

ケニア国  
全国水資源開発計画調査  
事前調査報告書

平成元年10月

国際協力事業団

社調二

89-131

国際協力事業団

23964

JICA LIBRARY



1098584(4)

23964



## 序 文

日本国政府は、ケニア国政府の要請に応え、同国全国水資源開発計画調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

当事業団は、平成元年8月26日から同年9月12日まで玉光弘明（当事業団理事）を団長とする事前調査団を同国へ派遣し、要請背景及び内容の確認、資料収集、現地踏査を行うとともに、本格調査の範囲、内容及び実施方法について十分協議した結果、Scope of Work に合意した。

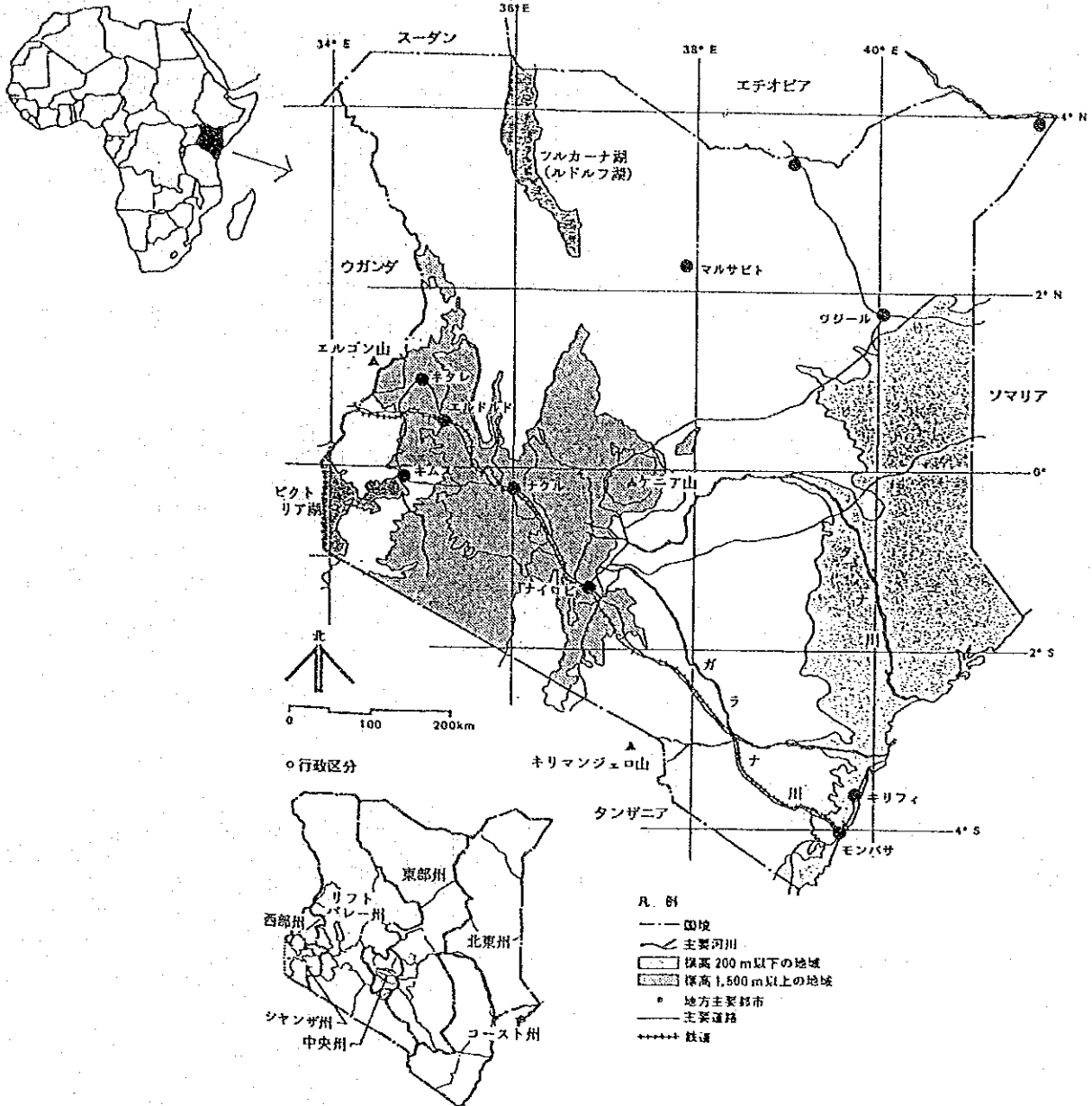
本報告書は事前調査団の調査結果の概要をとりまとめたものであるが、今後の本格調査の立案、検討及び実施に際し、参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大のご協力をいただいたケニア国政府、在ケニア日本大使館並びに関係各位に対し厚く御礼を申し上げる次第である。

平成元年10月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明





ケニア国概要図





## ケニア国の一般状況

面積：582,640 km<sup>2</sup> (日本の約1.58倍)

人口：2,020万人 (1985年末現在、85%が農村人口)

人口増加率：4.1% (世銀推計、1980-2000年平均)

人種/部族：バンツー系、ナイロティック系、ナイロハム系、クンティック系  
キクユ族 (総人口の21%)、ルヒア族 (同14%)、ルオ族 (同13%)、  
カンバ族 (同11%)、カレンジン族 (同11%) 等、約40の部族より成る。

為替相場：12.725 KSH/\$ (1982年)、16.024 KSH/\$ (1986年)

国民所得：名目GNP 108,333百万KSH (1986年)

GDP実質成長率 4.9% (1986年)

1人当り名目GNP 300 US\$ (1985年)

産業構造 (1986年時点、産業別GDP構成比)：農業 (30.4%)

製造業 (13.3%)

商業 (11.2%)

政府 (15.6%)

労働力 (1986年時点、産業別雇用者構成)：農業 (20.4%)

製造業 (13.5%)

社会サービス (42.6%)

水系：タナ水系、アティ水系、リフトバレイ水系、ビクトリア湖水系、エワツソ・ギリ水系の5大水系

降雨量：200-500 mm/年 (サバンナ地帯)

1,200-2,000 mm/年 (ケニア西部及び海岸地域)



# 目 次

## 序 文

ケニア国概要図

ケニア国の一般状況

1. 事前調査の概要	1
1-1 事前調査の目的・内容	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
2. 事前調査結果の概要	3
2-1 要請の背景・経緯	3
2-2 要請内容	3
2-3 S/Wの概要	3
2-4 調査・協議結果	3
3. ケニア共和国の概要	7
3-1 地形及び地勢	7
3-2 地 質	10
3-3 気候及び気象	12
3-4 人 口	18
3-5 産業・経済	19
3-6 運輸・通信	27
3-7 土地 利用	27
4. 水資源開発の概要	29
4-1 既往全国水資源開発計画	29
4-2 表流水の現況	31
4-3 地下水の現況	72
4-4 生活用水	87

4-5	かんがい	87
4-6	水力発電	89
4-7	洪水調節	91
4-8	水質管理と環境保全	94
5.	水関係法制度及び組織・機構	95
5-1	水関係法制度	95
5-2	組織・機構及び予算	100
6.	本格調査の内容	109
6-1	調査の基本方針	109
6-2	調査項目及び内容	111
6-3	要員計画	120
6-4	調査工程	120
6-5	調査用資機材	121
6-6	調査実施体制	121
6-7	調査実施にあたっての留意点	122
附 属 資 料		
1.	ケニア政府からの要請内容 (T/R)	127
2.	Scope of Work (S/W)	147
3.	Minutes of Meeting (M/M)	159
4.	調査用機材リスト (1989年9月25日付ケニア側文書写し)	169
5.	面会者リスト	173
6.	質問状及び調査結果	179
7.	収集資料リスト	195
8.	ケニアに対する技術協力案件 (水資源開発関連) の実績	205
9.	価格調査結果	207
10.	The State Corporation Act (The National Water Conservation and Pipeline Corporation Order, 1988) 1988年6月24日付ケニア政府官報	209
11.	ケニア国地形図索引 (1/250,000, 1/100,000, 1/50,000)	215
12.	ケニア国地質図索引	219
13.	ケニア国における水資源開発プロジェクト (援助案件) リスト	221

## 1. 事前調査の概要

### 1-1 事前調査の目的・内容

ケニア政府の要請に基づき、同国水資源総合開発に係るマスタープランを策定することを目的とするものであり、今回は先方政府の意向確認及び要請内容を確認するとともに、資料の有無の確認・収集及び現地踏査を行い、協力の可能性を検討し、我が方の協力可能な範囲を踏まえた協力内容等に関する Scope of Work (S/W) を協議・署名することを目的とする。

### 1-2 調査団の構成

	氏名	担当	所属先
1) 団長	玉光 弘明	総括	国際協力事業団理事
2) 団員	高嶋 幹夫	協力政策	外務省経済協力局 開発協力課
3) ”	渡戸 健介	水資源開発計画	建設省河川局河川計画課 河川情報対策官
4) ”	青山 俊行	河川計画	建設省大臣官房技術調査室 技術調査官
5) ”	吉谷 純一	ダム計画	建設省土木研究所河川部 水文研究室
6) ”	末森 満	協力企画	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第二課
7) ”	中川 喜夫	地下水開発計画	八千代エンジニアリング(株) 水工部長

1-3 調査日程（平成元年8月26日から同年9月12日まで）

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	8.26	土	BA-8 東京 → ロンドン	移動
2	27	日	BA-55 ロンドン →	"
3	28	月	ナイロビ	(AM)JICA、大使館表敬、打合せ (PM)水資源省、大蔵省
4	29	火		水資源開発公団、地域開発省、エネルギー省
5	30	水	BA-8(高嶋のみ) 東京 → ロンドン	(玉光、渡戸、末森) (青山、吉谷、中川) かんがい庁、タナ・アティ地域開発公社 資料収集
6	31	木	BA-069 ロンドン → ナイロビ → マルサビット → キスム	現地踏査
7	9.1	金	ナイロビ → キスム → キシイ → ケリチョ	" ビクトリア湖地域開発公社
8	2	土	ケリチョ → ナクール → ナイロビ	"
9	3	日	ナイロビ → モンバサ	" (中川のみ) 資料収集
10	4	月	モンバサ → タイタヒル	" "
11	5	火	タイタヒル → ナイロビ	" "
12	6	水		(玉光、渡戸、高嶋、末森) (青山、吉谷、中川) 水資源省との協議 資料収集
13	7	木	(渡戸、青山) ナイロビ SN496/213	" " (渡戸、青山) 移動
14	8	金	パリ	(AM)S/W、M/M署名 同左 (PM)JICA、大使館報告
15	9	土	AF-270 パリ →	資料整理
16	10	日	東京 KL-596(高嶋、吉谷、中川) ナイロビ → アムステルダム	(玉光、末森) KQ484 ナイロビ → ダレスサラーム 移動 帰国
17	11	月	アムステルダム KL-867	"
18	12	火	東京	

なお、玉光団長と末森団員は本件調査終了後、別件にてタンザニア国へ派遣。

## 2. 事前調査結果の概要

### 2-1 要請の背景・経緯

#### 1. 要請の背景・経緯

- (1) ケニアにおいて、雨の多い(1,200～2,000 mm/年)地域はケニア西部及び海岸地帯で国土の12%にすぎず、国土の大半が乾燥地及び半乾燥地で占められている。
- (2) ケニアにおける水需要は人口増加、都市化、かんがい、工業化に伴い逼迫している状況にあり、水の安定供給が今後の同国経済発展にとって必須の条件となっている。
- (3) しかし、従来から実施されてきている個々の水資源開発は国全体の水資源環境に十分な配慮がなされておらず、国全体の水資源開発、管理を総合的に行うマスタープランの策定が緊要な課題となっている。
- (4) かかる背景からケニア政府は、プロジェクト形成調査団(平成元年4月派遣)に対し全国水資源開発に係るマスタープランの策定について我が国の協力を強く希望した。その後、ケニア政府は上記マスタープランの実施について我が国に正式要請越した(平成元年6月)。

### 2-2 要請内容

ケニア政府の要請内容は附属資料1.に示すとおりである。

### 2-3 S/Wの概要

附属資料2.参照。

### 2-4 調査・協議結果概要

#### 1. 本件調査に対するケニア側の取組み(M/M1)

水資源開発省(MOWD:Ministry of Water Development)はじめ関連省庁(エネルギー省、地域開発省ほか)及び地域開発公団(ビクトリア湖地域開発公社、タナ・アティ川地域開発公社、ケリオバレイ地域開発公社)は、それぞれの立場から水資源開発マスタープランの緊要性を十分認識しており、早期のマスタープラン策定を希望するとともに、本件調査の実施に際しての全面的な協力参加を調査団に対し表明した。

#### 2. カウンターパート機関及び組織(S/WV、M/M2)

- 1) 本件調査は水資源開発省はじめ他の水資源開発関連省庁、政府機関にまたがるが、水資源開発省の総括、調整の下にSteering Committee及びTechnical Sub-Committee(T.S.C.)を組織し、関係機関の参加、協力を得ることを確認し、水資源開発省を本件調

査のカウンターパート機関とした。

2) 水資源開発省の下に1988年10月にNational Water Conservation & Pipeline Corporation (水資源開発公団)が設立され、同公団は主に都市給水に対する開発を担当し、本件調査に対して大きく関係してくる機関である。

3) Steering Committeeは本件調査の全体管理及び調査を行う目的で水資源開発省はじめ水資源開発関連省庁、政府機関からの代表により構成される。

Technical Sub-Committeeは本件調査の日常的事項に関する管理・調整を目的とし設立され、本件調査団と深くかかわる。

その機能及びメンバー構成の詳細はM/Mに記載のとおりである。

### 3. S/W署名者

本件調査のカウンターパート機関である水資源開発省事務次官がS/Wに署名することとしたが、ケニア側負担事項のうち免税・特権の項目について実施可能とするため、大蔵省事務次官のカウンターサインを取り付ける必要があり、両者これに合意した。

ただし、水資源開発省事務次官が海外出張中のため、代わって同省Nyamato次官補が署名することとなった。

### 4. 本格調査の内容

本格調査の内容について、日本側案どおりにほぼ合意したが、主な協議事項・変更点は次のとおりである。

#### 1) 目標年次

ケニア側は25～30年の目標年次の設定を希望したが、2010年までの20年間のマスタープランの策定及び2000年までの具体的プロジェクトの選定、プライオリティー付けを行い、マスターアクションプランを策定することで両者合意した。

#### 2) 調査対象

表流水及び地下水を対象とし全国をカバーする。

#### 3) 調査内容

地下水開発に関し、データの有無・精度により一部成果品の精度にバラツキもあり得ることを了解し、水理地質図の作成をS/Wに記載した。

その他の項目については日本側S/W(素案)のとおり。

### 5. 調査方法及び期間(M/M3)

1) ケニア側はカウンターパート(C/P)への技術移転、関連省庁との調整を考慮し、調査解析の大部分をケニア国内で実施してほしい旨強く要請し、第2フェーズの前半の10カ月程度、ケニアで実施することで合意した。

2) 全体の調査期間は24カ月とすることで合意した。ケニア側は本件調査の早期開始を強



く希望した。

6. 調査用機材 (M/M4)

- 1) 車輛については水資源開発省は保有台数が少なく、予算的制約もあることを理由に、S/W中、ケニア側の車輛提供の項を削除し、維持管理の行き届いた車輛の借上げが難しく、調査期間中に確実な車輛の確保のため、ケニア側は6台の購送供与を強く希望した。
- 2) 水文解析用、地下水データ整理等のため、ミニコンピュータ及び報告書作成等を含めワードプロセッサ等の供与を強く希望した。
- 3) 今回M/Mに記載できなかった調査に必要な機材については、ケニア側で検討し、文書で連絡することとした(1985年9月25日付文書にて受理した。附属資料参照)。

7. カウンターパート (M/M5)

本件調査に対するカウンターパートについて、Technical Sub-Committeeによるプロジェクトコーディネーターはじめ各分野の専門家(水文、地質、土木、ダム、都市計画、工業計画、下水、かんがい、農業、経済、環境等)の配置及びタイピスト、ドライバー等のサポートスタッフの配置をケニア側に要請した。

これに対し、人的・予算的制約もあり十分な対応とはいかないが、努力する旨、ケニア側は回答した。

8. C/P研修及び技術セミナー (M/M6、7)

- 1) 本件調査は多岐分野にわたること及び解析・計画策定等の手法が極めて重要であること等を理由に、少なくとも3名程度の日本での研修を強く希望した。
- 2) 上記1)の理由と同様、ドラフトファイナルレポートの説明の段階での技術セミナー(M/Pの内容の説明を主体とする)の開催をケニア側は希望した。これに加えて、調査期間中にも小規模の技術セミナー、ワークショップを随時開催してほしい旨希望した。

これら技術セミナーの目的・内容を含む開催について、Technical Sub-Committeeで調整することとなっている。

9. その他

- 1) 調査団帰国後、ケニア側からS/Wの調査項目に次の項目を付け加えてほしい旨、文書で要望越した。

Economics of water, Sanitation and Health.

(1) Demand for water :

- (a) Consumption by socio-economic characteristics
- (b) Effects of water tariffs on water consumption - by socio-economic classes. (To include estimation of income and price elasticities)

(2) Health effects of water consumption

- (a) Discuss patterns by water utilization
- (b) Cost effectiveness of minor water supplies in the control of certain diseases. (The idea is to compare cost effectiveness of minor water projects in the disease control relative to other techniques of disease control e. g. curative services)

以上検討した結果、今回の調査では本件項目は生活用水の項目で極力カバーすることとしS/Wの中に追加記載しない。

2) 事務室スペース

S/W協議において、ケニア側は最大限の努力はする旨表明したが、水資源開発省及び水資源開発公団の庁舎が狭い、事務室及び電話を含む事務機器は極めて不足している現状、本格調査団の規模、ケニア国内においての室内解析、データ・資料が多量となること等を勘案すると、調査をスムーズかつ合理的に進めるうえで、日本側負担による事務室スペース及び事務機器の確保は重要と判断される。

### 3. ケニア共和国の概要

#### 3-1 地形及び地勢

ケニア共和国は、前出のケニア国概要図に示すようにアフリカ大陸の東岸に位置し、北緯 4° 40' から南緯 4° 20'、東経 34° から 42° の範囲に位置している。また、その周囲は北部でエチオピアに、北西部でスーダンに、西部でウガンダに、南部でタンザニアに、東部でソマリアに国境を接し、東南部はインド洋に面している。

ケニア共和国の総面積は、約 583,000 km<sup>2</sup> (日本の約 1.6 倍) で、このうち陸地面積は約 569,000 km<sup>2</sup> で、残りの 13,000 km<sup>2</sup> はビクトリア湖の一部及びツルカナ湖の大部分を含む水面となっている。また、ケニア共和国の中央部にはケニア山 (標高 5,199 m)、西部ウガンダとの国境にエルゴン山 (標高 4,321 m)、南部タンザニアとの国境にキリマンジャロ山 (標高 5,895 m) 等アフリカ大陸有数の高峰が位置している。

ケニアにおける地形の変化は著しく、氷河や雪に覆われた山々から砂漠まで、古い準平原地形から火山活動や地殻運動に起因する新しい地形まで、複雑かつ多岐にわたっている。地形、気候、植生、国土に占める位置等からケニア全土は次の六つの地域に分割できる (図- 3.1)。

- ① Coastal Belt
- ② Plateau Foreland
- ③ Semi Arid and Arid Plains
- ④ Highlands
- ⑤ Rift Valley
- ⑥ Lake Region

◎ Coastal Belt 地域は、インド洋に接した約 400 km の海岸線から内陸に向かって約 100 km の地域をいい、標高は 150 m 以下である。この地域の植生はココナツや森林であるが、マングローブの沼沢地が多くの河川沿いに発達しており、ところどころに密な森林地帯を形成している。この地域は漸変して内陸部の乾燥地帯に接続する。モンバサはこの地域に属するケニア随一の港湾都市である。

◎ Plateau Foreland 地域は、Coastal Belt 地域と Highlands 地域の間分布する景観の漸移区域であり、標高は 300 m から 1,000 m まで変化するが、部分的には丘陵の頂部が突出して 2,500 m を超えるところもある。土壌はやせていて生産力が低い。植生は乾燥した草地ややぶ及び標高の高い部分や降水量の多い地域における草地が主である。

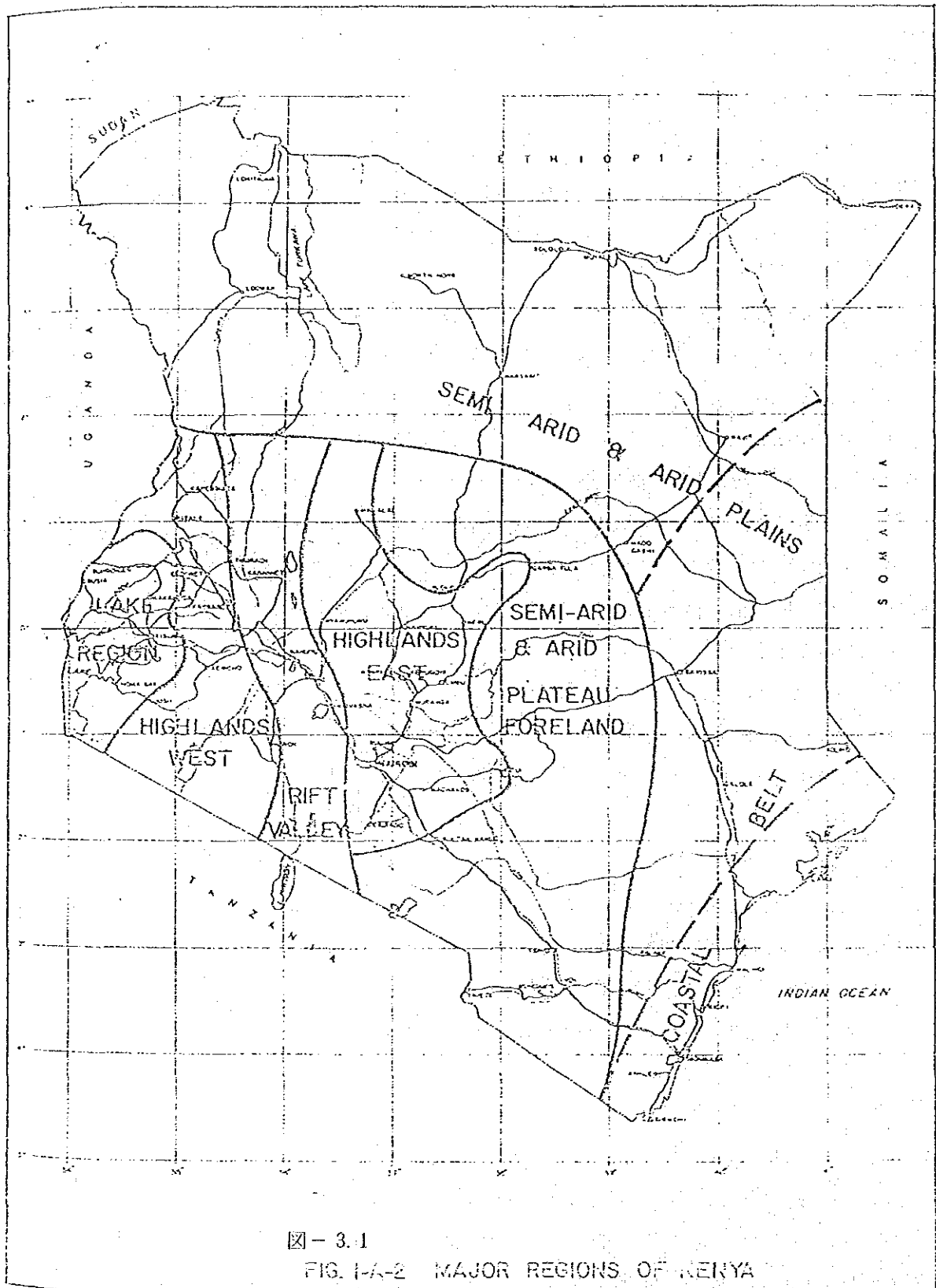


图-3.1

FIG. 1-A-2 MAJOR REGIONS OF KENYA

出典：TAMS REPORT VOL. 1 (4. 1参照)

- ◎ Semi Arid and Arid plains地域は、ケニアの北部及び北東部に広く分布している。この地域は気温は高いが、降雨量は少なく、降雨の発生も不確実である。標高は西側の半分では標高1,000 mとやや高いが、東部及び西東部にかけて低くなり、200 m程度まで低下する。植生は乾燥した草地やかん木である。孤立した丘陵付近（例えばマルサビット）では比較的降水量の多いところがある。
- ◎ Highlands 地域は、Great Rift Valley（大地溝帯）によって東部と西部に分割される。東部はPlatea Foreland地域より一段と標高が高くなり、火山性の景観を呈する。ケニア山（標高5,199 m）とアベルダーレ山脈がこの地域の中心部を占めている。大地溝帯のすぐ西側では標高2,500 mと高いが、ビクトリア湖に向かって標高1,500 m程度まで低下し、ゆるやかな傾斜の高原状をなし、これに南北方向の谷が発達している。火山性の肥沃な土壤のため、この地域には人口が集中し、政治、文化の中心となっている。首都ナイロビは、この地域の東部に位置している。
- ◎ Rift Valley地域は、有名なアフリカの大地溝帯であり、後述する地殻運動のため比高3,000 m、幅50～100 kmに達する大陥没地形を呈している。この地域では火山活動が盛んで、火山円錐丘、火口湖、断層崖等の火山性景観に富んでいる。大小多数の湖沼が分布しているが、それらの大部分は塩水湖である。降水量は比較的豊富であるが、本地域の北端及び南端では乾燥地帯に漸移している。
- ◎ Lake Region 地域は、Highlands 西部地域の端部からビクトリア湖周辺に至る標高1,400～1,200 mの肥沃な高原地域である。湖面の標高は1,160 mであり、水位の変動は1～2 mとなっている。この地域も人口の集中している地域で、キスム、カカメガ、キジ等の主要都市がある。

地形図については比較的よく整備されており、ケニア共和国の全土をカバーして $S=1/250,000$ の地形図が作成されている。 $S=1/50,000$ の地形図はケニアの主要部（ナイロビ、モンバサ、キスム等）を含み、国土の南側3分の2について作成されており、残りの部分（乾燥、半乾燥地帯）については $S=1/100,000$ の地形図がある。また航空写真については、ケニア全土について、北部の $1/80,000$ から都市区域の $1/10,000$ まで種々のスケールで撮影されている。これらの地形図や航空写真はケニア測量局（Survey of Kenya）で入手可能である。（附属資料11.参照）

### 3-2 地質

リフトバレー地域の地質を除けば、ケニアの地質はそれほど複雑ではない。ケニアの陸地を構成する地層ならびに、これらの形成過程の概要は次に示すとおりである。また、ケニアの代表的地質断面図は図-3.2に示すとおりである。

先カンブリア紀：ケニアにおける最も古い地質でケニアの基盤を形成している。ニヤンザ系（礫岩、砂岩、火山岩）及びカピロンド系（泥岩、泥質砂岩、マラゴリ花崗岩、ムミアス花崗岩のような貫入岩）が含まれており、ケニア西部に分布している。またモザンビーク系（片麻岩、片岩、珪岩等の変成岩）はリフトバレー付近のケニア-タンザニアの国境付近、東部及び東北部地方に分布している。ケニア-エチオピア国境付近にも変成岩の露頭が存在する。

二畳紀～三畳紀：これ以前のカンブリア紀、シルリア紀、デボン紀及び石炭紀の地層はケニアでは発見されていない。これらの年代には先カンブリア紀の地層の広範な侵食が行われ、その後、二畳紀から三畳紀にかけて堆積岩が形成された。これらは、ドルマ砂岩のグループで、シンバ泥質砂岩、マゼラス砂岩、マリアカニ砂岩、漂礫岩等を含み、すべて海岸地方に分布している。

ジュラ紀：この年代には陸地の沈降に伴って海侵が起こり、キビオンゴニ層、ミリテイニ頁岩、ラバイ頁岩、チャンガム頁岩、カムベ砂岩等がケニア東北部に堆積した。

白亜紀：この年代にもう一度海侵が起こり、フリータウン石灰岩、マレハン砂岩及びダニサ層がケニア東北部に堆積した。

第三紀：この年代には陸地の上昇と断層によりグレート・リフトバレーが形成された。このリフトバレーは、シリアからアフリカ大陸東部にかけて南北に走る大規模なもので、ケニア付近では北側に隣接するエチオピアの南部で東西に分かれ、西はウガンダからタンガニイカ湖、ニアサ湖につらなる孤状をなし、東はケニアの中央を北のツルカナ湖から南のマガジ湖にかけて縦断している。リフトバレーの幅は北のツルカナ湖付近では幅が広く100kmを超えるが、南に向かうに従って狭くなり、ケニア南部では約50kmで、これより南ではほぼ一定の幅となっている。リフトバレーの両側は一つないし複数の急崖をなしており、底は平坦である。断崖の相対変位（断層崖の高さ、比高）は2,000～3,000mに達している。リフトバレーは両側の台地の断続的な隆起に対して谷側が遅れたことが原因で形成されたもので、現在でも両側で年間に3～6mmの速さで広がり続けている。

リフトバレーの底には、この谷をつくった正断層によって生じた割目に沿って多数の火山が噴出しており、ススワ山、ロンゴノ山、エサヤテイ山等からの熔岩により、セントラル州及びリフトバレー州の大部分が覆われ、玄武岩、凝灰岩、凝灰角礫岩、粗面岩、フォソライト等が分布している。リフトバレーの形成は中新世後期、鮮新世中紀、第四紀更新世になされている。海岸地方では中新世にはバラタム層が堆積し、鮮新世にマガリニ砂岩が堆積した。

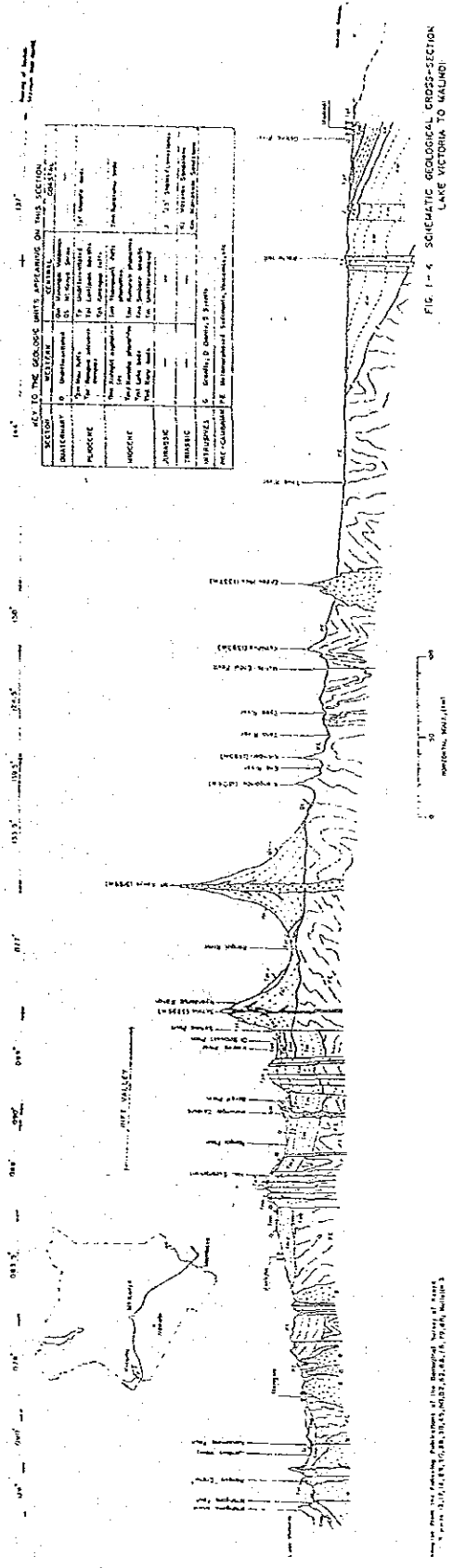


FIG. 1-4 SCHEMATIC GEOLOGICAL CROSS-SECTION LAKE VICTORIA TO MALINDI

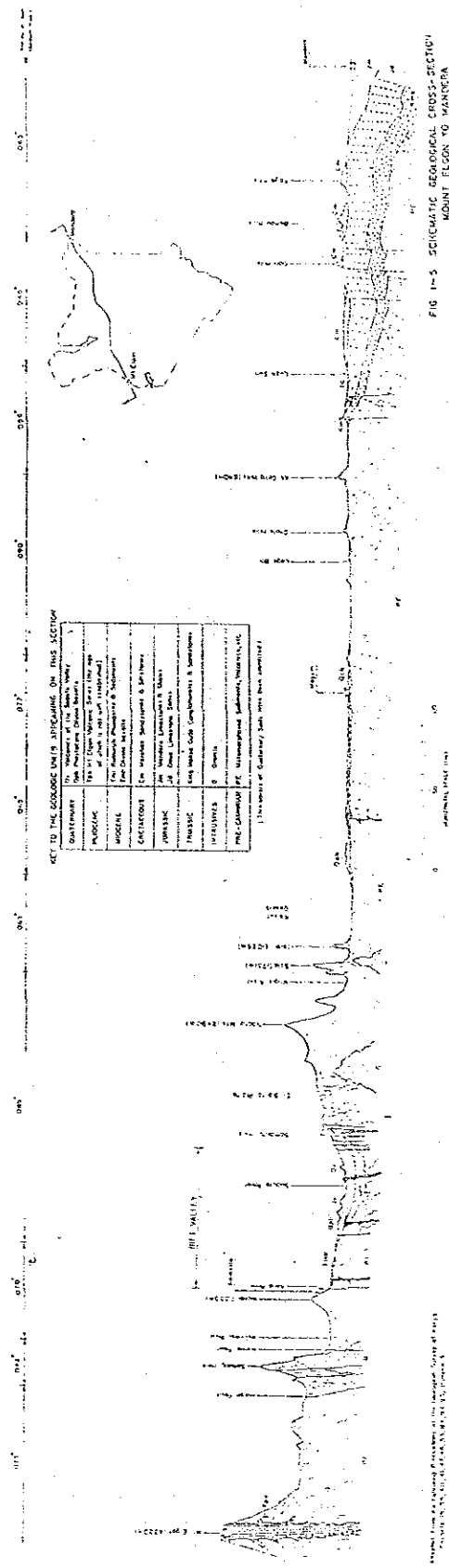


FIG. 1-5 SCHEMATIC GEOLOGICAL CROSS-SECTION MOUNT ELGON TO MANDERA

出典：TAMS REPORT VOL. II.

図一3.2 ケニアの地質標準断面

第四紀：火山活動はこの紀にも継続し、ケニア中央部に熔岩や火砕岩が堆積した。一方、海岸地方ではさんご礁が形成された。更新世には河川的作用により土砂、沖積土や海浜の砂等の堆積が行われた。

ケニアの地質図は  $S=1/125,000$  のものが全土をカバーして作成されており、地質図の解説書とセットで鉱山地質局、環境・天然資源省 (Mines and Geological Department, Ministry of Environment and Natural Resources) で入手可能である。(附属資料 12.参照)

また、これらのほかにも既存の地質調査報告書や特定の地域についての詳細な地質図や水理地質図が多数作成されている。

### 3-3 気候及び気象

ケニアの気候は、場所によって非常に異なっており、インド洋沿いの温暖な海洋気候から、内陸部低平地における乾燥気候を経て、高原地帯の冷涼気候まで、さまざまに変化している。これらの気候条件は、国土が赤道地帯に位置すること、インド洋の季節風(モンスーン)の影響を受けることによっている。

12月から3月にかけては気圧配置の関係で、北部において北東の季節風が卓越し、比較的乾燥している。3月から5月にかけては風向が東に変わり、インド洋からの海風によりケニア全土の降雨量が年間を通じて最も大きくなる時期となる。6月から8月にかけては南東の季節風のため降雨量は小さくなる。天候は安定しており、東部の高地では曇りで冷涼な天気が続く。ビクトリア湖周辺には大西洋やコンゴからの西風により降霜がもたらされる。9月から11月にかけて風向が再び東に変わり、10月の下旬には雨期が始まり12月まで継続する。

ケニアにおける最高気温は、ツルカナ湖、マガジ湖、ソマリアとの国境付近の乾燥地帯で観測されている。標高 3,000 m 以上の山頂では夜には降雨があり、5,000 m 以上では雪や氷によって地表が覆われており、これら山頂部で最も気温が低い。平均気温の変化は比較的小さく、ケニア全土を通じて標準的には  $5^{\circ}\text{C}$  以下である。日最大気温と最小気温との差は海洋地帯における  $6^{\circ}\text{C}$  から高地における  $16^{\circ}\text{C}$  まで変化する。日最大気温の年平均と日最小気温の年平均の分布は図-3.3及び図-3.4に示すとおりである。

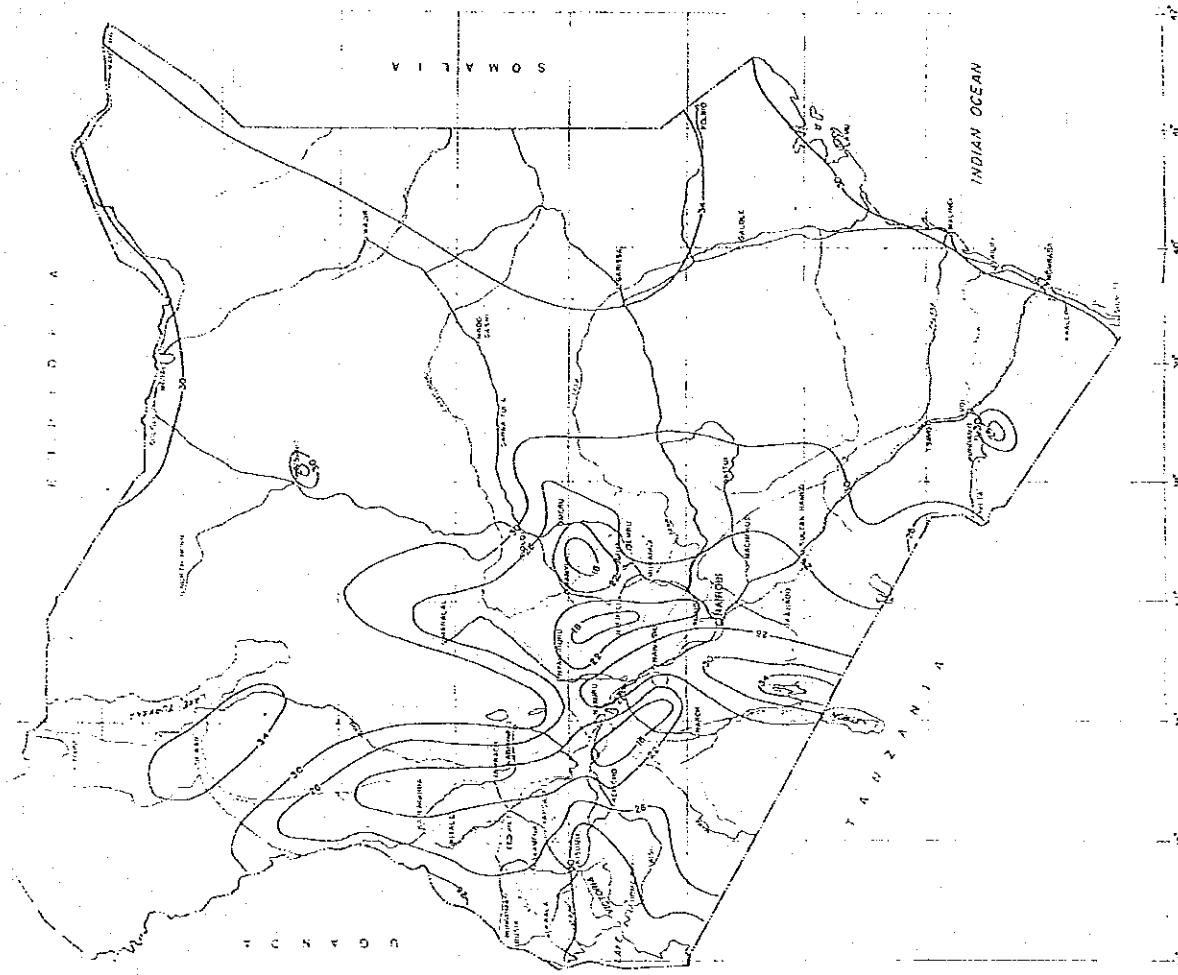
ケニアにおける相対湿度については、月平均最大相対湿度が乾燥地帯では 60~70% であるが、植生のある地域では 90% を超えている。月平均最小相対湿度は標高、位置、時期等によって異なるが、一般には海岸地域は 1 年中を通じて 70%、雨期の高地で 60%、乾期で 40%、乾燥地帯では 20~30% となっている。

ケニアにおける年平均降雨量は図-3.5に示すとおりである。年平均降雨量は場所によって著しく異なり、北部や東部の乾燥地帯における 250mm 以下の地域から、山岳地帯の 2,000 mm 以上に変化している。年間の降雨は地域により季節的にはほぼ一定のパターンを有しており、雨期の長さは地域によって異なっている。降雨の季節変化は図-3.6に示すように北部や東部の

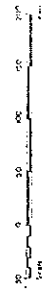


LEVEL

Isopleth of the Annual Mean of Daily Maximum Temperature, °C



SOURCE OF INFORMATION  
National Atlas of Kenya, 1970



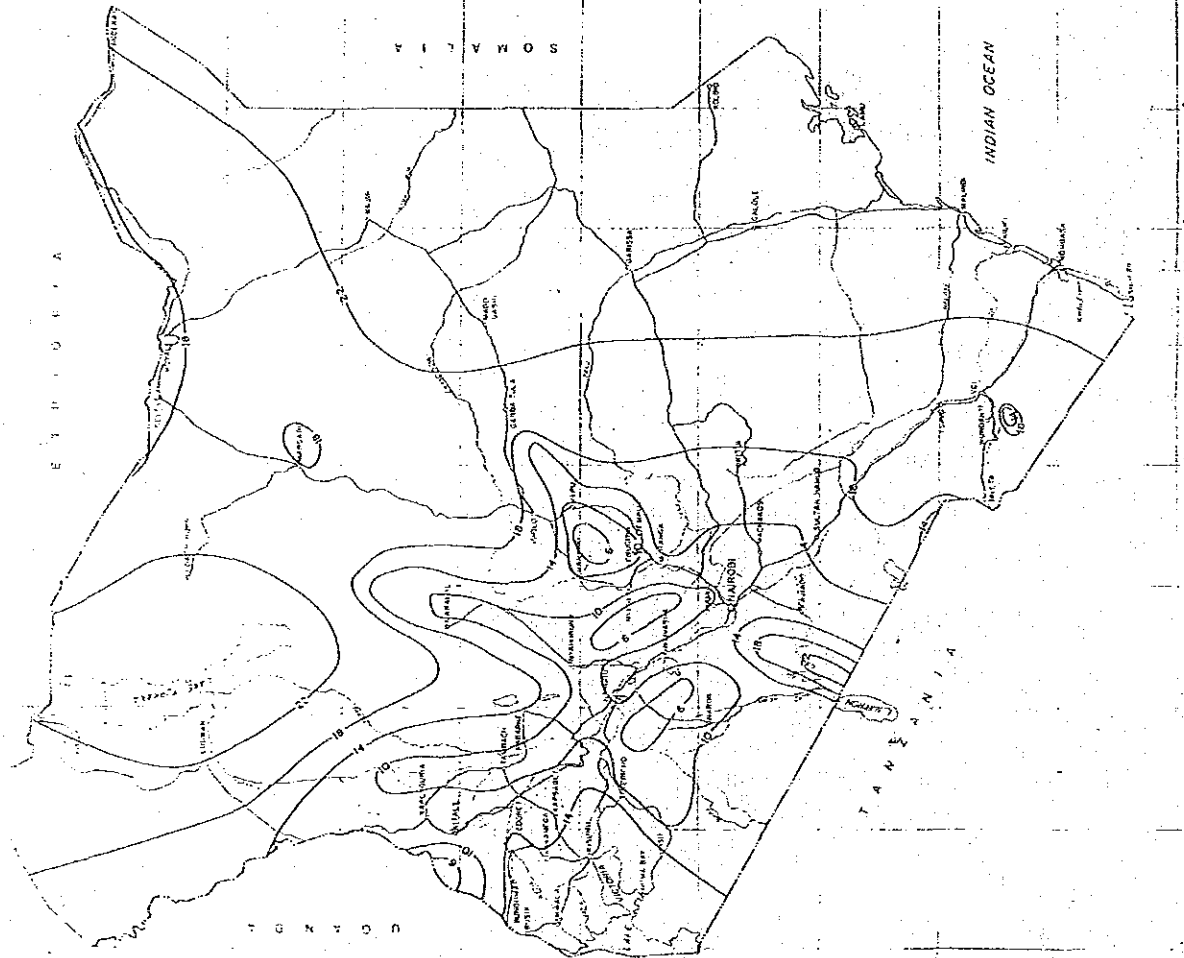
REPUBLIC OF KENYA	
MINISTRY OF WATER DEVELOPMENT	
NATIONAL MASTER WATER PLAN STAGE 1	
ANNUAL MEAN OF DAILY MAXIMUM TEMPERATURE	
TIPPETT'S-ABBETT-McCARTHY-STRAITON	
NEW YORK	DATE: 11/1/70
DATE: 11/1/70	PROJECT: 2-10
PROJECT: 2-10	SCALE: 1:50,000

出典：TAMS REPORT VOL. II.

図-3.3 日最大気温の年平均

**LEGEND**

Isopleth of the Annual Mean of Daily Minimum Temperature, °C



SOURCE OF INFORMATION  
National Atlas of Kenya, 1970



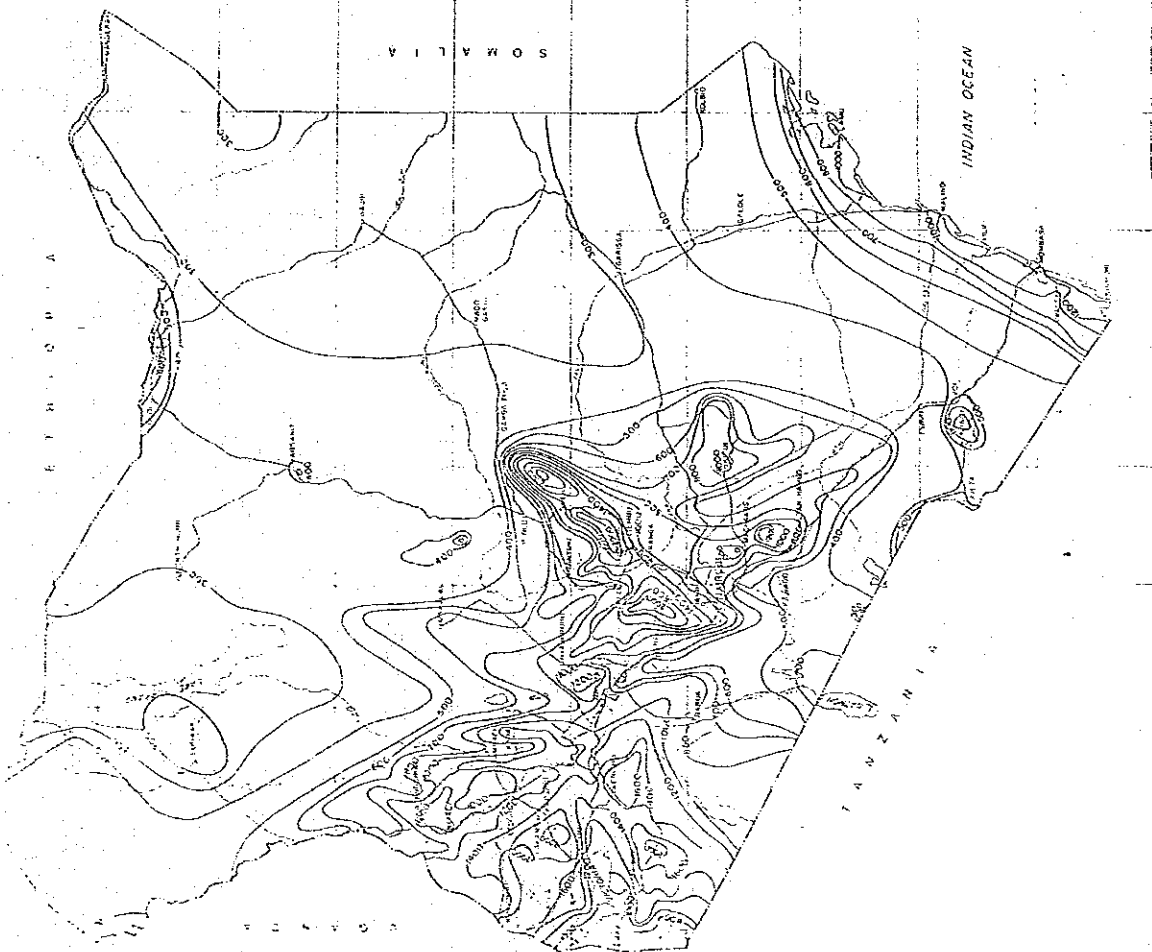
REPUBLIC OF KENYA	
MINISTRY OF WATER DEVELOPMENT	
NATIONAL MASTER WATER PLAN STAGE I	
ANNUAL MEAN OF DAILY	
MINIMUM TEMPERATURE	
TIPPETTS-ABBETT-MCCARTHY-STRATTON	
NEW YORK	NAIROBI
CONTRACT NO. 177	PROJECT NO. 1000
DATE 1972	SCALE 1:250,000

図-3.4 日最小気温の年平均

出典: TAMS REPORT VOL. II.

إحصائيات

Isopleth of Mean Annual Rainfall, millimeters



SOURCE OF INFORMATION  
Survey of Kenya Maps 1960, compiled by  
East African Meteorological Department

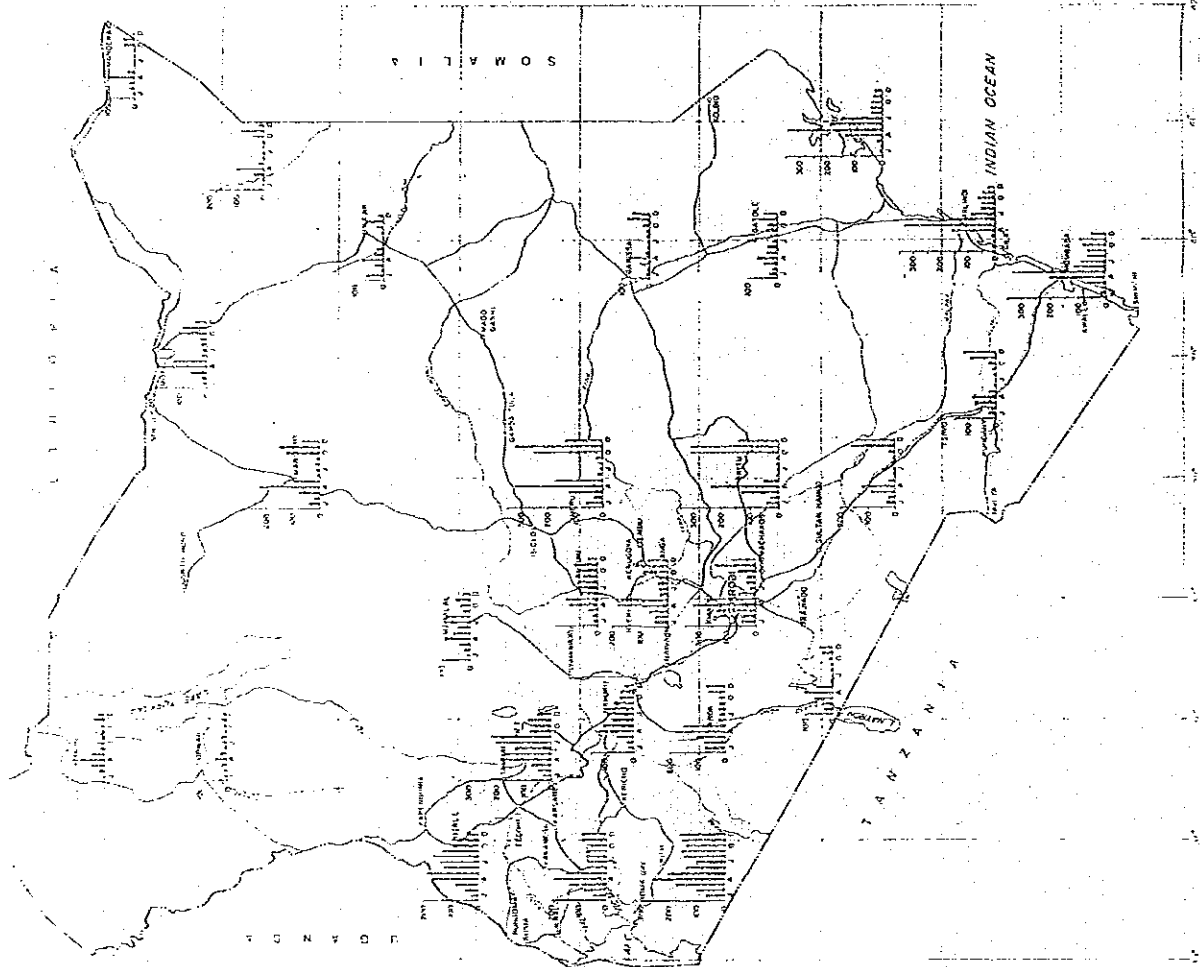


REPUBLIC OF KENYA	
MINISTRY OF WATER DEVELOPMENT	
NATIONAL MASTER WATER PLAN, STAGE I	
MEAN ANNUAL RAINFALL	
TIPPETTS - ABBÉ IT - MCCARTHY - STRATTON	
NEW YORK	DRAWN BY
DATE	SCALE
PROJECT NO.	MAP NO.
DATE	SCALE
PROJECT NO.	MAP NO.
DATE	SCALE

出典：TAMS REPORT VOL. II.

图-3.5 年平均降雨量

SCALE. Rainfall in millimeters



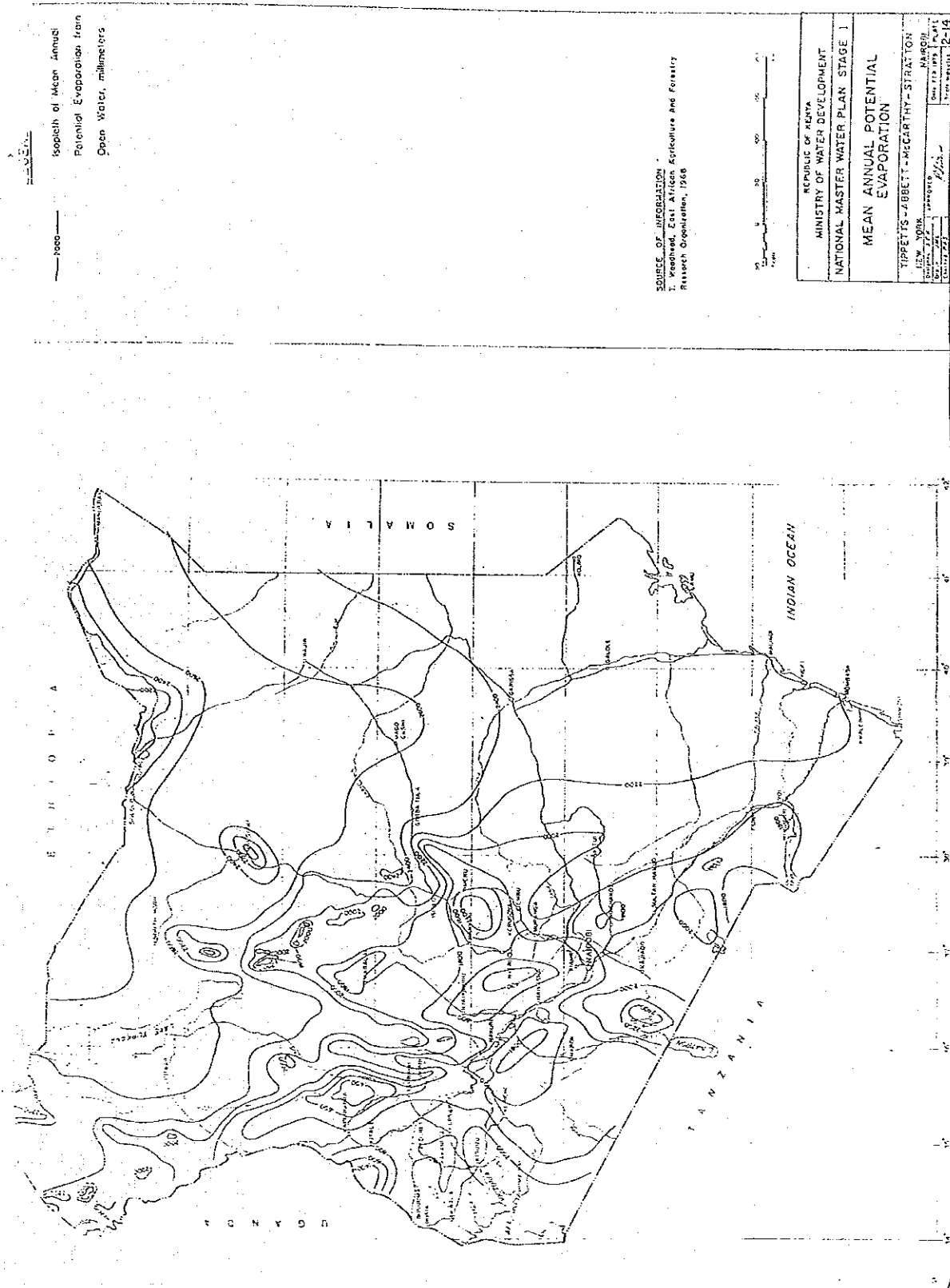
SOURCE OF INFORMATION  
East African Meteorological Department



REPUBLIC OF KENYA	
MINISTRY OF WATER DEVELOPMENT	
NATIONAL MASTER WATER PLAN STAGE I	
MONTH-TO-MONTH VARIATION OF RAINFALL	
TIPPETTS-ABBETT-MCCARTHY-STRAITON	
NEW YORK	SAFARI
DATE: 1967	PROJECT: 2-4
BY: [Signature]	

出典：TAMS REPORT

図一 3.6 月平均降雨量の変化



出典：TAMS REPORT VOL. II.

图-3.7 可能年蒸発量

乾燥した低平地で著しく、中央部やリフトバレー地域等の降雨量の比較的多い高地やビクトリア湖周辺では顕著ではない。降雨の集中する期間は大体予測できるが、一般的なパターンより降雨量がときどき少ないことがあり、農作物や家畜に重大な被害を与えている。

蒸発量 (Evaporation) は、ケニアにおいては蒸発計によって測定されている。蒸発計はアメリカ合衆国気象局のクラス A タイプと同様である。蒸発可能量 (Potential Evaporation) として自由水面からの蒸発量がペンマン法に基づいて計算されており、図-3.7 に示すとおりである。年平均蒸発可能量は場所によって異なり、1,250 mm から 3,120 mm となっている。月平均値は 85 ~ 260 mm である。可能蒸発散量 (Potential Evapotranspiration) は、一般的には蒸発可能量に対し、高地で約 75%、乾燥した低平地では 80% 以上と推定される。

ケニアの気象庁 (Meteorological Department) の気象観測所の観測データはコンピュータに登録されており、観測所を指定すれば、1 週間以内に希望のデータが入手可能である。

### 3-4 人 口

ケニアの国勢調査は 10 年ごとに実施されており、前回の調査は 1979 年 8 月 24 日、25 日に実施され、その結果が報告されている。今年 (1989 年) で、10 年目にあたるため、統計局によれば 8 月に国勢調査を行い、1989 年末に暫定報告書がとりまとめられる予定である。本格調査では、ぜひこの結果を活用すべきと思われる。

1979 年の調査によれば、当時のケニアの全人口は 15,327,061 人であり人口の分布状況は図-3.8 に示すとおりである。ケニアの中央部、及びビクトリア湖周辺、モンバサ周辺に集中している。ケニアの人口増加率 1962 ~ 69 年の平均が 3.4%、1969 ~ 1979 の平均は 3.8% となっており、近年の幼児死亡率の低下と平均余命の増大から年々上昇し、1980 ~ 2000 年の人口平均増加率は世銀の推計では 4.1% に達し、ジンバブエの 4.3% について世界第 2 の人口増加率になるとしている。統計局によると 1989 年現在の人口は 23,900,000 人と推定されており、第 6 次国家開発計画 (1989 ~ 1993 年) では 1993 年に 27,200,000 人に達すると予想されている。

年齢段階別人口分布は 1979 年調査では 15 ~ 60 歳の生産年齢人口は 47% で 0 ~ 14 歳が 48%、60 歳以上が 5% となっている。

ケニアでは人口の 85% が農村に住み、農村人口の 75% は農業に従事している。しかし近年、都市への人口集中が激しく、都市部の人口は 1988 年の 3,959,000 人から 1993 年には 5,578,000 人に増大するものと予測されている。雇用は 1976 ~ 1981 年は年間平均 3% で拡大したが、労働人口の増加率はこれを上回る 3.8% であったので、失業率は 7.1% から 10.5% に増加した。人種構成はアジア人、ヨーロッパ人、アラブ人等の外国人の比率は 1.5% で、残りはケニア人である。ケニア人は約 40 の部族から成り立っているが、部族別の割合はキクユ族 21%、ル

ヒア族 14%、ルオ族 13%、カンバ族 11%、カレンジン族 11%等となっている。

### 3-5 産業・経済

ケニアの国内総生産の変遷と内訳及び国民一人当たり国内生産高は表-3.1に示すとおりであり、農業(Agriculture)部門の生産高が著しく高く、これに次いで観光に関連する部門(Wholesale, Retail Trade, Restaurant and Hotels及びTransport, Storage and Communications)、及び工業部門(Manufacturing)の生産高が高くなっている。

農業と家畜の商品生産高は表-3.2に示すとおりであり、主要な輸出商品であるコーヒー及び茶の生産高が飛び抜けて高い。それぞれの総輸出額に占める割合は1985年においてはそれぞれ30%及び25%となっている。次いで国内の主要食糧である、とうもろこし、砂糖きびとなっている。家畜の商品生産高は食肉用の牛や羊が大きく、次いで酪農製品である。

観光についてはケニアはタンザニアと並んで野生動物の保護政策をとっており、そのうえホテル、国立公園等の観光設備が整っており、多くの観光客を引きつけている。1986年の観光客数は614,000人で、前年比14%と大幅に増加している。国別では西ドイツからの観光客が最も多く18.5%を占め、次いでイギリス12%、アメリカ10%等となっており、欧米からの観光客が70%を占め、観光収入は貿易収支の赤字を埋める重要な外貨獲得源となっている。

ケニアの工業は輸入代替型を特徴としており、雑貨、繊維、金属製品等の軽工業の分野では一応確立されたとみられるが、国際競争力は低く、輸出産業にまでは成長していない。工業製品のうち生産高の大きいものはタバコ及び飲料、石油精製、砂糖、繊維製品、電気製品、輸送機器、金属製品、ゴム製品、缶詰等である。前述したように人口増加率が非常に高く、雇用拡大の見地から今後工業化が一層進められるものと思われる。

ケニアの国家予算における主要項目の規模は表-3.3に示すとおりである。1988/89会計年度における主要項目の合計は $3,014 \times 10^6 \text{ k}\text{£} = 60.3 \times 10^9 \text{ ksh}$ ( $\doteq 4,200$ 億円)となっている。

ケニアの国際収支は表-3.4に示すとおりである。輸出は増加しているが、工業化の進展により輸入も増加しており、国際収支の構造は恒常的な貿易収支の赤字を観光収入等の貿易外収入や外国からの援助等により埋め合わせる形になっている。輸出の主要品目はコーヒー、紅茶、石油製品、缶詰類、ソーダ灰、セメント、皮革、除虫菊、サイザル麻等であり、輸入の主要品目は産業機械、原油、自動車部品、鉄鋼、肥料等である。

消費者物価は農村部のデータは集計の方法やタイミング等に問題があり、都市部のデータが実態をよりよく反映しているとみられる。ナイロビにおける消費者物価の増加率は表-3.5に示すとおりである。

外貨交換比率の変化は表-3.6に示すとおりである。

LATION DISTRIBUTION

KENYA

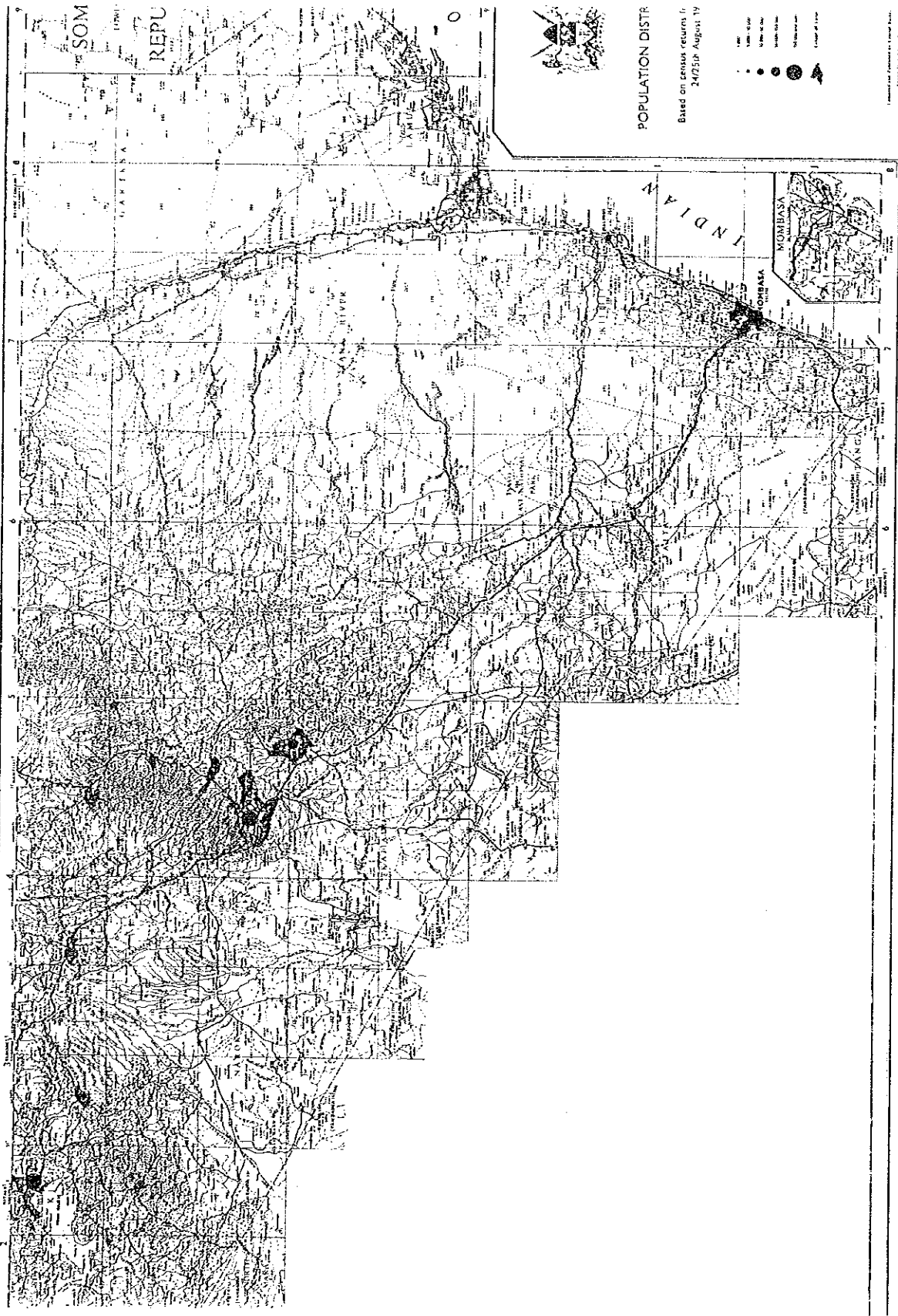
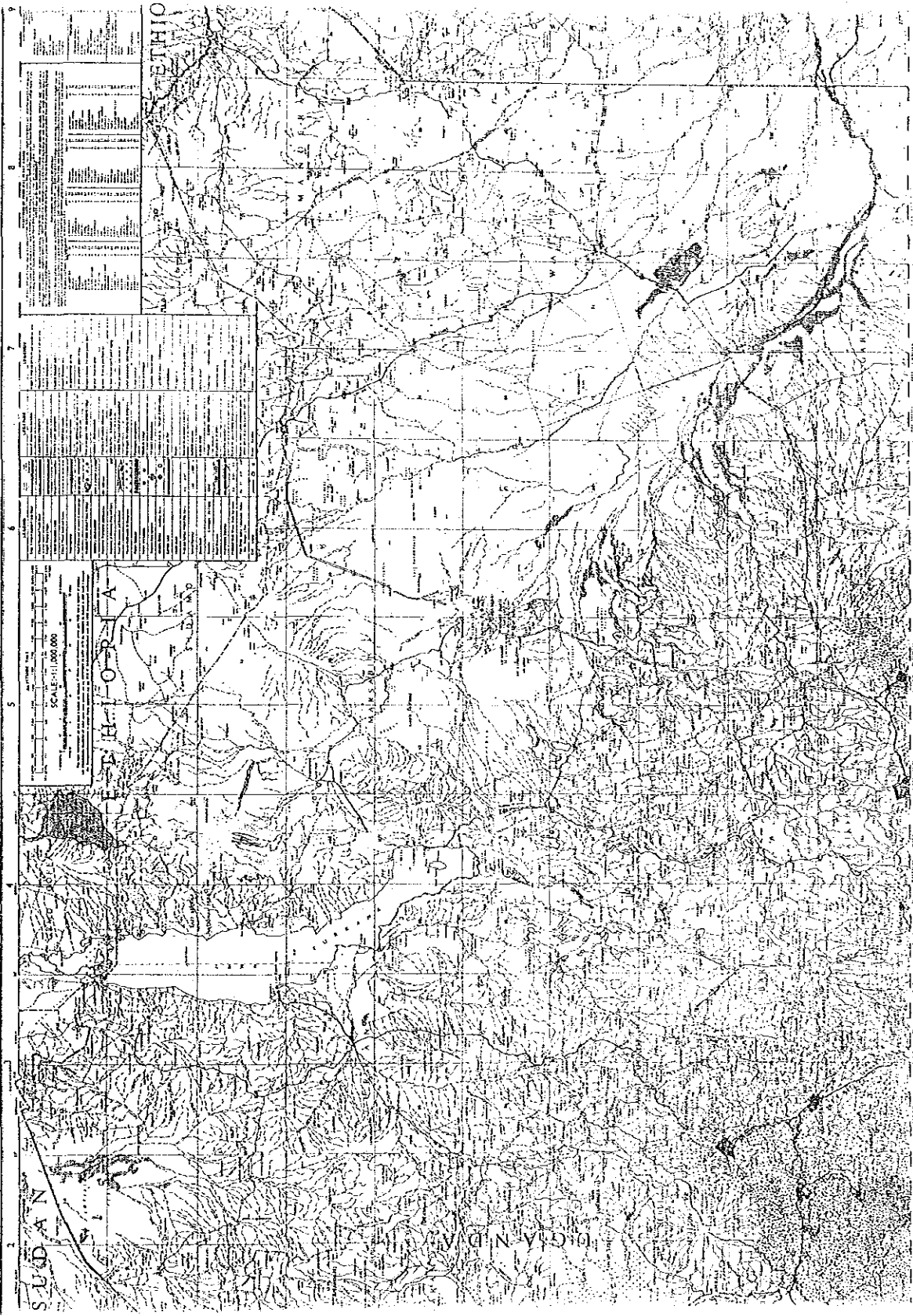


图 3.8 (I) 人口



RAILWAY DISTRIBUTION

KENYA



ケニア政府は独立以来現在までに6次にわたる開発計画を実施しており、現在は第6次開発計画(1989～1993年)(National Development Plan, for the Period 1989 to 1993)の初年度にあっている。

上記の開発計画のほか1986年に、2000年までを対象期間とする長期経済計画(Sessional Paper No 1 of 1986 on Economic Management for Renewed Growth)を策定し、ケニア経済の将来あるべき姿を描いている。

## GROSS DOMESTIC PRODUCT BY INDUSTRIAL ORIGIN 1982--1987\*

(a) At Current Prices

Table 38 (a)

K£million

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b>Gross Product at Factor Cost</b>						
<b>A. Traditional Economy</b>						
Forestry .. .. .	21.71	25.28	28.36	32.01	34.89	41.70
Fishing .. .. .	1.03	1.11	1.25	1.46	1.80	1.88
Building and Construction .. .. .	48.96	60.02	62.65	76.97	78.76	89.32
Water .. .. .	19.29	21.77	24.98	28.04	29.83	32.52
Ownership of Dwellings .. .. .	73.59	91.21	99.34	107.46	136.87	169.13
<b>Total Product Traditional Economy .. .. .</b>	<b>164.58</b>	<b>199.39</b>	<b>216.49</b>	<b>245.94</b>	<b>282.15</b>	<b>334.55</b>
<b>B. Monetary Economy</b>						
<b>1. Enterprises and non-profit Institutions</b>						
Agriculture .. .. .	964.06	1,127.53	1,244.35	1,357.18	1,598.05	1,669.26
Forestry .. .. .	22.58	26.83	27.95	26.19	29.91	31.71
Fishing .. .. .	8.33	9.02	10.34	12.09	15.09	15.96
Mining and Quarrying .. .. .	6.61	7.37	8.51	9.97	11.45	13.27
Manufacturing .. .. .	372.32	408.26	460.96	518.40	576.37	655.56
Electricity and Water .. .. .	43.71	48.38	53.74	59.10	66.50	69.97
Building and Construction .. .. .	120.58	143.70	150.52	162.03	185.11	223.95
Wholesale, Retail Trade, Restaurants and Hotels .. .. .	299.40	381.89	422.56	502.85	633.59	776.82
Transport, Storage and Communications .. .. .	195.87	195.26	235.86	264.11	313.31	351.80
Finance, Insurance, Real Estate and Business Services .. .. .	206.92	248.84	269.15	315.03	374.18	404.66
Ownership of Dwellings .. .. .	140.69	154.24	168.19	181.69	207.25	237.99
Other Services .. .. .	62.68	70.17	81.93	98.73	116.98	137.80
Less: Imputed Bank Service Charge .. .. .	-84.19	-114.51	-120.18	-130.64	-133.50	-145.51
<b>Total .. .. .</b>	<b>2,359.56</b>	<b>2,706.98</b>	<b>3,013.88</b>	<b>3,376.73</b>	<b>3,994.29</b>	<b>4,443.24</b>
<b>2. Private Households (Domestic Services)</b>						
	32.75	35.71	44.88	51.78	62.94	70.58
<b>3. Producers of Government Services:</b>						
Public Administration .. .. .	90.87	95.34	103.01	117.96	143.33	168.46
Defence .. .. .	17.75	18.28	17.42	16.35	16.09	24.48
Education .. .. .	200.04	212.55	240.12	292.78	356.68	423.06
Health .. .. .	48.22	52.31	56.56	65.85	77.44	90.67
Agricultural Services .. .. .	31.72	34.62	37.29	42.03	42.67	41.53
Other Services .. .. .	52.75	62.15	67.82	81.37	97.43	105.97
<b>Total .. .. .</b>	<b>441.35</b>	<b>475.25</b>	<b>522.22</b>	<b>616.34</b>	<b>733.64</b>	<b>854.17</b>
<b>Total Product Monetary Economy .. .. .</b>	<b>2,833.66</b>	<b>3,217.94</b>	<b>3,580.98</b>	<b>4,044.85</b>	<b>4,790.87</b>	<b>5,367.99</b>
<b>Total Gross Product at Factor Cost .. .. .</b>	<b>2,998.24</b>	<b>3,417.33</b>	<b>3,797.47</b>	<b>4,290.79</b>	<b>5,073.02</b>	<b>5,702.54</b>
<b>Domestic Product per Capita .. .. . K£</b>	<b>161.24</b>	<b>182.28</b>	<b>194.92</b>	<b>211.99</b>	<b>241.33</b>	<b>261.27</b>

\* Provisional

\*\* K£ = 20 Ksh

出典: STATISTICAL ABSTRACT 1988

## AGRICULTURE AND LIVESTOCK

Gross Marketed Production, 1983/1987

Table 72 (a)

K£million

	1982	1983	1984*	1985*	1986*	1987*
<i>Cereals</i>						
Wheat .. .. .	22.02	26.92	17.84	26.26	32.88	21.88
Maize .. .. .	30.78	48.95	49.05	54.56	66.50	68.09
Barley .. .. .	3.92	2.76	1.18	3.29	3.94	5.36
Rice .. .. .	2.90	2.68	3.23	6.76	3.71	5.61
Other Cereals .. .. .	0.10	0.10	0.10	0.14	0.17	0.11
<b>Total</b> .. .. .	<b>59.72</b>	<b>81.41</b>	<b>71.40</b>	<b>91.01</b>	<b>107.20</b>	<b>101.05</b>
<i>Temporary Industrial Crops</i>						
Pineapples .. .. .	2.21	2.56	4.44	3.70	24.90	30.99
Castor and other oil seeds .. .. .	0.28	0.24	0.28	0.03	0.36	0.49
Pyrethrum .. .. .	14.78	5.00	1.94	2.92	4.48	5.54
Sugar-cane .. .. .	29.41	34.34	40.99	46.75	52.79	55.47
Cotton .. .. .	4.29	4.92	5.10	9.12	5.97	5.73
Tobacco .. .. .	2.99	4.13	5.72	3.37	4.22	5.48
<b>Total</b> .. .. .	<b>53.96</b>	<b>51.19</b>	<b>58.47</b>	<b>65.89</b>	<b>92.72</b>	<b>103.48</b>
<i>Other Temporary Crops</i>						
Pulses .. .. .	3.30	3.53	2.83	4.88	18.67	8.98
Potatoes .. .. .	3.62	4.25	3.40	6.16	4.36	4.46
Other temporary crops .. .. .	3.72	4.18	3.34	6.23	4.79	5.39
<b>Total</b> .. .. .	<b>10.64</b>	<b>11.96</b>	<b>9.57</b>	<b>17.27</b>	<b>27.81</b>	<b>18.83</b>
<i>Permanent Crops</i>						
Coffee .. .. .	122.87	166.25	227.67	191.89	288.32	206.65
Sisal .. .. .	12.59	15.54	17.34	15.03	15.42	13.05
Tea .. .. .	93.19	130.31	301.12	247.60	242.33	194.76
Coconuts and products .. .. .	0.60	0.54	0.49	0.84	0.48	0.52
Wattle .. .. .	0.39	0.48	0.32	0.35	0.30	0.34
Cashew nuts .. .. .	1.74	2.13	3.17	1.65	2.12	1.74
Fruits** and other permanent crops .. .. .	1.53	1.37	1.64	2.02	1.83	2.28
<b>Total</b> .. .. .	<b>232.91</b>	<b>316.62</b>	<b>551.75</b>	<b>459.38</b>	<b>550.79</b>	<b>404.80</b>
<b>Total Crops</b> .. .. .	<b>357.23</b>	<b>461.18</b>	<b>691.19</b>	<b>633.55</b>	<b>778.52</b>	<b>628.04</b>
<i>Livestock and Related Products</i>						
Cattle and Calves for slaughter .. .. .	52.26	51.81	58.95	70.36	84.26	103.87
Sheep, goats and lambs for slaughter .. .. .	1.58	1.79	3.01	5.13	7.51	10.34
Pigs for slaughter .. .. .	1.73	1.86	2.83	2.44	4.58	5.09
Poultry and eggs .. .. .	2.99	1.18	1.35	1.93	1.97	2.12
Wool .. .. .	0.61	0.49	0.67	0.73	0.74	0.91
Hides and skins .. .. .	4.06	4.32	5.01	5.54	4.28	5.25
Dairy products .. .. .	28.51	32.80	25.78	36.24	56.51	62.08
<b>Total</b> .. .. .	<b>91.74</b>	<b>94.25</b>	<b>97.60</b>	<b>122.37</b>	<b>159.80</b>	<b>189.66</b>
<b>Grand Total</b> .. .. .	<b>448.97</b>	<b>555.43</b>	<b>788.79</b>	<b>755.94</b>	<b>938.32</b>	<b>819.70</b>

\*Provisional.

\*\*Fruit from other than permanent plants is included in "Other Temporary Crops".

出典: STATICAL ABSTRACT 1988

表 - 3.3

CENTRAL GOVERNMENT EXPENDITURE ON MAIN SERVICES, 1985/86-1988/89

K£ million

Table 3.3

	1985/86			1986/87			1987/88*			1988/89*		
	Recur- rent Account	Deve- lopment Account	Total	Recur- rent Account	Deve- lopment Account	Total	Recur- rent Account	Deve- lopment Account	Total	Recur- rent Account	Deve- lopment Account	Total
<b>GENERAL PUBLIC ADMINISTRATION—</b>												
General Administration .. .. .	68.78	33.72	102.50	84.74	110.39	195.13	96.55	63.06	159.61	122.78	114.11	236.89
External Affairs .. .. .	22.19	0.84	23.03	27.36	0.99	28.35	28.71	0.99	29.70	30.67	2.28	32.95
Public Order and Safety .. .. .	69.67	11.45	81.12	82.36	13.76	96.12	107.72	11.79	119.51	115.48	13.24	128.72
<b>TOTAL</b> .. .. .	160.64	46.01	206.65	194.46	125.14	319.60	232.98	75.84	308.82	268.93	129.63	398.56
Defence .. .. .	113.66	13.68	127.34	144.01	22.76	166.77	217.96	26.36	244.32	177.43	29.77	207.20
Education .. .. .	313.85	15.84	329.69	371.05	25.45	396.50	431.15	25.65	456.80	502.78	77.15	579.93
Health .. .. .	78.76	13.95	92.71	95.54	14.73	110.27	103.97	14.20	118.17	109.34	46.43	155.77
Housing and Community Welfare .. .. .	2.80	13.54	16.34	2.01	11.18	13.19	2.18	8.93	11.11	5.89	24.74	30.63
Social Welfare .. .. .	26.65	20.91	47.56	30.86	53.06	83.92	30.78	46.08	76.86	37.29	35.69	72.98
<b>ECONOMIC SERVICES—</b>												
General Administration .. .. .	15.17	20.24	35.41	12.30	12.34	24.64	21.19	59.58	80.77	24.84	91.97	116.81
Agriculture, Forestry and Fishing .. .. .	69.69	78.46	148.15	132.72	101.71	234.43	78.52	68.50	147.02	84.06	128.79	212.85
Mining, Manufacturing and Construction .. .. .	29.91	5.77	35.68	36.63	6.42	43.05	35.98	5.85	41.83	40.58	52.41	92.99
Electricity, Gas, Steam and water .. .. .	18.32	23.22	41.54	21.35	40.71	62.06	21.20	28.87	50.07	23.19	57.74	80.93
Road .. .. .	10.56	42.75	53.31	10.58	39.88	50.46	8.45	42.99	51.44	10.95	79.86	90.84
Transport and Communications .. .. .	8.74	4.78	13.52	9.33	6.50	15.83	9.36	4.06	13.42	13.04	17.36	30.40
Other Economic Services** .. .. .	44.66	1.63	46.29	49.02	2.30	51.32	37.62	1.39	39.01	49.07	0.00	49.07
<b>TOTAL ECONOMIC SERVICES</b> .. .. .	197.05	176.85	373.90	271.93	209.86	481.79	212.32	211.4	423.56	245.73	428.13	673.86
<b>OTHER SERVICES, INCLUDING PUBLIC DEBT</b> .. .. .	453.20	8.34	461.54	516.45	0.00	516.45	580.17	0.00	580.17	895.40	0.00	895.40
<b>TOTAL***</b> .. .. .	1346.61	309.12	1655.73	1626.31	462.18	2088.49	1811.51	408.30	2219.81	2242.79	771.54	3014.33

\*Provisional.

\*\*Includes Export Compensation.

\*\*\*Total as shown in this table minus loan repayment to the Government equals total expenditure in Table 6.9

出典: ECONOMIC SURVEY 1989

表-3.4 VISIBLE BALANCE AND VOLUME OF TRADE  
Total External Trade 1979-1987

Table 49(a) KSh'000

Type of Trade	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Exports									
Domestic	385,534	487,644	513,863	545,737	633,078	754,813	785,098	957,970	753,540
Re-exports	27,253	28,060	23,364	22,908	19,101	22,094	26,334	28,878	36,452
Total	412,787	515,704	537,228	568,644	652,179	776,907	811,432	986,848	789,902
Imports									
Commercial	582,703	889,167	849,437	843,348	852,564	1,050,219	1,153,978	1,276,026	1,346,326
Government	37,453	69,863	82,969	56,957	53,057	46,987	42,022	61,867	84,555
Total	620,156	959,030	932,406	900,305	905,621	1,097,206	1,196,000	1,337,893	1,430,881
Visible Balance	-207,369	-443,326	-395,178	-331,661	-253,442	-320,299	-384,568	-351,045	-640,979
Volume	1,032,943	1,474,733	1,469,634	1,468,949	1,557,800	1,874,113	2,007,432	2,324,741	2,220,783

出典: STATISTICAL ABSTRACT 1988

表-3.5 PERCENTAGE INCREASES IN NAIROBI CONSUMER PRICES\*,  
Table 4.15 1985/84-1988/87

Income Group	1985/84	1986/85	1987/86	1988/87
Nairobi Lower Income Index	13.0	4.0	5.1	8.3
Nairobi Middle Income Index	11.1	7.7	8.3	12.0
Nairobi Upper Income Index	8.0	5.3	7.8	11.8
Average Increases for 12 Month	10.7	5.7	7.1	10.7

\* For the purpose of the index :

1. The lower income group comprises households with monthly earnings below KSh. 699.
2. The middle income group comprises households with monthly earnings between KSh. 700-KSh. 2,499.
3. The upper income group comprises households with monthly earnings of KSh. 2,500 and above.

出典: ECONOMIC SURVEY 1989

表-3.6 外貨交換比率

外 貨	12月末の平均値(Ksh)					
	1983	1984	1985	1986	1987	1989*
1 USドル	13.760	15.781	16.284	16.042	16.515	21.6
1 日本円	0.060	0.063	0.081	0.100	0.134	0.147

\* 1989.9月事前調査時の概数

出典: STATISTICAL ABSTRACT 1989 Table 130より作成

### 3-6 運輸・通信

道路が交通の中心となっており、1988年現在、総延長54,700 kmに達しているが、舗装の比率は12.6%と低く、その他は砂利舗装ないし無舗装である。主要都市間（モンバサ～ナイロビ～キスム）は舗装道路で結ばれているが、一步地方へ入ると無舗装の道路が大部分である。自動車の登録台数は1987年現在297,000台となっており、そのうち133,000台が乗用車で、その他はトラック、バス、二輪車等となっている。年間の増加率は約17,000台である。

鉄道はモンバサからナイロビを経てウガンダ、タンザニアに連絡する幹線1,083 kmと、主要路線345 km、支線その他490 kmの合計1,918 kmである。1988年には383万人の旅客と313万トンの貨物を輸送している。事業主体はケニア鉄道公社（KRC: Kenya Railway Corporation）である。

航空は国際空港としてナイロビ（ケニヤッタ）、モンバサ空港があり、国内空港にはナイロビ（ウイルソン）、キスムその他地方空港（マルサビット等）がある。ケニア航空（Kenya Airways）の1987年の飛行距離は1,490万 kmに及び、旅客683,000人、貨物は1億8,400万 km・tonを運んでいる。

海運は主要港のモンバサ港で17バースと20 ftコンテナ12万個保管可能なコンテナヤードを備えている。モンバサ港はケニアの輸出入のみならず、ウガンダ、スーダン、ルワンダ、東部ザイール等の輸出入サービスを行っている。1987年の実績では1,328隻が入港し、3,398人の旅客と666万トンの貨物と363万トンの石油を取り扱っている。

通信はケニア郵便通信公社（KPTC: Kenya Post and Telecommunication Corporation）により運営されている。1987年には258百万通の手紙と35万個の小包を取り扱っている。電話の設置台数は172,000台で、他のアフリカ諸国に比較して良好である。1987年通話数は346万回である。テレックス回線もあるが、最近ではファクシミリ通信に移行しつつある。

### 3-7 土地利用

ケニアの土地利用は、その地域における気候、降雨量、地形、土質等により変化に富んでいる。1983年にケニア生態監視機構、環境・天然資源省（Kenya Rangeland Ecological Monitoring Unit (KREMU)、Ministry of Environment and Natural Resources）から発行されたリモートセンシングデータに基づく土地利用図によれば、ケニアの土地利用は大都市及び周辺の居住地区（ナイロビ、モンバサ、キスム、ナクル等）、都市近郊の園芸農業地区、紅茶、コーヒー、砂糖きび等の多年生植物の栽培地域、とうもろこし、米、小麦等の耕作地、放牧地、森林、荒地等に分類されている。一般的にはケニアの南西部（ビクトリア湖周辺）から南東部（ナイロビ、モンバサ）にかけて国土の南側5分の2程度は土地利用が進んでいるが、北部及び北東部は乾燥ないし半乾燥地となっており、一部放牧地として利用されているが、全

一般的に土地利用は遅れている。前述したKREMUでは前述の土地利用図が1980年のデータに基づいて作成されているため、最新のリモートセンシングデータに基づいて土地利用図の改訂を行う予定であるが、実施は数年先になる模様である。JICAの本格調査において最新の土地利用状況を確認する必要がある。



## 4. 水資源開発の概要

### 4-1 既往水資源開発計画

現在までに実施された全国規模の水資源開発計画調査として次の二つがある。

- (1) Government of Kenya, Sectorial Study and National Programming for Community and Rural Water Supply, Sewerage and Water Pollution Control, March 1973 World Health Organization (WHO)
- (2) Republic of Kenya, Ministry of Water Development, National Master Water Plan, Stage I, September 1980, Tippetts-Abbett-McCarthy-Stratton Engineers and Architects (TAMS)

(1)は上水道、下水道、水質制御、地下水等を対象として現状ならびに問題点を把握し、計画規準の策定、全国規模の長期計画、開発に係る法測・組織の検討、必要人員と訓練、今後10年に実施すべき上水道及び下水道の具体的開発計画、さらに具体的なプロジェクトとしてンガリマ上水道計画、ンゴング下水道計画の予備設計について述べたもので、ファイナルレポートを含む17分冊から構成されている。ただし、この調査は上・下水道の開発計画に限定されており、かんがい計画、水力発電計画等は含まれていない。

(2)は1979年までのデータに基づき全国規模の水資源開発計画を策定したもので、次の各項を目的としている。

- ◎ 全国の水資源についてその利用の可能性、信頼性及び質について概略調査を行う
- ◎ 現在の水需要を調べ、10年、20年、30年先までの水需要を推定する
- ◎ これらのデータに基づき、国家の利益が最大となるような水資源開発計画を第一近似解として策定する

本調査は、都市及び地方の生活用水、水質制御、都市下水道、水力発電、かんがい、地下水開発、洪水調節、法制・組織の検討等、広い範囲をカバーして実施されており5分冊の報告書と4種類の附録から構成されている。ただし、この調査では地下水開発及び洪水調節に関しては現状認識を示すにとどまり、積極的な提言はされていない。

上記は全国規模の既往の水資源開発計画であるが、地域別、分野別に限定された水資源開発計画調査は数多く行われている。一例として、オランダやフィンランドの援助によって行われた水資源開発計画の地域別の実施例を図-4.1に示す。またケニア第4の都市ナクールを中心とする面積約6,000km<sup>2</sup>の地域を対象に、英国のコンサルタントSir Alexander Gibb & Partnersによって行われた大ナクール地区給水計画もあり、各省庁や地域開発公団等により独自に数多くの調査が行われている。JICA自身も過去において次のような調査を実施してい

# WATER RESOURCES ASSESSMENT & PLANNING PROJECT

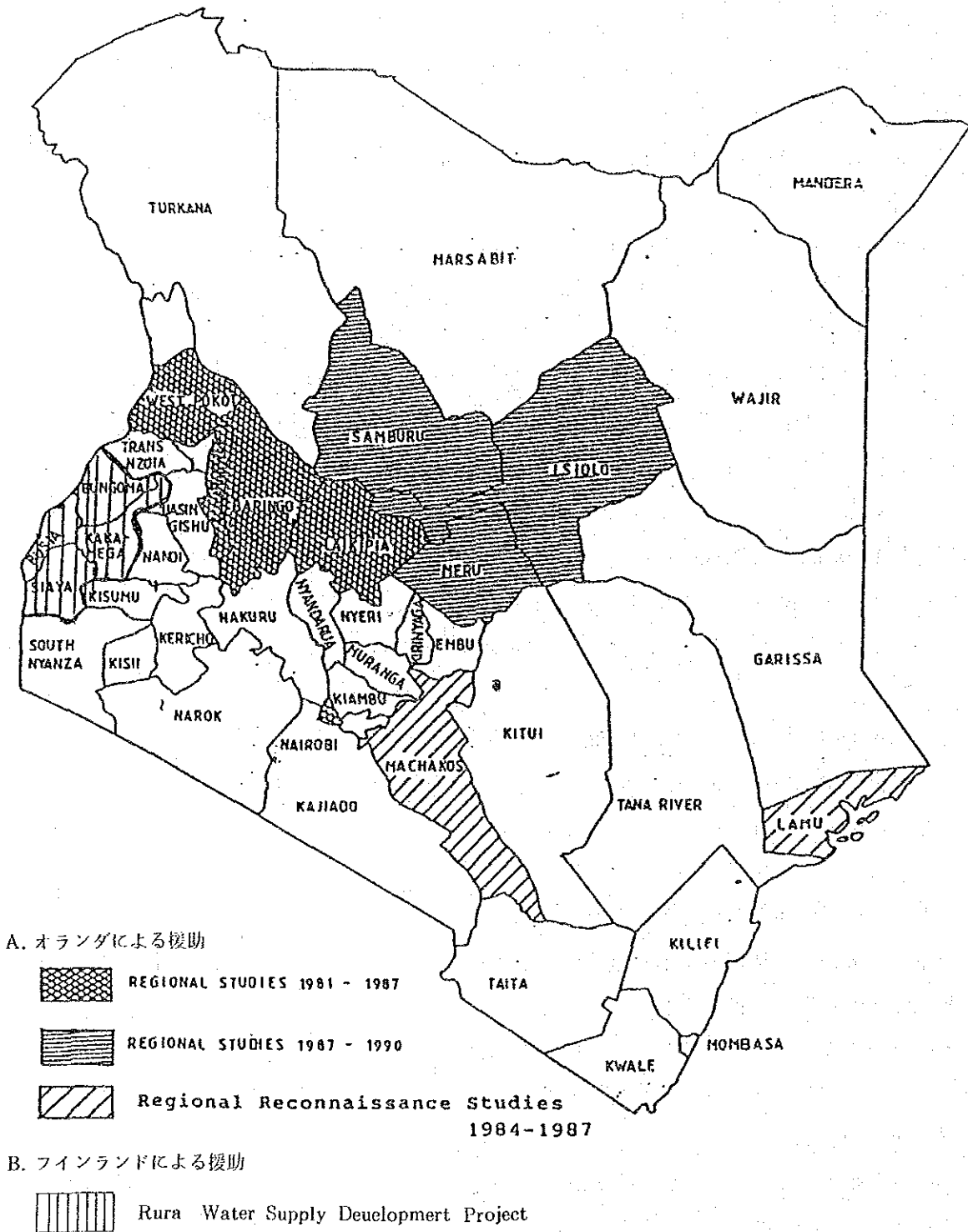


図 - 4.1 水資源開発計画の実施状況の一例