

APPENDIX 2

自然条件调查结果

(1) 地形・地図

地形調査対象地域である西部州のブシア・テソ地区及びニアンザ州は、ケニア国の西南端に位置し、西をウガンダ、南をタンザニアに接する。

地形的には、ヴィクトリア湖とそれをとりまく狭い平野、オランヴェ谷からカノー平野に続くカノーリフトバレーの低地、及び高原地帯から構成されている。標高的には平野部、低地部は海拔 1,000～1,200m、高地部は海拔 1,200～2,000m である。高地部の標高は大部分は 1,500m 以下であり、1,500m を越すのは、ニアンザ州のキシイ、ニアメラよりも西側の地帯である。前述したカノーリフトバレーはグレートリフトバレーの派生地溝帯でニアンザ州のオランヴェ谷の南側は急な断層崖（カニアムア急崖）を形成している。又谷の中にはルマ自然公園が存在する。谷の北側にはゲンベ、ガウシの死火山がそびえている。ヴィクトリア湖の北岸のブシア地区には、ソイア川の河口とヴィクトリア湖の間に広大なヤラ湿原が存在する。

地 図

調査対象地区については、1/50,000 及び 1/250,000 の地形図が作成済みである。地形図の入手に関しては軍の許可が必要であるが、MOPWH を通じて Survey of Kenya から購入する事ができる。1/50,000 地図は一部絶版になっているが、コピー（白黒）したものを販売している。

地質図

調査対象地区について、地質図および同解説書（複数地区）が作成済みという事であったが、図面の縮尺、未調査地の有無に関しては今回の調査では確認出来なかった。

(2) 気象

ケニアの気象区分に従うと調査対象地区の気象は、主として”ビクトリア湖沿岸

の赤道性気候区“に入る。ビクトリア湖の影響下で内陸でありながら気候は温暖で過ごしやすく、年間を通じて降雨がみられる。地区により1～2ヶ月程度時期がずれるが、春(long rain)および夏から初冬にかけて(short rain)の年2回まとまった雨が降る。表2-1にキスム測候所で観測された月別降水量を示す。ビクトリア湖沿岸の赤道性気候区に属する地域の年降水量は500～1,800mmである。この内オランヴェ谷周辺のスバ、ミゴリ地区の降水量は残りの地区に比較して少ない。“高地赤道性気候区”に属するキシイ、ニアメラ、クリア地区では雨が多く、年降水量が2,000mm近い値となる。ビクトリア湖沿岸地区同様に年2回の雨季が存在する。

表2-1 キスム測候所の月別降水量観測地
(Statistical Abstract, 1996による)

単位 mm

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
平均	61.7	98.1	155.3	252.7	164.9	85.9	73.8	59.9	85.4	156.1	115.1	78.3	1,387.2
1995年	60.0	109.0	152.0	292.0	165.0	83.0	79.0	31.0	88.0	234.0	107.0	59.0	1,459.0

既に述べたように、1997年10月から1998年の1月にかけてエルニーニョの影響により、調査対象地区も例年になく多量の降水量を経験しているが、今回の調査では流出係数の高いゲンベ山、ガウシ山周辺では鉄砲水のため、道路(D210、E214)が流されているヶ所が認められた。又C19号線沿いでも、河岸が大きく浸食され峡谷状となっているヶ所が存在している。これらはいずれも、エルニーニョ現象による豪雨のためとされている。

(3) 地質

図2-1にケニアの地質図を示す。図に示されるように調査対象地域はニアンザ統と言われる10億年前(先カンブリア時代)に噴出、堆積した火山岩や堆積岩が広く分布している。ニアンザ統はその後大規模な花崗岩の貫入を受けた。キスムの町の北側の山に露出する巨岩の列や、ケンドウベイの町付近で見られる岩石がこの花崗岩である。尚、キシイ付近には、やはり先カンブリア時代に出来たプロバン統に属する火山岩が分布している。これらの岩石は長い年月の間に

強い風化を受けラテライト化している。ラテライト層の一般的な層序は、上位から硬いラテライト被殻、ラテライトの礫(小礫主)混じりの赤色粘性土層、赤色粘性土層、斑文状粘性土層と続く。ラテライト層の下には、風化岩片混じりの土砂層、風化岩層が分布する。礫分の含有率の高いラテライトは良質な盛土材であるが、礫分の少ないラテライトもしくはその下位の礫分を含まないラテライトは、塑性指数が大きく、盛土材としては使用できるが、水浸 CBR 値は低く、雨期には軟弱化する。花崗岩の風化土は、ラテライト化したものと、日本に見られるようなマサ土状のものが分布している。

特異な土として、玄武岩の風土化である黒色綿花土 (Black Cotton Soil) が分布している。黒色で成長中の綿に似ていることからこの名がついた。乾燥状態では灰色をしている。この風土化はインド、アフリカに分布する非常に膨潤性の高い(水に触れると膨張し構造物をもちあげたり、強度が低下し軟弱化する。膨張を抑えるためには大きな力が必要である)土として知られている。インドの黒色綿花土の塑性指数は 20~60、PH は 8~9 である。黒色綿花土の分布状況は不明であるが、道路材料としては極めて不良な土であるため、その分布状況を把握する必要がある。ヴィクトリア湖北側のシアヤ、キスム地区では、花崗岩、角せん岩を骨材として採取している。採掘、破砕は人力でなされており、生産量は多くない。

古い時代に作られた橋梁の多くは、基盤岩である花崗岩、角せん岩、ホルンヘルス上に設置された直接基礎で支持されている。C19 のソンドウ川に架かる橋梁は杭基礎を使用しているものと思われる。

オランヴェ谷の両側には旧キイシギリ火山から噴出した火山岩(フォノライト、集灰岩等)が分布している(図 2-2 参照)。この火山は今から 2000 万年~5000 万年前の第三紀の中新生の頃に形成されたもので、アフリカ大地溝帯の派生地溝帯であるカノーリフトバレーの形成に関連した火山である。フォノライトは道路用粗骨材として用いられている。キスムからキシイに向う道路の近くには、この付近では唯一のクラッシャーを有する本格的な砕石プラントが存在する。砕石の原料はフォノライトと推定される。

カノーリフトバレー、及びビクトリア湖周辺の狭い低地帯、河川の流域には第四紀の火山灰、砂、礫、シルト層が分布している。又カノーリフトバレー周辺には周辺の火山から供給された粗粒な扇状地性の堆積物が分布している。層厚、分布状況、N 値等は不明である。道路を走行した感じでは、路線沿いに沈下の問題となる軟弱地盤が広く分布しているようには思われなかった。ニアンザ州に砂利道が多いのは、扇状地性の粗粒な堆積物や、風化火山岩（時代が新しいためラテライト化していない）。岩片を含む土砂、豆砂利を含む段丘堆積物を道路材料として使用しているためである。段丘堆積物を除く前二者は玉石大の礫を含むため、グレーダーでの路面整正が困難である。このため、路面の凹凸が激しく走行性が悪いのが一般的である。



EXPLANATION

Q Quaternary Sediments	Bukoban
Qv Quaternary Volcanics	Basement
Ty Tertiary Volcanics	PRECAMBRIAN { Kavirondian Ablun Series Embu Series
T Tertiary Sediments	Nyanzian
C Cretaceous	Granites
J Jurassic	Alkaline Intrusives
Tr Triassic	Other Intrusives
C-P Carboniferous-Permian	Tertiary Carbonatite Centres
	Faults

図 2 - 1 調査地付近の地質図 (1/3,000,000)
(通産省地質調査所資料による)

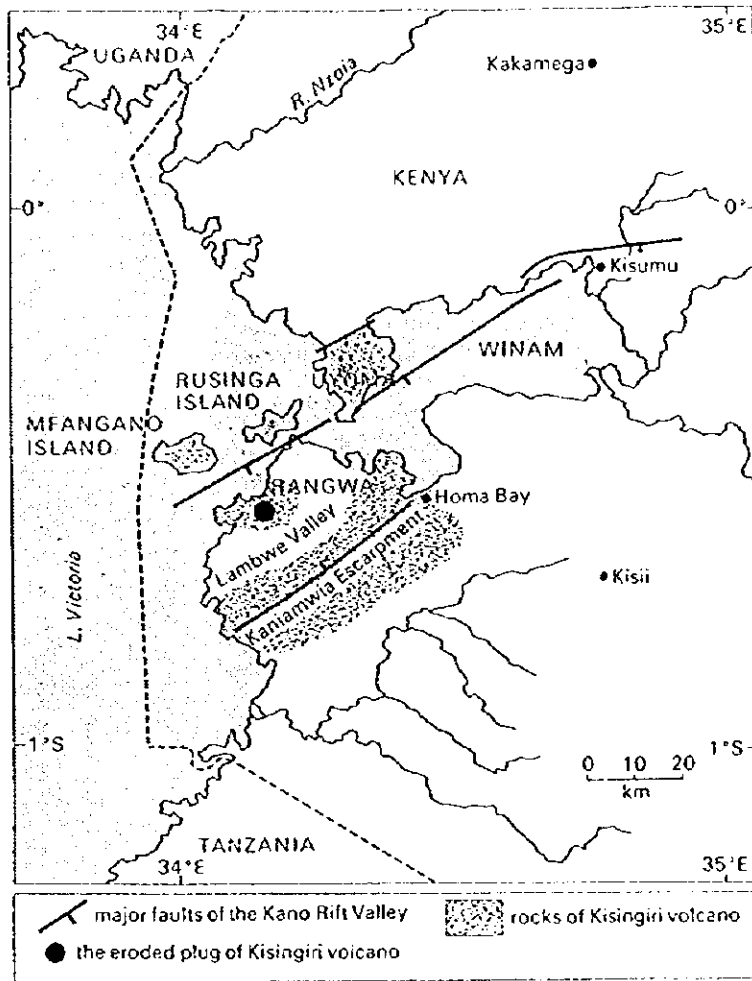


図 2 - 2 旧キシンギリ火山からの噴出物分布図
 (Celia Nyamweru 著 Volcanicity and the Rift System による)

(4) 水文

陸水はヴィクトリア湖（3,785km²、ケニア側）と河川で代表される。主要河川はヴィクトリア湖北側にはシオ、ヤラ、ゾイヤの三川が、ヴィクトリア湖の南側にはソンドウ、クジャ川が、又カノー平野にはニヤンドウ川が流下している。他にも多くの中川河川が存在するが乾期には干上がってしまう。特にオランヴェ谷周辺、ゲンベ山、ガウシ山麓周辺では大部分が河道が安定しない涸れ河である。

既に述べたように、ゾイヤ川の河口にはパピルスが繁茂する広大なヤラ湿原が存在する。

調査対象地区は生活用水をヴィクトリア湖、河川、地下水に依存している。特に地下水への依存度が高い。地下水も含めて水質悪化（特に細菌類による汚染）が問題となっている。

(5) 地震

地震の震央分布はアフリカ大地溝帯の分布に一致する。派生地溝帯であるカノーリフトバレーの地震記録に関しては、今回の調査では入手できなかった。

ケニアの耐震設計基準では、全土をゾーン分けし、考慮すべき地震力を各ゾーン毎に与えているが、カノーリフトバレーは、下位から二番目のゾーンVI、先カンブリア時代の基盤岩からなる残りの地域を最も安定したゾーンVに分類している。

APPENDIX 3

環境予備調査

(1) 環境法制度と行政組織の現状

全体行政組織と法制度

環境問題に関わる省庁は、大統領府、観光省、農業省、厚生省、天然資源省、水資源省、エネルギー省、産業開発省等多岐にわたっているが、関係する省庁間のコーディネーションも含めて、環境政策、管理に関しては、環境保全省 (Ministry of Environmental Conservation, MEC, 1988 年 2 月に Min. of Environmental and Natural Resources, MENE から改組) が中心となっている。環境に係る法規は憲法も含めて 77 ある (The Kenya National Environmental Action Plan による) が環境政策を一元的に取り扱う国家環境法は存在しない。主な法規と適用分野は以下の通りである。

Traffic Act : 大気汚染

Public Health Act : 大気汚染、水質汚濁

Factories Act : 大気汚染、廃棄物

Water Act, Merchant Shipping Act, Lake and River Act : 水質汚濁

Agriculture Act, Chief's Authority Act : 土壌

Fertilizer and Animal Food Act : 土壌、化学物質

Forest Act : 森林資源、野生動物

Wildlife Conservation and Management Act : 野生動物

Government Fisheries Protection Act : 野生生物、漁業資源

Fisheries Act : 漁業資源

MENE は 1994 年に上述した National Environmental Action Plan (NEAP) を作成し以下の 9 の分野について現状分析と提言を行った。

- Water Resources (Inland Water Resources, Coastal and Marine)
- Biodiversity (Including Forestry, Wildlife Biotechnology, and Indigenous Knowledge)
- Sustainable Agriculture and Food Security

- Desertification and Drought
- Environmental Pollution and Waste Management
- Human Settlements and Urbanisation
- Public Participation and Environmental Education
- Environmental Information System
- Policy, Institutional, Legislative Framework and Economic Incentives

NEAP の方針に基づき MENE の MEC への組織改変を行うとともに、一元的な環境法として Environmental Management Coordination Bill を提出した。この法律は現在閣議を通過し、国会で審議中で、近々成立との事であった。この法律には、環境影響評価 (EIA) の手法、ガイドライン、EIA が必要とされる業種、大気汚染、水質汚濁に対する環境基準等が含まれているとの事である。

MEC の組織図を図 3-1 に示す。

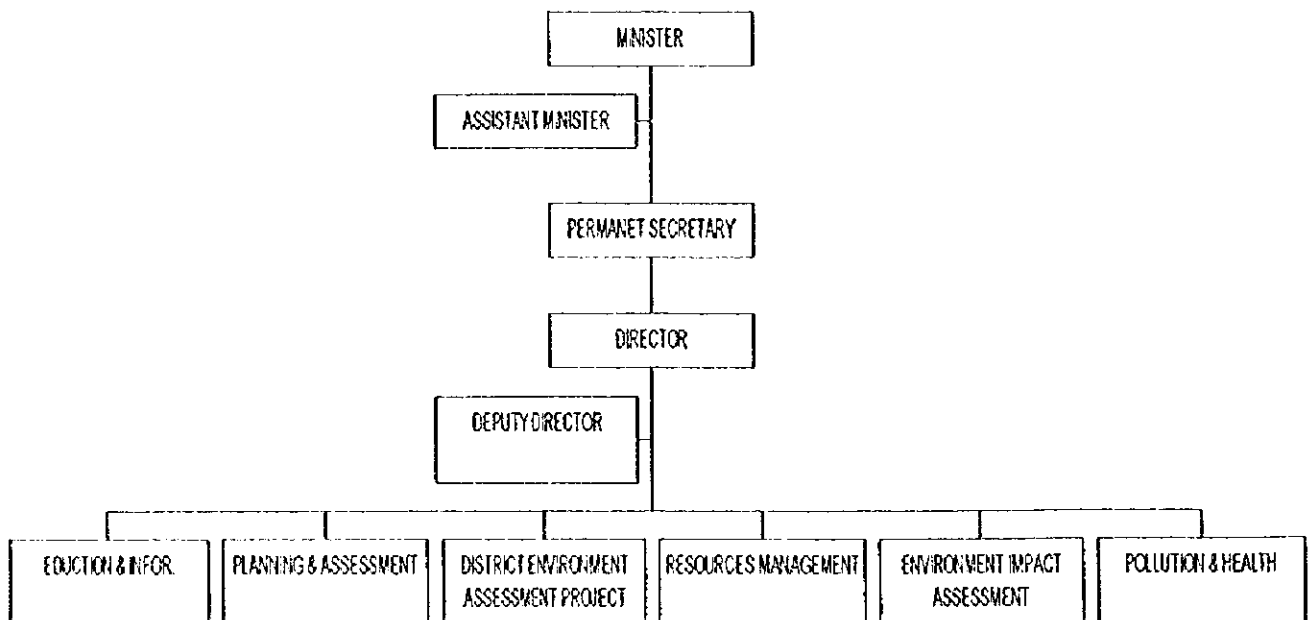


図 3 - 1 環境保全省の組織図

現行 EIA の手順

現在は法的裏付けはないものの、環境保全省は EIA が必要なプロジェクトの種類を定めている。相当するプロジェクトの事業者は関係する省庁にプロジェクトに関する資料を呈出する。省庁での検討後 EIA が必要と判断された場合には資料を環境保全省に送る。これ以後の手順を図 3-2 に示す。

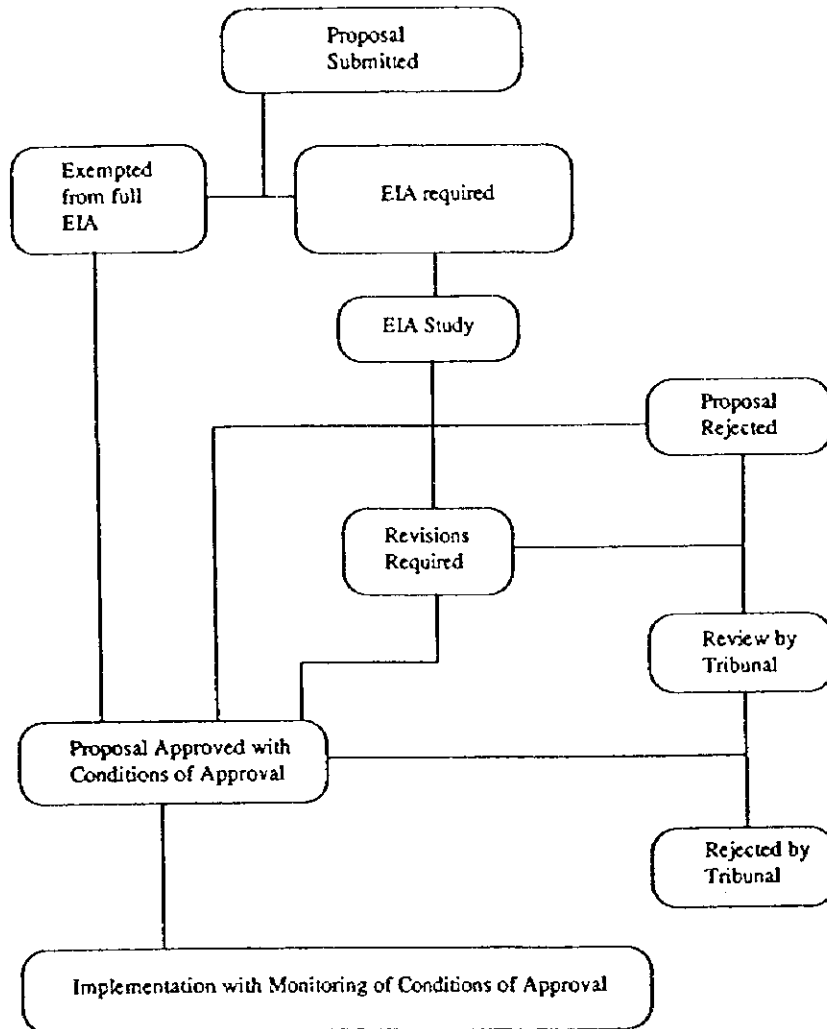


図 3 - 2 E I A 審査手順 (NEAP による)

EIA の審査は Inter-Ministrial Committee on Environment が行う。この委員会を技術的にサポートするものとして各分野の専門家を集めてサブコミッテが設けられる。しかしながら、審査ができる専門家の数がケニアでは非常に少ないという地元コンサルの評価もある。現行では審査期間の日数等は明示されていないが、上程中の法案には明示されているとの事である。EIA の実施は大学や省庁の専門化も含めたコンサルタントが実施するがコンサルタントの資格審査は各省庁にまかされている。環境保全省は将来的にはコンサルタントの登録制の導入を考えている。

道路部門における組織と法制度

MOPWH は、世界銀行をはじめとするドナーからの強い要求により、道路局内に図 1-9 に示されるように環境を担当する部門を 1998 年 3 月に設けた。この部門の主たる任務は以下の通りである。

- ・道路行政に関わる環境問題全体
- ・環境問題に関して、他の政府機関、NGO、国際機関との連絡
- ・道路部門に対する環境基準、ガイドラインの設定
- ・交通安全に対する政策決定とガイダンスの立案

環境担当部門の人員は、担当部長以下、環境専門家（2名）、社会専門家（1名）及び交通安全専門家（1名）よりなる。2名の環境専門家は環境保全省に派遣を要請中である。社会環境担当者は女性問題も担当し、Ministry of Home Affairs, National Heritage, Culture and Social Services から派遣される予定である。性差別の問題に対する取組は道路セクターの戦略計画（1997 年）の中にもうたわれており、この計画の方針に従った人員配置である。これらの職員の訓練に 6 ヶ月、環境基準やガイドラインの設定に更に 6 ヶ月を予定しており、資金は世界銀行より拠出されている。又、これらの作業に当っては、環境保全省と密接に連絡を取り合っている。本プロジェクトの本格調査は、スタッフの訓練期間中に当るため、日本からの技術移転を特に期待しているというコメントが担当部長からあった。

道路プロジェクトにおける環境配慮

道路プロジェクトに関しては、今まで環境天然資源省（現環境保全省）を通じての EIA の実施、報告書の審査はなかった。JICA が実施した「道路網整備マスタープラン調査」においては、環境天然資源省との協議により JICA のガイドラインに従って、初期環境調査を実施している。他の道路プロジェクトに関しても、それぞれ各ドナーの持つガイドラインに従って EIA を実施しており、その内容、精度に一貫性がない。

前述のマスタープラン調査時点には、RDA が独自に設定していた環境配慮のガイドラインが存在していたが、新たに設置された環境担当部所にはこのガイドラインは引き継がれてはいなかった。ただし道路の設計・建設に当って必ず配慮すべき事項として以下の 3 項があるとの説明があった。

1. 景観を考慮した道路線形
2. 農地の土地収用は極力避ける。
3. 側溝、カルバート、橋梁を通じての排水は現状の自然排水路に流下させる。

環境保全省とのヒアリングを通じて、現在道路建設に関係して環境上問題になっている点として以下の 3 点が確認された。

1. 道路からの排水による農地の浸食（上記 3 項目の問題に対する配慮不足）
2. A104 号の一部に設けられている壁状の中央分離帯による地域分断
3. 土取場、砕石場の不適切な埋め戻しによる土壌浸食と蚊の発生場所の増大

不法占拠された道路用地の収用に関しては、環境保全省側からは話題にのぼらなかったが、道路局の話では、地方部では全く問題ないとの事であった。市街地での収用に関しては、新聞報道から判断すると強制収用が行われているケースもあるようである。法的手続きに長時間を要するので不法占拠者に対しても金銭補償するケースもある（原則は補償なし）。合法的な用地の所有者、耕作物に関しては金銭補償を原則とするが、国の所有する土地を提供する場合もある。

補償額は国の決めたレートが元になるが、交渉で決まっていくのが普通である。

(2) プロジェクト対象地域の社会・自然環境の概要

今回4日間にわたって実施した現地踏査の結果から、プロジェクト対象地域の社会・自然環境の概要を以下に述べる。

自然環境

Appendix 2の自然条件調査結果に自然環境については述べられている。調査対象地域はヴィクトリア湖周辺の狭い低地、カノーリフトバレー及び高原地帯からなる。カノーリフトバレーの一部であるオランヴェ谷の中にはルマ自然公園がある。又ヴィクトリア湖上のデレ島 (Ndere) 付近が自然公園に指定されている。ヤラ湿原はウェットランドとして生態的にはセンシティブな場所となっている。

オランヴェ谷一帯は、植生が貧弱で豪雨により異常出水の発生しやすい場所となっている。火山が湖までせまっている急傾斜地を走る E114 号線は斜面崩壊等土砂災害を受けやすい環境にある。

土地利用はオランヴェ谷一帯を除いては進んでおり、メイズ、ミレット、ソガムが栽培されている。土壌、水利用で適合している場所ではより商品価値の高い綿花、タバコ、砂糖きびが栽培されている。

生活用水は河川に依存している所もあるが、年2回ある雨期を除いては、潤れるか水量が著しく低下するため、井戸に頼る地区が多い。表 3-1 はニアンザ州ホマベイ地区の水場までの距離を示したものである。

表 3-1 ホマベイ地区の水場までの平均距離
(District Development Plan Homa Bayによる)

村落名	乾期	雨期
Rangwe	5 to 10 km	5 to 7 km
Asego	5 to 10 km	5 to 7 km
Ndhiwa	10 to 15 km	7 to 9 km
Nyarongi	10 to 15 km	7 to 9 km

風土病としては、ヴィクトリア湖に生息する貝類を中間宿種とする住血吸虫による寄生虫病、マラリア、ツェツェバエによる睡眠病がある。

ヴィクトリア湖はナイルパーチ、ティラピア、オメタ等の魚類が豊富であり、漁獲されている。近年“ほていあおい”がケニア領ヴィクトリア湖の主要部である Wiam 湾で異常繁殖しており、湖上通運及び漁業に影響を及ぼしている。異常繁殖の直接原因は湖の豊栄養化によるものと思われるが、湾の入口にあるピタコースウェイの建設（1983 年）による湖水循環の阻害により水質悪化を招いたと主張する NGO の報告書がある（今回の調査ではこの報告書は入手出来なかった）。

社会環境

プロジェクト対象地域はケニアの中では人口密度の高い地域ではあるが、散村状態で、町の中心部分を除いては道路沿いに人家が連たんするような状態ではない。主要道路との交差部には必ずキオスクと呼ばれる移動可能もしくは仮設の露店が道路用地内（路肩部）で営業をしている。数は数件（数人）の場合もあるし、20～30 軒の所もある。又道路用地内で牧草、メイズ等を耕作しているケースも見られた。道路局の説明では、永久構造物やココアやバナナのような多年生の作物の栽培は認めないが、仮設や移動可能なもの、収穫毎に切り倒してしまうような作物は黙認しているとの事であった。

殆どの住民の収入は農業に負っているが、スバ、シアヤ地区ではヴィクトリア湖での漁獲に依存している人が多い。

人種的にはルオ族がこの地帯では多数を占めるが、ブシア、スバ、テソ、クリアの4地区はそれぞれルキア族、スバ族、テソ族、クリア族が造る地区である。病院、学校は道路沿いに作られているが、D.E クラスの未舗装道路は、雨期には車高の高い四輪駆動車もしくは徒歩以外では交通不能となる箇所が発生するものと推定された。図 3-3 は、ホマベイ地区の医療施設の位置を示す。

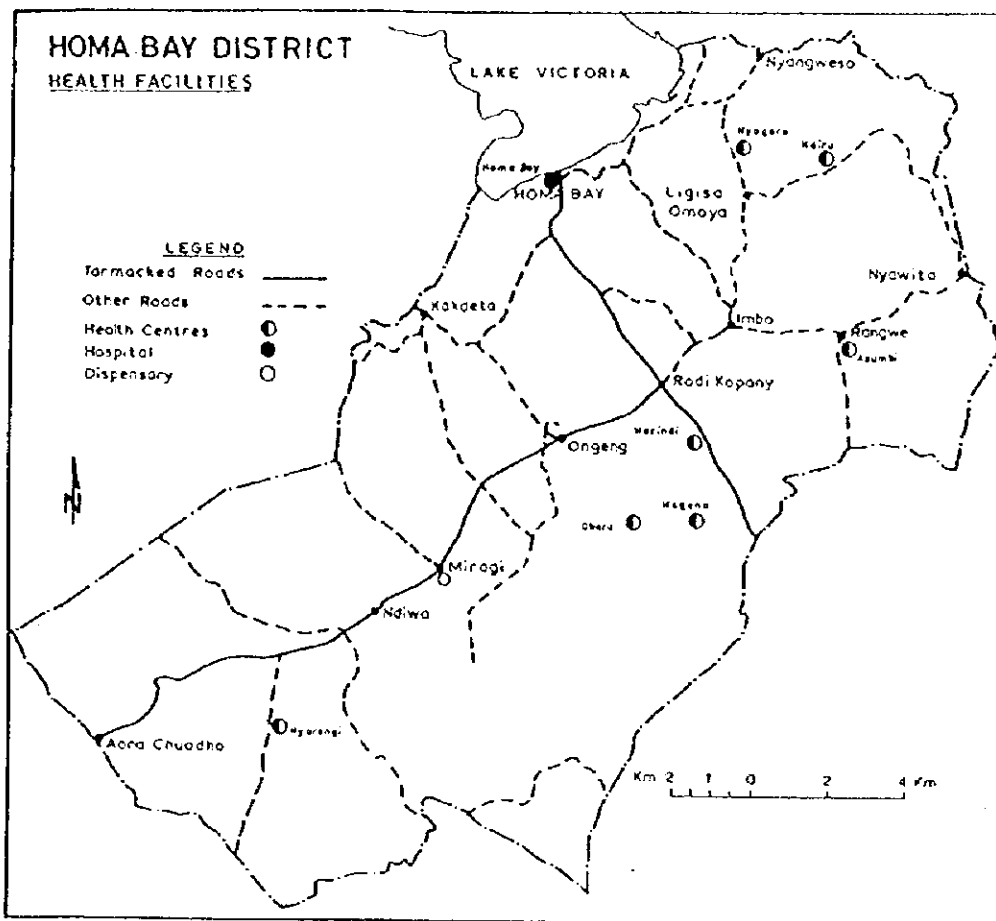


図3-3 ホマベイ地区の医療施設分布図
(District Development Plan Homa Bayより)

学校、病院等の環境面からみたコントロールポイントが道路沿線に存在している。又、この地域で特に注意しなければならないのは墓地とトールと呼ばれる神聖視されている巨石（多くは花崗岩の巨大な露岩）の存在である。墓地の改葬は不可能である。又巨石を動かす事はタブーとなっている。

(3) プロジェクトの概要及びプロジェクトの立地条件

プロジェクトの概要及び立地条件をそれぞれ表 3-2、表 3-3 に示す。

表 3 - 2 プロジェクト概要のフォーマット 「道路」

項 目	内 容
プロジェクト名	ケニア国西部地区地方道改善計画調査
背 景	西部地区は全国人口の約 3 割が居住し、農業的にも高いポテンシャルを有しながら、公共投資が遅れており経済的に豊かでなく、保険医療水準も他地域に比較して低い。
目 的	インフラ整備の遅れている西部地区における社会経済開発の基礎となるべき地方道路改善計画を策定し、優先度の高い道路についてコイジビリティー調査を行う。
位 置	西部州のプシア及びテソ地区、およびニアンザ州
実 施 機 関	公共事業・住宅省の道路局
裨 益 人 口	プロジェクトが対象とする西部州の 2 地区及びニアンザ州の裨益人口 391 万人 (1989 年人口)
計 画 諸 元	
計 画 の 種 類	改良
計画道路の性格	一般道、地方道、平地/山地 (高原) 部の両者を含む。
計 画 年 次 / 交 通 量	本格調査時に決定
延長 / 幅員 / 車 線 数	フィジビリティー調査の全長は 100km、幅員、車線数は原則として現状維持とするが本格調査時に決定
道 路 構 造	切土/盛土、橋梁あり。
附 属 施 設	なし
その他特記すべき 事 項	道路の維持管理能力の改善・強化を図る。

注) 記述は既存資料により解る範囲内とする。

表 3 - 3 プロジェクト立地環境のフォーマット 「道路」

項 目		内 容
プロジェクト名		ケニア国西部地区地方道路改善計画調査
社会環境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)	<ul style="list-style-type: none"> • 農業、漁業に従事 • 大きな町の中心を除いて住宅散在 • 少数民族より構成される地区あり。
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	<ul style="list-style-type: none"> • キスム、キシイを除くと農村主 • ビクトリア湖、キシム北方の山の花崗岩の巨岩列が景勝地である。 • Thim Lich Ohinga 遺跡
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等)	主に農漁業
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地/断層等)	<ul style="list-style-type: none"> • スバ地区に急傾斜地あり。 • 低地部は雨期に道路が冠水する。 • 雨期に鉄砲水が発生する地区あり。 • 黒色綿花土の分布する地区あり。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	<ul style="list-style-type: none"> • ルマ自然公園 • デレ(Ndere)島自然公園 • ヤラ湿地(サンクチュアリー指定なし)
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	<ul style="list-style-type: none"> • ヴィクトリア湖の水質汚濁と”ほていあおい”の異常繁茂 • 放棄された土取場、碎石場の土壌浸食
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	<ul style="list-style-type: none"> • ほていあおいの問題に関しては世界銀行がスタディー中。JICAがキシムの下水処理場の改善を実施中
その他特記すべき事項		<ul style="list-style-type: none"> • トールと呼ばれる巨岩(主として花崗岩の巨石)は神聖視されている。 • 墓地の改葬はできない。

注) 記述は既存資料により解る範囲内とする。

(4) スクリーニング及びスコーピングの結果

道路局の環境部門の責任者とスクリーニング及びスコーピングを実施した。結果を表 3-4～表 3-6 に示す。

表3-4 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	道路拡幅、交差点改良の場合有るかもしれない。
	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	道路用地内での耕作、仮設露店の営業あり。
	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	沿線に学校、病院あり。
	4.	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・不明	現道の改良なので基本的には無いが、交通量が急増した場合は可能性が出てくる。
	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	遺跡の位置不明。
	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	確認の必要はないが、入会水利権の確認は必要。
	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	建設のためのキャンプ設営地、土取場、砕石場で問題発生の可能性あり。
	8.	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有・無・不明	建設に伴い発生する。
	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	E114号線では斜面崩壊の可能性あり。
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	土取場/砕石場を新設する場合には可能性あり。
	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	・土取場/砕石場を新設する場合には可能性あり。 ・道路側溝、カルバート、橋梁部より流下する水による農地浸食の可能性あり。
	12.	地下水	掘削に伴う排水等による枯渇	有・無・不明	地下水の排水はない。
	13.	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・無・不明	河道が定まっていない地区では河道が変化する場合がある。
	14.	海岸・海城	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	D210号線を対象とする場合ルマ自然公園の中を通る。
	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	土取場/砕石場を新設する場合には可能性あり。
	18.	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・無・不明	工事用車輛による粉塵の発生、供用後の通貨車輛による排出ガスの発生。
	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	土取場、砕石場からのシルトの流出が考えられる。
	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	車輛の走行により発生。
	22.	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・無・不明	軟弱地盤区間はあってもごくわずか。
	23.	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・不明	
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			要・不要	影響の考えられる項目が複数ある。	

表3-5 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	C	道路の拡幅、交差点改良の場合、発生の可能性あり。
	2. 経済活動	A	道路用地内で耕作、仮設露店の営業あり。
	3. 交通・生活施設	B	沿線に学校・病院あり。
	4. 地域分断	C	交通量が急増する場合、発生の可能性あり。
	5. 遺跡・文化財	C	貴跡の位置不明、土取場を開鉱する場合考えられる。
	6. 水利権・入会権	C	現道の改良なので障害はないが確認する必要がある。
	7. 保健衛生	D	建設計画の中で対処可能
	8. 廃棄物	D	建設計画の中で対処可能
	9. 災害（リスク）	C	急傾斜地の路線（例えば E114 号）が選定された場合には発生の可能性あり。
自然環境	10. 地形・地質	B	土取場/採石場を開鉱する場合可能性あり。
	11. 土壌侵食	B	土取場/採石場を開鉱する場合可能性あり。道路排水、カルバート、橋梁部からの流下する水により農地が侵食される可能性がある。
	12. 地下水	A	地下水の排水、水みちを切るような工事は無い。
	13. 湖沼・河川流況	B	河道の定まっていない地区では、河道変更の可能性あり。
	14. 海岸・海域	D	海岸、海域は通過しない。
	15. 動植物	C	ルマ自然公園付近を通る道路（例えば D210）が選定された場合には重要。
	16. 気象	D	気象への影響は考えられない。
公害	17. 景観	B	土取場/採石場を開鉱する場合可能性あり。ルマ自然公園付近を通る道路が選定された場合には重要。
	18. 大気汚染	B	工事用車輛による粉塵の発生。 供用後の通貨車輛による排出ガスにより影響の出る可能性あり。
	19. 水質汚濁	D	土取場/採石場からのシルトの流出が考えられるが、開鉱計画の中で対処可能。
	20. 土壌汚染	D	有害物質の発生はない。
	21. 騒音・振動	B	車輛の走行により発生。
	22. 地盤沈下	D	軟弱地盤（少なくない）上の現道をかきあげする場合に発生する可能性があるが、設計で対処可能。
	23. 悪臭	D	悪臭の発生はない。

(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ため I E E あるいは E I A 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 総合評価 「道路」

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
1. 経済活動	A	現在の道路用地内での耕作・商業の現況、収入額の調査	道路の拡幅、交差点改良がある場合には、新たな道路用地内での調査必要
2. 土壌浸食	A	乾期雨期の河川の流況及び護岸施設の現況調査、道路排水施設付近の浸食の現況調査、土取場/砕石場候補地の地形・地質の現況調査	
3. 交通・生活施設	B	沿線の学校・病院・宗教施設（墓地を含む）の位置確認	道路の拡幅、交差点改良の場合発生の可能性あり。
4. 地形・地質	B	新規に開闢する土取場や砕石場候補地の地形・地質の概況調査、周辺の土地利用状況	
5. 湖沼・河川流況	B	乾期雨期の河川の流況及び護岸施設の現況調査、浸食の現況調査	
6. 景観	B	重要な景観地域の把握	
7. 大気汚染	B	集落の分布状況の調査 学校、病院の位置確認	ルマ自然公園付近を通過する路線が選定される場合には野生動物の生息状態調査が必要
8. 騒音・振動	B	同上	同上
9. 住民移転	C	移転対象地域の現況調査（家屋数、人員、収入等） 移転先の現況調査、土地収用/移転/補償の法制度・手続き調査	現行道路用地を越えて拡幅する場合、線形変更、交差点改良がある場合には重要となる。
10. 地域分断	C	コミュニティの分布調査生活施設の分布状況調査 放牧の有無	
11. 遺跡・文化財	C	既知の遺跡・文化財・宗教的な崇拜物（例えばトール）の位置確認	
12. 水利権・入会権	C	水利権・入会権・鉱業権の有無の調査	
13. 動植物	C	野生動物、植物の生息状態の調査	ルマ自然公園やヤラ湿原付近を通過する路線が選定された場合には時に重要となる。

(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ためIEEあるいはEIAの対象としない。

(5) 環境配慮実施上の留意事項

配慮すべき環境項目

表 3-6 の総合評価表に示されるような環境項目が配慮すべき項目と考えられる。総合評価表に示されるように、改良が現在の道路用地内に限定されるならば、“経済活動”、“土壌浸食”が最も大きなインパクトが見込まれる環境項目になると考えられる。現在、道路用地内では黙認耕作や仮設の露店による小規模な商業活動が営まれている。現地を踏査した結果では、影響を受ける耕作地の面積、露店の数は少ないように見うけられた。しかしながら、ケニアの現行法制度上はこれらは補償の対象とはなっていない上、収入レベルの極めて低い階層の人々が従事している事が多いため、影響（たちのき）を受ける人の数、収入に及ぼす影響の度合を調べておく事が、対策をたてる上で重要であると思われる。土壌浸食に関しては土取場／砕石場を開鉱する場合と、道路供用後の側溝、カルバート、橋梁部からの流下水によるケースが考えられる。前者に関しては建設計画段階で対処可能と考えられる。後者の問題はケニアの各地で問題になっており、雨期、乾期における河川の流況、全体の排水体系、既存の護岸施設の状況を調査しておく必要がある。

道路の改良計画が、現在の道路用地を越えた幅や、交差点改良計画を含む場合には、新たな用地取得に伴う住民移転が大きな問題となる。又、ルマ自然公園付近を通る道路（D210 号線）が改良対象に選定された場合には、野生動植物への影響が重大な調査対象項目となる。

実施方法

EIA の手法・手続きに関する法律は、現在国会で審議中である。本格調査の段階で本法案が成立しているか否かは現状では予測できない。ただし法案のドラフトは参照できるとの事であったので、できるだけ法案の主旨に沿った手法、手続きをとるのが肝要と考える。調査のタイミングは2段階に分けられる。すなわち FS 対象道路(100km)を絞り込む第1次現場調査の段階で初期環境調査(Initial Environmental Examination, IEE)を実施する。第2次現場調査で絞

り込まれた路線に対して EIA を行う。IEE の手法は既存資料と小規模な現場調査によるものとする。

既に述べたように RDA の環境担当部門は設立準備段階であり、本格調査の時点はスタッフのトレーニングと環境基準の設定やガイドラインの作成期間中に当る。調査を通じての技術移転をケニア側は強く期待しているのでその点を留意する必要がある。

コンサルタント

環境影響評価はローカルコンサルタントに委託して実施する事となるが、これは環境保全省の“ケニアの事情に通じた地元の専門家との JV を”という意向に合致したものである。

環境影響評価は、新しい分野である上ケニアにおいては需要が少ないため、水処理関係を除いては専門のコンサルタント会社は存在しない。外資系のコンサルタントの中にはインハウスの専門家を抱えているところもあるが、全ての分野をカバーしているわけではない。大学、政府機関もしくはこれらの組織を退職した個人の専門家をプロジェクト毎に雇用してチームを組むのが一般である。この分野では専門家を自称する人が多いため、経歴書を重視して欲しい事、更にレポートのまとめも含め、各専門家をコーディネートできる人を頭に据える事が EIA を成功させる上で重要な要素であるという助言が環境保全省からあった。

野生動植物に関してはケニア野生生物公社、ナイロビ博物館の協力を得る事も可能である。ナイロビ大学からは自然環境と社会環境の両分野の専門家の協力を得る事が可能である。

APPENDIX 4

西部地区地方道路の現状と課題

今回の事前調査（当初）対象範囲は、ケニア国西部のウェスタン州、ニャンザ州の2州が対象地区である。

この2州は、「Roads 2000 維持管理計画」と呼ばれるケニア国全体の道路維持管理計画に包含されたもの（ケニア国公共事業住宅省担当官より）であり、西部地区の地域開発における道路整備の重要性に起因し、本調査の対象として選定されている。

道路分類における調査対象道路

ケニア国の道路のうち公共事業住宅省の管轄する道路は、以下の表2-1の道路分類であり、今回の調査対象の道路は、C、D、Eクラスの道路である。

表2-1 道路分類

クラス	位置づけ・内容
A	国際幹線道路（首都・国際港湾を連絡する道路）
B	全国幹線道路（国内主要都市を連絡する道路）
C	一級道路（地方中心都市間又はそれと上位の道路を連絡する道路）
D	二級道路（村落間又はそれと上位道路を連絡する道路）
E	地方道路（上記以外の道路）
Others	特殊用途道路（政府施設へのアクセス道路、砂糖道路、紅茶道路等）

（注：道路分類は、MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATION ROADS DEPARTMENT「ROAD DESIGN MANUAL (PART1) (AUGUST 1987)」、およびケニア派遣専門家 木下、西野、上村氏の「ケニア共和国の道路分野概要(平成8年12月)」による）

2 道路の現状

2-1 現状の道路網

ケニア国西部地区の現状道路網については、図2-1のとおりである。

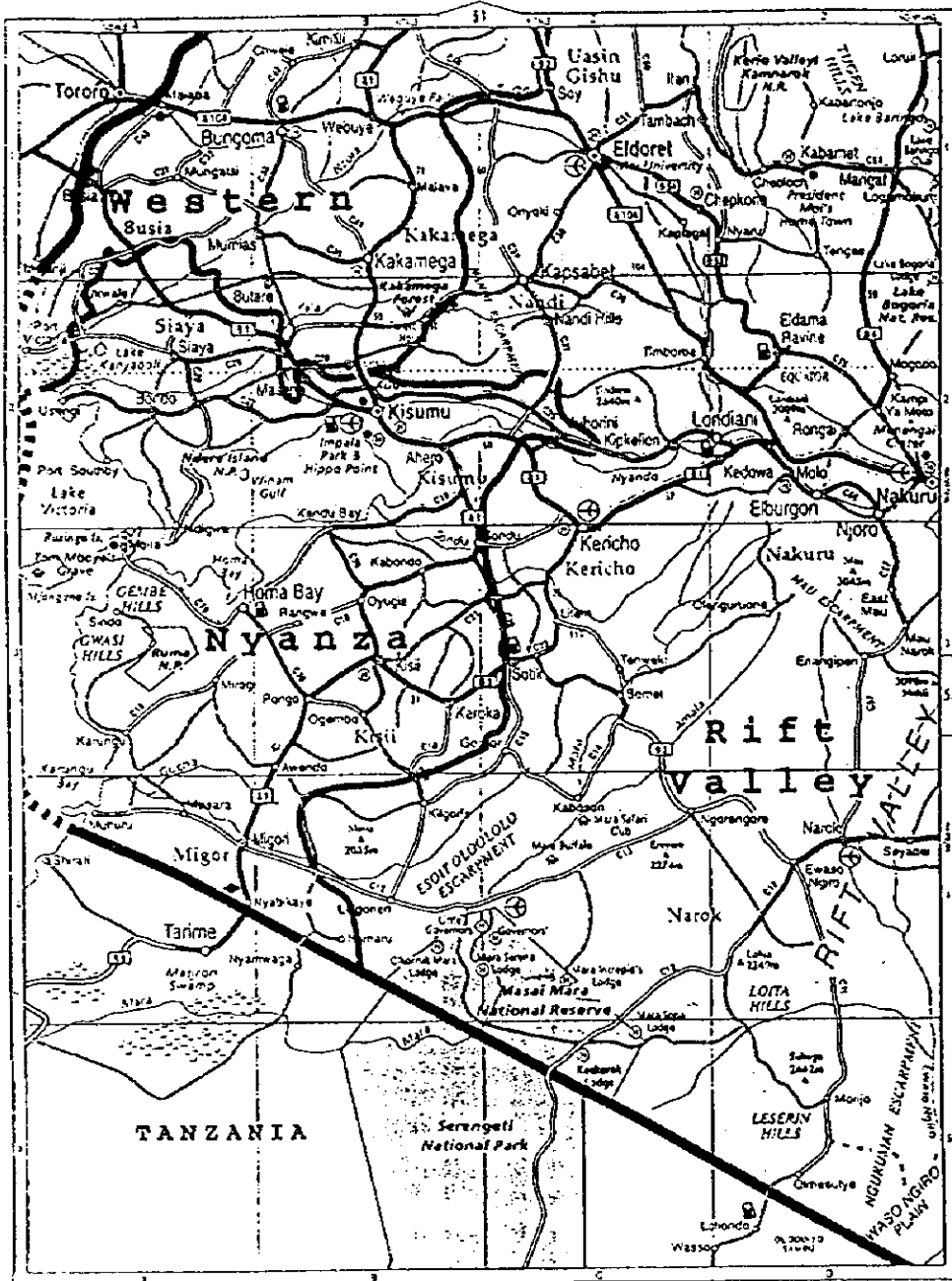


図2-1 ケニア国西部地区の現状道路網

図2-1 ケニア国西部地区の現状道路網

2-2-2 調査対象地域の対象道路延長

ケニア国西部地区（ウェスタン州、ニャンザ州の2州）の対象道路延長について、表2-2、表2-3に示す。

表2-2、2-3は、1996年作成の道路台帳をもとに作成したものであり、現状の道路延長を示すものではない事に留意する必要がある。

なお、ウェスタン州のみは、ブワ、テ地区のみの値である。

表2-2 ウェスタン州(ブワ、テ地区)
対象道路延長

クラス	舗装道 (km)	未舗装道 (km)
C	0	165.4
D	0	142.2
E	0	223.4
合計	0	531.0

表2-3 ニャンザ州
対象道路延長

クラス	舗装道 (km)	未舗装道 (km)
C	354.8	519.6
D	16.9	1,054.2
E	4.0	2,753.4
合計	375.7	4,327.2

2-2-3 道路の現地踏査

現地踏査は、限られた日数及び時間内で9月2日～9月5日の間に実施した。

現地踏査により、走破した道路は約1,822km（ナイロビを起終点にした距離を含む）である。

対象であるケニア西部のウェスタン州、ニャンザ州の2州の地域内では、別紙資料のとおり行程で踏査が行われ、対象道路であるC、D、Eクラスの道路の全ての種類について可能な範囲で走行したが、重要性と走行性など幹線的な優先順位からC、Dクラスの道路を主に走行することとなった。

(1) 調査対象地域の道路の現況交通等

対象道路であるC、D、Eクラスの道路について、現地踏査で走破した道路を見る限りでは、現況交通はミニバス、貨物車が主体で、量はわずかであり混雑しているところは見られない。

道路沿道の状況は、ほとんどの地域において集落が独立点在し、連続して形成されていない。道路と道路の交差点については、マーケット、バス停、食堂等がほぼ存在し、地域経済の拠点となっているところが多く見られる。

(2) 調査対象地域の道路構造

① 道路の幅員等

道路の幅員は、対象道路であるC、D、Eクラスの道路のうち、C、Dクラスの道路を主体に走行したが、一部を除き、概して2車線の5～6m程度の幅員が確保されていることを目視にて確認した。

② 道路の線形

現地踏査で走破した道路を見る限りでは、現地が平坦な地域が大部分を占めており、C、Dクラスの道路について、高原をきざむ谷を横断する箇所や高原からビクトリア湖岸においていく箇所は縦断線形のきつい箇所が見られるが、その他の箇所については縦断線形、横断線形ともに概して緩やかである。

③ 道路舗装の種類

道路舗装の種類は、簡易舗装、砂利道、土道で整備されているが、簡易舗装の道路は延長的に少ない。

(3) 道路路面の管理状況等

① 道路補修区間

現地踏査で走破した道路を見る限りでは、道路補修作業を実施している路線、または近年、路面補修の完了した区間については、舗装道、未舗装道に関わらず道路の傷みは見られない。道路路面の管理状況というより、道路補修等、整備が新しいことにより道路管理の状態がよい。

しかし、砂利道の場合、路面の状態としては表面が粗いため、走行性が良くない状況である。

道路補修作業を実施している路線、または近年、路面補修の完了した区間についての延長は、調査対象の道路管理延長よりはるかに短いと考えられる。

② 道路未補修区間

簡易舗装の道路区間では、一部の区間を除き、かなりの区間でポットホールが見られる。

砂利道、土道の道路区間については、良好な維持修繕作業が実施されている路線もあるが、降雨期の河川の氾濫などによる道路路体の浸食、排水カルバートの破損など災害を受けている区間や、降雨期の車両走行によると見られる轍ばれ区間があり、道路路面の管理状況が劣悪となっている区間がある。

今回の現地踏査は乾期に実施しており、雨期の場合には現地の様子もかなり異なるものと考えられる。

全体的には道路管理が十分になされていない状況と判断される。

また、全体的に見れば、ウェスタン州よりニャンザ州の方が道路管理が低い水準にある。これは良好な表層材である粗粒土を含むラテライトの産出状況にも起因すると考えられる。

2-3 道路の維持管理体制等

・主要道路（A～Eクラス）はすべて公共事業住宅省において管理している。

公共事業住宅省による道路の維持管理体制は、全国8州事務所、65地区事務所があり、西部地区には州事務所は2箇所あり、地区事務所はニャンザ州が10箇所、ウェスタン州が8箇所ある。州事務所が舗装道路の補修を担当しており、地区事務所はそれ以外の道路の維持管理を行っている。

・事業には、直営による維持管理と民間業者との契約による補修とがある。ナイロビ（NAIROBI）には道路補修訓練センターがあり、ニャンザ州キシイ（KISII）にも道路補修の訓練センターがある。

・主に予算と建設機械・機材など装備の問題により十分な維持管理ができてない。

ケニア国現地担当技術者によれば、予算は要求額に対し、認可されるのは20%以下であり、1994年から導入されている燃料税（Fuel Levy）による事業も各省の承認を得なければならず時間がかかり、民間業者が契約金額をなかなか受け取れないことや、予算認可がされても雨期にさしかかり工事ができなくなる等の問題を抱えているとのことである。

年に2回ある雨期の前後に路面修正作業を行えば良好な路面状況を確保できるのではないかの意見もあった（砂利道、土道の場合）。

また、建設機械、機材など装備については、スベアパーツが高価であり、ドナーごとに機種が異なるため維持管理が容易でなく、故障し放置されている建設機械も見受けられた。

さらに、道路の維持管理が十分できていない状況から判断すると、道路管理を実施できる技術者も不足しているものと考えられる。

2-4 道路の現状問題点の把握及び課題の特定

ケニア国西部地区道路の現状問題点の把握等について述べる。

(1) 道路の現状問題点の把握

ケニア国西部の道路は、当調査団が現地踏査した範囲内で、表2-1 道路分類にあるA～Eについてのクラス分けについては適切に行われていると判断される。

C、D、Eクラスの道路について、メンテナンス途中、整備途中の道路以外は車両による轍ぼれ、穴ぼこ（ポットホール）、洪水による道路の浸食、決壊等が観察されることから、維持管理が不十分であると判断される（2-2-3 (3)参照）。

その他問題点として、以下の点も上げられる（2-3参照）。

- ・ケニア国政府の道路管理に対する予算配分が不十分なため、維持管理が十分にはなされていないように判断される。
- ・道路管理の現場事務所（D.W.O.）にある道路建設機械については、現地担当者への聞き込みや調査団の観察の範囲内では維持管理が十分になされていないように判断される。問題点は、機械パーツの補充等が不十分なことにより、道路建設機械の維持管理が十分できていないように判断される。

以上の点から、道路改築より道路管理としての維持修繕の強化が望まれる。

(2) 道路の課題の特定

① 維持修繕予算の確保

ケニア国西部地域の道路の維持修繕を十分に行うため、ケニア国政府の道路管理に対する予算配分状況、予算配分システムを調査し、道路維持修繕のための提言、予算の確保が必要である。

② 技術者の確保

維持管理のための技術者の状況（行政、民間）を調査し、技術者の確保への問題点の抽出、整理、見直しを行い、維持管理のための技術者の確保の検討が必要である。

③ 道路建設機械・機材の確保

道路管理のための行政・民間にある道路建設機械・機材の確保を十分に行うため、道路建設機械・機材の維持管理状況や問題点の見直し等を行うことが必要である。

道路管理（道路維持修繕）の強化を行うため、ケニア国西部地区道路改善管理モデル区
間を設定し、ケニア国独自で実施可能な道路管理体制の確立が望まれる。

「ケニア国西部地区地方道改善計画調査」現地踏査行程(1998.9.2.～5.)

現地踏査はおよそ下記のとおり行程で実施したが、当初十分な道路地図がなかったため、帰国後の行程整理となっており、ケニア国西部地区の経由地点名を省略したり、踏査経路の記述に誤りがある可能性がある。

下記の1.～15.の番号は、写真撮影順でフィルム毎の番号であり、フィルムの最初と最後の通過地点名等をまず大まかに明示し、その後、詳しく経由地点名、道路車線数、交差点の有無、()内は路線番号および舗装道・土道の分類等を記入している。

(1998年9月2日)

1. NAIROBI市内(A104)～KIKUYU (A104) (舗装道)

NAIROBI市内	4車道路、交差点、(A104)	(舗装道)
WESTLAND	4車道路、交差点付近	(A104) (舗装道)
KANGEMI	4車道路、(A104)	(舗装道)
KINWO	4車道路、(A104)	(舗装道)
KIKUYU	4車道路、(A104)	(舗装道)

2. LIMURU (A104) ～NAIVASHA (A104) (舗装道)

LIMURU	4車道路、(A104)	(舗装道)
UPLANDS	2車道路、(A104)	(舗装道)
ESCARPMENT	2車道路、(A104)	(舗装道)
KIJABE	2車道路、(A104)	(舗装道)
NAIVASHA	2車道路、(A104)	(舗装道)

3. GILGIL (A104) (舗装道) ～RONGAI (A104, B1) (舗装道)

GILGIL	2車道路、(A104)	(舗装道)
NAKURU	2車道路、(A104)	(舗装道)
RONGAI	2車道路、(A104)	(舗装道)

4. CHESINENDE (B1)～KAPUKATET (C23) (舗装道)

CHESINENDE	2車道路、(B1)	(舗装道)
KERICHO手前	2車道路、(B1)	(舗装道)
KERICHO	2車道路、(C23)	(舗装道)
LITEIN	2車道路、(C23)	(舗装道)
KAPUKATET	2車道路、(C23)	(舗装道)

*SOTIK

↓ (踏査対象区間始まり)

↓

5. KEROKA (B3)～KISII (B3) (舗装道)

↓

KEROKA	2車道路、	(B3) (舗装道)
KEUMBU	2車道路、	(B3) (舗装道)
KEGATI	2車道路、	(B3) (舗装道)
KISII	2車道路、	(B3) (舗装道)

6. KISII (A1) (舗装道) ~ ADIADO (C19) (土道)

KISII	2車道路、	(A1) (舗装道)
SUNKA	2車道路、	(A1) (舗装道)
HOMA BEY	2車道路、	(C20) (舗装道)
"	2車道路、	(C19) (土道)
NYANGWESO	2車道路、	(C19) (土道)
ADIADO	2車道路、交差点、	(C19、E213) (土道)
"	1車道路、	(E213) (土道) 約1~2kmで引き返し
"	2車道路、	(C19) (土道)
NYANGWESO	2車道路、	(C19) (土道)

7. ADIADO (C19) (土道) ~ MBITA (C19) (土道)

ADIADO	1車道路、	(E213) (土道)
"	1車道路、	(C19) (土道) (未整備)
"	1車道路、	(C19) (土道)
HOMA BEY付近	2車道路、	(C19) (土道)
MBITA (コースウェイ) 付近	2車道路、	(C19) (土道)
"	2車道路、	(C19) (土道)

(1998年9月3日)

8. MBITA (C19) ~ KARUNGU (D214) (土道)

MBITA (コースウェイ) ビクトリア湖湖岸	(C19) (土道)
SINDO付近	2車道路、 (D210) (土道)
"	2車道路、交差点 (D210、E114) (土道、土道)
"	2車道路、 (E114) (土道) 約2kmで引き返し
"	2車道路、 (D210) (土道)
RUMA付近	2車道路、 (D210) (土道)
"	2車道路、 (D210) (土道)
MAGUNGA通過、	2車道路、 (D210) (土道)
KARUNGU	2車道路 (MAGUNGA197)、 (D210からE1013を経てC18) (短区間)
"	2車道路、ADB舗装箇所、 (C18) (舗装道)
KARUNGU	2車道路、 (MIGORIへの交差点) (C18) (舗装道) (ADB舗装)
"	1車道路、交差点 (D210) (土道) (枝道) (E112)
"	2車道路、 " (D210、D214) (土道、土道)
"	2車道路、 " (D210) (土道)

9. MIHORUBEN (D214) ~ KENDU BAY (C19) (土道)

MIHORUBEN	2車道路、交差点 (D214終点、C13) (土道、土道)
"	2車道路、交差点、 (C13) (土道)

MASARA (MIGORI)	2車道路、	(C13) (土道)
MIGORI 付近	2車道路、交差点、	(C13、A1) (土道、舗装道)
MIGORI	2車道路、	(A1) (舗装道)
URIRI 通過	2車道路、交差点、	(A1、D211) (舗装道、土道)
RONGO	2車道路、	(A1) (舗装道)
" (KISII 付近) 通過	2車道路、	(A1) (舗装道) (KISII 付近交差点通過)
OYUGIS 付近	2車道路、	(A1) (舗装道)
" 付近通過	2車道路、交差点、	(A1、C18) (舗装道、土道)
OYUGIS	2車道路、	(A1) (舗装道)
" 付近	2車道路、交差点 (A1、C26)	(舗装道、土道)
" 付近	2車道路、A1・C26交差点から土道へ	(A1、C26) (舗装道、土道)
" 付近	2車道路、	(C26) (土道)
KENDU BAY	2車道路、交差点、	(C26、C19) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(C19) (舗装道)

10. KATITO (A1) ~ LUANDA (A1) (舗装道)

KATITO	2車道路、	(A1) (舗装道)
NYAKWERE	2車道路、	(A1) (舗装道)
KATITO	2車道路、	(A1) (舗装道) (交差点左折)
AHERO	2車道路、	(A1) (舗装道) (交差点左折)
"	2車道路、	(A1) (舗装道)
KISUMU	2車道路、	(A1) (舗装道)

(1998年9月4日)

KISUMU	2車道路、	(A1?) (舗装道)
MAJENGO	2車道路、	(A1?) (舗装道)
LUANDA	2車道路、	(B1) (舗装道)

11. DUDI (B1) ~ BUSSIA (B1) (舗装道)

DUDI	2車道路、	(B1) (舗装道)
SIMENYA	2車道路、	(B1) (舗装道)
"	2車道路、交差点、	(B1、C21) (舗装道、土道)
UGUNJA	2車道路、	(B1) (舗装道)
"	2車道路、	(B1) (舗装道)
SEGA	2車道路、	(B1) (舗装道)
BUMARA	2車道路、交差点、	(B1、C30) (舗装道、土道)
"	2車道路、	(C30) (土道)
"	2車道路、交差点、	(B1、C30) (舗装道、土道)
"	2車道路、交差点、	(B1、C43) (舗装道)
BUSSIA	2車道路、	(B1) (舗装道)

12. BUSSIA (B1) (舗装道) ~ KIMATE (C32) (土道)

BUSSIA 市内	2車道路、	(B1) (舗装道) (国境付近)
"	2車道路、	(B1) (舗装道)
"	2車道路、交差点、	(B1、C43) (舗装道、土道)
"	2車道路、交差点、	(B1、C43) (舗装道)

"	2車道路、	(C43) (土道)
BUSSIA	2車道路、	(C43) (土道)
MAIABA	2車道路、	(C43) (土道)
"	2車道路、交差点、	(C43、A104) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(A104) (舗装道)
AMAGORO	2車道路、	(A104) (舗装道)
KIMATE	2車道路、交差点、	(A104、C32) (舗装道、土道)
"	2車道路、	(C32) (土道)

13. MUNGATSI (C32) ~ LUANDA (C29) (土道)

MUNGATSI	2車道路、交差点、	(C32、C31) (土道、舗装道)
"	2車道路、交差点、	(C31) (舗装道)
NAMBARÉ付近	2車道路、	(D256) (舗装道)
"	2車道路、交差点、	(C31、D256) (舗装道、舗装道)
"	2車道路、交差点、	(D256) (舗装道)
BUTULA	2車道路、	(D256右折後C30) (土道)
MURUNBA	2車道路、	(C30) (土道)
BUMALA	2車道路、交差点、	(C30、B1) (土道、舗装道)
NANGINA	2車道路、	(C30) (土道)
"	2車道路、交差点、	(C30、D250) (土道、土道)
"	2車道路、	(D250) (土道) 引き返し
"	2車道路、	(D250) (土道)
"	2車道路、	(B1) (舗装道)
"	2車道路、	(D250) (舗装道)
KISUMU 市内	2車道路	
(1998年9月5日)		
KISUMU市内	2車道路	(B1) (舗装道)
MASENO	2車道路	(B1) (舗装道)
LUANDA	2車道路、交差点、	(C29、B1) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(C29) (土道)

14. SINAGA (C29) (舗装道) ~ SIFUYO (C90) (土道)

SINAGA	2車道路、	(C29) (舗装道)
SIAYA	2車道路、	(C28) (土道)
NDERE通過	2車道路、	(C28) (土道)
RANGALA	2車道路、交差点、	(C28、B1) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(B1) (舗装道)
UGUNJA	2車道路、交差点、	(D260) (B1、C90) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(D260) (土道) 約1~2kmで引き返し
"	2車道路、交差点、	(D260) (B1、C90) (土道、舗装道)
"	2車道路、	(C90) (土道)
AMBIRA	2車道路、	(C90) (土道)
"	2車道路、交差点、	(C90、D260) (土道、土道)
UKUWALA	2車道路、	(C90) (土道)
SIFUYO	2車道路、	(C90) (土道)
"	2車道路、交差点、	(C90、C30) (土道、土道)
"	2車道路、	(C29) (土道)

15. URANGA (C29) (土道) ~ NAIROBI 市内(A104) (舗装道)

URANGA	2車道路、	(C29) (土道)	
"	2車道路、	(C29) (土道)	(S I A Y A 付近)
S I A Y A	2車道路、	(C29) (土道)	
S I A Y A	2車道路、	(C28) (土道)	
NYANGOMA	2車道路、	(C28) (土道)	
"	2車道路、	(C28) (土道)	
NDORI	2車道路、交差点、	(C27) (舗装道)	
"	2車道路、交差点、	(C27、C28) (舗装道、土道)	
"	2車道路、交差点、	(C28) (土道)	約2 kmで引き返し
"	2車道路、交差点、	(C27) (土道)	
AKALA	2車道路、	(C27) (舗装道)	↓
K I S U M U 付近	2車道路、	(C27) (舗装道)	↓
" 市内	4車道路、交差点、	(舗装道)	↓ (踏査対象区間終了)
" 郊外	2車道路、	(B1) (舗装道)	-----
AHERO	2車道路、	(B1) (舗装道)	
*KERICHO	2車道路、	(B1) (舗装道)	
*RONGAI	2車道路、	(A104) (舗装道)	
*NAKURU	2車道路、	(A104) (舗装道)	
*GILGIL	2車道路、	(A104) (舗装道)	
*NAIVASHA	2車道路、	(A104) (舗装道)	
*LIMURU	4車道路、	(A104) (舗装道)	
*KANGEMI	4車道路、	(A104) (舗装道)	
*NAIROBI 市内	4車道路、	(A104) (舗装道)	

注) *印は写真撮影のない箇所を示す。

JICA

11