

ケニア国西部地区地方道改善計画調査事前調査（S/W協議）報告書

ケニア国
西部地区地方道改善計画調査
事前調査（S/W協議）
報告書

平成10年9月

国際協力事業団

平成10年9月

国際
協力
事業
団
LIBRARY

JICA LIBRARY



J 1147693(4)

社調一
JR
98-136



1147693 {4}

ケニア国
西部地区地方道改善計画調査
事前調査（S / W協議）
報告書

平成10年9月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、ケニア共和国政府の要請に基づき、同国の西部地区地方道改善計画調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することと致しました。

当事業団は本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成10年8月29日より9月21日までの15日間にわたり、建設省近畿地方建設局道路部道路調査官 藤井元生氏を団長とする事前調査団(S/W協議)を現地に派遣しました。調査団は本件の背景を確認するとともに同国政府の意向を聴取し、かつ現地調査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/W(実施細則)及びM/M(議事録)に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成10年9月

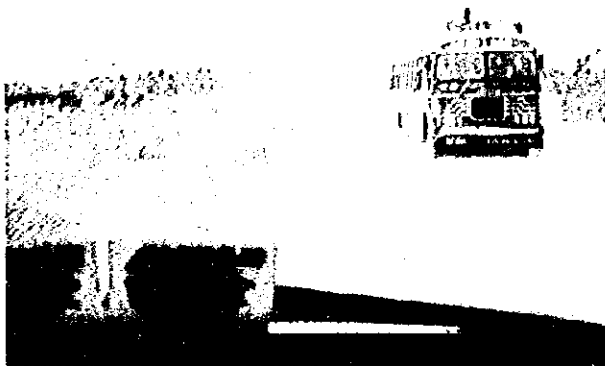
国際協力事業団
理事 泉 堅 二 郎



S/W、M/M署名
MOPWH次官
Mr. S. T. Akute と藤井団長



C19
ホマベイ～ケンドウベイ間グレーダーによる砂利道整
正作業



C19 ホマベイ付近
大型バスの走行と舞いあがる砂塵



C19 ホマベイ～ビタ間
マーケットから徒歩で帰る人の列



C19
ビタのターミナル



ビタのコースウェイ



C20 ホマベイ
道路の両側のマーケットのにぎわい



D210 ルマ自然公園入口
D210は短区間ではあるが自然公園内を通過



D210
エルニーニョによる被害
パイプカルバートの側方に川の流路が移動し道路流失



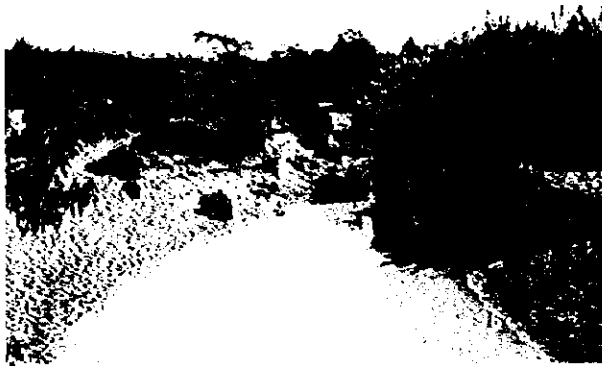
D210 ルマ国立公園付近
エルニーニョによる被害
鉄砲水により新たにできた流路により道路が流失。流路の底に玉石を敷いて補修



D216
雨で流出した部分を岩砕で埋戻して補修



E114 シンド付近
エルニーニョによる被害
火口付近の河床、河岸が大きく浸食され、河道を横断していたE114が100メートル程度流出。浸食されていない上流側に道路は迂回。



C32 シオ川
ワルワタン橋の下流川河岸の浸食状況



C43 マラバ鉄道駅入口
C43がA104と交差する付近の路側で営業するキオスクや露店



C43 ラテライト道
燃料税を財源とする道路改良工事、グレーダとタンデムローラーを使用



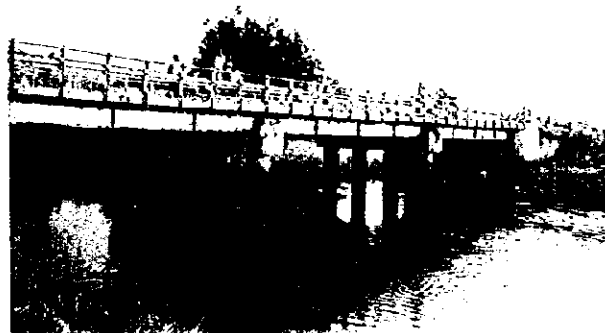
C18 カルング付近
アフリカ開発銀行により改良がなされたばかりの区間。舗装はDBST



C90 ウクワラ付近
ラテライト道の深いわだちぼれ。道路が急な坂となっており、雨水がわだち部分を流下し、より深くえぐられたものと推定される。



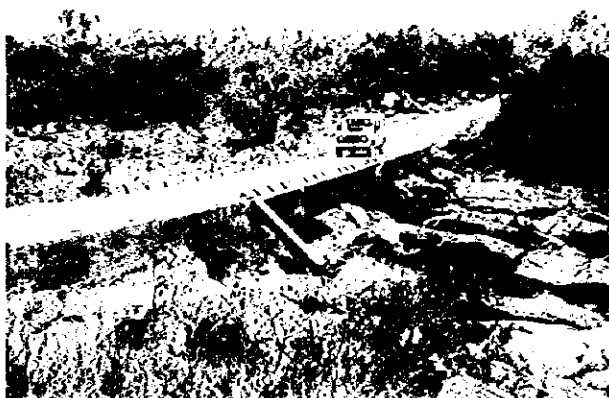
ブシアのMO PWH地方事務所のワークショップで修理のための部品待ちをしている日本より供与されたグレーダー



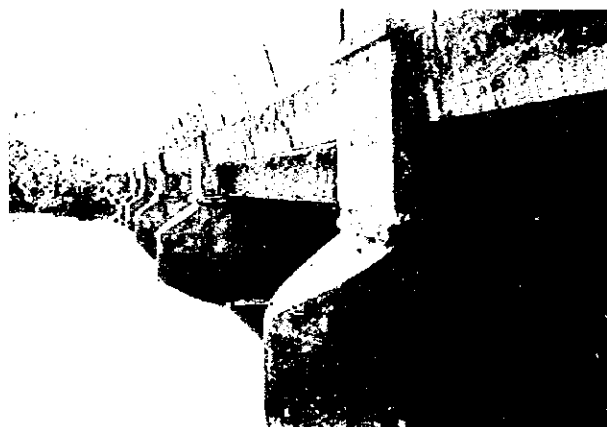
C19
ソンドウ河にかかる橋梁



C43
英国植民地時代に造られた1車線幅の橋梁



C13 Dochi 橋
道路は2車線の砂利道、橋梁部は1車線。花崗岩上に設けた直接基礎により支持されている。



C90 ゾイア川渡河地点
1930年代に建設された6スパンの3連鋼桁1車線橋梁。岩盤上に設けた直接基礎により支持されている。

目 次

序 文
写 真
地 図

第1章 事前調査(S/W協議)の概要	1
1-1 要請の背景.....	1
1-2 事前調査の目的	1
1-3 調査団の構成.....	2
1-4 調査日程.....	2
1-5 協議概要.....	2
1-6 現地踏査の概要	6
第2章 本格調査への提言	7
2-1 調査の目的.....	7
2-2 調査対象地域.....	7
2-3 調査の基本方針	7
2-4 調査項目とその内容・範囲	7
2-5 調査団構成.....	17
付属資料	
1 要請書(TOR)	21
2 S/W、M/M.....	37
3 収集資料リスト.....	50
4 主要面談者リスト.....	58
5 ローカルコンサルタント	60
Appendix	
1 運輸交通分野の概要	
(1) 運輸交通分野の現状	69
(2) 運輸交通インフラ整備の状況およびインフラ整備計画	74
(3) 関連行政組織.....	80
(4) 国際援助機関の動向	84

2	自然条件調査結果	
(1)	地形・地図	89
(2)	気象	89
(3)	地質	90
(4)	水文	95
(5)	地震	95
3	環境予備調査	
(1)	環境法制度と行政組織の現状	99
(2)	プロジェクト対象地域の社会・自然環境の概要	104
(3)	プロジェクトの概要及びプロジェクトの立地条件	107
(4)	スクリーニング及びスコーピングの結果	110
(5)	環境配慮実施上の留意事項	114
4	西部地区地方道路の現状と課題	119

第1章 事前調査(S/W協議)の概要

1-1 要請の背景

ケニア国西部地区は全国の人口の約3割にあたる600万人が居住する肥沃な高地である。農業(サトウキビ、コーヒー、キャッサバ、メイズ栽培など)に加え、漁業、水産加工、鉱業(銅、黒鉛)、観光などの産業があり、特に農業及び漁業分野における開発潜在力は大きい。

しかしながら、同地区ではこれまでインフラ整備は十分になされてこなかった。特に地方道路の路面状況及び排水施設には問題が多く、大雨により通行不能になることもしばしばである。これにより当該地域の経済活動、住民の公共施設へのアクセスは著しく阻害されている。

上記の背景から、ケニア政府は同国西部地区における生活水準向上を目的とした地方道路改善計画策定のための調査の実施に係る協力を96年11月に我が国に対して要請してきたものである。本要請においては、ニアンザ州における12道路、ウェスタン州における13道路が対象となっており、A(国際幹線)、B(国内幹線)、C(1級道路)、D(2級道路)、E(その他)の道路ランクのうち、いずれもC、D、Eの地方道路である。

これまでケニア国に対して我が国は、幹線道路を中心とした道路網整備マスタープラン調査を実施し、95年5月に終了した。本件調査においては、右幹線道路計画網マスタープランとは異なり、地方道路が対象となるため建設費用を抑え、維持管理が容易であるような改善計画を策定しなければならない。また利用者である地域住民への配慮、地方行政の強化などソフト面も取り入れた調査とすることが必要である。

今回は上記の背景を踏まえ、ケニア政府に本件調査の目的、範囲、内容及び実施体制を確認するものである。

1-2 事前調査の目的

ケニア政府の要請に基づき、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フィージビリティ調査を行う。今回は、関係機関との協議、現地踏査を行い調査内容、調査実施体制を確認するとともに、本格調査のS/Wを協議・署名・交換するため、事前調査を実施した。

1-3 調査団の構成

氏名	分野	所属(事前調査時)
藤井 元生	総括/交通計画	建設省近畿地方建設局道路部道路調査官
山田 治	道路計画	建設省四国地方建設局土佐国道工事事務所事業対策官
興津 圭一	調査企画	JICA社会開発調査部社会開発調査第一課
横川 巖	自然条件/環境配慮	日本海外コンサルタント(株)

1-4 調査日程

月日	(曜)	調査内容
8月29日	(土)	東京→ロンドン
30日	(日)	ロンドン発
31日	(月)	ナイロビ着、大使館・JICA事務所、大蔵省、公共事業住宅省表敬
9月1日	(火)	S/W案説明・協議、世銀事務所との打合せ
2日	(水)	現地踏査(ナイロビ～ホマベイ～アディエンド～ムビタ)
3日	(木)	〃 (ムビタ～コースウェイ～マダング～カルング～ミゴリ～キシ～キスム)
4日	(金)	〃 (キスム～ブシア～マラバ～キスム)
5日	(土)	〃 (キスム～シアヤ～ナイロビ)
6日	(日)	団内打合せ
7日	(月)	S/W協議
8日	(火)	M/M協議
9日	(水)	S/W、M/M署名、大使館・JICA事務所報告
10日	(木)	ナイロビ発
11日	(金)	ロンドン着・発
12日	(土)	東京着

(横川団員のみ10～15日補足調査、17日東京着)

1-5 協議概要

大蔵省、公共事業住宅省(MOPWH)及び世銀事務所との協議、並びに西部地区における現地踏査を行い、9月9日に事前調査団長並びに公共事業住宅省次官の2者によりS/W、M/Mの署名・交換を行った(なお、S/Wについては、大蔵省次官による連署を行った)。概要は以下のとおり。

1-5-1 S/Wについて

ほぼ対処方針どおりに署名を行った。

(1) 調査の目的

西部地区における地方道(C～Eランク)の改善計画を策定するとともに、優先道路に係るフィージビリティ調査を実施する。

(2) 調査対象地区

ニアンザ州及びウェスタン州のプシア・テソ地区とする。

(3) 調査内容

[現状分析]

1. 関連情報収集・分析

- 社会経済関連(人口、経済活動、居住状況、開発資源(農業、漁業、観光、鉱業))
- 地域開発政策及び戦略
- 道路整備計画・インフラ整備計画
- 地方道路運営に係る組織・体制、予算措置
- 公共交通システム

2. 地方道路現況調査

- 地方道路ネットワーク
- 舗装状況
- 交通量
- 地方道路の機能・役割
- 市場、病院、学校など公共施設へのアクセス

3. 概略自然条件調査

- 地形・地質、気候、水文

4. 既存の地方道路インベントリーのレビュー

5. 地方道路の計画、開発及び維持管理に係る問題点の把握

[地方道路改善・維持管理計画の策定]

6. 地方道路の機能・役割を考慮したサービスレベル、設計基準、改善方式の設定

7. 地方道路改善・維持管理計画の策定

8. 道路維持管理プログラム(日常の維持・補修、費用積算、人員・機材)の作成

9. 体制整備に係る提言

- 組織機能・役割に係る改善

- －予算システムに係る改善
- －研修ニーズの把握
- －地方道路維持・補修のためのマニュアル作成
- －民間セクター活用の可能性の把握

[優先道路に係るフィージビリティ調査]

10. 優先道路区間選定のための基準設定
 11. 優先道路の選定(全長100キロメートルまで)
 12. 補足調査
 - －社会経済状況
 - －自然条件
 - －道路状況
 - －交通需要
 - －社会調査
 13. 概略設計
 14. 道路改善による社会・経済・環境に対する影響・効果の評価
 15. 費用積算
 16. 施工計画
- [総合評価及び提言]
17. 総合評価及び提言

(4) 調査期間

約10か月とする。

1-5-2 M/Mについて

(1) 調査のフロー

「現状分析」に引き続き、「地方道路改善・維持管理計画の策定」、「優先道路に係るフィージビリティ調査」を行い、最後に全体のまとめとして「総合評価及び提言」を行う。

(2) 調査対象地区

ケニア政府の「Roads2000」における、地域開発に係る本地区の重要性にかんがみ、ニアンザ州とウェスタン州のプシア・テソ地区を調査対象地区として選定した。

(3) 地方道路改善・維持管理計画

地方道路改善・維持管理計画においては、調査地区におけるすべてのC～Eランク道路について優先順位づけを行う。

(4) フィージビリティ調査の対象年次

フィージビリティ調査の計画づくりにおけるタイムフレームとしての対象年次は、本格調査の中で調査団が技術的な観点から提言する。

(5) 調査スケジュール

ケニア側は調査が来年の1月から開始されることを要望し、調査団はその要望を日本の外務省及びJICA本部に伝達することとした。

(6) 道路維持管理能力向上の必要性

調査団より、道路維持管理能力向上の重要性を強調し、その向上なくしては日本を含む援助国及び国際機関からの資金協力は困難だろうと指摘した。ケニア側は、体制の見直し、職員の研修、予算配分の増加を通じ、現在その問題の解決に真剣に取り組んでいることを表明した。

(7) 調査実施体制

1) ステアリング・コミッティ

公共事業住宅省の議長のもと、運輸交通省、計画省、大蔵省、農業省、自然資源省、湖岸開発公社等、関連省庁及び組織の委員により構成されるステアリング・コミッティを設立する。

2) カウンターパート人員

調査団と協力するカウンターパート人員が公共事業住宅省から選定される。分野の主な構成は以下のとおり。

1. 道路工学／道路計画
2. 道路経済
3. 地質・材料
4. 環境
5. 社会調査
6. 道路維持管理

7. 機材維持管理

(8) 車両の提供

S/Wに記載したケニア側の便宜供与のうち車両の提供については、特別な用途において調査団が公共事業住宅省に提供を要望しない以外は、JICAの費用で調査団に車両を提供することとなった。

(9) カウンターパート研修

JICAはカウンターパート研修制度について説明をし、ケニア側は参加希望を表明した。調査団はその要望を本部へ伝達することとした。

1-5-3 その他

(1) 公共事業住宅省は、Roads2000に基づき、高い潜在力を有する西部地区の地域開発における道路整備の重要性にかんがみ、西部地区に対する我が国の協力を求めてきたものである。世銀及び各国ドナーも同戦略に基づき、それぞれの地域において道路整備事業を実施しているが西部地区では事業展開がなされていない。

(2) 公共事業住宅省は、ヴィクトリア湖においてRushinga 島との間の浅瀬を埋め立てCausewayを建設したが、現地NGOからヴィクトリア湖の水質悪化を招いていると指摘されており、橋梁建設を要望している。しかしながら、水質改善は本調査の本来の目的ではなく、本調査においては地域の運輸交通ネットワーク整備の観点のみから検討を行う方針である旨、調査団より口頭にて説明した。

1-6 現地踏査の概要

1998年9月2日より9月5日までの4日間にわたり、ニアンザ、ウェスタン両州における地方幹線道路約20路線を、ケニア国公共事業住宅省担当官とともに視察した。現地事務所の担当技術者からのヒアリングによると、十分な維持管理が実施できないのは主に予算、装備及び人材の問題である。予算は、要求額の20%以下しか許可されない、94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るため、民間業者が契約金額をなかなか受け取れない、予算認可されても雨期にさしかかると工事ができなくなるなどの問題を抱えている。装備についてはスペアパーツが高価であるうえ、ドナーごとに機種が異なるため維持管理が容易でないため、故障し放置されている機材も見受けられた。また、道路管理に係る十分な技術、知識を有する技術者も不足している。

第2章 本格調査への提言

2-1 調査の目的

本調査は、ケニア政府の要請に基づき、

- (1) ケニア国西部地区における地方道路改善・維持管理計画策定と優先道路の改良に係るフィージビリティ調査の実施をとおして、同地区の社会経済開発の基礎となるべき地方道路を改善し、生活水準の向上を図ること
- (2) ケニア国カウンターパート機関(公共事業住宅省)の地方道路改善・維持管理に係る体制及び能力の強化を図ること

を目的とする。

2-2 調査対象地域

調査対象地域については、ケニア国西部地区におけるニアンザ州及びウエスタン州のブシア・テソ両地区とする。

2-3 調査の基本方針

- (1) 本件調査については、当初の要請は地方道路改良に係るフィージビリティ調査のみであったものを、道路改善・維持管理に係る体制・能力強化が重要との観点から、我が方より地方道路改善・維持管理計画策定を提案し、これを含めることとしたという経緯がある。長期的には、ケニア側カウンターパートが独力で地方道路の改良及び維持管理を実施できるようになることをめざしつつ、本件調査を取り進めることとする。
- (2) 本件調査の結果提案される地方道路改善・維持管理計画と優先道路改良については、海外援助資金が投入できるかどうか、まだめどが立っていない状況である。したがって、ケニア政府が自己資金で実施するとの前提に立ち、ケニア側の技術・財務レベルを十分に考慮した、現実的な計画を策定する必要がある。

2-4 調査項目とその内容・範囲

2-4-1 対象地域、地方道路及び道路改善・維持管理体制の現況分析

- (1) 関連資料の収集・分析を通じて、対象地域における人口分布、経済活動、土地利用などを含む社会経済状況を把握する。対象地域における経済性の高い農水産物として、紅茶、タバコ、トウモロコシ、ヴィクトリア湖の水産資源(ティラピア、ナイルパーチ)などがある。事前調査において、水産物の加工工場がミゴリに存在し、ナイロビ、海外を対象とした商品流通もあることが判明している。また、キスムなどの都市では大規模なマー

ケットが存在している。

- (2) 地区開発委員会 (DDC : District Development Committee) による地域開発計画など、対象地域の今後の開発に係るケニア政府の戦略・方針を把握する。
 - 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に関しては、District Developmet Plan(資料No. 5 ~ No.14) が参考になる。
- (3) 上記(1)の地域開発戦略・方針に基づく、対象地域における既存のインフラ整備計画、道路整備計画(「Roads2000」など)を調査・分析する。
- (4) 地方道路の改善及び維持管理に関し、公共事業省(中央、州事務所、地区事務所)、及び民間コントラクターの組織、財源、予算措置、技術レベル、保有機材などの実施体制を評価する。
- (5) 対象地域の地方道路(橋、側溝を含む)のネットワーク、道路台帳、舗装状況などの現状を把握し、問題点を抽出する。
 - C、D、E各クラスの舗装道路(アスファルト合材による本格舗装、アスファルト表面安定処理若しくは浸透マカダム工法による簡易舗装)、C、Dクラスの未舗装道については、走行性、5キロメートル程度ごと(車の走行メーターによる)の目視観察により路面状況を3~5段階程度に分類する。ただしDクラス道路については全未舗装道の半分程度をこの手法により分類するものとし、残りの半分及びEクラス道路については公共事業・住宅省の出先機関である District Works Office(DWO)からの聞き取り調査によるものとする。更に対象となるC、D、E各クラスの道路について雨期に不通となる区間、不通となる期間、冠水の深さなどの情報をDWOより聴取する。調査対象地域の道路延長を表2-1、2-2に示す。表は1996年作成の道路台帳をもとに作成したものであり、現状を示すものではないことに留意せねばならない。

表2-1 ニアンザ州対象道路

クラス	舗装道 (Km)	未舗装道 (Km)
C	354.8	519
D	16.9	1,054.2
E	4.0	2,753.4
合計	375.7	4,327.2

表2-2 ウェスタン州(ブシア・テソ地区)対象道路

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

- (6) 既存の交通量観測データを収集するとともに、主要な港、市場やバスターミナル、魚加工工場、砂糖工場などでインタビュー調査を実施し、対象地域における車両を用いたものと人の流れを把握する。小型乗合バス(マタトウ)は徒歩に並ぶ地域住民の主要な交通手段であるため、上記のポイントでのインタビューに加えて、マタトウ事業者を訪問し、乾期、雨期別のマタトウの営業路線や頻度について聴取することが重要である。調査数量は50程度とする。
- (7) 既存データ、住民や関係機関へのインタビューを通じ、住民の市場、病院、学校など公共サービスへのアクセスの現状、及び改善へのニーズを調査する。なお、保健医療サービスへのアクセスについては、現在 JICA がニアンザ州にて実施中の「ケニア国地域保健医療システム強化計画調査」に配慮する。ヒアリング対象は各 District 3 町/村程度、合計 50 程度とする。
- (8) 既存の公共交通システム(ミニバスなど)につき、現状を把握する。
- (9) ケニア国の道路分野における他の援助機関の活動を把握する。
- (10) 地質、地形、気候、水文などの情報収集を行い、対象地域全体の自然条件を把握する。
→ 地形図、地質図、土地利用図、土壌分布図(District Development Planが参考になる)、気象観測データ、ヴィクトリア湖や河川の水位観測データなどを収集分析し、調査地域全体の自然条件を把握する。また、最近の道路改良工事プロジェクトにおいて実施されたボーリング調査、材料調査の結果を収集し、優先道路に対する補足調査の仕様を決定する場合の参考資料とする。上記情報以外に I E E を実施する上で必要な自然条件に関する資料を収集する。
- (11) ケニア国の環境関連法規、環境影響評価実施に係る手続き、対象地域の環境現況、用地取得及び住民移転に係る法規などにつき情報収集を行い、予備的環境調査を行う。

2-4-2 地方道路改善・維持管理計画の策定

- (1) 対象地域の開発ポテンシャル、住民の公共サービスへのアクセス、交通量などの分析結果に基づき、対象地域において、地方道路が担うべき機能・役割を設定する。
- (2) 上記(1)で設定された機能・役割に見合う設計基準、設計手法、施工方法、改良方法につ

いて、地方道路のC、D、Eレベルそれぞれにつき、検討・提案する。

- (3) 既存の道路台帳を改訂し、調査終了後もケニア側カウンターパートが独自にデータの更新ができるよう、マニュアルを作成する。

一 路面の種類、区間延長に関しては前述の舗装状況調査結果、平均日交通量については、最新の測定値(交通需要での交通量調査結果を含む)を用いる。新たな調査項目として、車による走行調査ルート(舗装道、Cクラス道、Dクラス道の半分)について、5キロメートルごとに道路幅(車道、路肩幅)を測定するとともに路床の土質(黒色綿花土か否かの判別も含む)を肉眼にて判別する。なお判別は地表部から行い、改めて判定のためのテストピットを掘る事はしない。土質の判別にあたって路床が切土にあたるか、盛土にあたるかの判別も実施する。なお、走行調査ルートについてはDWOからの聞き取り調査によるものとする。

- (4) 公共事業住宅省の中央レベル、州事務所レベル、地区事務所レベルにおいて、組織、予算、人員、機材を含む道路改善・維持管理体制の改善に係る提言を行う。ケニア国の民間コントラクターの技術・財務能力、政府による入札プロセスの現状と問題点を分析し、民間セクター活用の可能性を検討する。

- (5) 地方道路改善・維持管理に携わる公共事業省(中央、州事務所、地区事務所)、及び民間コントラクターの人材育成ニーズを把握し、人材育成プログラムを作成する。

- (6) 道路の点検、評価、補修など、地方道路維持管理手法の改善案を提案し、道路の点検、評価、補修などに係るチェックリストを作成する。

- (7) 2010年を目標年次として、既存道路の改善プログラムと維持管理プログラムとから成る地方道路改善・維持管理計画を策定する。右計画は、事業実施体制、事業実施スケジュール、及び事業費の概略を含むものとする。また、ケニア政府の現状に配慮した現実的なものでなければならない。今回の対象道路は、現状の交通量から見て、道路整備により数千台の交通量が見込める道路ではない。また、簡易舗装道路では、条件さえ良ければ時速120キロメートル程度で自動車は走行し、日本では考えられないような過積載車両が通行する。これらの現状を踏まえると簡易舗装は良い選択とは思えないが、正式な舗装をする必要もないと思われる。道路利用も含めた広い意味での道路管理が全くなされていなく、改善計画・維持管理計画の策定にあたってはこの認識が必要である。

2-4-3 地方道路改良に係るフィージビリティ調査

- (1) 地方道路改良に係る優先道路区間を選定するための基準を設定する。対象が地方道路であるため、現況交通量のみではなく、地域の人口、住民の公共サービスへのアクセス、地域の産業などに配慮する。
- (2) 上記(1)で設定された基準に基づき、優先道路区間(100キロメートル程度を目途とする)を選定する。
- (3) 社会経済状況、自然条件、道路現況、交通需要に係る補足調査を行う。
 - 1) 社会経済状況(IEAに必要な事項のみ記します。)

IEEで設定された環境項目について環境影響調査を実施する。事前調査の段階では、既存道路内での耕作、仮設露店での零細な商業活動が確認されている。現道を改良する場合には、対象となる面積、露店の数量は少ないもののこれらの撤去、立ち退きが問題となる。更に、道路線形の変更、交差点の改良、現状の用地外への道路幅員のケースでは、新たな用地取得が必要となる。沿線の土地は耕作地と利用されているところが多い。また交差点付近には人家、商店が多いのが一般である。したがって、いずれのケースになるにせよ、沿道の土地利用状況、計画される道路用地内で経済活動を行っている人数、家族数、家族収入、計画用地内での経済活動で得られる収入を調べる必要がある。

2) 自然条件

環境影響調査

IEEで設定された環境項目について環境調査を実施する。

事前調査の段階では、“土壌浸食”が重大なインパクトが見込まれる項目と判定された。カルバート、橋梁、側溝からの排水による下流部分の農地の浸食や放置された土取場、採石場での土壌浸食がケニア国では問題となっている。現状道路の排水施設(橋梁も含む)付近の浸食状況及び排水状況、乾期/雨期での河川の流況、護岸施設の状況を調べる必要がある。これらの調査結果は以下に示す“道路改良設計にかかわる調査”の一部を成すものである。ルマ自然公園やヤラ湿原付近を通る路線が優先道路として選定される場合には、野生動植物の生息状態の調査が重要になってくる。その他インパクトの考えられる項目、調査が必要と考えられる項目、及び調査方針はAppendix 3の表3-6に詳しい。ただし表3-6には、急傾斜を通過する道路の改良に伴う斜面崩壊のような設計段階で対処できる項目は除いてある。

環境影響調査は地元のコンサルタントに再委託するものとする。再委託にあたって

は専門家の経歴を重視せねばならない。全環境分野をカバーできるインハウスの専門家を擁しているコンサルタント会社がないため、外部から雇用された複数の専門家が調査、報告書の作成に参加することとなる。したがって、自らの専門分野ばかりでなく、全体の取りまとめや各人のコーディネーションができる人物がチームの一員として加わっている必要がある。

調査の手法、手続き関係については、基本的には、現在国会で審議中の法案に従うことが、今後、E I A 報告書の審査がスムーズになされるうえで重要である。そのために I E E も含めて調査の前段階で、環境保全庁の E I A 担当部門と密接に連絡を取り合うことが肝要である。R D A の環境担当部門は設立されたばかりで、部員の訓練期間中にあたる。当プロジェクトを通じての技術移転を R D A は期待している。

道路改良設計にかかわる調査

[土質調査]

橋梁の架け替え、拡張、新設がある場合には、支持層確認のために標準貫入試験併用のボーリング調査を実施する。標準貫入試験は深度 1メートルごとに実施する。標準貫入試験によって得られた試料の中から代表的な試料を選び、土の物理試験、化学分析に供する。化学分析については地下水についても実施する。物理試験の主たる目的は土の分類であるが土の工学的特性値の推定にも用いる。化学分析は、コンクリートの腐食の可能性を判断する目的でなされる。

物理試験

- ・含水比測定 (粘性土、粗粒土)
- ・比重測定 (粘性土)
- ・ふるい試験 (粗粒土)
- ・ふるい試験+沈降分析 (粘性土)
- ・液性、塑性限界試験 (粘性土)

化学分析

- ・ P H (土と水)
- ・水溶性硫酸塩 (S03'' 若しくは S04'') (土と水)
- ・全硫酸塩 (S03'' 若しくは S04'') (土のみ)

ボーリングは陸上部で実施し、各橋梁当たり 1本とする。ボーリング地点、総本数は優先ルートが決定してから決まるものであるが、見積上 10本と仮定する。掘削長は

見積土各地点20メートルとするが、掘削長は地盤状況によって変化するものであり、実施にあたっては支持層確認(5メートル程度)という目的を達成できる掘進長であらねばならない。場所によっては岩盤が浅い所ででてくる可能性があるが、その場合には調査団の担当団員が岩着と判断できた深度でやめて良い。なお、花崗岩地帯ではボルダーの可能性があるので、3メートル程度のロックコアリングが必要と思われるが、ボーリングの打ち止めは調査団の担当団員の判断によるものとする。土の物理試験は、5メートルにつき1試料程度とする。化学分析は1孔当り土を2試料程度、水を1試料とする。

〔材料試験〕

材料試験は、盛土・路床・路盤材としての特性を調べるために、土質材料に対して実施されるものである。試験項目は以下のとおりである。

物理試験：試験項目は前述のボーリング調査で示したものと同一である。

締固め試験

水浸CBR試験：最適含水比に調整した試料を3種類の締固めエネルギーで締固める(例えば65回/層、30回/層、10回/層)。すなわち1シリーズの試験は3個の供試体から構成される。膨潤量が大きくなりそうな材料に対しては、水浸期間中に膨潤量を測定する。

試験に供する材料は、土取場(見積土5箇所)、現道路床部20箇所(5キロメートルにつき1個程度、5)で述べる道路現況調査で設けたテストピットの中から採取する程度とする。試料の採取箇所、地点数については優先道路選定の際に見直されるものとする。

土質調査、材料試験は地元のコソサルタント若しくはボーリング業者に再委託するものとする。現地の状況は、Appendix 2自然条件調査結果に詳しい。元来が井戸掘削が主体であるため、土質調査用のボーリングに関して、仕様書で詳しく規定するとともに、調査前の十分な打合せが必要である。またボーリング期間中も打合せどおりのことが行われているか厳しく管理する必要がある。

土質試験室をもたない会社もあるため、再委託にあたって試験を外注に出す場合には外注先の試験室を明示させ、試験前、試験中に訪問し試験室の状況をチェックする必要がある。試験器具に関しては、BS規格、ASTM規格が混在しているため事前に確認する必要がある。

[洪水位、冠水区間]

雨期に道路が冠水する区間、冠水深さ、河川の洪水位に関して資料、聞き取り調査により調べる。

また雨期での道路状況の把握のための現地踏査、調査対象路線と交差する河川の流況や河川以外の洪水の発生状況の調査を行う。乾期に実施の調査(1998年9月の現地踏査)で、河川洪水などによる道路区間の土壌浸食・土砂流出跡のあった箇所などについて、橋梁、橋梁のある河川の上下流護岸など、補修・整備の必要性の検討を行う。

3) 道路状況

優先道路に対して路線測量、改良対象となる橋梁部の地形及び深淺測量、道路現況調査を実施する。

路線測量(100キロメートル)

路線測量は中心線測量、縦断測量、横断測量、構造物測量に分けられる。

- ・中心線測量
- ・縦断測量：現道路線の中心線に沿って一定距離毎、及び縦断勾配の急変点、構造物地点の標高を測定する。
- ・横断測量：縦断測量実施地点において横断測量を実施する。測量範囲は道路中心線より左右各々25メートル計50メートルとする。測量にあたっては車道端、路肩端の標高も測定する。
- ・構造物調査：橋梁、カルバート、ドリフトなどの道路横断構造物について、位置、標高、水位、カルバートの本数、形状などを測定する。

地形及び深淺測量(改良対象となる橋梁部分のみ)

改良対象となる橋梁部分で地形、深淺測量を実施する。測量の規模は、優先道路が選定された時点で決められるものである。以下に示す数量は見積上便宜的に仮定された値である。

- ・地形測量：10橋、1橋当り100メートル×100メートルの範囲。
- ・深淺測量：現道中心に近い部分、上流側30メートル、下流側30メートルの3測線。測線長は80メートル(1川)、60メートル(1川)、50メートル(5川)とする(残りの3川は水深が浅いため地形測量でカバーされると仮定)。

測量は地元の測量会社の再委託するものとする。1社を除いて規模が小さな会社であるため、工期がタイトな場合には、工程と品質管理に留意せねばならない。測量が

雨期に係る場合があるので、工程をたてる場合には注意する必要がある。

4) 交通需要

選定された優先道に対して交通需要予測に必要な交通量調査、及び前述の地方道路現況調査で調べた項目(3)、5)について必要であれば補足調査を実施する。

5) 社会調査

IEEで設定された環境項目(社会環境、公害分野)について環境影響調査を実施する。

事前調査の段階では、重大なインパクトが見込まれる項目は存在しなかった。多少インパクトが見込まれる調査が必要とされる項目、及び調査方針は、Appendix 3の表3-6に詳しい。調査が必要とされる項目のうち、住民移転の問題は、1)で述べたような現行の道路用地を越えた新たな土地収用を生じるような道路改良がなされる場合には重要な環境項目となる。また、ルマ自然公園やヤラ湿原付近を通過する道路が優先道路として選ばれた場合には野生動物への影響が重要な検討項目となる。土取場、採石場からの排水による水質汚濁、また、これらの跡地からの蚊の発生も問題となるが、これらの問題は施工計画の中で対処できる問題なので、調査項目の中には含めなかった。

道路現況調査

{道路現況調査}

優先道路について、走行性、1キロメートルごとの目視観察により路面状況を3～5段階に分類する。また、1キロメートルごとに以下の測定、観察を行う。

- ・道路幅(車道、路肩幅)の測定
- ・路床土の土質(黒色綿花土か否かの判定も含める)の肉眼判定。
- ・側溝、路肩の状況の観察
- ・切/盛の判定
- ・路面の種別の判定

更に、5キロメートルごとに浅いテストピットを掘り以下の試験観察を行う。

- ・舗装構成の測定及び材料の種別の判定
- ・路床の現場密度測定
- ・路床土の肉眼判定
- ・乱した路床土の採取。採取された材料は2)項で述べた材料試験に供する。

なお、テストピットの箇所数は優先道路が決定される時に見直されるものとする。

[橋梁、カルバートなどの現況調査]

路線測量チームによる構造物調査結果も加えて、橋梁、カルバート、ドリフトなどの道路横断構造物のインベントリーを作成する。その際肉眼判定により構造物の健全度の判定も実施する。

上述の道路横断構造物や測溝付近の浸食状況、排水路の浸食状況、護岸の状況、雨期、乾期の流況(水位、流路の変化)を調べ、設計の基礎資料とする。なお、この調査は既に述べた自然条件調査の一部を成す。

- (4) 優先道路区間について、線形、主要道路構造物(舗装構成、排水施設など)、橋梁の概略設計を行う。
- (5) ケニア国の環境関連法規及び手続きに基づいて、環境影響評価(EIA)を取りまとめる。ネガティブな影響が予測される場合には、これを最小にするための方策を提言し、必要な費用を事業費に計上する。特に、道路拡幅、線形の変更が必要な場合には、沿線住民へのインタビューなどを通じて用地取得にかかわる影響を予測するとともに、住民移転計画への提言を行う。実施にあたっては、当事業団作成の「環境配慮ガイドライン」(道路編(平成4年))を参照すること。
- (6) 優先道路の改良が対象地域にもたらすと考えられる社会的、経済的便益につき、定性的に明らかにする。
- (7) 用地取得、建設工事、機材、設計監理、維持管理等を含む概略事業費を、内貨と外貨に分けて積算する。
- (8) 事業実施に係る組織・体制につき、検討・提案する。
- (9) 全体の事業実施工程につき、適切な工期割りや段階施工を考慮しつつ、施工計画を立案する。

2-4-4 総合評価及び提言

2-4-5 技術移転セミナーの開催

本調査の結果を関係者に広く知らしめるとともに、地方道路改善・維持管理に係る技術移転

を行うためのセミナーを開催する。パワーポイントなど視覚に訴えるものを用い、説得力のあるプレゼンテーションを行う。

2-5 調査団構成

調査団の構成は、おおよそ以下を目安とする。

道路計画(／総括)、道路設計、維持管理、交通調査、自然条件調査、社会・環境調査、施工計画・積算、経済・財務分析(道路補修及び機材補修)

付 属 資 料

- 1 要請書(TOR)
- 2 S/W、M/M
- 3 収集資料リスト
- 4 主要面談者リスト
- 5 ローカルコンサルタント

1 要請書 (TOR)

Terms of Reference of Feasibility Study for Local Roads Networks Development Project

1. THE PROJECT

1.1 Background and Necessity of the Project

Kenya's rapid economic growth has caused tremendous demands to be placed on the road transport sector. Increasing agricultural production has particularly put demands on the road system, both from the farm to local markets, and local markets to internal and external consumer centers. Tourism development also requires an important role to the road sector. To address their needs, the Government of Kenya has sought and received considerable multilateral and bilateral donor support in the form of loans, credits, and grant in aid, for the implementation of various road development programmes.

In reply to the request of the Government of Kenya, the Government of Japan has been assisting many projects in the highways and roads rehabilitation and maintenance. The following projects are now on-going under the Japanese assistance.

- Tana Basin Road Development Project (CECF Loan)
- Sabaki Bridge Reconstruction Project (Grant Aid)
- Road Network Master Plan Study (Development Study by JICA)
- Maintenance Equipment Rehabilitation Mini-Project (Technical Assistance by JICA)

Thus the both Governments of Japan and Kenya has mutual understandings and keen interest in developing the road transport sector which should contribute agricultural development and tourism development for increase national foreign income.

Now in order to achieve the Seventh National Development Plan, the Government of Kenya intends to launch the Third Highway Sector Plan in coordination with Japan, World Bank and other various donors. With the request for Development Survey of the Feasibility Study on Local Roads Networks Development, the Government of Kenya has requested to the Government of Japan further cooperation in improving highways and roads network to meet the basic human needs for rural area and to contribute the agricultural productions and tourism development.

JICA study of Master plan for Kenya's Road Network will be finalized in March 1995 . Once the Master Plan for the Road Network will be established, the viability of the priority projects identified should be evaluated in the proposed feasibility study for preparing a future Basic Study.

1.2 Project Outlines

This proposed project aims to carry out the feasibility study of the local roads development and determine high priority roads for improvement. This will be the basis for further finance request for implementing the future project to the Government of Japan and the other donors agencies.

The candidate roads for the study are selected taking into consideration of development potential in the affected areas for agricultural and rural development and tourism development and also, the discussions and results under the on-going studies such as the above JICA Master Plan and World Bank Third Highway Project. The following list shows proposed roads with priority order.

1.. Oloitok-Travela	:C102/536	85.3km
2. Amboseli-Kinana-Oloitokitok-Tsabo National Park Entrance	:C103	88km
3 Namanga-Amboseli Entrance	:C103	52km
4. Kongonde-Kitui-Kibwezi	:B7	190km
5. Londiani- Fort Ternan	:C35	45km
6. Marich Pass - Toto-Loruk	:B4	123km
7. Others (to be discussed on the mission visit)		

Out of the above roads, the project roads studied shall be finally decided by the preliminary mission to establish the scope of works and terms of reference. The detailed road conditions are attached to annex.

2. OBJECTIVES

The objectives of the Feasibility Study are follows:

- 1) To conduct engineering and economic feasibility study for the Project,
- 2) To conduct preliminary engineering study for the Project,
- 3) To prepare implementation programme, and
- 4) To consult for financial arrangements for the Project.

{tor(ld)}

2. STUDY AREA

The feasibility study will cover the following routes.

1. Oloitok-Travela	:C102/536	85.3km	
2. Amboseli-Kimana-Oloitokitok-Isabo National Park Entrance	:C103	88km	
3. Namanga-Amboseli Entrance	:C103	75km	
4. Kongonde-Kitui-Kibwezi	:B7	190km	
5. Londiani- Fort Ternan	:C35	45km	st
6. Marich Pass - Toto-Loruk	:B4	123km	約600km
7. Others (to be discussed on the mission visit)			

Under the first phase of the study, the routes suitable for Japanese finance assistance will take priority for the further detailed engineering study over the above candidates.

3. SCOPE OF WORKS

In order to achieve the objectives, the study shall be carried out in four stages.

3.1 STAGE I : ASSESSMENT OF ROAD DEVELOPMENT IMPACT AND LOCAL POTENTIALITY AND IDENTIFICATION OF THE PROJECT ROADS

3.1.1 Assessment of socio-economic development potentiality, in particular agricultural products and tourism industries in the areas affected by the proposed roads improvement.

3.1.2 Assessment of environmental impact, in particular effect to the wildlife.

3.1.3 Review of road network in the area.

3.1.4 Establishment of criteria for the priority among the proposed roads.

3.1.5 Evaluation of road development impacts and potentialities in the affected areas.

{tor(ld)}

3.1.6 Selection of the target roads for the further engineering study stage.

3.2 STAGE II: SURVEY

- 3.2.1 Traffic volumetric survey
- 3.2.2 Topographic survey
- 3.2.3 Hydraulic survey
- 3.2.4 Geological and material survey

3.3 STAGE 3: ENGINEERING STUDY

- 3.3.1 Traffic analysis for future demand.
- 3.3.2 Analysis for the following items.
 - (1) Hydraulics
 - (2) Geology and materials
- 3.3.3 Establishment of design standards
- 3.3.4 Alternative route and alignment study
- 3.3.5 Preliminary design
- 3.3.6 Estimation of work quantity and construction cost
- 3.3.7 Economic analysis and financial analysis

3.4 STAGE IV: PREPARATION OF IMPLEMENTATION PROGRAMME

- 3.4.1 Preparation of implementation programme
- 3.4.2 Recommendation

4. IMPLEMENTATION OF THE STUDY

4.1 Organization

The executing agency is the Road Department of the Ministry of Public Works and Housing of Kenya.

4.2 Expatriate and Man-Month

- (1) Project Manager
- (2) Environment Specialist
- (3) Transport Economist
- (4) Regional Economist

[tor(ld)]

- (5) Cost Estimator
- (6) Senior Highway Engineer
- (7) Highway Engineer
- (8) Structural Engineer
- (9) Soil/Material Engineer
- (10) Surveyor

4.3 Time Schedule

The study period is twelve (12) months in total, comprising two (2) months for the phase I, three (3) months for the phase, six (6) months for the phase III, one (1) month for the phase IV. The detailed time schedule for the feasibility study is shown in Figure 4.1.

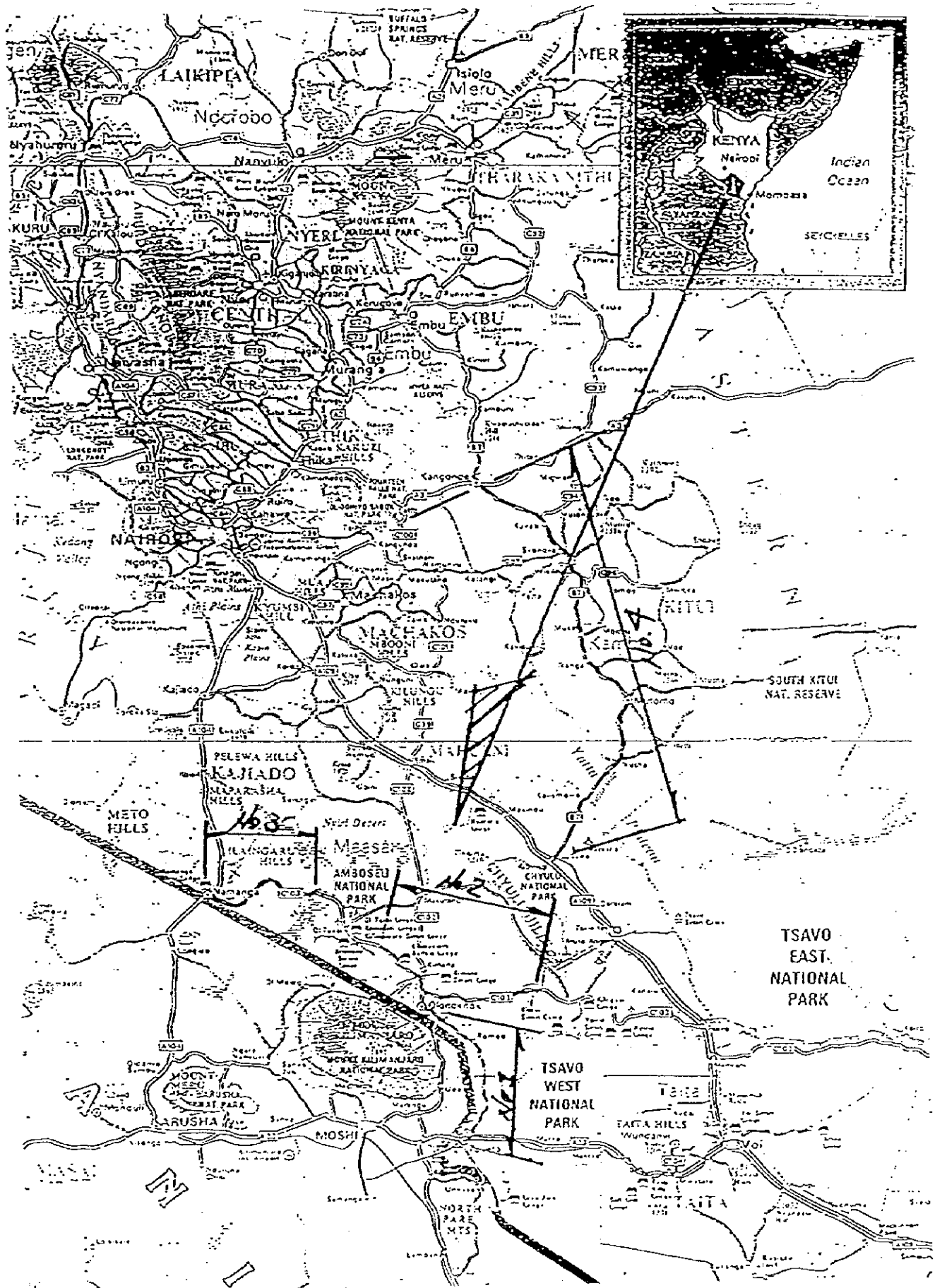
4.4 Cost Estimate

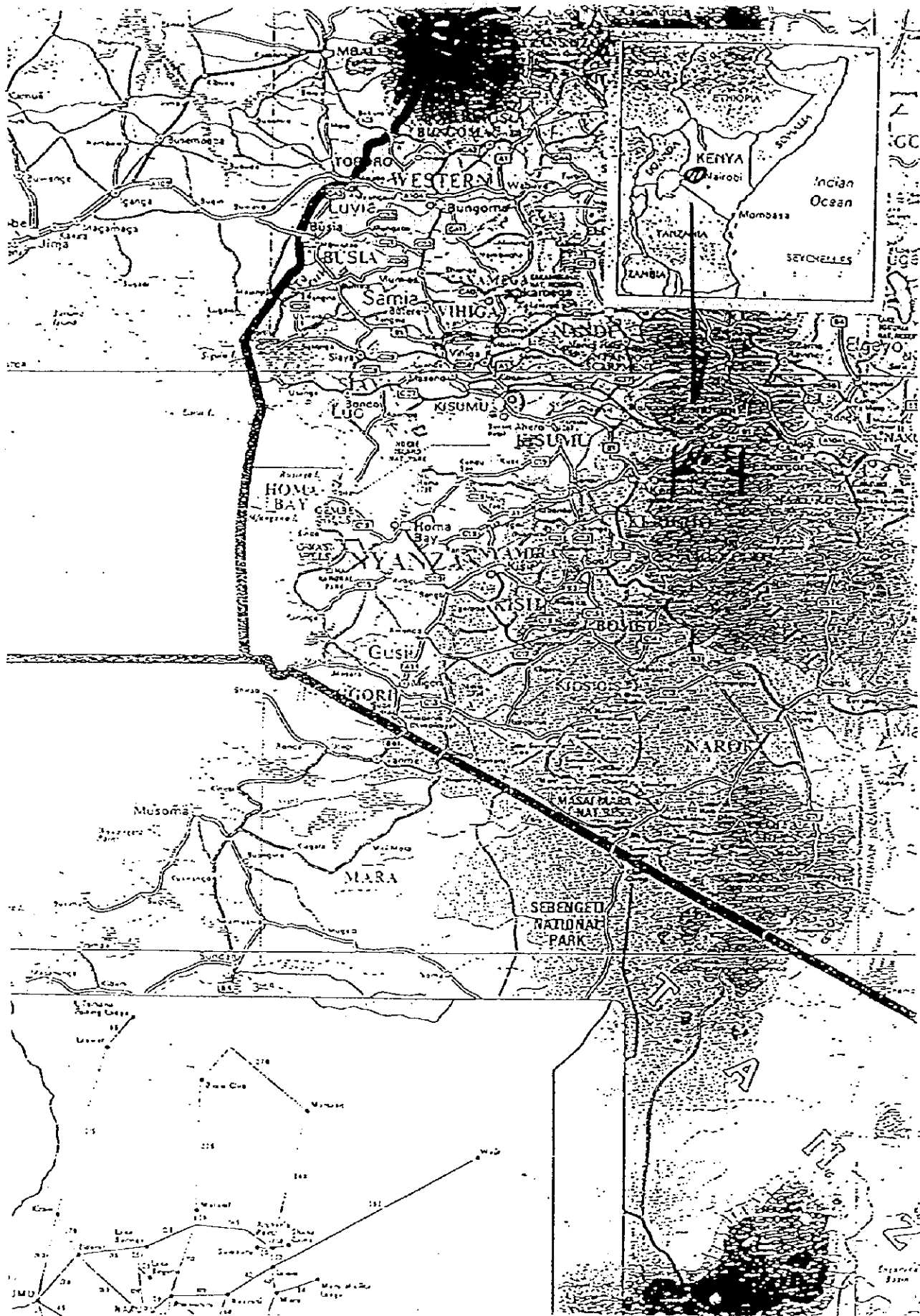
The Cost required for the study is estimated as follows:

(1) Expert Services	30 月/年	Yen	60,000,000
(2) Survey			<u>10,000,000</u>
Total			70,000,000

4. TIME SCHEDULE FOR THE STUDY													
Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Month												
Collection and collation of existing data													
Survey													
Engineering Study (economic and financial) analysis													
Conclusion and recommendations Report													
Inception Report													
Interim Report													
Draft final (final) Report													

Fig. 4.1 TIME SCHEDULE





Attached Annex

No.4

- 1.0 KANGONDE-KITUI-KIBWEZI ROAD (B7)
- 1.1 The Kangonde-Kitui-Kibwezi road (B7) which measures some 190 kilometres lies in the Kitui and Machakos districts of Eastern Province. It is currently made to poor gravel standard and it is the intention of the Government of Kenya to improve the road to all weather bitumen standards.
- 1.2 In Kitui district, the road traverses through the Yatta Plateau to the west and the Kitui and Mutito hills. The Yatta Plateau lies between 900 metres and 1525 metres above sea level. This hilly area has good rainfall which supports the densest population in the district.
- 1.3 Land in Machakos district rises from 600 metres above sea level near the Tsavo at the southern end of the district to 1100 metres above level in Yatta division. Rainfall in the district is quite low and surface water is scarce.
- 1.4 Due to insufficient rainfall in the two districts traversed by the project road, very little rainfed agricultural activity takes place. However, shifting cultivation is widespread and livestock is kept on a large scale. Indeed, it is the Government's objective to improve land utilization and production by growing drought-resistant crops, using proper soil and water conservation and promotion of irrigation. This objective can only be attained if there is a good transportation system.
- 1.5 Traffic studies were conducted on this road in 1988. Plans are in hand to revisit the studies in order to up-date the feasibility study on the road which was also undertaken in the same year. In 1990 traffic on the road was as follows:-

CARS	LIGHT	MEDIUM	HEAVY	BUSES	TOTAL
	GOODS	GOODS	GOODS		
17	89	37	8	16	167

- 1.6 It is anticipated that the improvement of the road to bitumen standards will have the following immediate impacts:-
- a) Agro-economic activities of the area will be accelerated by increased exchange of ideas by residents of the project area with other Kenyans and by improved accessibility of farm inputs and easier

evacuation of the farm products;

b) The road connects two international roads, namely the Thika-Garissa-Liboi road (A3) at Kangonde and the Nairobi-Mombasa road (A109) at Kibwezi. It provides the shortest route from Mombasa to parts of Eastern, North Eastern and Central Provinces of the Republic of Kenya. Upon the improvement of the road therefore, it is anticipated that the traffic from these provinces to and from Mombasa will be attracted to the project road.

1.7 It was estimated in 1990 that the project would cost about Ksh. 950 million. It is estimated that by 1995 the project cost will be some Ksh. 2,830 million.

1.8 On the basis of the streams of benefits which are expected to accrue after the expenditure of the said funds and the maintenance of the new road, the economic rate of return on the investment is estimated at about 23% (1988 analysis). This economic rate of return is higher than the estimated opportunity cost of capital in Kenya which is socio-economically placed at 12%.

1.9 It is therefore recommended that the road be improved from the poor gravel standard to bitumen standard in order to facilitate the realisation of the estimated benefits.

No. 5

2.0 LONDIANI-FORT TERNAN ROAD (C35)

2.1 Londiani-Fort Ternan road (C35) is a classified primary road which is situated in the north-western part of Kericho district in the Rift Valley Province of Kenya. It is currently a 45 kilometre road of poor gravel standard. Indeed due to its poor condition, vehicles which used the road have shifted to longer routes thereby decreasing the traffic flow on the road.

2.2 The project road traverses Kericho district which lies along the South-western edge of Kenya highlands forming a hilly shelf between the Mau Escarpment and the lowlands of Nyanza. On average, the district lies around 2000 metres above sea level. The high altitude contributes to the cool climate enjoyed by the district throughout the year.

2.3 The mean annual rainfall varies from 1250 to 1500 mm in the high grounds between Londiani and Fort Ternan. The rainfall is fairly evenly distributed throughout the year. The wettest months are April and May. Rivers are also evenly distributed.

- 2.4 The area of influence includes Londiani and Lumbwa locations. However, the project road could serve as an alternative route between Mau Summit and Kisumu.
- 2.5 The present road passes through a short section of rolling countryside which soon gives way to a more hilly topography with a steep sided valley separated by narrow, grass covered ridges running roughly parallel to the road. The road is located along the top of one of these ridges for about fourteen kilometres before descending a steep escarpment towards Fort Ternan.
- 2.6 The existing road is of poor gravel standard. Average carriageway width varies from 8 metres in flat areas to 5 metres on the escarpment section. The existing alignment was chosen with a view of minimising earth works but constrained the safe driving speed to a maximum of 25 kilometres per hour in the severe escarpment sections. For these reasons, the road is used mainly by local traffic while through traffic to Kisumu chooses to use the longer but bitumenized route from Mau Summit-Kericho-Kisumu (B1)
- 2.7 Improvement of the road to bitumen standards will therefore result in:-
- i) Reduction of distance travelled by through traffic via Kericho;
 - ii) Provision of a better road to the existing local and through traffic; and
 - iii) Accelerated growth of the area traversed by the new road which has a high unexploited agricultural and tourism potential.
- 2.8 It is estimated that traffic on the road in 1996 will be as follows if the road is improved. If the road is not improved, however, the traffic level will decline drastically.

CARS	LIGHT GOODS	MEDIUM GOODS	HEAVY GOODS	BUSES	TOTAL
319	639	310	111	55	1434

2.9 It is estimated that it will cost about Ksh. 660 million to improve the project road from its existing condition to bitumen standards. A comparison of the benefits and costs of implementing the project yields an economic rate of return of 17.8% which is over and above the estimated socio-economic opportunity cost of capital. The project is therefore viable.

No. 6.0 MARICH PASS-TOT-LORUK (B4) ROAD

- 6.1 The Marich Pass-Tot-Loruk road is part of the national trunk road (B4) which extends from Nakuru to Marich Pass. The B4 is in two sections which are constructed to different standards.
- a) Nakuru-Loruk near Lake Baringo is presently constructed to gravel standards.
 - b) Loruk-Tot-Marich Pass (123 kilometres) is presently constructed to gravel standards. This is the road section for which financial assistance is being sought.
- 6.2 At Marich Pass the project road connects to the international trunk road (A1) which runs from Nakuru through Eldoret, Kitale, Kapenguria to Lodwar and Lokichogio at the border of Kenya and Sudan. The project road will actually be a shorter route for all traffic from Nakuru to Lodwar and beyond.
- 6.3 The project road falls in 3 administrative districts, Baringo, Elgeyo Marakwet and West Pokot. Land use in the three districts includes cultivation of crops, animal husbandry and non-agricultural use. In the main the project road serves crop cultivation and animal husbandry zone. Agriculture has not been fully exploited, the main reason being lack of adequate transport network.
- 6.4 The greatest potential for development along the project road is around Tot. Tot is at an altitude of 1040 metres above sea level and has an annual rainfall of 800 - 1000 mm. The temperature ranges between 22oC and 30oC.
- 6.5 By improving the project road the following will therefore be achieved:-
- a) A "missing" link in the national trunk road network will be provided. This will give a shorter route for all traffic from Nakuru to Lodwar and beyond;
 - b) Tot will be connected directly to a main route and thereby give it a major boost to the development of the area.
 - c) Accessibility in the area of influence of the project will be improved and development potential will be exploited for the benefit of the residents.

- d) There will be a reduction in vehicle operating costs for the traffic on the road and so will the road maintenance costs.
- 6.6 It is estimated that the project would cost some Ksh. 1,230 million. However, a feasibility study and detailed design of the project will be undertaken in due course.

No. 1 12.0 OLOITOKTOK-TAVETA (C102/D536) ROAD

- 12.1 The Oloitoktok-Taveta is a combination of classified primary (C102) road and secondary (D536) road. The 85.3 kilometre road connects Kajiado and Taita Taveta districts. Once improved, the Oloitoktok-Taveta road will provide the necessary continuation of the Emali-Oloitoktok (C102) road whose construction to bitumen standards is about to commence with the assistance of the African Development Bank.
- 12.2 The improved Oloitoktok-Taveta road will also provide a shorter route to Nairobi through Oloitoktok, Emali, Athi River to Nairobi. Currently, traffic from Taita Taveta region has to move to Nairobi through Voi (on the Mombasa-Nairobi (A109'0 road).
- 12.3 Livestock production is the backbone of the economy of Kajiado district. Currently livestock production concentrates mainly on beef cattle and shatus production virtually in all the divisions of the district. Dairy production, poultry keeping, bee keeping and pig rearing is also practised on a small scale. There is need to increase the production scale of these other types of livestock in order to supplement cattle and goats.
- 12.4 Agriculture, though concentrated in small areas of high potential land within Ngong, Loitoktok and Magadi Divisions has higher potential through increases in the area under cultivation. At present, only 1% of the total district area which is suitable for crop production is under cultivation.
- 12.5 The tourists industry in the district is facilitated by the presence of abundant wildlife, particularly in Amboseli National Park and Chyulu game conservation area. The other tourist attraction is the Olgeessaile Prehistoric site. Tourist attraction can be enhanced by linking the Amboseli National Park, the Tsavo West National Park and the Serengeti Plains through the improvement of the project road.
- 12.6 Taita-Taveta district has two distinct zones; namely the highlands and the lowlands. The highlands have very high

potential for the production of food crops and are currently producing maize, beans, cowpeas and many other food crops. The highlands also produce horticultural crops, coffee and substantial amount of milk some of which is marketed.

12.7 As there is little room for expansion in the highlands due to scarcity of land, the only alternative left is to intensify cultivation of the existing hectareage through improved farming methods, use of better seeds and the introduction of proper marketing systems all of which depend on better roads.

12.8 The lowlands are characterised by low rainfall but have potential for expansion of production of sisal, cotton, drought-resistant crops and livestock through provision of water in the fertile areas. By so doing, it is possible to open up more farm lands and create opening for increased food production. These new areas would attract farmers to move from the already densely populated highlands.

12.9 Wildlife viewing is one of the key components in the tourism industry in the district and earns the country foreign exchange. Development of tourist circuits and improvement of the infrastructure in the parks needs to be addressed to with the support, of course, of the proposed project.

12.10 The project road will therefore:-

- a) promote the increased crop and livestock production
- b) promote the tourist industry.
- c) reduce vehicle operating costs and journey times particularly to the main centres of Nairobi and Mombasa.

It is estimated that the improvement of the project from its existing gravel standard to bitumen standards will cost some Ksh. 853 million.

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
RURAL ROADS IMPROVEMENT
IN
WESTERN KENYA
IN
REPUBLIC OF KENYA

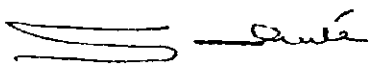
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING


AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

NAIROBI, SEPTEMBER 9, 1998

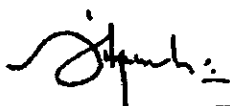


ENG. S. T. AKUTE,
PERMANENT SECRETARY,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND
HOUSING
GOVERNMENT OF KENYA



Mr. MOTOO FUJII,
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

COUNTERSIGNED BY



MR. J. K. KINYUA,
FINANCIAL SECRETARY/TREASURY,
MINISTRY OF FINANCE
GOVERNMENT OF KENYA

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of Kenya (hereinafter referred to as "Kenya"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Rural Roads Improvement in Western Kenya in Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

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

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 rural roads (C-E classified roads) improvement plan in Western Kenya and to carry out a feasibility study on selected high priority roads.

III. STUDY AREA

The Study area shall cover Nyanza Province and Busia and Teso Districts in Western Province.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover following items.

Analysis of existing conditions

- 1 Collection and analysis of relevant data and information
 - socio-economic conditions, including population, economic activities, settlement pattern, development resources (agriculture, fishery, tourism and mining)
 - regional development policies and strategy
 - road development plans and infrastructure development plans
 - organizational set-up, institutional responsibility and budgetary system for the rural roads management
 - public transportation system

SA

Jku

f

2 Review of current rural roads conditions

- rural roads network
- surface conditions
- traffic volume
- functions and roles of rural roads
- people's access to public facilities such as markets, hospitals and schools

3 Review of natural conditions

- geography
- geology
- climate
- hydrology

4 Review of the existing rural road inventory

5 Identification of problems in planning, development and maintenance of rural roads

Formulation of rural roads improvement and maintenance plan

6 Establishment of service levels, design criteria and types and methods of improvement for rural roads considering their roles and functions

7 Formulation of rural roads improvement and maintenance plan

8 Preparation of a maintenance program which would indicate routine procedures, cost estimates, required staffing and equipment

9 Recommendation for institutional development

- improvements for organizational function and responsibilities
- improvements for budgeting system
- identification of training needs
- preparation of manuals for rural roads maintenance
- identification of potential private sector involvement

Feasibility Study on improvement of selected roads

10 Establishment of criteria for selection of priority road sections

11 Selection of priority road sections (Total length up to 100 km)

12 Supplementary surveys

- socio-economic conditions
- natural conditions
- road conditions
- traffic demand

BA

Jkk

F

-social survey

13 Preparation of preliminary design

14 Assessment of social, economic and environmental impacts/benefit of the proposed improvement

15 Preparation of cost estimates

16 Preparation of a preliminary project implementation plan

Overall evaluation and recommendation

17 Preparation of overall evaluation and recommendation

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule (Appendix 1)

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports to Kenya.

1. INCEPTION REPORT

Fifteen (15) copies in English at the beginning of the study in Kenya.

2. PROGRESS REPORT

Fifteen (15) copies in English within 3 months after the beginning of the study.

3. INTERIM REPORT

Fifteen (15) copies in English within 5 months after the beginning of the study.

4. DRAFT FINAL REPORT

Fifteen (15) copies in English within 8 months after the beginning of the study.

Government of Kenya shall provide JICA with its comments in English within one (1) month after the submission of Draft Final Report.

5. FINAL REPORT

Fifty (50) copies in English within two (2) months after the receipt of the written comments on the Draft Final Report from Kenya.

88

JUK

K

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the study, the Government of Kenya shall take necessary measures as follows:

- (1) to secure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred 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 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 implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of the fund introduced into Kenya from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study;
- (7) to secure permission for the Team to take out all data and documents including maps and photographs necessary for the study out of Kenya to Japan; and
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Team.

2. The Government 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. Ministry of Public Works and Housing (hereinafter referred to as "MOPWH") shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MOPWH shall, at its own expense, provide the Team with the followings, in cooperation with other organization concerned:

- (1) available data and information necessary for the Study including aerial photograph and maps;
- (2) counterpart personnel;
- (3) suitable office space with necessary furniture and

SA

Jku

F

- equipment in Nairobi and Kisumu;
- (4) credentials or identification cards; and
 - (5) appropriate number of vehicles with drivers.

VIII. 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 Kenya; and
2. to pursue technology transfer to the Kenya counterpart personnel in the course of the study.

IX. OTHERS

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

SA

JICA

T

Appendix 1

TENTATIVE STUDY SCHEDULE										
Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work in Kenya	[Shaded bar]				[Shaded bar]			[Shaded bar]		
Work in Japan	[White bar]			[White bar]			[White bar]			[White bar]
Report Presentation	△ IC/R			△ PR/R	△ IT/R			△ DF/R		△ F/R

IC/R: Inception Report
 PR/R: Progress Report
 IT/R: Interim Report
 DF/R: Draft Final Report
 F/R : Final Report

SA

JUL 4

F

MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY
ON
RURAL ROADS IMPROVEMENT
IN
WESTERN KENYA
IN
REPUBLIC OF KENYA

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING


AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

NAIROBI, SEPTEMBER 9, 1998



ENG. S. T. AKUTE,
PERMANENT SECRETARY,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND
HOUSING
GOVERNMENT OF KENYA



Mr. MOTOO FUJII,
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

A. INTRODUCTION

1. Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Mission") for the Study on Rural Roads Improvement in Western Kenya in Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study"), headed by Mr. Motoo Fujii, from 29 August to 12 September, 1998.

2. The Mission had a series of meetings to discuss the Scope of Work for the Study with Ministry of Finance and Ministry of Public Works and Housing (MOPWH) from 31 August to 8 September, 1998, including site survey of the proposed area of the Study from 2 to 5 September, 1998. This Minutes of Meeting summarizes the results of discussions and the site survey. The list of participants is shown in the Attachment.

B. RESULTS OF DISCUSSIONS

1. Flow of the Study

After conducting "Analysis of existing conditions", the "Formulation of rural roads improvement and maintenance plan" and the "Feasibility study of improvement of selected roads" will be carried out almost simultaneously, being followed by the "Overall evaluation and recommendation" to conclude all the contents of the Study.

2. Study area

Nyanza Province and Busia and Teso Districts in Western Province were selected as Study area, considering the importance attached to this area for the regional development under Road 2000 strategy by the Government of Kenya.

3. Rural roads improvement and maintenance plan

All classified roads from Class C to E in the study area will be prioritized in the rural roads improvement and maintenance plan.

4. Target year of the Feasibility study

Target year of the Feasibility study as a timeframe for planning

will be recommended by the Full-scale Study Team in the process of the Study from technical point of view.

5. Schedule of the Study

The Kenya side requested that the Study be started in Kenya next January, and the Mission undertook to convey that request to the Ministry of Foreign Affairs of Japan and JICA headquarters.

6. Importance of improvement of road maintenance capacity

The Mission stressed the need and importance to improve road maintenance capacity, mentioning that financial assistance from donors and international organizations including that of Japan might be difficult without any improvement of it. The Kenya side replied that Government of Kenya is addressing the problem seriously through reviewing of existing institutions, training of staff, increasing budget allocation and so forth.

7. Implementation of the Study

(1) Steering Committee

Both sides agreed that the Steering Committee will be organized under the chairmanship of MOPWH, consisting of members of relevant ministries and organizations such as Ministry of Transport and Communications, Ministry of Planning, Ministry of Finance, Ministry of Agriculture, Ministry of Natural Resources, Lake Basin Development Authority, Ministry of Environment, Ministry of Culture and so on.

(2) Counterpart Personnel

Counterpart personnel who will cooperate with the Study Team will be selected from the MOPWH basically in the following fields;

- 1) Road engineer/planner,
- 2) Road economist,
- 3) Soil and material engineer,
- 4) Environmental specialist,
- 5) Social survey specialist,

- 6) Road Maintenance specialist and,
- 7) Equipment Maintenance specialist,

8. Provision of vehicles

In connection with the undertaking of the Kenya Government regarding provision of vehicles in Article VII, section 4(5), both sides agreed that JICA will provide transportation to the Study Team at its own expense unless the Study Team requests MOPWH to provide it for some special reasons.

9. Counterpart Training

The Mission explained about the Counterpart Training Program of JICA, and Kenya side requested to be included in that program. The Mission undertook to convey that request to JICA headquarters.

ATTACHMENT:

1. LIST OF PARTICIPANTS

ATTACHMENT

LIST OF PARTICIPANTS

I. The Kenya side

[1] Ministry of Finance

- | | |
|--------------------|--|
| 1. G.K. Arap Koech | Director, External Resources
Department |
| 2. J.K. Kanithi | Japanese Desk |
| 3. J.M. Nyanumba | Japanese Desk |

[2] Ministry of Public Works and Housing (MOPWH)

<Headquarters>

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Eng. S.M. Kiguru | Engineer in Chief |
| 2. Eng. D.O. Maganda | Chief Engineer (Roads) |
| 3. Eng. P.M. Wakori | Chief Engineer (Planning) |
| 4. Eng. M.O. Kidenda | Chief Superintending
Engineer (Design) |
| 5. Eng. K.M. Kithyo | Chief Superintending
Engineer (FR) |
| 6. Eng. G.N. Muthigani | Ag. Chief Superintending
Engineer (SP) |
| 7. Eng. H.W. Kihumba | Senior Superintending Engineer
(Planning) |

<Homa Bay District Works Office>

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Eng. G.H. Oribo | P.R.E. Nyanza Province |
| 2. Eng. S.O. Okech | D.W.O. Migori District |
| 3. D.O. Mageto | D.R.E. Homa Bay |
| 4. M.A. Ajwang | D.R.O. Rachuonyo District |

<Busia District Works Office>

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Eng. W. Ingari | Provincial Works Officer-Western |
| 2. S.K. Tangus | District Works Officer-Busia |
| 3. S.M. Owala | District Roads Engineer-Teso |
| 4. C.E. Ambasi | District Mechanical Engineer
-Busia |
| 5. P.K. Rutgess | Snr.Supt. Roads-Teso |

II. The Japanese side

[1] JICA Preparatory Study Team

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| 1. Motoo FUJII | Deputy Director, Road Department |
|----------------|----------------------------------|

SA

V

(Leader/Transportation Planning)

2. Osamu YAMADA
(Road Planning)

3. Keiichi OKITSU
(Study Planning)

4. Iwao YOKOKAWA
(Natural Conditions Survey/
Environmental Survey)

of Kinki Regional Construction
Bureau, Ministry of Construction
Deputy Director for Inspection
and Information, Tosa National
Highway Work Office, Shikoku
Regional Construction Bureau,
Ministry of Construction
First Development Study
Division, Social Development
Study Department, JICA
Japan Overseas Consultants
Co.,Ltd.

[2]Embassy of Japan

1. Morihisa AOKI
2. Hideki KAWATO

Ambassador
Second Secretary

[3]JICA Kenya Office

1. Minoru TAGAMI
2. Atsushi MATSUMOTO
3. Satoru MATSUYAMA
4. Elijah KINYANGI

Resident Representative
Deputy Resident Representative
Assistant Resident
Representative
Administration Officer

3 収集資料リスト

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
1	Economic Survey 1998	A4	215	オリジナル	Ministry of Planning and National Development, Central Bureau of Statistics	経済統計資料
2	Statistical Abstract 1998	A4	336	オリジナル	同上	主要社会・経済指標
3	The Eighth National Development Plan, 1997-2001	A4	268	コピー	ケニア政府	第8次国家開発計画
4	Economic Reforms for 1996-1998 - The Policy Framework Paper -	A4	74	コピー	ケニア政府/世銀/ IMF	経済再建のためのポリシーフ レームワークペーパー
5	District Development Plan, 1997-2001 Busia	A4	200	コピー	Office of the Vice-President and Min. of Planning and National Development	西部州ブシア地区の地勢、社 会、経済についての現況説明 及び各種の指標。セクター別 開発計画
6	同上 Kisii	A4	202	コピー	同上	ニアンザ州 Kisii South, Kisii Central 地区の現況説 明、各種指標とセクター別開 発計画
7	同上 Suba	A4	145	コピー	同上	ニアンザ州 Suba 地区の現況 説明、各種指標とセクター別 開発計画
8	同上 Kuria	A4	146	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Kuria 地 区)

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
9	District Development Plan, 1997-2001 Rachuonyo	A4	138	コピー	Office of the Vice-President and Min-of Planning and National Development	ニアンザ州 Rachuonyo 地区の 現況、各種指標、セクター別 開発計画。
10	同上 Nyamira	A4	137	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Kisii North 地区)
11	同上 Migori	A4	193	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Migori 地 区)
12	同上 Siaya	A4	199	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Siaya 地区 及び Bondo 地区)
13	同上 Kisumu	A4	180	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Kisumu 地 区)
14	同上 Homa Bay	A4	160	コピー	同上	同上 (ニアンザ州 Homa Bay 地 区)
15	Appraisal Report, Rural Roads Upgrading Project	A4	92	コピー	Africa Development Bank/Africa Development Fund, 1996年2月	C18、C31 号線の改良工事の ためのドナーのアップライザ ルレポート
16	Strategic Plan for the Road Sector	A4	142	コピー	Ministry of Public Works and Housing, 1997年3月	道路部門の戦略計画
17	Letter of Sectional Policy	A4	10	コピー	Ministry of Public Works and Housing, 1998年	資料 16 の概要説明と達成状 況。(JICA 東京より入手)

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
18	ケニア共和国の道路分野概要	A4	59	コピー	JICA 平成8年12月	ケニア派遣専門家による道路分野の説明書(JICA 東京より入手)
19	平成7年度特定テーマ評価調査報告書、道路セクター —ケニア、タンザニア、ザンビア—	A4	108	コピー	JICA 平成8年3月	道路セクターの JICA プロジェクトの評価報告書。 世銀による RMI についての情報多い。(JICA 東京より入手)
20	Road Sector Institutional Study, Phase 2 Workshop Briefing Document	A4	102	コピー	BMB Management Consulting 1998年4月	道路セクターに対する Institutional Study Report
21	Road Sector Institutional Study, Phase 2 Draft Report	A4	138	コピー	BMB Management Consulting 1998年5月	道路セクターに対する Institutional Study Report (RSIS Report)
22	Road Sector Institutional Study Steering Committee Workshop, Moderators Report	A4	12	コピー	Eng. D. W. Jennings 1998年4月	RSIS のワークショップについて議長報告。議長のワークショップに対するコメントを含む。
23	The Roads 2000 Maintenance Programme	A4	4	オリジナル	1998年9月	Roads 2000 の概略説明書
24	Barabara Zetu, Vol2 No.1 Roads 2000, Maintenance	A4	12	コピー	Ministry of Public Works and Housing 1997年6月	Roads 2000 戦略の説明、進行状況を説明するために発行された MOPWH の機関紙のみ第2号。
25	Roads 2000 Maintenance Programme - Annual Workplan Format and the Making of a Workplan	A4	25	コピー	道路局 1998年4月	Roads 2000 にととのる道路改良工事の年次計画のコスト算出方法と書式。及び作成例。

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、コピー別	収集先名称または発行機関	内 容
26	Labour Based Technology - The Kenyan Experience -	A4	6	オリジナル	道路局 1998年9月	労働集約型作業による道路新設／改良プログラム (RARP, MRP) から Roads 2000 にいたる各プログラムの説明。
27	Labour-Based Work Method. Workshop on Labour-Based Technology in University Training	A4	13	コピー	ジョモ・ケニヤッタ 農工大、土木工学科 1998年8月	ケニアにおける労働集約型作業による道路新設／改良プログラムの説明と大学の役割について概説。
28	Kenya Institute of Highways and Building Technology (KIHABT)	A4	13	コピー	Ministry of Public Works and 1998年 Housing	KIHABT の概要、トレーニングの内容に関する説明書。
29	Barabara Zetu - Kenya. Institute of Highways and Building Technology (KIHABT)	A4	2	コピー	Ministry of Public works and Housing 1997年	KIHABT のトレーニングに内容の概説。
30	Kisii Training Center (KTC) のパンフ レット	30.5 x 22.5 cm	4	オリジナル	Ministry of Public Works and Housing	キシイトレーニングセンター (KTC) でのトレーニング内容がわかる。
31	Budgetary Allocations 1994/95 to 1998/99 (Kenya Pounds)	A4	1	コピー	道路局 1998年9月	過去5年間の公共事業住宅省と道路局の予算推移。
32	Road Departments 1998/99 Fuel Levy Budget	A4	1	コピー	道路局 1998年	道路局の燃料税の配分内訳 97年度予算、98年度請求予算、98年度可決予算の内訳。
33	Equipment Repair Workplans 1998/1999	A4	3	コピー	道路局 1998年	1998年度道路建設機械の修理予算内訳及び修理内容明細

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
34	Unpaved Roads Graveling Projects (Ongoing Projects - 1998/99)	A4	4	コピー	道路局 1998年	<ul style="list-style-type: none"> 西部州、ニアンザ州で現在進行中の未舗装道路補修プロジェクト一覧及び予算の執行状況及びプロジェクト毎の燃料税からの支出 各地区毎の未舗装道路補修プロジェクトの工種別ファンド一覧。
35	Bridge Programme 1998/99	A4	2	コピー	道路局 1998年	ニアンザ、西部州における橋梁プロジェクトに対する工費と98年度予算一覧(地区別)
36	Paved Roads Work-Plans Summary -1998-1999 Financial Year-	A4	2	コピー	道路局 1998年	ニアンザ、西部州における舗装の道路毎のルーチンメイntenランスの工種別予算一覧。
37	Form Project List (Public Investment Programme, PIP)	36.7 x 27.9 cm	7	オリジナル	Ministry of Public Works and Housing 1998年9月	MOPWHの1999年度～2001年度の3ヶ年間のプロジェクト実施計画一覧
38	Roads 2000 Present Status	A4	1	コピー	道路局	現在進行中か計画中のRoads 2000プロジェクトへのドナー別出資金一覧
39	Journal of the Institution of Engineers of Kenya Jan./Feb. 1998 - Flood Damage to Roads Countrywide -	A4	4	コピー	Kenya Engineer 1998年1月	<ul style="list-style-type: none"> 1997年10月～1998年1月にかけてのILRI現象による大雨による道路の被害と政府の対応 ドナー別にRoads 2000プロジェクトへの援助金額、対象地区名が記載されている。

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
40	El-Nino Emergency Project (ENEP) Operations Rural Roads and Bridge Component	A4	9	コピー	道路局 1998年	緊急リハビリに対する世銀への援助要請リスト。西部州、ニアンザ州については被害区間、被害内容等を示した表あり。
41	Staff Establishment	A4	10	オリジナル	道路局 1998年9月	調査対象地区にある MOPWH の出先事務所の職能別人員リスト
42	Monthly Plant and Vehicle Serviceability/Unserviceability Report	A4	22	コピー	Ministry of Public Works and Housing 1998年6月	調査対象地区にある MOPWH の出先事務所で所有している車両建機のコンディション月報
43	Road Constructed in the Last Five Years in Nyanza and Western Provinces	A4	1	オリジナル	道路局 1998年9月	ニアンザ、西部州で過去5年間に改良工事がなされた道路のリスト
44	Project Funded Through Fuel Levy - Resealing and Recurpeting Budget	A4	1	オリジナル	道路局 1998年9月	調査対象地区の舗装道の Periodic Maintenance に配分される 98年度燃料税
45	ケニア共和国道路網整備マスタープラン 調査事前報告書	A4	196	コピー	JICA 平成5年11月	(JICA 東京より入手)
46	ケニア共和国道路網整備マスタープラン 調査最終報告書 要約編	A4	54	コピー	JICA 1995年9月	(JICA 東京より入手)
47	公共事業省に関する上村専門家報告書	A4	12	コピー	JICA	報告書の抜粋 (JICA 東京より入手)
48	Schedule of Classified Roads 1996-97 Volume 1. Lists and Tables by Province and District	A4	189	コピー	Ministry of Public Works and Housing 1996年	1996年5月20日時点の道路台帳

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
49	Road Design Manual, Part 1, Geometric Design of Rural Roads	A4		コピー	Ministry of Works 1979年1月	地方道の線形設計マニュアル
50	Road design Manual, Part III Materials and Pavement Design for New Roads	A4		コピー	Ministry of Transport and Communications 1987年8月	道路材料、舗装設計マニュアル (現在改訂作業中である)
51	Standard Specification for Road and Bridge Construction	A4	325	コピー	Ministry of Transport and Communications 1986年	道路、橋梁建設に対する標準 仕様書
52	Resister of Consulting Engineering Firms for Planning, Design and Construction Supervision	A4	9	コピー	道路局、1997年	道路局に登録されているコン サルタント会社のリスト (現在改訂中である)
53	OECD 対ケニア案件一覧	A4	2	コピー	OECD 1997/1998	1997年12月末現在及び1998 年1月現在の OECD 対ケニア 案件一覧
54	ケニア国の政府組織	A4	3	コピー	道路局/環境保全省 1998	各省庁名一覧 MOPWH 組織図 環境保全省組織図
55	The Kenya National Environment Action Plan (NEAP) Report	A4	213+付図 1枚	オリジナル	Ministry of Environment and Natural Resources 1994年6月	環境保全のための行動計画
56	Draft Report Environmental Impact Assessment (EIA) (Guidelines and Administrative Procedures)	A4	132	コピー	Ministry of Environment and Natural Resources 1996年10月	EIAのガイドライン (ドラフト)

番号	資料名称	版 型	ページ数	オリジナル、 コピー別	収集先名称または 発行機関	内 容
57	National State of the Environment Report	A4	88	コピー	The National Environment Secretariat of Kenya, 1987年2月	UNEPの一貫で実施されたものでケニアの環境の現状をまとめている。 (JICA東京より入手)
58	Road Atlas	45.0 x 34.0 cm	42	オリジナル	Ministry of Public Works, 1991年	道路局発行の道路地図(多色刷り) 全国を 1/500,000 23 枚でカバー 主要部を 1/250,000 10 枚でカバー モンバサ市のみ 1/100,000 1 枚でカバー
59	Road Atlas of Kenya	27.9 x 21.6 cm	64	オリジナル	New Holland (Publishers) Ltd. 1995年	多色刷りの道路地図, 主要な観光地を 1/10,500 ~ 1/6,000,000 45 枚でカバー 観光地, 自然公園等の説明あり
60	A Tourist Safari Map of Kenya	89.8 x 63.0 cm	1	コピー	Tourist Maps (K) Ltd. 1993年	1/1,500,000の道路地図 (JICA日本より入手)
61	面談先コンサルタント各社の経歴等資料一式					

4 主要面談者リスト

I. 日本側

(1) 在ケニア日本大使館

青木盛久 特命全権大使

植松龍二 二等書記官

(2) JICA ケニア事務所

田上 実 所長

松本 淳 次長

松山 哲 職員

Elijah Kinyangi 職員

(3) OECF ナイロビ駐在員事務所

岩元 進 首席駐在員

II. ケニア側

(1) Ministry of Finance

G. K. Arap Koech Director, External Resources Department

J. K. Kanithi Japanese Desk

J. M. Nyanumba Japanese Desk

(2) Ministry of Public Works and Housing (MOPWH)

Eng. S. M. Kiguru Engineer in Chief

Eng. D. O. Magnda Chief Engineer (Roads)

Eng. P. M. Wakori Chief Engineer (Planning)

Eng. M. O. Kidenda Chief Superintending Engineer (Design)

Eng. K. M. Kithyo Chief Superintending Engineer (FR)

Eng. G. N. Muthigani Ag. Chief Superintending Engineer (SP) (環境担当)

Eng. H. W. Kihumba Senior Superintending Engineer (Planning)

(Homa Bay District Works Office)

Eng. G. H. Oribo P. R. E Nyanza Province

Eng. S. O. Okech D. W. O. Migori District

D. O. Mageto D. R. E. Homa Bay

M. A. Ajwang D. R. O. Rachuonyo District

(Busia district Works Office)

Eng. W. Ingari Provincial Works Officer-Western

S. K. Tangus District Works Officer-Busia

S. M. Owala District Roads Engineer-Teso

C. E. Ambasi District Mechanical Engineer-Busia

(Teso District Works Office)

P. K. Rutgess Snr. Supt. Roads-Teso

(3) Ministry of Environmental and Conservation

B. O. K'omudho Director of National Environment Secretariat

Mrs. E. C. Mibey Head of EIA Division

J. M. Muinde Environment Officer

III. 援助機関

(1) 世界銀行ケニア事務所

J. Sasia Operation Officer (Infrastructure)

5 ローカルコンサルタント

現地調査期間中に面談できたコンサルタントのリストと、コメントを以下に示す。詳しい会社の概要、業務経歴、主要技術者の経歴は収集してきた資料を参照されたい。

測量

地籍測量を除いて、ケニアにおいては日本における測量士のような資格制度はない。小規模な測量会社は信頼性に欠けるところが多いとの事である。以下の三社は JICA プロジェクトも含めて、日本企業の関係したプロジェクトを経験したことのある会社である。

(1) Photomap (Kenya) Ltd.

P.O. Box 43805 Nairobi Kenya

Mr. Nils Wiklund (Managing Director)

Tel: 726027, 725306, 725314

Fax: 726028

E-mail: Photomap@form-net.com

ケニアでは最大手のスウェーデン系の測量会社である。アフリカで広く活動している。JICA の仕事も多く手がけている。航空測量のための飛行機も含めて測量設備も完備しており、図化もナイロビで実施している。測量チームは5組、図化チームは4組である。最も信頼のおける測量会社である。

(2) Gauff Consulting Engineers

P.O. Box 49817, Nairobi Kenya

Mr. J. Pfeffer (General Manager)

Tel: 445288

Fax: 446124

E-mail: jbgabo@form-net.com

アフリカで 30 年以上の経験があるドイツ系の道路、橋梁、水処理を専門とする大手のコンサルタント。インハウスの測量チームを 3 組持っており、JICA のプロジェクトの経験あり、道路の測量経験は多い。専業ではないため上記の Photomap 社よりは能力的に劣る。

(3) Map Surveys (K) Ltd.

Olympic House, Koionange Street, P.O. Box 44902, Nairobi, Kenya

Mr. Mike Pooley (Managing Director)

Tel: 224480

Fax: 218461

Photomap 社に次ぐ測量専門会社。測量チームはインハウスで 2 組、下請で 10 組手配可能である。最近 2 組測量機器を購入している。図化機はかなり古い物を使用している。航空測量は外注である。図化作業も含めてインハウスのスタッフが少ないので、定期的にタイトなプロジェクトの場合、いかに質のいい下請を手配できるかが、測量成果の質を左右する。JICA のプロジェクトの経験はある。

土質調査

ボーリング、材料試験も含めた土質試験、調査結果の解析までの一連の作業をインハウスでできる会社は、1 社(The Mowlem Construction Co. (EA) Ltd.)の

みである。

ケニアにおけるボーリングは、井戸掘削や工事用ボーリング（場所打ぐいやグラウト）を中心として発達したため、穴をあけたり、岩盤掘削（コアボーリング）には優れているが、土質調査に関しては経験の無い業者が多い。また経験があっても、日本やアジアのボーリング業者と比較して非常に調査が乱暴である。土砂部分の掘削方法は、オーガー（地下水より土）とパーカッション（地下水より下）方式によるものが一般的で、ロータリーボーリングの使用は岩盤ボーリング以外では少ない。これは穴を掘るという点では安く便利であるが、調査の観点から言うと地盤を乱すという大きな欠点を含んでいる。孔壁の保持はケーシングによる方法が一般的で、泥水の使用はまれである。乱さない試料の採取は U4 と言われるオープンドライブサンプラーが用いられている。これは直径 10cm、長さ 50cm 程度の鉄製のチューブを地中に押し込むか打ち込む事により資料を採取する手法である。固定式ピストンサンプラーは使用されていない。標準貫入試験は BS もしくは ASTM に従っており、自動落下装置つきの試験機も用いられている。注意せねばならないのは、試験規格からはずれた HW サイズの大型ロッド(直径 89mm)を標準貫入試験に使用している事である。AW もしくは BW サイズのロッドも所有しているので、規格に従ったこれらのサイズのロッドを使用させねばならない。ボーリングは現地の業者に再委託する事になるので、しっかりした仕様書を作成するとともに、手法に関して事前に打合せを密にした上、現場管理を入念に行う必要がある。

土質試験（物理試験、力学試験）土木材料試験、土や水の化学分析は大学に委託する事ができるが、結果がでるまでに非常に時間がかかるのが問題だというコメントが業者よりあった。土の物理試験、締固め試験、CBR 試験、骨材のふるいわけ試験、コンクリートの圧縮試験、マーシャル試験は道路等の土木工事に伴う品質管理用試験としての需用が高いため、試験専門の会社が存在する。ボーリング業者は試験をこれらの試験室に外注している。また、道路関係のコンサルの中には、上記の試験が実施可能な試験室を自ら持っている所もある。上の一軸、三軸圧縮試験、圧密試験、土／水の化学分析、試験頻度の少ない土

木材料試験は、大学や政府機関に信頼している。ただし政府機関の試験室の一部は信頼性に欠けるという評判がある。

(1) The Mowlem Construction Co. (East Africa) Ltd.

Brookside Gardens, Westlands, P.O. Box 30078, Nairobi, Kenya

Mr. Graeme Swinbourne (Resident Manager)

Tel: 441158, 441159

Fax: 440805

E-mail: Mowlem@swiftkenya.com

東アフリカで井戸掘削、建設関係で活躍している外資系の会社である。業務の一部として土質調査も実施している。JICA や OECF 関係のプロジェクトでの土質調査の実績も多い。既に述べたように現場調査、室内試験、解析までインハウスで出来る唯一の会社でボーリング機械の所有台数もケニア第一である。孔内横方向載荷試験をできる唯一の会社でもある。試験室(Central Testing Laboratory)では圧密試験や力学試験も実施可能である。試験設備は整っているが、休日であったため試験そのものを見る事は出来なかった。尚、締固め試験、CBR 試験は BS1377(英国の土質試験の規格)に従って実施されている。

(2) Maru Pilling & Geotechnical contractors Ltd.

P.O. Box 26102, Nairobi, Kenya

Mr. N.V. Maru (Director)

Tel: 823627

Fax: 823674

Mobal Phone: 072513298

場所打ち杭の施工や井戸掘削を専門とする会社で、Mr. Maru は(1)の

Mowlem 社を退職後この会社を起こしている。土質調査も実施しており、調査用の機械としてパーカッション用の機械を 15 台、ロータリータイプの機械を 3 台所有している。ボーリング機械の所有台数は(1)の Mowlem 社に次いで多い。JICA プロジェクトで土質調査を実施した経験もある。土質試験は自社ではできないため、(1)の Mowlem 社の Central Testing Laboratory に外注している。

(3) Soil Testing Laboratories Ltd.

Kabarnet Road, P.O. Box57993, Nairobi, Kenya

Mr. P.T. Gichuhi (Managing Director)

Tel: 572140

Fax: 564156

一軸／三軸圧密試験、化学分析以外の土質試験、土木材料試験、道路に係る現場試験（現場密度試験ベンケルマンビーム試験）の出来る会社である。ボーリング調査も実施出来るが、ボーリングは MOPWH（4 台ボーリング機械を所有しているとの事である）に頼んでいる。調査結果の解析も行っている。系列の会社として道路、建築、構造を専門とする Sapamo Consultants がある。JICA プロジェクトの経験はない。

(4) Norconsult

Norfolk Tavers, Kijabe Street, P.O. Box 48176, Nairobi, Kenya

Mr. Bruno Illi (Resident Manager)

Tel: 337757, 337771, 337796

Fax: 337703

B-mail: norcon@form-net.com

ノルウェー系の大手の総合コンサルタント。東アフリカで広く活躍。道路

分野でも強い。JICA プロジェクトであるケニアの道路網整備マスタープラン調査に参加している。現在ケニアでは OECF のプロジェクトに参加している。

ナイロビの郊外に締め固め試験、CBR 試験、物理試験、コンクリートの圧密試験ができる試験室を所有している。土の化学分析や水質試験が出来るように施設を改造中であった。道路の現場管理用の試験機器も多数所有しているが、道路の施工管理プロジェクトが発生した時に使用するため、ルーチン作業としては実施していない。1980 年代の末には旧 MOTC(Ministry of Transport and Communication)の材料部のスタッフのトレーニングがこの試験室で行われた。

特殊なものとして、水資源開発に用いる電気探査用の試験機器、テレメーターと言う地下水検層機を所有している。ただし検層用のボーリングは外注している。

交通量／道路状況調査

道路に強い大手コンサルタントである Gauff Consulting Engineers 社及び Norconsult 社が、交通量／道路状況調査を実施できる。特に Norconsult 社は、ケニアの道路網整備マスタープラン調査において交通量調査を実施した経験がある。

環境調査

ケニアにおける環境調査に関しては、Appendix 3 (5)環境配慮実施上の留意事項を参照されたい。

環境調査を実施できるコンサルタントとして、以下に示す既述の 2 つの大手コンサルタント会社と面談した。

(1) Gauff Consulting Ingenieure

インハウスの環境担当の専門家はいないが、プロジェクトベースで社会問

題専門家（1名）と環境専門家（3名）の計4名の専門家と長く付き合っ
てきている。これらの専門家の経歴は収集した資料に詳しい。この内ナイ
ロビ大学の Muthuri 教授は、Lake Victoria Environmental Management
Project やルマ自然公園の EIA 調査に参加している。

(2) Norconsult

インハウスの環境担当の専門家として英国人、ケニア人各1名を擁する。
現在進行中のプロジェクトで1名外部の専門家（ケニア人）を使用してい
る。これらの専門家の経歴は収集した資料に詳しい。

(3) Prof. Obare

Department of Geography, University of Nyrobi

ナイロビ大学の地理／人文学科の教授である。面談はできなかったが、環
境保全省の EIA 担当官から推薦を受けた。専門分野ばかりでなく全体をま
とめあげていくチームリーダーとしても優れた人である。又、報告書も高
い評価を受けているとの事である。

道路関係のコンサルタント

ケニアには技術者の資格制度がある。技術者のタイトルを得るには、筆記試験
と面接試験に合格せねばならない。ただし日本と異なりタイトルがなくてもコ
ンサル業は営める。道路局がコンサルタントを雇う場合の資格審査に当っては、
このタイトルが重視されるが、タイトルを取得していなくても経歴がよければ
審査上欠格条件となる事はない。

道路局に登録されているコンサルタントのリストを今回入手した（資料 No.52）
が、現在リストの改訂作業が進行中である。

APPENDIX 1

運輸交通分野の概要

(1) 運輸交通分野の現状

ケニアの運輸交通に関するインフラは、道路、鉄道、港湾、空港、パイプラインから構成される。この内道路鉄道は隣国との物資輸送のための国際幹線路の一部を形成している。一方、港湾、空港は、東アフリカとその他の地域を結ぶハブ港としての役割をおっている。

a. 道路

ケニアの道路総延長は約 153,000km である。内訳は、Classified Road と呼ばれる公共事業住宅省道路局の管理する 6,400km とケニア野生動物公社、特別市（ナイロビ、モンバサ、キスム等）、地方自治体等で管理する 89,000km である。道路局の管理する Classified Road は表 1-1、表 1-2 に示されるように A～E および特殊用途道路の 6 つのカテゴリに分類されている。

表 1-1 道路局の管理するクラス別、舗装別道路延長 (km)

1995 年 6 月現在 (道路台帳による)

Class of road	Surface type			TOTAL km.
	Bitumen	Gravel	Earth	
International, Trunk Rds. A	2,653.0	716.9	241.0	3,610.9
National Trunk Roads B	1,304.4	342.3	524.2	2,670.9
Primary Roads C	2,561.7	3,633.6	1,835.3	8,030.6
Secondary Roads D	1,183.8	6,570.4	3,584.6	11,338.8
Minor Roads + SPR E†	968.8	16,138.5	21,183.4	38,290.7
ALL CLASSES	8,671.7	27,901.7	27,368.5	63,941.9

表 1-2 Class E 道路 (Minor Road) と特殊用途道路 (Special Purpose Road) のクラス別、舗装別道路延長 (km)

1995 年 6 月現在 (道路台帳による)

Class of road		Surface type			TOTAL km.
		Bitumen	Gravel	Earth	
Minor Roads	E	749.3	7,651.2	18,670.3	27,070.8
Government Access Rds	G	159.6	205.3	113.3	478.2
Settlement Roads	L	0.0	405.6	535.4	941.0
Rural access Rds	R	14.7	7,124.2	810.4	7,949.3
Sugar Roads	S	6.7	80.0	855.7	942.4
Tea Roads	T	38.5	446.0	102.4	586.9
Wheat Roads	W	0.0	226.2	95.9	322.1
ALL CLASSES		968.8	16,138.5	21,183.4	38,290.7

ケニア独立 (1963 年) 以前は、当時の宗主国であった英国の手により、ウガンダの豊富な資源の開発及び当時はドイツ領であったタンザニアとの国境保守の目的で、1986 年にウガンダ鉄道の建設がはじめられた。道路は、この建設に伴う工事用の資材運搬車として鉄道ルートと平行に造られ、やがて現在のナイロビにまで至る。この道路が現在の A-109 道路 (通称ナイロビ～モンバサ道路) である。さらに、鉄道はナイロビからウガンダを目指して北西へとそのレールを伸ばし、その歩調に合わせて道路もナクル、エルドレッド等を経由してその延長を伸ばしていった。これが A-104 道路である。

独立後のケニア政府は、周辺諸国が社会主義的な国家運営を目指したのに対し、資本主義国家建設を目指し親米路線を歩んできたため、ヨーロッパ諸国や米国からの援助が集中し、比較的順調な国家建設がなされ、道路も急速に整備されてきた。現在の幹線道路は、上記に述べた A-104、109 道路の他にナイロビから北西に伸びてエチオピアに至る A-2 道路、ケニア西部を南北に貫いてスーダン～ケニア～タンザニアを結ぶ A-1 道路を主とし、それらを補完する各クラスの道路から構成され、十分とは言えないまでもある程度のネット・ワークが構築されている。

Class A 道路が国際幹線道路であるのに対して、Class B 道路は国内主要都市を

結ぶ道路として位置付けられている。Class C 道路は地方の中心都市間を結ぶ道路もしくは、A、B クラスの道路に連結する道路である。一方 Class D、E の道路は村落間を結ぶ道路もしくは上位の道路に連結する道路である。

高速道路や有料道路はないが、外国籍の一定容量以上の車輛（バス、タンクローリー、荷物自動車）に対しては道路通行税が課せられている。

ケニア国内の自動車登録台数の推移を表 1-3 に示す。

表 1-3 国内の自動車登録台数の推移
(Statistical Abstract 1996, Central Bureau of Statistics による)

年 度	1988	1990	1992	1994	1995
Motor Cars	141,791	157,696	165,136	171,569	172,770
Pick ups, Vans	78,501	88,300	97,631	100,178	100,947
Lorries, Trucks	29,706	13,208	31,652	32,413	32,570
Buses, Mini-bus	10,756	13,206	28,855	29,681	29,753
Motor-cycles	21,252	23,447	31,170	32,317	32,479
Other Vehicles	21,582	23,843	20,915	21,475	21,512
Trailers	12,915	14,157	10,277	10,571	10,486
合 計	316,503	333,857	385,636	398,204	400,517
前年からの伸率		(5.5%)	(15.5%)	(3.3%)	(0.5%)

道路はケニアの交通ネットワークの中で最も重要な役割を担い、物流にとっても最大の貢献度を示している。表 1-4 は、道路と鉄道との旅客運送と貨物運送の分担の推移を金額ベースで示したものである。これによれば道路は旅客輸送の約 97%、貨物輸送の約 70%、全輸送量でみても約 80%を担う役割を果たしている。

表 1-4 道路と鉄道の輸送分担の推移、1993-1997 年 (Economic Survey, 1998 による)

単位 100 万トン

	1993	1994	1995	1996	1997
旅客運送					
道路	438.5	451.3	466.0	526.9	504.5
鉄道	14.4	13.0	14.5	14.6	14.9
合計	452.9	464.3	480.5	541.5	519.4
貨物運送					
道路	280.3	310.9	344.7	399.4	470.0
鉄道	146.1	152.0	171.3	156.7	142.4
合計	426.9	462.9	516.0	556.1	612.4
全体道路	719.3	762.2	810.7	926.3	974.5
全体鉄道	160.5	165.0	185.8	171.3	157.3
合計	879.8	927.2	996.5	1,097.6	1,131.8

b. 鉄道

ケニアの鉄道は、既に述べたように 1896 年に「ウガンダ鉄道」としてモンバサから建設に着工、1901 年延長、928km が完成しキスムまで達したのが最初である。その後 90 年を経て鉄道総延長は、2,755km に達し、そのうち 2,085km がケニア鉄道公社により運営されている。近年は、経営の合理化を図るため、専ら既存施設の効率的運用に努め、路線の新規建設はほとんど行っていない。また機関車(219)貨車(11,327)・客車(546)などの車両は逐次更新されているが、保有台数総量には大きな変動はない。なお機関車はすべてディーゼル化されている。

ケニアの鉄道輸送は、表 1-5 に示されるように貨物輸送が主体である。貨物輸送収入が全収入の 9 割以上を占めている。貨物輸送量は 1996 年度以降マイナス成長となっている。一方、乗客輸送量はほぼ横ばいである。貨物輸送はモンバサ～ナイロビに多く、乗客輸送はナイロビ～キスム間に多い。

貨物輸送の主要品目は、セメント、石油類、穀物（メイズ、小麦など）、コンテナー、砂類、コーヒー、ソーダ灰、肥料である。

表 1-5 鉄道輸送の推移 (Economic Survey, 1988 による)

	Unit	1993	1994	1995	1996	1997
Freight:						
Tonnes	000	2,310.0	1,901.0	2,090.1	2,059.7	1,620.6
Tonne-km	million	1,312.0	1,172.0	1,456.1	1,308.5	1,068.2
Revenue	K million	146.1	152.0	171.3	156.7	142.4
Revenue per tonne-km	cts	221.0	259.0	235.0	240.0	267.0
Passenger:						
Journeys	000	2,426.0	1,910.6	1,624.1	2,378.9	2,386.4
Passenger-km	million	464.0	408.0	363.0	371.2	339.0
Revenue	K million	14.4	15.2	14.5	14.6	14.9
Revenue per passenger-km	cts	62.0	75.0	80.0	78.6	87.8

C. 港湾

モンバサ港は東アフリカ最大の港であり、ハブ港としての機能を果たしている。港の管理は Kenya Port authority により運営されている。表 1-6 にモンバサ港の荷物取扱量の推移を示す。1997 年の大幅な輸出量の減少はビクトリア湖周辺諸国（ルワンダ、ブルンディ、コンゴ共和国、スーダン）の政情不安定によるものと分析されている (Economic Survey, 1998 による)。

表 1-6 モンバサ港における荷物取扱量の推移 (1993-1997)
(Economic Survey, 1998 による)

単位 1,000 トン

	1993	1994	1995	1996	1997
Loaded:					
Dry Cargo	2,088	1,446	1,752	2,103	1,647
Bulk Liquids	685	213	181	273	183
Total	2,773	1,659	1,933	2,376	1,830
Landed:					
Dry Cargo	2,773	3,930	3,397	3,538	5,087
Bulk Liquids	2,371	2,680	2,643	2,780	1,493
Total	5,144	6,610	6,040	6,318	6,580
Total Freight Handled	7,917	8,269	7,973	8,6947	8,410

輸入物資の内では原油が最も多く、肥料、鉄がこれに次いでいる。一方、輸出は、セメント、コーヒー、ソーダ灰の順が多い。

(2) 運輸交通インフラ整備の状況およびインフラ整備計画

a. 道路

道路局の管理する Classified Roads 64,000km の内、簡易舗装も含めてアスファルト舗装がなされているのは全体の 14% にすぎない。また、舗装化は幹線道路である。A、B class の道路に集中している。

交通量の増加、過積載により道路表面の劣化が引き起こされている。さらに予算、道路の維持管理に必要な建設機械の不備、不適切な人員配置に基因する道路のメンテナンスの不備が道路の劣化を加速させている。1995 年時点で舗装道の 34%、土道の 57%、砂利道の 27% が道路表面状態分類で最下位の "Poor" に分類されている。1997 年末から 1998 年当初にかけてのエルニーニョ現象による大雨により道路の状況は更に劣悪なものとなった。エルニーニョによる道路被率は 5,000 万米ドルに達したとされている。

C Class 以下の地方道の整備が大幅に遅れていたが、各国の援助機関の支援のもとに以下のような整備がなされてきた。整備は人力とトラクターを用いた労働集約型の作業によりなされた。

1974-1986 年 Rural Access Road Programme (RARP)

特殊用途道路の内、政府施設へのアクセス道路の改良、新設

1986-1996 年 Minor Roads Programme (MRP)

Class D、E の道路の改良

1989 年に世界銀行 (WB) のイニシアティブによりケニアを含めたサブサハラ・アフリカ諸国の道路の維持管理能力向上を目的として Road Maintenance Initiative (RMI) がスタートした。主要な施策として、次の 5 つの項目をあげている。

- (1) ガソリン税など道路利用者から徴収する税収の一部を道路の維持管理に特定して使用する (道路特定財源)。
- (2) 道路利用者・道路行政担当部局から成る「全国道路会議」を設置して道路特定財源の使途を計画し、監視する。
- (3) 政府内部に抱えている道路関連の直轄事業の効率を改善する。このため、

合理化の推進、オートノミィを有する道路公社の設立、将来的には政府機関からの分離・民営化を目指す。

- (4) 道路建設機材の効率的な運用を図るため、独立採算制によるプラント・プールを確立し、将来的には民営化を目指す。
- (5) 政府の直轄事業をできるだけ外部発注に切り替えるため、各地に中小企業の道路工事施工業者を育成する。

ケニアでは、RMI National Seminar が 1992 年に開催され、次の事項が議論され実施に移されることとなった：

- (1) 道路特定財源の確立： 道路の維持管理と機材調達資金を確保するため、“燃料税”を導入し、車両の重量制限規制を強化する。
- (2) 制度的改革： 道路維持管理のマネジメントとアドミニストレーションを改善するため、「道路維持管理制度の計画調査」を 10 ヶ月かけて実施する。
- (3) 道路維持管理強化のための“Roads 2000 計画”の制定： 直轄事業かコントラクト・アウトか、機械を中心とする維持管理か労働力を中心とする維持管理か等の検討を踏まえ、効果的で効率的な道路の維持管理システムを構築する。
- (4) 機材のプール制度： “Commercialization”の観点から、機材運用の生産性向上を検討する。
- (5) 舗装管理システム： 世界銀行により開発された“Pavement Management System(PMS)”を参照しながら、ケニアの実情に最も適した舗装管理システムを確立する。

“燃料税”は 1993 年に導入され、これによって道路と機材の維持管理予算は増加した。94 年には、ガソリン 1 リッターにつき 1.5 ケニアシリング、ディーゼル 1 リッターにつき 1.0 ケニアシリングへと料率が改訂され、95 年には、さらに前者が 2.0 ケニアシリング(3.7 円)、後者が 1.5 ケニアシリングへと引き上げられた。料率は毎年改訂され、2000 年までに“燃料税”からの収入によって、通

常および定期メンテナンス費用を賄う計画である。しかしながら現在は必要な額(要求額)に対して 10%程度しか配分がないとの声が現場からあがっている。Roads 2000 Maintenance Strategy は 1996 年に制定された。この戦略は個別の道路ではなく道路ネットワーク全体に対する維持管理を効率的に行い、将来的に全ての道路が経済的に維持管理できるような状態にもっていこうとするもので、対投資効果がよければ、極力地元の資源を用い、MRP で培った人力集約型の作業で道路の維持管理を行おうとするもので、各国の援助機関が参加をしている。Roads 2000 については収集した資料に詳しい。(例えば資料 No. 23, No. 24) 更に RMI に従ってケニア国政府は、1997 年 3 月に Strategic Plan for Road Sector を発表し、計画に従い逐次実行に移している。Strategic Plan の目標は以下の 9 項目をあげている。各目標の内容および達成状況は資料 No. 16 および No. 17 に詳しい。しかしながら、事前調査の段階では若干計画から遅れているように感じられた。

- i) Institutional Arrangements.
- ii) Prioritization of Expenditures.
- iii) Delivery Options for Road Maintenance.
- iv) Financing of Road Maintenance.
- v) Highway Maintenance Management Systems.
- vi) Equipment Ownership and Maintenance.
- vii) Materials Department.
- viii) Staffing and Training.
- ix) Axle Load Controls.

ケニアの予算は経常的予算(Recurrent Accounts)と開発予算(Development Accountants)に分類される表 1-7 には過去 5 年間の公共事業住宅省と道路局の予算の推移を示したものである。経常的予算には職員の給与、ルーチンメンテナンスの費用が含まれる。道路局の経常的予算の大部分は燃料税を財源としている。開発予算は、大規模なりハビリ工事の予算が含まれる。又各国のドナ

一による資金は全て開発予算に組み込まれる。

表 1-7 過去 5 年間の公共事業住宅省と道路局の予算の推移

(単位ポンド)

FINANCIAL YEAR	RECURRENT ACCOUNTS		DEVELOPMENT ACCOUNTS	
	TOTAL MOPW & H	ROADS DEPARTMENT	TOTAL MOPW & H	ROADS DEPARTMENT
1994/95	204,181,188	127,568,974	169,166,690	138,917,082
1995/96	282,376,853	198,570,949	272,510,875	245,976,256
1996/97	325,898,017	243,949,439	336,613,940	314,560,043
1997/98	381,863,923	287,993,881	333,514,660	312,119,268
1998/99	369,153,939	277,942,897	199,344,630	168,349,280

表 1-8 は、ニアンザ州における本年度の舗装道路のルーチンメンテナンスの予算を示す。表 1-9 は、砂利道の補修予算と予算の執行状況を示したもので、9,800 万シリングの内 1/3 の 3,160 万シリングが燃料税から拠出されている。

表 1-8 ニアンザ州における舗装道路ルーチンメンテナンスの 1998 年度予算

ACTIVITY ROAD NO.	POTHOLE PATCHING SHOULDER REHAB		LABOUR-BASE MTCE		TOTAL
	LENGTH (KM)	COST (KSHS)	COST (KSHS)	MANDAYS (NO)	COST (KSHS)
C20	36.1	6,322,200			6,322,200
B3	18.0	1,094,200	1,823,700		1,411,000
A1	75.0	6,383,000	1,702,100		3,126,700
C29	35.0	2,735,500			2,735,500
C86	11.4	1,702,100			972,600
C17	50.0				0
B1	28.0		1,398,200		2,702,400
C27	-				3,553,200
PWO Administration					1,000,000
TOTALS	253.5	18,237,000	4,924,000	0	12,765,900

表 1-9 ニアンザ州における 1998 年度砂利道のメインテナンス予算の執行状況

DISTRICT	PROJECT NAME	ROAD LENGTH	NAME OF THE CONTRACTOR	CONTRACT SUM/COST ESTIMATE Kshs.	FUNDS SPENT TODATE Kshs.	BALANCE OF FUNDS TO BE ISSUED Kshs.	EXPECTED EXPENDITURE FY 98/99 Kshs.	FUNDS TO BE ISSUED IN 1998/99 FUEL LEVY Kshs.
Siaya	Owimbi-Luanda Kotieno C28		Bridgestone Constru.	42,180,320.00	40,100,000.00	1,700,000.00	1,700,000.00	1,700,000.00
Siaya	Ngiya-Ndori C29	26	Hodimah Const.	43,329,770.00	0.00	43,329,770.00	43,329,770.00	4,200,000.00
	Mbita-Roma Bay C19	18	T.M. Construction	50,975,767.00	40,283,244.00	10,692,523.00	10,692,523.00	11,000,000.00
	Ntimaru-Khancha D201	43	Misori Construction	41,446,460.00	31,000,000.00	10,466,460.00	10,466,460.00	10,500,000.00
	Kerdu Bay-Oyugis C26	29.5	Force-Account	31,500,000.00	0.00	31,500,000.00	31,500,000.00	4,200,000.00
TOTAL		137.5		209,432,317.00	111,383,244.00	97,688,753.00	97,688,753.00	31,600,000.00

第7次5ヶ年計画（1997-2001年）において道路部門は以下のような目標にあげている。いずれもRMIで勧告されている施策に対応するものである。

1. 第6次5ヶ年計画同様既存道路のメンテナンスを最重点目標とし、経済発展のためのボトルネック解消のため以外には道路の新設は行わない。
2. 道路のメンテナンスのための財源の確保
3. 道路の維持管理態勢の強化のための Executive Roads Board の設立
4. 技術面、政策決定面での道路の維持管理態勢の強化及び道路部門に対する Strategic Plan の確立、建設、維持管理の民間への委託、BOTの可能性の検討を含む。
5. 人的なものも含めて地元の資源を有効かつ経済的に用いる事により、道路を経済的に維持可能な状態に保つ。

第7次5ヶ年計画に基づき各 district 毎に開発計画 (District Development Plan, 1997-2001) が発表されている (資料 5～資料 14 参照)。この中で、道路セクターについては各道路の改善計画と改善の優先順位が示されている。

b. 鉄道

第6次に引き続き第7次5ヶ年計画では収益性を向上させるためにリストラを強力に推し進める事をうたっている。新たな整備計画として、信号操作の自動化をあげている。

c. 港湾

Kenya Port Authority は、荷役作業への電算投入 (Advanced Cargo Tracking Information System) により荷役の近代化効率化を図ってきている。又ハブ港としての荷役量増大のためにウガンダに営業拠点を 1997 年に設置している。

第7次5ヶ年計画では、モンバサ港のコンテナターミナルの民営化、キスム及びエルドレイトの内陸部にあるコンテナターミナルの民営化の可能性をあげている。

(3) 関連行政組織

最新のケニアの省庁の名称は以下の通りである。

1. Office of the President.
2. Ministry of Finance.
3. Ministry of Planning and National Development.
4. Ministry of Agriculture.
5. Ministry of Foreign Affairs.
6. Ministry of East African and Regional Co-operation.
7. Ministry of Education and Human Resource Development.
8. Ministry of Water Resources.
9. Ministry of Energy.
10. Ministry of Natural Resources.
11. Ministry of Transport and Communications.
12. Ministry of Industrial Development.
13. Ministry of Tourism.
14. Ministry of Health.
15. Ministry of Local Authorities.
16. Ministry of Lands and Settlement.
17. Ministry of Labour.
18. Ministry of Information and Broadcasting.
19. Ministry of Co-operative Development.
20. Ministry of Public Works and Housing.
21. Ministry of Home Affairs, National Heritage, Culture and Social Services.
22. Ministry of Research and Technology.
23. Ministry of Environmental Conservation.
24. Ministry of Trade.
25. Ministry of Rural Development.
26. Office of the Attorney-General.
27. Judiciary.
28. Public Service Commission.
29. Exchequer and Audit Department.
30. Auditor-General (Corporations) Department.
31. National assembly.
32. Electoral Commission.

公共事業省および道路局の組織図を図 1-8、1-9 に示す。本省組織として、本プロジェクトのカウンターパートである道路局、住宅局、材料局、機械運輸局、建築局、構造局、電気局、積算調達局、道路建築研究所の 8 局 1 研究所が存在する。機械運輸局は、直営で行う建設や維持補修工事に使用される建設機械の管理及び運営を行っており、本部、各州、各ディストリクトのワークショップから構成されている。機械運輸局は又、政府の所有する車輛の修理も行っている。道路／建築研究所（KIHABT）は、本部及び 4 つの訓練学校より構成され、政府職員及び、アフリカ各国から派遣された人員に対して、建築、道路建設に関わる基礎教育と職業訓練を実施している。訓練内容に関しては、資料 28 に詳しい。材料局では現在舗装設計規準（資料 50）の見直しを行っている。

図 1 - 8 公共事業住宅省の組織図

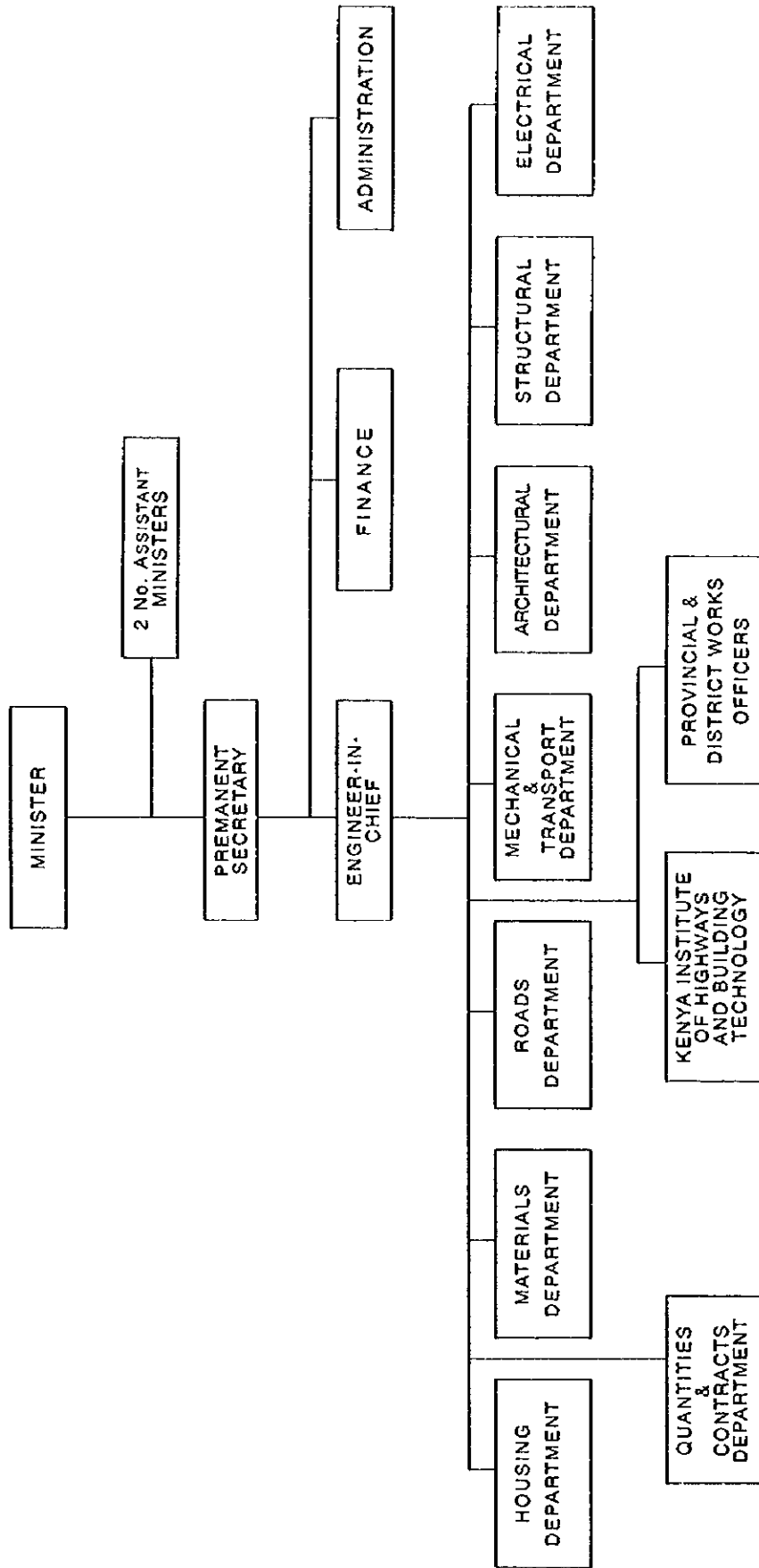
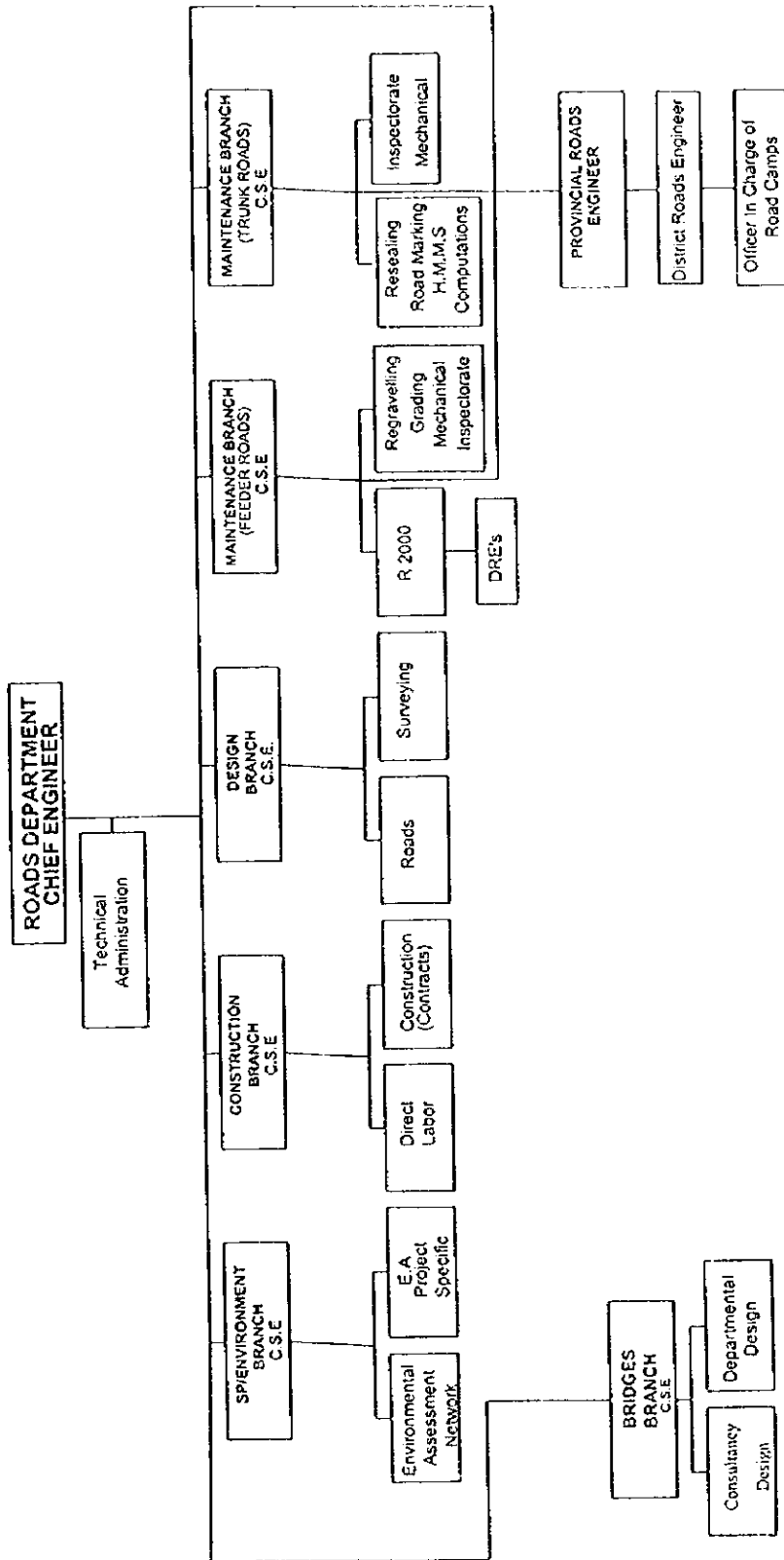


図 1 - 9 道路局の組織図



(4) 国際援助機関の動向

a. 日本の援助

道路に関係するプロジェクトとして現在進行中のプロジェクトは、JICAのサバキ橋架け替計画、OECDによるタナ川流域道路整備事業の2件である。

ニアンザ州においては JICA によるキスム市上下水道整備計画、地域保健医療システム強化計画、日本海外経済強力基金 (OECD) によるソンドウ・ミリウ水力発電事業が進行中である。

道路及びニアンザ州に関わる過去の JICA プロジェクトは以下の通りである。

キリフィ橋建設計画	1981 年度
穀物貯蔵庫建設計画	1981 年度
キリフィ橋建設計画	1982-1983 年度
全国総合交通計画	1982-1984 年度
ソンドウ川水力発電開発計画	1983-1985 年度
ヴィクトリア湖周辺地域総合開発計画	1985-1987 年度
ナイロビバイパス建設計画	1986-1987 年度
ホマベイ地域資源開発	1987-1989 年度
ナイロビバイパス建設計画	1988-1992 年度
カノー平野灌漑開発計画	1989-1991 年度
道路整備マスタープラン	1993-1995 年度

道路建設機械に関しては、1985、1989 および 1995 年の 3 回にわたって無償資金強力で供与されている。

OECD によるケニアにおける過去の道路関係プロジェクトは以下の通りである。

新ニアリ橋建設事業 1975 年 12 月～1980 年 12 月

新ムトワバ橋建設事業 1977 年 7 月～1982 年 7 月

地方道路建設事業 1978 年 8 月～1981 年 2 月

タナ河流域道路整備事業 1982年4月～1987年4月

キリフィ橋建設事業 1986年1月～1991年10月

タナ河流域道路整備事業(2) 1990年3月

b. 国際機関・外国の援助

Roads 2000 に関して多数のドナーが参加している。各ドナーはそれぞれ地域を分担している。例えばドイツ(KFW)はリフトバレー地区、デンマーク(Danida)はコースト地区、ヨーロッパ連合(EU)は東部地区、世界銀行(WB)はセントラル地区、南部の乾燥地帯を担当している。しかしながら今回調査対象地区はカバーされていない。表 1-10 は現在進行中もしくは計画中の Roads 2000 プログラムに対するドナーの動向を示したものである。これによると WB がニアンザ州に対して評価審査中となっているが、今回 WB を訪問したさいには、この件に関して WB 側からの説明はなかった。西部州についてもケニア国政府は、アメリカ(WSAID)に援助を要請している。又 WB と EU は現在 A109(ナイロビ～モンバサ)道路の改良工事を実施中である。EU がサルタンアームド～ムティオアンディ間の 135km、WB がムティオアンディ～パチュマゲート間の 155km を担当している。WB は本プロジェクトを含めた第三次道路の資金協力の条件として、維持管理が確実になされる事を求めメンテナンスのための資金計画、資金の管理方法、Strategic Plan の策定を要求した。

調査対象地区の中で最近終了した道路改良プロジェクトは以下の通りである。

- 西部州 ・ C31 アスファルト舗装、アフリカ開発銀行(ADB)
- ニアンザ州 ・ A1 のタンザニア国境付近、アスファルト舗装、EU
- ・ C18 カルング～ロディコバ二間、二層の簡易舗装(Double Bitumenous Surface Treatment)、ADB

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ケニア各地に大雨が降り、道路が大きな被害を受けた。被害総額は5,000万US\$と

言われている。優先順位の高いものから災害復旧がなされているが、下位のクラスの道路の復旧は遅れている。ケニア国政府は WB に対して緊急道路復旧への援助を要請中である。道路局の説明では 22 億シリングについては WB から援助を期待できそうなので、不足分の 11 億シリングを EU から引き出せないか打診中との事であった。

要請中の緊急道路復旧対象区間には、調査対象地域の道路も含まれている（資料 No. 40 参照の事）。

表 1-10 Roads 2000 プログラムに対するドナーの動向
(The Roads 2000 Maintenance Programme より)

Donor	Donor Budget	Status	Period	Coverage (Districts)
Sida	SEK 35 mill.	Ongoing	1997-2000	Nyeri, Kirinyaga districts
EC	Ksh. 700 mill.	Ongoing	1998-2001	Meru North, Meru Central, Meru South, Tharaka, Embu, Mbeere, Machakos, Makeni
KFW	DM 15 mill.	Procurement of Consultancy	1998-2003	Nakuru, Nandi, Kericho, Bomet, Nyamira
Danida	DKK 80 mill.	Appraisal	1998-2003	Kilifi, Malindi, Kwale, Taita Taveta, Mombasa, Lamu, Tana River
World Bank (IDA)	US\$30 mill.	Appraisal	1998-2003	Nyandarua, Baringo, Koibatek, Kisii, Gucha, Homa Bay, Kuria, Migori, Suba, Rachuonyo, Laikipia, Samburu, Muranga, Kisumu, Nyando, Maragwa
ADB	US\$ 14 mill.	Proposal	1999-2003	Kajiado, Trans Mara, Trans Nzoia, Uasin Gishu, West Pokot, Keiyo, Marakwet, Turkana
USAID	US\$ 13.3 mill.	Proposal	1999-2003	Kiambu, Thika, Siaya, Bondo, Kakamega, Busia, Bungoma, Vihiga, Mt. Elgon, Teso, Lugari, Mumias

Total donor commitments US\$ 94.5 million in 6 years (1997-2003)
Total number of districts covered 58 out of country total of 68.