

ケニア国
ナイロビ都市交通網整備計画調査
事前報告書

平成16年4月

JICA LIBRARY



1176185〔5〕

独立行政法人国際協力機構

社会

JR

04-06

ケニア国

ナイロビ都市交通網整備計画調査

事前報告書

平成16年4月

独立行政法人国際協力機構



1176185【5】

序 文

日本国政府はケニア国政府の要請に基づき、同国のナイロビ都市交通網計画調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することと致しました。

当機構で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16年1月26日から同年2月15日までの21日間にわたり、当機構社会開発調査部社会開発調査第1課 中村明課長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ケニア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

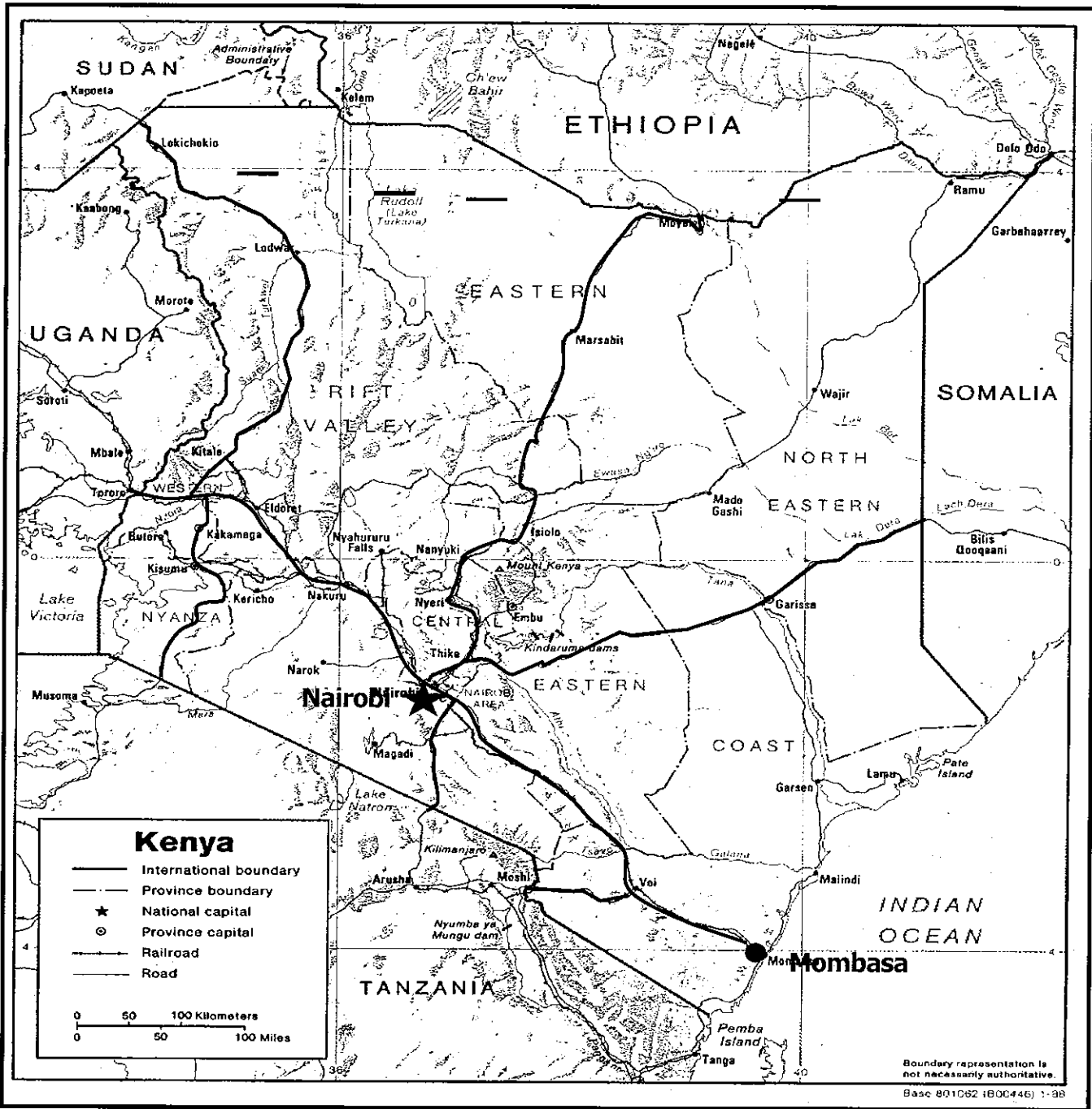
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、本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16年4月

独立行政法人国際協力機構

理事 松岡 和久

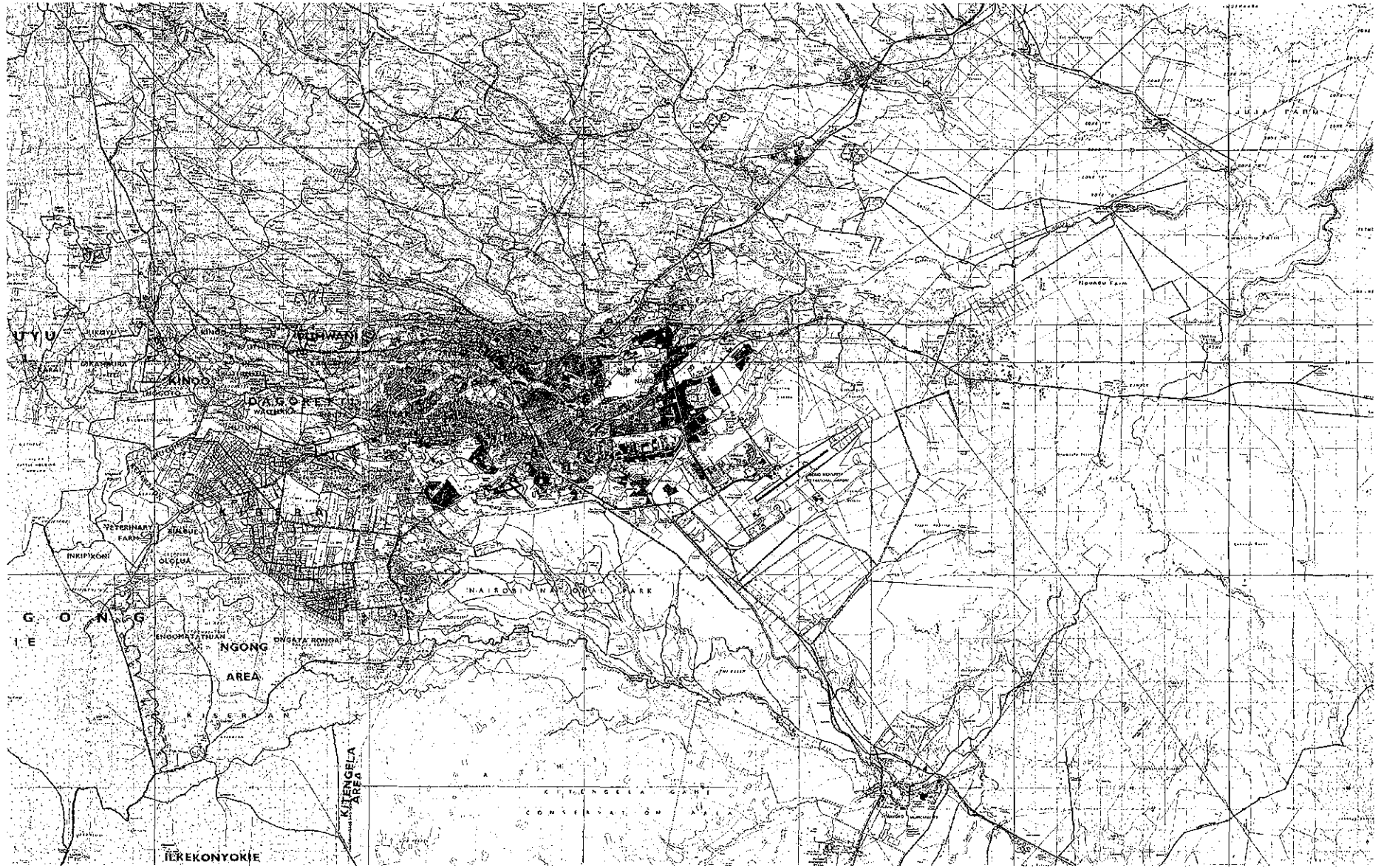


Kenya

- International boundary
- Province boundary
- ★ National capital
- ⊙ Province capital
- Railroad
- Road

0 50 100 Kilometers
0 50 100 Miles

Boundary representation is not necessarily authoritative.
Base 801062 (800446) 1-88





Mwongera 事務次官道路公共事業省表敬訪問



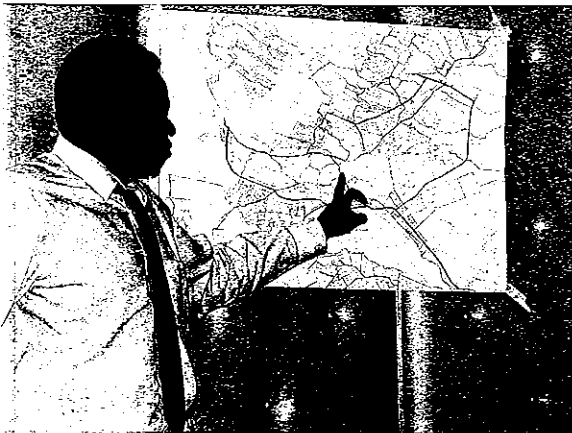
Ogongo 事務次官 地方自治省表敬訪問



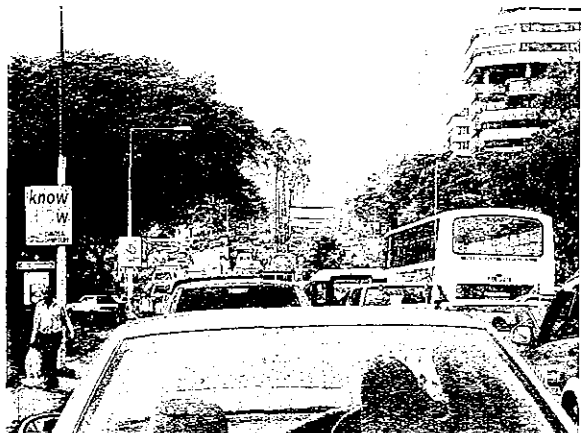
R.Magaju Town Clerk ナイロビ市表敬訪問



S/W 協議状況



S/W 協議状況



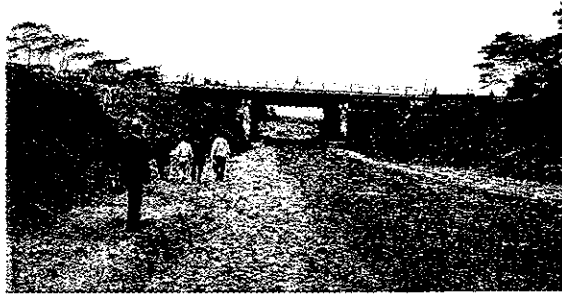
ウフルハイウェイ



アウターリングロード



ラウンドアバウト交差点
(Westland)



ナイロビ南部バイパス計画地
(ウフルハイウェイとの結節点)



ウガンダ 現地踏査



ウガンダ公共事業省とのミーティング



S/Wサイニング
(道路公共事業省 カンファレンスルーム)

目次

序文
地図
写真
目次
表目次
図目次
略語

第1章 事前調査の概要

1.1 要請の背景.....	1
1.2 調査目的.....	1
1.3 団員構成.....	1
1.4 調査行程.....	2
1.5 カウンターパート機関.....	3
1.6 団長所感.....	3
1.7 協議概要及び合意事項.....	5
1.8 ナイロビの都市交通網の現状と課題(総論).....	7

第2章 ケニア国及びナイロビ首都圏の概要

2.1 自然状況.....	10
2.2 社会状況.....	11
2.3 経済・財政.....	12
2.4 運輸交通.....	13

第3章 ケニア国の交通の現状と課題

3.1 行政組織の概要.....	14
3.2 道路関連の法制度・予算.....	15
3.3 公共交通の概要.....	22

第4章 ナイロビ地域の都市交通

4.1 ナイロビ市交通網の現状と課題	24
4.2 上位計画と関連計画	26
4.3 ナイロビ首都圏の道路整備状況	27
4.4 ナイロビ首都圏の道路計画・維持・管理	31
4.5 ナイロビ首都圏の公共交通機関	32
4.6 各ドナーの動向及び計画	34
4.7 本格調査における交通量調査案及びその他の調査案	36

第5章 社会・自然条件と環境社会配慮

5.1 社会環境	43
5.2 自然環境	47
5.3 環境予備調査	48
5.4 本格調査に関する環境社会配慮の調査方法について	60
5.5 環境社会配慮の実施体制	63

第6章 本格調査への提言

6.1 調査実施上の留意点	66
6.2 調査の内容と項目	68
6.3 調査方法	69

付属資料

1. Terms of Reference
2. Scope of Works
3. Minutes of Meeting
4. 面会者リスト
5. Questionnaire
6. 収集資料リスト
7. 現地議事録
8. 新聞報道
9. 事前評価表
10. 帰国報告会資料

表 目 次

表 1.8.1	ケニア国内の自動車登録台数.....	8
表 1.8.2	バス・マタツ等の登録台数.....	9
表 2.1.1	ナイロビの月別の平均気温と降水量.....	10
表 2.2.1	ケニア全国及びナイロビの人口増加.....	11
表 2.3.1	ケニアの主要経済指標.....	12
表 2.3.2	ケニアの主要財務指標.....	12
表 2.4.1	過去5ヵ年の道路、鉄道、海運、航空の利用者数・貨物取扱量等.....	13
表 2.4.2	車種別の使用台数.....	13
表 3.1.1	ナイロビ首都圏交通プロジェクトの関連組織.....	14
表 3.2.1	MRPWH の道路予算.....	22
表 3.2.2	KRB の道路維持管理予算.....	22
表 3.3.1	商用車登録数.....	23
表 4.1.1	問題が生じている主な道路とその状況.....	24
表 4.1.2	道路公共事業省が整備の必要性を唱えるバイパス.....	25
表 4.1.3	地方自治省、ナイロビ市が整備の必要性を唱えるミッシングリンク.....	25
表 4.3.1	ナイロビ市の道路網.....	28
表 4.3.2	舗装状態.....	28
表 4.3.3	都市交通行政所管一覧.....	29
表 4.3.4	ナイロビ市の自動車登録台数.....	29
表 4.3.5	主要幹線道路における1日の交通量.....	29
表 4.3.6	ケニア全体の交通事故件数.....	30
表 4.4.1	ナイロビ首都圏の交通プロジェクト.....	31
表 4.7.1	過去の類似調査一覧.....	36
表 5.1.1	環境・天然資源・野生生物省の予算.....	43
表 5.1.2	ナイロビDistrict のDivision 毎の貧困割合.....	44
表 5.3.1	プロジェクト概要.....	52
表 5.3.2	プロジェクト立地環境.....	53
表 5.3.3	スクリーニング結果.....	54
表 5.3.4	スコーピングチェックリスト.....	55
表 5.3.5	総合評価.....	56
別表-1	交通調査の内容 (案).....	37

図 目 次

図 2.2.1	人口の推移.....	14
図 3.2.1	道路公共事業省 組織図.....	16
図 3.2.2	地方自治省 都市開発部 組織図.....	17
図 3.2.3	ナイロビ市 組織図.....	18
図 3.2.4	ケニア道路評議会 組織図.....	19
図 3.2.5	土地定住省 組織図.....	20
図 3.2.6	運輸通信省 組織図.....	21
図 5.1.1	ナイロビの行政区域図 (8つのDivision).....	44
図 5.1.2	ナイロビの貧困レベル.....	45
図 5.1.3	ナイロビのスラムの分布.....	46
図 5.3.1	環境・天然資源・野生生物省の組織図.....	49
参考図-1	ミッシングリンク.....	25
参考図-2	GIS 調査、交通量測定交差点.....	39

略 語

AFD	Agence francaise de Developement	フランス開発庁
BOT	Build-Operate-Transfer	一括事業請負後譲渡方式
CBD	Central Business District	商業中心地区
CBS	Central Bureau of Statistics	ケニア中央統計局
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク政府国際開発庁
DRC	District Road Committees	行政区道路会議
EAWLS	East African Wildlife Society	東アフリカ野生動物学会
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EMCA	Environmental Management and Co-ordination Act	環境管理調整法
GF	General Fund	一般会計予算
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
IEE	Initial Environment Evaluation	初期環境評価
IFAW	International Fund for Animal Welfare	国際動物福祉基金
JICA	Japan International Corporation Agency	国際協力機構
KAA	Kenya Airports Authority	ケニア空港局
KW	Kredit Anstalt fur Wiederaufban	ドイツ復興金庫
KRB	Kenya Roads Board	ケニア道路評議会
KRC	Kenya Railways Corporation	ケニア鉄道公社
Ksh	Kenya Schilling	ケニアシリング
KUTIP	Kenya Urban Transport Infrastructure Project	ケニア都市交通インフラプロジェクト
KWS	Kenya Wildlife Service	ケニア野生生物公社
LATF	Local Authorities Transfer Fund	地方譲渡金
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MOE	Ministry of Education	教育省
MENRW	Ministry of Environment, Natural Resources and Wildlife	環境・天然資源・野生生物省
MOF	Ministry of Finance	大蔵省
MOLG	Ministry of Local Government	地方自治省
MOTS	Ministry of Lands and Settlement	土地定住省
MPND	Ministry of Planning and National Development	国家開発計画省
MRPWH	Ministry of Roads, Public Works and Housing	道路公共事業省
NCC	Nairobi City Council	ナイロビ市
NEMA	National Environmental Management Authority	国立環境管理機関
NMT	Non-Motorized Transport	非動力交通
NRSC	National Road Safety Council	国家道路安全協議会
NUSG	Nairobi Urban Study Group	ナイロビ都市研究グループ
PPIAF	Public- Private Infrastructure Advisory Facility	公共-民間インフラ諮問ファシリティ
PSE	Primary Superintendent Engineer	第一監督技師
PT	Person Trip	パーソントリップ
RMI	Road Maintenance Initiative	道路維持管理強化イニシアチブ
RMLF	Road Maintenance Levy Fund	道路維持管理課税金
RSU	Road Safety Unit	交通安全部
SCC	Save the Children Center	セーブ・ザ・チルドレン・センター
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SP	Stated Preference	選好
SPR	Special Purpose Road	特別用途道路
SSATP	Sub-Saharan Africa Transport Policy Program	サブサハラアフリカ交通政策プログラム
SW	Scope of Work	実施細則
TLB	Transport Licensing Board	運輸免許会議
UTC	Urban Transport Component	都市交通部門
WB	World Bank	世界銀行
WWF	World Wildlife Fund	世界自然保護基金

第1章 事前調査の概要

1.1 要請の背景

ケニア国では、第9次国家計画（2002年～2008年）において、都市機能の整備が、貧困の撲滅とともに国家発展にとって必要な政策であると位置づけられている。しかし、約250万人の人口を有する首都であるナイロビ市では、市内道路の未整備、ラウンドアバウトと呼ばれるロータリー式交差点の処理能力の問題とともに、モンバサ港よりウガンダに至る国際幹線道路が、市内中心部の都市内生活道路と重複していることなどにより、道路網が効果的に機能しておらず、交通量の増加とともに交通渋滞、交通事故が多発し、経済活動への影響等の社会問題も引き起こしている。

このためケニアでは、同地域の交通網を整備し、都市機能を再生することが緊喫の課題となっており、道路網整備や交通施設の導入等ハード面のみならず、ソフト施策も含めた包括的な交通マネジメントシステムの構築を検討し、効率的な方策を提言することが求められている。

以上の背景から、2004年1月に派遣されたナイロビ都市交通網整備計画事前調査団は、本格調査実施にあたり必要とされる先方政府の要請、調査範囲、内容等を確認した上で、2004年2月6日、ケニア国道路公共事業省（Ministry of Roads, Public Works and Housing, MRPWH）、地方自治省（Ministry of Local Governments, MOLG）、ナイロビ市（Nairobi City Council, NCC）等との協議を終了し、S/W、協議議事録（M/M）の署名交換を行った。

1.2 調査目的

- S/W 及び M/M の署名・交換
- 本格調査に関する調整・意見交換、事前評価
- 調査サイトの現況視察（ナイロビ市道路（ナイロビ南部バイパス等計画地、ウフルハイウェイ（ラウンドアバウト）、ミッシングリンク）、ウガンダ市道路（交差点改良、既存道路の拡幅等（開発調査、無償資金協力案件）））
- 本格調査実施のための資料・情報収集

1.3 団員構成

No.	氏名	担当分野	所属
1	中村 明	総括	国際協力機構 社会開発調査部 社会開発調査第一課 課長
2	高宮 進	道路整備計画	国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究部道路空間高度化研究室
3	森 弘継	調査企画／事前評価	国際協力機構 社会開発調査部 社会開発調査第一課
4	土橋 正久	道路施設計画／交通量調査	ASE エンジニアリング
5	土井 弘行	環境社会配慮	土井事務所

注) 現地派遣期間 No.1:2004/2/2～2/8, No.2,3:1/26～2/8, No.4, 5:1/26～2/15

1.4 調査行程

	日程	官団員	コンサルタント団員	宿泊地
1	1/26 月	移動 (東京→ケニア) JL 403 11:20 →15:00 (London)22:05→9:25 <BA065>		ナイロビ
2	1/27 火	ケニア到着 (9:25) 14:00 JICA 事務所表敬 15:00 大使館表敬 16:00 道路公共事業省 (MPRWH) 表敬 (Permanent Secretary)		ナイロビ
3	1/28 水	9:00 地方自治省 (MOLG) 表敬 (Permanent Secretary) 10:00 ケニア市 (Kenya City Council) 表敬 (City Clerk) 14:00 S/W 協議 (MPRWH, MOLG, Nairobi City Council, KRB 等)		ナイロビ
4	1/29 木	10:00 JBIC 事務所打ち合わせ 11:00 現地踏査		ナイロビ
5	1/30 金	7:45 移動 (ナイロビ→カンパラ (エンテベ 8:45 着) : KQ410) 10:00 ウガンダ大使館表敬 13:00 ウガンダ市道路現地踏査 16:30 ウガンダ公共事業省打ち合わせ		カンパラ
6	1/31 土	8:00 現地踏査 15:10 移動 (エンテベ→ナイロビ (16:15 着) : KQ413)		ナイロビ
7	2/1 日	団内ミーティング		ナイロビ
8	2/2 月	14:00 土地定住省 (Ministry of Lands and Settlement) Physical Planning 局打ち合わせ 17:30 道路公共事業省打ち合わせ		ナイロビ
9	2/3 火	9:25 中村団長ケニア着 (9:25) 11:00 運輸通信省 (Ministry of Information, Transport and Communication) 14:00 EU 打ち合わせ		ナイロビ
10	2/4 水	10:00 S/W 協議 (MPRWH, MOLG, Nairobi City Council KRB 等)		ナイロビ
11	2/5 木	10:00 M/M 協議		ナイロビ
12	2/6 金	S/W サインニングセレモニー、大使館・JICA 事務所報告、移動 (ケニア 23:00→ロンドン 5:05)		役務: ナイロビ
13	2/7 土	移動 (ロンドン 21:00→東京 17:50)	資料整理	役務: ナイロビ
14	2/8 日	東京着	資料収集、打ち合わせ	役務: ナイロビ
15	2/9 月		資料収集、打ち合わせ	役務: ナイロビ
16	2/10 火		資料収集、打ち合わせ	役務: ナイロビ
17	2/11 水		資料収集、打ち合わせ	役務: ナイロビ
18	2/12 木		資料収集、打ち合わせ	役務: ナイロビ
19	2/13 金		移動 (ケニア→ロンドン)	
20	2/14 土		移動 (ロンドン→ケニア)	
21	2/15 日		東京着	

1.5 カウンターパート機関

カウンターパート機関は下記のとおりである。

道路公共事業省 (Ministry of Roads, Public Works and Housing, MRPWH)

Eng. Eratus K Mwongera	Permanent Secretary
Eng. P. Ilove	Chief Engineer (Roads)
Eng. S. M. Ngare	Primary Superintendent Engineer
Mr. Masahiko TAKEUCHI	JICA Expert

地方自治省 (Ministry of Local Government, MOLG)

Mr. Z. O. Ogongo	Permanent Secretary
Eng. B. G. Ariga	Director, Urban Development Department

ナイロビ市 (Nairobi City Council, NCC)

Mr. Franklin R. Magaju	Town Clerk, Nairobi City Council
Eng. Chiuri	City Engineer
Eng. S. K. Mburu	Deputy City Engineer

1.6 団長所感

(1) 本調査の意義

本調査の主眼は、ナイロビ首都圏における交通渋滞や交通事故などの都市交通問題に起因する経済活動への影響を解消するため、総合的な調査を実施し、また効果的な方策を提案するものである。

ナイロビ首都圏においては、モンバサ港よりウガンダに至る国際幹線道路やケニア北部地域（ひいてはエチオピア）とナイロビを結ぶ幹線道路が市内を貫通しており、物資を輸送する長距離自動車交通がこれら路線を利用することにより市内を通過する状況にある。また市内の道路ネットワークが不十分であるため、首都圏の活動に伴う自動車交通もこれらの路線を利用しており、これら幹線道路は自動車交通処理のうえで重要な役割を担っている。

ところがこれらの道路においては、自動車交通処理の面で容量不足の状況や、ラウンドアバウトと交通信号処理が組み合わされることにより交通処理能力が不足した状況が見られ、これらの状況がひいては交通渋滞や交通事故の要因となっている。

本調査において、ナイロビ首都圏における将来の交通状況を予測し、ナイロビ都市交通網を計画・提案することは、現状における課題を解決し、首都圏の経済活動の活性化に意義のあることと考える。

ケニアでは、第9次国家計画（2002～2008年）において、都市機能の整備の重要性が認識されており、また2004年中に、2030年頃を目標としたナイロビ市を含む「ナイロビ首都圏成長戦略（Nairobi Metropolitan Growth Strategy）」が土地定住省のとりまとめにより作成されることとなっていることから（圏内の現人口：800万人程度）、本調査の成果が今後活かされるものと期待されるなど、本調査

は時機を得たものである。

(2) ケニア側の対応

ケニア側も、ナイロビ首都圏の交通問題の解消と都市交通網整備が、経済活動の活性化に向けて重要であることを強く認識しており、道路公共事業省、地方自治省及びナイロビ市は、本事前調査の実施に際して優先的に整備すべき路線を明示したり、Ilovi 道路局長（道路公共事業省）や Mutonyi 総局長（ケニア道路評議会, KRB）が現地踏査に同行して実情や構想を説明するなど、非常に協力的であった。

また、ウガンダの現地踏査には、道路公共事業省（Mr. Ngare, PSE）及びケニア市（Mr. Mburu, Deputy City Engineer）が同行したが、現地踏査及びその後のミーティングで、ウガンダ国公共事業省職員に対してウガンダの交通事情や計画内容、事業実施における課題を質問するなど、積極的な取り組み姿勢が見受けられた。ウガンダで整備された交差点改良や道路整備等に関する知見も踏まえて、本調査のスコープや実施方法について日本側とケニア側で議論することができた。

(3) 本調査の重点

本調査の主眼は、前述の通り、ナイロビ首都圏における交通渋滞や交通事故などの都市交通問題に起因する経済活動への影響を解消するため、総合的な調査を実施しまた効果的な方策を提案するものである。

そのため本調査においては、まず既存計画・プロジェクト、交通量（OD、路上交通量）、道路現況等に関する調査を実施し現状把握を行う。また 2025 年を目標年次に置き、ナイロビ首都圏における交通量等を予測し、都市交通網マスタープランを作成する。さらにマスタープランに含まれる各種事業に対して優先順位を設定し、優先順位の高いものについて、概ね 2010 年頃を目標年次においたプレフィージビリティスタディを実施する。ここでプレフィージビリティスタディとしたのは、案件の事業化が不確実である現段階では、本格的なフィージビリティスタディを実施することは非効率であるとの認識によるためである。

(4) 交通量調査

本調査においてはまず既存計画・プロジェクト、交通量（OD、路上交通量）、道路現況等に関する調査を実施し現状把握を行う。既存計画・プロジェクト、道路現況等の既存資料については、ケニア側の関係機関への問合せ等により適宜収集する。

交通量の将来予測のためには、交通量（OD、路上交通量）調査を的確に実施する必要がある。ケニア側が優先的に整備すべきと考える路線は、30km 程度の延長を持つバイパス整備や、ミッシングリンク整備の一つとして 100～200m 程度の橋梁整備を含んでおり、広域的な交通量調査だけでは小規模な事業はマスタープランに反映できないものとする。ミッシングリンクの整備はケニア側から緊急プロジェクトの候補として提案があり、これらの小規模な事業の事業効果等を検証できるよう、部分的にきめ細やかな交通量調査や効果調査を実施する必要があると考える。

(5) 交通量の将来予測とマスタープランの作成

2025 年を目標年次に置き、ナイロビ首都圏における交通量を予測し、都市交通網マスタープランを作成する。都市交通網マスタープランの作成においては、ケニア側のカウンターパートの位置づけ等から道路整備を中心に据えるべきと考えるが、公共交通計画や交通マネジメント策についても併せて考慮すべきである。

ナイロビ首都圏の現状を見る限り、2025年時点でも公共交通計画において鉄道網整備を考慮する必要は小さいものとする。一方、バス交通やマタツと呼ばれる乗合自動車交通については、その有効利用を図ることを検討すべきとする。

また、前述のように、ケニア政府ではナイロビ首都圏成長戦略を2004年中に作成する予定であり、その作成状況をにらみつつ、整合のとれた都市交通網マスタープランを作成する必要がある。

(6) プレフィージビリティスタディの実施

マスタープランに含まれる各種事業に対して優先順位を設定し、優先順位の高いものについて、2010年頃を目標年次においたプレフィージビリティスタディを実施する。

プレフィージビリティスタディを実施するに先立って、各種事業の優先順位を設定することになるが、その際には、都市交通網の効率性や早期の効果出現、費用便益、環境社会配慮など、これまで他都市で考慮してきた各種指標を用いることは当然である。その一方で、資金の調達等を含めた事業の実現性についても考慮することが非常に重要であり、ケニア政府やドナー等と議論し、この面からの優先順位づけを考慮することが必要であるとする。

1.7 協議概要及び合意事項

合意事項はM/M参照。

(1) 調査名

調査名を” THE STUDY ON MASTER PLAN FOR URBAN TRANSPORT IN NAIROBI METROPOLITAN AREA” に変更することとした。

(2) 調査の対象エリアと対象道路

調査の対象エリアをナイロビ市及びその周辺とし、対象エリア内の全ての道路を調査対象とすることで合意した。

(3) 調査の開始時期

調査の緊急性等を踏まえ、2004年5月から調査を開始する旨、要請があった。

(4) 報告書

最終報告書は公開することを確認した。また、S/Wで合意した報告書以外に、調査開始後3ヶ月目及び5ヶ月目で調査の進捗を説明する簡単な資料を作成する旨、要請があった。

(5) ステアリングコミッティー

本調査を実施するにあたり、ケニア側関係者を含めたステアリングコミッティーを調査開始時までに設置することとし、4月末までにケニア側が委員をJICAに報告することとした。また、すべての報告書をステアリングコミッティーで報告することとした。また、ステアリングコミッティーは、道路公共事業省(MRPEH)のPermanent Secretaryを議長として運営することとし、必要に応じて、ドナー

等をオブザーバーとしてステアリングコミッティーに参加させることとした。

(6) セミナー

調査の関係者を集め、セミナーを IT/R(1) (第3次現地調査) 及び DF/R (第4次現地調査) 提出時に開催することで合意した。

(7) カウンターパート

道路公共事業省 (MRPWH)、地方自治省 (MOLG)、ナイロビ市 (NCC)、ケニア道路評議会 (KRB)、土地定住省 (MOLS) から、技術移転を行うカウンターパートを調査開始時まで用意することとした。

(8) 技術移転

カウンターパート研修についての要望があった。

(9) 調査結果の活用

道路公共事業省 (MRPWH) が責任を持って、調査報告書を関係者に周知することとし、調査結果をケニア市及びその周辺地区の都市交通網計画に活用したいとの要望があった。また、F/S 等の調査成果の活用と実現に向けては、ケニア側で努力するとのことであった。

(10) ナイロビ市 GIS データ基盤整備計画調査との連携

今回のミッション中に現在 JICA で実施している GIS データ基盤整備計画調査との連携について、ケニア国の土地定住省 (MOLS) に説明を行ったが、Permanent Secretary まで話があがらず最終的な合意はとれなかった (同省 Physical Plan Department には説明し概ね合意はとれているところ。GIS 調査は、同省 Survey Department が担当)。本格調査開始時までには、本格調査団が地形図や GIS 等のデータを使えるように、道路公共事業省が土地定住省と調整することとした。

(11) 調査アプローチ

本調査は、道路整備計画を中心に計画を行うが、Non-motorized (歩行者、自転車等) に関する計画、公共交通計画、交通マネジメントを含む総合的な都市交通網マスタープランを作成することで合意した。

(12) プレ F/S を実施する優先プロジェクト

ケニア側よりプレ F/S を実施するプロジェクトの候補として以下のとおり提案があった。

- a) Nairobi Bypasses (Southern, Northern, Eastern) <3 バイパス計画のうち、南部バイパスが最も優先順位が高い>
- b) Improvement of the Missing Links
- c) Improvement and Grid Separation on Uhuru Highway, Dualling the Langata-Karen Road, Dualling Ngong Road and Nyayo Stadium-City Stadium-Jogoo Road, Dualling Outer Ring Road, Thika Road-Uhuru Highway links
- d) Improvement of present junctions

ただし、優先プロジェクトはマスタープランを作成する過程の中で決定される旨、合意した。

(13) パイロットプロジェクト

渋滞緩和や交通マネジメントシステムの改善に関する計画の事業効果を確認するために、パイロットプロジェクトを実施する旨、ケニア側より要請があった。パイロットプロジェクトとして要請のあった事業は以下のとおり。

- a) 交差点改良を含めた交通マネジメント
- b) ミッシングリンクの整備

(14) 優先プロジェクトの目標年次について

優先プロジェクトの目標年次について議論を行った。概ね 2010 年に完成が見込まれる施設について Pre-F/S を行うことが望ましいとの結論に至った。

(15) JICA の新環境社会配慮ガイドライン及びケニアの環境ガイドライン

調査団から JICA の新環境社会配慮ガイドラインに関する基本コンセプトについて説明をした。特に、調査の早期段階からケニア政府が主体となって情報公開及び関係者への説明を行うことを強調し、本格調査は新環境社会配慮ガイドラインを踏まえて行うことを説明した。ケニア側からは、環境問題を管轄する国立環境管理機関 (National Environmental Management Authority, NEMA) に関する説明があり、また、本格調査は新環境社会配慮ガイドラインを踏まえて行うことについて合意をした。

(16) 便宜供与

ケニア側から十分な広さの作業スペース (道路公共事業省庁舎内の部屋となる見込み) を提供することとし、秘書、机、いす、電話といった基本施設についてもケニア側で用意することとした。ただし、車両についてはケニア側での提供は困難との回答があった。

1.8 ナイロビの都市交通網の現状と課題 (総論)

(1) 総論

ナイロビ首都圏においては、ケニア国内を南東から北西に貫きモンバサ港よりウガンダに至る国際幹線道路 (A104、A109) や、ケニア北部地域 (ひいてはエチオピア) とナイロビを結ぶ幹線道路 (A2) が首都圏内を貫通しており、物資を輸送する長距離自動車交通がこれら路線を利用することにより、ナイロビ首都圏内を長距離自動車交通が通過する状況にある。一方で、ナイロビ首都圏内の道路には未整備区間が多く道路ネットワークが不十分であるため、首都圏内の活動に伴う自動車交通は、整備済みの道路に集中するとともに、これら長距離自動車交通を担う路線も利用している。

ところがこれらの道路においては、自動車交通処理の面で容量不足の状況や、交差点ではラウンドアバウトと交通信号処理が組み合わせられることにより交通処理能力が不足した状況が見られ、これらの状況がひいては交通渋滞や交通事故の要因となっている。

例えば、国際幹線道路 A104 がナイロビ市内を通過する区間はウフルハイウェイ (Uhuru Highway) と呼ばれているが、4km 弱の延長をもつ 6 車線の道路に 6 箇所の交差点があり、それらがすべてラウンドア

バウトとされている。またこのラウンドアバウトに交通信号処理が加わっている交差点もあるが、交通処理能力は非常に低い。この道路には、多い区間で8万台/昼間12時間の交通量が集中し、このうち長距離自動車交通は2万台/昼間12時間を占めるとされており、長距離自動車交通と首都圏内の自動車交通がともにこの道路に集中している状況がうかがえる。

また、幹線道路 A2 がナイロビ首都圏内に入ると、その区間はチカロード (Thika Road) と呼ばれる4車線道路となるが、この道路とウフルハイウェイとは直接接続しておらず、チカロードを利用してきた交通は、一旦ナイロビ市内の道路を利用してウフルハイウェイにアクセスする必要がある。チカロードを利用する交通は5万台/昼間12時間であり、この交通が分散して市内を通過していることになる。チカロードとウフルハイウェイを連絡する道路としては、アウターリングロード (Outer Ring Road) と呼ばれる環状道路があるが、2車線道路であり交通容量は多いとは言えない。これ以外にも交通が集中する道路区間があり、これらが交通渋滞や交通事故の要因となっている。

これら現状に対する都市交通網の課題としては、バイパス整備、ミッシングリンク整備、多車線化などにより抜本的に交通容量を高めることや、立体交差や交差点改良 (交通運用改善を含む) などにより、既存の問題点を改善することが考えられる。

(2) 自動車交通

ケニア国内の自動車登録台数は表1.8.1のとおりである。ナイロビ市のGDPは全国の47%を占めるため、この数字に47%を乗じることによってナイロビ市内の自動車登録台数を概数で想定することができる。この考え方によれば、2002年時点でナイロビ市内では乗用車が12.7万台、小型貨物が7.8万台登録されていることになる。

表1.8.1からは、近年の自動車登録台数の伸びが読みとれる。自動車登録台数の伸びは自ずと自動車走行延長の伸びに反映されるため、これに対して道路整備の遅れや維持管理の遅れが進めば、交通渋滞の悪化は避けられない状況にある。

表1.8.1 ケニア国内の自動車登録台数 (単位: 台)

Year	1998	1999	2000	2001	2002
Car	225,078	238,864	244,836	255,379	269,925
Pick-up	148,832	155,465	159,410	162,603	166,811
Lorries, Truck	54,172	56,335	57,796	58,501	59,875
Bus, Minibus	36,367	37,961	38,930	42,629	46,606
Motor cycle	42,475	43,758	44,894	46,004	47,451
Trailer	13,147	13,068	13,428	13,897	14,261
Others	29,842	31,026	31,820	32,255	32,724
Total	549,914	576,477	591,154	611,268	637,613

出所: Statistical Abstract 2003, MPNA

(3) 公共交通機関

ナイロビ首都圏における公共交通機関としては、バスやマタツと呼ばれる乗合自動車を中心とする道路利用の公共交通機関と、鉄道がある。

1) バス・マタツ等

ケニア国内におけるバス・マタツなどの登録台数を表1.8.2に示す。自動車登録台数と同様、この

数字に47% (ケニア GDP に対するナイロビ市の割合) を乗じることによってナイロビ市内の登録台数を概数で想定することができる。

表 1.8.2 バス・マタツ等の登録台数 (単位: 台)

	1998	1999	2000	2001	2002
マタツ	24,334	28,805	30,675	26,475	29,403
バス・観光用車	1,952	3,359	4,673	7,264	8,853
貨物輸送車	7,157	7,706	17,697	13,509	25,845
合計	33,443	39,870	53,045	47,248	64,101

出所: Economic Survey 2003, CBS

ナイロビ市内のバス交通は、ケニアバスサービスがバス 150 台を使って運行している。バスの運行ルートは定められている。

マタツは14人乗りの乗合自動車交通である。マタツの路線は定められているが運行時間は定められていない。マタツは利用者の状況に応じて駐車場所や経路を変える場合もある。2004年1月までは、マタツは自動車交通量の30%以上を占めていたが、2004年2月の法改正による規制強化により、自動車交通量の10%程度まで減少した。マタツは公共交通機関として定着しており、今後は以前と同程度まで増加することが考えられるため、都市交通計画の立案にあたっては、この動向に留意することが必要と考えられる。なおこの規制強化により、2004年2月からは、マタツの交通量が減少した分、歩行者と自家用自動車の利用が増え、ナイロビ市中心部の交通混雑は一層激しくなった。今後のマタツ交通量の動向により、歩行者と自家用自動車利用は影響を受けるため、都市交通計画立案に際してはこの点も留意すべきである。

バスやマタツは、ナイロビ市中心部と郊外を結んでいるため、これらの公共交通機関を利用してナイロビ市中心部外を訪れる場合は、一度ナイロビ市中心部に来てから乗り換えなければならない。

道路利用の公共交通機関としては、これら以外にタクシーがある。ホテル等の前にはタクシーが駐車しているが、市中心部では交通渋滞があること、タクシー強盗などが発生することなどから、利用客は少ないと考えられる。

2) 鉄道

鉄道はケニア鉄道公社 (Kenya Railway Corporation) が運営している。旅客はナイロビ～モンバサ間を1日1往復、貨物はナイロビ～モンバサ間を1日1往復、ナイロビ～ウガンダ間を1日1往復と長距離運行がある一方、朝・夕にナイロビと近郊の都市とを結ぶ旅客の近距離運行もある (ナイロビ～カムワ、ナイロビ～バカシ、ナイロビ～キクユ、ナイロビ～チカの4系統)。しかしながら、鉄道設備や信号等の問題、貨車・客車の老朽化や不足などの面で近代化が遅れており、列車本数があまり多くなく、また列車を増発出来ない状態にある。

(4) その他

ナイロビ首都圏における交通手段としては、自動車交通、公共交通機関の他、徒歩、自転車などがある。自家用自動車の利用者は極少数の裕福な人たちであり、それ以外は公共交通機関を利用するか、徒歩で移動しているのがもっぱらである。徒歩での移動は一日10kmに及ぶこともあり、公共交通機関の整備と同時に、交通事故の防止のため歩道等を整備していくことも必要と考えられる。

第2章 ケニア国及びナイロビ首都圏の概要

2.1 自然状況

(1) 国土と地形

ケニアの国土面積は、約59万平方キロメートル（日本の約1.6倍）、アフリカ諸国の中で20番目の広さであり、国境をソマリア、エチオピア、スーダン、ウガンダ、タンザニアと接する。地形は、南部のサバンナ・高原地帯、北部の砂漠地帯、インド洋に面した海岸低地地帯に大別される。

ナイロビ地域は、サバンナ・高原地帯の標高約1,700メートルに広がっている（ナイロビ市の標高は1,661メートル）。ナイロビ市（Municipality）の面積は、696km²（東京23区：621km²、東京都の約1/3の面積）であり、国土の0.1%を占めているに過ぎない。

(2) 気候

気候は、海岸低地地帯と高原地帯とは大きな違いがある。前者は、インド洋の影響を受け熱帯性気候で、7月から9月の乾季を除いて高温多湿である。一方ナイロビは、赤道直下にあるにもかかわらず高原地帯に位置するため、年間を通じて冷涼な気候である（表2.1.1参照）。

ナイロビ地域の気候は、夏と冬の明確な区別がない。一年のほとんどを通して、日中は晴れた日が多く朝晩は冷涼という快適な気候を示す。3月から5月までが比較的長く続く雨季であり、年間降水量の半分以上がこの時期に集中する。また、10月から12月中旬までは小雨季である。

表2.1.1 ナイロビの月別の平均気温と降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温 [°C]	19.4	20.3	20.8	20.4	19.3	17.9	17.0	17.4	18.8	20.0	19.4	19.1
降水量 [mm]	49.1	46.5	68.9	145.5	99.8	28.9	14.0	12.3	18.1	42.8	113.9	82.8

注) 年平均気温は19.1°C、年間降水量は722.6mm
出所：理科年表、平成16年（統計機関は1971～2000年）

2.2 社会状況

ケニア国の総人口は約3,020万人（2000年）であり、2005年には約3,340万人、2010年には約3,650万人に増加すると予測されている（表2.2.1、図2.2.1参照）。

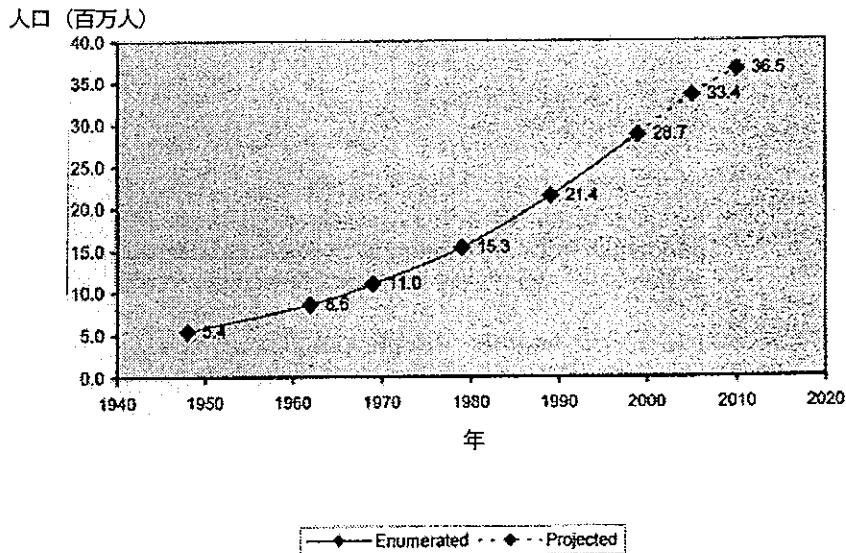
その中で、2000年のナイロビ市の人口は約229万人であり、国土面積の0.1%に過ぎないナイロビ市に、総人口の7.6%が集中していることになる。ナイロビ市の人口は、2005年には約275万人と総人口の8.2%、2010年には約324万人と総人口の8.9%まで増加すると予測されており、ますます都市への人口集中が進むことになる。

表2.2.1 ケニア全国及びナイロビ市の人口増加

Province	2000年	2005年	2010年
Nairobi	2,290,049	2,751,860	3,240,155
Central	3,882,021	4,038,407	4,124,937
Coast	2,622,794	2,927,273	3,220,973
Eastern	4,840,947	5,120,733	5,328,935
North Eastern	1,054,665	1,438,916	1,866,792
Nyanza	4,598,485	4,916,569	5,176,235
Rift Valley	7,386,459	8,366,071	9,337,697
Weatern	3,532,944	3,885,290	4,212,532
合計	30,208,364	33,445,119	36,508,256

出所：（収集資料リスト10）Economic Survey 2003, Central Bureau of Statistics, MPND

図2.2.1 人口の推移



出所：（収集資料リスト10）Economic Survey 2003, Central Bureau of Statistics, MPND

2.3 経済・財政

ケニア国は、1963年12月12日に英国から独立し、翌年共和制に移行してから1980年代末まで、着実な経済社会発展を遂げてきた。しかしながら、1997年以降の天候不順（旱魃やエルニーニョ現象がもたらした大雨）や治安の悪化等によって、農業生産や観光産業は不振に陥り、GDP成長率は落ち込み続けた。

下表は過去5カ年の主要経済指標を示したものである（表2.3.1参照）。これによれば、1999年から2000年のGDP成長率は、-0.2%とマイナス成長であったが、2001年以降は農業生産の回復もあり、プラス成長に転じている。これに伴い、国民1人当たりのGDPも漸増しているが、一方で2003年の物価上昇率は9.6%を示しており、国民の生活水準は低い状況におかれている。

表2.3.1 ケニアの主要経済指標

	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
人口概数(万人)	2,940	3,010	3,070	3,140	3,200
GDP(US \$billion)	10.6	10.5	11.2	12.3	13.2
GDP成長率(%)	1.3	-0.2	1.1	1.1	1.7
1人当たりGDP	360	349	365	392	413
物価上昇率(%)	5.7	10.0	5.7	1.9	9.6

出所：Country Report November 2003, The Economist Intelligence Unit Limited
注) 上表の1人当たりGDPは、GDPを人口概数で割った数値である。

下表は過去5カ年の主要財政指標を示したものである（表2.3.2参照）。これによれば、2001年以降は、歳出が歳入を上回り依然として厳しい状況が続いている。

表2.3.2 ケニアの主要財務指標（単位：ksh M.）

	1998/'99	1999/'00	2000/'01	2001/'02	2002/'03
Current revenue	179,838	181,042	191,274	185,325	222,320
Current expenditure	165,525	154,756	181,088	195,634	238,966
Current balance	14,313	26,286	10,186	-10,309	-16,646
Capital revenue	489	3,508	947	2,538	737
Capital expenditure	12,344	19,418	30,817	26,065	44,027
Net lending	3,058	1,599	2,372	-21	31
External grants	4,920	4,247	9,299	5,367	14,245

出所：Country Report November 2003, The Economist Intelligence Unit Limited

2.4 運輸交通

ケニア国の運輸交通は、2つの重要な役割を果たしている。1つは国家開発の基盤であり、もう1つはウガンダ、エチオピア等の隣国へ直結した重要な輸送機関としての役割である。ケニア国の運輸交通は、道路、鉄道、水/海運、航空及びパイプラインの5つによって構成されている。

下表は過去5カ年の道路、鉄道、海運、航空の利用者数・貨物取扱量等の変化を示したものである(表2.4.1参照)。道路についてみると、新規登録車両台数は、2000年まで落ち込んでいるが、それ以降増加している。鉄道は、利用者数、貨物取扱量とも横ばい傾向にある。海運は、貨物取扱量が1999年に落ち込んだものの、それ以降漸増傾向にある。航空は、利用者数、貨物輸送量とも増加傾向にある。

表 2.4.1 過去5カ年の道路、鉄道、海運、航空の利用者数・貨物取扱量等

	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
道路					
新規登録車両(台)	31,718	27,892	20,236	26,024	32,638
鉄道					
利用者数(千人)	2,843	4,700	4,200	5,517	4,794
貨物輸送量(千トン)	1,688	2,200	2,400	2,330	2,227
海運					
モンバサ港の貨物取扱量(千トン)	9,688	9,498	10,580	12,717	12,783
航空(ナイロビ及びモンバサ)					
利用者数(千人)	3,163	3,558	3,847	3,819	3,948
貨物輸送量(千トン)	120,844	128,997	143,383	143,109	172,054

出所：(収集資料リスト10) Economic Survey 2003, Central Bureau of Statistics, Ministry of Planning and National Development

下表は、車種別の使用台数を示している(表2.4.2参照)。

表 2.4.2 車種別の使用台数

	1998年	1999年	2000年
乗用車	225,078	238,864	244,836
ライトバン	148,832	155,465	159,450
ローリー・トラック	54,172	56,335	57,796
バス・ミニバス	36,367	37,961	38,930
モーターサイクル	42,475	43,758	44,894
その他の車輛	29,842	31,029	31,820

出所：ARCレポート(ケニア)2003年7月、(財)世界経済情報サービス
Economic Survey 2003, Central Bureau of Statistics, Ministry of Planning and National Development

第3章 ケニア国の交通の現状と課題

3.1 行政組織の概要

ナイロビ首都圏の交通体系、交通施設計画に係る行政機関としては、中央政府レベルでは道路公共事業省 (Ministry of Roads Public Works and Housing, MRPWH)、地方自治省 (Ministry of Local Government, MOLG)、教育省 (Ministry of Education, MOE)、ケニア道路評議会 (Kenya Road Board, KRB) 等があり、地方政府ではナイロビ市 (Nairobi City Council, NCC)、中央政府の出先機関 (Regional Office 及び Districts Office) がある。本マスタープランの検討では、その他の行政機関や研究組織も関連する。主なるナイロビ首都圏の交通プロジェクトの関連組織は表 3.1.1 の通りである。

表 3.1.1 ナイロビ首都圏交通プロジェクトの関連組織

	主要組織	主要な役割
省庁	道路公共事業省 (MRPWH)	道路整備・維持計画
	地方自治省 (MOLG)	167 自治体の道路計画・維持、予算配分
	運輸通信省 (MOTC)	運輸行政の計画、公共交通許認可業務
	土地定住省 (MOLS)	土地利用計画
	大蔵省 (MOF)	ガソリン税の徴収、予算管理
	環境・天然資源・野生生物省 (MENRW)	環境評価書の審査、許可
	教育省 (MOE)	交通安全教育
	ケニア道路評議会 (KRB)	MRPWH 下部組織、道路維持予算の配分
	ケニア鉄道公社 (KRC)	MOTC 下部組織、鉄道の運営
	ケニア空港局 (KAA)	MOTC 下部組織、空港の運営
	国家警察	信号規制・管理、事故報告
	運輸免許会議 (TLB)	MOTC 下部組織、運転免許証の発行、車の登録、バス・マタツ・タクシーの許可証
ナイロビ市 (NCC)	都市計画部	道路計画、道路維持管理
	交通警察	交通安全、規制・管理、事故報告
	行政区道路会議 (DRC)	道路メンテナンス計画、予算の執行

- ケニア国における交通行政は、運輸通信省 (MOTC) が運輸行政の政策を策定すると共に公共交通の許認可を行っている。MRPWH の道路局は道路管理、年次の実施計画の作成責任、予算の配分計画、区分されたクラス A, B, C 道路の維持計画を行っている。
- 地方自治省 (MOLG) はナイロビ市を含む各自治体の行政管理を担当している。地方関係官庁に分配される道路維持管理の資金 (Road Maintenance Levy Fund, RMLF) は、そのほとんどがガソリン税で占められているが、他にも通行税や LGTF (Local Government Transfer Fund, LGTF) 等からも分配されている。KRB 法では地方自治体を法に基づく道路管轄局として認めないとして、資金の分配を行っていなかった。その代わりに、行政区道路会議 (District Road Committees, DRCs) を道路管轄局として認めているので、道路維持管理費用が MOLG 経由で分配されていた。しかし 2003 年に KRB 法が見直されて、ナイロビ市等の大きな自治体は道路管轄局として認められた。
- ドナー支援が必要な各自治体の新しい道路の計画等は、MOLG の審査を経て各ドナーに要請し、MOLG がそのプロジェクトの受け入れの窓口になっている。
- ナイロビ市内の道路は MRPWH 管理の道路、MOLG/NCC 管理の道路、MOTC 管理の公共交通、NCC 管理の駐車場、交通警察が管理する信号等に分かれていて、都市交通行政は複雑になっている。

3.2 道路関連の法制度・予算

1) 行政組織

ナイロビ首都圏の都市交通に関係する行政機関の組織として、道路公共事業省 (MRPWH)、地方自治省 (MOLG)、運輸通信省 (MOTC)、ケニア道路評議会 (KRB)、土地定住省 (MOLS)、ナイロビ市 (NCC) がある (各組織の組織図を図 3.2.1～図 3.2.6 に示す)。

2) 制度・法律

上記の行政組織の道路行政に関連する法制度は以下に示したとおりである。

- The Public Roads and Roads of Access Act
- The Local Government Act
- The Traffic Act
- The Local Authority Transfer Fund
- The Road Authority Ordinance, 1961
- The Street Adoption Act
- The Public Toll Act
- The Road Maintenance Levy Fund (RMLF) Act, 1993 as amended in 1994
- The Kenya Road Board Act in 2000

图 3.2.1 道路公共事業省 組織図

The Organization of Ministry of Roads, Public Works and Housing

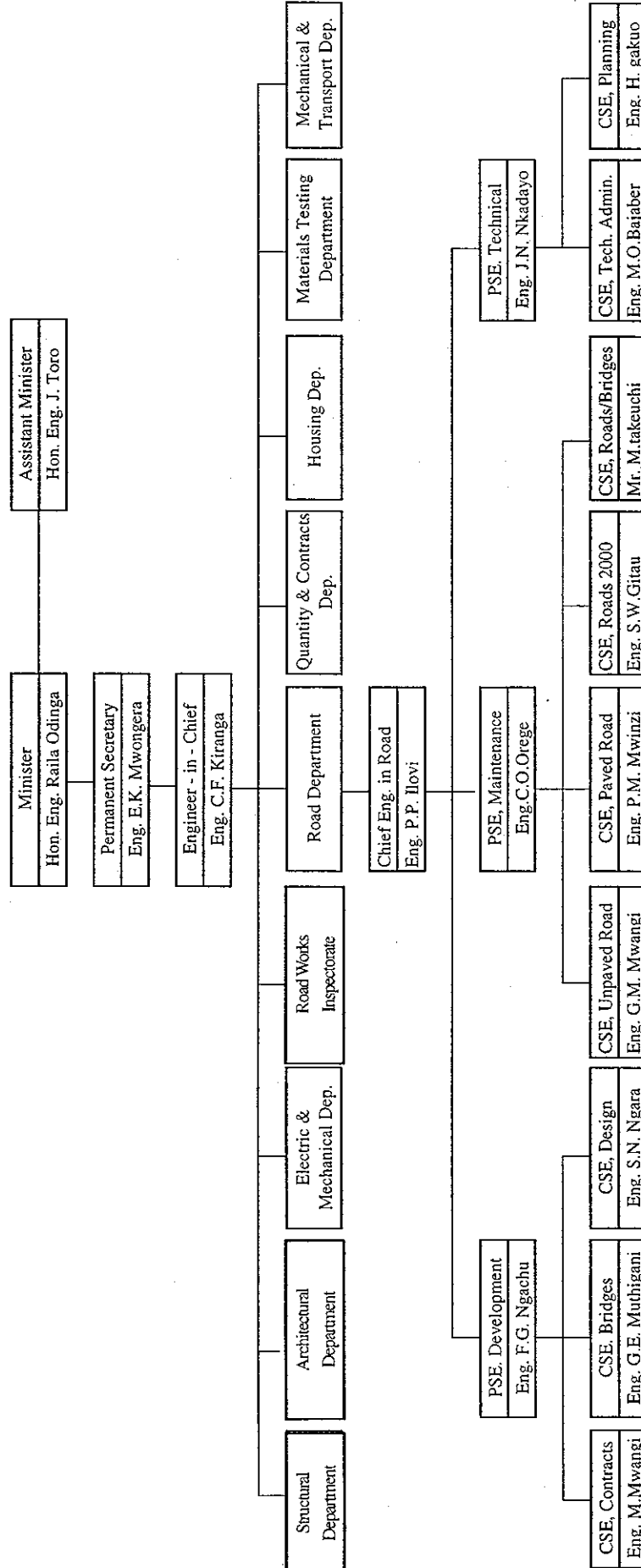


図 3.2.2 地方自治省 都市開発部 組織図

Organization Chart of the Urban Development Department (UDD) - Ministry of Local Government

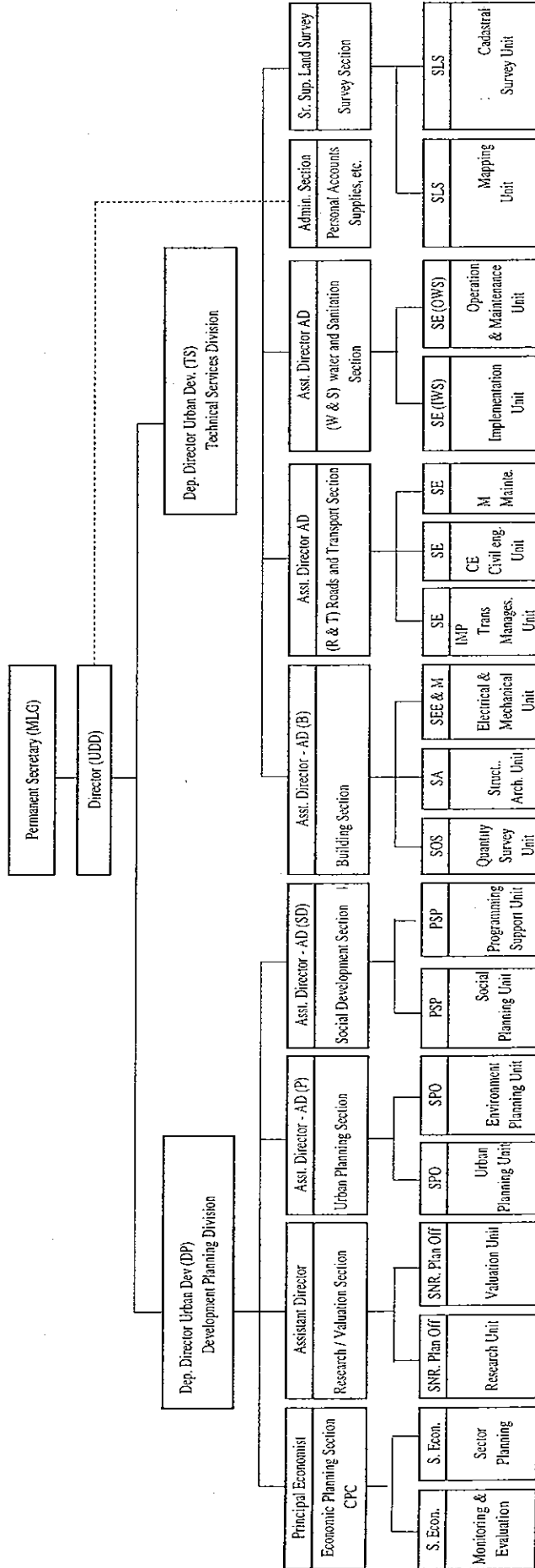
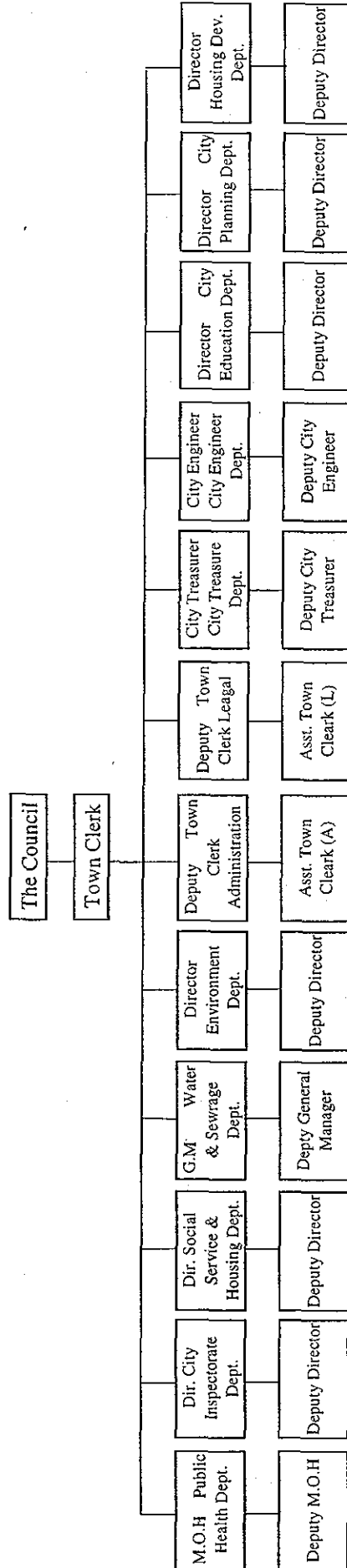


図3.2.3 ナイロビ市 組織図

Nairobi City Council Organization Chart



The Organizational and Management Structure for Kenya Road Board

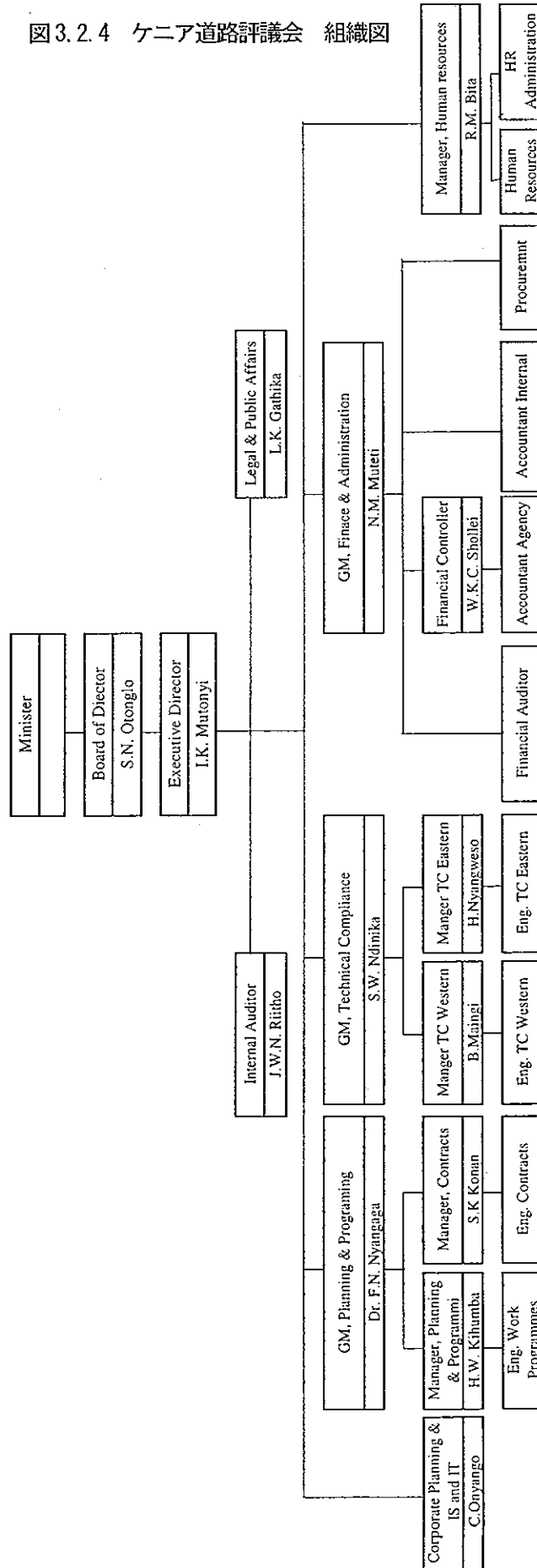


図 3.2.4 ケニア道路評議会 組織図

图 3.2.5 土地定住省 組織図

The Organization Chart of Ministry of Land and Settlements

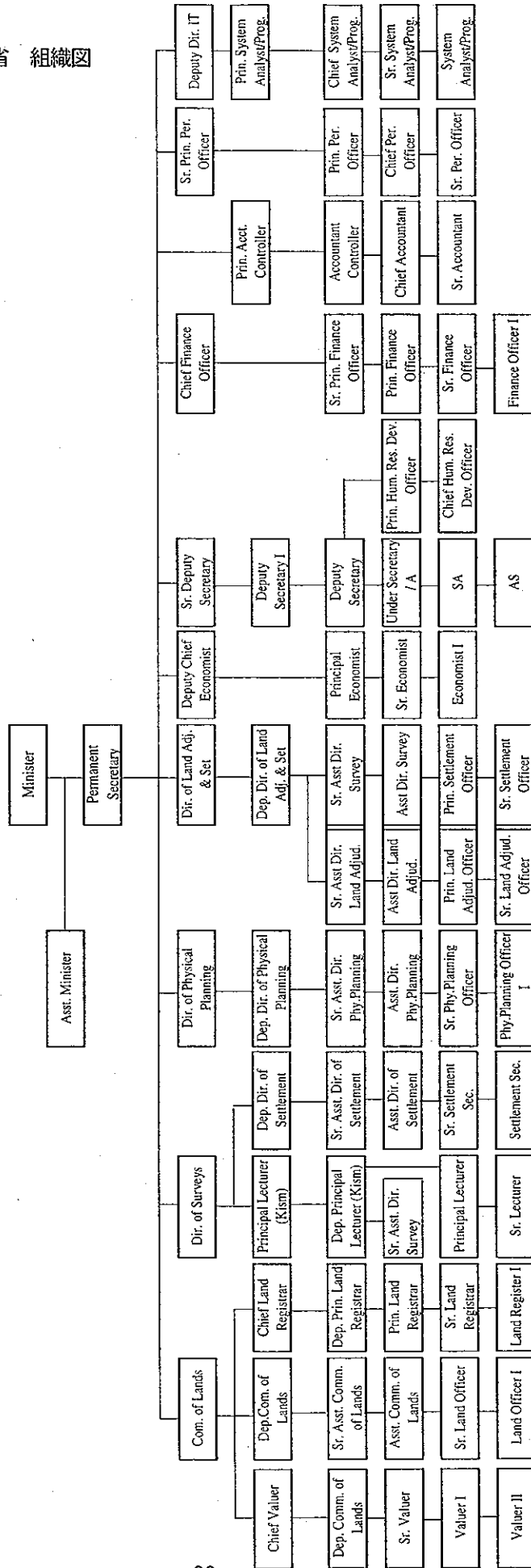
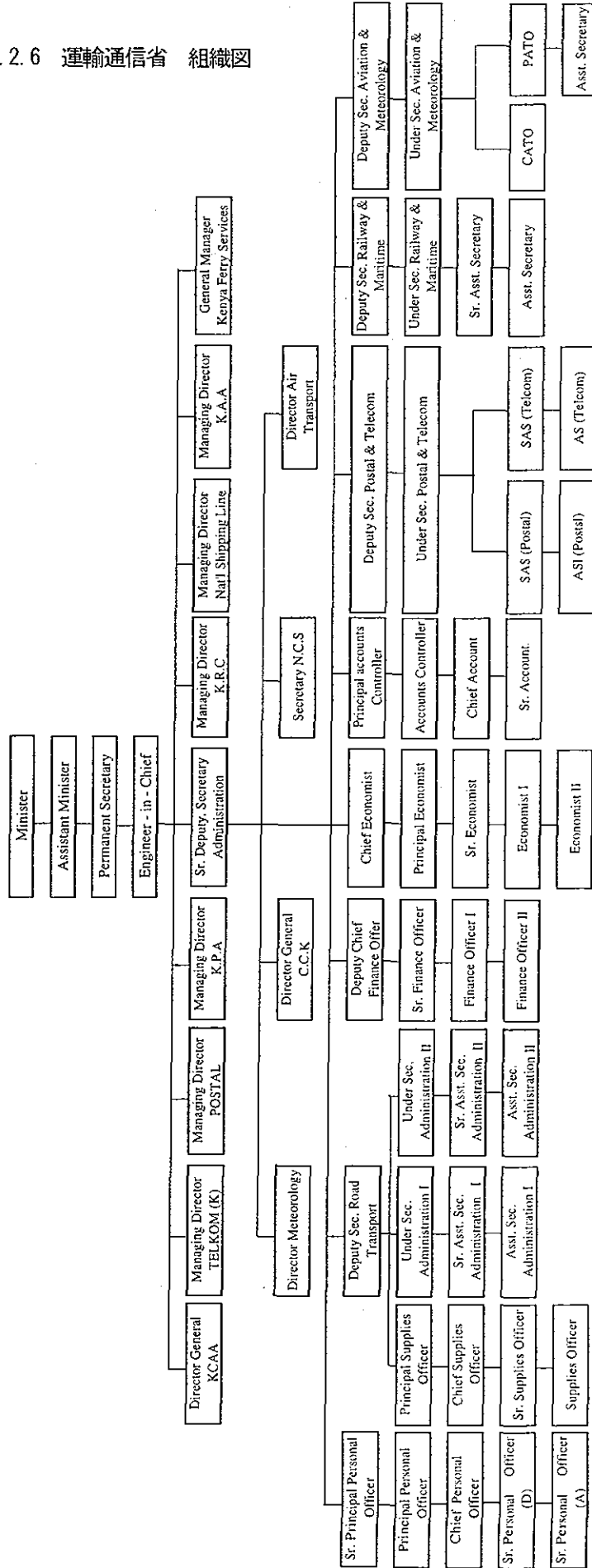


图 3.2.6 運輸通信省 組織圖

The Organization of Ministry of Transport and Communications



3) 道路予算

MRPWHの道路予算を以下に示す(表3.2.1参照)。

表3.2.1 MRPWHの道路予算(単位:百万ksh)

Items		1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Development	Trunk Roads	1,422.0	714.3	711.0	1,385.0	1,103.0
	Primary Roads	752.0	18.3	505.0	601.4	808.3
	Secondary Roads	136.0	5.8	1,131.1	635.8	345.8
	Miscellaneous Rds.	376.0	124.6	227.2	-	-
Sub-total		2,686.0	864.0	2,654.3	2,622.2	2,257.1
Maintenance/Repair		5,074.0	5,922.1	6,696.0	8,042.4	8,781.7
Total		7,760.0	6,785.1	9,320.3	10,664.6	11,038.8

出所:MRPWH

KRBの道路維持管理の予算は以下の通りである(表3.2.2参照)。

表3.2.2 KRBの道路維持管理予算(単位:百万ksh)

Items	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Fuel Levy	5,080	6,030	6,600	7,862	8,835
Transit Toll	160	160	180	180	190
Total	5,240	6,190	6,780	8,042	9,025
Nairobi ¹⁾	-	-	165	305	140

出所:Economic Survey 2003, CBS

1) Government of Kenya Development Partners Road Sector Liaison Meeting, KBR Nairobi including GF (General Fund), RMFL and LATF (Local Authorities Transfer Fund)

道路維持管理の資金はRMLFと通行税で毎年確保されているが、その資金量は90億Ksh(135億円、2002/2003)であった。全国の道路約198,000kmの内、MRPWH管理の道路約14,320km(全延長の7.2%)、地方自治体管理の道路約183,680km(全延長の92.8%)である。RMLFから配分される道路維持管理費はKRB法でMRPWHへ57%、地方自治体へ40%と決められている。この数字から判断すると、地方道路の維持管理費が不足していることは明らかである。また、道路維持管理システム整備計画調査(2003年、JICA)によると、地方道路分40%内の24%はMRPWHが過去に発注した工事の未払い金に当てられていた。

3.3 公共交通の概要

バス・鉄道等の公共交通機関の組織は運輸通信省(MOTC)関連の法律の基にある。

- The Transport Licensing Act
- The Railway Act

1) バス・マタツ

バス・マタツ及びタクシーの営業はMOTC下部組織の運輸免許会議(Transport Licensing Board, TLB)から営業許可を受けている。以下に登録台数を示す(表3.3.1参照)。ナイロビ市のデータは得られなかったが、MOTCによるとナイロビ市のGDPがケニア全体の47%なので、全国統計の値に

この数値を乗じれば、ほぼナイロビの値と推計できる)。

表 3.3.1 商用車登録数

項目	1998	1999	2000	2001	2002
マタツ	24,334	28,805	30,675	26,475	29,403
バス・観光用車	1,952	3,359	4,673	7,264	8,853
貨物輸送車	7,157	7,706	17,697	13,509	25,845
合計	33,443	39,870	53,045	47,248	64,101

出典：Economic Survey 2003, CBS

マタツ・バスに関しては、今年（2004年）2月から交通事故防止対策を考慮して幾つかの規制を行っている。

2) 鉄道

鉄道はケニア鉄道公社（Kenya Railway Corporation）が運営を行っている。1979～1983年と1987年に、世銀からの融資で鉄道の近代化と輸送効率向上のためのプロジェクトを行っている。鉄道設備、信号、貨車・客車などを見るとかなり近代化が遅れていると思われる。

政府の鉄道セクターは、ケニア鉄道公社を支援するために業務アドバイザーを雇っている。また、今後の開発計画を行うためにPPIAF交付金で海外からコンサルタントを雇っている。

マタツの規制で朝夕運行している通勤客の乗客が多くなったため、ナイロビ近郊の鉄道網の近代化が必要になっている。

第4章 ナイロビ地域の都市交通

4.1 ナイロビ市交通網の現状と課題

ナイロビ首都圏においては、ケニア国内を南東から北西に貫きモンバサ港よりウガンダに至る国際幹線道路（A104、A109）や、ケニア北部地域（ひいてはエチオピア）とナイロビを結ぶ幹線道路（A2）が首都圏内を貫通しており、物資を輸送する長距離自動車交通がこれら路線を利用することにより、ナイロビ首都圏内を長距離自動車交通が通過する状況にある。一方で、ナイロビ首都圏内の道路には未整備区間が多く道路ネットワークが不十分であるため、首都圏内の活動に伴う自動車交通は、整備済みの道路に集中するとともに、これら長距離自動車交通を担う路線も利用している。

ところが、これらの道路においては、自動車交通処理の面で容量不足の状況や、交差点ではラウンドアバウトと交通信号処理が組み合わされることにより交通処理能力が不足した状況が見られ、これらの状況がひいては交通渋滞や交通事故の要因となっている。

ナイロビ首都圏において交通渋滞等の問題が生じている主な道路とその状況を表4.1.1にまとめた。

表4.1.1 問題が生じている主な道路とその状況

道路	状況等
ウフルハイウェイ (Uhuru Highway)	<ul style="list-style-type: none"> - 国際幹線道路A104がナイロビ市内を通過する区間。 - 4km弱の延長をもつ6車線の道路に6箇所の交差点が存在。 - 交差点はすべてラウンドアバウト形式になっている。 - ラウンドアバウトに交通信号処理が加わっている交差点があるが、これらの交通処理能力は非常に低い。 - 多い区間で8万台/昼間12時間の交通量が集中。このうち長距離自動車交通は2万台/昼間12時間を占める。
チカロード (Thika Road) からのアクセス	<ul style="list-style-type: none"> - チカロードは、幹線道路A2のナイロビ首都圏内の区間、4車線道路。 - チカロードとウフルハイウェイとは直接接続しておらず、チカロードを利用してきた交通は、一旦ナイロビ市内の道路を利用してウフルハイウェイにアクセスする必要がある。 - チカロードを利用する交通は5万台/昼間12時間であり、この交通が分散して市内を通過。
アウトerringロード (Outer Ring Road)	<ul style="list-style-type: none"> - チカロードとウフルハイウェイを連絡するナイロビ市外の環状道路。 - 2車線道路。道路用地は4車線確保。交通容量は多くない。 - 長距離重交通やナイロビ首都圏に関わる交通が集中し、交通の流れは良くない。
ランガタロード (Langata Road)	<ul style="list-style-type: none"> - ナイロビ市南部地域と市中心部とを結ぶ道路。2車線道路。道路用地は4車線確保。朝・夕に交通が集中し、交通渋滞が発生。
ンゴングロード (Ngong Road)	<ul style="list-style-type: none"> - ナイロビ市西部の住宅街と市中心部とを結ぶ道路。2車線道路。 - 朝・夕に交通が集中し、交通渋滞が発生。
ニャヨスタジアム (Nyayo Stadium) - ジョグーロード (Jogoo Road)	<ul style="list-style-type: none"> - ナイロビ市中心部の南側を通過し、ナイロビ市東部につながる道路。2車線道路。 - 工業地域を通過し、朝・夕に交通が集中して交通渋滞が発生。

ケニア国の道路公共事業省 (MRPWH)、地方自治省 (MOLG)、ナイロビ市 (NCC) はこれら現状の問題に対する認識が高く、バイパス整備 (表4.1.2参照)、ミッシングリンク整備 (表4.1.3、参考図-1参照)、多車線化などにより、抜本的に交通容量を高めることを課題としている。一方、立体交差や交差点改良 (交通運用改善を含む) などにより交通容量を高め、既存の問題点を改善することも重要な課題である。

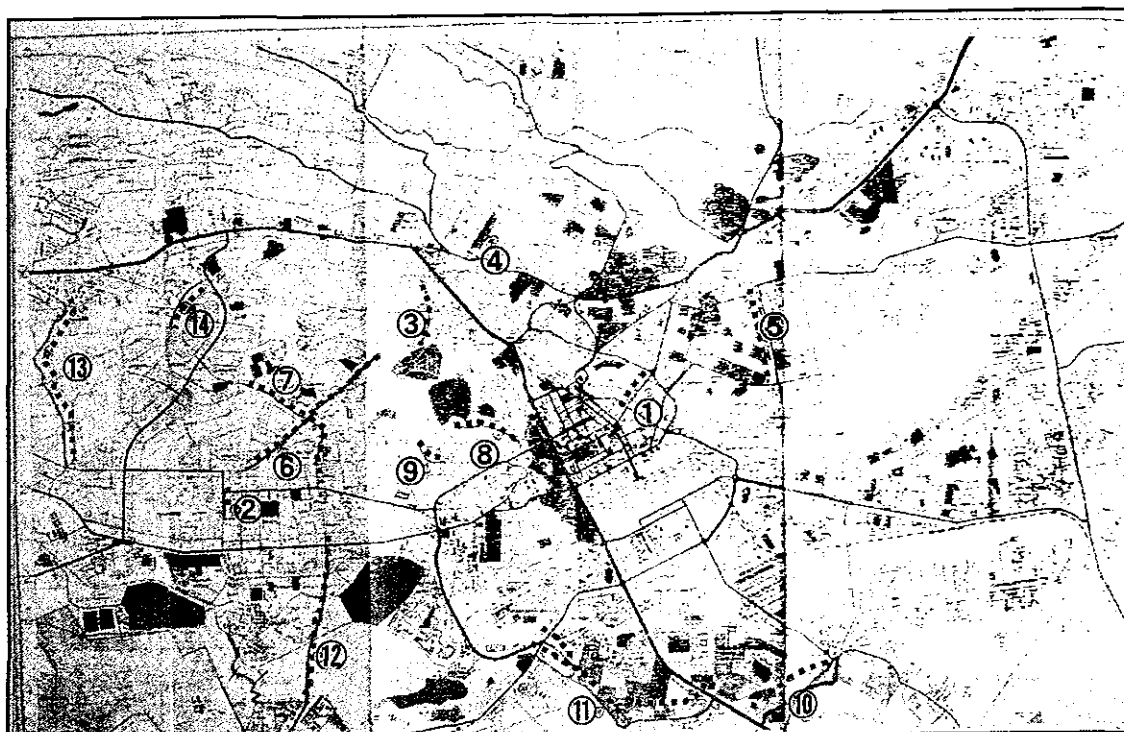
表 4.1.2 道路公共事業省が整備の必要性を唱えるバイパス

	概要
南部バイパス Southern Bypass	- 延長 29.2km、道路幅員 60m、4 車線道路（上下方向分離）。 - ウフルハイウェイのバイパスとして、ナイロビ市南部を通過し、南東・北西間の長距離自動車交通に対処。
東部バイパス Eastern Bypass	- 延長 30km、道路幅員 60m、4 車線道路（上下方向分離）。 - チカロードとウフルハイウェイとの間のアクセスを高めるナイロビ市東部のバイパス。
北部バイパス Northern Bypass	- 延長 25km、道路幅員 60m、4 車線道路（上下方向分離）。 - チカロードとウフルハイウェイとの間のアクセスを高めるナイロビ市北部のバイパス。

表 4.1.3 地方自治省、ナイロビ市が整備の必要性を唱えるミッシングリンク

名称・道路の位置等	延長 (km)
1 From Kirinayaga Road to Ngara Road	0.44
2 Ole Odume Road from Muringa Road to Argwings Kodhek Road	0.50
3 Ring Road Kileleshwa from Riverside Drive to Ring Road Westlands	0.75
4 Mpaka Road from Parklands Road to First Parkland Avenue	0.60
5 Muratina Road from Juja Road to General Waruingi Street	1.40
6 Extension of Ring Road Kileleshwa from Mandera Road to Oloitokitok Road	2.34
7 From Argwings Kodhek to Ole Ngruone Avenue	2.24
8 Processional Way from State House Road to Nyerere Road	0.94
9 Milimani Road from Dennis Pritt Road to Pulph Bunche Road	0.46
10 Likoni Road Extension from Enterprise Road to Mombasa Road	1.46
11 Paw Paw Road Extension from Muhoho Avenue to Langata Road	3.62
12 From Kung' u Karumba Road to Ngong Road	3.90
13 Macharia Road from Gitanga Road to Hinga Road	2.54
14 Convent Drive from Chalbi to Muthangari Police Station	0.70

参考図-1 ミッシングリンク



4.2 上位計画と関連計画

ナイロビ首都圏の都市交通に関わる上位計画、関連計画としては下記のものがある。以下にそれら計画等における記述や関連情報を示す。

(1) 第9次国家開発計画 (National Development Plan 2002-2008)

ケニアにおける輸送システムには、道路、鉄道、海運、航空、パイプラインの5種がある。このうち道路は国内の農産物の輸送に重要であり、特に都市内道路は工業生産において重要なインフラである。輸送システムは、維持管理や運用の面で状況がよいとは言えず、政府はこの計画の中で輸送システムの効率化等を図るとしている。

ケニアにおいて、道路交通は旅客移動の80%、物流の76%を処理する。道路ネットワークのうち63,000kmは規格道路で、87,600kmは無規格道路である。都市内道路ネットワークは10,000km(全道路の7%)の延長を持ち、全自動車交通の70%を処理する。しかしながら交通渋滞や道路の容量不足が見られている。これらは時間や燃料の浪費、さらには交通事故等の原因となる。

これに対して、政府は燃料税の導入(ガソリン税は導入済み)や道路の有料化等を行い、維持管理の効率化を行っていく。また政府は、増大した自動車交通の問題を特定し道路交通に関する施策の見直しを検討する。ここでは運転免許の最新化や車検センターの民営化等も検討内容に含む。政府は、前国家開発計画において自動車ではない非動力(Non-Motorized)交通への対応策を始め、自転車を含む非動力交通に適した施設の整備は、多くの都市で交通にかかるコスト削減をもたらした。今後もこれらの対策を進めていくことになる。

この他、特に規格道路における交通渋滞を解消するため、道路の維持管理や建設、バイパスの建設に関わるフィージビリティスタディを進めていく。

(2) 大ナイロビ首都圏における土地利用計画

土地定住省(MOLS)によれば、現在のナイロビ市に加えて周囲の自治体を含めた首都圏の開発構想がある(ナイロビ首都圏成長戦略, Nairobi Metropolitan Growth Strategy)。現在のナイロビ市の人口は250万人であるが、大ナイロビ首都圏では人口は800万人にのぼる。この大ナイロビ首都圏は、20年後の実現に向けて構想が進められている。

土地定住省は、この構想の一環として土地利用計画を策定する予定である。以前の土地利用計画は1973年に策定され30年間の役目を終えたところであり、今回の2030年頃を目標とした土地利用計画の策定は検討が始められたばかりである。土地利用計画の策定には1年程度を要すると見積もられている。

4.3 ナイロビ首都圏の道路整備状況

(1) 都市交通の現状

- ナイロビ市は、市の中心部（タウン）に官庁やビジネス街があり、ケニアだけでなく東アフリカのビジネスの中心地になっている。
- タウンの北と東側に商業地区と庶民の住宅地区（ダウントウン）がある。
- 工場地帯は住宅地区の東側にある。
- タウンの南、南西側には高級住宅街がある。
- 高級住宅街の南側にはアフリカ最大スラム街のキベラ地区、西側にはカンゲミ・スラムがある。
- 新興の住宅街は工業団地の東側、A-2の沿線、ナイロビ国立公園の西側に出来ている。
- ナイロビ市は Makadara, Kamukunji, Starehe, Langata, Dagoretti, Westlands, Kasarani, Embakasi の8つの選挙区に分かれている。

1) 交通状況

- ナイロビ市及びその近郊から発生する交通のほとんどは市中心部に集中している。また、ウガンダ・タンザニア～モンバサ間の交通はナイロビを通過し（A-104を使用）、エチオピア～モンバサ間の交通もナイロビを通過する（A-2を使用）。これらの交通の流れがタウン付近の交通混雑の原因になっている。また、市中心部の南側でラウンドアバウトが6カ所連続する場所があり、市中心部に入出入りする車両と通過する車両の交通量がラウンドアバウトの容量を超えてしまっているため、さらに交通混雑を促進させている。
- MRPWH では、A-104の通過交通は20,000台/日、A-2の通過交通は10,000台/日あるため、この交通量をバイパスで迂回させれば、市内の交通量はかなり改善されるとして、ナイロビ南、バイパス東の建設を望んでいる。
- 交通のピーク時間は、朝夕の通勤時間の他に、昼休み後にオフィスが始まる午後2時前にもある。
- 特にA-104のUhuru Highwayの連続するラウンドアバウト、市中心部内、住宅地区、ナイロビヒルの役所付近、工場地帯が混雑している。
- 通勤は一般にバス、マタツ及び徒歩で、自家用車通勤は10%程度の裕福な階級の人達である。バスは停留所があるが、マタツは自由に停車し乗客を扱っている。
- バス及びマタツは運行経路が決まっており、市中心部と郊外を結んでいるため、これらを利用して他の地域へ行く場合は、一度市中心部へ来てから乗り換えなければならない。
- 2月からバス、マタツ料金が値上がりしたため歩行者が多くなっている（平均10kmは歩く）。
- 市内のMRPWH管理の幹線道路は複数車線であり、中央分離帯も歩道も整備されているが、市管理の道路は、複数車線の用地が確保してあるのに舗装工事が終わっていないところが多い。また、市中心部内と住宅地区では歩道や中央分離帯を駐車場代わりにしている。市中心部の外側の道路の歩道や道路排水施設の整備は遅れている。
- 信号交差点及び信号を付けたラウンドアバウトは約22カ所あるが、稼動している信号は少ない。ラウンドアバウトは、警察官の手動で朝夕交通規制をしているので余計に混雑する。ラウンドア

バウトの混雑は、A-104 以外に市中心部内や住宅地区でも生じている。

- 大型車の混入率は日交通量で約4%程度とかなり低い。

2) 道路交通基盤

- ナイロビ市の道路網は以下の6種類に区分されている (表 4.3.1 参照)。

表 4.3.1 ナイロビ市の道路網

道路区分	基本特性	延長 (km)	舗装率 (%)
クラス A	国際幹線道路、交通量大	90.5	100.0
クラス B	幹線道路、交通量大	8.3	100.0
クラス C	主要道路、交通量大	122.1	100.0
クラス D	市の管理道路、交通量大	39.5	
クラス E+SPR ¹⁾	市の管理道路、交通量小	123.5	
規格外道路	市の管理道路、交通量小	1,850.0	71.7
合計		2,233.9	

資料：道路維持管理システム整備計画 (2003年、JICA 調査)

1) SPR: Special Purpose Road

- 舗装状態は以下のとおりである (表 4.3.2 参照)。

表 4.3.2 舗装状態

	Classified (km)	Unclassified (km)	Total (km)	舗装率 (%)
Paved	351.6	1,250.0	1,601.6	71.7
Gravel	30.8	200.0	230.8	10.3
Earth	1.5	400.0	401.5	18.0
Total	383.9	1,850.0	2,233.9	

出所：道路維持管理システム整備計画 (2003年、JICA 調査)

注) ナイロビ市の道路管理延長はMOLG法によると1,500km。

- クラス A、B、C 道路の維持管理はMRPWHが行っているため、舗装状態は良好である。
- クラス D から規格外道路はナイロビ市の維持管理で舗装した道路であり、大型車の通行が多い道路 (Langata Road, Ngong Road 等) は舗装状態が余り良くないが、住宅地内の道路 (高級住宅街の多いウェスタン地域等) は大型車の通行が少ないので舗装状態は良い。
- 未舗装道路は維持管理が悪く、大きな穴が出来ていて車両の通行が出来ないところもある。また、道路施設の整備 (歩道、排水システムなど) が遅れているため、雨季には水が溜まり車両が走行出来なくなる。
- 市中心部及び住宅地区の道路は片側2車線あるが、うち1車線は市管理の駐車スペースに使っており、二重駐車する車両が多く交通の流れを阻害している。また、ケニヤッタ通りのように2車線のサービス道路があっても、1車線を駐車スペースに使っているため、駐車スペースに入るために車の流れを阻害しているケースがある。

3) 道路交通基盤交通システム行政

ナイロビ市における現状での都市交通行政の所管は次に示すとおりである (表 4.3.3 参照)。

表 4.3.3 都市交通行政所管一覧

分野	所管行政機関及び内容
自動車登録	MOTC の下部組織の TLB
車検制度	無し (MOTC の Road Safety Council で検討中)
道路整備	クラス A、B、C は MRPWH, その他はナイロビ市と MOLG
交通規制	ナイロビ市、交通警察
都市内バス	許可は MOTC の TLB, 運営はケニアバスサービス会社
都市間輸送 (鉄道)	ケニア鉄道、モンバサ～ナイロビの他にナイロビ市近郊の Tika, Kahawa, Bakashi, Kikuyu に朝夕通勤客を運転している
都市間輸送 (バス)	MOTC の下部組織の TLB で許認可業務
トラック輸送業の許認可	MOTC の下部組織の TLB で許認可業務
首都圏内の公共輸送システム (マタツ)	MOTC の下部組織の TLB で許認可業務、路線は決まっているが乗り降りは自由。時間は決められていない
首都圏の公共輸送システム (タクシー)	MOTC の下部組織の TLB で許認可業務 安全性に問題があり、あまり使われていない

4) 交通利用実態

- ナイロビ首都圏における都市交通の手段は、徒歩・自転車・自家用車等の個人交通手段とマタツ・マイクロバスを中心とする道路系の公共交通機関で成り立っている。鉄道系の交通手段は通勤客がナイロビ近郊の都市まで運行している。
- ナイロビ首都圏における自動車保有台数は乗用車 (12.7 万台)、小型貨物 (7.8 万台) で人口 1,000 人あたり 99 台の乗用車普及率となっている (表 4.3.4 参照)。

表 4.3.4 ナイロビ市の自動車登録台数¹⁾

Year	1998	1999	2000	2001	2002
car	105,787	112,266	115,073	120,028	126,865
Pick-up	69,951	73,069	74,923	76,423	78,401
Lorries, Truck	25,461	26,477	27,164	27,495	28,141
Bus, Minibus	17,092	17,842	18,927	20,036	21,905
Motor cycle	19,963	20,566	21,100	21,622	22,302
Trailer	6,179	6,142	6,311	6,532	6,703
Others	14,026	14,582	14,955	15,160	15,380
Total	258,459	270,944	278,453	287,296	299,697

出典: Statistical Abstract 2003, MPNA

1) ナイロビ市の GDP は全国の 47% を占めるので全国の登録台数に 47% を乗じた。

主要幹線道路の 1 日の交通量は以下のようにになっている (表 4.3.5 参照)。

表 4.3.5 主要幹線道路における 1 日の交通量

道路名	道路クラス	交通量 (台/時)				
		乗用車	マタツ	バス	貨物	合計
Uhuru Highway	A	66,872	19,885	673	2,917	90,347
Kenyatta Avenue	-	31,725	3,353	1,942	378	37,398
Chiromo Road	-	30,491	8,146	617	2,113	41,367
Muranga Road	-	21,225	14,160	277	992	36,654

資料: GIS チームの交通量測定結果 (12 時間交通量、測定日: 2004 年 1 月 27 日)

- ナイロビ首都圏における交通事故の年間発生件数は今回入手できなかったが、ケニア全体の交通事故件数を表 4.3.6 に示した。
- 全国の交通事故件数からみて、毎年 3,000 人程度の人達が死亡している。この数字は、交通事故発生がアフリカ諸国の中では最も悪いと言われている。交通事故原因はバス・マタツの定員オーバー、荷物の積み過ぎ、スピードの出し過ぎ、タイヤのトレッドがないこと等が多い。
- 交通事故防止対策の組織として、MOTC には National Road Safety Council (NRSC)、MRPWH には Road Safety Unit (RSU) がある。元々同じ組織であったが、省の統廃合により分かれてしまった。MOTC は Public Investment Programme (1999/2000～2001/2002) の中で省の戦略として NRSC の活動を促進する方針である。
- 交通事故防止対策として以下の課題を取り上げている。
 - ・ 交通事故多発地点での改善策
 - ・ 道路標示の設置
 - ・ 車と歩行者の分離
 - ・ 渋滞減少のためのバス・マタツの運行規制の実施
 - ・ 車検センターの民営化
 - ・ 交通教育 等
- ナイロビ市の交通事故のデータは交通警察と市で管理している。
- 交通事故調査はナイロビ市交通警察からナイロビ市へ報告があるが、事故発生の道路名しかなく場所の特定が難しい。詳しくは警察の事故調書を直接調べる必要がある。また世銀の報告書では、事故報告は警察から大統領府へ送られているとレポートしている。
- 交通事故多発地点としては Waiyaki Way (A-104) の Kangemi 地区がある。この場所は道路両脇に青空市場があり、ここを横断する人が多く、しかも自動車は高速で走っているため、死亡事故多発地点となっている（毎週 1 人以上の死亡者がある）。また、近くに立体交差の道路があるが使われていない。
- 歩行者と車の事故は早朝と夕暮れのピーク時間に集中していると思われる。これは、交差点に街灯が無い、注意標識・マーキング等の安全施設が無く自動車の運転手の注意が遅れるためだと思われる。
- 横断歩道橋は幹線道路に幾つかあるが、あまり利用されていない。

表 4.3.6 ケニア全体の交通事故件数

年次	事故件数 (件)	死亡者数 (人)	負傷者数 (人)	事故件数の 昼/夜の割合 (人)
1998	14,342	2,972	25,528	8,688/5,654
1999	14,291	2,833	27,198	9,097/5,154
2000	14,313	2,819	26,194	8,920/5,413
2001	13,407	2,790	26,618	8,359/5,048
2002	13,418	2,782	25,992	8,226/5,192

資料：Statistical Abstract 2003, Kenya Police

4.4 ナイロビ首都圏の道路計画・維持・管理

(1) 都市交通に関する調査・計画

ナイロビ首都圏の交通プロジェクトはこれまでも幾つか実施されている（表 4.4.1 参照）。

表 4.4.1 ナイロビ首都圏の交通プロジェクト

プロジェクト名	実施年	調査概要
Nairobi Metropolitan Growth Strategy	1972	NUSG (Nairobi Urban Study Group): 2000 年目標に道路網計画とバスレーンの設置を提案
ナイロビバイパス建設計画	1988	JICA: ナイロビ南バイパスの計画・設計
Sub-Saharan Africa Transport Policy: Urban Transport Components (NMT)	1994	WB: ナイロビ市東側の貧困層対象の Non-Motorized Transport (NMT) について調査
Urban Transport Infrastructure Project	1996	WB: 道路メンテナンスの方法・教育、交通管理、ナイロビ市の交通管理の長期計画

(2) 道路計画

現在実施中のドナー又はケニア国政府が行っている道路関連プロジェクトは以下に示したものである。

- Urban Transport Infrastructure Project (WB)
- Monbasa-Nairobi Road Rehabilitation Project (WB, EU, KBR)
- Northern Corridor Transport Improvement Project (WB, EU, KBR)
- Roads 2000 – Rural road rehabilitation about 70 District (2004 年 5 月に 2004/2008 の新しい計画が KRB 主導で出来る予定)
- Kenya Transport Policy and Roads Sub-Sector Strategy Study (EU, 2003 年 12 月)

ナイロビ首都圏で計画中のプロジェクトは以下に示した。

- Nairobi Southern Bypass Construction Project (MRPWH)
- Nairobi Eastern Bypass Construction Project (MRPWH)
- Nairobi Northern Bypass Construction Project (MRPWH)
- Nairobi Missing Links Construction Project (MOLG, NCC)
- Nairobi Ngong Road Dueling Project (MOLG, NCC)
- Improvement of Major Junctions on Uhuru Highway in Nairobi (MRPWH)
- Outer Ring Road Dueling Project (MRPWH)

上記の計画のうちナイロビ南、北バイパスとンゴングロード (Ngong Road) の計画は実施設計まで終わっている。

また、ナイロビ市の道路計画は地方自治省 (MOLG) の都市道路部で管理している。

今回ミッシングリンクとして提案された他にも、ナイロビ市には道路用地が確保してあるのに拡張していない箇所や未舗装道路がかなりあり、これらの道路も、改良のための優先順位を付けて道路リンクを完成させ、交通混雑を解消する必要がある。

(3) 道路維持管理

- 都市道路の維持費は、2003年より KRB 法が見直され、ナイロビ市等の大きな都市も道路管轄局として認められ、KRB から直接ナイロビ市等に配分されることになった。2003/2004年には、約45.6百万 Ksh (約64.3百万円) がナイロビ市に配分された。道路延長で見ると1kmあたり20,000Ksh (約3万円/km) である。
- ナイロビ市は年間の道路維持管理費が81億 Ksh (約114億円) 必要であると見積もっているが、市の予算は39億 Ksh (約55億円) しかなく、道路維持費がかなり不足している。しかし世銀の調査では、年間61億 Ksh (約86億円) 必要と見積もられている。
- KRB は道路メンテナンスの費用をRMLFから各道路管轄局へ配分しているが、配分の基準は各道路管轄局が KRB へ申請し認められたプロジェクトに対して行っている。
- 道路維持として認められるのは、通常の道路メンテナンス、オーバーレイ、道路改良 (グレードアップ) などである。道路の拡幅が必要でも、現道の舗装を取り壊して新しく4車線にする場合は、道路維持とは認められないそうである。

4.5 ナイロビ首都圏の公共交通機関

ナイロビ市内の公共交通には鉄道、大型バス、マタツ、タクシー、トクトクがある。

(1) 鉄道の現況と課題

- 鉄道は MOIC 下部組織のケニア鉄道公社が運営している。客車はナイロビ～モンバサ間を1日1往復、所要時間13時間 (乗用車は5～6時間)、貨物はナイロビ～モンバサ間を1日1往復、ナイロビ～ウガンダ間を1日1往復している。
- ナイロビ近郊の都市 (ナイロビ～カムワ、ナイロビ～バカシ、ナイロビ～キクユ、ナイロビ～チカの4系統) まで通勤用列車を朝夕運行している。マタツ規制により朝夕の鉄道通勤用列車利用者が増えたため、通勤用列車を増発したい意向があるが、車両の老朽化、車両不足、信号などの近代化の遅れのため、列車本数を増発出来ない状態にある。

(2) バス・マタツの現況と課題

a) バス

- 市内の大型バス (City Shuttle) は1999年に導入され、ケニアバスサービスがバス150台を使って運行している。バス運行の許可は全て MOIC 下部組織である運輸免許会議 (Transport Licensing Board, TLB) が行っている。バスの運行ルートは決まっている。運賃がマタツより安く (10Ksh、2月から値上がりして30Ksh)、市民の交通手段として定着している (約150台導入、120人乗り)。
- 都市間バスは、15～20社が地方都市へ向けて運行しているが、大手の会社は自社ターミナルを持っているのに比べ、他の多くのバス会社はガソリンスタンドで客の乗降を行っているのが現状である。

b) マタツ

- マタツの営業許可はバスと同じ MOTC 下部組織の TLB が行っている。マタツの路線は決まっているが運行時間は決まっていない。
- マタツは交通量の 30%以上を占めていたが、今年 (2004 年) 2 月 1 日から法律が改正され、乗客定員制限 (24 人から 14 人)、全員シートベルトの着用、速度制限、黄色いマークを入れるなどの規制を強化したため、現在は交通量の 10%程度に減少した。
- マタツの料金は値上げしないように規制したが、実際は 10Ksh から 40Ksh に高騰している。法改正前の 1 月に比べてマタツが減少した分、歩行者と自家用車の利用者が増えて、市中心部の交通混雑が一層激しくなった。

(3) タクシーの現況と課題

- タクシー営業許可はバスと同じ MOTC 下部組織の TLB が行っているが、営業している台数は登録している台数と同じくらいの無許可タクシーがあると MOTC では話している。
- ほとんどが個人営業であるが、乗り合いタクシーもある。
- ホテル等の前にはタクシーが駐車しているが市の中心部では交通渋滞があること、タクシー強盗などが多く利用客は少ないようである。

(4) 駐車場の現状と課題

- ナイロビ市の中心部の市中心部、住宅地区は政府機関、市役所、事務所、商店街があり駐車場が不足しているため、道路の歩道の上まで乗り上げて車を停めている。また、二重駐車が交通の流れを止め、混雑の原因になっている。
- 市は、歩道や車道を 1 車線使って駐車スペースを作り、駐車料金を徴収している。駐車料金は 1 日 70Ksh で、市の収入になっている。
- ナイロビ駅前広場はマタツのターミナルになっている。ここでも市が駐車料金を 1 日 70Ksh 徴収しているが、整備状態が悪い。マタツのターミナルの建設が必要である。

(5) その他

- タクシーとマタツの台数に比べると数は少ないが、インドから輸入したトクトクが 4~5 年前に導入されている。トクトクは、ダウンタウンとナイロビ駅周辺で営業している様であるが、時々幹線道路も走行しており、通行規制は無いようである。
- 1999 年 7 月に過積載の車両に対する法律が成立した。1998 年と 2001 年のデータを比べると、過積載の車両は 1/30 に減少していたが、最近のデータでは過積載の車両は 20%~30%あるものの、このうち罰金を取られた車両は 4%に過ぎない。
- 世界銀行は Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP) の調査の中で Non-Motorized Transport (NMT) を検討した。ナイロビ市内では自転車は稀にしか見かけないが、NCC に対して、NMT 用に自転車車線を一部のミッシングリンク建設計画に取り入れるよう提案している。

4.6 各ドナーの動向及び計画

(1) 世界銀行 (World Bank, WB)

世界銀行は現在、ケニアで総額7億7400万ドルの資金で13のプロジェクトを実施している。内訳は、社会セクターが23%、経済運営が22%、輸送セクターが21%、エネルギーが16%、農業/環境14%、および民間部門が3%である。

主な道路関連のプロジェクトは以下の通りである。

- Road Maintenance Initiative (RMI), Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP), 1992
 - このプロジェクトの中に“Kenya Municipal Road Maintenance Study”があり、ナイロビ市の道路インベントリー調査を実施している。
 - また、Urban Transport Component (UTC), Phase I, Non-Motorized Transport (NMT)を行った。調査目的を以下に示す。
 - 地域レベルのNMT/公共交通の改良
 - NMTと社会経済活動の統合
 - 自転車のための道路の改良
 - 自転車の組立と修理施設への助成による供給の増加
 - NMTモードの使用を誘発するための教育プログラム
 - このプロジェクトでの交通調査は、ナイロビ市の東側の低所得者層を対象に実施した。
- Nairobi - Mombasa Road Rehabilitation Project, 1996
 - Mtiti Andei - Bachuma Gate (150km, 2001年9月開通)
 - Lanet - Timboroa (97km)
 - Mau Summit - Kisumu (140km)
 - Machakos Turn Off - Sultan Hamud (55km)
 - Machakos Turn Off - Nairobi (29km)
 - Majiya Chumvi - Miritini section (35km)
- Urban Transport Infrastructure Project (KUTIP) (ナイロビ) (1996)
 - プロジェクトの内容は道路のメンテナンスとリハビリテーション及びメンテナンス容量の向上、交通マネジメントの強化、Nairobi: Long-Term Traffic Managementである。
 - Nairobi: Long-Term Traffic Managementの調査内容は、道路ネットワークのミッシングリンクの建設、混雑した幹線道路の容量アップ、公共交通の運行状態の改善、路上駐車の高減と駐車料金徴収による収入の向上、歩行者の移動状況の改善及び交通事故の減少対策である。
 - 調査の重要な点は、交通混雑が最も激しいセントラル地区、低収入で人口密度の高い地域に対する道路の改良、乏しい道路状態に苦しむ工場地帯である。

- The Urban Transport 1998-2002 Strategic Development Plan (1998)

SSATP の継続プロジェクトで、ケニアでは Non-Motorized Transport Program 及びその評価、Urban Air Quality Management Initiative、Microenterprises Development Plan が含まれている。

(2) 欧州連合 (European Union, EU)

- ナイロビ-モンバサ道路リハビリテーションプロジェクト (134.5 百万ユーロ)
 - ・ Phase I : Sultan Hamud - Mtiti Andei (132 km on the A-104 Mombassa to Nairobi Road)
 - ・ Contractors in April 2002 for Phase I
 - ・ Phase II : Mai Mahui - Naivasha - Lanet (96 km on the A-104 Mombassa to Nairobi Road)
 - ・ Pre-Feasibility Study for the Bachuma Gate to Mombassa Road
 - ・ Pre-Feasibility study for the improvement of the Isiolo - Moyale Road (500 km)
 - ・ 本調査は 2000 年 12 月に完了
- Kenya Transport Policy and Roads Sub-Sector Strategy Study (EU, 2004 年 2 月)
- Roads 2000 Project: イースタン州の 8 地域を担当予定 (2004 年度開始)

(3) スウェーデン国際開発協力庁 (Swedish International Development Cooperation Agency, SIDA)

- Roads 2000 Project: セントラル州の 2 地域、ニヤンザ州の 11 地域を担当予定 (2004 年度開始)

(4) デンマーク政府国際開発庁 (Danish International Development Agency, DANIDA)

- Roads 2000 Project : コースト州で 4 地域を担当していたが中止した。テクニカル・アドバイザーを KRB に派遣している。

(5) アフリカ開発銀行 (Africa Development Bank, AfDB)

- Roads 2000 Project: リフト・バレー州 (KfW の対象以外の地域) を担当した。

(6) ドイツ復興金融公庫 (KfW)

- Roads 2000 Project: リフト・バレー州とニヤンザ州の 5 地域を受け持つ予定 (2004 年度開始)
- 最近では Narok から Amala 川間の 70km 以上の道路を完成した。AFD と共に Maai Mahiu~Narok road の再建を共同融資するという提案がある。また、海岸州の Lamu~Garesen 道路の仕事を行っている。

(7) フランス開発庁 (Agence française de Développement, AFD)

- Roads 2000 Project: セントラル州の 3 地域を受け持つ予定 (2004 年度開始)

(8) 日本

- ナイロビ市 GIS データ基盤整備計画調査、JICA

4.7 本格調査における交通量調査案及びその他調査案

(1) 調査対象範囲

調査対象範囲はナイロビ首都圏となっているが、境界は明確でないため、首都圏として一体的な都市が形成されている、又は都市化が進行している地域を意味すると解釈できる。

首都圏の拡大状況は地形条件や生活条件（通勤手段、買い物等）により異なるが、発生集中トリップの状況を考慮して調査対象地域を検討する必要がある。各方向の概要は以下の通りである。

- 東側：空港・軍の用地があるため開発されていない
- 南側：ナイロビ国立公園の西側ランガッタ道路、カレン道路沿いの新興住宅街

(2) 過去の類似調査

ナイロビ市では過去に以下の類似調査を行っている（表 4.7.1 参照）。

表 4.7.1 過去の類似調査一覧

プロジェクト名		Nairobi Metropolitan Growth Strategy	ナイロビバイパス建設計画	SSATP-UTL (NMT) ¹⁾	道路整備マスタープラン調査
年次		1972	1988	1994	1995
測定項目	PT 調査	4,000 世帯		302 世帯 貧困層を対象	
	コードライン調査 ²⁾	○	○(12)	○	
	OD 調査 ²⁾	○	○(12)	○(44) 歩行者と自転車	○
	スクリーンライン調査 ²⁾	○		○(16)	
	断面交通量	○	○	○(5 車種)	
	走行速度調査	○	○	○(11 路線)	
	ゾーン数	230	18		51
	使用モデル				トランプラン
	調査結果	5.8 百万トリップ/日 (2000 年)	車の年間伸び率 3% (2000-2006 年)、マツ・バス 2.5%、軽トラック 6%、大型トラック 3.5%		
	摘要	Nairobi Urban Study Group、2000 の道路マスタープラン、バスレーンの提案	JICA 324,721 トリップ/日 (2000 年)	ナイロビ市の東側の地域 Non-Motorized Transport を対象	JICA ナイロビ市は除いた

1) SSATP: Sub-Saharan Africa Transport Policy (世界銀行), UTL: Urban Transport Component, NMT: Non-Motorized Transport

2) () 内の数は調査地点数

(3) 調査項目

交通量調査では a) 現況の交通（人・車・物）動向の把握、b) 交差点改良のための方向別交通量の測

定を実施する。将来交通量の予測は交通量調査の結果と社会経済指標、移動時間、土地利用計画、将来人口、就業人口、自動車保有率等から行う。将来交通量の予測に用いるモデルは JICA が開発した“STRADA”を想定し、必要なデータを収集する。

交通調査の調査項目は以下の通りである。また、別表-1に交通調査の内容（案）を示す。

- a) パーソントリップ調査 (PT 調査)
- b) コードンライン調査 (路側 OD も含む)
- c) スクリーンライン調査
- d) 主要道路での断面交通量調査
- e) 主要交差点での断面交通量調査 (方向別交通量)
- f) バス/マタツ利用者調査 (鉄道利用者も含む)
- g) 走行時間調査
- h) SP 調査 (Stated Preference) (PT 調査と同時に行う)
- i) 駐車状況調査 (GIS データを参考)

別表-1 交通調査の内容 (案)

調査内容	調査項目	要領	備考
a) パーソントリップ調査	世帯構成、就・従業、就学形態、車両保有状況、目的・交通手段別トリップ数、交通費用・所要時間	10,000 世帯、既成市街地と周辺地域で標本抽出率の変更を検討する	
b) コードンライン調査	調査対象内外からの交通量、OD	12ヶ所、12時間	ゾーニングも含め現地協議の結果で判断する
c) スクリーンライン調査	主要スクリーンラインの交通量	15ヶ所、12時間	ナイロビ川に架かる橋の上で計測
d) 主要道路での断面交通量	車種別の交通量	幹線道路における交通量調査 (12時間) 通過台数、通過人数を計測。10ヶ所	GIS 調査で 23 路線計測済み
e) 主要交差点での方向別交通量調査	ロータリー式交差点での交通量	12時間、方向別交通量、横断人数を計測。5ヶ所	GIS 調査で 21 ヶ所計測済み
f) バス/マタツ利用者調査 (鉄道利用者も含む)	公共交通機関選択理由、自家用車の保有、ルート別利用者数	バス停留所、駅での聞き取り調査、調査対象は 1,500 人	
g) 走行時間調査	主要幹線道路のピーク時の走行速度	交通量調査に並行し、主要幹線道路の区間別走行速度を調査、15 路線	朝・夕のピーク時間帯×3 走行による計測
h) SP 調査 (Stated Preference)	自家用車保有後の手段選択、選択の評価要因、時間価値	パーソントリップ調査時に実施する。	
i) 駐車状況調査	施設規模、駐車状況、料金	GIS データを活用、地下・ビル内の駐車場は聞き取り調査	現地再委託はしない

(4) 調査の留意点

1) 訪問調査標本数

PT 調査は世帯数の 3%~5%程度を調査することを想定したが、調査期間の制約があること、調査地域によっては危険が伴うこと等を考慮すると、調査を効率良く実施することが大切である。調査件数は以下のように算定した。

- ナイロビ市の人口 2,100,000 人、1 世帯平均 6 人とする。
- 3%の世帯数=2,100,000 人 / 6 人 × 0.03 = 10,500 世帯

訪問調査は 5 歳以上の人達から 1 日の行動を聴き取るが、世帯主を含めて 1 家族 3 人以上の OD、トリップ目的、利用交通手段等の情報を収集する。

2) コードンライン調査

この調査はナイロビ市以外からの出入りを把握するために必要で、ナイロビ市を通過する交通を調べるためにも必要である。調査箇所は 12 ヶ所を想定している。

測定時間は夜間の安全の問題から朝 7 時から夕方 7 時までの 12 時間とした。

3) スクリーンライン調査

この調査は上記の PT 調査、コードンライン調査から作成する OD 表の補正を行うためにも必要である。スクリーンライン調査はナイロビ川を横切る道路を対象に 15 ヶ所想定している。また、測定時間はコードンライン調査と同じとする。

4) ゾーニング

ゾーニングはトリップの推計精度、予測方法に関する重要なファクターであり、統計的見地から見た妥当性、ゾーン指標収集上の実務的要素を事前に検討する必要がある。また、過去の OD データとしては Nairobi Metropolitan Growth Strategy(1972)、ナイロビバイパス建設計画 (1988) があり、そのデータとの整合性を検証する必要もある。

5) 拡大のためのデータベース

標本データの拡大には、抽出対象となった母集団に関する住民登録台帳が必要となるが、住民登録制がないため、これに代わるものとしては電気料金票 (Nairobi Metropolitan Growth Strategy で使用) 又は国勢調査データ (1999 年) の利用が可能と考えられる。

6) PT 調査でのインタビュー調査方法

PT 調査における家庭訪問によるインタビュー実施時の課題は、5 ヶ所程あるスラム地区等における調査方法である。調査方法としては、地区代表グループの活用、バス停留所での聞き取り調査、現地事情に詳しい現地調査員の活用が考えられる。

調査方法は現地再委託業者やカウンターパートの意見を尊重して、安全かつ短期間に完了するよう実

施計画を作成することとする。

7) その他

7) SP 調査の実施

SP 調査 (Stated Preference Survey) の実施については自家用車保有による交通手段選択、交通手段選択における費用弾力性分析等で応用される。調査はPT 調査時に行われる。

4) GIS データ

GIS データは世銀と JICA が作成したものがある。JICA の GIS は作業中であるが、地図情報の他に 14 項目 (道路番号、車線数、舗装の種類、人口等) の情報を入れる予定である。GIS データは交通ネットワークの問題点整理に優れている。今回の調査でも GIS データの適用を考慮して、データを管理している土地定住省 (MOLR) に対して、道路公共事業省 (MRPWH) は使用許可の手紙を出すことになっている (JICA の GIS 調査での断面交通量調査測定地点を参考図-2 に示す。)

6) 調査員の訓練及び調査中の安全確保

ケニアでは大規模な PT 調査や交通量調査の経験がほとんど無い。PT 調査、バス/マタツ利用者調査、主要交差点での方向別交通調査等は、ある程度の精度が必要であり、調査を実施するにあたっては、調査員に対する調査票の記入方法や測定方法等の訓練が事前に必要である。

また、調査中の安全を確保するために、安全装備の携行や警察との連絡、再委託業者の連絡網の確立等が必要である。

参考図-2 GIS 調査、交通量測定交差点



(5) 調査実施体制の検討

本調査の実施体制に関し、関係各行政機関との連携のあり方、現地再委託業者の選定、地元関係者の支援・協力依頼方法等、具体的な事項についてカウンターパートと十分に協議する。

(6) その他の調査

1) 道路現況調査

道路現況調査は、マスタープラン作成の基本となる現道の道路横断構成や舗装の種類などの情報を入力するために必要である。ナイロビ市管理の道路が対象になるが、道路クラス A,B,C は世銀の調査結果がある。JICA の GIS チームもこれらの情報を利用する予定であるが、用地幅などのデータはない。

また、ナイロビ市周辺地域の情報は無いため、現地再委託調査として、ナイロビ市以外の道路クラス D,E および規格外道路の調査を行うこととした。

現道の線形は設計基準を満たしているか、橋梁の損傷はあるか、舗装状態はどうか、道路施設は問題ないか、等の調査は、衛星モザイク写真と目視調査で調査団が行うこととする。

2) 自然条件調査 (パイロットプロジェクト・プレ F/S)

自然条件調査はパイロットプロジェクトとして、交差点改良の測量 (S=1/500) を行う。

ミッシングリンクが優先プロジェクトに選定されプレフェージビリティを行う場合、測量と橋梁予定地のボーリング調査が必要になるが、測量は JICA の GIS 調査のデータを使い、比較設計と概略設計を行うことにした。

(7) 現地再委託候補

1) 現地コンサルタントの概要

現地再委託のうち、交通調査・道路現況・自然条件調査・走行調査の調査先候補は次のとおりである。

Abuul Mullick Associates Ltd.

住所 Riara Road, Off Ngong Road, Nairobi

Tel 254-20-573902, 577811

Fax 254-20-2720912

e-mail arbitrator@clubinternetk.com

登録 MRPWH, IBRD, AFDB, EU

担当者名 D. O. Maganda

保有部門 ビルディング、ハウジング、道路・橋梁、給排水、下水処理、ダム等の設計・施工管理

JTEC Engineering Ltd.

住所 CLK House, 1st Floor, Suite 2, Kijabe Street, P.O.Box 63532-0619, Nairobi
Tel 254-20-243994
Fax 254-20-311329
e-mail topiyo@uonbi.ac.ke
登録 登録番号: No. C 86734 (1999年8月18日)
担当者名 Eng. John Absaloms Okumu(Director/Chairman), Eng. Tom O. Opiyo (Director/
Secretary)
保有部門 空港計画、道路計画、橋梁計画、給排水計画、都市及び地方道の交通調査等
業務実績 JICA GIS 調査の交通量測定

GIBB (Eastern Africa) Ltd.

住所
Tel 254-20-338992, 250577
Fax
e-mail smanbo@gibb.co.ke
登録 ADB, EU, SIDA, UNDP
担当者名 Mr. Manbo
保有部門 交通、道路・橋梁、上下水道、測量、環境調査、空港、灌漑、ビルディング等の設計・
施工管理

Kitololo Consultants Engineers

住所 4th Floor Multichoice Tower Hill Road
Tel 254-20-716670
Fax 254-20-716625
e-mail kc@africaonline.co.ke
登録 ケニア政府, WB, ADB, UDAID, EU
担当者名 Mr. Muniu
保有部門 交通、道路・橋梁、上下水道、工場建設、ハウジング等の設計・施工管理

2) 建設業者の概要

パイロットプロジェクトの実施先候補は次のとおりである。

(株) 鴻池組、East Africa Liaison Office

住所 東京都千代田区神田駿河台 2-3-11/
P. O. Box 59236 Nairobi Kenya
Tel 03-3296-7639/
+254-20-374172
Fax 03-3294-5387/
+254-20-3751072
e-mail okada_nb@konoike.co.jp/
t.yamashita@konoikenbo.co.ke
担当者名 海外事業部: 岡田部長, 山下ナイロビ所長
資本金 200億円
会社設立 1918年
売上高 3,124億円(2003年)
現地での実績 Sondu/Miriu 水力発電プロジェクト、Nakuru 下水処理場の修復及び拡張工事、Greater
Nakuru 水道プロジェクト、ウガンダ、カンパラ市の交差点改良及び道路改良プロジェクト

TERRAZZO ENTERPRISE Ltd.

住所 P. O. Box 32085-00600 Nairobi Kenya
Tel +254-20-3749153/3749187
Fax +254-20-3748355
e-mail terrazzo@waranchi.com
担当者名 Mr. G. D. Patel, Mr. H. D. Patel
資本金 25million Kshs (3,500 万円)
会社設立 1983 年
売上高 年間4百万ドル超
現地での実績 Sondu/Miriu 水力発電プロジェクトのベースキャンプ建設、Harticul Depots Five Nos HCDA、Aggregate Quarry を所有している

H. Young & Co. (E. A) Ltd.

住所 P. O. Box 30118 Nairobi Kenya
Tel +254-20-530145/530150
Fax +254-20-531056/530151
e-mail hyoung@hyoung.co.ke
担当者名 Mr. J. Scharzman, Mr. S. Dhanji, Mr. R. A. Dolman
資本金 23million Kshs (3,240 万円)
会社設立 1951 年
売上高 1,742m. Kshs (約25 億円) (2003 年)
現地での実績 民間の工場建設の土工事、道路、排水工事の経験が多い。ウガンダ、タンザニア、南アフリカ等での経験もある

EPCO Building Limited.

住所 P. O. Box 55628-00200 Nairobi Kenya
Tel +254-20-532696/558033
Fax +254-20-534617
e-mail epco@iconnect.co.ke
担当者名 Mr. R. D. Varsani, Mr. M. R. Devji
資本金
会社設立 1977 年
売上高 789m. Kshs (約11 億円) (2002 年)
現地での実績 Sondu/Miriu 水力発電プロジェクト、Greater Nakuru 水道プロジェクト、Eastern Division (Stage I) Nakuru 下水処理プロジェクト

SPENCON(Kenya) Ltd.

住所 P. O. Box 14294-code 00800 Nairobi
Tel +254-20-802945/803654
Fax +254-20-860264/861069
e-mail spencon@nbi. ISP. Kenya.com
担当者名 Mr. J. C. Patel, Mr. N. P. Sharma, Mr. K. S. Saggar
資本金 60million Kshs (8,460 万円)
会社設立 1979 年
売上高 55m. Kshs (約0.78 億円) (2002 年)
現地での実績 ウガンダでの仕事が多い。1999.8~2000.3 カンパラの JICA プロジェクトの下請け業者、Kisumu Air Port の取り付け道路建設