

教育を行い、保全及び密漁対策を徹底する。また、引き続き、野生生物に関する研究を行う。

5) 鉱物資源開発と環境

鉱物資源開発は、政府が今後力を入れたい分野のひとつであり、今後とも資源探査に積極的に取り組むこととしている。採掘に当たっては、安全性、周辺環境への影響を最小限にするよう最新の方法、技術を導入するとともに法律、制度の見直しを進める。

6) 自然災害への対応

これまでの災害対策はともすれば後追いの対応に終始してきたが、これは災害対策の法律、組織が不十分だったためである。そのため、第6次5ヶ年計画期間中に災害対策の法制度、組織を新たに検討するとともに、人材育成のプログラムを開始する。

次章「3-4 環境に関する法制度」に述べるように、現在ケニアには環境政策を一元的に取り扱う環境法はない。また、第6次5ヶ年計画においても道路建設に伴う環境関連の政策はない。しかしながら、道路建設に伴う開発の進行が直接間接に環境に対して与えるインパクトは大きくかつ広範である。したがって、環境と開発との調和を図り、自然資源の高率的な運用により、開発の持続可能性を確保することを目的として本事前調査においては、環境配慮を行うものとする。

3-4 環境に関する法制度

(1) 環境行政機構

環境問題にかかわる省庁は、大統領府、農業・畜産開発省初め、教育・科学・技術省、厚生省、観光・野生生物省等多岐に渡っているが、特に環境政策・管理に関しては、環境・天然資源省 (Ministry of Environment and Natural Resources) がその中心となる。

同省の業務は次のような部局が担当している。

- ・ 森林局 (Forest Department) : 林業開発、森林保全、森林政策
- ・ 鉱業・地質局 (Mines & Geology Department) : 鉱業開発、鉱業関連法規・規制、地質調査・研究
- ・ 国家環境事務局 (National Environment Secretariat) : 環境関連事項の調整、環境教育プログラムの実践、環境意識を高めるための他の国内、国際機関との協力
- ・ KEFR I (林業研究所: Kenya Forest Research Institute) : 林業の研究機関で、農業・畜産開発省下のケニア農業研究所 (KARI: Kenya Agriculture Research Institute) の一部局であった林業研究部 (FRD: Forest Research Department) が独立したものである。

この他の主な環境関連行政機関としては、1990年に準政府機関として成立した野生生物の保護を担当するケニア野生生物公社 (KWS)、大統領府内にある植林・土地保全に関する政府内の調整機関である土壌保全及び植林に関する大統領諮問委員会 (Permanent Presidential

Commission on Soil Conservation and Afforestation)などがあげられる。

(2) 環境関連法規

ケニアの法律ではいわゆる環境法というものは存在しない。しかし下記のように、環境保全あるいは公害防止にかかわる数々の法律がある。(UNEPレポートによる)

主な環境関連法令と適用分野を表3-4-1に示した。

1) 環境保全法

- The Water Act-Chapter 372 of the Laws of Kenya
- The Agriculture Act-Cap 318
- The Forests Act-Cap 385
- The Land Planning Act-Cap 303
- The Fish Industry Act-Cap 378
- The Plant Protection Act-Cap 324
- The Govt. Fisheries Protection Act-Cap 379
- The Kerio River Dev. Authority Act-Cap 441
- The Lake Basin Dev. Authority Act-Cap 442
- The Tana & Athi Rivers Dev. Authority Act-Cap 443
- The Local Government Act-Cap 265
- The Town Planning Act-Cap 134
- The Lakes and Rivers Act-Cap 409
- The Wildlife Conservation & Management Act-376
- The Grass Fires Act-Cap 327

2) 公害防止法

- The Water Act-Cap 372
- The Public Health Act-Cap242
- The Factories Act-Cap 514
- The food, Drugs & Chemical Substances Act-Cap 254
- The Pharmacy & Poisons Act-Cap 244
- The Use of Poisonous Substances Act-Cap 247
- The Cattle Cleasing Act-Cap 319
- The Fertilizers & Animal Foodstuffs Act-Cap 345
- The Agricultural Produce (Export) Act-Cap 319
- The Pests Control Products Act No. 4 of 1982-Cap 346

- The Radiation (The Radiation Protection Bill 1982)-Cap 245
- The Traffic Act-Cap 403
- The Penal Code-Cap 63
- The Merchant Shipping Act-Cap 389
- The Kenya Bureau of Standards Act-Cap 496

主な環境関連法令と適用分野

法律名	関連分野	大気汚染	水質汚濁	天然資源			廃棄物	化学物質
				土 壤	森林資源	野生生物		
Traffic Act		✓						
Public Health Act		✓	✓					
Factories Act		✓					✓	
Water Act			✓					
Merchant Shipping Act			✓					
Lake and River Act			✓					
Agriculture Act				✓				
Fertilizer and Animal Food Act				✓				✓
Chief's Authority Act				✓				
Forest Act					✓	✓		
Wildlife Coservation and Management Act						✓		
Government Fisheries Protection Act						✓	✓	
Fisheries Act							✓	
Pest Control Products Act								✓
Use of Poisonous Substance Act								✓
Fool, Drugs and Chemical Substance Act								✓
Use of Poisonous Substance Act								✓
Pharmacy and Poisons Act								✓

3-5 環境影響評価 (E I A) の実施及び審査体制

(1) 環境影響評価の位置付け

ケニアには、環境影響評価を法的に位置付ける法律は現在のところないが、環境天然資源が環境影響評価案として環境計画に於いて3種類のE I A Formを形成している。このE I A Formにプロジェクトの内容などを記述することにより、環境への影響を評価するシステムである。

しかし、道路関連のE I A Formは作成されておらず、援助機関によるプロジェクトの場合、環境影響評価もその機関の持つガイドラインを基に実施するか、関連省庁が行う必要がある。

今後、ケニアの環境基本法となるNational Environmental Enhancement and Management Actが制定された場合、その中に環境アセスメントの規定が明記され、その付属書には、現行とほぼ同様の環境影響評価の手順が明記されることになると、国家環境事務局 (NES:National Environmental Secretariat)は述べている。

(2) 環境影響評価の実施体制

開発をしようとする者、もしくは開発官庁から提案されたプロジェクトは、下記の審査委員会と環境天然資源省の国家環境事務局の2機関で検討される。また、普通、実際の環境影響調査は、開発者、もしくは開発官庁から委託されたコンサルタントによって実施され、レポートが作成される。以下に、審査委員会、NES、及びコンサルタントの環境影響評価制度の中での役割を述べる。

1) 審査委員会 (Inter-Ministrial Committee on Environment)

環境影響評価の審査は、IMCE (Inter-Ministrial Committee on Environment)が担当している。この委員会は常設で、水資源開発省、運輸・通信省などによって構成されている。

IMCEは開発者側から提出されたレポートを基にプロジェクトが環境に甚大な影響を及ぼす恐れがないかの審査を行う。審査に当たっては、開発者を委員会に呼び、ヒアリングを行うこともある。また、提出されたEIA Formの内容が不十分と判断される場合、開発者に環境影響評価のやり直しや追加調査を行われせることができる。

必要に応じて、IMCEを技術的に支援するSub-Technical Committeeが設置される。Sub-Technical Committeeは、関係官庁職員や専門家などからなる。例えば、プロジェクトが工業であれば工業省、道路であれば公共事業省がメンバーに加わる。また、自然環境の専門家として国立ナイロビ博物館からも専門家を派遣することもある。

2) 国家環境事務局 (NES:National Environmental Secretariat)

環境天然資源省に所属するNESは、環境影響評価を担当するケニア政府の機関である。環境影響評価に関する事項は、NESの環境影響アセスメント部 (Environmental Impact Assessment Division)が担当している。

NESは、環境影響評価に対して、以下の役割をもっている。

- ・ EIA Formの作成
- ・ 関係官庁から提出されたプロジェクトに、環境影響評価が必要かどうかの判断
- ・ 環境影響評価が必要と認められた場合、開発者に対してEIA Formを配付
- ・ IMCEにおいて検討された結果を基に、プロジェクトを環境面から評価

3) コンサルタント

普通EIA Formへの記述は開発者がコンサルタントに委託する。開発者が委託されたコンサルタントは、必要に応じて環境調査を実施し、NESから配付されたEIA Formにプロジェクト内容、環境対策等の必要事項を記述する。

環境天然資源省では環境影響評価を実施するコンサルタントの資格審査などは実施していない。また、登録制度も持っていないため、環境影響評価のできるコンサルタントリストは

ない。ただし、水資源開発に関するプロジェクトの環境影響評価は水資源開発省に登録されているコンサルタントによって実施されている。

(3) E I A Form

ケニアの環境影響評価は、環境天然資源府が作成したE I A Formに開発者、もしくは開発環境庁がプロジェクトの内容等を記述し、それを基に行う。

E I A Formは、質問票の形式となっており、プロジェクト概要、プロジェクト地及び周辺環境の状況、及び環境に対するあり方について簡単に記述させるようになっている。

E I A Formには、以下の3分野が現在準備されている。

- ・工業分野
- ・農業分野
- ・人口貯水池分野

(4) 環境影響評価の内容

1) 対象プロジェクト

前述したように、ケニアでは環境影響評価の法的な制度はない。従って、環境影響評価を要求されるプロジェクトの種類、規模など法的には定められていない。環境影響評価が必要かどうかは、普通、ケニア政府、もしくはプロジェクトのファイナンス先がその都度決めることになる。

ただし、法的裏付けはないが、環境天然資源省は環境影響評価が必要であるプロジェクトの種類を以下のように定めている。

- ・皮革なめし工場
- ・化学工場
- ・製紙工場
- ・砂糖工場
- ・鉱業
- ・リサイクル
- ・大規模な屠殺所
- ・水力／灌漑ダム
- ・悪影響を受けやすい地域を通る道路
- ・水供給のための水路（ナイバシャ湖）
- ・ナクル湖に流入する排水施設

2) 実施時期

環境影響評価を実施する上で重要なのは値プロジェクトのどの段階で影響評価を実施するかである。NESに対する聞き取り調査の結果、ケニアでは、環境影響評価を以下のプロジェクト段階で実施することとしている。

マスタープラン段階 : 環境調査の実施

フィージビリティ段階 : E I A formを基礎とした環境影響評価の実施

3) 審査手順

ケニアにおける環境影響評価の手順の概略を以下に示す。

1. 開発者は関係官庁にプロジェクトの実施について資料を提出するとともに、説明する。
(開発者はプロジェクトにより省庁になることもある)
2. 関係官庁はプロジェクトを実施する必要があるかを検討する。
3. プロジェクト実施の必要が認められれば、関係官庁は必要な情報を付記し、環境天然資源省に報告する。
4. 環境天然資源省は環境影響評価が必要かどうかの検討を行う。
5. 環境天然資源省は、当該プロジェクトがアセスメントを必要とした場合、E I A Form (Environmental Impact Assessment Form)を開発者に送付する。
6. 開発者はE I A Formに必要事項を記入し、それを環境天然資源省に提出する。
7. 環境天然資源省は、水資源開発省、運輸・通信省などによって構成される常設委員会であるIMCE (Inter-Ministrial Committee on Environment)に記入済のE I A Formを提出する。
8. IMCEは記述されたE I A Formを検討し、その内容が十分であるかどうかの検討を行う。必要に応じて、IMCEは開発者を呼び、ヒアリングを行うこともある。
9. IMCEは、提出されたE I A Formの内容が不十分と判断される場合、開発者に環境影響評価のやり直し、もしくは追加調査を行わせることができる。
10. IMCEにおいてプロジェクトの実施が環境面から可能と判断されれば、IMCEは必要な技術的勧告を環境天然資源省に提出する。
11. 環境天然資源省は、IMCEの技術的勧告を基に、環境天然資源省の判断を入れたレポートを環境天然資源省の次官名のレターを添付し関係官庁に提出する。
12. 関係官庁は開発者に対して開発免許を与える。

3-6 合同スクリーニング・スコーピングの結果

ケニア国の環境天然資源省、国家環境事務局(NES)において、NESの環境影響アセスメント部の担当者KIHUMBA F.N.氏と合同でスクリーニングを行い、スコーピングの検討を行った。事前

に準備されたスクリーニング用チェックリストに従い、環境要素項目として、社会経済的要素 8 項目、自然環境的要素 10 項目、公害的要素 6 項目について合同で討議検討を行った。

(1) スクリーニング

合同スクリーニングの結果、次の環境項目に関する影響が示唆された。

- ・社会環境
 - 住民移転
 - 経済活動
 - 交通・生活施設
 - 地域分断
- ・自然環境
 - 地形・地質
 - 土壌浸食
 - 地下水
 - 湖沼・河川流況
 - 動植物
 - 景観
- ・公害
 - 大気汚染
 - 水質汚濁
 - 騒音・振動
 - 悪臭

スクリーニングの結果についてスクリーニングのフォーマットを表 3-6-1 に示した。

(2) スコーピング

スクリーニングの結果を得て、ケニア国カウンターパートと協議のもとにスコーピングを行い、以下の結果を得た。

スコーピングのチェックリストを表 3-6-2 に示した。

(3) 総合評価

チェックリストの環境項目に対する評定結果と評定の判断結果を表 3-6-3 に示した。

スコーピングチェックリストで C-不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）の項目については、本件がマスタープランの I E E であることから除外し、フィージビリティ・スタディの際に再度検討を加えることにする。

表3-6-1 スクリーニングのフォーマット「道路」

環境項目		内容	評 定	備 考 (根拠)	
社 会 環 境	1	住 民 移 転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	有・無・不明	主に新設路線の場合
	2	経 済 活 動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・無・不明	農地の消失、牧草地の分断
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・無・不明	大都市への新たな交通量の増大等
	4	地 域 分 断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・不明	農地と住居又は農地の分断、遊牧民の移動の障害
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・無・不明	
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・無・不明	
	7	保 健 衛 生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・無・不明	
	8	廃 棄 物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有・無・不明	
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・無・不明	
自 然 環 境	10	地 形 ・ 地 質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有・無・不明	特に自然公園の周辺について
	11	土 壌 侵 食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・無・不明	農地の消失、砂漠化、動植物の消失
	12	地 下 水	掘削に伴う排水等による涵濁	有・無・不明	限られた水源の消失
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流況、河床の変化	有・無・不明	道路による河道の変更、狭窄
	14	海 岸 ・ 海 域	埋立や海況の変化による海岸侵食や堆積	有・無・不明	
	15	動 植 物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・無・不明	野生生物の移動障害、原生植生の消失
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・無・不明	
公 害	17	景 観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・不明	特に自然公園等の周辺について
	18	大 気 汚 染	車両や工場からの排気ガス、有害ガスによる汚染	有・無・不明	住民及び動植物への影響
	19	水 質 汚 濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・無・不明	土壌侵食の結果としての水質汚濁
	20	土 壌 汚 染	粉じん、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	有・無・不明	
	21	騒 音 ・ 振 動	車両等による騒音・振動の発生	有・無・不明	住民及び動物への影響
	22	地 盤 沈 下	地質変状や地下水低下に伴う地盤変形	有・無・不明	
	23	悪 臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・不明	住民及び動物への影響
総合評価: IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			EIAの実施が必要である	複数の影響が考えられる	

表3-6-2 スコーピングチェックリスト「道路」

環境項目		評定	根拠
社会環境	1	住民移転	A 新設路線の場合重要
	2	経済活動	B 農地の消失、牧草地の分断
	3	交通・生活施設	B 利便性増大による大都市への交通量の増加
	4	地域分断	A 農地と住居、あるいは農地の分断、遊牧民の移動の障害
	5	遺跡・文化財	C 新設路線の場合必要
	6	水利権・入会権	C //
	7	保健衛生	C //
	8	廃棄物	C //
	9	災害(リスク)	C //
自然環境	10	地形・地質	A 観光立国ケニアにとって特に自然公園周辺について重要
	11	土壌侵食	A 農地の消失、砂漠化、動植物の消失
	12	地下水	B 乾燥地帯での限られた水源
	13	湖沼・河川流況	B 雨季・乾季の流況が激変する、横断構造物による河道の狭窄
	14	海岸・海域	C 新設路線の場合必要
	15	動植物	A 原生植生の消失、貴重種の絶滅、野生生物の移動阻害
	16	気象	C 新設路線の場合必要
公害	17	景観	A 特に自然公園の周辺について
	18	大気汚染	B 住民及び動物への影響
	19	水質汚濁	B 土壌侵食の結果としての水質汚濁
	20	土壌汚染	C
	21	騒音・振動	A 住民及び動物への影響
	22	地盤沈下	C 新設路線の場合必要
	23	悪臭	B 住民及び動物への影響

(注1) 評定の区分

- A: 重大なインパクトが見込まれる
- B: 中程度のインパクトが見込まれる
- C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)
- D: ほとんどインパクトは考えられない為 IEEあるいは EIAの対象としない

(注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表3-6-3 総合評価「道路」

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
1 住民移転	A	新設路線の決定等については、特に重要な項目となる可能性がある	各部族が共存するケニア国の事情を考慮する
2 地域分断	A	農耕する部族については農地と住居との分断を、遊牧生活の部族については家畜の移動の障害について	先行事例(A-104等)を十分に考慮する
10 地形・地質	A	ケニアは観光収入が対外収益に占める割合が高い。地形の改良について検討する	特に国立公園・保護区の周辺について配慮が望まれる
11 土壌侵食	A	道路建設及び開発による土壌侵食の影響について	土壌侵食を起こし易い地域についての情報を収集する
15 動植物	A	観光資源、遺伝子資源として重要性は増大している。基本情報の収集と持続可能な開発のありかたについて	国立公園・保護区以外にも注意する
17 景観	A	観光資源として重要性が増大。景観上重要な地点の選定を含めて検討する	国立公園・保護区の内外について
21 騒音・振動	A	住民及び動物への影響について	動物の移動の障害となるケースがある
2 経済活動	B	農地の消失、牧草地の分断等について	
3 交通・生活施設	B	道路開発により利便性に伴うマイナス面について	
12 地下水	B	地域にとって重要な井戸・地下水の存在について	乾燥地域の貴重な水源の保全
13 湖沼・河川流況	B	道路建設に伴う河川横断構造物による流況の影響について	雨季・乾季の河川の流況変化に留意する
18 大気汚染	B	住民及び動物への影響について	
19 水質汚濁	B	土壌侵食によって引き起こされる水質汚濁について	11土壌侵食の項目との関連
23 悪臭	B	住民及び動物への影響について	

(注1) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 多少のインパクトが見込まれる

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進につれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEE 或はEIA の対象としない

3-7 プロジェクト関連環境資料情報

(1) ケニア国内の重要な生物群集

環境野生省の野生生物管理局は、ケニア国内の生物群集について土壌、降水量、標高、気温からなる動物相、植物相に従って19の生物群集に区分している。この生物群集に農耕地不整地その他に加えて22の類型に区分し、各生物群集の面積、国土全体に占める割合を示したのが表3-7-1である。

表3-7-1 生物群集とその占有面積

NUMBER	BIOTIC COMMUNITY TYPE	AREA (ha)	% TOTAL LAND AREA	TIMES PRESENT IN PA SYSTEM
1	Afro-Alpine Glacier and Moorland	735900	1.2502	6
2	Highland Moist Forest	1204000	2.0454	7
3	Guineo-Congolese Rain Forest	58600	0.0995	2
4	Highland Dry Forest	234300	0.3980	3
5	Evergreen/Semi-Evergreen Bushland	831200	1.4120	4
6a	Highland Grassland	32000	0.0543	0
6b	Fire-Induced Grassland	1850500	3.1437	8
6c	Alkaline Volcanic Ash Grassland	91600	0.1556	1
6d	Seasonal Floodplain and Delta Grassland	2789000	4.738	4
7	Semi-Arid Wooded and Bush Grassland	105200	0.1787	2
8	Arid Thorn Bushland and Woodland	24522500	41.6592	30
9	Semi-Desert	9906900	16.8300	5
10	Coastal Forest and Woodland	83800	0.1423	2
11	Groundwater and Riverine Forest	900000	1.5290	6
12	Coastal Evergreen Bushland	257200	0.4370	1
13	Coastal Palmstands	55500	0.0943	0
14	Permanent Swamp	64800	0.1100	2
15	Freshwater Lakes	1218100	2.0694	1
16	Alkaline Lakes	23100	0.0392	2
17	Marine Beaches and Dunes	27000	0.0458	0
18	Mangroves	98500	0.1674	3
19	Coral Reefs and Islands	58500	0.0993	9
20	Agricultural Land	10589900	17.9902	
21	Barren Land	254800	0.4329	
22	Not Determined	2870800	4.8770	
	TOTAL	58863700	99.9984	98

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

ケニアには現在、26の国立公園（内4つは海洋）、27の自然保護区（内5つは海洋）があるが、国立公園は国土全体の4.69%、支線保護区についても2.49%を占めるに過ぎない。表3-7-2に国立公園、自然保護区、重要な森林などについて面積、設置数を示した。

表 3 - 7 - 2 国立公園、自然保護区などの面積、設置数

Protected Area	Total No. of sites	Total Area of Sites (ha)	% of total land area	Biodiversity Value/Role/Function Also see footnotes
Existing Land Parks	22	2905002	4.69	increased wildlife protection
Existing Marine Parks	4	5400	0.01	
Existing Land Reserves	22	1452755	2.49	
Existing Marine Reserves	5	70609	0.12	
Proposed Land Parks	4	not known		
Proposed Marine Parks	3	121400	0.21	
Proposed Land Reserves	1	55000	0.09	
Proposed Marine Reserve	0			
Existing Biosphere Reserves	5	1334559	2.29	
Proposed Biosphere Reserves	0	0		
Existing Ramsar Sites	1	18800	0.03	Lake Nakuru National Park
Proposed Ramsar Sites	1	85500	0.15	Tana Delta
Existing World Heritage Sites	0			
Proposed World Heritage Sites	1	157085	0.26	Sibiloi NP/more proposed after UNESCO entry 5/9/91
Others	1	500	<0.01	Maralal Game Sanctuary
Existing Gazetted Forest Reserves	203	1669022	2.86	includes non-forest area 203 GF form WCMC
Forest Nature Reserves	11	52679	0.09	exist within GF/WCMC figure
Proposed Gazetted Forest Reserves	133	525501	0.90	FAO 1988 report chece none gazetted since 1987
Existing Ungazetted Forest Reserves	136	535653	0.92	forest outside current GR

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA
1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

各々の国立公園、自然保護区内の生物群集を表 3 - 7 - 3 に示した。

国立公園、自然保護区など、保護された地域は開発などの影響を比較的受けにくく、生物群集は保護された状況にあるといえるが、ケニア国内には、これらの保護された地域以外に生物の種の保護の上に重要な地域が存在する。(この場合、重要な地域とは、固有の動物の生息についても重要なケニアに固有な動物群落、森林が分布する地域である。)

固有の植物群落などが分布する重要な森林地域を図 3 - 7 - 1 に示した。図に示されたように、保護された地域以外に多くの重要な森林地域が存在していることが示されている。図 3 - 7 - 1 に示された重要な森林地域についての概要を、表 3 - 7 - 4 ~ 6 に示した。

(2) ケニア国内の重要な生物

全世界で確認されている生物の分類群別の種類、およびケニア国内で確認されている生物の分類群別の種類を表 3 - 7 - 7 に示した。全世界で現在 1,392,485 の種が知られており、その内ケニア国内には、34,517 の種が出現すると推定されている。

表 3-7-3 国立公園、自然保護区内の生物群集

REPRESENTATION OF THE MAJOR BIOTIC COMMUNITIES IN THE EXISTING NATIONAL PARKS AND RESERVES SYSTEM

BIOTIC COMMUNITIES	National Parks and National Reserves																														
	Abdera N.P.	Ambovali N.P.	Harit Galt N.P.	Kisumu N.P.	Lake Nakuru N.P.	Mahindi Mts N.P.	Marun N.P.	Mt. Elgon N.P.	Mt. Kenya N.P.	Narobi N.P.	O'Donoghue Sabun N.P.	Saiwa Swamp N.P.	Sibiloi N.P.	Tavo East N.P.	Tavo West N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.	Waiyuki N.P.		
1 AFRO-ALPINE GLACIER AND MOORLAND	•																														
2 HIGHLAND MOIST FOREST																															
3 GUINEO-CONGOLEAN RAIN FOREST																															
4 HIGHLAND DRY FOREST																															
5 EVERGREEN AND SEMI-EVERGREEN BUSHLAND																															
6 a) HIGHLAND b) FIRE INDUCED c) ALKALINE VOLCANIC ASH d) SEASONAL FLOOD-PLAIN AND DELTA																															
7 SEMI-ARID WOODED AND BUSH GRASSLAND																															
8 ARID THORN BUSHLAND AND WOODLAND																															
9 SEMI-DESERT																															
10 COASTAL FOREST AND WOODLAND																															
11 GROUND-WATER AND RIVERINE FOREST																															
12 COASTAL EVERGREEN BUSHLAND																															
13 COASTAL PALM STANDS																															
14 PERMANENT SWAMP																															
15 FRESHWATER LAKES																															
16 ALKALINE LAKES																															
17 MARINE BEACHES AND DUNES																															
18 MANGROVES																															
19 CORAL REEFS AND ISLANDS																															

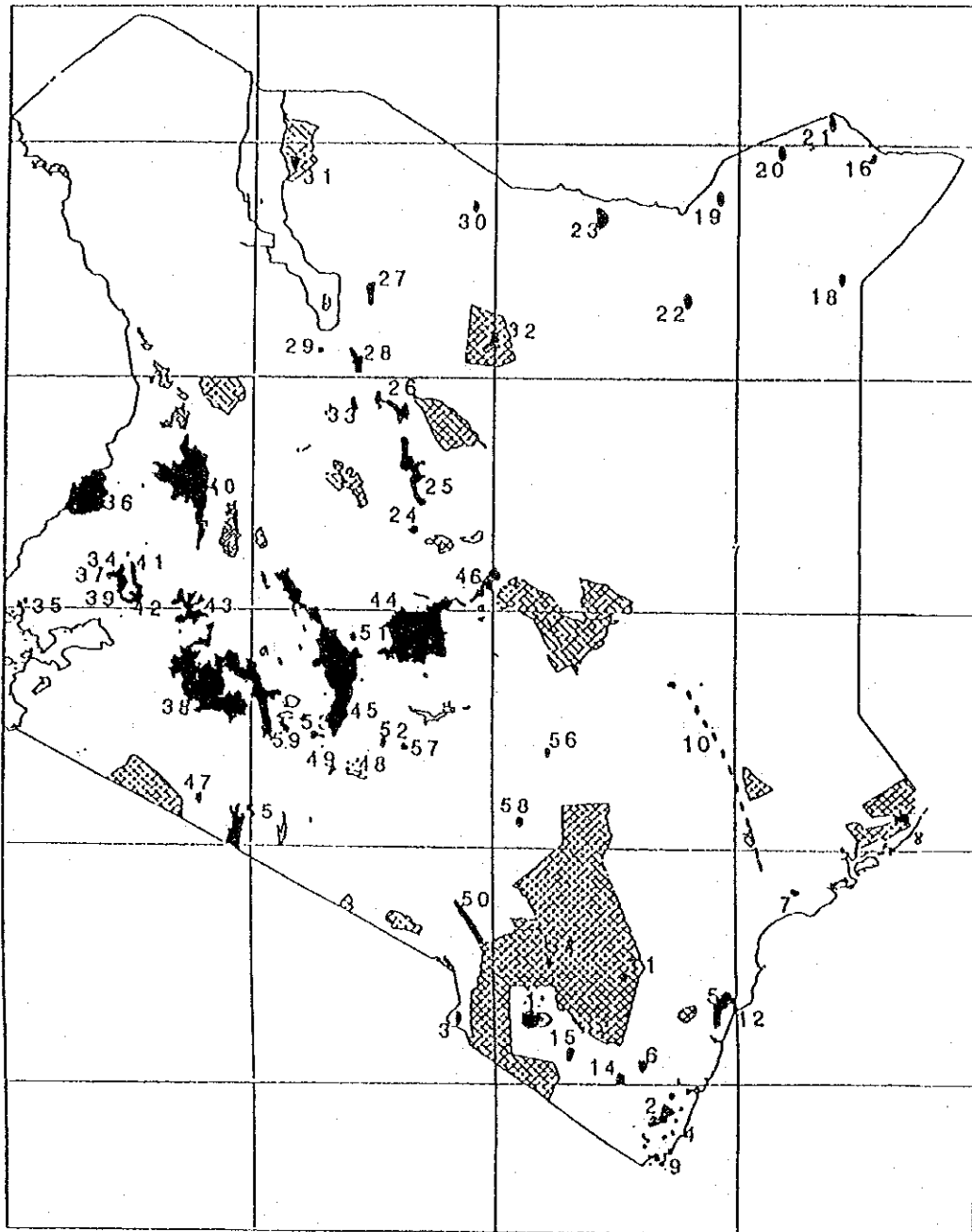


図3-7-1 保護地域とその他の重要な森林地域

黒塗部分 : 重要な森林地域など

網掛け部分 : 保護された地域 (国立公園、自然保護区など)

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY IN KENYA

1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3 - 7 - 4 重要な森林地域の概要

Map Ref. No.	Site	Region	District	Latitude/ Longitude	Area (ha)	Conservation Status	Comments
1	Taita Hills: Mbololo/Mraru, Ngangao Chawia, Bura Bluff, Ronge Sagala, Vuria Mwaganini, Kinyesha Mwaa, Chohe Kasigau Kilibasi	K7	Taita-Taveta	3 19' S 38 20' E	283	Ungazetted trustland Mbololo 168ha/Ngangao 98ha scattered forest patches	high endemism, shared with E. Arc Mts. Ngangao/Mbololo being gazetted
15		K7	Taita-Taveta	c3 50' S 38 40' E	230	all plantation:557ha in total Gazetted, trustland	relatively undisturbed close to Isavo East boundary degraded, no recent work KIFCOON project, recent management strengthening
14		K7	Taita-Taveta	3 38' S 38 44' E	150	ungazetted trustland; private land	
13		K7	Taita-Taveta	3 24' S 37 40' E	160	ungazetted, trustland	
3	Taveta Forest	K7	Taita-Taveta	c3 20' S 39 52' E	38430	Gazetted, Government Nature Reserve:4300ha	
5	Arabulo-Soko Forest	K7	Kilifi			Gedi National Monument:44ha Plantation:690ha Total area of all forest patches	
12	Gedi Forest	K7	Kilifi	3 18' S 40 01' E	8150		
4	South Coast forests: incl. Mwachi, Mailunganji Gogoni(K), Buba incl. Mkongani N. and W., Jombo, Mrima, Marenji, Gonja incl. Pangani(K), Chavingo, Mazeras, Muhaha, Diani(K), Gandini, Waa(K), Mangca Hill Other Kaya forests: incl. Cha Simba, Mwara, Ribe, Rabai, Kambe, Kinondo, Kivara Chonyi Rock	K7	Kwale/Kilifi	MIXD	2890 4655 830	Gazetted, Government. Gazetted, trustland ungazetted	mixed status, many degraded
2	Shimba Hills/Makanbara Forest	K7	Kwale	c4 07' -4 20' S, 39 25' E	Kambe 75 Ribe 100 Rabai 600 Kivara 150 11185	ungazetted all Kaves to be gazetted in 1992 Gazetted, National Reserve	Jombo and Mrima same/Smithsonian? FD/KWS joint management
12	Mailunganji Frest Shimoni	K7	Kwale	4 06' S 39 28' E 4 38' S 39 23' E	1355	Gazetted, trustland? ungazetted trustland	proposed extension to Shimba Hills proposed road and development coral rag, unsuitable for agriculture degraded forest, orchids in quarry below edge of Galana Ranch, no great threat except fire and overgrazing
6	Taru Hill	K7	Kwale	3 45' S 39 07' E			
11	Lali Hills	K7/4	Kilifi/Kitui	3 04' S 39 16' E			
7	Witu Forest also known as Utwani/Mambosasa	K7	Lamu	2 22' S 40 30' E	1420	Gazetted, Government gazetted forest reserve:9537ha Nature Reserve?	proposed to link Boni NR and Dodori NR, forming large protected area but also planned for development
8	Boni Forest	K1/7	Lamu	1 40' S 41 10' E	139900		

表3-7-5 重要な森林地域の概要

Map Ref. No.	Site	Region	District	Latitude/ Longitude	Area (ha)	Conservation Status	Comments
16	Ramu	K1	Mandera	3 56' N 41 13' E		Government Land	22-29: all poorly studied. This entire region is a high priority for floristic survey.
17	Mandera Limestone		Mandera	3 30' N 40 40' E			
18	Ei Wak		Mandera	2 49' N 40 56' E			
20	Banissa		Mandera	3 57' N 40 21' E			
21	Maika Mari		Mandera	4 16' N 40 46' E			contained in National Reserve
19	Dandu (near Gurar)		Mandera/Wajir	3 26' N 39 52' E			
22	Buna		Wajir	2 47' N 39 31' E			
23	Moyale		Marsabit	3 30' N 39 05' E			
27	Mt. Kulai	K1	Marsabit	c2 43' N 36 55' E	2240	forest: Ungazetted trustland	now a Biosphere Reserve 45931 ha forest Also National Park and Reserve
32	Mt. Marsabit	K1	Marsabit	c2 18' N 37 58' E	13675	Gazetted Government	
30	Huri Hills	K1	Marsabit	3 30' N 37 50' E	30000	ungazetted	
28	Oi Doiyo Nyiru	K1	Samburu	2 15' N 36 50' E	7890	Gazetted Government	45-931.7ha forest gaz1956
26	Ndoto Mountains	K1	Samburu	c1 45' N 37 08' E	10155	Gazetted Government	97164ha when gazetted in 1956
25	Mathews Range same as Oi Doiyo Nyiru/ko/Warges	K1	Samburu	c1 16' N 37 17' E	26330	Gazetted Government	93765ha when gazetted in 1956
24	Loiokwe Mt.	K1	Samburu	0 50' N 37 32' E	105	in Sibolol NP	in Sibolol NP (World Heritage Site)
31	L. Turkana area, near Koobi Fora	K1	Turkana	3 57' N 36 13' E	not known		
33	Baragol. Ei Barta Plains	K1	Turkana	1 47' N 36 48' E	not known	L. Turkana Basin	
29	Ayangangl Swamp	K1	Turkana	1 55' N 36 05' E	not known	Gazetted, trustland	
34	Kakamega Forest	K5	Kakamega	c0 15' N 34 52' E	14300	Plantation: 26555ha	
35	Busia	K5	Kakamega			proposed NP: 1500ha	
	Ukwaia					not gazetted in 1988: (heavily threatened by agricultural expansion: 300ha lost)	
37	Bukura					gazetted in 1986	four forest patches: 579.7ha total probably all degraded
	Yaia River Forest		Kisumu/Kakamega	0 13' N 34 37' E			Cuineo-Congolian remnants
39	Kaimosi Forest	K5	Kakamega	0 12' N 34 11' E			remnant patches in high density agricultural region, probably lost
36	Mt. Bigon Forest	K3/5	Trans Nzoia/Bungoma	0 28' N 34 05' E			probably degraded
				0 08' N 34 56' E	19		gazetted 1982, poor protection
				c1 08' N 34 33' E	68640	Gazetted, Government	manyu Kenya/Uganda endemics
38	Mau Forest	K3/6	Kericho/Narok/Nakuru	c0 35' N 36 03' E	205605	Plantation: 4500ha National Park: 5000ha forest severely depleted outside NP Gazetted, trustland: 28390ha Gazetted, Government: 77225ha of which much disturbed/cleared	high priority
41	North Nandi	K5	Nandi	c0 20' N 34 59' E	9100	Plantation: 52528ha	1967-80: loss 295ha/yr
42	South Nandi	K5	Nandi	c0 05' N 35 00' E	15680	Gazetted, trustland/depleted part	1967-80: loss 490ha/yr
	including Kipkarren	K5	Kakamega	0 37' N 34 58' E		plantation/part Nature Reserve	S. Nandi now all settled?
		K3	What Pokot/Ehanya	c1 15' N 35 27' E	82000	Gazetted trustland	high priority

表3-7-6 重要な森林地域の概要

Map Ref. No	Site	Region	District	Latitude/ Longitude	Area (ha)	Conservation Status	Comments
43	Nyanza Basin Forest Tinderet Forest/E. Eiburgon	K5 K3	Nyanza? Uasin Gishu/ Kericho/Baringo	not known c0 05' S 95 30' E	92110	Gazetted, Government:76965ha Lembus/Metkei/Jhemorogoch trustland much is plantation	high agriculture region now destroyed/plantation
10	Tana River	K4/7	Tana River	c1 30' S 39 30' E	5995	Ungazetted, trustland:includes Tana River Primate NR:1150ha	check areas for forest v mangrove high priority
44	Mt. Kenya Forest	K4	Meru/Nyeri/ Kirinyaga	c0 09' S 37 19' E	174055	Gazetted, Government Plantation:9665ha	high priority cedar/camphor/podo overcut important Afro-Alpine/lowerplants possibly altered by khat/miraa trade -Imentl Forests
46	Nvambeni Hills	K4	Meru	c0 15' S 37 55' E	6825	Forest almost all outside NP Gazetted, trustland	
45	Aberdares Forest	K4	Nyeri/Laikipia/ Murangau/Kiambu/ Wandarau Kiambu	c0 05' O 45' S, 36 26' -36 52' E	180810	Gazetted, Government Plantation:23000ha	
53	Ndarugu River	K4	Kiambu	c0 51' S 3637' E- 1 07' S 37 10' E MIXED	4015	plantation:1060ha gazetted, Government	80ha in Nailobi NP Degoretti:585 plantation degraded mostly plantation
48	Nairobi Area Forests: Karura, Ngong Road, Ololua	K4	Nairobi Nairobi Nairobi Nairobi		325 520	p gazetted, trustland owned by NAK gazetted, trustland gazetted, Government	
52	14 falls	K6	Kiambu	1 04' S 37 15' E		City Council/Forestry	proposed NP
51	Chania Gorge	K6	Nyeri	0 27' S 36 43' E			Faden/same as 14 falls
49	Ngong Hills	K6	Kajiado	c1 25' S 36 38' E	150	Gazetted as National Reserve much disturbed	
50	Chyute hills	K4/6/7	Machakos/Kajiado/ Taita-Taveta	c2 18' -2 50' S, 37 40' -38 00' E	4640	250ha forest lost 1967-80 W of crest:ungazetted, trustland E of crest:Chyute East NP South and Ngulia-Tsavo West NP rest degraded by burning/charcoal in Tsavo Nat. Park	80% drop in water production NP in 1990, settlement/squatters still remain:some areas degraded by burning and miraa collection stopped in 1989 some protection within Tsavo NP
54	Lugord Falls/Ngulia	K4/7	Kitui/Taita- Taveta	3 02' S 38 42' E			
58	Mutomo Plant Sanctuary	K4 K6	Kitui	c1 50' S 38 15' E	16	still present but much degraded	semi-arid succulents see Fayed 1980 ecological survey unpublished report. Herbarium remnants of forest in valleys
55	Nguroman Hills	K6	Narok	1 48' S 35 56' E	47750	Ungazetted, trustland:cycad site 33000ha forest in 1980	
47	Loita Hills	K6	Narok	c1 40' S 35 50' E	2055	Ungazetted, trustland 50% forest	
59	Mt. Suswa	K3/6	Naivasha	c1 09' S 36 21' E		proposed extension to Hell's Gate National Park 18 sq. km.	some succulents/scenic value evergreen bushland
57	Oi Doinyo Sapuk	K4	Machakos	c1 06' S 37 15' E	1800	Ungazetted, trustland	Endau reduced from 720ha to 455ha over period 1967-76
56	Kitui Hills Endau, Mattha, Mutitu, Makongo, Nuu, Nthoani Kabonge	K4	Kitui	c1 16' S 38 34' E	890	Gazetted, trustland:rest	
	TOTAL OF ALL SITES				1209878		

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA
1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

これらの種のうち生息条件に何らかの障害が生じているものは下等生物 271種、高等動物 267種、植物258種である。種の生存の障害に応じて4段階、生態的な生存状況に応じて4段階の計8段階について表3-7-8に示した。

表3-7-8 カテゴリー別にみた種の生育状況

CATEGORY		Lower Organisms	Animals	Plants	Total
Known extinctions	Local	4	8	2	14
	Global	1		4	5
Endangered		1	89	31	121
Vulnerable		99	36	54	189
Rare		6	67	70	143
Insufficiently Known		165	75	103	343
Endemic		56	114	392	562
Regional Endemic			18	336	354
Introduced/Exotic		many	56	7	63
Domestioated		24	21		45

<カテゴリーの解説>

- Known extinctions : 絶滅の確認されている種
- Endangered : 絶滅危惧種 絶滅の危険性の高い種
- Vulnerable : 危急種 絶滅危惧種につぐ絶滅の危険性のある種
- Rare : 希少種 個体数が減少しており生存に障害のある種
- Insufficiently Known : 生態に関する情報がないが絶滅が危ぶまれている種
- Endemic : 固有種 限られたある地域にしか分布しない種
- Regional Endemic : 固有種に準じて分布の限定された種
- Introduced/Exotic : 移入種、外来種 固有の生態系にとっては害がある
- Domestioated : 家畜

表 3 - 7 - 9 絶滅危惧種 (その1)

Endangered Animal Species:

Group	Order/Family	Species	Common Name
Invertebrata	Acarina	Amblyomma rhinocerotis	
		Amblyomma tholoni	
	Strombidae	Strombus labiatus	
Insecta	Lepidoptera	Papilio desmanti teita	Taita Blue-banded Papilio
Fish	Cichlidae	Oreochromis esculentus	cichlid
	Bagridae	Bagrus bayad	catfish
Bagrus degeni			
Bagrus docmac			
Bagrus urostigma			
Characinidae		Alestes affinis	tigerfish
Alestes baremose			
Alestes denfex			
Alestes imberi			
Alestes minutus			
Alestes nurse			
Alestes sadleri			
Alestes terox			
Citharinus citharinus			
Citharinus intermedius			
Distochodus niloticus			
Hydrocynus lineanus			
Petersius tangeris			
Clariidae	Clarias alluaudi	mudfish	
	Clarias anguillaris		
	Clarias lazera		
	Clarias mossambicus		
	Clarias carsonii		
	Clarias wernerii		
	Xenoclarius sp.		
Cyprinidae	Barbus altianalis	barbels/minnows/carps	
	Barbus altianalis radcliffi		
	Barbus amphigramma		
	Barbus apleurogramma		
	Barbus bynni redolfianus		
	Barbus doggetti		
	Barbus erlangeri		
	Barbus gregorii		
	Barbus hindii		
	Barbus paludinosus		
	Barbus percivali		
	Barbus perplexicants		
	Labeo cylindricus		
	Labeo gregorii		
	Labeo horie		
Labeo victorianus			
Morymyridae	Gnathonemus longibarbis	Elephant snout-fish	
	Gnathonemus victoriae		
	Gymnarchus niloticus		

表 3-7-10 絶滅危惧種 (その2)

Group	Order/Family	Species	Common Name
		<i>Morymyrops deliciosus</i>	
		<i>Morymyrops kannume</i>	
		<i>Morymyrops tenuirostria</i>	
		<i>Morcusentius grahami</i>	
	Mochokidae	<i>Synodontis afroficheri</i>	Talking fish
		<i>Synodontis frontisus</i>	
		<i>Synodontis geledensis</i>	
		<i>Synodontis schall</i>	
		<i>Synodontis victoriae</i>	
		<i>Synodontis zambensis</i>	
	Protopteridae	<i>Protopterus aethiopicus</i>	Lungfish
		<i>Protopterus annectens</i>	
		<i>Protopterus amphibia</i>	
	Schilbeidae	<i>Schilbe mystus</i>	Butterfish
		<i>Schilbe uranocopus</i>	
		<i>Entropins depressirostris</i>	
Amphibia		<i>Ilepropels modestus</i>	
		<i>Afraxalus sylvaticus</i>	
Reptilia	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Green turtle
		<i>Eretochelys imbreata</i>	Hawksbill turtle
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Olive Ridley turtle
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Leatherback turtle
	Ophidiidae	<i>Hormonotus</i> sp.	
	Colobridae	<i>Hapsidophrys</i> sp.	
		<i>Thrasops aethiopissa</i>	
		<i>Baiga</i> sp.	
	Elapidae	<i>Dreudohaje</i> sp.	
	Veparidae	<i>Causus lichtensteni</i>	
		<i>Bitis gabonica</i>	
Aves	Otididae	<i>Otus ireneae</i>	Sokoce Scops Owl
	Turdidae	<i>Turdus hilleri</i>	Taita Thrush
	Ploceidae	<i>Ploceus golandi</i>	Clarke's Weaver
Mammalia	Bovidae	<i>Hippotragus niger</i>	Sable
	Rhinocerotidae	<i>Diceros bicorni michaeli</i>	Black Rhinoceros
		<i>Ceratotherium simium simum</i>	Southern White Rhinoceros
	Equidae	<i>Equus grevi</i>	Grevy's Zebra
	Canidae	<i>Lycaon pictus</i>	African Wild Dog
	Viverridae	<i>Bdeogale crassicauda</i>	Bushy-tailed mongoose
	cercopithecidae	<i>Cercocebus galeritus galeritus</i>	Tana River Crested Mangabey
		<i>Colobus badius rufomitatus</i>	Tana River Red Colobus
		<i>Cercopithecus neglectus</i>	De Brazzas' monkey

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3 - 7 - 1 1 危急種

Vulnerable Animal Species

Group	Order/Family	Species	Common Name	
Inverts	Syngonodrilidae	Syngonodrilis sp.	molluscs	
		Pleuocoplaca trapezium		
		Norpa amoretta		
		Tonnidae	Tonna perdix	
		Strombidae	Lambis pseudoscorpio	
	Lambis lambis			
		Conidae	Conus coelinae	
	Conus depressa			
	Conus diluculum			
		Cypraeidae	Cypraea arabica	
	Cypraea histrio			
		Vasidae	Vasium turbilellus	
	Insecta	Nymphalidae	Charaxes xiphares desmondi	
Cymothes teita				
Osteichthyes	Anguillidae	Anguilla bicolor bicolor	Eels	
		Anguilla mossambica		
		Anguilla nebulosa lobiata		
		Cyprinidae	Labeo victorianus	barbel
		Abudefdufidae	Abudefduf sp.	Sergent major
		Amphiprionidae	Amphiprion sp.	Clownfish
		Callodontidae	Calliodon guttatus	Parrotfish
	Reptilia	Crocodylidae	Crocodylus niloticus	Nile crocodile
		Cheloniidae?	Coretta cararetta	Loggerhead turtle
Aves		Turdoides hindei	Hinde's Pied Babbler	
		Anthus sokokensis	Sokoke Pipit	
		Cinnyricinclus femoralis	Abbot's Starling	
Mammalia	Chrysochloridae	Chrysochloris stuhlmanni	Stuhlmann's Golden Mole	
	Macroscelididae	Rhynchocyon chrysopygus	Golden Rumped Elephant Shrew	
	Bovidae	Cephalophalus adersi	Ader's Duiker	
		Damaliscus hunteri	Hunter's Hartebeest	
	Elephantidae	Loxodonta africana	African Elephant	
	Dugongidae	Dugong dugong	Dugong	
	Felidae	Acinonyx jubatus	Cheetah	
		Panthera pardus	Leopard	
	Lorisidae	Galago zanzibarcus senegalensis subspecies?	Zanzibar bushbaby	

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN
KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3-7-12. 希少種 (その1)

Rare Animal Species:

Group	Family	Species	Common Name
Inverts	Lycosidae	Pardosa sp.	
	Strombidae	Strombus olei	
Insecta	Acrididae	Mecostibus stellatus	
		Pristorhypha sp.	
	Mormotomiidae	Mormotomyia hirsuta	
	Lepidoptera	Graphium almanson	
		Eresina bilinea	
		Aphnaeus coronae littoralis	
		Aphnaeus flarescens williamsi	
		Spindasis auriko	
		Lolans mermis	
		Lolanus maritimus maritimus	
		Hypolycaena liara obscura	
		actis perigrapha baginei	
		Hypokopelatus ugandae	
		Hypokopelates sp.	
		Copy cuprens	
		Anthene bjoernstadi	
		Oborania guessfeldi	
		Ilenotesia peithis	
		Charaxes bohemani	
		Charaxes zelica depuncta	
Pseudacrae deludens echerioides			
Mallika jackson			
Borso kaka			
Charaxes xiphares desmondi			
Cymothoe taita			
Dapilio antimachus			
Fish	Cichlidae	Haplochromis argentius****	Tilapia
		Haplochromis bayoni****	
		Haplochromis chilotes****	
		Haplochromis cinereus****	
		Haplochromis dentex****	
		Haplochromis dischrourus****	
		Oreochromis leucositictus	

表 3-7-13 希少種 (その2)

Group	Family	Species	Common Name
		Oreochromis Variabilis*****	
		Tilapia zillii	
		Barbus labiatus	
		Barbus longicuda	
		Barbus megalenae	
		Barbus meneliki	
		Barbus minchini	
	Mastacembelidae	Mastacembelus frenatus	Spiny eel
	Anabontidae	Citenopoma murier	
Amphibia		Schistometopum sp.	
Reptilia	Ophidia	Boiga sp.	
		Ambylobiposas sp.	
		Polemon sp.	
Aves		Aquila heliaca	Imperial Eagle
		Falco naumanni	Lesser kestrel
		Falco peregrinus	Peregrine Falcon
		Crex crex	Corncrake
		Sherppadiu gunningi	East Coast Akalat
		Turdus (Zoothera) fischeri	Spotted ground thrush
		Chloropera gracilirostrs	Papyrus yellow warbler
		Eremomela turneri	Turner's Eromomela
		Muscicapa lendu	Chapin's Flycatcher
		Anthreptes pallidigaster	Amani sunbird
Mammalia	Viverridae	Bdeogale nignpes	Black-legged mongoose
		Helogale hirtula	Somali Dwarf Mongoose
	Emballonuridae	Taphozous mauritianus	Tomb bat
	Leporidae	Lepus crawshayi	Savannah Here
	Orycteropodidae	Orycteropus after	Aardvark
	Bavidae	Tragelaphus evryceros	Bongo
		Tragelaphus spekei	Sitatunga
		Cephalophus monticola	Blue Duiker
		Cephalophus nigrifrons	Black-fronted Duiker
		Cephalophus silvicultor	Yellow-backed Duiker
		Cephalophus weynsi	Weyns' Duiker

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN
KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3-7-14 生態に関する情報がないが絶滅の危険のある種 (その1)

Insufficiently Known Animals:

Group	Order/Family	Species	Common Name	
Inverts	Cypaeidae	Cypraea scurra		
		Cypraea cribraria		
	Strombidae	Lambis digitata		
		Strombus pipus		
		Strombus lintiginosus		
		Strombus plicatus columba		
		Strombus aurisdianae aurisdianae		
	Cassibidae	phalium areola		
	Thaididae	Thais carinifera		
		Duipa ricina		
	Melongeridae	Busycon contrarium		
	Vasidae	Vasium rhinoceros		
	Harpidae	Harpa major		
Harpa harpa				
Fish	Amphiliidae	Amphilius grandis	amphiliids	
		amphilius oxyrhynchus		
		Ariidae	Arius africanus	catfish
	Malapteruridae	Malapterurus electricus	Electric catfish	
	Osterglossidae	Heterotis niloticus	bony tongues	
	Polypteridae	Polypterus bichir	birchirs	
		Polypterus senegalus		
	Tetrodontidae	Tetraodon fahaka	Puffers	
	Aves		Cisticola restricta	Tand River Cisticola
	Mammalia	Bovidae	Oryx gazella annectens	Gernsbok
Oryx gazella callus			Oryx	
Oryx gazella gallarum			Oryx	
Oryx gazella callotis			Fringe-eared Oryx	
Ourebia ourebi			Oribi	
Emballonuridae		Taphozous perforatus	tomb bat	
Hipposideridae		Asselia tridens	Bat	
		Hipposideros comersoni	Leaf bat	
		Hipposideros caffer	Leaf bat	
		Hipposideros megalotis	Leaf bat	
		Hipposideros rubber	Leaf bat	
		Mollosidae	Platymops sitier sitier	Flat-headed bat
			Otomops martinsseni	Otomops bat
			Tabarida aegyptica	Egyptian Free-tailed bat
Tadarida africana			Giant African Free-tailed bat	
Rhinolophidae		Rhinolophus clovoris	Geoffroy's bat	
		Rhinolophus hildebrandti	Hildebrandt's horseshoe bat	
Vespertilionidae		Nycticeius schlieffeni	Schlieffen's bat	
		Scotophilus leucogaster	House bat	
		Scotophilus nigrita	Greater brown bat	
Macroscelididae	Pertodromus	Four-toed Elephant Shrew		
	Tetrabactylus sultan			

表3-7-15 生態に関する情報がないが絶滅の危険のある種 (その2)

Group	Order/Family	Species	Common Name
	Leporidae	Lepus Capnesis	Cape Hare
	Manidae	Manis termminki	Cape pangolin
	Carcopithicidae	Erythrocebus patus pyrrhonotus	Patas Monkey
	Bathyergidae	Heliophabius argenteocinereus	Silver Blesmole
		Heterocephalus glaber	Naked Mole-rat
	Crececidae	Beamys hinbei hindei	Lesser pouched mouse
	Muridae	Gerbillus harwoody	Egyptian Gerbil
		Gerbillus pusillus	Egyptian Gerbil
		Praomys delectorum	Mlanje rat
		Praomys famatus	African meadow rat
		Praomys pernanus	
	Hystriidae	Atherurus africanus turneri	Brush-tailed porcupine
	Muridae	Acomys subspinosus	Spiny Mouse
		Grammonys dilichurm????	Thicket rat
		Thallomys paedulus	Acacia rat
	Muscaridae	Graphiurus murinus	African Dormouse
	Rhizomyidae	Tachyoryc(e)tes splendens	East African root rat
	Scuridae	Funisciurus paraxerus gonana	Squirrel
		Funisciurus paraxerus aurescensis	Squirrel
		Funisciurus paraxerus electus	Squirrel
		Heliosciurus gambianus rufobrachium	Red-legged Sun squirrel
		Heliosciurus kaniae	Squirrel
		Heliosciurus mutabilis	Squirrel
		Heliosciurus rufobrachium	Red-legged Sun squirrel
		Heliosciurus udulus	Squirrel
		Protoxerus stangeri	Slender tailed giant/ Stander's squirrel
		Xerus erythropus leucombrinus	Golfroy's/Western ground squirrel
		Xerus erythropus microdon	Squirrel
		Xerus ritulus dorsalis	Unstriped/spiny ground squirrel
		Xerus rufifrons	squirrel
		Xerus ritulus saturlus	squirrel

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3 - 7 - 1 6 固有種 (その 1)

Group	Order/Family	Species	Common Name
Insecta	Orthoptera	Mecostibus sellatus	
	Diptera	Mormotomyia hirsuta	
	Lepidoptera	Metisella kakamega	
Fish	Characinidae	Alestes victorinus	Tiger fish
		Alestes sp.	
	Anguillidae	Anguilla bicolor	Eels
	Centropomidae	Lates rudolfianus	Nile Perch
	Cichlidae	Haplochromis argentieus	Tilapia
		Haplochromis bayoni	"
		Haplochromis chilotes	"
		Haplochromis ciroreus	"
		Haplochromis dentex	"
		Haplochromis dischrouus	"
		Haplochromis gestri	"
		Haplochromis quiarti	"
		Haplochromis humilior	"
		Haplochromis ishmaeli	"
		Haplochromis longirostris	
		Haplochromis macrognathus	
		Haplochromis martini	
		Haplochromis macilipima	
		Haplochromis mento	
		Haplochromis malanopus	
		Haplochromis micreden	
		Haplochromis multicolor	
		Haplochromis nubilus	
	Haplochromis obesus		
	Haplochromis rudolfianus		
	Oreochromis a grahami		
	Tilapia nigra		
Clariidae	Clarias carsinii	Mud-catfish	
	Clarias mossabicus	"	
	Clarias alhandi	"	
	Xenocharias	"	
Cyprinidae	Barbus alfianalis	Barbels	
	Barbus radcliffi	"	
	Barbus sp. x 8	"	
	Labeo cylondricus		
	Labeo gregorii		
	Labeo horie		
	Labeo victorinus		
	Rastrineobola argenteus		
	Mormyridae	Gnathonemus longibarbis	
	Gnathonemus victoriae		
Muchokidae	Synodontis victoriae		
	Synodontis sp.		
Protopteridae	Protopterus annecteus	Lung fishes	
	Protopterus amphibia		

表 3-7-17 固有種 (その2)

Group	Order/Family	Species	Common Name
	Polypteridae	Polypterus bichir	Bichirs
		Polypterus senegatus	
Amphibia	Rainidae	Hyperolius systocandicans	
		Hyperolius montanus	
		Hyperolius rubrovermiculatus	
		Hyperolius scheldricki	
		Afrixatus sylvaticus	
		Arthropleptides dutoiti	
		Phrynobarrachus kinangopensis	
		Phrynobatrachus sp.	
	Cacelidae	Afrocaecilia changamwensis	
		Afrocaecilia taitana	
	Bufo	Bufo regularis	
		Bufo sp.	
		Xenopus borealis	WCMC listed
Reptilia	Viperida	Vipera viper	Montne viper
		Atheris desaixi	Mt. Kenya Bush Viper
		Bitis worthingtoni	Kenya Horned Viper
	Chamaelonidae	Chamaeleo fisheri excubitor	Kenya hornless Chameleon
		Chamaeleo fisheri tavetanus	
		Chamaeleo jacksonii xantholopus	
		Hemidactylus funaiolii	WCMC listed spp.
		H. modestus	
		Lygodactylus grandisonae	
		L. scheffliri	
		Agama caudospinosa	
		Chamaeleo schubozii	
		Panapsis thomasi	
		Leptotyphlops houlengeri	
		Amblyodipsas teriana	
		Aparallactus turneri	
		Atheris hindii	
Aves	Endemic	Francolinus jacksoni	Jackson's Francolin
		Otus ireneae	Sokoce Scops Owl
		Phoeniculus granti	Violet Wood Hoopoe
		Cisticola abardare	Aberdare Cisticola
		Cisticola restricta	Tana River Cisticola
		Turdoides hindei	Hinde's Pied Babbler
		Mirafra williamsi	William's Bush Lark
		Turdus hilleri	Taita Thrush
		Macronyx sharpei	Sharp's Longclaw
		Ploceus golandi	Clarke's Weaver
	Near Endemics	Tauraco hartlaubi	Hartlaub's Turaco

表3-7-18 固有種 (その2)

Group	Order/Family	Species	Common Name
		<i>Camperhera mombassica</i>	Mombasa Woodpecker
		<i>Trachyphonus usambiro</i>	Usambiro Barbet
		<i>Parus fringillinus</i>	Red-throated Tit
		<i>Anthus melindae</i>	Malindi Pipit
		<i>Turdoides hypoleucus</i>	Northern Pied Babbler
		<i>Cisticola hunteri</i>	Hunter's Cisticola
		<i>Cisticola bodessa</i>	Boran Cisticola
		<i>Peoptera kenricki</i>	Kenrick's starling
		<i>Spreo hildebrandti</i>	Hildebrandt's starling
		<i>Pleceus castaneiceps</i>	Taveta Golden Weaver
		<i>Anthreptes pallidigaster</i>	Amani Sunbird
		<i>Anthus sokokensis</i>	Sokoce Pipit
		<i>Cinnyricinclus femoralis</i>	Abbot's Starling
		<i>Stepopelia reichenowi</i>	White-winged Dove
		<i>Prionps poliolopha</i>	Grey-crested Helmet Shrike
		<i>Euplectes jacksoni</i>	Jackson's Windowbird
	End sub-spp.	<i>Apalis thoracica fascicularis</i>	(Taita) Bar-thoated Apalis
		<i>Zosterops poliogastra silvanus</i>	(Taita) Montane White Eye
		<i>Andropadus ansorgei kavirondensis</i>	Ansorge's Greenbul
	Near End sub- ssp.	<i>Sheppardia gunningi sokokoensis</i>	East Coast Akalat
Mammalia	Macroscelididae	<i>Rhinocyon cirnei shrysopterus</i>	Chequered Elephant Shrew
	Cercopithecidae	<i>Carcebus galeritus galeritus</i>	Tana Crested Mangabey
		<i>Cercopithecus mitis kobli</i>	Syke's Monkey (White-throated)
		<i>Colobus badius rufomitatus</i>	Tana river Red Colobus
		<i>Glauconycteris kenyacola</i>	WCMC listed
		<i>Crocidura macarthuri</i>	
		<i>C. macowi</i>	
		<i>C. raineyi</i>	
		<i>Myosorex narae</i>	
		<i>M. polulus</i>	
		<i>Gerbillus cosensi</i>	
		<i>Grammomys caniceps</i>	
		<i>G. gigas</i>	
		<i>Heliophobius spalax</i>	

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN
KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

表 3 - 7 - 1 9 絶滅種

Extinct Animal Species:

Group	Family	Species	Common Name
	Cichlibae	Oreochrommis variabilis	Cichlid
		Oreochrommis melanopleua	Cichlid
	Centrarchibae	Lepomis macrochirus	Sunfish
	Characinidae	Alestes victorinus	Tigerfish
		Hydrocymus forskalii	Tigerfish
	Bovidae	Kobus kob	Kob
		Alcelaphus buselaphus lelwel	Lelwel Hartebeest

出典) THE COSTS BENEFITS AND UNMET NEEDS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN KENYA 1992 THE GOVERNMENT OF KENYA AND THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

無脊椎動物より高等な動物について、各カテゴリー別に種名を表3-7-9~19に示した。

各カテゴリーは、絶滅危惧種、危急種、希少種の順に保護の必要性は増加するが、生態に関する情報の少ない種については生態に関する情報が収集された場合より上位のカテゴリーに移行する可能性がある。

また固有種は現在直ちに絶滅の危険性はないが、分布の制限された種であることから大規模な開発などによる生息環境の消失によっては絶滅の危険性のあるカテゴリーに移行する危険性をはらんでいる。同様に、固有種に準じて分布の限定された種についても、生息環境の変化によってはカテゴリーが上位に移行する可能性がある。

初期環境調査において調査対象とするカテゴリーは絶滅危惧種、危急種、希少種とするものの、フィジビリティ・スタディに関わる環境調査においては、生態に関する情報の少ない種、固有種についても資料収集が必要となろう。

3-8 環境配慮実施上の問題・留意点

(1) 問題点

「3-4 環境に関する法制度」に述べたように、ケニアには環境政策を一元的に取り扱う環境法はない。現在、環境天然資源省が作成し、議会に提出を準備している「国家環境強化と環境管理法案(National Environmental Enhancement and Management Bill)」が承認された場合には、それがケニアにおける環境基本法となり、ケニアの環境政策はその法律をもとに立案されることとなる。

環境関連の基本法がなく、道路建設単独では現在EIA Formの作成も行われておらず、従って先行事例についても存在しないのが実状であり、環境影響評価実施上の問題点はこれらの点に起因するものである。

1) 環境に関する基礎的データの未整備

特定の地域に関してはNES（国家環境事務局）が策定した環境アセスメント報告書が存在するが全国レベルで同水準での調査は終了していない。地方によってはある程度の調査が成されているとしても、人員、予算の面からNSE単独で全国レベルの調査を行うのは困難とみられる。

2) 予算、人員の不足

NES自体が予算的人員的に乏しいことに加えて、ケニア国内に環境影響評価を一括して実施できるコンサルタント会社が存在しない。これは、ケニアをはじめとしてアフリカ諸国ではまだ環境影響評価の業務が少ないため、これらを経験する機会も少なく人材の育成が困難となっていることに起因している。

(2) 留意点

環境影響評価実施に当たっては、以下に示す事柄に対して留意する事が望まれる。

1) 環境情報の集積

問題点の項で述べたように、ケニアにおいて全国レベルで同水準の環境関連の情報収集は行われていない。土地利用、開発計画など、項目によっては、各地方で集められた資料の存在も示唆されており、本マスタープランにおいて各地方の環境情報の集積を行うことが望まれる。また、貴重生物に関してはUNEP、ケニア政府によって生物的種の多様性の保獲当を通じて個別の情報が集められつつある（NESによる）。生物の分布などについても全体として取りまとめられたものはないものの個別の種に関する情報は存在する（ケニア野生生物公社：KWSによる）。

2) 部族問題について

公式にはケニアには1つの国家であるが、実質は多部族により構成された国家であり、現在でも部族が30余りもの固有の言語、習慣を保持している。現在の大統領が少数民族（カレンジン族、総人口の10.7%）出身であり、政府関係者に同部族を偏って登用していることから国内に混乱を招いている。

3-9 マスタープラン調査に当たっての必要調査事項

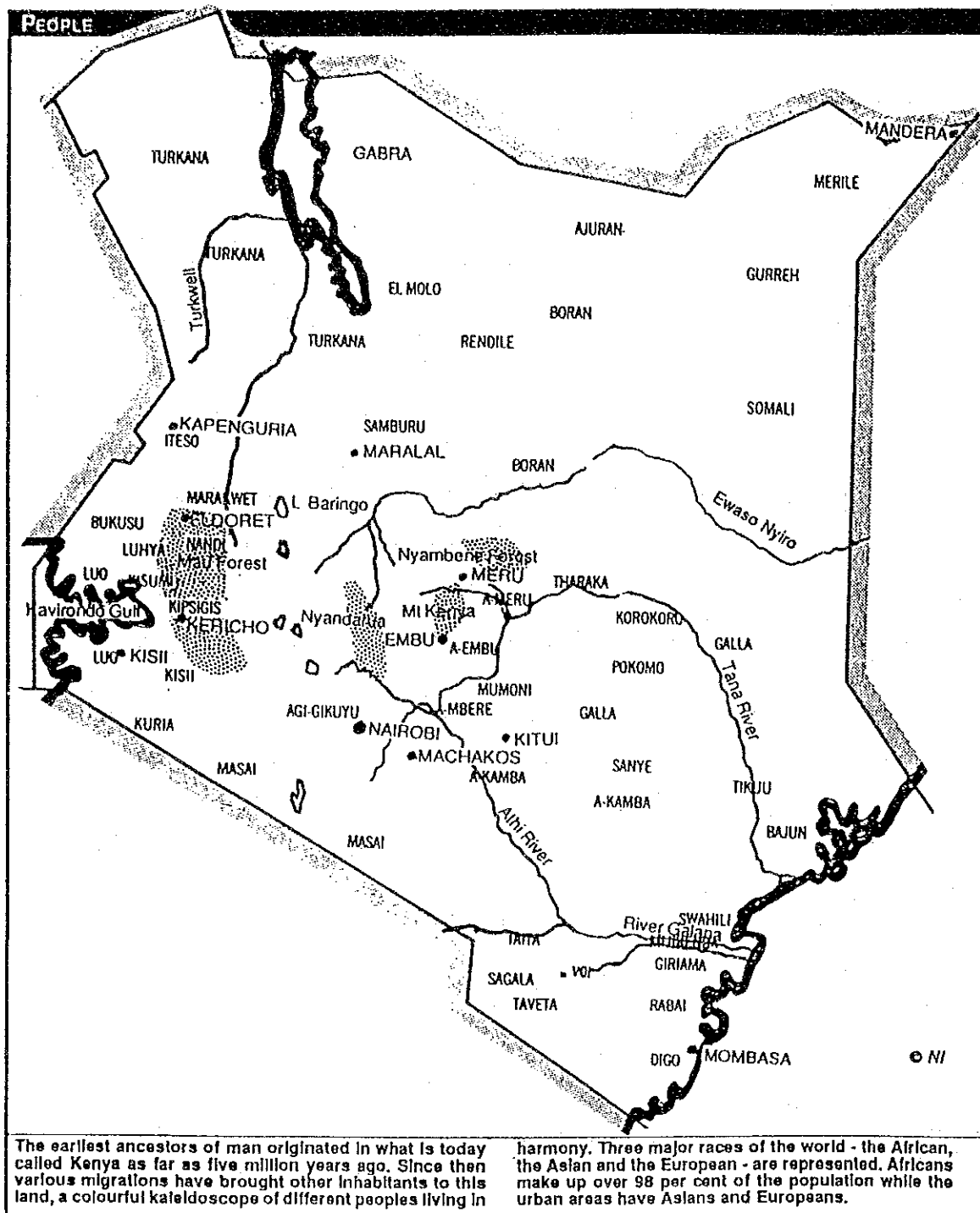
マスタープラン調査における初期環境調査（IEE）で調査すべき事項についてスコーピングの結果及び、MOPWH（公共事業省）道路局の環境配慮に対する取り組みなどをもとに検討した。

スコーピングにより特に環境インパクトの発生が予想されたのは次の7項目である。

- (1) 住民移転
- (2) 地域分断
- (3) 地形・地質
- (4) 土壌侵食
- (5) 動植物
- (6) 景観
- (7) 騒音・振動

MOPWH（公共事業省）道路局が独自に設定している環境配慮のガイドラインは以下のとおりである。

- (1) 保護の必要な重要地域
 - 1) 国立公園その他のレクリエーション区域
 - 2) 野生生物保護区、野鳥サンクチュアリ



出典 Kenya Uhuru Factbook

図 3 - 8 - 1 ケニアの民族配置図

- 3) 森林資源、その他重要な自然資源
 - 4) 集約的農業の行われている地域
 - 5) その他経済活動、雇用に関して重要な地区
 - 6) 歴史的建造物その他貴重な人類の遺産
- (2) 土壌侵食の発生及び河川汚濁、灌漑施設などの沈泥の防止
 - (3) 過度の切り土盛り土による環境インパクトの低減
 - (4) 道路建設用骨材の採石場など、建設資材供給地の環境インパクトの低減
 - (5) 環境インパクト低減策としての樹木の移植、植栽
 - (6) 道路建設に付随する開発の波及効果による環境インパクトに対する検討

以上により次の項目に関して初期環境調査を行うものとする。

自然環境実態調査

ケニア国の自然環境の実態を把握し保護すべき地域の選定を行う資料とするもので、現地調査は行わず、既往資料の収集、研究者、研究機関へのヒヤリングをもとにとりまとめるものとする。

<調査すべき項目>

- 貴重動物の生息状況 — 環境資料に示した貴重動物の分布、生息密度などの資料情報を収集する。
- 重要な植物群落 — 原生植生、固有種などの分布状況生育状況などについての資料情報を収集する。
- 保護すべき森林 — 水源涵養、土壌侵食防止など国土の保全に重要な森林の現況
- 危険箇所 — 土壌侵食、崩落などを起こしやすい危険箇所に関する資料収集。
- 重要な景観 — 特有な景観、保護すべき景観についての資料。

社会環境実態調査

ケニア国の社会環境の実態を把握し、道路建設にともなう派生的な環境インパクト予測の基礎資料とする。特に各地方政府の開発計画、環境資料に関して収集を行う。

<調査すべき項目>

- 居住状況 — 住民移転、地域分断など。建設にともなう住民の居住状況の変化に関する予測資料の収集。
- 重要な地区地域 — 歴史上重要な場所地域、あるいは地域社会にとって重要な居住地、宗教上の重要な場所地域などについての情報資料。

環境予測調査

マスタープランによる路線決定にともなう環境インパクトについて予測する。

<調査すべき項目>

- 住民移転・地域分断 — 道路建設に伴う居住環境、社会生活へのインパクトについて予測する。
- 騒音・振動 — 計画路線周辺の騒音・振動についての予測。特に野生生物について留意する。
- 景観変化 — 道路建設に伴う景観変化について予測する。

3-10 ローカルコンサルタント・研究機関の実施能力、委託経費、類似調査の実績

(1) ローカルコンサルタント・研究機関の実施能力

環境配慮実施上の問題点で述べたように、ケニアにおいて環境影響評価の実施主体となるべきNES（国家環境事務局）は人員予算ともに乏しく、また環境資源省内に環境影響評価を実施する研究機関などはない。

環境影響評価はローカルコンサルタントに委託して行うこととなるが、環境影響評価の実施事例が少ないことより、類似業務の実施経験は少なく、単独で環境影響評価を行えるローカルコンサルタントはケニア国内には存在しない。従って現地調査を含む環境調査に関しては若干の問題があると考えられる。しかしながら、本件に関しては既往資料の収集が主体となるため、適当な専門家の指導の基にローカルコンサルタントに現地での資料収集、ヒヤリングなどの委託を行うことは可能と考える。

また、環境影響評価に際しては、環境調査を実施した調査員の経歴が重要であり、調査資料に調査員の履歴などを含むというのがNESの意向である。調査員、ヒヤリング対象者に関してはNESとの調整を諮ることが望ましい。ただし、実際の取りまとめに関してNES職員がコンサルタントの委託で行うケースも見られるようである。

(2) 委託経費

専門調査員	シニアクラス	US\$300~500/日	
		US\$200~300/日	として

自然環境実態調査

貴重動物	哺乳類	21日	
	鳥類	21日	
	両性爬虫類	14日	
	昆虫	21日	
	魚類	7日	
植物群落		21日	
森林		14日	
危険箇所		10日	
景観		5日	
総括・調整		21日	シニアクラス
小計		155人日	(内シニアクラス21日)

社会環境実態調査

居住状況・地方政府の環境情報	21日	
重要な地区地域	14日	
総括・調整	14日	シニアクラス
小計		49日 (内シニアクラス14日)
報告書作成	30人日	

直接人件費

US\$300~500 × 35人日 = US\$10500~17500	シニアクラス
US\$200~300 × 169人日 = US\$33800~50700	
小計 US\$44300~68200	

交通費 出張旅費 US\$ 150 × 40人日

計 US\$ 6000

資料購入コピーその他 US\$ 1500

諸経費 直接人件費の30% US\$13290~20460

合計 US\$65090~96160

(3) 類似調査の実績

ケニアにおける環境影響評価の実績を表3-10-1に示した。環境影響評価の事例は少なく、道路関連の環境影響評価はほとんど成されていないのが現状である。

表 3 - 1 0 - 1 ケニアにおける環境影響評価の実績

PROJECT TITLE	COST OF PROJECT Kshs	MM FOR EIA	COST OF EIA (Kshs)	EIA RESULT	YEAR ENDED
1. Mumias Sugar Company Ltd. (1980)	20.3 million	1mm	120,000	Passed	1971
2. Trans/Disciplinary Ecological Study of the Kamburu/Gitaru Hydro-Electric Dam area on Tana River Basin.	NI	NI	NI	NI	1975
3. Furs and wools Kenya Ltd Project, Ruiru	6.0 million	NI	NI	NI	1978
4. The Impact of River Discharges on a Kenya coral Reef Ecosystem	NI	NI	NI	NI	1984
5. Kenya Tannery Project (Industrial Promotion Services-Kentya Ltd.)	80.5 million	1mm	80,000	Passed	1984
6. Siltation of Tana Riverine marine ecosystem	NI	1mm	220,000	NI	1984
7. The impact of River Discharges on a Kenya coral ecosystem. - The Athi (sabaki) River Basin - Malindi Watamu Coastal Environment.	NI	6mm	NI	NI	1984
8. Kwale Tourist Hotel Development on marine ecosystem.	NI	2mm	249,000	NI	1985
9. Effect of effluent of Ramisi Sugar Company on marine ecosystem.	NI	1mm	200,000	NI	1985
10. Pan paper Mills, Webuye	NI	1mm	NI	NI	1986
11. Impact Assessment of tourists on coral reef ecosystem	NI	1mm	180,000	NI	1986
12. Reclamation of Tana River Delta	NI	3mm	NI	NI	1988
13. Nakuru Water Urban	NI	2mm	NI	NI	1988
Kenya Paper Mill Ltd, Thika.	Kshs 120 million	NI	NI	NI	1989
14. Magwagwa Hydro electric Power Project	NI	NI	NI	NI	1991
14. Upgrading of Molo-Olengurone Road on Mau Forest.	NI	3mm	NI	NI	1991
154. EIA of North East Olkaria Power development Project (World Bank)	NI	18mm	\$450,000	NI	1992

3-11 提言と勧告

地球規模での環境意識の高揚から、世界中で貴重な自然に対しての人々の注目が注がれているが、動物王国ケニアの自然に対する世界の関心は年々高まる傾向がある。一方、ケニアにおける自然保護政策は充分とは言えず、ケニアの野生生物のおかれている状況は必ずしも良好なものではない。そこで、世界の主要な自然保護団体、組織がケニアの野生生物の保護に対して積極的に関わっており、自然保護NGOにとって、ケニアにおける野生生物保護は自然保護活動のシンボルの一つとして大きな関心事となっている。

開発援助が行われる場合、援助そのものの内容が問われることは勿論として、開発援助に伴う派生的な事象、特に環境に対するインパクトについて、関心が注がれるケースが増えつつある。一般的に道路網の建設など、直接的な開発の効果が明らかな援助ほど開発に関わるインパクト、特に環境上のマイナス面についても強調される結果となりがちであることに留意する必要がある。

特に、ケニアの野生動物には国の内外から自然保護NGOの関心が注がれており、開発の結果如何によっては、我が国の開発援助に対する姿勢そのものが問われる可能性がある。今回の開発援助については、持続可能な開発と効果的な援助を指向する我が国の開発援助の基本姿勢を明確にする意味でも、事業の実施に際しては十分な環境配慮を行うとともに、初期環境調査の段階でケニアにおいて当然予想される環境インパクトについて、十分な資料情報を収集、分析しておくことが望まれる。そのためには、自然保護NGOを含めた内外の研究機関との調整作業なども必要となるものと考えられる。

第4章 本格調査の概要と留意事項

4-1 調査の目的と基本方針

4-1-1 目的

ケニア国の主要地域間道路の道路網整備に係るマスタープランを策定するとともに、経済開発計画に折り込むための投資計画を提案する。

4-1-2 基本方針

1) 目標年次

マスタープランの目標年次を2013年とする。

2) 調査対象地域

ケニア共和国全域。

3) 調査対象道路

クラスA、B、C道路

4) マスタープラン

2013年を目標年次とした、土地利用計画、観光及びEPZ（輸出加工区）など地域開発関連計画、及び国際通過交通を含めた将来の交通プロジェクトを勘案し、将来交通需要に基づいた道路整備マスタープランを策定する。さらに、道路整備、投資計画のための優先順序及び緊急投資プロジェクトを抽出する。この時世銀（IDA）のPPF資金によって現在MOPWHが策定を予定しているStrategic Planとの調整が必要になる。

5) 環境配慮

マスタープラン策定段階においてJICAガイドラインに基づき初期環境評価（IEE）を実施する。

主な初期環境評価（IEE）の重要項目としては、次の項目が挙げられる。

- ① 住民移転
- ② 地域分断
- ③ 地形・地質
- ④ 土壌侵食
- ⑤ 動植物
- ⑥ 景観
- ⑦ 騒音・振動

4-2 調査内容

図4-1-1に作業フローチャートを示す。

月順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

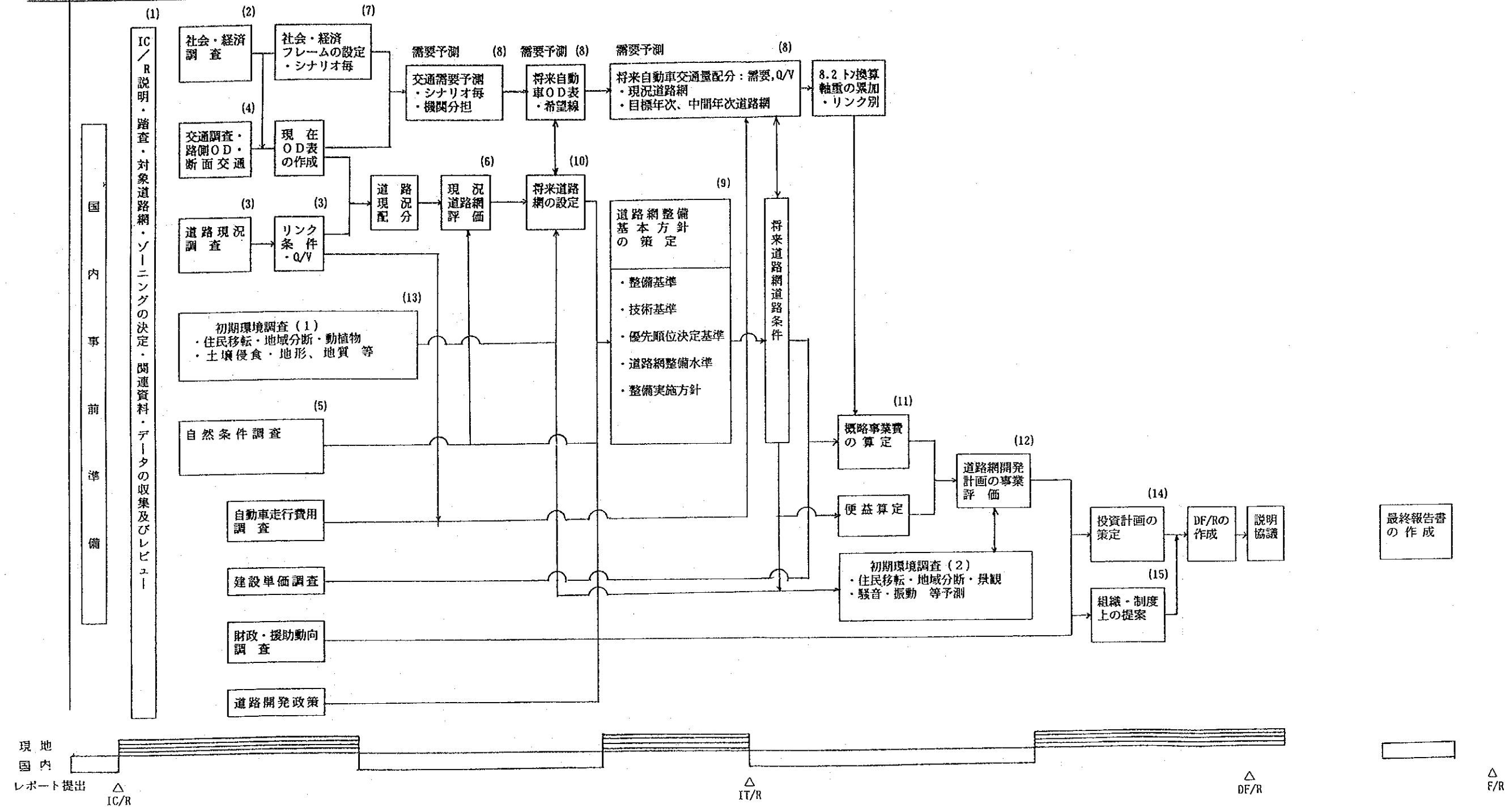


図4-1-1 作業フローチャート

1. 関連資料・データの収集及びレビュー

特に、道路財源について外国からの借款動向及び導入が検討されているガソリン税についての調査が必要になる。

2. 社会経済調査

社会経済フレーム設定に必要なデータ、地域開発計画などの資料を収集し分析を行う。

3. 道路現況調査

道路台帳の整備されていない、もしくはデータが不足している区間に対し、マスタープラン策定のために必要な範囲で簡易なインベントリー調査（舗装幅員、舗装構成、幅員構成、舗装状況5～6段階、構造物箇所及びタイプ、地形など）を実施する。但し、舗装道路については全線踏査を実施するものの砂利道及び土道については雨季に入るため管理者へのインタビュー調査などによりインベントリーを作成する。

4. 交通調査

交通に関するデータを収集するとともに、不足している部分に関しては、路側OD調査などを補完的に実施し、現在自動車OD表を作成する。その他、港湾、鉄道、航空、パイプラインなど他のモードについても調査する。

5. 自然条件調査

データ・資料を収集し、これに基づいて道路計画に必要なケニアの自然条件を整理し取りまとめる。水文調査が重要である。

6. 現況道路網の評価

現況道路網について以上の調査結果、並びに希望線及び需要配分とQ/V条件を設定した現況ネットワーク配分に基づく評価を行い、問題点を抽出する。

7. 社会経済フレームの設定

代替案を含む交通需要予測のための上位計画に基づいた将来の社会経済フレームを設定する。この時のゾーン別予測は個別に開発計画を立てているディストリクトをベースに行う。そして各輸送機関別輸送能力と将来計画を調査分析する。この場合、趨勢型フレームと誘開発型フレームの2通りのシナリオが考えられる。

8. 交通需要予測

シナリオに基づく目標年次及び中間年次の将来OD表の推定と、道路網代替案への需要配分及びQ/V条件を設定した交通量配分を実施する。この時点までに自動車走行費用と車種別平均軸重を求め、各リンク上の走行費用、舗装設計のための8.2トン換算軸重の累加を配分時に求める。

9. 道路網整備基本方針の策定

① 道路整備基準及び技術基準の策定

各国の整備基準と比較し、目標を設定する。この時技術基準については現在のケニアの技

術基準を基に道路規格別、地形別に交通量に応じたサブ・スタンダードの提案を合わせて検討する。

② 優先順位決定基準の策定

ア) 物資輸送の安全保障のための代替主要幹線の確保及びBHNなどの政策志向的評価、イ) 費用・便益による評価、ウ) 施工計画からの順位、エ) 観光など開発戦略からの順位などを勘案し、順位決定のためのクライテリアを提案する。この時順位は実際の開発投資計画に役立つようにディストリクト別、路線別に仕分けできるようにする。

③ 道路網整備水準の策定

現在導入が検討されているガソリン税及び外国援助など道路財源の規模に応じた整備水準の策定を行う。

④ 道路網整備実施方針の策定

カウンターパート、実行委員会及びドナーとの調整の上、整備実施方針を提出する。

10. 道路網の設定

現在OD表と将来OD表の希望線図と現在道路網図を重ねMissing Linkを抽出する。また、国際幹線、地域主要幹線の連続性、連結性、及び主要拠点へのアクセスビリティなどについて検討しマスタープランの対象道路網を設定する。この時、物資輸送上の安全保障のための代替主要幹線の確保についての考察を行う。さらに、観光開発的視点から周遊ルートについても検討を加える。

11. 概略事業費の積算

道路規格別、地域別、地形別建設単価を土工、舗装工、排水工、横断構造物工などごとに算出する。積算は路線別、District別に行う。さらに外貨、内貨についても明らかにする。

12. 道路網開発計画の事業評価

マスタープラン及び各投資計画別に各リンクに注目し、先に述べたクライテリアに基づく事業評価を実施する。

13. 初期環境調査

初期環境調査を実施し、道路網設定の制約条件としてのインプットデータとするとともに環境インパクトについて予測する。初期環境調査の項目は以下の通りとする。

- ・自然環境実態調査（貴重動物の生息状況、重要な植物群落、保護すべき森林危険箇所、重要な景観）についての資料を収集する。
- ・社会環境実態調査（居住状況、重要な地区・地域）
- ・環境予測調査（住民移転、地域分断、景観変化、騒音・振動）

14. 投資計画の策定

1997年より2013年に至る当初10年間について5年ごとの投資計画を策定する。

15. 道路網整備計画における組織・制度上の提言

現在ケニア国では世銀などの勧告により組織の再編成が実施されつつあり、MOPWHも最近組織変更になった。さらにMOPWHの雇用人数の多さに注目し、再配置を目的とした調査が提案されている。従って、関連調査を把握しつつ本調査を通じて実施可能と思われる組織及び制度上の提言を行う。

4-3 調査の実施体制

本格調査の団員構成は以下の通りとする。

1. 総括／道路計画

調査全体をとりまとめるとともに、現況道路網の評価を行い、道路網整備基本方針の策定及び道路網整備のための事業計画を策定する。

2. 交通計画

交通調査を行うとともに交通に関連する資料・データを収集、ケニアの交通現況を把握する。また、この結果に基づいて、交通需要予測を行う。

3. 地域開発

社会経済調査を行い、地域開発の現状及び開発計画の内容を把握する。この結果に基づいて、社会経済フレームの設定を行う。

4. 道路構造

道路現況調査を行い、道路インベントリーを作成し、現況道路網の評価を行う。また、これに結果に基づいて、将来道路網の設定を行う。

5. 需要予測／プロジェクト評価

交通調査の結果に基づいて、交通需要予測を行い、将来OD表を作成する。また、道路プロジェクトの便益を算定し、プロジェクトの評価を行う。

6. 事業費積算

資料・データを収集し、道路整備にかかる建設単価を算定する。また、この単価に基づいて、道路プロジェクトの概略の事業費を算定する。

7. 経済分析

社会経済調査を行い、ケニアの経済・財政状況を把握する。また、この結果に基づいて社会経済フレームを設定し、将来の道路網整備への投資可能額を把握する。

8. 自然条件

自然環境調査を行い、道路網計画のために必要な自然条件を整理する。

9. 環境

資料・情報を収集し、道路網整備を行う際に留意すべき点を整理するとともに初期環境調査を実施する。

全体の行程はS/Wに示す通り15ヶ月である。

4-4 調査実施の留意事項

本格調査実施に際して、留意する事柄を述べる。

(1) 資料収集

本格調査に際してのケニア共和国側の受入れ窓口は、MOPWHであるが、ケニア政府側では、政府関係部局及び政府以外の関係機関からなる実行委員会を組織し、円滑な調査の遂行をはかってくれることになっており、実行委員会を通じて、情報収集、意見調整を十分行う必要がある。

ゾーニングについては、図4-4-1に示す1983年JICA全国総合交通計画調査に用いられたゾーンを、さらにいくつかのゾーンに分割する必要があるが道路網の密度から調査の精度を高めるため必要になると思われる。従って、1983年JICA調査のゾーンはDistrict単位であった(図4-4-2参照)が、その下のDivisionごとの調査が必要になる。但し、自動車は各地域ごとに登録されていない。この時、ケニア国では細部のデータが公けになっていないためBureau of Statistic関係者に依頼しデータを入手する必要がある。

(2) 調査地域

調査対象地域はケニア全土であるが、北部及び北東部の一部地域については、隣接紛争国からの難民などの影響で治安上問題がある。従って、日本人調査団による危険地域の立入りは避け、必要な調査は現地コンサルタントに再委託する。

(3) 地形図

1/250,000地形図がケニア全域をカバーしている。また図4-4-3の1/50,000地形図インデックスマップの範囲については1/50,000地形図が、それ以外の地域については1/100,000地形図が作成されている。但し、購入する場合MOPWHからSurvey of Kenya宛の購入許可が必要である。また、かなりの範囲については絶版になっている。日本国内において、アメリカ政府機関Defense Mapping Agency発行の50万分の1航空地形図の購入は可能であり、さらにケニアJICA事務所は絶版になったかなりの地形図を保有しておりコピーをすることは可能である。

(4) 世銀及び他ドナー国との調査

現在世銀及びILOを中心としたケニア国における道路プロジェクトへの援助機関、及び国を集めた調整機構が近々設立される。一方、世銀(IDA)は、第3次道路開発計画(125百万ドルの予算規模)に先立って道路の投資順位を決定するため、PPF資金をもってMOPWH

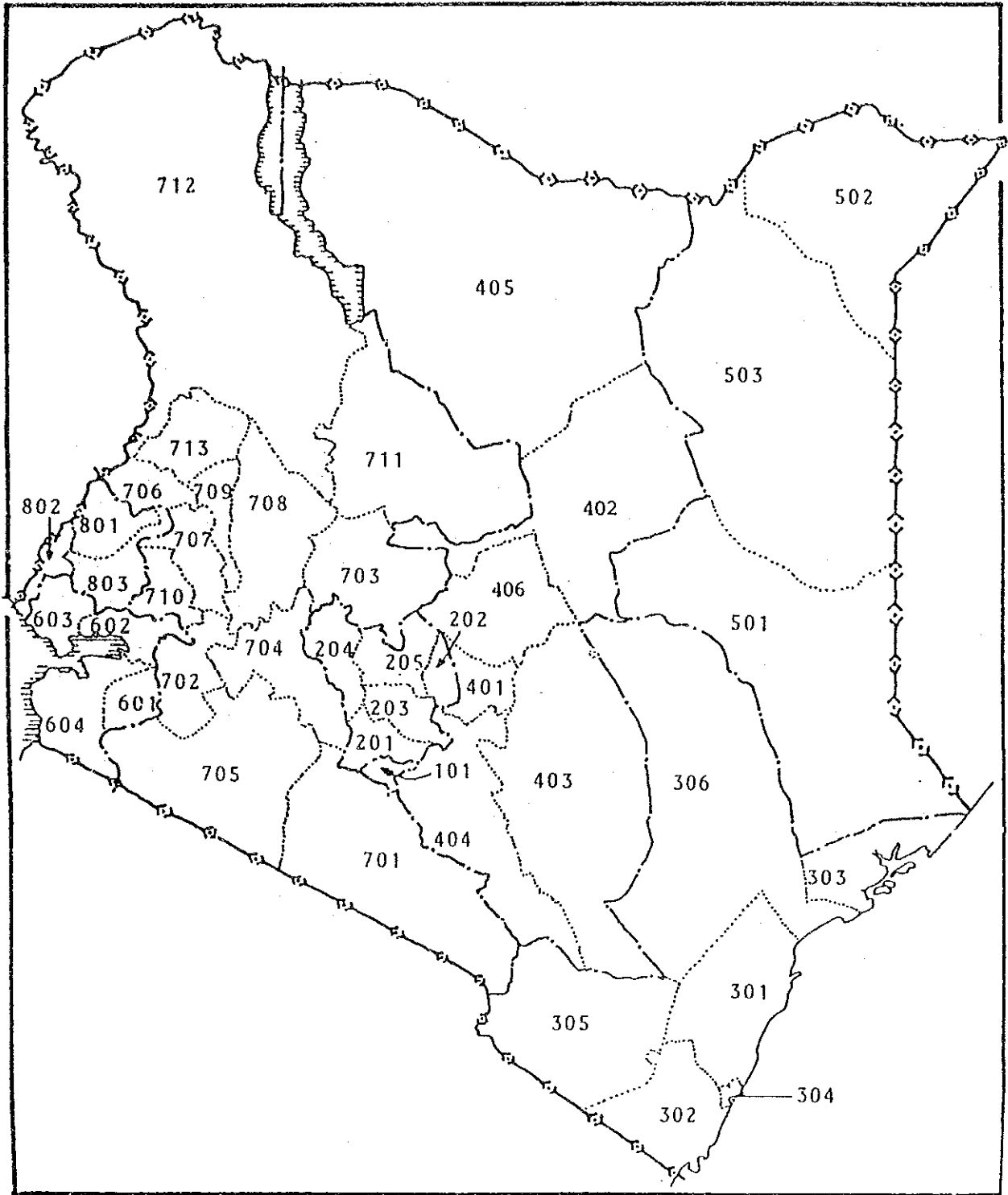


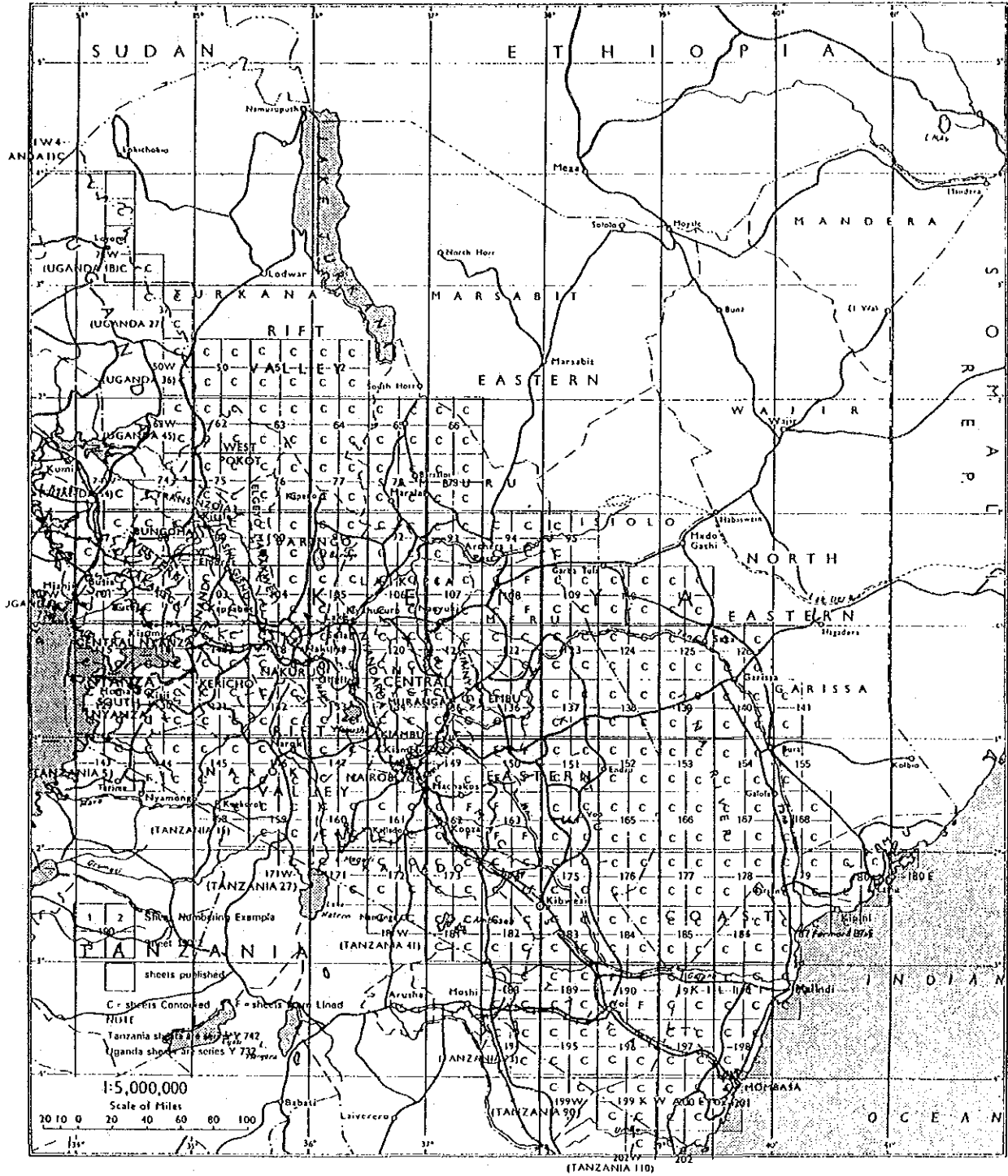
図4-4-1 1983年JICA全国交通計画調査ゾーニング図



SOURCE : A Study in Physical and Human Geography page 3

Fig. 1.2. Administrative Boundaries

図 4 - 4 - 2 ケニア国行政界図



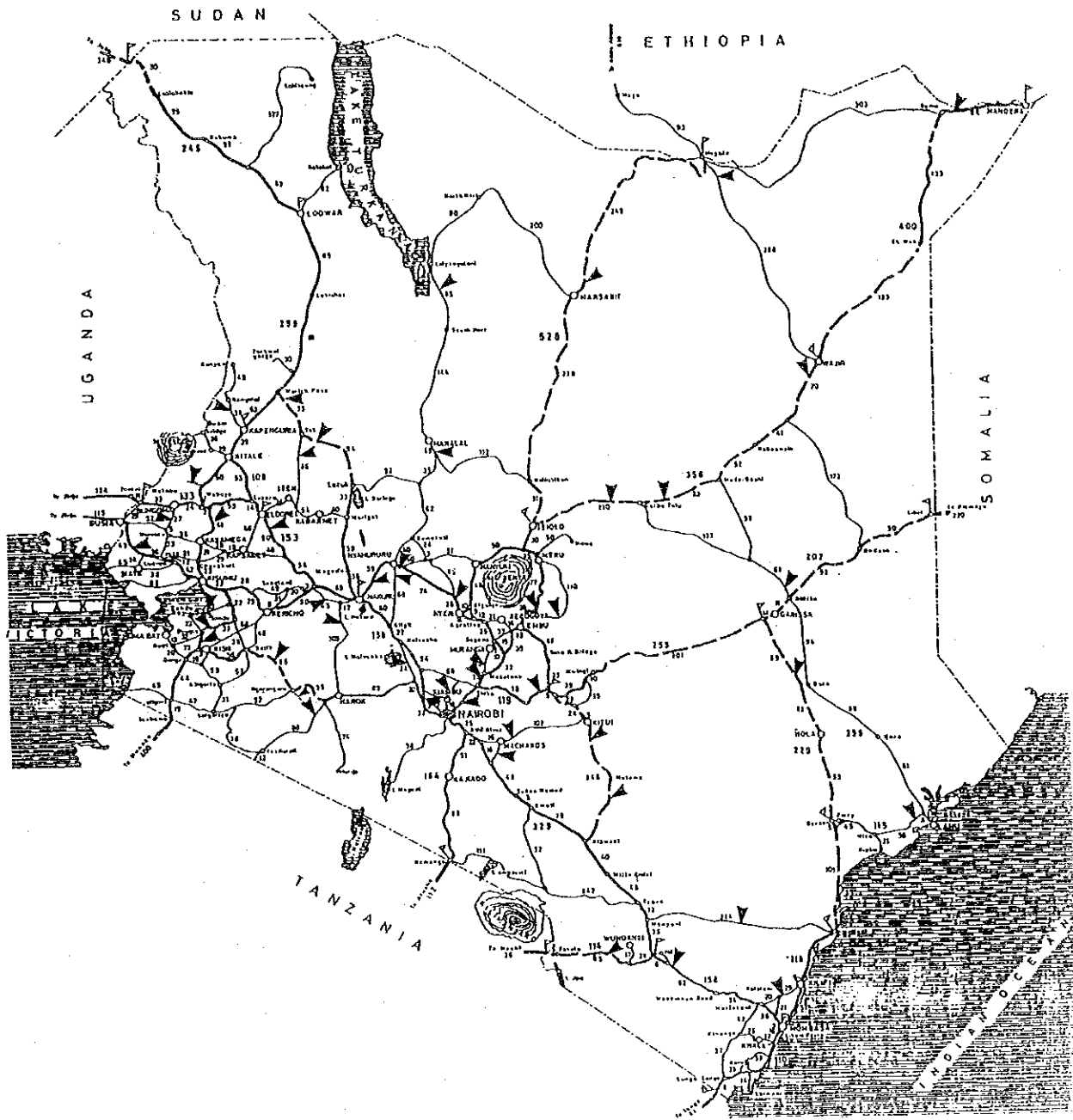
と道路計画及び道路交通経済2名の個人コンサルタントとの6ヶ月間の契約を承認し、世銀の開発したコンピューター道路投資計画モデルHDM IIIによるHighway Sector Strategic Planを1994年5月末までに策定する。従って、本マスタープランと調査時期のみならず必要なデータ及びカウンターパートが重複することになる。さらに、投資計画策定についても Strategic Planは Maintenance及びRehabilitationに重点を置くものの、一部新設道路の検討も含むものと思われるので、世銀の目標年次2000年までは結果的に調査方法が違うためプロジェクトの優先順位は違うものの全体的には重複する可能性が高い。従って、調査期間中カウンターパートを通じコミュニケーションを十分に図るとともに、JICA調査団が報告書を提出する際の現地説明時に各ドナーを集めワークショップを開催し、十分な説明と意見交換を実施し、各ドナーの当マスタープランへの理解を深めることが重要である。

(5) 道路現況調査

現在ケニア国には、資料編、収集資料リストV道路台帳に示すように、舗装道路については延長6,324kmの路線別、区間別、舗装構成の記録がある。また全MOPHWが管理する道路については、道路規格別、路線別、県別、地域別路面の種類と区間距離と利用交通量の記録が整理されている。但し、舗装道路については、マスタープラン策定に必要な幅員構成、縦断勾配（地形区分）、路面の状況、構造物の形式と数などが明らかでない。従って、A、B、Cクラス舗装道全線にわたって主に目視による道路現況調査を現地コンサルタントに再委託する。さらに砂利道及び土道については現地調査が雨季に入るため、管理者へのヒアリングなどにより必要な情報を収集する。この時雨による交通途絶期間についてもヒアリングを行う。

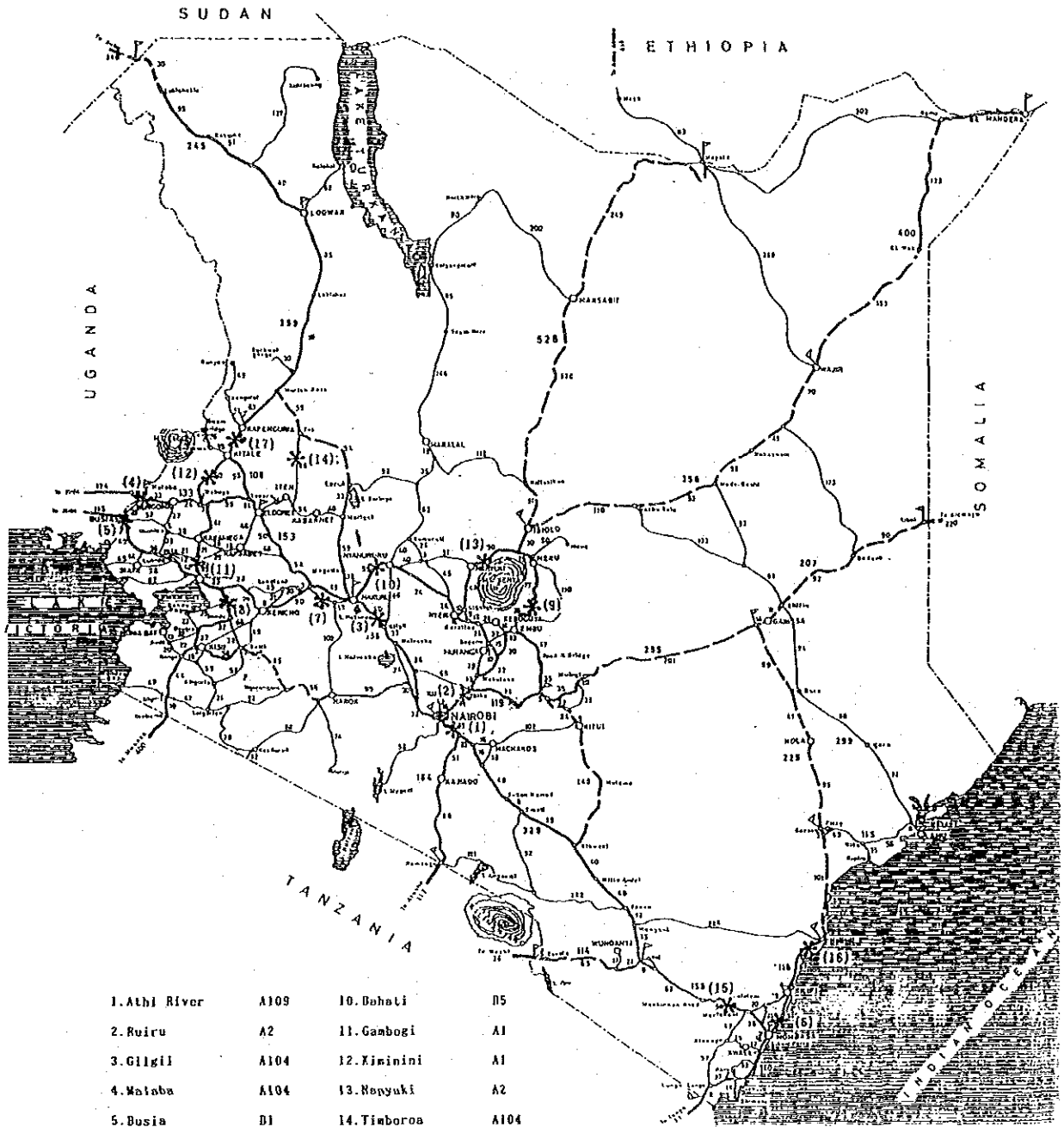
(6) 交通調査

資料収集時において、道路以外のモードについても交通量資料を収集する。MOPWHは毎年A、B、Cクラス道路上において図4-4-4に示す地点で一般交通量観測を実施している。その他、2年ごとにその数倍の地点において一般交通量観測を実施してきた。従って、断面交通量データは十分である。一方、図4-4-5に示す全国17ヶ所の料金所には自動交通量観測器が設置されており、季節変動、月変動など交通特性を把握するデータもある。しかしながら、OD調査については全国的には1983年にJICAが実施したのみで、その後は個別の調査を除いては全国をカバーする規模では実施されていない。このため、当マスタープランでは図4-4-6に示すように1983年のJICA OD調査地点と若干の追加調査地点を補強した、全国で23~25地点の路側OD調査と12時間交通量観測を現地コンサルタントに再委託し実施する。MOPWH及び在ケニアJICA事務所の推薦する道路現況調査及び交通調査の実施経験があるコンサルタントを次に示す。



▼ MOPWH 交通量観測地点

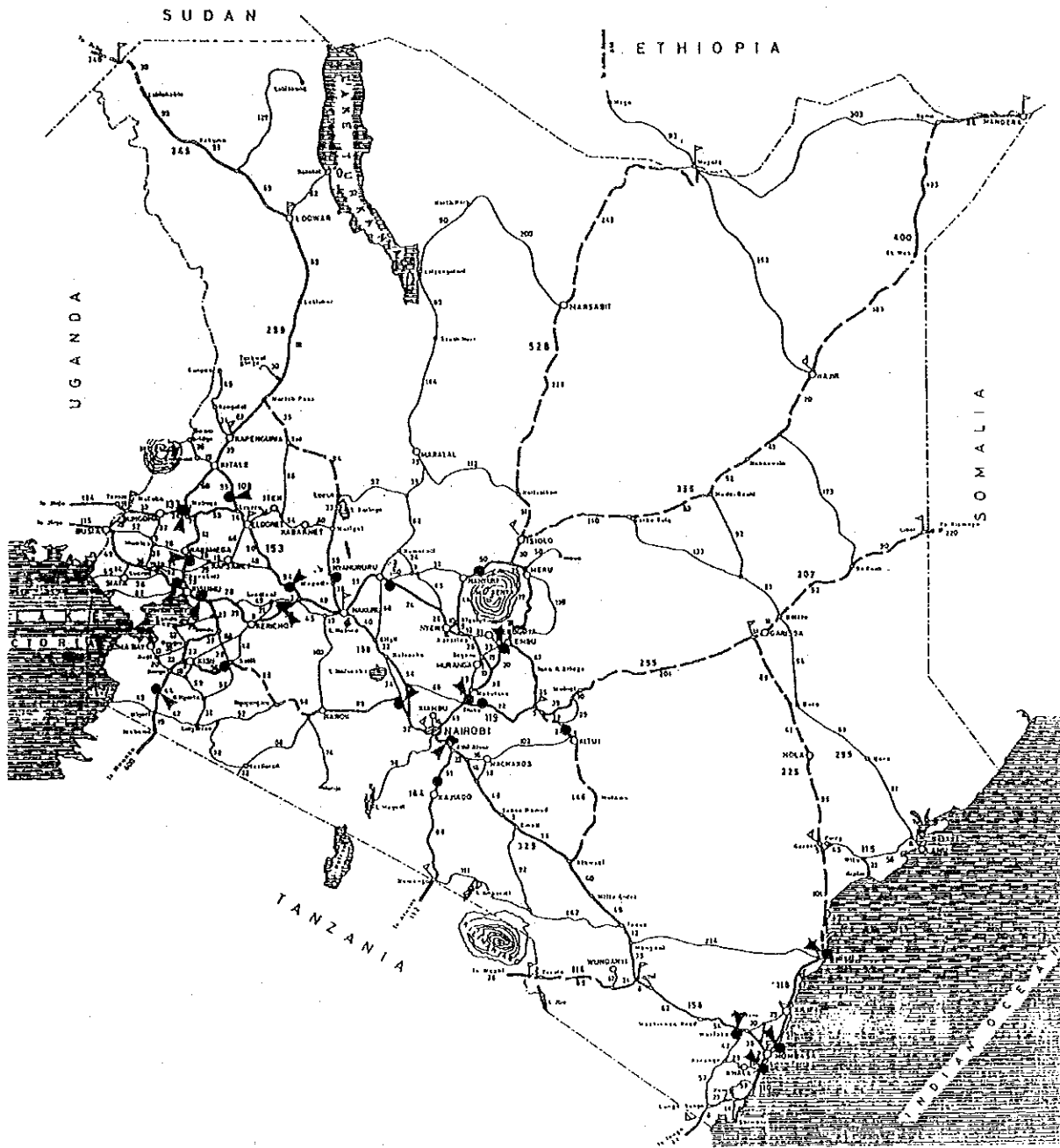
図4-4-4 NOPWH 交通量観測地点位置図 (クラスA、B、C)



- | | | | |
|---------------------|------|-------------------|------|
| 1. Athi River | A109 | 10. Bahati | B5 |
| 2. Ruiru | A2 | 11. Gambogi | A1 |
| 3. Gilgil | A104 | 12. Kimini | A1 |
| 4. Matiba | A104 | 13. Nonyuki | A2 |
| 5. Dusia | B1 | 14. Timboroa | A104 |
| 6. New Nyari Bridge | B8 | 15. Mariakeni | A109 |
| 7. Londiani | B1 | 16. Kilifi Dridge | B8 |
| 8. Katito | A1 | 17. Kapenguria | A1 |
| 9. Ena | B6 | | |

* (15) 料金所

图 4 - 4 - 5 料金所位置图



- ▼ 1983年3月 JICA OD調査地点
- 本マスタープラン OD調査予定地点

図4-4-6 路側OD調査及び交通量観測予定地点位置図

<主要コンサルタント>

- | | |
|---|-------|
| (1) East African Engineering Consultants
Madson house, P.O. Box 30707 Tel : 721910/721912, Nairobi | local |
| (2) Wanjohi Consulting Engineers
Ngong Road, P.O.Box 21714 Tel : 560964/560048, Nairobi | local |
| (3) Sir Alexander Gibb & Partners
Shell & BP House, P.O.Box 30020 Tel : 338992, Nairobi | イギリス |
| (4) Carl Bro (Kenya) Ltd.
Marshall House, Harambee Avenue, P.O.Box 46505,
Tel : 22819/2/3 Fax : 333886 Telex : 22322 "CABROP" | デンマーク |
| (5) Nor Consultant A.S.
Norfolk Towers, Kijabe Street, P.O.Box 48176,
Tel : 225580/226883 Fax : 254-2-337703 Telex : 22627 "NORCON" | ノルウェー |
| (6) SPAN Engineer
P.O.Box 75093 Tel : 728156, Nairobi | local |

付 属 資 料

1. Terms of Reference
2. Scope of Work
3. Minutes of Meeting
4. 対処方針
5. Questionnaire
6. 収集資料リスト
7. Road Condition Survey FY 1992/93
8. 国立公園・動物保護区

1. Terms of Reference

TERMS OF REFERENCE FOR
A ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY

1.0 STUDY OBJECTIVES

The objective of the study is to recommend improvements in the Kenya's roads transport infrastructure and to formulate a co-ordinated development programme of viable roads and bridges projects that can be undertaken over a specified time frame. This objective is to be achieved through:-

- (a) Assessment of the extent and present function of the classified road network;
- (b) Establishment of basic technical and administrative procedures and methods for the functional development of the classified road network;
- (c) Formulation of a detailed programme for roads and bridges development investments for the period 1994 to 1998, based on the economic viability of specific projects; and
- (d) Formulation of a long-term programme of roads and bridges development investments for the period 1999 to 2005.

It is anticipated that the following benefits will be realised:-

- (a) Road development policy and administration will be established.
- (b) A priority list of roads and bridges improvement projects will be established; and
- (c) Implementation of road and bridge improvements and/or construction will be carried out.

2.0 BACKGROUND TO THE STUDY

2.1 GENERAL

Kenya's transport system comprises of five major modes namely roads, air, rail, maritime and the oil pipeline. The heaviest concentration of the transport facilities falling under these modes is along the 1000km corridor from the port of Mombasa, through the capital city of Nairobi, to the Western Region on the Kenya/Uganda border and the shores of Lake Victoria. This corridor is densely populated sustaining over half of the country's population and forms a major economic base for the country. The transport facilities on this corridor also form part of the Northern transit route to the landlocked countries/regions of Uganda, Rwanda, Burundi, Eastern Zaire and Southern Sudan and to a lesser extent Ethiopia.

Due to the high transport level of service availed by the transport facilities, there is a major thrust in the growth of urban centres along this Corridor. Other urban centres located away from this Corridor are constrained in attracting productive, and employment-generating enterprises. Hence, it has always been the Government's plan to encourage the growth of these centres through improvement of access and promotion of agriculture, tourism, industry and other sectors of the economy.

2.2 ROAD TRANSPORT

Roads transport is one of the dominant mode among the five major modes of transport. Roads have an advantage over the other modes of transport due to their flexibility in that they can be planned to reach all corners of the country at varying motorable standards, depending on the resources available. At present Kenya's road network comprises of about 62300km of classi-

fied roads, categorized as International Trunk Roads (A), National Trunk Roads (B), Primary Roads (C), Secondary Roads (D), Minor Roads (E), Rural Access Roads (R), and Special Purpose Roads (SPR); and an unclassified network of 88,500km. Of the classified network, 8550km are to bitumen standard, 27190km to gravel standard and 27080km to earth standard. It is the classified road network that falls under Ministry of Public Works for its improvement planning and design, construction and maintenance. During the current 5 year development plan period (1988 to 1993), the Government's policy towards roads development and maintenance is as follows:-

- (a) The road network will be upgraded (to all weather), strengthened (where bitumen pavement are showing distress) and rehabilitated (where there are signs of failure) with a view to improving communications and transportation to all corners of the country especially those with high economic potential;
- (b) Overall, the development of the road network will encompass the promotion of labour-based technologies in road construction and maintenance, among other factors, that would lead to employment generation and foreign exchange conservation; and
- (c) Greater stress will be laid to the maintenance and upgrading, although rural (access) roads will continue to be expanded where necessary.

The current development plan does not contain any list of projects. In any case, proposed study will cover the period after 1993.

2.5 PREVIOUS RELATED STUDIES

In the past, several studies have been undertaken to formulate road development plans. The first study, "Kenya Highway Transport

Study (1978)" was carried out to formulate road and bridge projects that were to be included in the 1978/1983 4th National Development Plan. The study was funded by Canadian International Development Agency (C.I.D.A.). The second study "Kenya National Transport Plan (1984)" was carried out with the objective of formulating a comprehensive plan for integrating the various modes of transport into an optimum transport system. The study coincided with the 5th Development Plan period 1984 to 1988 and was funded by the Japanese International Co-operation Agency (J.I.C.A.).

SCOPE OF THE STUDY

5. GENERAL

In order to achieve the set objective, the study will comprise of three phases, namely:-

Phase I : Master plan study of Road Network Development;

Phase II : Identification of road links for improvement/ construction; and

Phase III: Feasibility studies for priority roads and bridges to be improved urgently.

Details on the scope of these phases is as outlined in the following sub-sections:-

3.2 PHASE I - ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN

Activities covered under Phase I will include:-

I - 1: Assessment of district/provincial socio-economic development status and potential;

- I - 2: Review of the present function of the classified road network and its adequacy;
- I - 3: Evaluation of the road development potential based on findings from I-1 and I-2; and
- I - 4: Establishment of road/bridge prioritization criteria based on simple indicators such as population, road density, and socio-economic activities, especially those related to agricultural production and tourism, among others.

3. PHASE II - IDENTIFICATION OF ROADLINKS FOR IMPROVEMENT/
CONSTRUCTION

The roads and bridges to be improved and constructed shall be identified with due consideration of the road network requirements geared towards the socio-economic development of the country.

The activities to be covered under Phase II will include:-

- II - 1: Formulation of basic road network requirements to support the anticipated development of the country based on socio-economic activities, traffic demand, land use, environmental considerations, as well as the function of the network;
- II - 2: Investigation of the role, and characteristics of individual road links including the class of road, present surface condition, length, width, traffic volume etc;
- II - 3: Establishment of improvement/construction criteria and engineering standards based on classification of road. Specific criteria will include, type of road, road surface, geometric carriageway width, traffic demand, among others;

- II - 4: Identification and prioritization of roads and bridges for improvement/construction based on criteria established under II-5; and
- II - 5: Selection of roads and bridges for detailed feasibility studies based on the priority rankings.

5.4 PHASE III- FEASIBILITY STUDIES

For the priority roads and bridges selected under Phase II,, feasibility studies will be conducted, leading to an implementation programme, with the following steps:-

- III - 1: Basic feasibility study of each project including supplementary survey; preliminary design and cost estimate; and technical, social, economic, environmental and financial evaluation.
- III - 2: On the basis of the assessments and analysis made in Phase I, II and III-1 above, a set of recommendations for an effective system of implementating the priority roads and bridges projects shall be prepared. These recommendations will deal with administrative arrangements, construction methods including labour based methods, among others.
- III - 3: Based on the findings under all phases of the study, a comprehensive implementation programme shall be prepared. The programme shall indicate the extent and the yearly requirements for the implementation of the projects identified for improvement/construction.

4.0 CONSULTANT'S OBLIGATIONS

- 4.1 The Consultant will be responsible for the consulting services and related works as laid down in the detailed outline of the

scope of the study, with close co-operation with the Ministry of Public Works. The services will be rendered in conformity with Ministry of Public Works standards related to this project. Special requirements, alteration or modification of such standards can be made if stated in the Terms of Reference, or considered more beneficial. The Consultant shall be responsible for controlling and regulating personnel, employees and whomever they engage in the work under the contract so that they observe and comply with the laws, and regulations enacted in Kenya. As a guidance the Consultant will be expected to hire high level technical personnel including a Team Leader, Social Economist, Economic Analyst, Transport Planner, Regional Development Planner, Traffic Engineer, Highway Engineer, Road Engineer (Survey), Road Engineer (Design), Structural Engineer, Geologist, Hydrologist, Construction Planner/Cost Estimator, and an Environmentalist (Assessment).

4.2 TIME SCHEDULE AND REPORTS

The duration of the study is from April 1993 to November 1995. The Consultant shall commence the Study within thirty Calendar days of the effective date of the contract. During the study the Consultant will submit the following reports within the specified period, beginning on the effective date of the Contract.

- (a) An Inception Report (10 copies), within three months, summarizing their initial findings;
- (b) Progress Reports (10 copies), at three month intervals, after the inception report, giving a statement of all work performed during the reporting period, a summary of interim findings, and a schedule of work for the next reporting period;
- (c) A Draft Final Report (20 copies), within eighteen months, summarizing all the work performed, the findings, recommendations, plan etc as per the requirements of the scope of

the study; and

- (d) A Final Report(s) (50 copies), in-corporating all revisions deemed appropriate by the Consultant after receipt of comments from MOPW on the Draft Final Report within fourty five days of receipt of such comments.

5.0 OBLIGATIONS OF THE MOPW

The Ministry of Public Works, which is incharge of the planning, design, construction and maintenance of the classified road network will be responsible for this study. The MOPW will provide the Consultant with all locally available data and reports relevant to their work, including all relevant reports, drawings and plans. It will also Co-ordinate with other agencies that may be directly affected by the study. Ministry of Public Works will designate one representative as the Project Engineer and delegate to that representative the responsibility and authority to administer the contract on behalf of Ministry of Public Works. Ministry of Public Works will also assign qualified senior staff for consultation by the Consultant and also for liaison between the Consultant and concerned Government Agencies.

2. Scope of Work

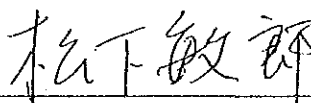
SCOPE OF WORK
FOR
A ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY
IN
THE REPUBLIC OF KENYA

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Nairobi, September 10th, 1993



Mr. S.S. Lesrima
Permanent Secretary
Ministry of Public Works
and Housing
The Republic of Kenya



Mr. Toshiro Matsushita
Leader
Preparatory Study Team
Japan International
Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya, the Government of Japan has decided to conduct a Road Network Development Master Plan Study In the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Republic of Kenya.

Ministry of Public Works and Housing (hereinafter referred to as "MOPWH") shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also act as a coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate a master plan for the road network development in Kenya with the target year of 2013.

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective, the Study covering the following items shall be conducted

1. Collection and review of information

To collect and review data, reports and other information relevant to the Study.

2. Socio-economic survey

To analyze present socio-economic condition and regional development plans as a basis for forecasting future socio-economic framework.

3. Road condition survey

To conduct a survey on the road conditions of selected roads in entire roads network to supplement existing inventory data.

4. Traffic survey

To collect existing traffic data and to conduct road side OD survey and traffic count survey to supplement the existing traffic data.



5. Natural condition survey

To outline natural conditions based on existing data and materials.

6. Assessment of the present road network

To identify deficiencies and problems of the present road network based on the surveys mentioned above.

7. Forecast of socio-economic framework

To establish future socio-economic framework necessary for traffic demand forecast.

8. Traffic demand forecast

9. Establishment of the basic policies for road network development

(1) Establishment of road improvement/construction criteria and engineering standards

(2) Establishment of prioritization criteria for road network development

(3) Establishment of goals for the road network development

(4) Formulation of implementing strategies

10. Preliminary formulation of the road network including new/alternative route

11. Preliminary estimation for the project cost

12. Evaluation of the road network development projects

13. Conduct of an initial environmental examination

14. Formulation of investment programs for the road network development

15. Recommendation on the organization and institutional aspects for the road network development

IV. STUDY SCHEDULE

The whole work shall be carried out in accordance with the attached tentative study schedule (APPENDIX-1).

V. REPORT

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Republic of Kenya.

1. Inception Report

Ten (10) copies

At the beginning of the Study in Kenya

2. Interim Report

Ten (10) copies

Within seven (7) months after the submission of the Inception Report



3. Draft Final Report

Twenty (20) copies

Within five (5) months after the submission of the Interim Report.

The Government of the Republic of Kenya will provide JICA with its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report

Fifty (50) copies

Within two (2) months after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Kenya shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the Japanese study team (herein after referred to as "the Team");
- (2) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Kenya for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreigner registration requirements and consular fees;
- (3) To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Kenya for the conduct of the Study;
- (4) To exempt the members of the Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the conduct of the Study;
- (5) To provide the necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of fund introduced into Kenya from Japan in connection with the conduct of the Study;
- (6) To provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on the members of the Team;
- (7) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for implementation of the Study; and
- (8) To secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Kenya to Japan.

2. The Government of the Republic of Kenya shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. MOPWH shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other relevant organizations;

- (1) available data and information, related to the Study including aerial photographs and maps,
- (2) counterpart personnel,
- (3) credentials or identification cards, and

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) to dispatch, at its own expense, the Team to the Republic of Kenya, and
- (2) to pursue technology transfer to the Kenya counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. OTHERS

JICA and MOPWH shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
STUDY IN KENYA															
STUDY IN JAPAN															
SUBMISSION OF REPORTS	△							△					△		△
	IC/R							IT/R					DF/R		F/R

IC/R: INCEPTION REPROT
 IT/R: INTERIM REPORT
 DF/R: DRAFT FINAL REPORT
 F/R: FINAL REPORT

3. Minutes of Meeting

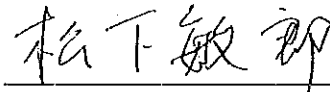
MINUTES OF MEETING
FOR
A ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY
IN
THE REPUBLIC OF KENYA

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Nairobi, September 10th, 1993



Mr. S.S. Lesrima
Permanent Secretary
Ministry of Public Works
and Housing
The Republic of Kenya



Mr. Toshiro Matsushita
Leader
Preparatory Study Team
Japan International
Cooperation Agency

The Japanese Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency, headed by Mr. Toshiro Matsushita visited the Republic of Kenya from September 1st, 1993 for the purpose of discussing the Scope of Work for "A Road Network Development Master Plan Study in the Republic of Kenya" (hereinafter referred to as "the Study").

The Japanese Preparatory Study Team exchanged views and had a series of discussions with representatives of Ministry of Public Works and Housing (hereinafter referred to as "MOPWH") and the organizations concerned. And also the Japanese Preparatory Study Team carried out field visits/reconnaissance from September 7th to 9th, 1993.

Through these discussions and observations, both sides (ANNEX I) prepared the Minutes of Meeting as follows.

1. Both sides agreed to use "A Road Network Development Master Plan Study in The Republic of Kenya" as the name of the Study.
2. The Study should be conducted in accordance with the Scope of Work, duly signed on September 10th, 1993.
3. Japanese side requested to secure the safety of the Japanese Study Team. Kenyan side promised to arrange required measures for Japanese Study Team in cooperation with relevant organizations.
4. Both sides agreed that Government of the Republic of Kenya would establish a Steering Committee consisting of following organizations under the chairmanship of the Ministry of Public Works and Housing.
 - (1) Ministry of Public Works and Housing
 - (2) Ministry of Transport and Communications
 - (3) Ministry of Finance
 - (4) Ministry of Planning and National Development
 - (5) Ministry of Local Government
 - (6) Office of President
 - (7) Ministry of Tourism and wildlife
 - (8) Ministry of Environment and Natural Resources
5. Both sides agreed to formulate a long-term master plan for the inter-regional trunk road network of class A, B, and C aiming at the year 2013 as the target year.
6. Kenyan side requested that Kenyan counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer. Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarter in Tokyo.
7. Kenyan side requested JICA to provide appropriate office space with necessary

equipment in Nairobi and number of vehicles with drivers. Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarter in Tokyo.

8. Both sides recognized the necessity of the Initial environmental examination for the Master Plan Study. JICA will carry out the the necessary environmental study during the course of the study.
9. Kenyan side promised to make special arrangements with Police Department for the smooth implementation of the Traffic Survey including notification to the public.
10. Kenyan side outlined the scope of strategic plan to be prepared under the Third Highway Sector Project funded by World Bank as compared with the JICA Master Plan Study.
The outline is as attached ANNEX II.
11. The Study shall be carried out after the coordination made between the World Bank and JICA as much as possible, with full cooperation of MOPWH.
12. The Study shall commence after the above mentioned necessary coordination and study contents have been finalized.



ANNEX I

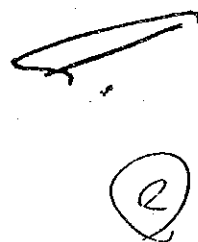
ATTENDANCE LIST

KENYAN SIDE

S.S. Lesrima	Permanent Secretary, MOPWH
S.M. Kiguru	Engineer-In-Chief, MOPWH
J.W. Wanyoike	Chief Superintending Engineer (Design), MOPWH
John.H.G. Wambura	Chief materials Engineer, MOPWH
J.W. Karuiru	Senior Superintending Engineer (Planning), MOPWH
D. Michael Broadbent	Senior Superintending Engineer (Maintenance), MOPWH
A.O. Rogo	Senior Superintending Engineer (Construction), MOPWH
S. Kurino	Superintending Engineer (Bridge)

JAPANESE SIDE

T. Matsushita	Leader, Preparatory Study Team, JICA
Y. Konno	Member of the Team, JICA
K. Ohashi	Member of the Team, JICA
Y. Niimura	Member of the Team, JICA
Y. Sugano	Member of the Team, JICA
K. Sakai	First Secretary, Embassy of Japan
S. Aoki	Deputy Resident Representative, JICA Nairobi Office
K. Kashihara	Assistant Resident Representative, JICA Nairobi Office



ANNEX II

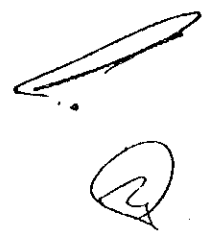
KENYA POSITION ON THE STRATEGIC PLAN VIS-A-VIS ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY

A. Strategic Plan

1. The Strategic Plan for the Roads Sector, which is acceptable to the IDA, is a prerequisite for processing the Third Highway Sector Project. The Plan will be prepared by Ministry of Public Works and Housing, with some technical assistance through Consultants funded by World Bank under the Project Preparation Facility (PPF) financing.
2. Ministry of Public Works and Housing will be largely responsible for the production of the strategy, which is considered mainly as a desk study.
3. The scope of the strategic plan is upto the year 2000, and will comprise of projects that can be implemented within the available funds during that period. Necessary policy guidelines will be given. Heavy emphasis will be given to maintenance and management aspects of the road network. Training of personnel in the use of the Highway Design Model (HDM III) of World Bank will also be carried out.

B. Master Plan Study

1. The Master Plan Study is the whole road network development study as opposed to the strategic plan which is restricted to maintenance and management policies and selected projects.
2. The Master Plan Study is very detailed as it includes traffic field surveys, road conditions survey, environment assesement, forecasting of future traffic demand, analysis of problems and deficiencies etc, compared with the strategic plan which is mainly a desk study, required as a prerequisite for the funding of the Third Highway Sector Project.



3. As far as the target year is concerned, the strategic plan is aiming at identifying the needs up to the year 2000, while the target year for the Master Plan Study is the year 2013. Hence the Master Plan Study is more comprehensive.



4. 对処方針

ケニア共和国道路網整備マスタープラン調査（事前調査(S/W協議)）
対処方針案

項 目	対 処 方 針
1. 調査名	<p>和文名を「ケニア共和国道路網整備マスタープラン調査」とし、英文名を "A Road Network Development Master Plan Study in the Republic of Kenya" とする。</p>
2. 要請背景	<p>以下の要請書の要請背景を協議・現地踏査を通して確認する。</p> <p>①ケニア国において道路交通は国内輸送の大半を担っており、人口の半分以上は、モンバサ港からナイロビを経てビクトリア湖、ウガンダへぬける路線(A104)沿いに集中している。</p> <p>②しかし、このように重要な道路でも主要幹線道路の舗装率が13%と低く、A104についても交通量が容量を越えているなど、問題を抱えている。</p> <p>③経済成長の観点から見ると、A104に沿いにある都市ではその立地性から、急速な成長を遂げているものの、この路線から離れた都市では逆に産業の振興等が困難な状況になっている。</p> <p>④このような背景を受けて1988年～1993年の開発計画においては、道路ネットワークの強化、既存道路のメンテナンス及びグレードアップに重点が置かれているものの、全国レベルの体系化された道路網整備計画がなく、道路網整備を推進することが困難な状況となっている。</p> <p>⑤このため、1992年6月、道路網整備にかかるマスタープランの策定及びフィージビリティ調査に関し、技術協力の要請越したものである。</p>
3. 要請内容	<p>道路改善にかかる提言を行うとともに、特定期間内に着手できる道路及び橋梁の整備計画を策定する。具体的には以下のとおり。</p> <p>(1) 既存規格道路 (Classified Road) 網の評価</p> <p>(2) 規格道路網の機能的な整備のための技術的行政的手順、方法の作成</p> <p>(3) 1994年から1998年までの道路及び橋梁の整備にかかる詳細投資計画の策定</p> <p>(4) 1999年から2003年までの道路及び橋梁の整備にかかる長期投資計画の策定</p> <p>以上の様な要請書での要請内容について、下記の内容を確認、提案する。</p> <p>○確認内容</p> <p>①1994年から1998年及び1999年から2003年の期間で投資計画を策定する理由</p> <p>②マスタープランの最終目標年次</p> <p>○提案内容</p> <p>「ケ」側の要請ではマスタープランの最終目標年次は2003年と考えられるが、調査終了までに1年以上を要すること及び終了後も実行までには時間を要することなどを考慮すると、2003年の目標年次では短いものと考えられる。そこで、最終目標年次を通常マスタープランと同様の20年程度先（2013年頃）として、投資計画のフェージングについてはケニア側の意向を確認の上協議することとする。</p> <p>もし、この提案が受け入れなかった場合には、要請通りとする。</p> <p style="text-align: right;">→ S/Wに記載</p>

項 目	対 処 方 針
4. F/Sの要請について	<p>要請では調査の内容として道路網整備に関するM/Pの策定とならんで、同M/Pで選定された優先区間のF/Sが含まれている。</p> <p>しかし、(1) これまでの「ケ」国内においては、国際機関等がそれぞれに道路に関するM/P策定及びF/Sを行っていることから、今回の調査ではこれらを整理した上で、全国レベルで捉えたM/Pを策定することが重要であると考えられること、(2) また、M/Pで選定されるプロジェクトがどの程度の規模か予想できないため、現段階において調査期間を限定することが困難であること、(3) さらに、現状では他のセクターに借款の重点が置かれており、仮にF/Sを実施したとしても事業の実施が非常に難しい状況にある。</p> <p>このような理由から、今回調査のS/WではF/Sの実施を含めずに、M/Pの策定のみとし、「ケ」側に説明し了解を得る。 →M/Mに記載</p>
5. 調査対象	<p>ケニアの道路網は規格別(Classified Road) にクラスA(国際幹線)、B(幹線道路)、C(1級道路)、D(2級道路)、E(小地域間内道路)、F(地方アクセス道路)、S(特殊目的道路)に分けられ、総延長62,000kmとなっている。</p> <p>調査での対象道路については、要請書では規格道路網評価とされているため、国内の主要規格道路であるクラスA～Cの主要ルートを念頭におき、道路インベントリー及び関連データの整備状況等を調査した上で、可能な範囲で設定するものとする。</p> <p>また、対象地域としては、基本的には「ケ」全国とするが、北部及び北東部の治安状況が悪化しており、調査団員による現地調査が困難であるという情報もあることから、同地域についてはC/Pの協力及びローカルコンサルタントの活用による調査の可能性を検討し、C/P、ローカルコンサルタントでは不可能と判断された場合には、治安上問題のない地域に対象範囲を限定することとする。 →M/Mに記載</p>
6. 調査の内容 (別紙要請書とS/W案との比較参照)	<p>①S/W案で提案する調査の内容</p> <p>(1) 関連資料・データの収集及びレビュー</p> <p>(2) 社会経済調査 社会経済フレーム設定に必要なデータ、地域開発計画等の資料を収集し、分析を行う。</p> <p>(3) 道路現況調査 道路インベントリーの整備されていない区間に対しインベントリー調査を実施し、ケニアの道路現況について把握する。</p> <p>(4) 交通調査 交通に関するデータを収集するとともに、不足している部分に関してはOD調査等を補完的に実施する。</p> <p>(5) 自然条件調査 データ・資料を収集し、これに基づいてケニアの自然条件を整理し取りまとめる。</p>

項 目	対 処 方 針
	<p>(6) 現況道路網の評価 以上の調査結果に基づいて現況道路網について評価を行い、問題点を抽出する。</p> <p>(7) 社会経済フレームの設定 交通需要予測のための将来の社会経済フレームを設定する。</p> <p>(8) 交通需要予測</p> <p>(9) 道路網整備基本方針の策定 ①道路整備基準及び技術基準の策定 ②優先順位決定基準の策定 ③道路網整備水準の策定 ④道路網整備実施方針の策定</p> <p>(10) 道路網の設定</p> <p>(11) 維持管理計画の策定</p> <p>(12) 概略事業費の算出</p> <p>(13) 概略事業評価</p> <p>(14) 初期環境調査</p> <p>(15) 投資計画の策定</p> <p>(16) 組織・制度の提言</p> <p>(17) 総合評価及び提言</p> <p>②別紙「要請書とS/W案との比較」に基づいて、S/W案は要請書の内容(M/Pについてのみ)を整理したものであり、要請された事項はすべて網羅している旨説明し、了解を得る。</p>
7. 調査期間	<p>要請書ではM/P+F/S で32カ月となっているが、今回はマスタープランのみに絞りこむため、S/WのAPPENDIX-1のとおり着手からファイナルレポート提出まで14カ月程度とする(契約に要する期間は除く)。</p> <p>しかし、先方との協議及び現地踏査等により調査期間の延長・短縮の可能性が出てきた場合には、事前調査団で判断し対応するものとする。</p>
8. 報告書	<p>報告書はS/W記載のとおり4種類作成する。</p>
9. C/P機関	<p>①C/P機関を確認し、その協力体制、(役割と機能)を確認する。</p> <p>②Steering Committee の設置の必要性を協議し、必要となればその協力体制(役割と機能)を確認する。</p>
10. 技術移転	<p>研修員受入れ、セミナー実施の具体的な要請があった場合、その内容を日本側へ伝達する旨M/Mに記載する。</p> <p>ただし、研修員受入れについては、過大な期待を抱かせないように、2名以上の受入れは困難である旨説明を行う。</p>

項 目	対 処 方 針
11. 機材供与	<p>本格調査実施にあたり、調査用機材の要請のあった場合、必要と判断されるものについては、日本側へ伝達する旨M/Mに記載する。</p> <p>なお、車両、コピー機、パソコン等については購入とレンタルとの経済性について調査する。</p>
12. 便宜供与	<p>調査用車両、運転手、事務所スペース等については、先方による提供を要請するが、先方が対応困難と回答した時はS/Wから削除し、日本側で用意するものとする。</p>
13. その他	<p>1) 現地にて協議の結果、上記以外の事項で先方よりS/Wの変更を求められた場合、その内容が本質的な変更、調査経費に多大な影響を及ぼすような変更、undertaking の変更（対処方針で想定している変更は除く）がある場合には、諍訓の上その回答を待て対処することとするが、それ以外の変更などについては、調査団の判断で対処し得るものとする。</p> <p>2) 事業実施段階における資金調達に関しては、調査団の権限範囲外なので、要請の伝達にとどめる。</p> <p>3) 治安については、本格調査実施期間中、ケニア側が警察、地方政府などと協力し、調査団の安全を図るべく最大限の努力を払うよう申し入れる。</p>

要請書とS/W案との比較

要請書でのScope of Study		S/W案で提案するScope of Study
<p>フェーズ1</p> <p>(1) 地域の社会経済ポテンシャルの評価</p> <p>(2) 既存道路ネットワークの機能のレビュー</p> <p>(3) 道路開発ポテンシャルの評価</p> <p>(4) 優先順位決定のための基準の策定 (特に農業生産、観光に関係する人口・交通量・社会経済活動のような簡単な指標をベースとして)</p> <p>フェーズ2</p> <p>(1) 今後の開発をサポートするベーシック道路ネットワークの策定</p> <p>(2) 舗装状況・距離・幅・交通量等の調査</p> <p>(3) 道路の改良・建設のための基準及び技術的基準の策定</p> <p>(4) 改良・建設されるべき道路・橋の優先順位の決定 (3)で策定された基準をもとに)</p> <p>(5) F/S実施区間の決定</p>		<p>S/W案で提案するScope of Study</p> <p>(1) 関連資料・データの収集及びレビュー</p> <p>(2) 社会経済調査</p> <p>社会経済フレーム設定のための社会経済データ、地域開発計画等、必要な資料を収集し分析を行う。</p> <p>(3) 道路現況調査</p> <p>道路インベントリへの未だ整備されていない区間に対しインベントリ調査を実施しケニアの道路現況について把握する。</p> <p>(4) 交通調査</p> <p>交通に関するデータを収集するとともに、不足している部分に関してはOD調査等を補完的に実施する。</p> <p>(5) 自然条件調査</p> <p>データ・資料を収集し、これに基づいて、ケニアの自然条件を整理し取り纏める。</p> <p>(6) 現況道路網の評価</p> <p>以上の調査結果に基づいて、現況道路網について評価を行い、問題点を抽出する。</p> <p>(7) 社会経済フレームの設定</p> <p>交通需要予測のための将来の社会経済フレームを設定する。</p> <p>(8) 交通需要予測</p> <p>(9) 道路網整備基本方針の策定</p> <p>①道路整備基準及び技術基準の策定</p> <p>②優先順位決定基準の策定</p> <p>③道路網整備水準の設定</p> <p>④道路網整備実施方針の策定</p> <p>(10) 道路網の設定</p> <p>(11) 維持管理計画の策定</p> <p>(12) 概略事業費の算出</p> <p>(13) 概略事業評価</p> <p>(14) 初期環境調査</p> <p>(15) 短期(1994-1998)、中期(1999-2003)、長期(2004-2013) 投資計画の策定</p> <p>(16) 組織・制度の提言</p> <p>(17) 総合評価及び提言</p>

5. Questionnaire

QUESTIONNAIRE

OF

JICA PREPARATORY STUDY TEAM

FOR

A ROAD NETWORK DEVELOPMENT MASTER PLAN STUDY

IN

THE REPUBLIC OF KENYA

AUGUST 1993

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

I. ORGANIZATIONS CONCERNING THE IMPLEMENTATION OF THE STUDY

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Agencies which are responsible for the following : (A) Road development planning (B) Road construction (C) Road improvement/betterment (D) Road maintenance/management	(1) For the National roads (2) For the Provincial roads (3) For the toll roads	Y E S	Roads Dept.	
2. Agencies in charge of and/or concerned with the following : (A) Permission to aerial photographing (B) Custody of topographic maps and aerial photos (C) Area conservation (D) Geological data/information	(1) Name of Agencies and Departments (2) Name and position of the responsible persons in charge for the Japanese Study Team to contact	Y E S Y E S ? E S	Office of Presi. Survey of Kenya ? Min of Env. & Natural Resource	
3. Organization to supervise and steer the management of the Study	(1) Necessity of the Steering Committee and proposed member institutions	Y E S	Roads Dept.	

II. TECHNICAL DATA / INFORMATION

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Maps to be used for field investigation	(1) Topographic maps covering the Study area (of smaller scale)	Y E S	Map Office	Maps
2. Availability of aerial photos and topographic maps	(1) Aerial photos (1/5,000)	?	?	?
	(2) Topographic maps (1/10,000, 1/25,000) (3) Topographic maps (1/2,000), etc.	Y E S Y E S	Survey of Kenya "	Maps
3. Geological data	(1) Geological maps covering the Study area	Y E S	Min. of Env. & Natural Resource	?
	(2) Existing report about data/information such as : -Location of soft ground -Results of geological/soil investigation			
4. Geodetic data	(1) Triangulation point network	Y E S	Survey of Kenya	Reports/ Manuals
	(2) Bench-mark network			
	(3) Points description (Control points, Bench-mark)			
	(4) Triangulation point data lists			

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
5. Meteorological data	(1) Monthly rainfall data (daily rainfall data, if possible) (2) Temperature (3) Others	Y E S	Met. Dept.	Statistical Data
6. Hydrological data of rivers				
7. Data/information on related roads in the Study area	(1) Road maps (2) Road inventories (class, length, surface type, etc.) (3) Record of past disaster (Flood, slope failure, etc.)	Y E S Y E S	Roads Dept.	Maps/ Mile-Schedule
8. Traffic survey system	(1) Location of periodic traffic count stations in the Study area (2) Period (ex. once a year, seasonal, etc)	Y E S	Roads Dept.	Maps/Manuals Hist. Data

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
9. Traffic data on the related roads	(1) Traffic volume by vehicle types	Y E S	Roads Dept.	Reports
	(2) Number of registered vehicles	Y E S	Roads Branch	Econo. Survey
	(3) Record of traffic accidents (type, causes, location, etc.)	Y E S	Roads Dept.	Statistics
10. Land use plans and maps				
11. Specification and standard	(1) Highway capacity manual	-	-	-
	(2) Geometric standard	Y E S	Roads Dept.	Manual
	(3) Bridge standard	Y E S	Roads Dept.	Manual
	(4) Pavement standard	Y E S	Roads Dept.	Manual
	(5) Environmental quality standard	?	Min of Env. & Natural Res.	X
	(6) Maintenance manual	Y E S	Roads Dept.	HWS
	(7) Others			

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
12. Transportation Network Map	(1) Network maps and capacity of national transport system road, railways, commercial flights (2) Traffic Flow data and forecasts of cargo/passengers by each mode (3) Transportation cost of each mode (by type of vehicle) (4) Development /improvement policies (5) Related materials, if any (national transportation studies, etc.)	Y E S	Various	Ann. Reports EEC
		Y E S	Various	Ann. Reports Econ. Survey Tariffs
		Y E S	Various	Dev. Plans Reports
		Y E S	Various Roads Dept.	
		X	X Roads Dept. Roads Dept.	X Ann. Plans Ann. Plans
13. Reports/information of the road development projects closely related to the Study	(1) Intersection improvement plan (2) Widening plan for major road (3) Bridge plan -New construction -Reconstruction	Y E S		
		Y E S		
		Y E S		

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
14. Road related budget	(1) Road construction budget	Y E S	Roads Dept.	Ann. Budget
	(2) Road maintenance budget	Y E S	Roads Dept.	//
15. Road related cost	(1) Construction cost by type of road and location	Y E S	Roads Dept.	Design
	(2) Maintenance cost by type of road and location	Y E S	Roads Dept.	HMS

III. SOCIO-ECONOMIC DATA/INFORMATION

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Latest socio-economic indices	(1) GNP and GDP	Y E S	Min of Planning and National Dev	(1) (2) Economic Survey Statistical Abstract
	(2) Population	Y E S	"	
	(3) Past and future population growth rate	Y E S	MPND	
	(4) Industrial, agricultural and mining products (by main sort)			
	(5) Foreign trade (quantity and value)			
	(6) Tourism development plans			
	(7) Others			
2. Existing development plans and reports	(1) Economic development plans	Y E S	MPND	Reports
	(2) Transportation development plans	Y E S	MOIC	
	(3) Industrial development plans	Y E S		
	(4) Mining and agricultural development plans	YES	?	
	(5) Forecast of socio-economic indicators	Y E S	MPND	
3. Existing and on-going road development plans and road development projects	(1) Design, implementation schedule and current project status	Y E S	Roads Dept.	Reports

IV. ENVIRONMENTAL ISSUES

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
<p>1. Legislation</p> <p>2. International conventions on environmental conservation</p> <p>3. Present situation of the project area</p>	<p>(1) Law/guidelines on environmental impact assessment</p> <p>(2) Quality standards</p> <p>(1) Bilateral convention</p> <p>(2) Multilateral convention</p> <p>(1) Socio-economic environment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Number of people to be resettled and plan of resettlement or compensation • Main industry or source of income of the residents • Number and distribution of schools, hospitals, religious facilities • Location of the community which might be split by the project • Cultural property or archaeological site • Use of river/lake water, i.e. domestic industrial and agricultural • Existence of common land 	<p>• None for Roads</p> <p>• Water available</p> <p>• Industrial Products</p> <p>• Many</p>	<p>Min. of Water Dev</p> <p>Kenya Bureau of standards</p> <p>NES, KWS, Museums</p> <p>Attorney Generals</p> <p>Cabinet</p>	<p>National Master Plan</p>

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
	<p>(2) Natural environment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Availability of meteorological data • Availability of land use and vegetation map • History of natural disaster, landslide earthquake and flood • Areas affected by soil erosion • Change of water level of rivers and lakes in recent years • Location of environmentally vulnerable areas such as wetland • Species of valuable animals and plants living in the project area • Location of particular areas officially protected such as national parks • Distribution of important landscape or-scenery for tourism 		<p>Meteorological Dept. Land Survey Min. of Ag. Memorandums All Noticeable Lakes/Rivers/ Deltas KWS, Museums KWS Tourism Ministry</p>	National Water Master Plan

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
	(3) Quality of life • Present air quality • Regulation on emission gas • Present water quality • Regulation on effluent • Present condition of soil contamination • Regulation for prevention of soil contamination • Present condition of noise and vibration • Regulation for prevention of noise and vibration	Not avail. Not avail. Available Not avail. Exists Exists Exists	PPSCA, MA Factory Inspectorate Factory Inspectorate	

V OTHER INFORMATION

I T E M	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF DOCUMENTS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
<p>1. Futute budgetary plan for the implementation of the Project</p> <p>2. Any specific restrictions related to the Study</p> <p>3. Availability of the Government's equipment/instruments/apparatus for the Study</p>	<p>(1) List up equipment/instruments/apparatus which are available for the Study by the following category with the following information ;</p> <p>a) Category</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instrument for geodetic svurvey -Apparatus for geological/soil investigation -Apparatus for traffic survey -Computer -Services vehicle -Others <p>b) Information</p> <ul style="list-style-type: none"> -Name -Type (or model/maker) -Characteristics (or capacity) -Number of units -Condition 			

6. 収集資料リスト

収集資料リスト

I 経済統計書

1. 名称: Economic Survey 1993, May
著者: Office of the Vice President and Ministry of Planning and National
Development Central Bureau of Statistics
内容: 経済統計書
形態: オリジナル A4 199頁
2. 名称: Statistical Abstract, 1991
著者: Central Bureau of Statistics, Ministry of Planning and National
Development
内容: 1985~1990年の主要経済指標
形態: オリジナル A4 277頁

II 人文地理

1. 名称: A Study in Physical and Human Geography
著者: Francis F.Ojany and Reuben B.Ogendo
Professor, University of Nairobi, Longman Kenya
内容: ケニア国人文地理/地域研究
形態: オリジナル B5 225頁
2. 名称: A Modern Geography of Kenya
著者: Wanjiku Mwagiru and Pal N.Njue,
Mwassco Publications
内容: ケニア国人文地理
形態: オリジナル B5 159頁

Ⅲ 地 図

1. 名称: Rural Access Roads Project, Road Map, June 1989 1/250,000
著者: Chief Engineer (Roads), Ministry of Public Works
内容: 1/250,000 縮尺図上にA,B,C,D,E クラス道路及び(F) Rural Access Roads Project 対象道路位置が路面状況とともに表示されている
形態: オリジナル(カラー) A3 45頁
2. 名称: Kenya Density of Population Map 1979 Census Scale; 1 : 1,500,000
著者: Kenya Government 1990
内容: 1979年人口センサスに基づく人口密度図
形態: オリジナル(カラー) 一葉
3. 名称: KENYA, Administrative Boundaries, Scale 1 : 1,000,000
著者: Survey of Kenya
内容: 1:1,000,000 地形図に示された行政界図
形態: オリジナル(カラー) 一葉
4. 名称: KENYA, Parliamentary Constituencies
著者: Survey of Kenya
内容: 1:1,000,000 地形図に示された国政選挙区図
形態: オリジナル(カラー) 一葉
5. 名称: ROAD DISTANCE MAP
著者: Ministry of Public Works
内容: 道路地図及び距離表
形態: コピー A1 一葉
6. 名称: A Tourist SAFARI MAP of Kenya, 1993
著者: Tourist Map (K) Ltd.
内容: 道路状況/距離/自然公園位置
形態: オリジナル(カラー) A。 一葉

IV 予算書

1. 名称： 1993/94 Estimates of Recurrent Expenditure of the Government of Kenya for the year ending 30th June, 1994 VOLUME I & II
著者： Government of Republic of Kenya
内容： MOPWH 関連の予算の抜粋
形態： コピー A4 47頁+72頁

V 道路台帳

1. 名称： Schedule of Classified Road 1992-1993 VOLUME I
List and Tables by Province and District, June 1992
著者： Chief Engineer (Road), MOPWH
内容： 道路規格別、州別、地域別道路状況（路面の種類、距離、通常交通量）
但し、道路幅構成、路面の状況、用地幅、縦断勾配の記載なし
形態： コピー A4 265頁
2. 名称： Schedule of Classified Road 1992-1993 VOLUME II
著者： Chief Engineer (Road), MOPWH
内容： 路線別、区間別、道路状況（路面の種類、区間距離、通常交通量）
但し、道路幅構成、路面の状況、用地幅及び地形、縦断勾配の記載なし
形態： コピー A4 21頁
3. 名称： PAVEMENT CONDITION, January 1993
著者： Material Department, MOPWH
内容： 路線別、区間別、舗装構成 計 6,324km
（表層、基層、路盤厚と路床材及び舗装状況）
形態： コピー A4 5頁

VI 交通量観測

1. 名称： TRAFFIC CENSUS POINTS IDENTIFICATION
著者： Chief Engineer (Road), MOPWH
内容： A,B,C,D クラス道路における一般交通量観測地点一覧表
形態： コピー A4 195頁

2. 名称: TRAFFIC STATISTICS / 60-POINT TRAFFIC CENSUS 1988 / June 1990
著者: Chief Engineer (Planning), MOPWH
内容: A,B,C,D,E クラス道路上の一般交通量観測60地点(A B Cは計43地点)の
観測結果の分析
形態: コピー A4 50頁

VII プロジェクト関連報告書

1. 名称: DRAFT : Roads and Roads Transport Sector Brief as a Contribution to
Chapter Five : Special Dimensions at the Seventh National Develop-
ment Plan (1994~1988), April 1993
著者: Chief Engineer (Roads), MOPWH
内容: 次期5ヶ年計画/公共事業省の草案
形態: コピー A4 32頁
2. 名称: Proposal for Funding of Kenya's Third Highway Sector Programme
(1992 ~2000), February 1992
著者: Chief Engineer (Roads), MOPWH
内容: 世銀第3次道路計画に対するケニア政府の企画提案書
形態: オリジナル A4 157頁
3. 名称: Kenya Market Development Programme / Report on Ranking on KMDP Roads
for 1993/1994 Rehabilitation Programme, April 1993
著者: Chief Engineer (Roads), MOPWH
内容: Kenya Market Development Programme対象道路選定手法と選定結果
形態: コピー A4 50頁
4. 名称: Economic and Social Soundness Analyses for the Kenya Market Develop-
ment Programme, July 1989 Executive Summary, Final Report
著者: Development Alternative, Inc./第2世銀
内容: KMDP調査報告書
形態: Executive Summary, コピー A4 31頁
Final Report, コピー A4 243頁

VIII 環 境

1. 名称: The Costs Benefits and Unmet Needs of Biological Diversity Conservation in Kenya March 1992
著者: A Study Prepared for the Government of Kenya and UNEP
内容: ケニアにおける生物学的多様性保護の便益性について、生物学的多様性に関する基本的な情報の取り纏め
形態: コピー A4 216頁
2. 名称: A Directory of Non Governmental Organizations Engaged in Wildlife Conservation in Kenya
著者: Matrha Jean Mensa / JICA July 1992
内容: 野生生物保護に関するNGO のリストと活動内容
形態: コピー A4 93頁
3. 名称: Republic of Kenya National State of Environment Report (1986)
著者: National Environment Secretariat
内容: ケニアの環境概要と環境関連法
形態: コピー A4 60頁/180頁
4. 名称: Meru District Environmental Assessment Report August 1985
著者: National Environment Secretariat
内容: メルー地方の環境に関する情報の取り纏め
形態: コピー 101頁
5. 名称: Nakuru District Environmental Assessment Report March 1984
著者: National Environment Secretariat
内容: ナクル地方の環境に関する情報の取り纏め
形態: コピー 144頁
6. 名称: Brief to the Permanent Secretary on Roads Department Activities and the Environment, January 1993
著者: Ministry of Public Works
内容: JICAの環境情報収集に対する道路関連の環境行政の回答
形態: コピー 10頁

7. Road Condition Survey FY 1992/93

PAVEMENT CONDITION
 1 MINISTRY OF PUBLIC WORKS
 1 MATERIALS DEPARTMENT
 1 Research and Rehabilitation

Surfacing

road class	road section	year const	km	surfbase	subbase	subgrade soil type	pavement condition Jan. 1993
				mm	BASE		
A1.a	ISEBANIA - NIGORI	1970	24	25SD	150CSG	100LSG	silty clay critical - fail
A1.b	NIGORI - KISII	1981	56	50AC	175DBM	150CSG	silty clay critical
A1.c	KISII - ASSAMA Bridge	1970	61	25SD	150CSG	100LSG	red clay soil critical pot-holed
A1.d	ASSAMA Bridge - AHERO	1970	20	25SD	150GCS	100LSG	black cotton clays critical deformed
A1.e	XISUHU - KIBOSYA	1960	11	25SD	300WBS	100LSG	laterite gravel fair
A1.f	KIBOSYA - KAKAMEGA	1966	41	25SD	130CSG	130NGR	weathered soils fair
A1.g	KAKAMEGA - WEBUYE	1972	50	25SD	130NGR	130NGR	Brown silty clay fair some cracked
A1.h	WEBUYE - KIMINIWI	1971	46	20SD	130GCS	130CSG	Red clayey soil fair - critical
A1.i	KIMINIWI - KITALE	1971	16	25SD	200NGR	200NGR	Red clayey soil critical - fail
A1.j	KITALE-KAPENGURIA	1979	37	20SD	130GCS	150NGR	Red silty soil critical
A1.k	KAPENGURIA - CHAPERERE	1984	33	20SD	130LSG	100GCS	varies critical
A1.l	CHAPERERE-MARICH	1984	32	20SD	130GCS	100NGR	varies critical drainage failures
A1.m	MARICH PASS-LODMAR	1984	275	20GS	130NGR	100LSG	brown sands fair - critical
A1.n	LODMAR-KAKUMA	1987	120	20SD	130GCS	100LSG	brown sands fair - critical
A1.o	KAKUMA-LOKICHOKIO	1988	120	20SD	130GCS	200NGR	clayey soil fair - critical
A104.a	HANANGA-KAJIADO	1971	84	20SD	170GCS	200NGR	weathered-soil fair
A104.b	KAJIADO-ATHI RIVER	1971	56	25AC	130GCS	260NGR	black cotton soil carpeted 1990 cracked
A104.c	ATHI RIVER-AIRPORT	1975	16	100AC	200HPS	200CSG	weathered volc critical cracked
A104.d	AIRPORT RD-LUSAKA	1978	13	100AC	130GCS	125CSG	black cotton carpet
A104.e	LUSAKA RD-AIRPORT	1978	13	100AC	130GCS	200NGR	black cotton carpet
A104.f	UHURU HIGHWAY - WESTLANDS	1960	8	100AC	300WBS	150NGR	black cotton critical poor drainage
A104.g	WESTLANDS - ST. AUSTINS	1965	2	100AC	300WBS	150CSG	black cotton new
A104.h	ST. AUSTINS-KANGEMI	1967	2	75AC	300WBS	275NGR	red coffee soil critical cracked
A104.i	KANGEMI-KABETE	1976	5	75AC	250GCS	350CSG	red coffee soil critical cracked
A104.j	KABETE-LINURU	1945	15	40PH	200WBS	250NGR	red coffee soil new
A104.k	LINURU-UPLANDS	1981	10	50AC	150DBM	250NGR	weathered rock critical cracked
A104.l	UPLANDS-LONGOHOI	1984	25	50AC	150DBM	250NGR	weathered rock fair
A104.m	LONGOHOT-MAIVASHA	1980	25	90AC	125DBM	250NGR	weathered rock critical - failed
A104.n	MAIVASHA-LANET	1984	54	50AC	150DBM	250NGR	weathered rock deformed
A104.o	NAKURU HIGHWAY	1985	13	50AC	150DBM	200NGR	weathered rock fair
A104.p	NAKURU-MAU SUMMIT	1984	42	20CS	150DBM	150NGR	weathered rock carpet
A104.q	MAU SUMMIT-TIMBOROA	1984	40	20CS	150DBM	100GCS	brown silty soil under recarpeting
A104.r	TIMBOROA - C36 NABKOI	1991	14	50AC	150DBM	100NGR	weathered rock new
A104.s	C36 NABKOI-ELOORET; Mile 8	1992	59	50AC	150DBM	150GCS	red clayey soil new
A104.t	ELOORET Mile 8 - TURBO	1990	27	20SD	125LSG	150LSG	weathered rock new
A104.u	TURBO-WEBUYE	1971	38	25SD	220CSG	100NGR	dec.rock fair - critical
A104.v	WEBUYE-MALABA	1992	61	25SD	150CSG	120NGR	brown silty clay new
A109.a	ATHI RIVER-WACHAKOS	1956	17	40SD	175WBS	125LSG	black cotton under resealing
A109.b	WACHAKOS TURN OFF-ULU	1970	29	25AC	150GCS	125LSG	black cotton new
A109.c	ULU-SULTAN HAMUD	1977	25	100AC	75GCS	75LSG	black cotton critical
A109.d	SULTAN HAMUD-MIITO ANDEI	1967	127	25SD	125CSG	200NGR	clayed sandy gravel critical, deformed
A109.e	MIITO ANDEI-BUCHUMA	1964	147	25SD	125CSG	150NGR	red sandy soil fair
A109.f	BUCHUMA-WACKINOH	1967	15	25AC	150GCS	150CSG	red sandy soil fair
A109.g	WACKINOH RD-TARU	1970	10	30SD	100WBS	275NGR	gravel on red fair
A109.h	TARU-MARIKANI	1970	45	25AC	150GCS	350CSG	sandy clayey soil critical
A109.i	MARIKANI-HAZERAS	1954	10	40SD	200WBS	150NGR	silty sand critical
A109.j	HAZERAS-MOMBASA	1953	12	40SD	400WBS	100NGR	silty sand deformed
A14.a	LIKONI-WAA	1974	12	20SD	300CGR	150LSG	silty sand fair
A14.b	WAA-LUNGA LUNGA	1971	87	70AC	30CSC	150LSG	brown sands fair - critical

2100 km

PAYEMENT CONDITION								
A2.a	NAIROBI-THIKA	1986	39	20CS	200CGS	100HGR		critical - failure
A2.b	THIKA-NAKUTANO	1954	12	20SD	200WBS	120HGR	red coffee soil	failed under const.
A2.c	NAKUTANO-TANA RIVER	1978	29	20SD	130GCS	125LSG	red coffee soil	fair - critical
A2.d	TANA RIVER-SAGANA	1978	17	20SD	130GCS	150LSG	varies	resealed 1989
A2.e	SAGANA-NARUA	1954	39	20SD	150CSG	100HGR	varies	under recarpet / reseal 1990
A2.f	NARUA-KIGANJO	1963	10	20SD	140GCS	120HGR		under recarpet / reseal 1990
A2.g	KIGANJO-NARYUKI	1966	48	30SD	140GCS	125LSG	red coffee soil	new construction
A2.h	NARYUKI-TINAU	1974	20	20SD	130GCS	125LSG	Red sandy soil	resealed 1989
A2.i	TINAU-ISIOLO	1974	59	20SD	130CSG	75LSG		fair conditon
A23.a	YOI-MWATATE	1971	26	20SD	150CSG	200HGR		fair - critical longt. cracks
A3.a	THIKA-GATUANYAGA	1963	4	20AC	150GCS	150HGR		fair
A3.b	GATUANYAGA-KANGONDI	1982	57	20CS	200CSG			critical
A3.c	KANGONDI - MWINGI	1986						critical
A3.d	MWINGI- KALANGA	1986						-
A3.e	KALANGA -LAGA HAHARIS	1992	120					-
A3.f	LAGA HAHARIS-GARISSA	1980	14					failed
B1.a	MAU SUMMIT-AWASI	1983	96	20CS	1750BR	300TUFF		fair - critical , cracks
B1.b	AWASI-KISUMU	1983	40	20CS	1500BR	130CSG		critical , cracks
B1.c	KISUMU-LUANDA	1967	32	20SD	130CSG			recarpeted 1992
B1.d	LUANDA-YALA	1967	10	25SD	130GCS			recarpeted 1992
B1.e	YALA-BUSIA	1972	72	25SD	130GCS	100LSG		critical
B10.a	JOJO KENYATTA AIRPORT	1976	5	10GAC	200GCS			fair
B2.a	KITALE-KOI'S BRIDGE	1963	21	25SD	150CSG	150HGR		critical
B2.b	KOI'S BRIDGE-MATUNDA	1963	14	25SD	300HGR	100HGR		deformed & potholed
B2.c	MATUNDA-SOY	1963	10	25SD	200WBS	150HGR		deformed & potholed
B2.d	SOY-LESERU	1963	11	25SD	130CSG	100HGR		deformed & potholed
B3.a	KIJABE-SUSWA	1973	44	25CS	130GCS	100CSG		critical - failure poor drainage
B3.b	SUSWA-HAROK	1973	46	25AC	150CSG	100CSG		critical
B3.d	SOTIK-GUCHA RIVER	1975	43	25SD	130GCS	130CSG		recarpeted 1988 some cracks
B3.e	AMALA - SOTIK	1991	56	30CS	150GCS	150GCS	black cotton	new but cracked
B3.f	GUCHA RIVER-KISII	1975	10	25SD	170HGR	130CSG		critical
B4.a	NAKURU-KACHEGE	1973	25	25AC	130GCS	150V.ASH	carpeted 1992	new
B4.b	KACHEGE-HARIGAT	1981	69	20SD	150GCS	150HGR		critical
B4.c	HARIGAT-LORUK	1983	28	20SD	130GCS	150HGR		fair
B5.a	NAKURU - BANATI	1966	13	25SD	130WBS	150TUFF		fair
B5.b	BANATI - NYAHURURU	1989	30	30AC	150HGR	125GCS		fair
B5.c	NYAHURURU-NYERI	1978	96	20SD	130GCS	100GCS		fair
B6.a	TANA RIVER-WANGURU	1971	16	25AC	130GCS	150CSG		fair
B6.b	WANGURU - SAMSON'S CRN	1971	16	25AC	130GCS	150CSG		fair
B6.c	SAMSON'S CRN-ENA	1970	22	20CS	130GCS	150CSG		fair
B6.d	ENA-THUCHI	1972	13	25AC	130GCS	130CSG		fair
B6.e	THUCHI-KKUBU	1985	54	20CS	200GCS	100GCS		fair
B6.f	KKUBU-MERU	1970	13	25AC	130GCS	125CSG		fair
B6.g	MERU-LEWA A2 JCT	1970	24	20SD	130GCS	150LSG		fair
B8.a	MOMBASA-MWAPA	1969	8	25SD	200WBS	200CORAL		failed
B8.b	MWAPA-KIKAMBALA	1969	34	25SD	130CSC	150CORAL		fair
B8.b	KIKAMBALA-KILIFI	1969	42	25SD	130CSC	150CORAL		new
B8.c	KILIFI - MALINDI	1969	42	25SD	130CSC	150CORAL		critical
B8.d	MALINDI - GARSEN							
B8.e	GARISSA - Km23 L. HAHARIS							good
B8.f	Km23 L. HAHARIS BURA							under const.
C104.b	MWATATE-WUNDANYI 8-14	1972	6	25AC	200HPS	100HGR		critical cracks
C104.c	MWATATE-WUNDANYI	1972	8	20SD	150CSG			critical cracks
C110.a	CHANGAMBE-KOI AIRPORT	1975	3	25AC	200HPS		red sandy soil	critical
C111.b	HAZERAS-KALOLEWI	1975	22	20SD	200GCS	160CSG	sandy silts	critical & potholes
C112.a	GADSCOM LAHII	1000	15	89. km				gravel road

C17.a	KISII-KILOGORIS	1981	42	20SD	150LSG		grey silts	under repair
PAVEMENT CONDITION								
C19.a	KATITO - KENDU BAY	1989	42	25SD				fair some cracks
C20.a	RONGO-HOMABAY	1984	32	20SD	130LSG	175LSG		fair
C21.a	KISII - CHEMOSIT	1990	61	50AC				under construction
C23.a	SOTIK-JAKJI	1973	33	55AC	130GCS	150NGR	brown silty clay	under rehabilitation
C23.c	JANJI-KERICHO	1973	17	75AC	150WBS	150NGR	red clayey soil	under rehabilitation
C27.a	KISIAH-USENGE	1982	77	20SD	130CSG	75NGR	red clays	fair - critical
C29.a	LUANDA - LUANDA Rail X	1969	2	25SD	100WBS	75NGR	red clays	critical
C29.b	LUANDA Rail X - SIAYA	1976	33	20SD	130CSG	125LSG	red clays	fair - critical
C33.a	MUNIAS-BUNGOMA	1972	30	20SD	130CSG	125LSG	laterites	fair - critical
C33.b	BUNGOMA - CHELE	1990		25SD				new
C34.a	KISUMU-MUHORONI	1971	56	25SD	150CSG		laterites	critical
C34.b	MUHORONI-BI JUNCTION	1971	8	25AC	130GCS	130NGR	black cotton	critical long. cracks
C35.a	MUHORONI-FT TERNAH	1971	19	25AC	130GCS	130NGR	lateritic soil	critical long. cracks
C36.a	KAPSABET-NABKOI	1983	44	20SD	150GCS	125LSG	black cotton soil	critical
C37.a	AWASI-CHEMILLIL	1978	10	20SD	130GCS	75GCS	brown silty clay	critical
C37.b	CHEMILLIL-MANDI HILLS	1972	17	25SD	150CSG	75CSG	black cotton	fair
C37.e	MANDI HILLS-KAPSABET	1972	9	25AC	130GCS	75CSG	red silty soil	fair
C38.a	MASENO-MAJENGO	1976	16	20SD	130CSG	150LSG	red silty soil	fair
C39.a	CHAYAKALI-KAPSABET	1975	68	20SD	130GCS	100NGR		resealed 1986 fair
C39.b	KAPSABET-ELDORET	1972	42	20SD	200GCS	75LSG	red silty soil	fair some deform.
C40.a	KAXAMEGA-MUNIAS	1985	35	20CS	150NGR	150LSG	red coffee soil	fair - critical
C42.a	KIMILILI (SPUR)-KAMUKUYU	1977	5	20SD	130GCS	100CSG	natural gravel	fair
C42.b	CHELE - KIMILILI							new
C45.a	KITALE-ENDEBESS	1961	17	25SD	130WBS	100NGR	red clay soil	critical - failed
C51.a	ELDORET-SERGOTI	1961	10	20SD	150WBS	150NGR	brown clayey soil	new
C51.b	SERGOTI-TAMBACH	1985	32	20SD	150GCS	200NGR	brown clayey soil	fair
C51.c	KABARNET-MARIGAT	1985	39	20SD	150GCS	200NGR	weathered rock	fair
C51.d	NYAHURURU-MDINDIKA	1979	49	20SD	130GCS		weathered rock	critical ?
C54.a	ELDORET-NYARU	1973	40	50AC	130GCS	100NGR		fair
C55.a	NYARU-ELDAMA RAVINE	1987	53	25AC	130GCS	200V.ASH	brown clayey soil	fair
C55.b	EL. RAVINE-MACHEGE	1973	28	25AC	130GCS	150V.ASH	brown sandy soil	critical cracked crazed
C56.a	NJURU-NJORO		13	50PK	150CSG		red clayey soil	critical - fail deform. lng cracks
C56.c	NJORO-MOLO		30	25AC	150GCS	200V.ASH	volcanic ash	critical - fail deform. lng cracks
C56.d	MOLO-MAU SUHMIT		12	25AC	150GCS	200V.ASH	volcanic ash	critical - fail deform. lng cracks
C57.a	NJORO-ENAGIPERI	1970	38	25AC	150GCS	200V.ASH	brown clayey soil	critical - fail deform. lng cracks
C58.a	NAIROBI-LANGATA (Bomas)		14	50AC	200HPS	100NGR	brown clayey soil	fair
C58.b	LANGATA (Bomas) - KISERIAH							fair
C58.c	KISERIAH-MAGADI		85	20SD	150NGR		weathered rock	critical
C59.a	OUTER RING RD. NAIROBI	1961	12	40AC	150GCS	150W.ROCK	brown clayey soil	fair
C60.a	DAGORETTI-NGONG		10	30SD	200HPS	100NGR	weathered rock	fair - critical
C60.b	NGONG BULBUL	1971	5	20AC	175GCS	100CSG	weathered volcanic	critical cracked
C61.a	NGONG RD-UTHIRU		14	50AC	200HPS	100NGR	brown clayey soil	fair
C62.a	NAIROBI-LINURU	1971	22	75AC	130GCS	150CSG	red coffee soil	fair
C63.a	LANGATA-KAREN DAGORETTI		14	25SD	200HPS	100NGR	red coffee soil	fair
C63.b	DAGORETTI-KOENDERU	1973	18	25SD	130GCS	100CSG	red coffee soil	fair
C63.c	KOENDERU-KIAMBU-RUIRU	1981		20SD	70WBS	100W.ROCK	red coffee soil	fair - critical
C64.a	NAIROBI-KIAMBU-WAWWANGI	1978		20SD	75WBS	NONE	red coffee soil	critical cracked
C64.b	WAWWANGI-MAHGU	1978	8	20SD			red coffee soil	fair
C65.a	RUIRU-GITHUNGURE	1985	25	20SD	150NGR	NONE		critical cracks potholes
C66.a	THIKA-MANGU	1978	15	20SD			red coffee soil	fair
C66.b	MANGU-MAGUKU	1977	45	20SD				resealed (failed forest area)
C67.a	MAIVASHA-KIMAGOP	1961	12	25SD	100WBS	150TUFF		critical cracked
C67.b	THIKA-GATURA	1969	31	25SD	225HPS	NONE	weathered rock	fair - critical
C67.c	GATURA-MATAARA	1975	4	20SD	130GCS	100NGR	red coffee soil	fair - critical
C68.a	MAGUKU - NJABINI							critical - fail
C69.a	LANET-DUNDORI	1960	15	25SD	150GCS	150NGR	red coffee soil	critical - fail
C70.a	THIKA-GACHARAGE	1978	29	20SD	150HPS	100NGR	brown clayey silty	critical cracked

1437 km

PAVEMENT CONDITION										
C70.b	KANGENA-KIRIANI-NYERI	1978	29	20SD	150HPS	120W.ROCK	red coffee soil	fair - critical		
C71.a	MAKUTANO-MURANGA		29	20SD	150CSG		red coffee soil	new		
C72.a	MURANGA-KANGENA	1975	30	20SD	225HPS	NONE		fair - critical		
C73.a	MURANGA-SAGANA		15	20SD	110CSG		red coffee soil	new		
C73.b	SAGANA-SANSON CRN		25	20SD	150CSG			fair		
C74.a	KARATIHA-KAGUHO-KERUGOYA	1973	19	20SD	130CSG	75gcs		fair		
C74.b	KERUGOYA-KUTUS	1973	10	20SD	150GCS	150NGR	red coffee soil	fair		
C75.a	KIGANJO-NYERI		9	20SD	150CSG	130NGR	red coffee soil	critical - fail		
C77.a	GILGIL - OL KALAU	1973	39	20AC	130GCS	100W.ROCK	red coffee soil	fair		
C77.b	OLKALAU-NYAHURURU	1974	39	20AC	130GCS	100W.ROCK	red coffee soil	fair		
C77.c	RUKURUTI-MAINA SAW HILL	1981	31	20SD	130GCS	100LSG	red coffee soil	critical ?		
C86.a	KIBOSWA-DARAJA MBILI	1973	27	20SD	150HPS		red coffee soil	fair		
C87.a	KISUMU-AIRPORT		2					critical cracked		
C88.a	MAIVASHA-LIHURU (OLD A1)	1954	53	15PM	200WBS	NONE		failed ,deformed		
C89.a	ENBAKASI A104 JOT-OLD A		5	40AC	200GCS			fair cracked		
C91.a	NERU-MARUA	1981	50	20SD	150GCS			fair		
C97.a	MACHAKOS A109 JOT-MACHAKOS		19	20SD	150CSG	NONE		critical cracked narrow c/way		
C97.b	MACHAKOS-MAKUTANO	1977	37	20SD	130GCS	NONE		fair few cracks +potholes		
C97.c	MAKUTANO-KITUI	1982		20SD	130GCS			fair some failed sections		
C98.a	DANDORA-KANGUNDO 0-26	1973	26	25AC	130GCS	130NGR		fair		
C98.b	DANDORA-KANGUNDO 26-57	1973	29	55AC	225HPS	130NGR		critical - fail		
C99.a	MACHAKOS-NGELANI	1961	19	20SD	200WBS	NONE		fair - critical		
D290.a	KISUMU-KIBOS		6	20SD	100WBS			failed		
D294.a	NAHDI HILLS-KIBIKO	1984	17	20SD	125GCS			fair		
D312.a	KIPKELION-LINK RD	1967	8	20SD	80WBS	150HPS		new		
D314.a	ELDAMA RAY-MAKUTANO	1975	28	20SD	130GCS	150V.ASH		fair - critical cracked		
D316.a	MOLO C56-A104							new		
D317.a	A104-RONGAI		3					new		
D323.a	L.MAIVASHA SOUTH PERIMETER		11	20SD	100WBS	100GCS		fair		
D332.a	TIMBOROA MITEITEI-SORGH							critical - fail		
D348.a	LODWAR KALOKOL	1986	50	20GS	150NGR			fair		
D366	BAHATI - SOLAI		2					new		
D389.a	KINAGOP-WEST ABERDARES		11					critical cracked		
D393.a	MAIVASHA - N KINAGOP		12	20SD	100WBS	100GCS		critical cracked		
D396.a	WANWANGI-MUGUHO	1978	48	20SD	150GCS	100NGR		critical ?		
D397.a	KENYATTA ROAD GATUNGU		20	25SD	100NGR			fair cracked		
D398.a	RUIRU-MUNDORO - KIGANJO							critical ?		
D400.a	KAHITI-ROYSAMBU		8	20SD	100WBS			fair		
D400.b	ROYSAMBU-KIJIRU	1964	7	20SD	100WBS	50GCS		failed?		
D403/9.	KANONDO-HOUMBERTI		10	20SD	100WBS			critical		
D404.a	HOUMBERTI-GITHUNGURI		21	20SD	100WBS			critical		
D407.a	RUAKA-KARURI-LIHURU	1950	23	25SD	75WBS	100TUFF		critical		
D409.a	KIANBU-HOUMBERTI		21	20SD	100WBS	75W.TUFF		critical		
D409.b	HOUMBERTI-KANONDO		10	20SD	75WBS	NONE		critical		
D410.a	NAIROBI-LOWER KABETE		9	20SD	100WBS	NONE		critical		
D412.a	KIKUYU ROAD		6					fair		
D413.a	GATANGA - NDAKAIRI	1990						new		
D414.a	GACHARAGE-GITHURU-KANGARI		16					fair - critical		
D417/8	KANGARE-KAHARATI	1972	33	25AC	130GCS	100GCS		fair - critical		
D421.a	MUKUYU-MURERANJAS		22	20SD	130GCS			critical		
D422.a	KANGENA - KANYENYACHI							failed - critical		
D422.a	MUGUGA ACCESS	1974	4	20SD	200HPS	150NGR	Red coffee soil	fair		
D427.a	KARURI-LIHURU		7	20SD	225HPS	NONE	Red coffee soil	fair		
D428.a	MURANGA-KIRIANI		35	20SD	225HPS	15NGR		fair ?		
D430.a	KARATIHA-OTHAYA	1975	28	20SD	130GCS	150GCS		critical ?		
D433.a	KAHITI-FOREST(OTHAYA - KOHYU)		7	20SD				critical ?		
D434.a	NYERI-IMITHI	1977	6	25SD	125GCS	125GCS		critical ?		

102100

PAVEMENT CONDITION									
D435.a	NYERI-INURURU (KANJORA)	1975	8	25AC	130GCS	100LSG	red coffee soil	critical ?	
D440.a	MURANGA - GATUYA						red coffee soil	critical ?	
D450.a	KIGANJO-SAGANA STATE LO	1981	23	20CS	275NGR	NONE	Brown clays	critical - fail	
D454.a	KIBIRIGWI-BARICHO KERUGOYA							fair - critical	
D458.a	KUTUS-KIANYAGA	1975	9	20SD	130GCS	100GCS	Red coffee soil	fair - critical	
D484.9	NERU C91-RUIRU LOOP ROAD	1981						fair	
D517.a	NASII-TAMA	1984	13	20SD	175NGR	NONE		fair	
D523.a	NGONG - KISERIAH		12	35AC	125NGR	NONE	black cotton	new	
D523.b	KISERIAH - ISINYA	1992	32	25SD	125LSG	125NGR	black cotton	new	
D525.a	MATYANI-HURGUHT		18	25AC	130GCS	150K.ROCK	Red silty soil	fair - critical	
E484.a	MACHAKOS-KATHIANI	1985						fair - critical	
E493.a	KAKUZI LINK RD	1975	5	25SD	130WBS	100GCS	Brown clay	fair - critical	
E580.a	ABERDARES WEST ACCESS	1974	11	20SD	130GCS	75TUFF	Brown clayey soil	critical	
E897.a	MALINDI TOURIST RD	1972	6	20AC	130CSG	100NGR	Coral/sandy soil	fair - critical	
E899.a	WATAHU COAST RD	1972	9	20AC	130CSG	75NGR	Coral/sandy soil	fair - critical	
E921.a	KILIFI TOURIST RD	1974	12	20AC	130CSG	125NGR	Coral/sandy soil	fair - critical	
E965.a	DIANI BEACH RD	1972	10	20AC	130CSG	75NGR	Coral/sandy soil	fair	

168 km

notes:

Surgeing }
SD surface dressing
AC asphalt concrete
CS cape seal

CSG cement stabilised gravel
LSG lime stabilised gravel
DBM dense bitumen macadam
GCS graded crushed stone
NGR natural gravel
TUFF soft stone (volcanic tuff)

6321 km

