことであつた。

7.3 調査団の編成

調査団の編成は、鉄道調査とは別になるのでSudan Railwaysの世話になる訳には行かず、すべてDarfur州に於て準備した。

調査団は粕谷以下5人の団員で、これにMr. Ahmed Aliが全行程同行し、凡てのarrangementを行つた。また要員としては

| | |
|--------|----|
| 自動車運転手 | 2人 |
| 自動車整備工 | 1人 |
| コック | 1人 |
| 雑役 | 1人 |

の計5名である。

自動車は第1日目にはLand Rover 2台を使用した。その中1台が破損してしまつたので、翌日からJeepに取替えた。

7.4 調査の方法

調査には25万分の1図の54-M Nyala及び54-I El Fasherを使用した。調査に使用した測量用器具はテーブ及びバロメーターのみである。

調査の方法としては、Wadiの位置と幅、水抜パイプの必要な位置、土質等を自動車の走行行程に対応して測定記録した。

7.5 Nyala—Menawashei 間のルート

この区間はすべてのルートについて共通である。

- (1) この区間の特色は丘陵地帯であつて、Wadi および Khor が非常に多いことである。
橋りょう、カルバート、drain pipe を数多く施工する必要がある。
- (2) 地質は比較的良好であるが、部分的に Mud の所があり、良質の Soil で築堤を施工する必要がある。
- (3) 丘陵地帯の斜面に路盤を構築する場合、斜面の上流側に側溝を設け流水を完全に drain pipe 又は Wadi に導くように留意する必要がある。

7.6 Menawashei—Musko 間のルート

この区間は東ルート及び中央ルート共通である。

- (1) Menawashei を出ると直ぐに W. Amer がある外、Khor が多少あるだけである。
- (2) 地形は平坦であるが、雨期に muddy になる所がある。
築堤、側溝の整備を必要とする。

7.7 Musko—El Fasher 間東ルート (A)

- (1) Musko の橋梁は拡幅しなければならない。
- (2) Musko—Shingil Tobaya 間は Wadi に沿い、しかも土質が粘度質であるから雨期には muddy となる。
- (3) Shingil Tobaya は大きな部落で人口も多く、市場も開かれている。All weather road として、中央道を選んだ場合、Musko, Shingil Tobaya 間に All weather road の branch を出す必要があらう。
- (4) W. Musko と W. Darura の間は heavy sand である。また W. Darura を越して約 5 Km の間も heavy sand である。
- (5) Alauna から El Fasher までは W. Elku 及び W. Golo が形成する plain を通るために雨期には Muddy となる。半面耕地も多く、部落も点在している。この間を All weather road とするには、plain より 1.5 m 以上の bank としなければならず、築堤資料として混合すべき砂、法面を防護するための割石等を遠距離輸送しなければならないので、相当多額の工事費を要することになる。

7.8 Musko—El Fasher 間中央ルート (B)

- (1) Musko—Umm Higeilit (W. Murra) 間は比較的良好な土質である。
- (2) Melabikki 附近は heavy sand である。
- (3) W. Kej の前後約 13 Km 間は粘土質で雨期には Muddy となるから、砂丘の砂を運搬し混合して築堤と
する必要がある。
- (4) Abu Zureig—Khireiga 間は heavy sand である。現在の道路は大砂丘を越えているため、勾配の急なところもあるが、砂丘を迂回することにより急勾配を避けることが出来よう。
この heavy sand 地帯には切取区間を設けてはならない。もし切取区間をつくるならば、日ならずして砂で埋没してしまふであらう。
粘度の適当に混合した碎石を撒布し、よく転圧して道路を構築する。しかも路面は natural ground より 0.5—1.0 m 高くし、路面に砂がたまらないようにする必要がある。
- (5) W. Golo の plain 区間は粘土質であるから、築堤とし洪水位以下の法面は割石で防護しなければなら

ない。W. Golo の橋梁から El Fasher までは一部 All weather road のための bank が出来ているが線型をよくし、また拡幅しなければならない。

7.9 Menawashei ~ El Fasher 間西ルート (C)

- (1) Menawashei の少し手前で前記ルートと岐れ、いくつかの Khor を越し、Tom Kitir で W. Amer を渡り Marshing に入る。この間の土質は比較的良好である。
- (2) Marshing は比較的大きな部落であり、小学校、市場がある。
- (3) Marshing ~ Melemm 間の土質は極めて良好である。
- (4) Melemm は非常に大きな部落である。市場の規模も大きい。Sudan 唯一の避暑地である Sunit はここから岐れて、2 時間半の行程である。
- (5) Melemm から Sabun, Tarni を経て J. Kulgi の北側までは小山が多く、土質が良好な上に工事用材料としての石材が容易に得られる。
- (6) J. Kulgi の北側から W. Golo の plain に出るまでは sand 地帯である。しかしその程度は中央道のようには heavy ではない。
- (7) W. Golo の plain をわたる区間は bank としなければならないのは他のルートと同様である。

7.10 道路の構造

道路の構造として、粘土質の地帯に対しては図-7.3 の如き築堤を必要とする。また heavy sand 地帯に対しては図-7.4 の如き構造を必要とする。

Wadi に渡る橋梁としては、span 6 m のものを標準とした。

Khor に対しては 3 m, 2 m, 1 m span のもの、及び Drain Pipe を考える。

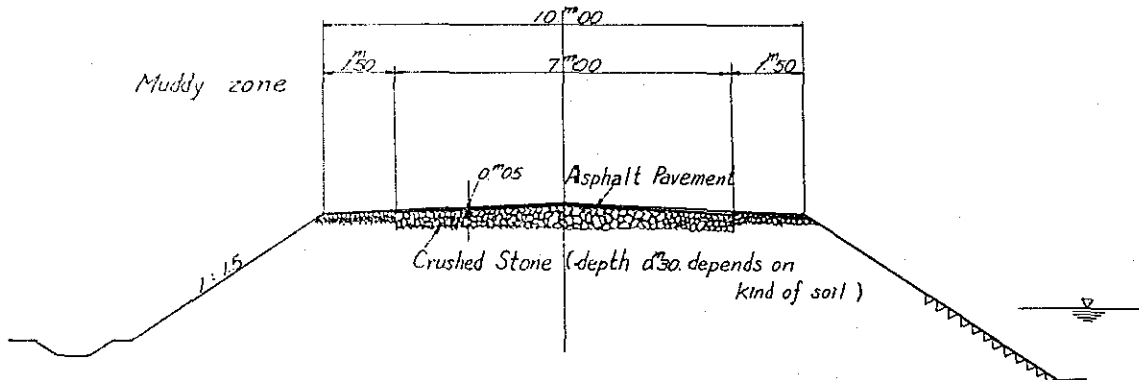


図-7.2 通路標準断面図

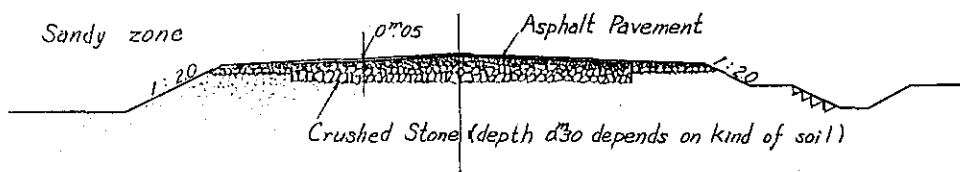


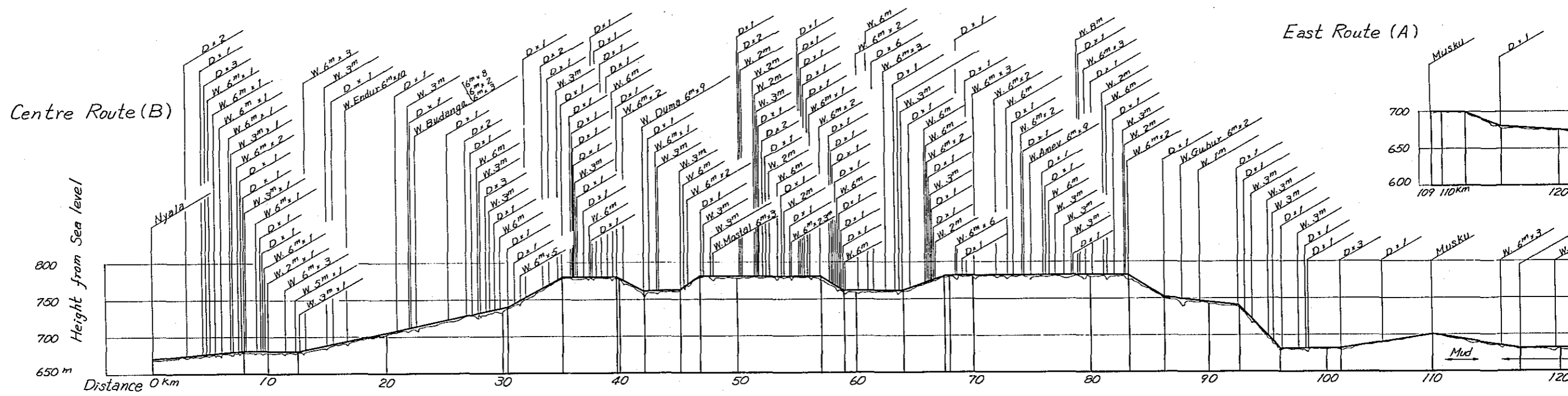
図-7.3 通路標準断面図

表-7.1 Nyala ~ El Fasher 間道路建設費

(単位 Sudanese 市)

(総係費を含まず)

| | 単 価 Ls | 東 ル ー ト (A) 2 2 0 KM | | 中 央 ル ー ト (B) 1 8 7 KM | | 西 ル ー ト (C) 2 1 7 KM | |
|------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | | | |
| 土 工 | 0.2/m ³ | 2,430,000m ³ | 486,000 | 1,540,000m ³ | 308,000 | 1,350,000m ³ | 270,000 |
| 路 盤 工 | 1.5/m ³ | 84,000m ³ | 126,000 | 99,000m ³ | 148,500 | 62,000m ³ | 93,000 |
| 橋 り | 300/m | 944m | 283,200 | 940m | 282,000 | 1,064m | 319,200 |
| 伏 樋 | 100/ヶ所 | 134ヶ所 | 13,400 | 98ヶ所 | 9,800 | 134ヶ所 | 13,400 |
| 小 計 | | | 908,600 | | 748,300 | | 695,600 |
| 舗 装 | | | | | | | |
| 砂 利 道 (厚10 cm) | 0.15/m ² | 1,540,000m ² | 231,000 | 1,309,000m ² | 196,400 | 1,519,000m ² | 227,900 |
| アスファルト舗装 (厚5 cm) | 1.0/m ² | 1,540,000m ² | (1,540,000) | 1,309,000m ² | (1,309,000) | 1,519,000m ² | (1,519,000) |
| 工事附帯費(10%) | | | 114,000 (244,900) | | 94,500 (205,700) | | 92,400 (221,500) |
| 合 計 | | | | | | | |
| 砂 利 道 | | | 1,253,600 | | 1,039,200 | | 1,015,900 |
| アスファルト舗装 | | | (2,693,500) | | (2,263,000) | | (2,436,100) |



Scale Vertical $\frac{1}{4,000}$
 Horizontal $\frac{1}{250,000}$

West Route (C)

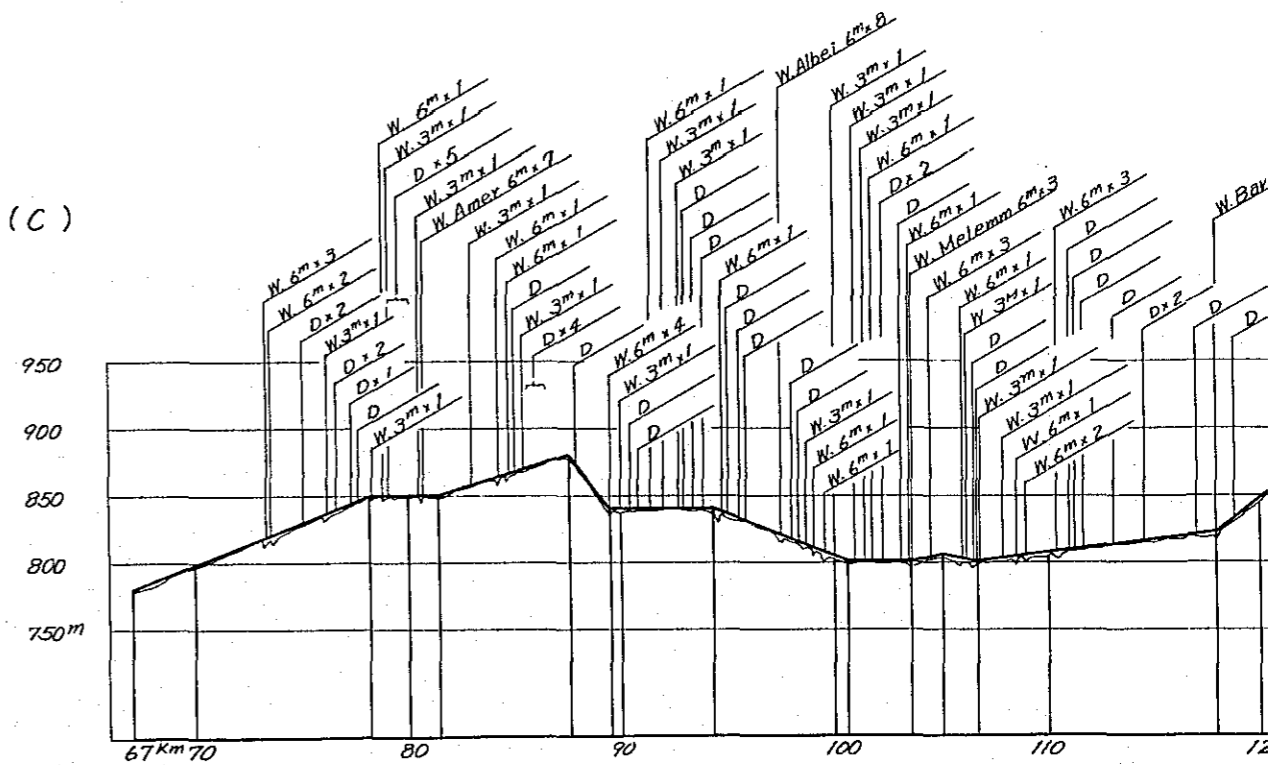
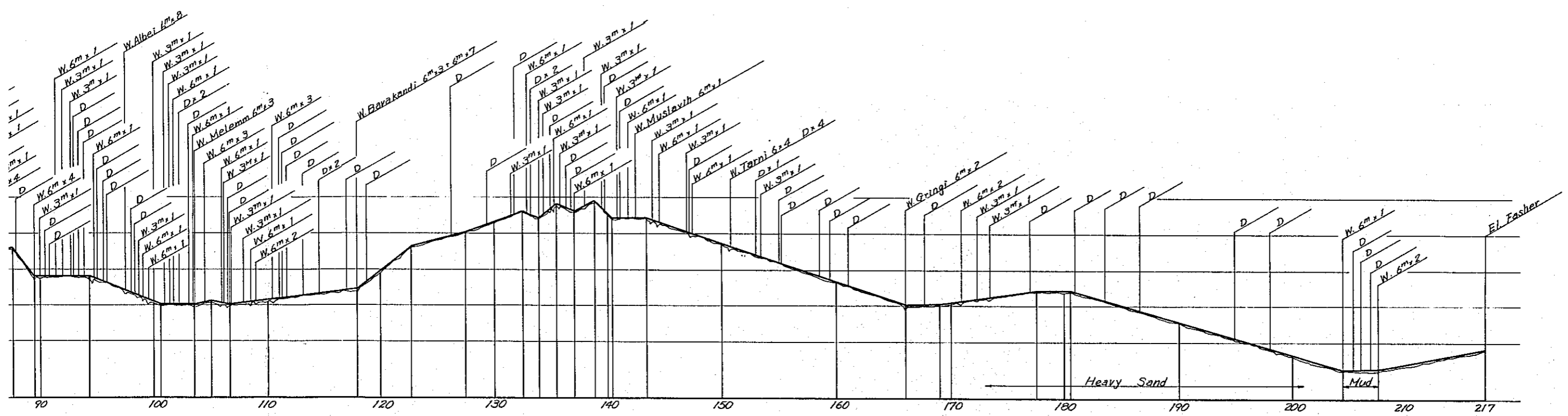
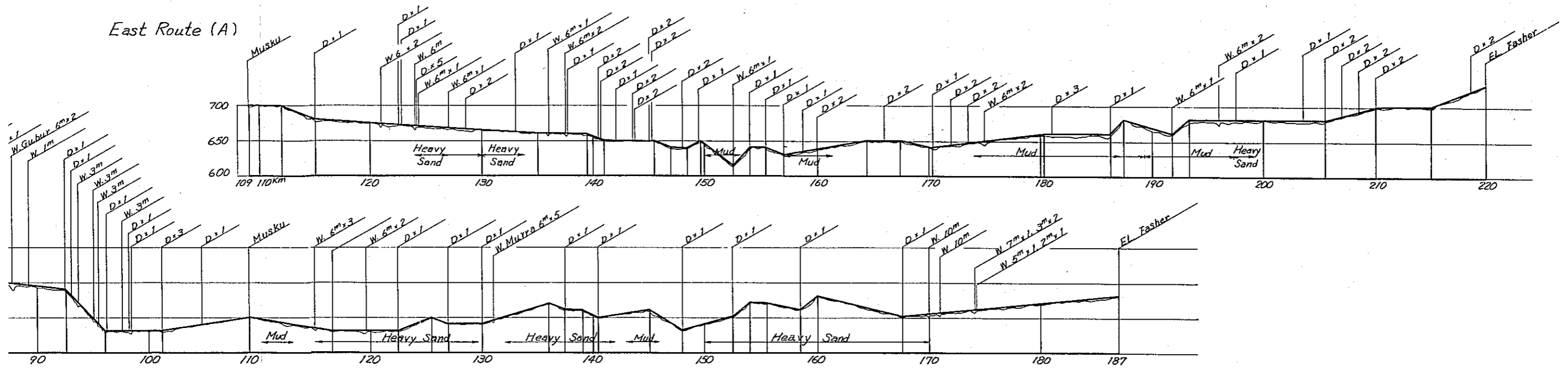


图-7.4 Nyala~Fasher 縱断面图

East Route (A)



VIII 結 び

8.1 Nyala～Geneina 間鉄道

Nyala～Geneina 間の経済状態の詳細については今回の概略調査においては出来なかった。しかし現状に於ても Wadi Azum に沿って耕地がひらけ、家畜の飼育も盛んである。更に Jebel Marra 開発計画のための基礎データの調査がスーダン政府及び国連の手によって進められており同計画が推進されるに従って農産物及び家畜の生産も一段と向上するものと思われる。

また今回の調査により選定したルートに沿っては人口の分布も多くその上 Ohad からの棉花つみ取りのための季節労働者及びイスラーム教の巡礼の通路にも当たっているので、旅客に対する輸送要請も強い。

以上の観点から Nyala～Geneina 間の輸送路としては道路によるよりも鉄道によるべきであると考え。Babanousa～Nyala 間の新線建設後の状況から判断しても、建設当初の経営は赤字となっても、数年を出ずして黒字に転化することが予想される。

更に現在 Nyala まで行っている鉄道が Ohad との国境 Geneina まで延びることは政治的に見ても、また民生安定の上から見ても至当なことである。

今回の調査は先に述べた如く概略踏査であるが、なお今後スーダン政府においてこの鉄道建設計画を推し進める意図があるならば日本としてもあらゆる援助を与え、これを促進すべきであると考え。

8.2 Nyala～El Fasher 間道路

Nyala～El Fasher 間の輸送路として東ルート、中央ルート、西ルートの3つのルートについて比較検討した。その結論としては中央ルートに沿って All Weather Road を建設すべきであると考え。

El Fasher は Darfur 州の首府であり Nyala は現在の鉄道の終端であるから当然乾期、雨期を通じて通行可能な交通路により結ばなければならない。しかし輸送量から考えて鉄道の必要はなく道路で十分である。しかし一時に2車線のアスファルト舗装道路を建設するに十分な工事費が支出し得ないならば、さしあたり橋りょうは一車線として建設し、舗装は砂利舗装とし、heavy sand 地帯のみアスファルト舗装を施工すればよいであろう。そして自動車台数の増加に応じて橋りょうを2車線に拡巾し、また土質の悪い所から逐次アスファルト舗装を施工するのが得策であると考え。

Ⅸ 参 考 資 料 リ ス ト

9. 参 考 資 料 目 録

9.1 (1) 表 - 3.10 経済社会開発10ヶ年計画公共投資主要項目一覧表

Expansion investments of the public sector
1961/62 - 1970/71

Scheme
No.

1. Ministry of Agriculture

A. Department of Agriculture

(単位 Sudanese £)

| | | |
|--|-----------|------------|
| 1. Expansion in Production of American Cotton | 680,000 | |
| 2. Expansion in Production of Coffee in Equatoria | 600,000 | |
| 3. Expansion in Rice Production | 430,000 | |
| 4. Consolidation of Existing M.C.P.S. | 970,000 | |
| 5. Production of Castor Seed | 140,000 | |
| 6. Mechanical Cotton Picking Equipment | 70,000 | |
| 7. Investigation for Reorganization of Government Estates | 100,000 | |
| 8. Kenaf Production Trials | 80,000 | |
| 9. Pilot Tea Plantation and Factory Trials for Cash Crops | 480,000 | |
| 10. Additional Buildings for Gezira Research Station and Matug S Station | 480,000 | |
| 11. Crop Protection Division | 520,000 | |
| 12. Horticultural Development | 590,000 | |
| 13. Tree Clearance Machinery and Team on Tyres | 3,400,000 | |
| 14. Replacement of Mobile Plant | 430,000 | |
| 15. Establishment of Seed Propagation Center | 200,000 | |
| 16. Soil Surveys Division | 220,000 | |
| 17. Kordofan Research Station | 500,000 | |
| 18. Soil Survey in Connection with Use of Roseires Waters | 350,000 | |
| 19. Warehouses | 360,000 | |
| 20. Building for Field Division | 200,000 | |
| 21. Facilities for Seed Heating and Treatment at Ginneries | 160,000 | |
| 22. Re-organization and Promotion of Yambio Research Station | 190,000 | 11,150,000 |

B. Forest Dept

| | | |
|--|---------|-----------|
| 1. Forest Reservation | 350,000 | |
| 2. Forestry Plantation | 380,000 | |
| 3. Khartoum Green Belt | 210,000 | |
| 4. Wattle Plantation | 26,000 | |
| 5. Experimental Shelter Belts | 25,000 | |
| 6. Irrigated Plantation in Blue Nile | 250,000 | |
| 7. Firewood Plantation White Nile | 50,000 | |
| 8. Pilot Scheme for Acacia Woodland | 13,000 | |
| 9. Management and Development of Dom Forests | 49,000 | |
| 10. Encouragement of Plantations in Agricultural Schemes | 30,000 | |
| 11. Forest Industries General Investigations and Rubber Research | 120,000 | |
| 12. Timber Production | | |
| (i) New Equipment | 410,000 | |
| (ii) New Sawmills | 90,000 | |
| (iii) Suki Workshop | 10,000 | |
| (iv) Reservation Plant | 7,000 | |
| 13. Development of Gum Arabic Industries | 55,000 | |
| 14. Soil Conservation | 120,000 | |
| 15. Forestry Research and Education | 75,000 | |
| 16. Administrative Requirements | | |
| (i) New Forestry H.Q.'s | 40,000 | |
| (ii) Mechanical Transport | 180,000 | 2,410,000 |

C. Department Land Use and Rural Water Development

| | | |
|--|-------------|-------------|
| 1. Specific Projects | 335, 000 | |
| 2. Haffirs and Dams | 1, 500, 000 | |
| 3. Rectification of Haffirs and Dams | 507, 000 | |
| 4. Land Use projects | 200, 000 | |
| 5. Equipment | 100, 000 | |
| 6. Buildings | 200, 000 | |
| 7. Mechanical Transport | 600, 000 | |
| 8. Drilling | 538, 000 | |
| 9. Erection of Water Yards | 1, 000, 000 | |
| 10. Grants to Province Councils for Open Wells | 238, 000 | 5, 218, 000 |

2. Ministry of Animal Resources

| | | |
|---|----------|-------------|
| 1. Establishment of 3 Veterinary Hospitals and 3 Mobile Veterinary Units | 90, 000 | |
| 2. Quarantines | 60, 000 | |
| 3. Meat Inspection Service Development | 24, 000 | |
| 4. Hostel for Omdurman Training School | 15, 000 | |
| 5. Development of Range Land, Proper Utilization of Water | 100, 000 | |
| 6. Expansion of Gazala Gawazat Experimental Centre and Darfur Settlement Scheme | 263, 000 | |
| 7. Poultry Development | 38, 000 | |
| 8. Dairies, Creamery at El Obeid, Milk Pasteurization Unit | 80, 000 | |
| 9. Development of Mobile Labs, and Main Labs. | 200, 000 | |
| 10. Development of Fisheries Services Institute | 50, 000 | |
| 11. Expansion of Red Sea Fisheries and Marine Research Institute | 103, 000 | |
| 12. Fisheries Scientific Investigations and Inland Fisheries Research Institute | 90, 000 | |
| 13. Promotion of Game Preservation | 70, 000 | |
| 14. Transfer of Zoo | 200, 000 | |
| 15. Hides, Skins and Leather Development | 153, 000 | |
| 16. Animal Health Institute | 69, 000 | |
| 17. Mixed Farming Pilot Scheme | 250, 000 | |
| 18. Headquarters Buildings | 10, 000 | 1, 865, 000 |

3. Agricultural Bank of Sudan

| | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Bank Capital | 2, 500, 000 | |
| 2. Bank H.Q. Branches and Warehouses | 800, 000 | |
| 3. Grain Silos | 2, 310, 935 | |
| 4. New Cars | 58, 714 | 5, 669, 649 |

4. Ministry of Irrigation

| | | |
|---|--------------|--------------|
| 1. Remodelling of the Gezira Main Canal Regulators | 100, 000 | |
| 2. Debeiba Extension | 150, 000 | |
| 3. Abu Usher Ganib Extension | 30, 000 | |
| 4. Jebel Marra Investigation Scheme | 812, 500 | |
| 5. Seasonal H.E. Power Roseires | 1, 000, 000 | |
| 6. Investigation of Dinder - Rahad Diversion Scheme | 30, 000 | |
| 7. Managil Extention | 14, 185, 684 | |
| 8. Sennar H.E. Power Project | 2, 779, 470 | |
| 9. Roseires Dam Project | 35, 713, 392 | |
| 10. Khashm El Girba Project | 14, 497, 867 | 69, 298, 913 |

5. Post and Telegraphs Dept.

| | | |
|---|----------|--|
| 1. Sennar - Kosti Trunk Cable | 44, 000 | |
| 2. Khartoum - Atbara Trunk Cable | 135, 000 | |
| 3. Re-arrangement of Open Wire | 23, 050 | |
| 4. Extension to Main Automatic Exchange | 592, 500 | |
| 5. Telephon Development - Rural Areas | 70, 000 | |
| 6. Subscribers Trunk Dialling Service | 24, 000 | |

| | | |
|--|----------|-------------|
| 7. Provision of Underground Cable for Subscribers - Distribution 3 town | 503, 700 | |
| 8. Provision of Underground Telephone Cable for Provinces | 140, 600 | |
| 9. Dongola Loop Telephone Trunk Line | 73, 400 | |
| 10. Extensions of Telegraph Services | 62, 750 | |
| 11. Automisation Programme for Larger Towns | 112, 000 | |
| 12. Aeradio Service Teleprinter Link to Cairo Malta - Khartoum | 18, 360 | |
| 13. Aeradis Ground - Air HF. RT | 42, 560 | |
| 14. Southern Sudan Radis Telephone Links | 40, 650 | |
| 15. Provision of New One-man P.&T Offices | 186, 060 | |
| 16. Port Sudan Coast Station Provision of High Frequency Telecommunication Facilities | 16, 500 | |
| 17. Red Sea Coast Telecommunications | 187, 800 | |
| 18. Provision for Private Letter Boxes | 36, 449 | |
| 19. Mechanization of Accounts | 24, 408 | |
| 20. Rota Printing Machinery | 7, 552 | |
| 21. Torit New P.&T. Office | 8, 000 | |
| 22. Juba New P.&T. Office | 20, 000 | |
| 23. Geneina Fort New P.&T. Office | 10, 000 | |
| 24. Sennar New District Staff Housing | 15, 600 | |
| 25. Sennar New P.&T. Office | 10, 060 | |
| 26. Kassala P.&T, Office 1st floor | 12, 000 | |
| 27. P.ST. Staff Training School Building | 39, 268 | |
| 28. New P.ST.Garage | 20, 000 | |
| 29. Kosti - El Obeid Trunk Cable | 122, 000 | |
| 30. Radio Monitoring Station | 25, 950 | |
| 31. Malakal New P.&T. Office | 17, 200 | |
| 32. Khartoum North New P.&T. Office | 30, 000 | |
| 33. New Offices at P.&T. Stores at Remeila | 20, 200 | |
| 34. Remeila New Workshop | 20, 000 | |
| | <hr/> | 2, 712, 017 |

6. Meteorological Dept.

| | | |
|--------------------------------|---------|----------|
| 1. Two Radiosonde Station | 48, 000 | |
| 2. Six 1st Class Met. Stations | 81, 000 | |
| 3. Met. Training | 79, 000 | |
| 4. Six Agro - Met. Stations | 75, 000 | |
| 5. Two Wheather Radars | 38, 000 | |
| 6. Buildings | 37, 000 | |
| 7. Equipment | 30, 000 | |
| 8. Rain Gauges | 6, 000 | |
| | <hr/> | 394, 000 |

7. Sudan Airways

| | | |
|--|-------------|-------------|
| 1. Repayment for the 3 Fokkers | 999, 942 | |
| 2. Purchase of Two Twin Engined Jet Aircraft | 600, 000 | |
| 3. Purchase of Two Comets | 2, 933, 850 | |
| | <hr/> | 4, 533, 792 |

8. Civil Aviation

| | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Khartoum New Airport | 6, 123, 000 | |
| 2. Asoteriba Airport | 1, 961, 000 | |
| 3. Internal Airports: | | |
| (i) El Obeid Airport | 260, 000 | |
| (ii) Juba Airport | 180, 000 | |
| (iii) Geneiba Airport | 240, 000 | |
| (iv) Kassala Airport | 300, 000 | |
| (v) Wad Medani Airport | 180, 000 | |
| (vi) El Fasher Airport | 220, 000 | |
| (vii) Atbara Airport | 120, 000 | |
| 4. Telecommunication Equipment | 83, 000 | |
| | <hr/> | 9, 667, 000 |

9. Sudan Railways

| | | |
|--|--------------|--------------|
| Sudan Railways Expansion to be Financed from S.R. Own Resources | 34, 984, 000 | 34, 984, 000 |
| | <hr/> | |

10. Mechanical Transport

| | | |
|---|---------|---------|
| 1. Main Base W/Shops: Expansion and Development | 39,000 | |
| 2. Establishment of Two Advanced W/Shops at Juba and El Obeid | 110,000 | |
| 3. Resiting, Rebuilding and Expansion of Outstations W/Shops | 260,000 | |
| 4. Mobile W/Shops | 68,000 | |
| 5. Development of Stores Services | 120,000 | |
| 6. Expansion of Fuel Supplies | 12,000 | |
| 7. Training Facilities | 40,000 | |
| 8. Expansion of M. T. D Khartoum Pool | 100,000 | |
| 9. Expansion of H. Q. Staff and H. Q. Building | 80,000 | |
| 10. Expansion of Dept. Fleet of Vehicles | 50,000 | |
| 11. Houses of Outstations | 100,000 | 979,000 |

11. Ministry of Education

Old Scheme

| | | |
|--|-----------|--|
| 1. Missionary Schools Taken Over by the Ministry | 451,792 | |
| 2. Consolidation of Existing Schools by P. W. D. | 311,158 | |
| 3. Consolidation of Existing Schools by Provinces | 300,000 | |
| 4. Elementary Schools | 292,374 | |
| 5. Intermediate Schools | 307,469 | |
| 6. Science Laboratories | 20,610 | |
| 7. Post Intermediate | 9,519 | |
| 8. Temporary Accommodation | 15,000 | |
| 9. Cultural Unit | 600,000 | |
| 10. Various Minor Projects | 30,000 | |
| 11. Hostels for K. J. I. Students | 75,015 | |
| 12. Secondary Education | 1,093,397 | |
| 13. Teachers' Training Center | 82,669 | |
| 14. Secondary Schools Teachers' Training Institute | 803,264 | |
| 15. Rebuilding of Dilapidated Schools | 269,452 | |

Antiquities

| | | |
|-------------------------------|---------|--|
| 16. Salvage of Nubian Remains | 277,116 | |
| 17. National Museum | 111,500 | |

Sub-Total 5,050,335

New Scheme

| | | |
|--|------------|------------|
| 18. General Secondary Education | 5,000,000 | |
| 19. Senior Secondary Education | 5,250,000 | |
| 20. Technical Education | 4,130,000 | |
| 21. Teachers' Training | 950,000 | |
| 22. Mechanical Transport | 207,000 | |
| 23. Antiquities | 96,000 | |
| 24. Publications | 562,000 | |
| 25. Administration Including Community Dev. | 50,775 | |
| 26. Primary Education in Province Administration | 11,600,000 | 32,896,110 |

12. University of Khartoum

| | | |
|----------------------------|-----------|-----------|
| 1. Administration | 1,160,000 | |
| 2. Faculty of Agriculture | 75,000 | |
| 3. University Farm | 31,765 | |
| 4. Faculty of Arts | 60,000 | |
| 5. Faculty of Engineering | 407,000 | |
| 6. Faculty of Medicine | 125,000 | |
| 7. Faculty of Science | 269,500 | |
| 8. Faculty of Vet. Science | 127,000 | |
| 9. Library | 25,500 | |
| 10. Miscellaneous Projects | 700,000 | 2,980,765 |

13. Ministry of Health

| | | |
|--|-----------|--|
| 1. Hospitals and Extensions to Hospitals | 3,628,950 | |
| 2. Laboratories | 650,000 | |
| 3. Housing and Hostels | 1,500,000 | |

| | | |
|--|------------|------------------|
| 4. Medical Equipment and Fittings | 963,625 | |
| 5. Mechanical Transport | 292,880 | |
| | S/Total | <u>7,035,455</u> |
| 6. Dispensaries and Extensions to Dispensaries - Province Councils | 653,000 | |
| 7. Midwives Training Schools - Province Councils | 232,500 | |
| 8. Health Centres and Public Health Office - Province Councils | 516,000 | 8,436,955 |
| 14. Labour Department | | |
| 1. H.Q. Buildings | 10,000 | |
| 2. Regional Labour Offices | 120,000 | |
| 3. Vocational Training Center | 370,000 | 500,000 |
| 15. Information Department | | |
| 1. Broadcasting | 40,260 | |
| 2. Information Services | 46,120 | |
| 3. Sudan Film Unit | 128,374 | |
| 4. Mobile Cinema | 80,400 | |
| 5. Photographic Section | 6,000 | |
| 6. Tourists Section | 80,000 | |
| 7. Promotion of Sports | 250,000 | |
| | S/Total | <u>631,154</u> |
| 8. Model National Playing Grounds and Demonstration Children's Playing Grounds - Province Councils | 80,000 | 711,154 |
| 16. Religious Affairs | | |
| 1. Religious Maahads in the South | 465,000 | |
| 2. Religious Guidance Centers | 44,000 | |
| 3. Completion and Improvement of Existing Maahads | 154,482 | |
| 4. Furniture | 54,400 | |
| 5. Mechanical Transport | 53,026 | 770,908 |
| 17. Statistics Dept. | | |
| 1. Census of Agriculture | 394,000 | |
| 2. Household Surveys | 105,000 | |
| 3. Census of Mining, Manufacturing and Construction | 20,000 | |
| 4. Estimates of National Income | 55,000 | 574,000 |
| 18. Ministry of Interior | | |
| (a) Headquarters | | |
| 1. Staff Housing 3 Towns | 1,000,000 | |
| 2. Achieves Buildings | 60,000 | |
| (b) Police | | |
| 1. Police Housing | 1,249,000 | |
| 2. Police Stations | 280,000 | |
| 3. Police Posts | 240,000 | |
| 4. Training Centers and Stables | 120,000 | |
| 5. Clubs and Recreation Centers | 15,000 | |
| 6. Technical Equipment and Mechanical Transport | 346,000 | 2,250,000 |
| (c) Prisons | | |
| 1. Prisons Buildings | 1,000,000 | |
| 2. Prisons Productive Schemes | 100,000 | |
| 3. Prisons Mechanical Transport | 140,000 | |
| 4. Prisons Education | 10,000 | 1,250,000 |
| 19. Halfa People's Resettlement Committee | | |
| 1. Halfa People's Resettlement | 20,000,000 | 20,000,000 |

20. Judiciary

| | | |
|---|---------|---------|
| 1. Building Civil and Sharia Courts and Offices | 238,790 | |
| 2. Houses for Resident Magistrates and Sharia Kadis | 48,767 | |
| 3. Houses for Senior Staff | 30,748 | |
| 4. Houses for Junior Staff | 13,200 | |
| | | 331,505 |

21. Ministry of Local Government

| | | |
|--|-------------------|------------|
| 1. National Housing | 900,000 | |
| 2. Loans and grants | 3,500,000 | |
| 3. Community Development | 100,000 | |
| 4. Khartoum Street Lighting | 179,000 | |
| 5. Buildings for Khartoum M. Council | 250,000 | |
| 6. Ferries | 260,000 | |
| 7. Road Making Equipment | 200,000 | |
| 8. Buses for 3 Towns | 200,000 | |
| 9. Shambat Bridge | 2,500,000 | |
| 10. Widening of White Nile Bridge | 600,000 | |
| 11. Khartoum North Sewage | 400,000 | |
| | | |
| | S/Total 9,089,000 | |
| 12. Public Utilities Loan Fund for Province Councils | 1,600,000 | 10,689,000 |

21. Ministry of Works

| | | |
|---|-------------------|-----------|
| (a) General | | |
| 1. Miscellaneous Civil Buildings | 600,000 | |
| 2. Construction of Offices | | |
| (i) Khartoum Division New Offices | 70,000 | |
| (ii) Khartoum H.Q. Extension of Offices | 60,000 | |
| (iii) New and Additional Offices | 120,000 | |
| 3. Mechanical Transport | 36,400 | |
| 4. Improvement of Production Facilities in the General W Shop | 50,000 | |
| 5. V.I.P. Rest House | 100,000 | |
| | | |
| | S/Total 1,036,400 | |
| (b) Roads | | |
| 6. Bridge Over the Jur River at Wau | 150,000 | |
| 7. Widening and Strengthening of Bridge in Bahr El Ghazal and Equatoria | 200,000 | |
| 8. Construction and Improvement of Dilling - Kadugli Road | 500,000 | |
| 9. Essential Improvement for Trunk Roads in Southern Provinces | 200,000 | |
| 10. Survey of New Roads | 100,000 | |
| 11. Building Research | 74,000 | |
| 12. Introduction of Modern Machinery for Road Construction | 400,000 | |
| 13. Khartoum - Wad Medani Road | 250,000 | |
| 14. Grants to Province Councils for Minor Improvement to Roads | 200,000 | |
| | | 3,110,400 |

23. Surveys Department

| | | |
|-------------------------------|---------|-----------|
| 1. Triangulation | 636,000 | |
| 2. Trilateration and Traverse | 279,000 | |
| 3. Precise Levelling | 175,000 | |
| 4. Topographical Surveys | 265,000 | |
| 5. Drawing and Printing | 170,000 | |
| 6. Computation and Equipment | 110,000 | |
| | | 1,635,000 |

| | | |
|--|------------|------------|
| 24. Geological Survey | | |
| 1. Field and Laboratory Equipment | 148,000 | |
| 2. Buildings | 44,000 | |
| 3. Mechanical Transport | 200,000 | 392,000 |
| 25. Ministry of Finance and Economics | | |
| 1. New Equipment for the Mint | 80,000 | |
| 2. Block of Buildings for the Planning Secretariat, Meteorological H.Q. and Additional Offices for Agriculture | 250,000 | |
| 3. Offices for the U.N.T.A.B. Resident Re- presentative | 13,000 | |
| 4. Land Capability Survey | 600,000 | |
| 5. Office Buildings for Local Government and Attorney General | 70,000 | |
| 6. Office Building for Public Adm. Institute | 35,000 | |
| 7. Sudan Government Leability Towards U.S.A. Aid Projects | 2,000,000 | |
| 8. Sudan Government Contribution Towards U.N. Resident Representative | 70,000 | |
| 9. Sudan Government Leability Towards Local Living Cost of U.N.T.A.B. Experts | 175,000 | |
| 10. New Funds for Completion of Schemes in Previous Programme | 228,000 | |
| 11. Central Reserve Fund | 8,000,000 | 11,521,000 |
| 26. Stores and Equipment Department | | |
| 1. Strengthening of the Facilities of the Department | 400,000 | 400,000 |
| 27. Customs Department | | |
| 1. Wad Medani Sugar Stores | 18,000 | |
| 2. Kassala Sugar Stores | 18,000 | 36,000 |
| 28. Co-operation Department | | |
| 1. Buildings | 120,000 | |
| 2. Mechanical Transport | 45,000 | |
| 3. Technical Equipment | 6,000 | 171,000 |
| 29. Ministry of Foreign Affairs | | |
| 1. New H.Q. Buildings | 200,000 | |
| 2. Purchase of Embassy Premises in Washing- ton and Paris | 115,676 | 315,676 |
| 30. Ministry of Commerce, Industry Supply | | |
| 1. Industrial Research Institute | 267,857 | |
| 2. Regional Offices | 59,400 | |
| 3. Government Tannery | 612,160 | |
| 4. Cardboard Factory | 675,700 | |
| 5. Guneid Sugar Factory | 7,915,750 | |
| 6. Khashm El Girba Sugar Factory | 10,063,000 | |
| 7. Government Cash Participation in the New Hotel | 160,000 | |
| 8. Projects Under U.S.S.R. Credit Facilities | | |
| (i) Wau Factory | 722,849 | |
| (ii) Karima Factory | 692,875 | |
| (iii) Kassala Factory | 491,997 | |
| (iv) Babanousa Factory | 755,629 | |
| 9. New Office Buildings | 132,939 | 22,550,156 |

| | | |
|--|------------|-------------|
| 31. Industrial Bank | | |
| 1. Bank's Capital | 2,500,000 | 2,500,000 |
| 32. Central Electricity and Water Administration | | |
| 1. Capital Expenditure Programme | 10,507,000 | 10,507,000 |
| 33. White Nile Schemes Board | | |
| 1. Melut Pump Scheme | 530,000 | 530,000 |
| Grand Total | | 285,000,000 |

9.2 スーダン一般

- (1) Sudan Almanac 1964 An Official Hand Book
- (2) *Census of Motor Vehicles in the Sudan*
- (3) The Ten Years Plan of Economic and Social Development 1961/62 ~ 1970/71

9.3 スーダン国鉄

- (1) Organization Chart of Sudan Railways
- (2) Engineering District
- (3) Traffic Department Annual Report '63 ~ '64
- (4) Daily Diagram of Trains
- (5) Regulation Book of Sudan Railways
- (6) Working Time Table
- (7) Capital Development Program
- (8) Sudan Railway Budget
- (9) Actual Revenue and Expenditure
- (10) Provisional Ballance Sheet
- (11) Diagramatic Section distance in Kilometres
- (12) Re signalling of Senna Haiya Line Specificatiol
- (13) Permanent Way and Maintenance Manual
- (14) Map of Track Layout (Nyala Babanousa, Khartoum, Atbara Stations)
- (15) Railway Map showing all Stations
- (16) Typical Drawing of Bridge etc
- (17) Rolling Stock Freight Wagons
- (18) Sand Dunes and Drift Sand
- (19) Map of Port Sudan Harbour 1/5,000
- (20) Port Sudan Harbour Tonnage hanaled

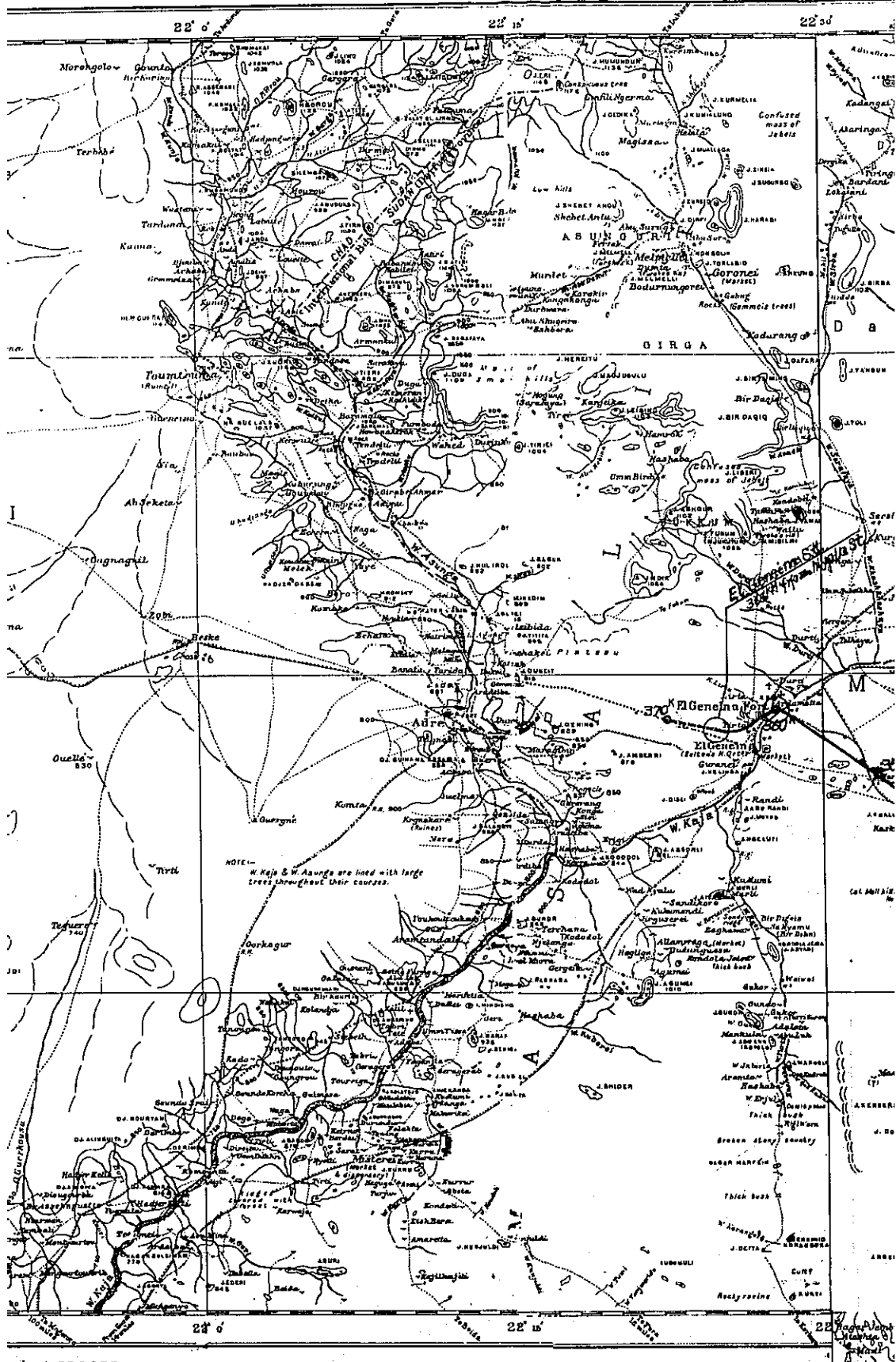
9.4 西部地域

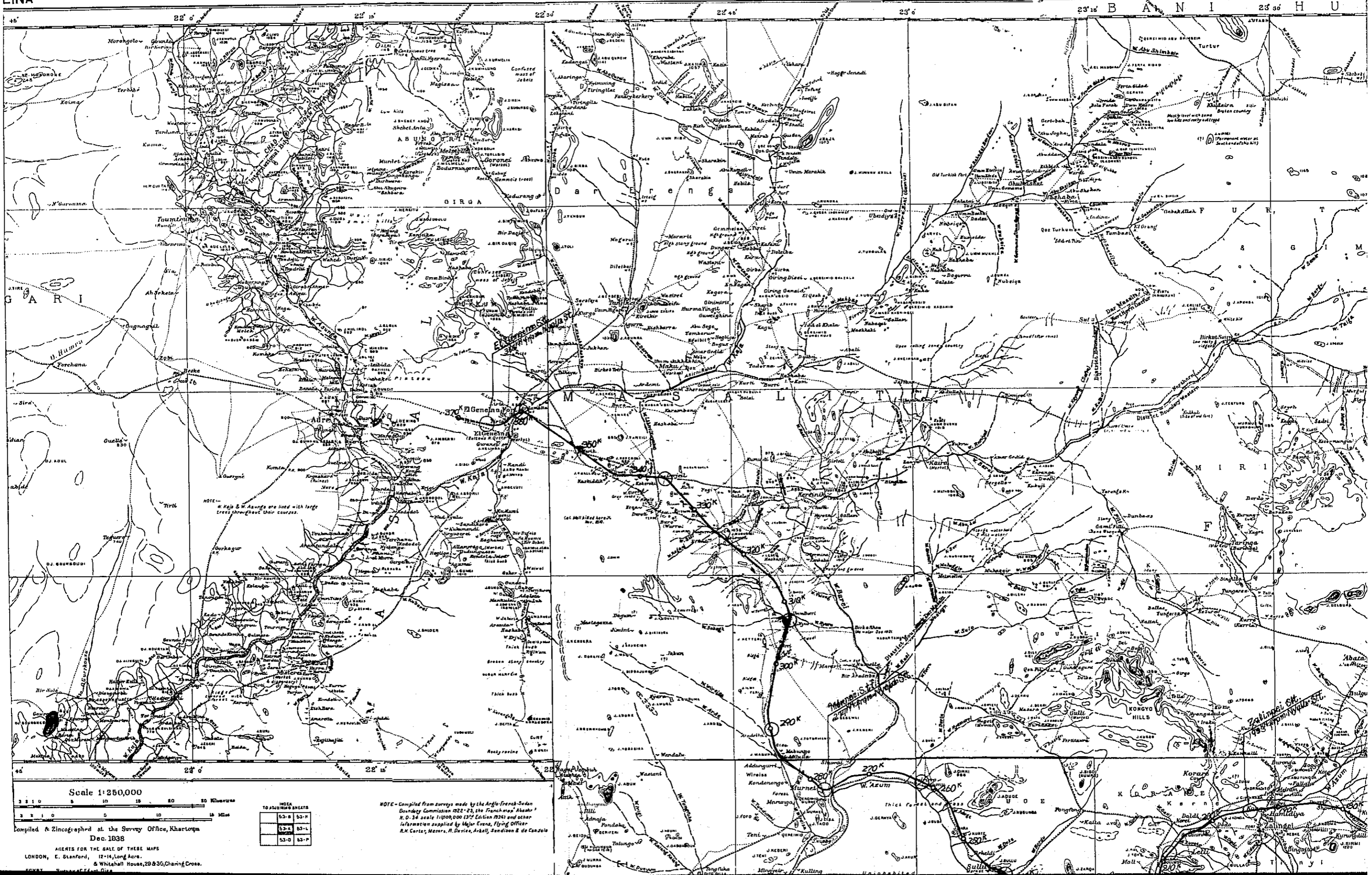
- (1) Jebel Marra Investigations Report on Phase 1 Studies
- (2) Climatological Normals

- (3) Interrial Report on Rainfall
- (4) Land and Water Resources Survey in the Jebel Marra

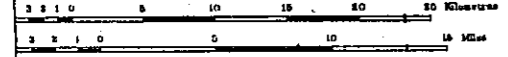
9.5 地 図

- (1) Sudan 1/4,000,000
- (2) Sudan 1/2,000,000
- (3) Geological Map 1/4,000,000
- (4) Local Government 1/4,000,000
- (5) Roads Map 1/4,000,000
- (6) Landing Ground Map 1/4,000,000
- (7) Sudan Cotton 1/4,000,000
- (8) Air Photo Cover and 1/100,000 Mapping Diagram
- (9) 1/250,000 地形図
(El Geneina, Kerenik, Zalingei, El Fasher, Nyala, Port Sudan, Khartoum)
- (10) 1/100,000 地形図
(Kerenik Zalingei El Fasher Nyala 地区の一部)
- (11) Nyala ~ Geneina 航空写真 約 1/25,000





Scale 1:250,000

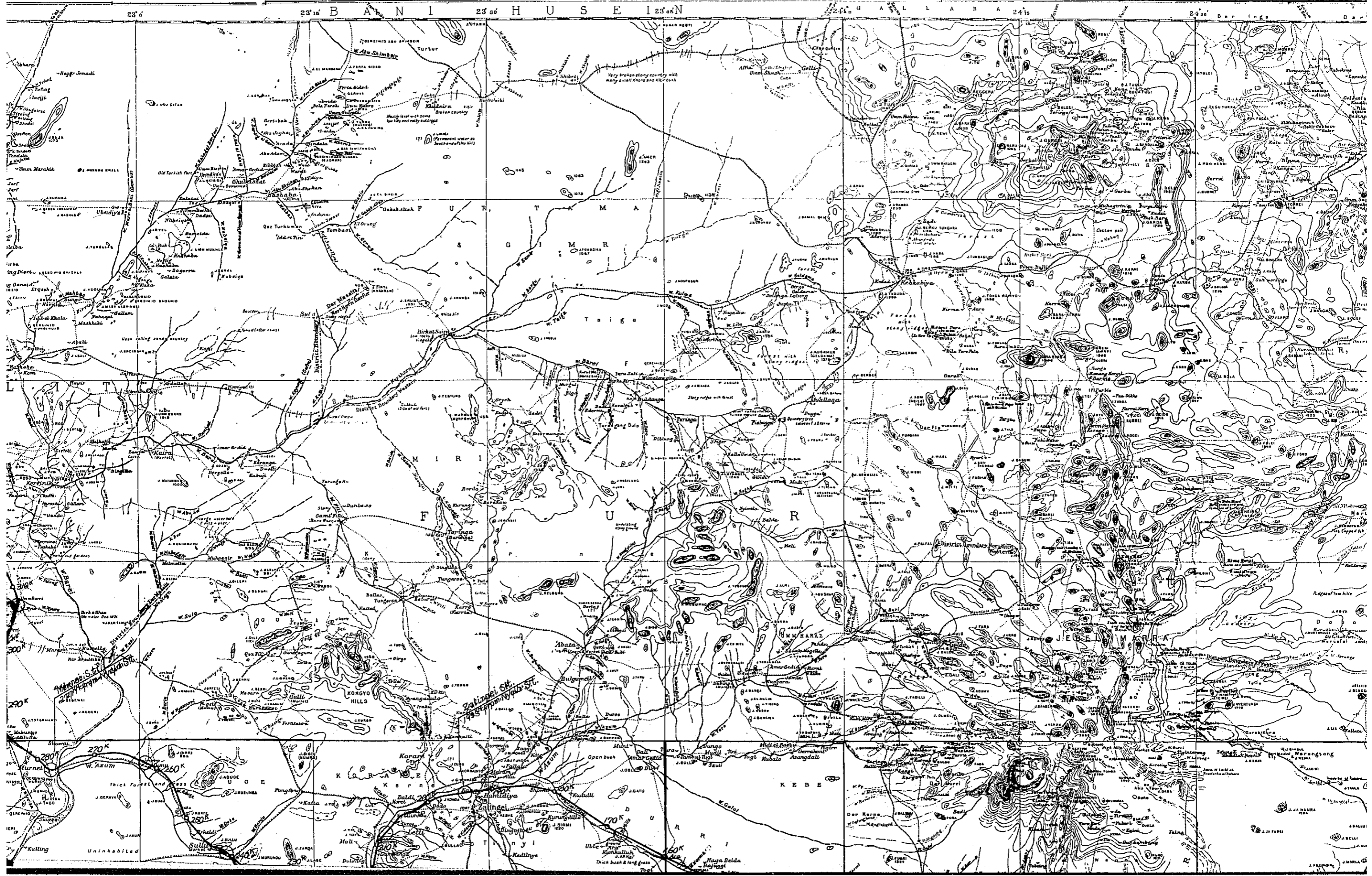


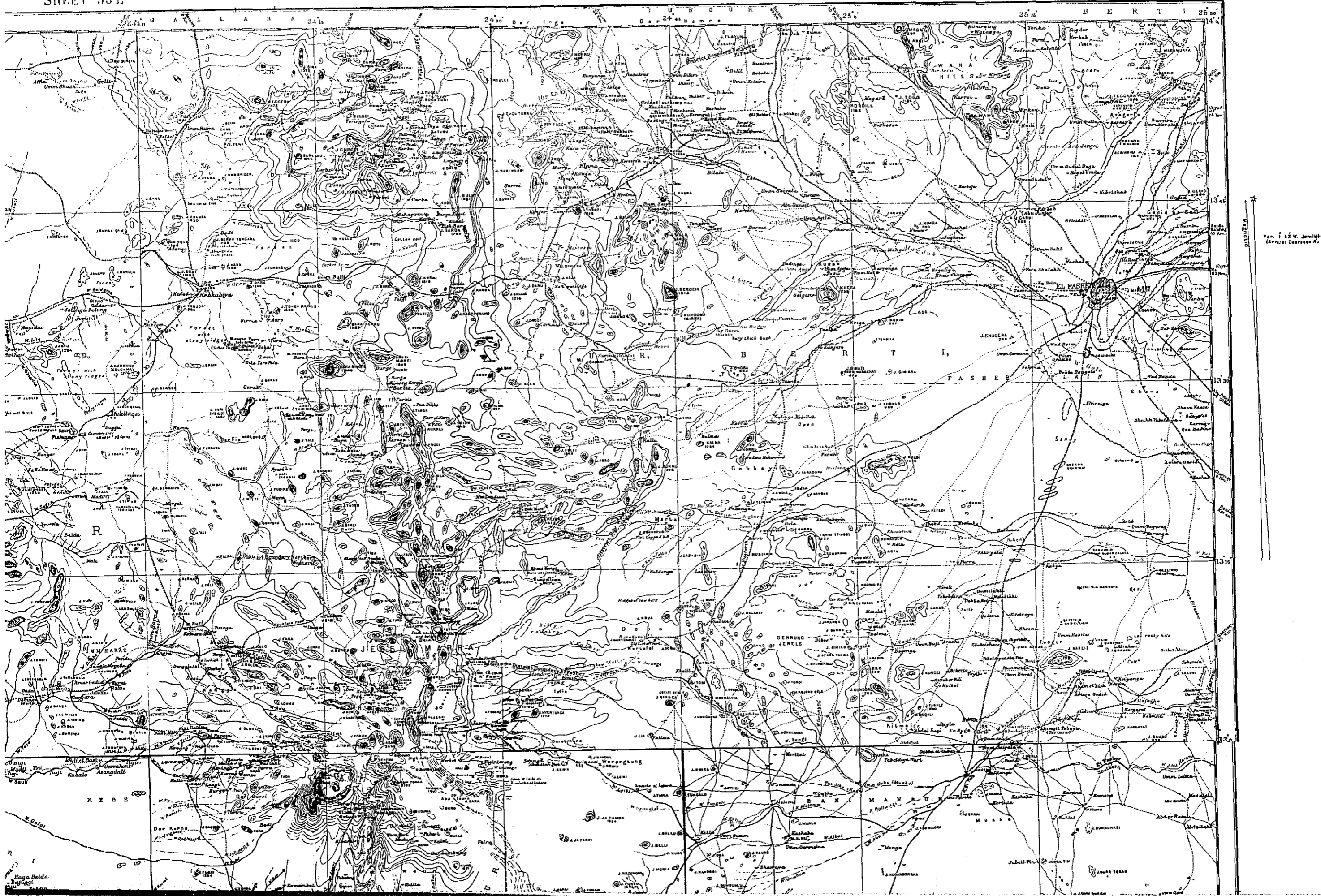
| TO AND FROM SHEETS | |
|--------------------|------|
| 52-B | 53-L |
| 53-A | 53-L |
| 53-C | 53-P |

NOTE - Compiled from surveys made by the Anglo-French-Sudan Boundary Commission 1922-23, the French map 'Abasir' N.O. 34 scale 1:100,000 (1917 Edition) and other information supplied by Major Evans, Field Officer. H.K. Carter, Meera, R. Davis, Arkell, Sandison & Co. Cairo

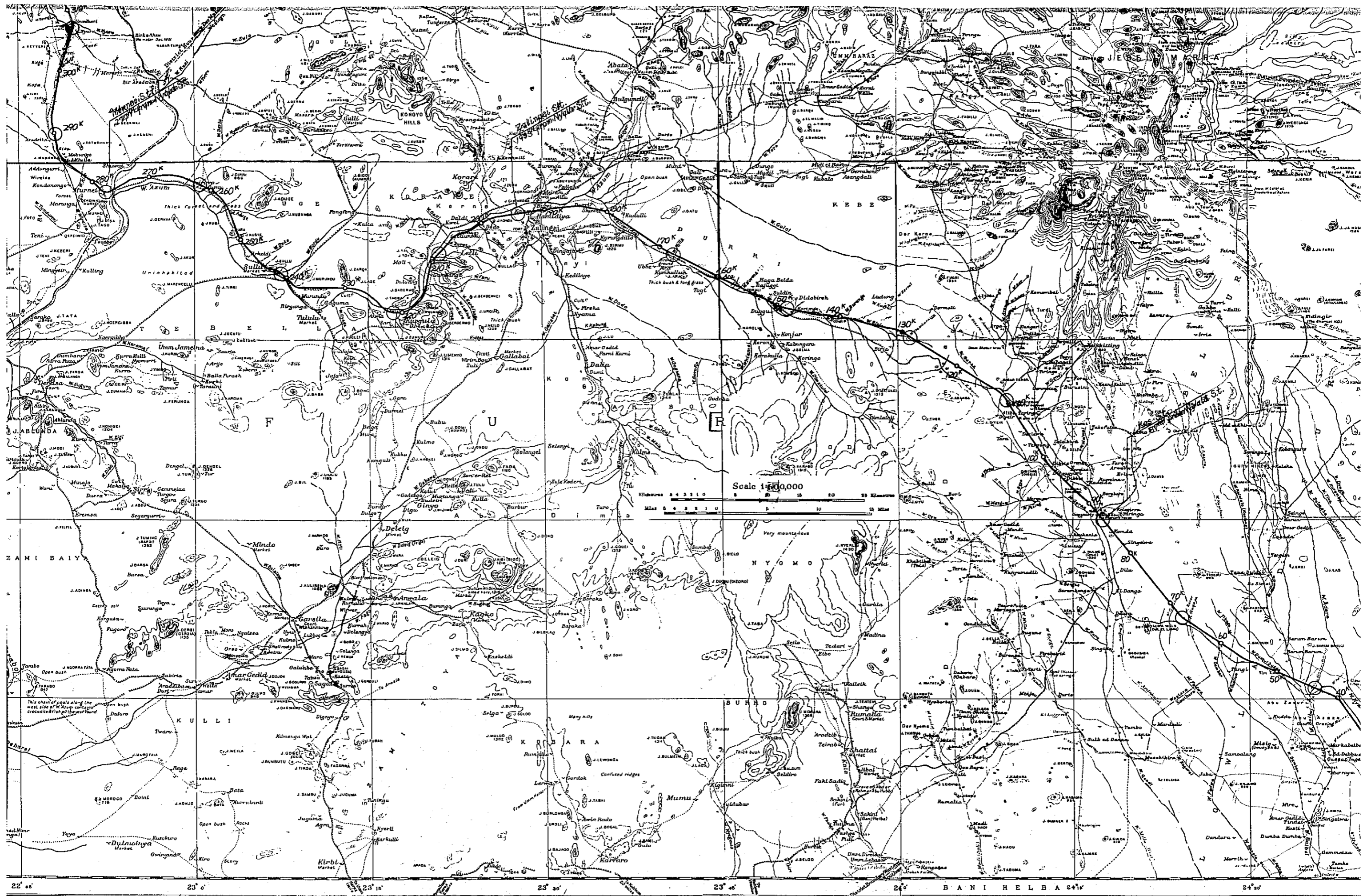
Compiled & Zincographed at the Survey Office, Khartoum Dec. 1938

AGENTS FOR THE SALE OF THESE MAPS
 LONDON, E. Stanford, 12-14, Long Acre,
 & Whitehall House, 29 & 30, Chancery Lane.



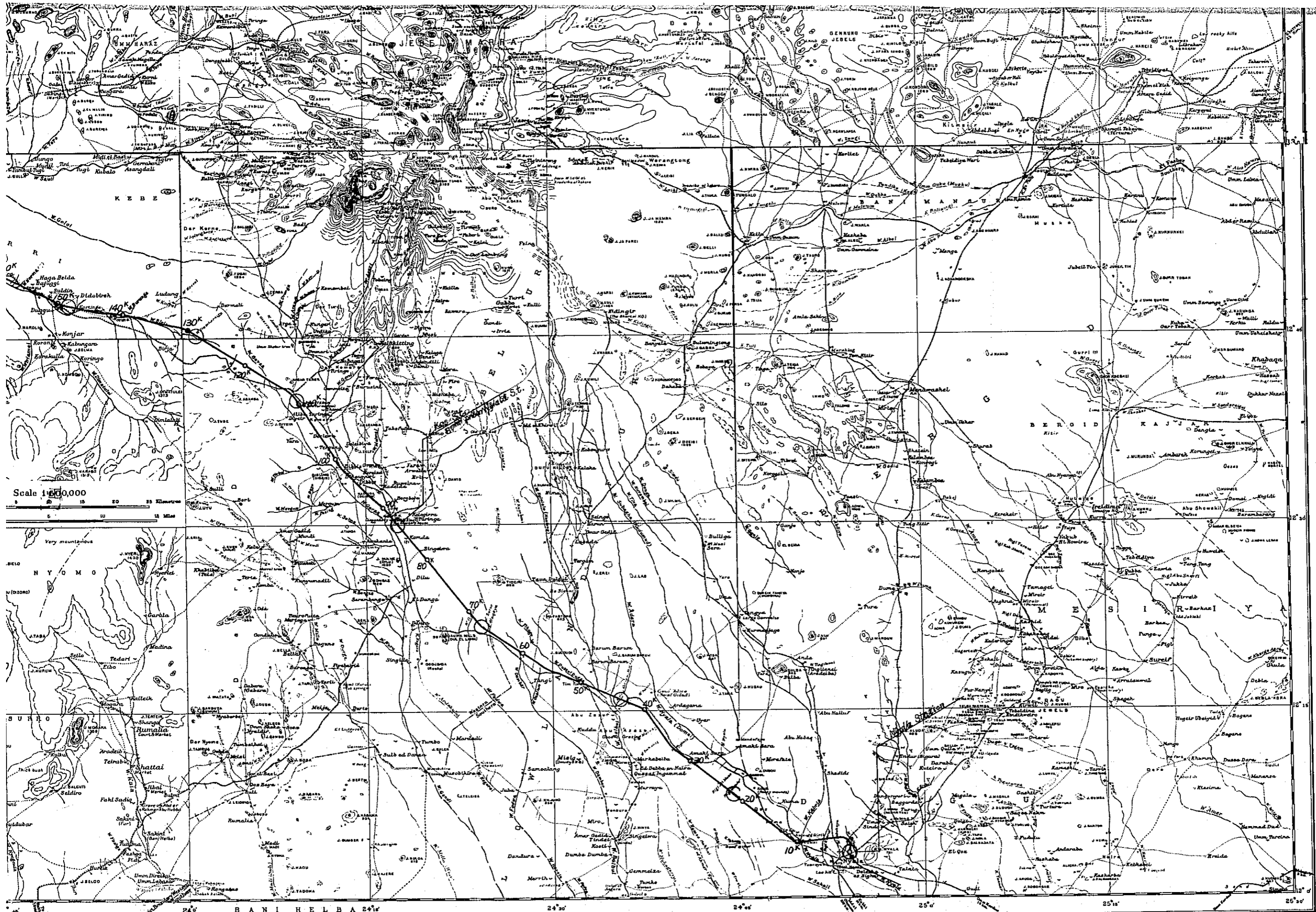


Var. 1 55 W. Jan 1961
(Annual Decrease X)



22° 45' 23° 0' 23° 15' 23° 30' 23° 45' 24° 0' 24° 15' 24° 30'

BANI HELBA 214



Scale 1:100,000
0 10 20 30 Kilometers
0 5 10 Miles

Approximate Position
of 25° N Jan. 1944
(Annual Decrease 4)

BANI HELBA 24°

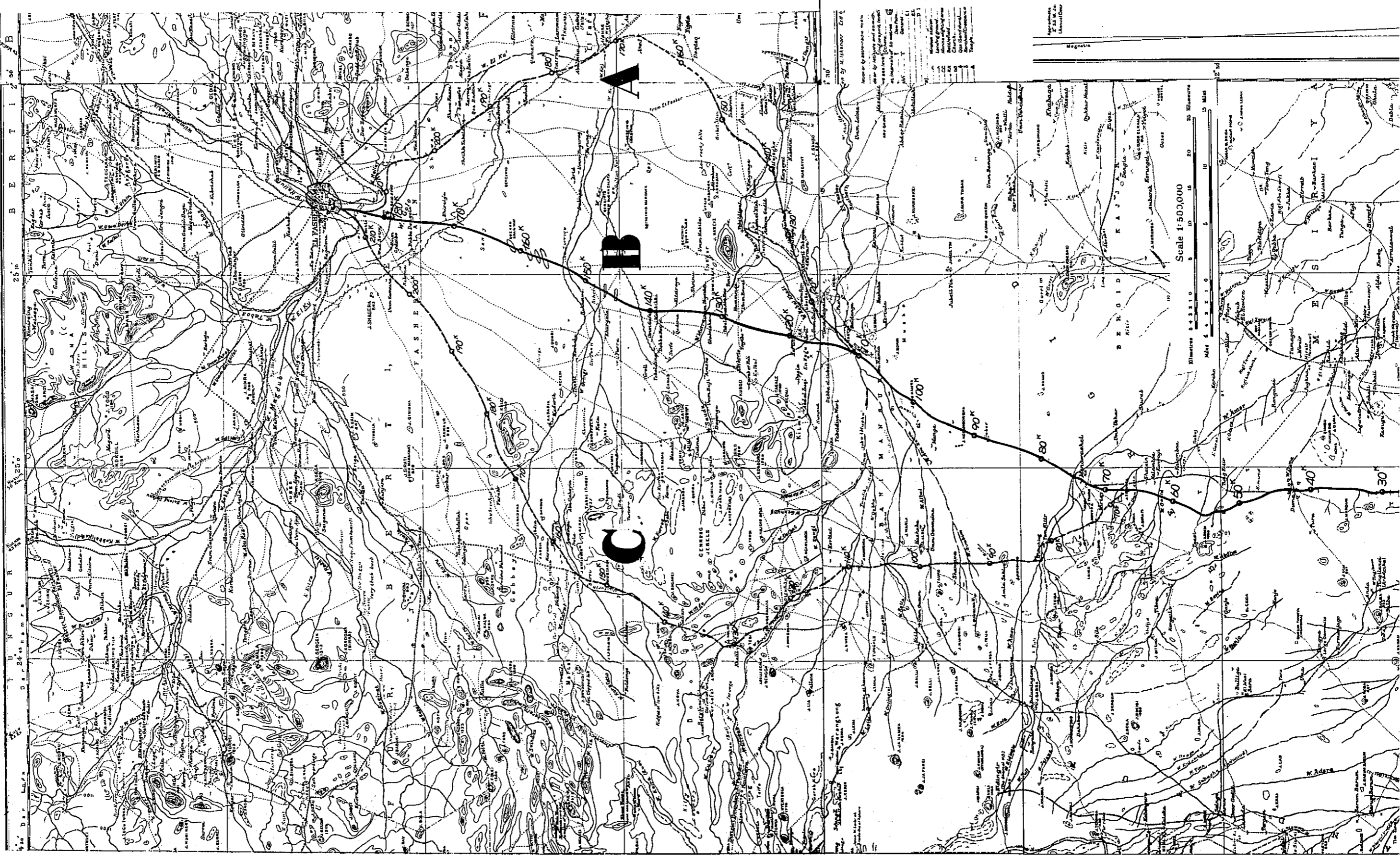
24°30'

24°45'

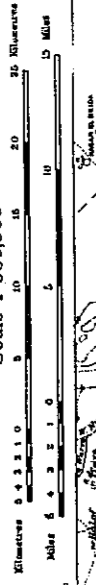
25°

25°15'

25°30'



Scale 1:500,000



| Magnetic Variation | |
|--------------------|----------|
| 1950 | 1° 30' E |
| 1960 | 1° 30' E |
| 1970 | 1° 30' E |
| 1980 | 1° 30' E |
| 1990 | 1° 30' E |
| 2000 | 1° 30' E |

1. Contour interval 20 meters
 2. Spot heights in meters
 3. Spot heights in feet
 4. Spot heights in feet and meters
 5. Spot heights in meters and feet
 6. Spot heights in feet and meters
 7. Spot heights in meters and feet
 8. Spot heights in feet and meters
 9. Spot heights in meters and feet
 10. Spot heights in feet and meters
 11. Spot heights in meters and feet
 12. Spot heights in feet and meters
 13. Spot heights in meters and feet
 14. Spot heights in feet and meters
 15. Spot heights in meters and feet
 16. Spot heights in feet and meters
 17. Spot heights in meters and feet
 18. Spot heights in feet and meters
 19. Spot heights in meters and feet
 20. Spot heights in feet and meters
 21. Spot heights in meters and feet
 22. Spot heights in feet and meters
 23. Spot heights in meters and feet
 24. Spot heights in feet and meters
 25. Spot heights in meters and feet
 26. Spot heights in feet and meters
 27. Spot heights in meters and feet
 28. Spot heights in feet and meters
 29. Spot heights in meters and feet
 30. Spot heights in feet and meters
 31. Spot heights in meters and feet
 32. Spot heights in feet and meters
 33. Spot heights in meters and feet
 34. Spot heights in feet and meters
 35. Spot heights in meters and feet
 36. Spot heights in feet and meters
 37. Spot heights in meters and feet
 38. Spot heights in feet and meters
 39. Spot heights in meters and feet
 40. Spot heights in feet and meters
 41. Spot heights in meters and feet
 42. Spot heights in feet and meters
 43. Spot heights in meters and feet
 44. Spot heights in feet and meters
 45. Spot heights in meters and feet
 46. Spot heights in feet and meters
 47. Spot heights in meters and feet
 48. Spot heights in feet and meters
 49. Spot heights in meters and feet
 50. Spot heights in feet and meters
 51. Spot heights in meters and feet
 52. Spot heights in feet and meters
 53. Spot heights in meters and feet
 54. Spot heights in feet and meters
 55. Spot heights in meters and feet
 56. Spot heights in feet and meters
 57. Spot heights in meters and feet
 58. Spot heights in feet and meters
 59. Spot heights in meters and feet
 60. Spot heights in feet and meters
 61. Spot heights in meters and feet
 62. Spot heights in feet and meters
 63. Spot heights in meters and feet
 64. Spot heights in feet and meters
 65. Spot heights in meters and feet
 66. Spot heights in feet and meters
 67. Spot heights in meters and feet
 68. Spot heights in feet and meters
 69. Spot heights in meters and feet
 70. Spot heights in feet and meters
 71. Spot heights in meters and feet
 72. Spot heights in feet and meters
 73. Spot heights in meters and feet
 74. Spot heights in feet and meters
 75. Spot heights in meters and feet
 76. Spot heights in feet and meters
 77. Spot heights in meters and feet
 78. Spot heights in feet and meters
 79. Spot heights in meters and feet
 80. Spot heights in feet and meters
 81. Spot heights in meters and feet
 82. Spot heights in feet and meters
 83. Spot heights in meters and feet
 84. Spot heights in feet and meters
 85. Spot heights in meters and feet
 86. Spot heights in feet and meters
 87. Spot heights in meters and feet
 88. Spot heights in feet and meters
 89. Spot heights in meters and feet
 90. Spot heights in feet and meters
 91. Spot heights in meters and feet
 92. Spot heights in feet and meters
 93. Spot heights in meters and feet
 94. Spot heights in feet and meters
 95. Spot heights in meters and feet
 96. Spot heights in feet and meters
 97. Spot heights in meters and feet
 98. Spot heights in feet and meters
 99. Spot heights in meters and feet
 100. Spot heights in feet and meters

