

第7章 概略設計

7.1 概略設計対象路線

3つの区間からなる優先整備路線は6章で選定されており、これに対して概略設計を実施した。

7.2 幾何設計条件

(1) 設計規格

ケニアの設計マニュアルは地形条件によって以下のように幾何条件を定めている。

表 7.2.1 設計規格

Terrain	Design Speed (Kmh)	Min. Radius (Meters)	Max Gradient (%)	Max. Superelevation (%)
Level	90-100	450-600	3.5-3.0	6.0
Rolling	60-90	160-450	6.0-4.5	-
Mountainous	40-60	60-160	10.0-8.0	6.0

(2) 見なおした設計規格

1) 山岳地帯のアスファルトコンクリート舗装

調査団はC20のような山岳地帯を横断する道路についてはアスファルトコンクリート舗装の適用を提案している。理由は以下のとおりである。

- a) 縦断勾配が8%を超えるようなとき、舗装構造が重荷重によってわだちぼれおよび磨り減ることがある。
- b) 表層が損傷を受け維持管理費用が増大する。
- c) アスファルトコンクリート舗装が適確に実施されれば、雨季においても車両の通行の安全が確保できる。

2) 雨季における安全な運転のためによりゆるい平面および縦断線形を適用する。(場合によって線形改良も考慮する)

3) 登坂車線の設置

縦断勾配が建設費のおよび土地収用の増大などによって設計規格に適合させられない場合には、付加車線の設置を考慮する。

4) 標準断面

a) 標準断面の規格は優先整備道路の歩行者自転車が多いことを含めて交通量条件によって決定される。車道および路肩の幅員は以下のように設定した。

車道 6.5m

路肩 1.5-2.0m

b) 路肩の幅員は集落の近傍では歩行者と自転車の交通が多いことを踏まえて 1.5-2.0mとした。広い路肩は車両および歩行者自転車いずれにも安全な通行を確保することとなる。

c) このような広い路肩を適用した標準断面は図 7.2.1 に示すとおりである。

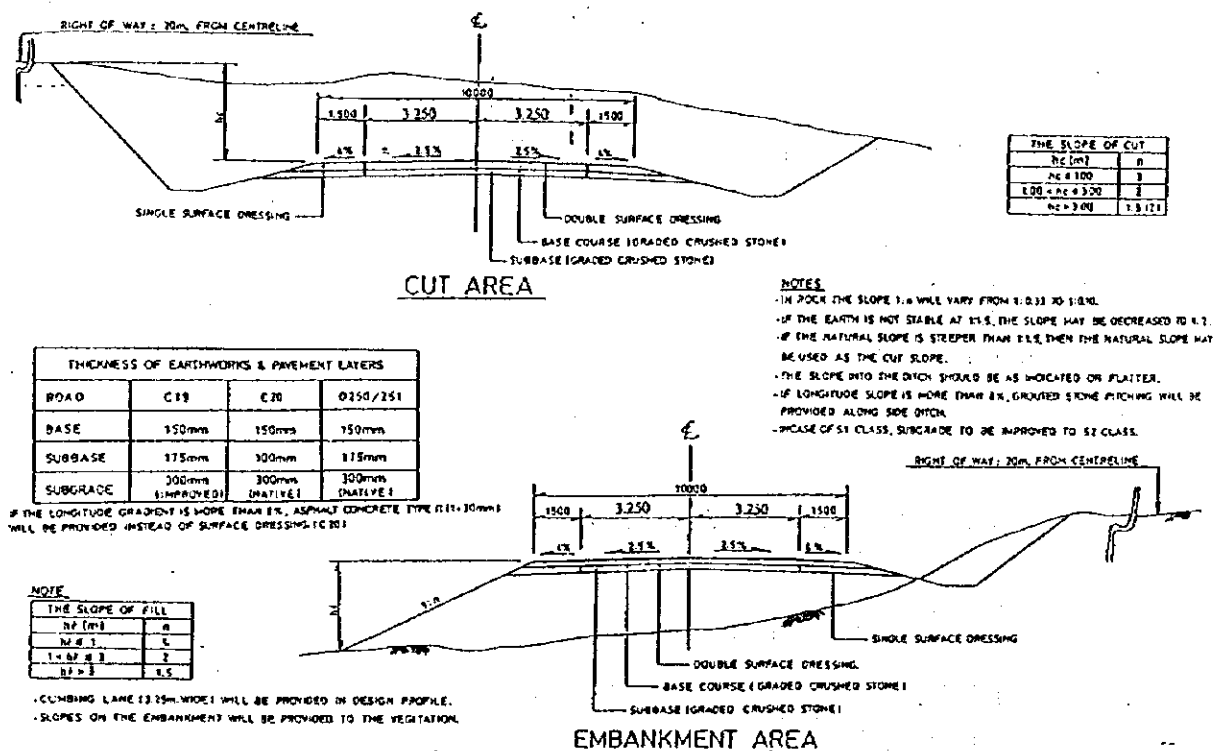


図 7.2.1 適用した標準断面

5) 環境対策

- a) 土砂流失を防ぐための路肩の表層加工
- b) 土砂流失を防ぐために盛土区間については法面に植生を施す。
- c) 8%以上の縦断勾配区間については土砂流失を防ぐために、側溝を石張りにする。

6) 排水施設

- a) 排水溝への法面は設計に示されたとおりに、または平らに設定する。

7.3 水文設計

(1) カルバート

1) 概論

開口が 15 平米以下で、特に道路が水路を比較的高い盛土で渡るときは橋梁に比べてカルバートのほうが費用がかからないといえる。橋梁と同様にカルバートは盛土および周辺地域に損傷を与えないように計画流量に対応するよう設計される。実際には、これは上流側の水面の高さによって規定されることになる。また、求められるカルバートの大きさは盛土の高さまたはカルバートの高さによって上流の水位を確保するように流量を算定して決定される。

2) カルバート設計

道路のカルバート設計に適用される確率周期は A A S H T O によれば表 7.3.1 のように設定されている。

表 7.3.1 道路カルバートの確率周期

Type of Highway Facility	Return Period (Storm Frequency) in Year
Interstate highways	50
Limited access freeways and arterial roads	25
Collectors	10
Locals	10
City streets	10

Source: Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis

一方、ケニアでは 1961 年と 1998 年にエルニーニョ災害が発生した。気象局によれば 6-7 年の間隔で定期的に発生しているとのことである。調査団は 1998 年の洪水確率を 25 年と推定した。インタビュー調査を通して現状のカルバートおよび橋梁は 1998 年のエルニーニョ災害によってすべて水没したことが明らかになった。表 7.3.1 およびエルニーニョ災害を参照にして、カルバートと舗装の維持の耐用性に鑑みて、以下の確率周期が適用された。

道路施設	確率周期
橋梁	50 年
カルバート	50 年

計画流量は以下の算式によって算定される。

$$Q = 0.278 C \times I \times A$$

Q:計画流量

C:流失係数

I:雨量強度

A:キャッチメントエリア

7.4 舗装設計

(1) 土工と舗装レイヤー厚

土工と舗装レイヤーの厚さはケニアの設計マニュアルによって算定している。処理された土は路盤材として利用されるであろう、また、土は土取場から試験の結果によって路盤材または路床用に使われる。しかしながら、土取場の土が RDM Par III に適合しない場合は、砂利取り場からの物を利用すべきである。

C20 については表層材としてサーフェイストレッシングの代わりにアスファルトコンクリートタイプ II (t=30mm) を使用するべきである。

(2) ブラックコットン

3m以上の盛土高の場合には、ブラックコットンに対する特別な処理は不要と考えられる。地中の水を地表に染み出させるために石綿ネットのみが必要である。3m以下の盛土については、土の膨張性の性質と、低いCBRの数値に対して石灰の混入処理などが必要になる。

技術者が流動荷重による持ち上がりを防ぐために対応方法をとる場所を決定するであろう。

路盤改良のための材料はこれらが決定された後に指定された場所の材料を利用することになる。次の段階ではさらなる材料を確保する場所を調査し決定する必要がある。

第8章 優先道路の維持管理計画

(1) 維持管理対象道路

1) 改良対象道路

整備優先道路は砂利道から舗装道路への改良である。このため、維持管理業務は舗装道路のそれとなる。対象道路は以下のとおりである。

表 8.1.1 優先整備道路

Section	Province	District	Length
a. HomaBay – Mbita	Nyanza	Homabay	42.41km.
b. Bumala – Port Victoria	Western	Busia	42.99km.
c. Rongo – Ogembo	Nyanza	Migori	19.02km.

2) 維持管理の所管

舗装道路の意地管理の所管は州事務所にあるが、ここでは以下のような管理方法を提案している。

表 8.1.2 管理所管

Section	Routine Patrol and Special Work	Periodic Maintenance
a. Bumala – Port Victoria roads	DWO Busia	PWO Western (Kakamega)
b. Homa Bay – Mbita roads	DWO Suba, Homa Bay	PWO Nyanza (Kisumu)
c. Rongo – Ogembo roads	DWO Gucha, Migori	PWO Nyanza (Kisumu)

(2) 優先道路の維持費用

1) 維持作業の単価

維持管理作業の単価は以下のとおりである。

a) 日常維持

i) 車道部修理: 70,324 ksh/km/year

主要作業: 穴埋めと部分的なひび割れ補修

ii) 車道部外の補修: 9,155 ksh/km/year

主要作業: 草刈と排水溝の清掃

(人力作業主体)部分的な法面と路肩の補修

b) 定期維持

1) 車道部の修繕 1,206,884 ksh/km/year

主要作業: 外部発注による再舗装

c) 全体費用の算定

平均的な年の全体の費用は以下のとおりである。

表 8.13 優先道路の年間維持管理コスト

Homa Bay -Mbita Road (C19)

	Length= 42 km			
	LBM	Carriageway Resealing	Total	
	9,155	70,324	1,206,884	
First Year	384,510	2,953,608	0	3,338,118
5th Year	384,510	2,953,608	50,689,128	54,027,246

Bumala-Port Victoria

	Length= 44 km			
	LBM	Carriageway Resealing	Total	
	9,155	70,324	1,206,884	
First Year	402,820	3,094,256	0	3,497,076
5th Year	402,820	3,094,256	53,102,896	56,599,972

Rongo-Ogenbo

	Length= 20 km			
	LBM	Carriageway Resealing	Total	
	9,155	70,324	1,206,884	
First Year	183,100	1,406,480	0	1,589,580
5th Year	183,100	1,406,480	24,137,680	25,727,260

Total Maintenance Cost

First Year	970,430	7,454,344	0	8,424,774
5th Year	970,430	7,454,344	127,929,704	136,354,478

Note: Carriageway maintenance cost is increased by increase of traffic of 7.5% per year.
Resealing will be carried out at 5-year interval.

(3) 維持管理の優先度と方法

1) 管理の優先度

優先整備路線の周辺の関連道路は優先道路の整備効果を最大限に発揮するために、あわせて維持管理されるべきである。

一方、整備優先道路に接続するフィーダー道路の維持管理もまた優先道路の整備が有効に活用するために重要な事項である。

表 8.1.4 は同時に維持管理すべき道路を示している。

表 8.1.4 地方道路網維持管理計画のための対象道路

Code	High Priority and Affiliated Roads	Road Section	Province	District	Length (km)	Classification	Surface
I	A. High Priority Rds	Bumala - Port Victoria	Western	Busia	44	D250/D251/C30	Unpaved
I-1	Affiliated Rds	Mundere - Busome-Siaya		Busia/Siaya	38	D251/C30/C29	Unpaved
I-2		Siaya - Bondo		Siaya/Bondo	21	D246	Unpaved
I-3		Lwero - Malaba		Busia/Teso	28	C43	Unpaved
		sub-total			87		
II	B. High Priority Rds	Homa Bay - Mbita	Nyanza	Homa Bay /Suba	42	C19	Unpaved
	C. High Priority Rds	Rongo - Ogembo		Migori /Gucha	20	C20	Unpaved
		sub-total			62		
II-1	Affiliated Rds	Kendu Bay - Homa Bay		Rachuonyo/Homabay	30	C19	Unpaved
II-2		Homa Bay - Rongo		Homabay/Migori	29	C20	Paved
II-3		Kendu Bay - Oyugis		Rachonyo	18	C26	Unpaved
		sub-total			201		
Total	High Priority Rds				106		
Total	Affiliated Rds				288		
		Total			394		

Note: Round number is used for the length of the High Priority Roads.
High Priority Roads B and C should be maintained as the same component for work efficiency
Source: JICA Study Team

第9章 建設計画と積算

9.1 建設計画

優先道路プロジェクトの建設計画とスケジュールは概略設計で算定された工事量と地形、地質および気象条件および環境への影響等を考慮して策定される。

(1) 建設計画

優先プロジェクトは5つの工区に分割される。この工区は各々の位置、延長、工事量、工事の難易度、町の位置などを考慮して決定されている。この工区割は表 9.1.1 のとおりである。

表 9.1.1 工区割

Route No.	Section	Location		Length (km)
		STA	Place	
C 19	I-1	0+000 - 20+000	Homa Bay - Obanda	20.00
	I-2	20+000 - 42+060	Obanda - Mbita	22.06
	(I-3)	41+700 - 42+050	Mbita causeway	0.35
D 250/	II-1	0+000 - 20+000	Bumala - Sio Port	20.00
D 251/C30	II-2	20+000 - 42+992	Sio Port - Port Victoria	22.99
C 20	III	0+000 - 19+020	Rougo - Ogembo	19.02

(2) 建設スケジュール

建設スケジュールについては、稼働日数、単位進捗率、工事量などに基づいて、中心となる工事の工種の建設期間が検討される。これにしたがって、プロジェクトの建設スケジュールが確定されることになる。

単位進捗率と総工事量を踏まえて、主要工事およびクリティカルな工種の工程が算定される。工種ごとの対応する工事期間とスケジュールは表 9.1.2 に示されるとおりである。

表 9.1.2 建設スケジュール

Section	Work Item	Construction Year			
		1	2	3	4
I-1	Tender preparation	■			
	Earth Work	■	■		
	Pavement Work		■	■	
	Culvert & Drainage	■	■		
	Road Furniture			■	
	Black Cotton Soil Treatment	■	■		
	Land Acquisition	■			
I-2	Tender preparation	■			
	Earth Work		■	■	
	Pavement Work		■	■	
	Culvert & Drainage		■	■	
	Road Furniture				■
	Black Cotton Soil Treatment	■	■		
	Land Acquisition	■			
I-3	Tender preparation			■	
	Earth Work			■	
	Pavement Work				■
	Road Furniture				■
II-1	Tender preparation	■			
	Earth Work	■	■		
	Pavement Work	■	■		
	Culvert & Drainage	■	■		
	Road Furniture			■	
II-2	Tender preparation	■			
	Earth Work		■	■	
	Pavement Work		■	■	
	Culvert & Drainage		■	■	
	Road Furniture				■
	Land Acquisition	■			
III	Tender preparation		■		
	Earth Work		■	■	
	Pavement Work			■	■
	Culvert & Drainage			■	■
	Road Furniture				■

9.2 積算

プロジェクトの積算はいくつかの建設現場、道路公共事業省および関係部局へのインタビュー等を通して、建設単価等の基礎データの収集によって開始された。これらはすべてケニアの実情から算定されたものである。積算は概略設計の結果、建設計画、建設スケジュールに基づいて、国際競争入札によって実施されると想定してとめられている。

(1) 基本条件

積算にあたって以下のような前提条件が設定されている。

- a) 労務費、材料費、機材費は 1999 年 6 月価格を用いている。
- b) 外貨交換レートは US \$ 1.00=72.2k s h. としている(Daily Nation 1999, July)。
- c) 積算価格は外貨と内貨部分に分けて算定している。これらは以下のような分類にしたがって算定した。

外貨部分

- 輸入の機材、材料、調達品
- 地元調達の輸入材料
- 外国人人件費

内貨部分

- 国内材料、調達品
- 国内人件費
- 関税と税金

間接費、コンサルタント費用、コンティンジェンシーは国際共同事業体による入札になることを予想して外貨分、内貨分双方に組み入れた。

- d) 単位価格に含まれる主な材料項目はカットバックアスファルト、チップ、碎石、砂利、セメント、亜鉛めっき鋼線、鉄筋、燃料である。
- e) 輸入機材と材料は免税として想定した。
- f) 各工種の単価はケニア道路局が発行している「発注単価分析」によっている。
- g) 主要な工種の積算についての歩掛りはケニアの地元事情を加味しながら日本の事例で算定している。
- h) 間接費、コンサルタント費用、コンティンジェンシーなどの直接建設費以外のものについては割り掛け比率で算定している。

(2) 数量見積もり

プロジェクトの建設工事項目は、現場クリアランス、土工事、舗装、カルバートと排水、道路付帯施設、土地収用および家屋撤去などによって構成される。

(3) プロジェクト費用

整備優先道路プロジェクトのプロジェクト費用は概略設計で算定された数量と、各工種別に算定された単位価格によって求められている。ホマペイーオバンダ区間については US \$ 5,841,682 オバンダーピタについては US \$ 6,755,759、ピタコースウ

エイについては US\$102,251, ブマラーシオポートは US\$ 4,408,412, シオポートーポ
ードクトリアは US\$ 5,888,327, ロンゴーオゲンボは US \$4,866,783,となっている。
全体のプロジェクト費用は表 9.2.1 及び 9.2.2 に示すとおりである。

表 9.2.1 項目別プロジェクト費用

Unit: in US\$1,000

Cost Component	Work Item	C19				D250/D251/C30			C20	Grand total
		I-1	I-2	I-3	Sub-total	II-1	II-2	Sub-total	III	
Direct Construction Cost	1 Site clearance	24	30	0	54	23	26	49	28	131
	2 Earth work	655	633	14	1,302	637	1,362	1,999	1,027	4,328
	3 Pavement	2,586	3,105	33	5,724	1,897	2,172	4,069	1,623	11,416
	4 Culvert/drainage	139	313	15	467	175	74	249	219	935
	5 Others	118	54	1	173	16	25	41	106	320
	Sub-total	3,522	4,135	63	7,720	2,748	3,659	6,407	3,003	17,130
Indirect Construction Cost		1,233	1,446	22	2,701	962	1,280	2,242	1,051	5,994
Engineering Services		352	414	6	772	275	366	641	300	1,713
Others		909	952	14	1,875	597	801	1,399	656	3,930
Total		6,016	6,947	105	13,068	4,582	6,106	10,688	5,010	28,766

Note: land acquisition and compensation costs are included in the above project cost

The cost of Mbita causeway (US\$101,251) is appropriated by El Nino disaster rehabilitation budget

表 9.2.2 年別プロジェクト費用

Unit: in US\$1,000

Route	Year	1			2			3			Total		
		Currency		Total	Currency		Total	Currency		Total	Currency		Total
		Foreign	Local		Foreign	Local		Foreign	Local		Foreign	Local	
C19	I-1	1,580	2,342	3,922	875	1,219	2,094	0	0	0	2,455	3,561	6,016
	I-2	533	105	638	2,022	2,816	4,838	615	856	1,471	3,170	3,777	6,947
	I-3	0	0	0	0	0	0	43	60	103	44	61	105
	Sub-total	2,113	2,447	4,560	2,897	4,035	6,932	658	916	1,574	5,669	7,399	13,068
D250/ D251/ C30	II-1	1,375	1,915	3,290	540	752	1,292	0	0	0	1,915	2,667	4,582
	II-2	31	49	80	1,865	2,597	4,462	653	910	1,563	2,550	3,556	6,106
	Sub-total	1,406	1,963	3,369	2,405	3,349	5,754	653	910	1,563	4,465	6,223	10,688
C20	III	0	0	0	579	806	1,385	1,515	2,110	3,625	2,094	2,916	5,010
Grand total		3,519	4,411	7,930	5,881	8,191	14,072	2,826	3,936	6,762	12,228	16,538	28,766

Note: land acquisition and compensation costs are included in the above project cost

The cost of Mbita causeway (US\$101,251) is appropriated by El Nino disaster rehabilitation budget

第10章 環境影響評価

10.1 初期環境調査

選定した3つのプロジェクトについて初期環境調査 (IEE)を実施した。IEEは工事中及び供用後において直接、間接に計画地及びその周辺に影響を与えられ環境項目についてプロジェクトの実施による影響を調査するものである。環境項目のスクリーニング及びスコアリングを実施し、13の項目が抽出された(表 10.1.1)。

表 10.1.1 プロジェクトのスクリーニングとスコアリング

Major Facilities / Activities		Roads / Roadside Facilities / Construction Roads				
		Construction Stage		After Construction Stage		
Activities which may cause impacts		Trespassing on Land *1	Operation of Construction Equipment *2	Land Acquisition *3	Traffic *4	Concentration of People and Goods *5
Social Environment						
1	Resettlement	○		○		
2	Economic Activities			○		
3	Traffic and Public Facilities				○	
4	Split of Communities			○		
5	Cultural Property	○				
6	Water Rights/ Rights of Common	○				
7	Public Health Condition					
8	Waste					
9	Hazards (Risk)					
Natural Environment						
10	Topography and Geology					
11	Soil Erosion	○				
12	Groundwater					
13	Hydrological Situation	○				
14	Coastal Zone					
15	Flora and Fauna	○				
16	Meteorology					
17	Landscape			○		

Pollution						
18	Air Pollution		○		○	
19	Water Pollution	○			○	
20	Soil Contamination					
21	Noise and Vibration		○		○	
22	Land Subsidence					
23	Offensive Odor					

Note 1: ○: The environmental items which may have a significant impact depending on the scale of the project and site conditions

*1: Activities trespassing on land for preparation work of road construction.

*2: Activities which may cause impacts by construction equipment under construction.

*3: Situations which may cause impacts by permanent use of land after construction.

*4: Activities which may cause impacts by traffic on the project roads after construction.

*5: Situations which may cause impacts by concentration of people and goods at public facilities such as administrative facilities, hospitals, schools, and markets after construction.

Source: this table was modified from Environmental Guidelines for Infrastructural Project III Roads, September 1992, JICA.

10.2 環境影響評価

IEE 段階で選定した項目について環境影響評価(EIA)を実施した。EIAの結果は以下のとおりである。

10.2.1 環境の現状

(1) ホマベイービタ(C19)

1) 社会環境状況

C19 道路の周辺では、現在人口密度は中ほどのやや高い程度となっている。この地域での一番大きい町はホマベイであり、ここの人口は 1999 年で 53,000 人となっている。この町はビタから 40 Km ほどはなれている。C19 道路の沿線の多くの収入は漁業、農業、牧畜から発生する。都市部の従業員の賃金は 900—2000 ケニアシリングである。特に漁業は C19 道路の沿線では重要である。ビクトリア湖、河川、池などで収穫される。ビタでの水揚げ量は 1998 年で 8,000 トンである。

ホマベイとキスム地区は、住民にとっての主要なマーケットであり、住民は重い病気の場合はホマベイ地区病院へ通院する。これはマタツで約 1.5 時間かかり、マタツは一日 17 便となっている。

C19 道路の沿線には医療所、教育施設、小さなマーケットなどの公共施設がある。

2) 自然条件

C19 道路は概ね平らで低い地形を下っている。いくつかの常時河川と季節的な河川がある。よく富んだ各種の土壌が存在する。沿線地域は内陸熱帯気候であり、ビク

トリア湖に近いことにより影響を受けている。植生と野生動物はすでに自然のものはない。

pH、D.O、BOD、SS、糞尿などの水質はオラウベ川で採取された。ここでの水質は許容度を大幅に越えている水中粒子を除いては概ね問題がないといえる。この川は常に濁っていることが報告されている。ヒタのコウズウェイで採取されたサンプルの水質は概ね容認できる。

交通騒音はホマベいの近くで計測されたが、ピークレベルは実際には差し支えない範囲内である。

(2) ロンゴ-オゲンボ(C20)

1) 社会環境状況

ロンゴとオゲンボの町の人口規模は1999年で約6,400人、1,800人である。C20道路の沿線人口密度はやや高い数値となっている。収入は農業と家畜によっている。さとうきび、お茶、コーヒーが主要な農産物である。福祉調査の結果によればキシ地区の一人あたり所得は23,000ケニアシリング/月となっており、これは都市の貧困ラインである1,000ケニアシリング/月を大幅に上回っている。石炭石がもう一つの重要な産物である。

キシが主要なマーケット場所になっており、マタツで約70分かかる。一日8—10便のサービスがある。大きな2つの病院がある。タバカミッション病院と、キシ地区病院である。タバカへ気マタツで30分かかる。

C20沿線にはヘルスセンター、療養所、教育施設、マーケット行政施設などの公共施設がある。

2) 自然条件

道路全体はオゲンボ近くのいくつかの峰とともに丘陵地に位置している。土壌は良く富んでいる。

沿線は高地熱帯気候に属し、農業活動が進んでいるため、植生、野生動物はもはや自然のものではない。

3) 汚染状況

交通騒音はロンゴから2km離れた町で計測された。ピークレベルは許容内である。

C20の水質については観察調査及び住民からの聞き取りでは深刻な大気及び水質の汚染は見当たらない。

(3) ポートビクトリア-ブマラ(D250/D251/C30)

1) 社会近況状況

ポートベリアが立地するブダランギ区の人口は 1999 年で約 50,000 人である。沿線の人口密度はやや高めとなっている。一人あたりの労働者の収入は 1,500—4,000 ケニアシリング/月であり、ほとんどの収入は漁業、取り引き、商業、及びある程度の農業によっている。特に漁業は重要な経済活動であり、ビクトリア湖、河川、池で実施されている。ブシア地区での漁業の水揚げ量は 1998 年で 15,000 トン/月となっており、調査対象地域でもっとも多い。

バジ、キスム、アマが主なマーケット場所である。マタツで各々3時間、3時間、2時間かかる。ナンギアにミッション病院、バジに地区病院があり、ポートベリアからマタツで各々1時間、3時間かかる。ポートベリア—アマ間でマタツが 15 便/日ある。

沿線には地方病院、療養所、教育施設、マーケット、行政施設などが立地している。。

2) 自然環境条件

路線全体が緩やかな地形の中を通過しており、土壌は自然の状態である。気候は概ねビクトリア湖の影響を受けている。農業活動が盛んなため、植生と野生動物は自然の物ではない。

3) 汚染状況

NO_x, SO_x, CO, SPMの大気質はアマで採取された。結果はいずれも深刻な汚染は見出されていない。

交通騒音はアマとキシーバジ道路 (B1) の 1.5kmのところで計測された。ピークレベルは許容範囲内である。

水質に関しては観察調査及び住民からの聞き取りでは深刻な大気及び水質の汚染は見当たらない。

10.2.2 影響予測

(1) 社会環境

1) 住民再定住に対する影響

住民の再定住は土地収用及び土地所有の移転によって発生する可能性がある。少ない補償費または不法居住などによって、移転する住民の生活基盤の喪失、移転後の生活水準の悪化のような影響が起こることが考えられる。このため、移転する住民に対する補償が必要になる。

2) 経済活動

道路整備からの魚や農業産物などのマーケットにアクセス出来るように、経済便益は見られるべきものがある。それゆえ、経済活動に対する影響は否定的なものよりも肯定的なものとなるであろう。

しかしながら、沿線の定住地の中には、道路用地内に商店などが立地しているものがある。その結果、商取り引き及び住民の活動が阻害されることが考えられる。土地や経済活動のやり方が変わる事による経済活動の損失が、土地利用上の変化及び耕地の損失などによって発生するかも知れない。このため、経済活動に対する損失補償が望まれる。

3) 交通及び公共施設

道路事業は多くの通学、通院、マーケットへのアクセス改良など、社会的なまた社会経済的な便益と関連している。これによって、生産の強化、また、究極的には生活水準の向上に貢献している。このため、交通及び公共施設への影響としては、否定的なものよりも肯定的なものといえる。

しかしながら、学校、病院及び現在への交通状況、たとえば、交通量の増大、事故の発生が道路交通の出現及び車両の増加などを通して発生する可能性がある。このため、交通及び公共施設に対する影響及び交通安全のために、緩和策が求められる。

4) 地域分断の影響

地域交通の妨害による地域分断は、道路の建設及び利用交通の妨害によって引き起こされる現道の中断を通して発生することが考えられる。しかしながら、交通量はそれほど大きくないので地域分断はそれほど深刻なものではない。

5) 文化資産への影響

道路改良による文化的、歴史的、伝統価値的なものの分断はない。

6) 水利権、公共権利への影響

河川における漁業権、水利権及び土地利用権利の障害が、道路建設に利用される耕作地の侵害、道路が湖、河川、池を渡る場所及び交通量の増加によつての漁場の変更または障害が発生することが考えられる。このため、水利権、公共権利への影響に対して補償することが要請される。

(2) 自然環境

1) 土砂流失による影響

土地の耕作または植生の除去のあとに降る雨によって引き起こされる土砂流失は道路建設によって発生する可能性がある。土工事（道路建設または採石）は土砂流

失に大きな影響を与える。これは建設終了後も引き続いて発生する。このため、土砂流失コントロールやこれに対するモニタリングが必要となる。

2) 水文状況

河川を渡る時のし切り壁のような構造物の建設によって変更された水文の形態によって、排水の流入の変化または土の埋め立てによる河川放流及び河床状況の変化が発生することが考えられる。水門体系が変化することもありうるであろう。しかし、これらは深刻なものではない。ほとんどの季節的なまた定流の水の流れは道路を横切って流れている。水路横断施設（ボックスまたはパイプカルバート）の設置または排水を容易にさせる施設の設置が計画されることによって水流が妨げられず処理される。しかしながら、これらに対するモニタリングが望まれる。

3) 植物動物相

道路用地内、路線の変更については植生の除去が必要になる。プロジェクト地域内の自然の植生については大きく変更される。しかし、これらの植生は特別保護の対象として貴重なものではない。このため、植物動物相に対する大きな影響はないといえる。

4) 景観

提案されている道路プロジェクトはリハビリテーションである。このため、供用中も景観に対する影響は無いと考えられる。建設中については建設作業と関連する交通によって視覚的なさまたげが発生するであろう。しかしながら、建設規模と期間が短いため問題は発生しないであろう。

(3) 汚染による影響

1) 大気汚染

建設中には大気汚染が発生するものと考えられる。しかし、これらは性格的に短期間のものである。供用中においても大気汚染は沿線住民に影響を与えるであろう。しかしながら、建設規模規模が小さいことと交通量が少ないので、大きな影響は発生しないものと考えられる。

2) 水質汚染

特に湿地帯と湖にながれこんだ場合には、油系廃物がより大きな、かつ長期の影響を与えるであろう。水路の中の沈殿物（建設廃材）はカルバートの建設によって一時的に増加するであろう。また、供用中においては、油系廃物が沿線住民に影響を与えるであろう。供用中は沈殿物による影響は問題とはならないと考えられる。このため、水質汚染に対する汚染コントロールとモニタリングが望まれる。

3) 騒音と振動

通過車両によって発生する騒音と振動は工事作業によって発生する可能性がある。工事中は騒音の問題が予想される。しかし、その性質から一時的なものであろう。供用中は騒音の問題が住民に影響を与えることが予想される。しかしながら、交通量はそれほど大きくなく、影響はないであろう。

10.2.3 環境の影響に対する対策

(1) 補償

土地、建物、収穫物への損害に対しては補償が必要である。土地定住省の土地委員会は道路のふれ、道路用地と線形改良及び採石場に対しての、影響を受ける採石場の面積、深さ、土地の市場価格、収穫物の価格建物の価格、環境社会状況などの必要な総額を推定する。道路建設に対して土地を提供する土地所有者に対する補償は公平にかつ迅速に実施されなければならない。これは収穫物、すべての建物、土地を含まなければならない。このような内容にたいして十分に取り組むために、詳細な補償計画は設計時に準備されることを推奨する。

(2) 土壌浸食防止

土工事は建設中に渡って管理されていなければならない。これによって、道路のふれ、線形改良、採石場などのための土地は乱されないですむ。雨水による土壌浸食を防止するために土工は乾季に実施することが必要である。また盛土部は低木・草本類による植栽が必要である。不必要な伐採は更なる土砂流失を起こさないために避けるべきである。

水系の変化はボックスカルバートの建設を通して、道路設計時に考慮すべきである。これによって、河川への流入が乱されないですむ。また、道路から道路への流入に対して側溝排水、適当な間隔の排水施設を持つことを考慮すべきである。

(3) 水質汚染

雨水排水に含まれる油分からの油及び水源汚染はトラック駐車場で油溜及び排水溝が湖に流入する部分での油溜の設置によって抑制することが出来る。河川及び小川の沈殿物は、可能な場所で乾季にカルバートを設置によって削減することが出来る。ピタの周辺に住む人々からの情報ではコースウェイの建設後の水質汚染によって、コースウェイの近くで魚が死んだとのことである。しかしながら、これは通過する車両の油分の流入によるものと想定され、油溜の設置で防ぐことが出来るであろう。

(4) 道路安全

交通量の増加と走行速度の増加によって、歩行者、自転車、家畜がさらされる危険があり、必要な場所での道路標識、マーキングの設置によって軽減できる。標識は医療施設及び学校の近くでも必要である。路肩の設置は歩行、自転車が利用でき、安全に寄与する。

(5) 環境モニタリング

環境影響評価システムの確立と環境モニタリングシステムはもっとも重要な事項である。環境影響評価システムについてはケニア政府の環境省のもとで現在検討中であり、近い将来設立される予定である。環境モニタリングシステムは、道路公共事業省の環境担当部門が早急に検討すべきであろう。表 10.2.1 は道路公共事業省が受け持つものとしての環境モニタリング計画を示したものである。

表 10.2.1 環境モニタリングプログラム

Environmental/ Social parameter	Frequency of monitoring
Unimpeded drainage/efficiency of drainage structures	3 - 4 times a year
Erosion of road embankment and roadside erosion	3 - 4 times a year
Quarry rehabilitation	Twice a year for seasonal variations
Establishment of replanted areas	Twice a year for seasonal variations
Social assessment of people from whom land was acquired	Once a year
Sanitation at workmen's camp	Once a month
Impact on public health	Once a year
Air/water/noise quality	Every 2 - 3 years
Impact on wetlands	Every 2 - 3 years
Impact on road safety (number of accidents)	Once a year
Impact on economic development in project area	Every 5 years

10.2.4 評価

再定住、交通と公共施設、水利権、公共の権利、土砂流出によるもの、水質汚染、における影響がプロジェクトの実施によって予想される。このため、補償、土砂流出管理、水質汚染管理及び道路安全などに関する環境低減策が望まれる。このような方法が適切に実施されれば、これらの影響は解決されるであろう。このプロジェクトの実施によって社会環境にたいして農業、漁業活動、住民の公共施設への交通アクセスの改善などのプラスの影響が期待される。

10.2.5 勧告

マイナスの影響の防止と低減のための勧告は以下のものである。

- 実施設計時点での環境を考慮した設計、建設計画、詳細な環境影響低減対策の確立。
- 設計、建設計画、詳細環境低減策に従った建設の実施。

ー環境モニタリング計画の実施

道路建設マネジメントと環境モニタリングのための能力向上が望まれる。道路公共事業省は最近計画局の下に環境担当部局を設立した。その所管はすべての道路関連事業における環境対応をチェックすることである。しかしながら、この部局はまだ機能しておらず、スタッフのトレーニング、環境試験所、予算確保、関連法規の設立などが推奨される。

第11章 経済評価と予算財源分析

11.1 経済評価

11.1.1 プロジェクトコストと交通需要

(1) プロジェクトコスト

建設費は1999年の価格で算定されている。また、価格上昇を含んだ15%の予備費が工事費および技術関連費用の中に各々含まれている。価格は1ドル72.2ケニアシリングの換算レートが使われている。また、1ケニアポンドは20ケニアシリングである。

(2) 経済価格の推計

財務価格から経済価格への変換は以下のような設定によっている。

a. 外貨および内貨比率

-建設費： 外貨30%，内貨70%

-技術関連費： 外貨60%，内貨40%

-用地費： 内貨100%

b. 税金： 20% 財務価格から差し引く

c. 未熟練労働者： 20% 市場価格の20%を経済価格とする。

d. 土地の生産性： 市場価格の80%を経済価格とする。

表11.1.1はプロジェクトの財務コストと経済コストを示したものである。

表11.1.1 財務コストと経済コストの比較

	Cost in Financial Price	Cost in Economic Price	Conversion Ratio
Homa Bay – Mbita	943,523	634,520	67.3%
Bumala – Port Victoria	771,681	517,554	67.1%
Rongo - Ogembo	361,686	242,553	67.1%

Source: JICA Study Team

(3) 交通量の伸び

交通量はプロジェクト完成後25年間について算定されている。交通量の伸びは全車種について年率7.5%が適用されている。道路公共事業省の過去の交通量調査の結果では、地点によっては7.5%以上の伸び率が見うけられている。しかしながら、地方地域における自動車の保有率が低いことに鑑みて、低めの伸び率が設定された。

11.1.2 プロジェクトの便益

プロジェクトによって発生する数値化された便益は以下のとおりである。

- | | |
|-----------|-------------|
| a. 車両の便益 | 車両の走行経費節約便益 |
| b. 道路関連便益 | 道路維持管理の節約便益 |
| c. 乗客の便益 | 乗客の時間節約便益 |
| d. 魚輸送便益 | 魚損傷防止の便益 |
| e. 誘発便益 | 誘発便益 |

(1) 車両走行経費節約便益

1) 単位走行経費の推定

単位走行経費は図 11.1.1 に示されるような方法によって算定されている。

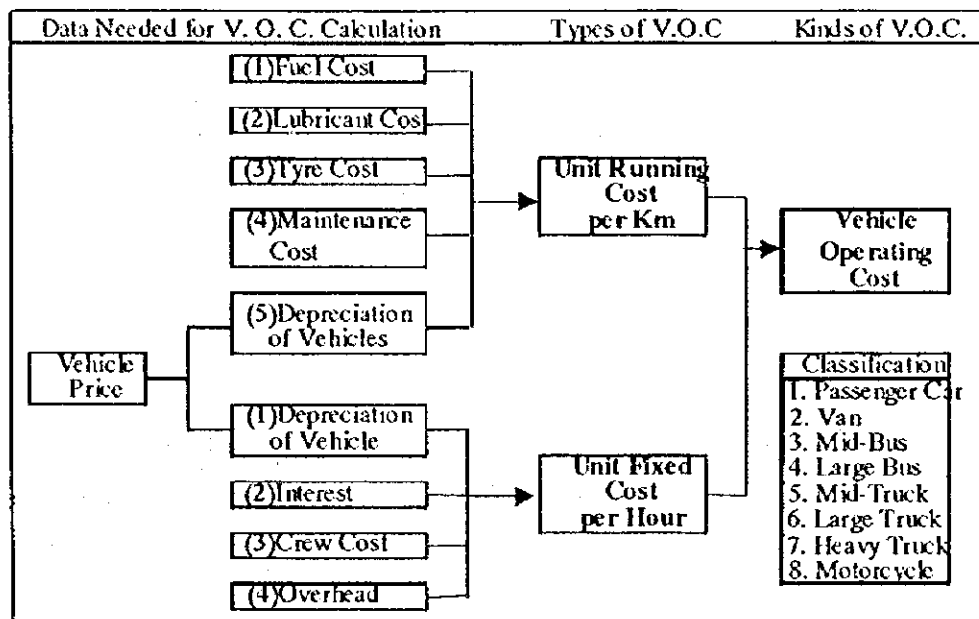


図 11.1.1 車両の走行経費算定方法

2) 走行経費節約便益

便益は以下の算定式によって計算されている。

$$\text{便益} = \text{速度別走行経節約費} \times \text{日交通量} \times \text{平均走行距離} \times 365$$

便益は 25 年間にわたって算定されており、以下の仮定に基づいている。

a) プロジェクトが無い場合の平均走行速度

- 1) 乗用車： 35km/h, 毎年 2km/h ずつ速度が減少する。

- ii) バスとトラック： 30km/h, 2年おきに2km/hづつ速度が減少する。
 - iii) オートバイ： 25km/h, 2年おきに2km/hづつ速度が減少する。
 - iv) 自転車： 6km/h, 10年で1km/h速度が減少する。
- b) プロジェクトがある場合の平均走行速度（速度低減無し）
- i) 乗用車： 70km/h ii) バスとトラック： 60km/h
 - iii) オートバイ： 45km/h iv) 自転車： 10km/h
- c) 平均走行距離
- i) ホーマベイベータ： 42.41km x 80% 33.9km
 - ii) ブマラーポートビクトリア： 42.99km x 70% 31.1km
 - iii) ロンゴオゲンボ： 19.02km x 80% 15.2km

(2) 道路維持節約便益

プロジェクトが実施されない場合の現在の土道は規定の道路維持作業が必要である。一方、プロジェクトが実施された場合の舗装道路についても道路維持作業が必要となる。双方の道路維持費用の差が便益となり、財務価格から経済価格へ転換される。

(3) 乗客走行時間節約費用

1) 時間費用

時間費用の節約便益は現在の道路とプロジェクト道路の走行時間の差によって算定される。時間節約を受けるものは乗客であり、車両の時間便益は含まれていない。理由は走行経費の中で算定されているからである。

2) 時間節約便益

3つの道路整備プロジェクトの時間節約便益は、次の5つの項目によって算定されている。1) 走行距離 2) 走行速度 3) 時間価値 4) 交通量 5) 車種。

(4) 貨物の費用節約便益

対象地域で取れる魚の種類はナイルパーチ、セラピア、オメナ（小魚）である。スバ地区のビタには33の荷揚げ場が、ブシアのポートビクトリアには17の荷揚げ場がある。

プロジェクトが実施されない場合には魚は鮮度を失い、雨季においては輸送障害と到着の遅れのために、時々トラックで廃棄されてしまうことがある。

廃棄される量は以下の仮定に基づいて算定されている。

- a. スバ地区の全漁獲量の 80% がピタで扱われている。
- b. ブシア地区の全漁獲量の 85% がポートビクトリアで扱われている。
- c. 生魚と干物で輸送される率は 30% と 70% である。
- d. 雨季における捨てられる魚の量は 20% である。

雨季はホマベイ地区では 2 月 3 月の 2 ヶ月と 8 月から 11 月にかけての約半分の 2 ヶ月間の合計 4 ヶ月である。ブシア地区においては、3 月から 5 月の 3 ヶ月と、8 月から 11 月の間の 2 ヶ月間の合計 5 ヶ月である。

廃棄される魚の価格は年間ピタで 11,239,000 ケニアシリング、ポートビクトリアで 22,434,000 ケニアシリングに達する。

(5) 誘発便益

道路の改良と利便性の向上は住民の動きと経済活動を活発化させることになる。

a. 現在の道路を利用している交通： 経済発展によって増加する通常の交通

b. プロジェクトによる新たな交通： 利便性の向上によって発生する誘発交通

誘発交通量はプロジェクトの性格によって幅があるといえる。ハンスアドラー著の「Economic Evaluation of Transport Project」によれば通常の交通の 15% が誘発交通量として算定できるとされている。加えて、プロジェクトの供用後 10 年間にわたって期待できるとされている。また、単位誘発便益は通常の交通の半分を見こんで算定されている。

11.1.3 経済分析の結果

(1) 経済分析の結果

表 11.1.2 は経済分析の結果を示したものである。

表 11.1.2 経済分析の結果

Name of Project	Internal Rate of Return
Homa Bay – Mbita	8.27%
Bumala – Port Victoria	7.07%
Rongo – Ogembo	7.88%

(2) 感度分析

交通量の 10%の増加、または建設費の 20%の減少によって、経済収益は経済投資コストを 12%以上削減したことになる。結果は表 11.1.3 のとおりである。

表 11.1.3 感度分析

Project Name	Base Case	Traffic 10% Increase	Construction Cost 20% Decrease	Maintenance Cost Decrease	Investment 1 Year Postponed
Homa Bay-Mbita	8.27%	8.97%	10.07%	8.90%	
Bumala-Port Victoria	7.07%	7.58%	8.93%	8.49%	
Rongo-Ogenbo	7.88%	8.70%	9.50%	9.62%	8.44%

11.1.4 数値化出来ない便益

数値化できない便益は投資妥当性の分析には対象とされない。プロジェクトは地方道路の整備計画であるので、数値化できる便益と同時に、数値化出来ない便益も存在するために、地方道の改良プロジェクトを評価するためには双方の便益を含めた包括的な分析が必要である。

一部の便益は車両の走行便益及び利用者の時間便益に含まれているが、主な数値化出来ない便益は以下のようなものである。

- i) 雨季においても自由に通行できる便益
- ii) 乾燥期における埃の減少による便益
- iii) 就学率の向上の便益
- iv) バスサービスの向上の便益
- v) 病院、などへの行きやすさの便益（一部数値化されている）
- vi) 周辺集落と地域中心地の地域の一体化の便益
- vii) 魚および紅茶生産地へ与える生産向上の便益（一部数値化されている）

結論として、すべての数値化できない便益を考慮すれば、ホマベイ-ビタ、ポートビクトリア、ロンゴ-オゲンボの3つのプロジェクトはやや低い経済内部収益率ではあるが実施されるべきであろう。

11.2 予算財源分析

(1) 中央政府の財政規模

1) 政府の経常収入

1995/6年の経常収入は7,171百万ケニアポンドであり、1998/9年には9,673百万ケニアポンドと1.3倍に増加している。一般財源の主なものは付加価値税、関税、物品税及び税収以外の収入である。揮発油税は物品税に含まれる。

一方、1995/6年の開発予算は287百万ケニアポンドであり、1998/9年には半分の121百万ケニアポンドに減少している。

2) 政府の支出

開発費と経常支出の比率は20対80である。道路予算の大半は経常経費に当てられている。

(2) 道路関連予算の内訳

1) 道路支出と国家予算

道路支出は経常支出と開発支出に区分される。経常支出は通常の日常維持管理に当てられる。開発費は新しい道路建設及び大規模な維持管理業務に充当される。道路関連支出は経済サービスの分類項目に含まれており、これの25—30%を占めている。

2) 道路経常支出

道路経常支出は1995/6年の190百万ケニアポンドから1998/9年の260百万ケニアポンド増加をしている。また、支出の20%が幹線道路の日常維持管理費となっており、31%が地方道路の日常維持管理費になっている。

3) 道路開発支出

表11.2.1は道路開発支出の内訳を示したものである。全体の86%が道路建設と北部回廊の経費となっている。開発予算はすべて借款と無償供与となっている。さらに、道路公共事業省の財政予算は建物と公共事業に16百万ケニアポンド、建物研究センター、計画と研究およびその他に対してに5百万ケニアポンドを含んでいる。

上記に加えて、道路公共事業省の予算は建物関連の16百万ケニアポンド、研究所の建物、計画と研究業務及びその他に対しての5百万ケニアポンドを含んでいる。

表 11.2.1 1999/2000 年の道路開発支出要求額

Unit: Million K£

Title	Appropriations in Aid	Net Expenditure	Total
Major roads (15 sections)	116	36	152
Other roads (19 sections)	59	7	66
Road markings and signs	0	0	0
Planning and design	0	0	0
Northern corridor rehabilitation	40	0	40
Miscellaneous	29	13	42
Total Expenditure	244	56	300

Source: 1999/2000 Estimates of Development Expenditure by Government of Kenya

Note: 1 K£ is equivalent to 20 Ksh

(3) 道路予算の財源

1) 経常経費

表 12.2.2 は道路維持管理費の財源を示したものである。道路経常経費の財源は以下の3つの項目によっている。

- a. ガソリン税
- b. 国境通過料金
- c. 一般経常費からの資金

表 11.2.2 経常支出の財源

Unit: Million K£

	1994/95	1996/97	1998/99	1999/00
Fuel Levy	69	-	-	-
Transit Toll	6	-	-	-
Sub total	75	159	265	314
Other Funds	52	85	13	29
G. Total	127	243	277	343

Source: Central Bureau Statistics, 1999

Note: - Portion is not announced from 1996/97 to 1999/00.

1 K£ is equivalent to 20 Ksh.

a) ガソリン税

道路維持管理予算はガソリン税に依存している。ガソリン税は 1994 年に設立され、以下のような内容になっている。

ガソリン税	1.5	ケニアシリング/リッター
ジーゼル油	1.0	ケニアシリング/リッター
潤滑油	1.0	ケニアシリング/リッター

b) 国境通過料金

1994年に政府は以下のような道路国境通過料金とあわせて東南アフリカ地域の共通市場を導入した。

- a. 3軸までの大型貨物 3USドル/100km
- b. 3軸以上の大型貨物 8USドル/100km
- c. すべてのトレーラー 8USドル/100km

2) 開発支出

道路開発予算はいままでそれほど伸びてないといえる。また、表 11.2.3 のようにすべて外部援助で占められている。

表 11.2.3 外部援助による道路開発予算要求額

Unit: Million K£

Project	Amount	Donors
15 Major projects	153	EEC/EDF(European Development Fund) IDA, OPEC,FRG(Germany) Saudi Fund, Kuwait
19 Other Project	66	BADEA, ADF(African Development Fund) EEC, FRG, China
Others	81	SIDA, DANIDA(Denmark) Netherlands, EEC/EDF, FRG
Total	300	

Source: 1999/2000 Estimates of Development Expenditure by Government of Kenya (request base).
Note: 1 K£ is equivalent to 20 Ksh.

(4) 調査対象地域における道路投資額

1) 調査対象地域での必要投資額

表 11.2.4 は 1996/7 年から 1999/2000 年の調査対象地域における道路支出額を示したものである。

表 11.2.4 調査対象地域の道路支出額

	Unit: million Ksh.			
	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00
Recurrent Budget	44.3	74.3	44.7	151.5
Development Budget	43.1	61.6	35.6	19.8
Total	87.4	135.9	80.3	171.3

Source: MOR&PW

Note: 1999/00 is request base. Others are actual expenditure.

1 K£ is equivalent to 20 Ksh.

表 11.2.5 は調査対象地域での必要な建設費と道路維持管理費を示したものである。維持管理費の合計は 2000/1-2004/5 の 5 年間で 102 百万ケニアポンドとなっている。

表 11.2.5 調査対象地域での必要道路投資額

1) Road Maintenance Cost of Study Area (Recurrent)

Year	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	Total
Maintenance cost in million Ksh.	310	326	342	359	695	2,032
(in million US\$)	(4.3)	(4.5)	(4.7)	(5.0)	(9.6)	(28.1)
Maintenance cost in million K£	16	16	17	18	35	102

2) Construction Cost of Projects (Development) Unit: Million Ksh.(Million US\$)

Project	2000/01	2001/02	2002/03	Total
Homa Bay-Mbita	329 (4.6)	501 (6.9)	114 (1.6)	944 (13.1)
Port Victoria-Bumala	243 (3.4)	416 (5.8)	113 (1.6)	772 (10.8)
Rengo-Ogembo	0 (0)	100 (1.4)	262 (3.6)	362 (5.0)

Source: JICA Study Team

Note: 1 K£ is equivalent to 20 Ksh.

2) ガソリン税からの財源

調査対象地域での 6 年間の道路維持管理費 129 百万ケニアポンドは経常経費項目の中でガソリン税の財源でまかなわれることになる。

道路支出と国家予算の比較によって、今後 5 年間の道路支出が以下のような前提条件に基づいて推定された。

- i) 国家予算に占める道路支出の比率は2%確保される。
- ii) 経済サービス部門の中の予算に対して道路支出の占める比率が約30%確保される。
- iii) 道路予算の伸びは年率で平均11%確保される。

表 11.2.6 は経常経費予算の推定値を示しているが、以下の前提に基づいている。

- i) 道路経常予算は11%で伸びる
- ii) 道路経常予算の85%はガソリン税で手当てされる。
- iv) 道路経常予算の不足額15%は一般経常経費から補填される。

表 11.2.6 全国と調査対象地域での道路経常経費推定額

Unit: Million Ksh.

	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	Total	Annual Average
Levy Fund	274	304	337	374	415	1,705	341
Ordinary Budget	48	54	60	66	73	301	60
Sub total	322	357	397	440	489	2,005	401
Requested Cost for Study Area	16	16	17	18	35	102	20.4
Allocation Ratio	5.0%	4.5%	4.3%	4.1%	7.2%	5.1%	5.1%

Source: JICA Study Team

図 11.2.6 に示されるように、調査対象地域での道路維持費用の必要額は 2000/01—2004/05 のあいだのガソリン税収の全体の5%になる。

調査対象地域の道路延長は全国のその約12%になる。道路公共事業省はナイロビの本省で多大な従業員を抱えているが、これが道路予算が道路延長に対して適確に配分されない原因の一つである。道路公共事業省の改革が進んだ後は、地域別に道路延長に見合った適切な維持管理費の予算配分が期待できる。

第12章 結論

(1) 道路網整備計画の意義

道路網整備計画の意義は、良く整備された道路網を確立するという長期的観点にある。これは道路網の影響圏内の地域の、地方経済の振興と住民の日常生活を支えることが期待されている。しかし、充実した道路整備には時間がかかることは避けられないと思われる。それは、新設道路を含めて、道路の改良は当分の間ドナーに依存しなければならないからである。このような事情はあるものの、この調査で提案された道路網整備計画は、長期的に統一された道路網の確立におけるケニア政府の自助努力に寄与するものと考えられる。

(2) 道路維持管理の主要要素

道路維持管理の改良計画を実施するための主要な要素は以下の2つにある。

- －道路公共事業省の体制と組織の強化の実現
- －適切な道路のための予算の確保

以上から、次の2つの課題に取り組むことが重要となる。

a) 民営化に取り組む経営手腕の改善

道路公共事業省は政府の行政改革の流れの中で、道路庁として変換することになっている。また、機械輸送局は民営化のもとに、民間機材リース会社に転身することになっている。すべての新しい関係部局は、民営化の流れの中で新しい役割に仕掛けて運営されねばならないであろう。

円滑な改変の実現のために、民間業務の中で、今までのいろいろな経験を蓄積している外国専門家の全面的な活用が重要である。この事項については専門家派遣のような外部援助を通して実現を図ることが期待される。

b) ガソリン税について

過去における不十分な道路予算配分が、適切な道路維持管理上深刻な障害であった。この状況は短期間では変わらないと考えられる。ガソリン税は1994年以来、道路部門の財源確保に重要な役割を果たしてきた。しかしながら、このガソリン税が、要求される予算を十分にカバーするまでには長い時間がかかるものと考えられる。将来的な道路維持管理のため、この原資の増加を確保するために、国家の経済成長とあわせて課税率を見なおすことが推奨される。

ガソリン税の使用にかかわる透明性は同様に重要な問題であり、実際の道路予算の執行についての一般国民への説明が重要となる。ガソリン税は道路委員会が設立さ

れた後は、委員会のメンバーでの議論を通して、道路委員会によって管理運営されることになる。このことから、道路予算の実際の使用についての重要な情報を一般国民に公開することが、道路予算及び道路維持管理についての国民の意識を高めることになるであろう。

(3) 推奨された優先道路の実現について

勧告された優先道路である C19, D250/D251/C30, 及び C20 はドナーの資金援助によって実施されることが予想される。なぜならば、ほとんどすべての開発予算は、当面のあいだ外部援助に頼らなければならないからである。道路維持管理の強化は優先道路整備プロジェクトを成功させる唯一のもっとも重要な要素である。なぜならば、推奨された優先道路の整備は、十分な維持管理が成されなければ意味がなくなるからである。この観点から、ケニア政府は以下の点を調整し、方策を実施することが必要になる。

a) 地区事務所の強化

州事務所及び地区事務所は道路維持管理実務の所管を分担する。地区事務所は州事務所の協力のもとに主要な業務を受け持つべきである。なぜなら、地区事務所は現状のもっとも新しい道路状況に関する情報を持っているためである。この点で、地区事務所は維持のための計画、内部及び外部発注を含めた実際の道路維持管理について「インパクト」を発揮することが必要である。

b) 地域社会を巻き込むこと

道路維持のための十分な機材は、不十分な予算のためにすぐには整わないであろう。また、維持のための機材の有効性、人材及び財政資源について、道路維持管理にかかわるいくつかの制限は将来も残るであろう。このような状況下においては機材工法から労働集約型工法まで、より広く、かつさらに柔軟な方法を活用することが推奨される。このような方法は、制約された条件によって引き起こされる適切な維持管理上の制約を緩和することが出来る。道路維持に地域社会を巻き込むことは地方道路の維持管理業務の不十分な財源を埋め合わせることになる。たとえば、地域社会から地区事務所への現状の悪化した道路現状についての報告、及び実際の日常の道路維持管理における労働集約型工法への参加は、円滑な、また低廉な地方道路維持管理を支えることが期待できる。

調査関係者リスト

日本側

(1) 調査団

氏名	担当
安川 清	総括／道路計画
青山 芳貴	道路設計
戸田 利則	維持管理
榎戸 陽一	交通調査
大窪 保宏	自然条件調査
磯田 統	環境調査
佐々 優子	公共施設調査
北山 昭彦	施工計画・積算
鳥山 正光	経済・財務分析
平井 奈美	業務調整

(2) JICA作業監理委員会

氏名	担当	所属
藤井 元生	委員長／道路計画	建設省
岩井 正	委員／維持管理計画	建設省

(3) JICA東京本部

氏名	所属
貝原 孝雄	社会開発調査部社会開発調査第1課課長
本田 恵理	社会開発調査部社会開発調査第1課課長代理
明隅 礼子	社会開発調査部社会開発調査第1課担当

ケニア側

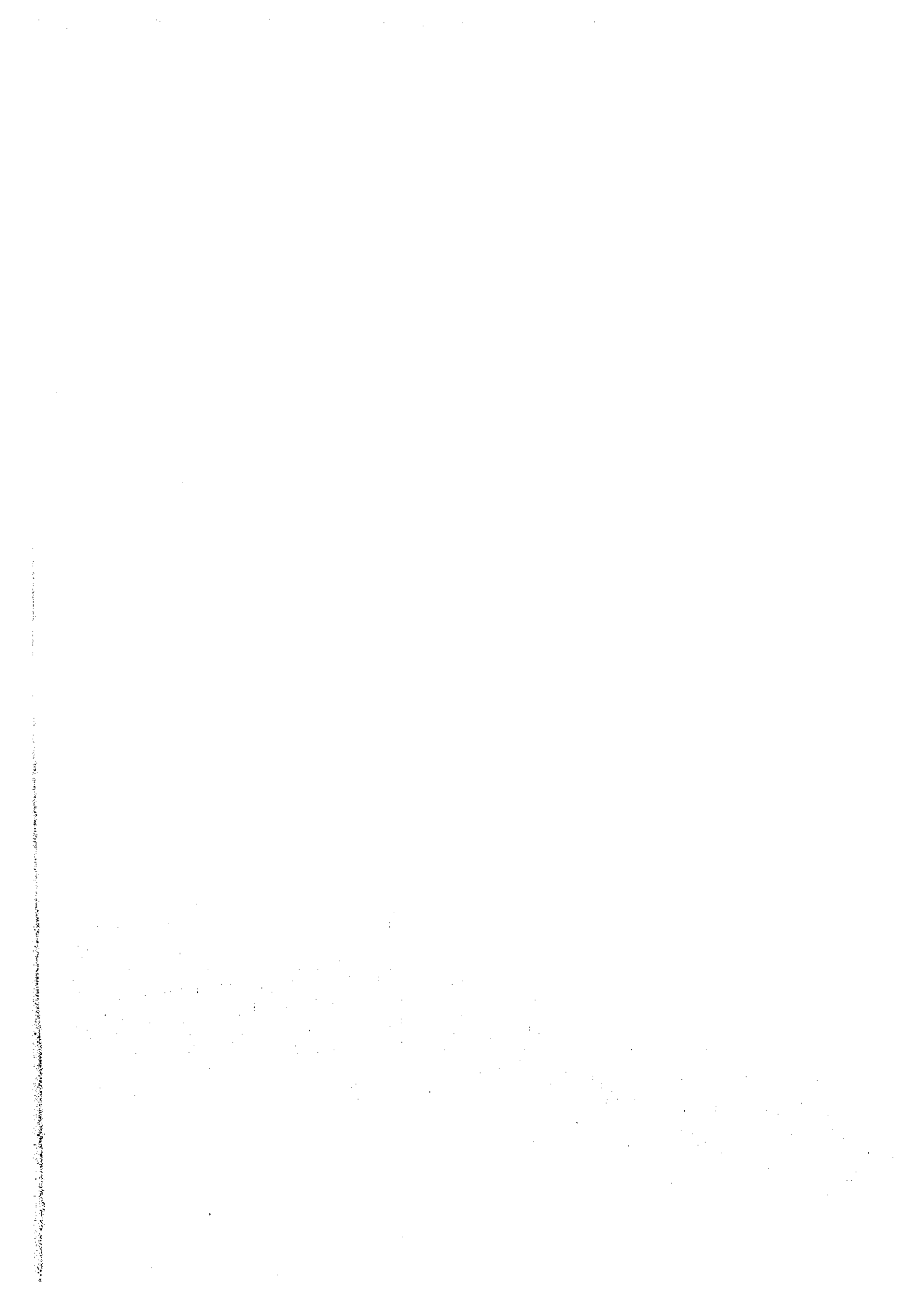
(1) Steering Committee

<u>氏名</u>	<u>担当</u>	<u>所属</u>
Eng. M. O. KIDENDA	Ag. Chief Engineer (Roads)	MOR&PW
Eng. V. G. ARIGA	Principal (HIHRB)	MOR&PW
Eng. F. K. MBOGORIII	Chief Mechanical & Transport Eng.	MOR&PW
Eng. C. O. OREGE	Chief Superintending Eng. (Design)	MOR&PW
Eng. H. W. KIHUMBA	Senior Superintending Eng. (Plan)	MOR&PW
Eng. H. R. JUMA	Provincial Work Officer	MOR&PW
Eng. C. T. WANJOHI	Provincial Road Eng.	MOR&PW
Mr. S. M. KARANJA	Senior Economist	MOH&NHCS
Mr. A. K. MUGIRA	Senior Ass. Secretary	OOP
Ms. E. C. Mibey	Environ. Officer	MOEC
Mr. N. MUTURI	Chief Economist	VP, P&N Dep.
Mr. F. M. ONGAKI	Under Secretary	OOP
Mr. W. KINUTHIA	Environ. Officer	MOEC
Mr. B. M. MWANIKI		MOR Dev.
Mr. D. O. OTIENO	Conservator	MONR

(2) Secretariat

<u>氏名</u>	<u>担当</u>	<u>所属</u>
Ms. Regina OMBAM	Economist	MOR&PW

.....



JICA

JICA
LIBRARY