

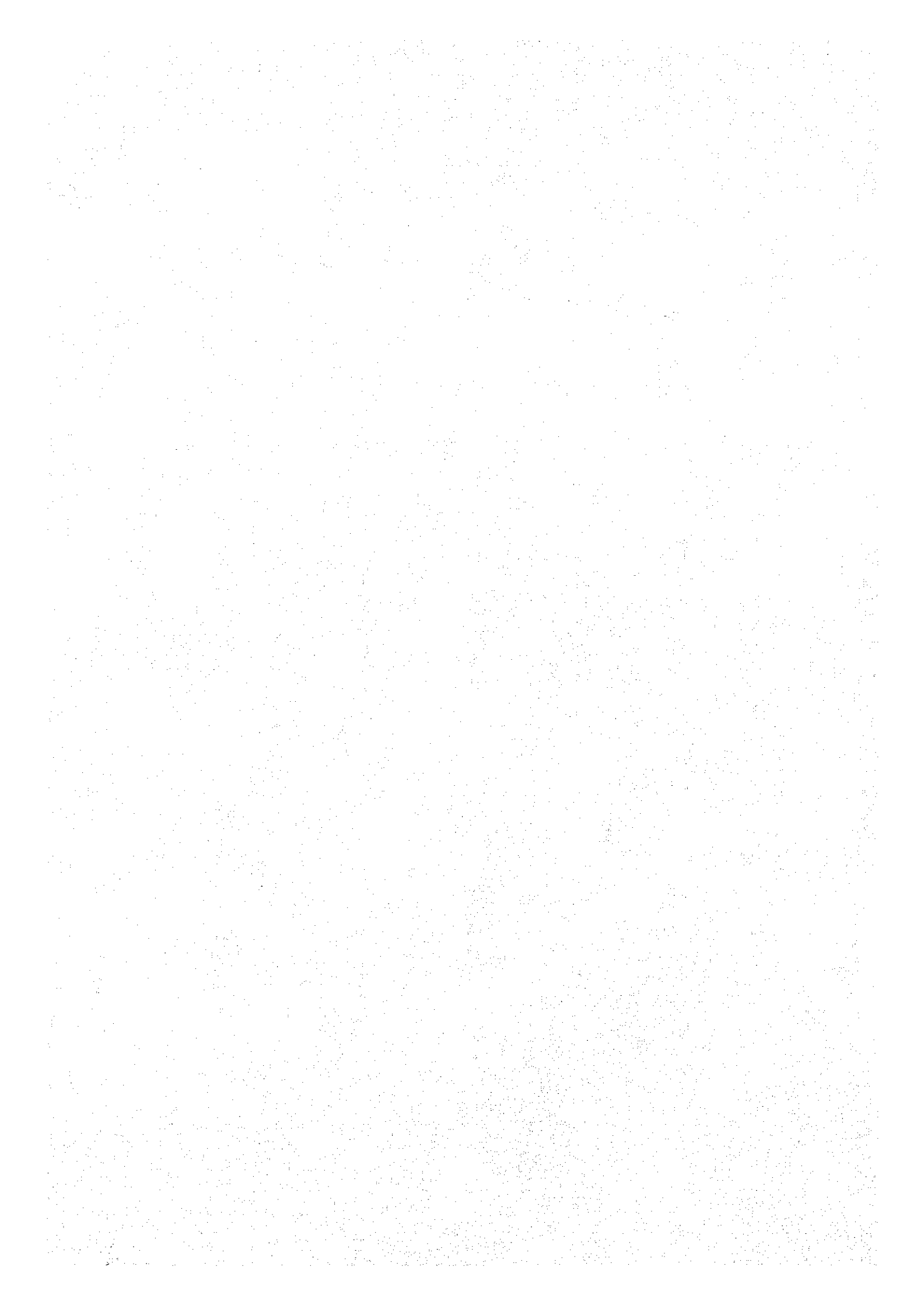
ケニア共和国
ナイロビバイパス建設計画調査
事前調査報告書

昭和61年7月

国際協力事業団

開 一

86-102



ケニア共和国
ナイロビバイパス建設計画調査
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1041199[9]

昭和61年7月

国際協力事業団

國際協力事業団		
受入 月日	88. 2. 13	407
登録No.	17159	61.4
		SDF

序 文

日本国政府は、ケニア共和国政府の要望に応え、同国ナイロビ・バイパス建設計画に関する調査を行うことを決定し、国際協力事業団がその業務を実施することとなった。

事業団は、建設省、中国地方建設局道路部道路調査官、日月俊昭氏を団長とする5名からなる事前調査団を昭和61年6月24日から7月10日まで現地に派遣し、要請内容及び受入れ体制の確認を行うとともに、現地踏査、資料収集を行い、本格調査の実施方針等をケニア共和国政府と協議し、実施細則（S/W）を締結した。

本調査報告書は、これら事前調査の結果をとりまとめたものであり、今後の本格調査に資するものと期待している。

最後に、調査にあたり多大の御協力を頂いたケニア共和国政府、在ケニア共和国日本国大使館、ならびに関係機関の各位に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

昭和61年7月

国際協力事業団
理事 中澤 式 仁

目 次

序 文

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査要請の背景	1
1-2 今後の調査の基本方針	1
1-3 調査団の構成及び日程	2
1-4 関係機関及び関係者	3
第2章 プロジェクトの背景	6
2-1 ケニア国の幹線道路整備としての位置づけ	6
2-2 ナイロビ市内の交通対策としての位置づけ	6
2-3 ナイロビ市及びその周辺の道路及び交通状況	7
第3章 ナイロビ・バイパスの概要	17
3-1 調査の経緯	17
3-2 南バイパス及び北バイパスの概要	26
3-3 ルートの評価	29
3-4 調査の基本方針	32
第4章 協議の概要	39
4-1 バイパス路線案についての協議	39
4-2 Scope of Work 協議	39
4-3 資料の提供について	40
4-4 本格調査に係るケニア国側受入れ体制について	40
第5章 本格調査実施方針の提案	41
5-1 調査の全体系	41
5-2 各調査項目の実施方針	41
5-3 調査の工程	48
5-4 本格調査の際の留意点	48
添付資料	51

1. TERMS OF REFERENCE

2. SCOPE OF WORK (DRAFT)
3. SCOPE OF WORK
4. MINUTES OF MEETING
5. QUESTIONNAIRE, REQUIRED DATA AND ANSWERS
6. 面会者リスト
7. 収集資料リスト
8. KENYA GOVERNMENT COMPOSITION

参考資料 108

1. ケニア共和国の一般的状況
2. ケニア共和国における道路行政
3. ケニア共和国における道路交通の現況
4. ケニア共和国経済・社会開発計画概要

写真集

第1章 事前調査の概要

1-1 調査要請の背景

ケニアの首都ナイロビは、近年都市化が進み、人口は120万人（首都面積384km²）に達し、しかも年8～10%の高率で人口は増加している。一方、道路状況については、他の主要都市を結ぶ幹線道路が全てナイロビ市中心部を通過しており、また市内主要交差点がロータリー方式であることから、本来通過交通である内陸向けトレーラー等の低速の大型車輛までも市内中心部を通り、現況交通量をはるかに交通容量を越え、市内各所で交通渋滞が発生し、大きな社会的問題となっており、早急な対策が望まれている。また、1982～1984年に JICA が実施した「ケニア国総合交通計画」において、本件は最優先課題として提案されている。

このため、ケニア政府は、通過交通の迂回を図るため、ナイロビ市のバイパス建設計画をたて、今般、そのフィージビリティ調査を日本の技術協力で実施すべく要請越したものである。

これに対して、今回の事前調査団は、要請の内容、調査の範囲等について先方政府に確認するとともに、現地状況の把握、関係資料の収集を行い、Scope of Work を締結することを目的とするものである。

また、本件調査の概要としては、交通量調査、土質地質・水文等の技術調査、及び社会経済上の基礎調査を実施し、路線の選定、概略設計を実施の上、社会・経済的にフィージブルなバイパス建設について提言するものである。

1-2 今後の調査の基本方針

後述する今次事前調査による成果を踏まえると本格調査においては、特に次の事項に留意する必要があるものと思われる。

- (1) ケニア国の道路網体系は、ナイロビ市道路整備計画をはじめ、計画論的には、これまでの調査・研究ですでに確立されているものといえる。従って、今回の調査においては、これらの計画を十分に把握し、個々の道路整備内容（市員、構造、舗装等）、将来土地利用計画との関連性を調査し、本バイパス建設の必要性を提言しなければならない。
- (2) 今回の事前調査による協議では、実質的關係機関である Ministry of Transport and Communcations (MOTC) 及びアクセス道、インター等が関係し、バイパス建設計画に大きく影響を与えるものと思われる Nairobi City Council (NCC) の両者とも一致してバイパス建設を国幹道建設の国家的プロジェクトとして最優先案として提案している。これらを考慮し、今後の調査では、ケニア側カウンターパートと十分な協議を行い、技術移転を念頭に置き調査を進めてゆく必要があるものと思われる。
- (3) ケニア国での道路交通に関するデータ収集については、MOTC 内で交通量調査が実施されているものの、今回の様なナイロビ市内でのOD調査については、個別プロジェクトの要請ごとに実施

される。前回マスタープランでも主要幹線道路部でのOD調査は行われているが、これらの調査データは、将来計画策定上、道路輸送計画に、重要であり、本計画のみに限らず、今後恒常的に調査を行い、さらに他の関連諸データを併せ収集解析して行くシステムも望ましいものと思われる。

(4) ケニア国の主要幹線道における道路舗装率は、他のアフリカ諸国に比べ高い水準にあるが、近年の交通量増加、車輛の大型化さらに、維持管理の不十分さが原因で路面の破損が進行し、各所で路肩の崩壊が見うけられる。今後の調査において、これら道路状況を十分に調査し、概略設計に先立ち、既存設計容量等を検照し、対応策の立案、建設計画に反映させる必要もあるものと思われる。

1-3 調査団の構成及び日程

調査団の構成は以下の通りである。

団長（総括）

日月俊昭 建設省中国地建道路部道路調査官

団員（交通計画）

池田道政 建設省関東地建道路部計画調整課長

団員（道路計画）

土嶋知己 国土開発技術研究センター調査第二課参事

団員（構造物）

川村祐三 日本道路公団維持施設部維持第二課課長代理

団員（業務調整）

望月秀次 国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課

調査団の日程は以下の通りである。

事前調査団日程

月日	曜日	行程	調査内容
6. 24	火	成田——LH-653	移動日
25	水	————→フランクフルト	〃
26	木	フランクフルト——LH-540	〃
27	金	————→ナイロビ	
		関係機関表敬	9:00 ~11:00 JICA打合せ 11:30 ~12:30 大使館打合せ 14:30 ~15:30 MOTC表敬, 打合せ 16:00 ~17:00 MOF 表敬, 打合せ
28	土	路線踏査, 空査	9:00 ~11:00 空査 13:30 ~17:00 北ルート路線踏査

29	日	資料収集, 団内打合せ	
30	月	S/W説明, 質問書協議, 路線踏査	9:00 ~12:00 S/W説明, 質問書協議 13:30 ~17:30 南ルート踏査
7. 1	火	測量局, MOTC気象庁, 試験所, 研修所	8:30 ~10:30 測量局 11:00 ~12:30 MOTC気象庁 14:30 ~15:30 試験所 16:00 ~17:00 MOTC機械研修所
2	水	S/W協議, NCC協議	9:30 ~10:30 MOTC資料収集 11:00 ~12:30 NCC 協議 14:30 ~16:30 MOTC S/W協議
3	木	JICA打合せ MOTC, S/W Minutes 協議	10:30 ~12:00 JICA打ち合わせ 14:30 ~16:30 MOTC協議
4	金	S/W締結, 資料収集	9:30 ~15:00 資料収集 15:00 ~18:00 S/W協議, 署名 (MOTC)
5	土	資料収集, 団内打合せ	9:00 ~12:00 資料収集
6	日	資料収集, 団内打合せ	
7	月	関係機関報告	11:00 ~14:00 大使館報告 15:30 ~16:30 JICA報告 14:30 ~15:00 MOTC打合せ, 資料収集
		AF460 ナイロビ	
8	火	—————→パリ	移動日
9	水	パリ AF272	"
10	木	—————→成田	"

1-4 関係機関及び関係者

1-4-1 面会機関

今回, 訪問した部局は, ケニア国の交通行政にたずさわる Ministry of Transport and Communications (MOTC) であり, その他主な訪問部局及び実質的な対応者は次の通りである。

(1) Ministry of Transport and Communications (MOTC)

(i) Road and Aerodromes Department

・Mr. J.M. Wanyoike Senior Superintending Engineer

・Mr. G.N. Muthigani Superintending Engineer

(ii) Air Survey Section

・Mr. F. Mahinda Senior Photographersrist

(iii) Meteorological Department

・Mr. A.L. Alusa Director

(iv) Laboratory

・Mr. J.H. G Wambura Chief Materials Engineer

(2) Ministry of Finance (MOF)

(i) External Aid Department

・Mr. M.N. Dangana Director

(3) Nairobi City Council (NCC)

・Mr. Kahoro City Engineer

・Mr. Njora Deputy City Engineer

その他面会者については、添付資料、面会者リストの通りである。

1-4-2 MOTCの組織

MOTCは、道路、鉄道、空港、港湾、湖港等の各種モードに関連する計画、設計、投資、開発計画と事業のプログラム、プロジェクト及び郵便と通信サービス施設を担当している。

さらに、材質の研究、試験、気象状況サービス、機械と交通管制等の主なサービスがある。

鉄道、港湾、航空事業及び郵便・通信等の施設、サービスは公営企業で運営されており、一方、道路と空港は中央政府の予算措置となっている。

今回の実質的な相手機関は、MOTCの道路、飛行場部門を担当する Road and Aerodromes Department である。この部門は、クラス分けされた道路網の計画、設計、建設及びメンテナンスに関する分野、また、飛行場に関連する技術全般に関する分野を担当している。

第2章 プロジェクトの背景

2-1 ケニア国の幹線道路整備としての位置づけ

ケニア国における国際幹線道路 (International Trnk Road) はA1, A2, A3, A104, A109, A14, A23の7路線あるが、この中でも特に重要な幹線軸は、インド洋に面する国際貿易港であるモンバサからナイロビを経て、ウガンダ等中央アフリカ諸国に通じるA109及びA104からなる東西軸とタンザニアからナイロビを通りエチオピアに至るA104及びA2からなる南北軸である。この2つは、Trans-Africa Highway として位置づけられている。(図-2-1)

A109, A104からなる東西軸は港を持たないウガンダ等の中央アフリカ諸国と国際貿易港としてのモンサバ間の物資輸送ルートとして、またケニア国が農業開発に力をいれているビクトリウ湖周辺地域とその農産物の消費地としてのナイロビ、輸出港としてのモンバサを結ぶ交通軸として最も重要な路線であり、交通量の多くもこの道路に集中している。特にモンサバからナイロビまではパイプラインも通じているが、ナイロビから奥には基本的物資である原油を運ぶにもこの道路に頼らざるを得ない状況である。

A104及びA2からなる南北軸については、タンザニア、エチオピアといった隣国の経済状況が良くないことから、隣国間の交通は少ないが、ナイロビの北部に、ティカ、ニューエリ、ナンユキといった中小都市があり、特にナイロビからティカ間はケニア国でも重要な交通の流れとなっている。

この2つの主要軸が交差するのがナイロビであるが、ナイロビ市内においては、こうした幹線道路が同時に市のメインストリートともなっており、都市内交通とトレーラー、ローリー車といった大型貨物車が混在している状況である。こうしたことから、物資輸送にとって、ナイロビ市内を通過せざるを得ないことが大きなネックとなっており、国際幹線道路としての機能を果たすにはナイロビ市のバイパスが必要である。

2-2 ナイロビ市内の交通対策としての位置づけ

ケニア国の総人口は1668万人(1980年現在)のうちナイロビ市の人口は公式には約80万人であるが実際には約120万人といわれている。これは、地方部では生活ができず、就職機会を求めてナイロビ市に人口が集まってきているからだと言われている。そのため、ナイロビ市内の交通需要は増大しているが、その交通手段は徒歩、自動車交通である。公共交通機関としてバスあるいはマタツと呼ばれる小型乗合バスがあるが、そのサービス水準は低く、治安の悪さもあり、移動手段として乗用車の利用頻度は高い。(表2-1)

ナイロビ市の都市構造としては、A104の一部となっているウフルハイウェイを中心に業務、商業地区があり、ナイロビ側をはさんで東部地区は工業地域及び低所得者層のスラム住宅となっている。また、西部地区は低密度な高所得者層住宅となっている。また、人口急増にともない、こうした既成市街地の外側に新たな住宅地が拡大してきており、それが市内の交通混雑に拍車をかけてきている。

ナイロビバイパス予定地の南部地区にも住宅開発が進んでいる。(図-2-2)

こうした現状から都市交通対策としては、①通過交通の排除、②都市内の交通流の改善、③バス等公共交通機関の強化等があげられる。ナイロビ市内の通過交通は50~65%程度あるという調査結果もあるが、これは市中心部を通過する交通量であり、市北西部の新興住宅地と工業地域を行来きする交通等も含まれている。ナイロビバイパスだけで市内の通過交通対策になるというわけではないが、各種対策のうち国が行うべきものとして位置づけることができる。ナイロビ市としてもそうした観点からナイロビバイパスに期待を寄せている。

ナイロビ市の交通対策については、1974年に国連及びBODAの援助によりまとめられた「Nairobi Metropolitan Growth Strategy」、1979年に世銀により Draft Report がまとめられた「Nairobi Urban Transport Report」、さらに現在ベルギーのコンサルタントがとりまとめ中の調査がある。これらの調査の中で、市北西部と工業地域との交通については、市街地の北部にミニバイパスを整備することにより対応することが提案されているが、これは、あくまで市の行う対策であり、国が行うナイロビバイパスとは次元の違うものである。

2-3 ナイロビ市内及びその周辺の道路及び交通状況 (図2-3, 図2-4, 表2-3)

① A104 (Nairobi Airport 以東)

2車線であるが改良済である。

② A104 (Nairobi Airport~Uhuru Highway)

4車線で整備されているが、Uhuru Highway 付近が朝・夕の通勤時に混雑するのを除いて交通量はさほど多くない。A104が鉄道と交叉する付近に将来のトラックターミナル用地としての場所が確保されている。

③ Uhuru Highway

A104の一部であるが、ナイロビ市のメインストリートとなっている。朝・夕・昼食時と1日3回のピークがある。ほとんどの市内交通は Uhuru Highway に集まるので交通量はかなりのものである。交差点はラウンドアバウトであるが、信号処理を行っているので、特にこれが交通混雑のネックになっているわけではない。車線数は6車線である。

④ Chiromo Road, Yaiyaki Way

Uhuru Highway からナイロビ市の北西部にかけてのA104の道路名。Uhuru Highway とつながる Chiromo Road は4車線あるが、Yaiyaki Way に入ると一部2車線となり、しばらくいくと再び4車線となる。周辺に低所得者層住宅があり、交通量も Uhuru Highway ほどではないがかなり多い。

⑤ A104 (Yaiyaki Way 以西)

Yaiyaki Way 以西は2車線となる。C62と立体交叉する手前までの区間は、舗装状態が悪く、改良の要あり、特に路肩が完全に壊れており、車道とかなりの段差がついている。高速(100km/h程

度)で走るため、車道はずすと、転倒する危険性も高い。又トラックは重量オーバーで走っているため勾配が少しあると走行速度が落ち、2車線で追越しもできないことから、後続車がそれにひきづられる現象がよくみられる。

現在のところナイロビバイパスはこの区間にとりつくこととして想定されているが、この区間については、4車線の現道改良計画がある。ケニア政府としては世銀の借款で整備したい意向を持っている。周辺に人家はあまりないが、キクユ族の中心地であり、用地取得ではうるさいかも知れない。

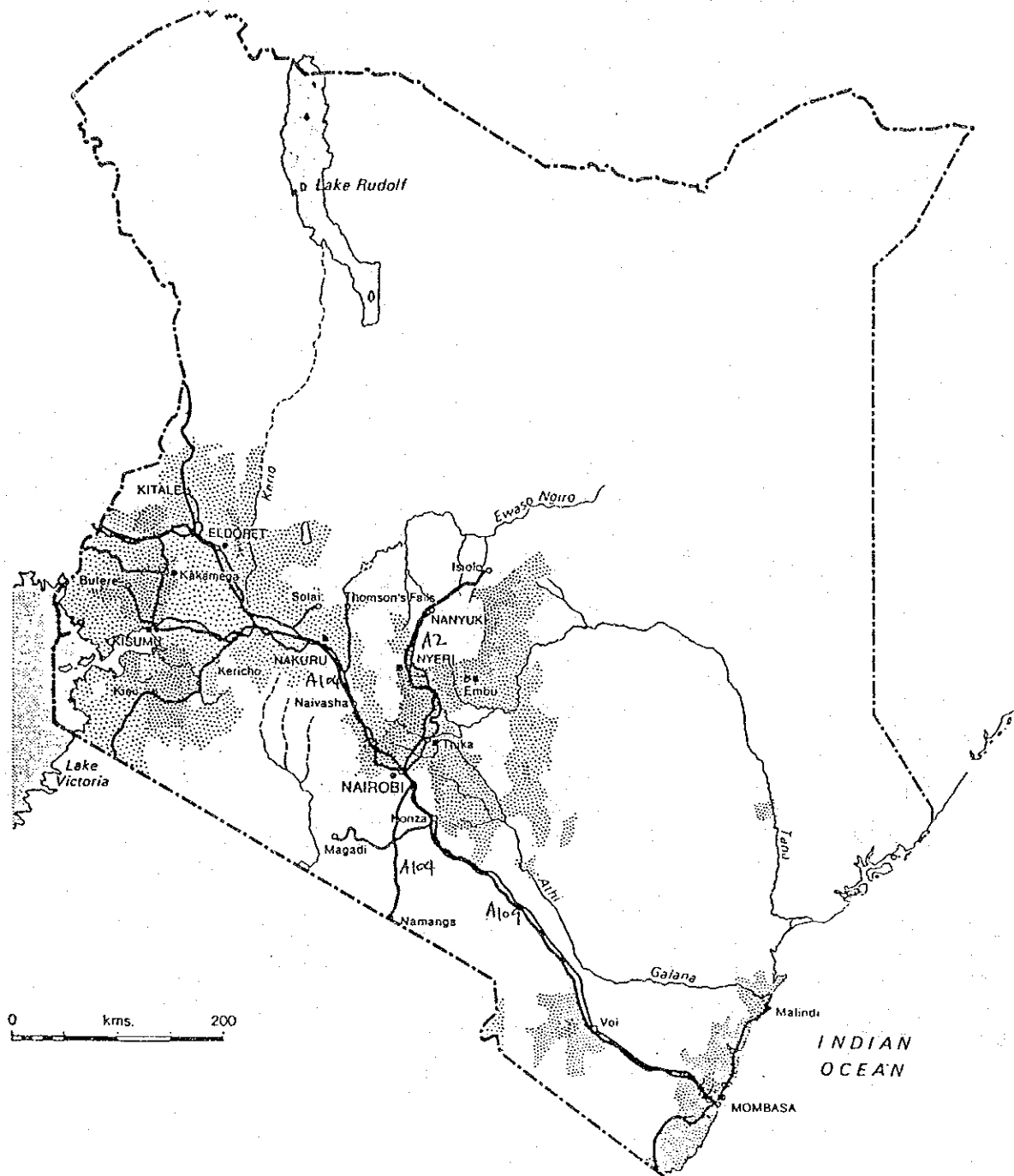
C62からウガンダ方面のA104は舗装状況も良く、登坂車線も設置されている。

⑥ A2 (Thika Road)

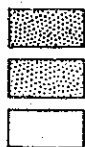
ナイロビからテイカにかけてほぼ4車線化の工事が完了している。

⑦ その他

A2とUhuru Highwayの間、ナイロビ川そばのラウンドアバウトにはウガンダのトレーラー、ローリーが土地を借りて、休憩施設としている。



Density of population, 1969, per sq. km.



Over 200

25 - 199

Less than 25

• Major growth centres

— Main roads

— Railways

Fig. 2-1 National distribution of population and communications

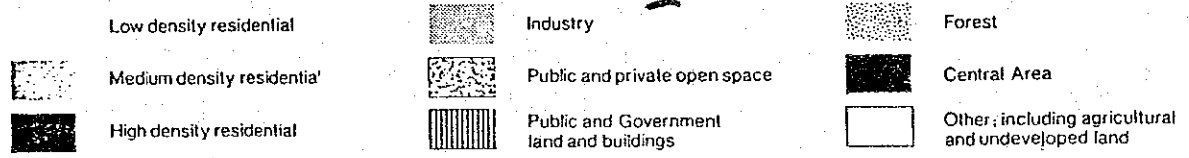
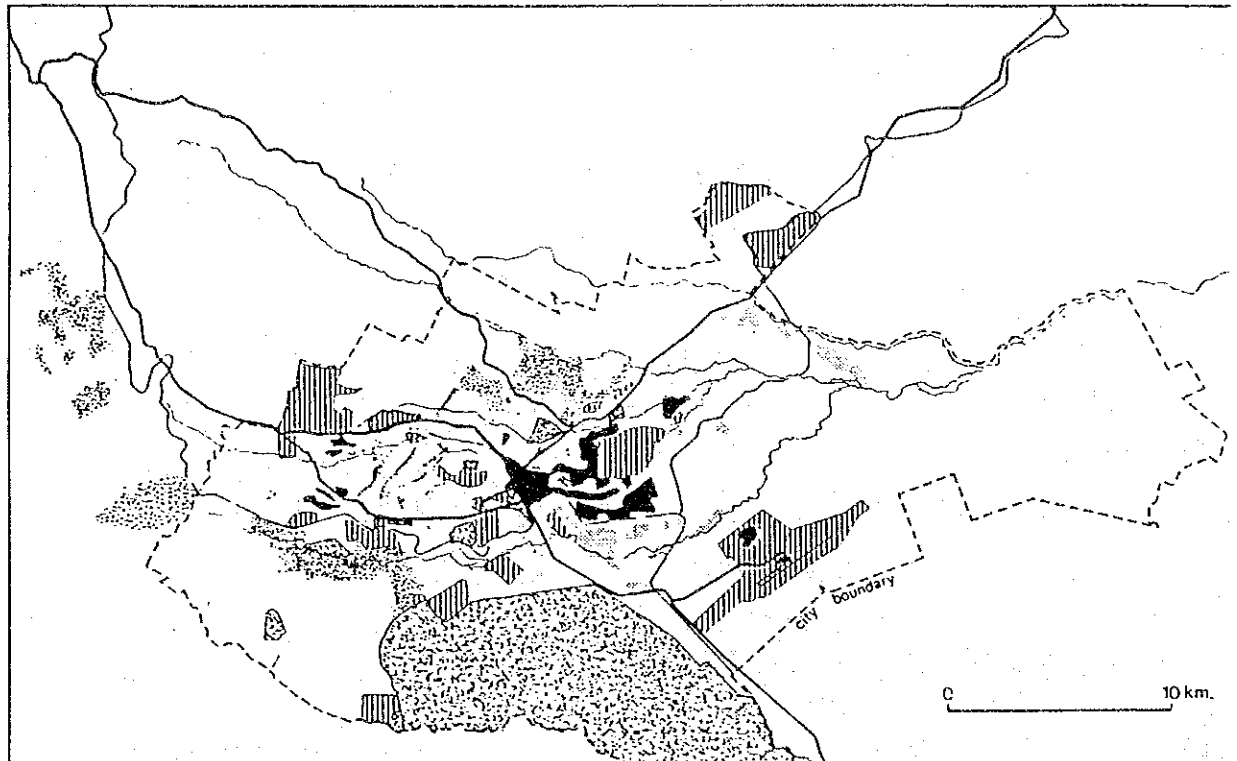


图 - 2 - 2 Nairobi-land use

表2-1 Modal Split of Industrial Area Employees

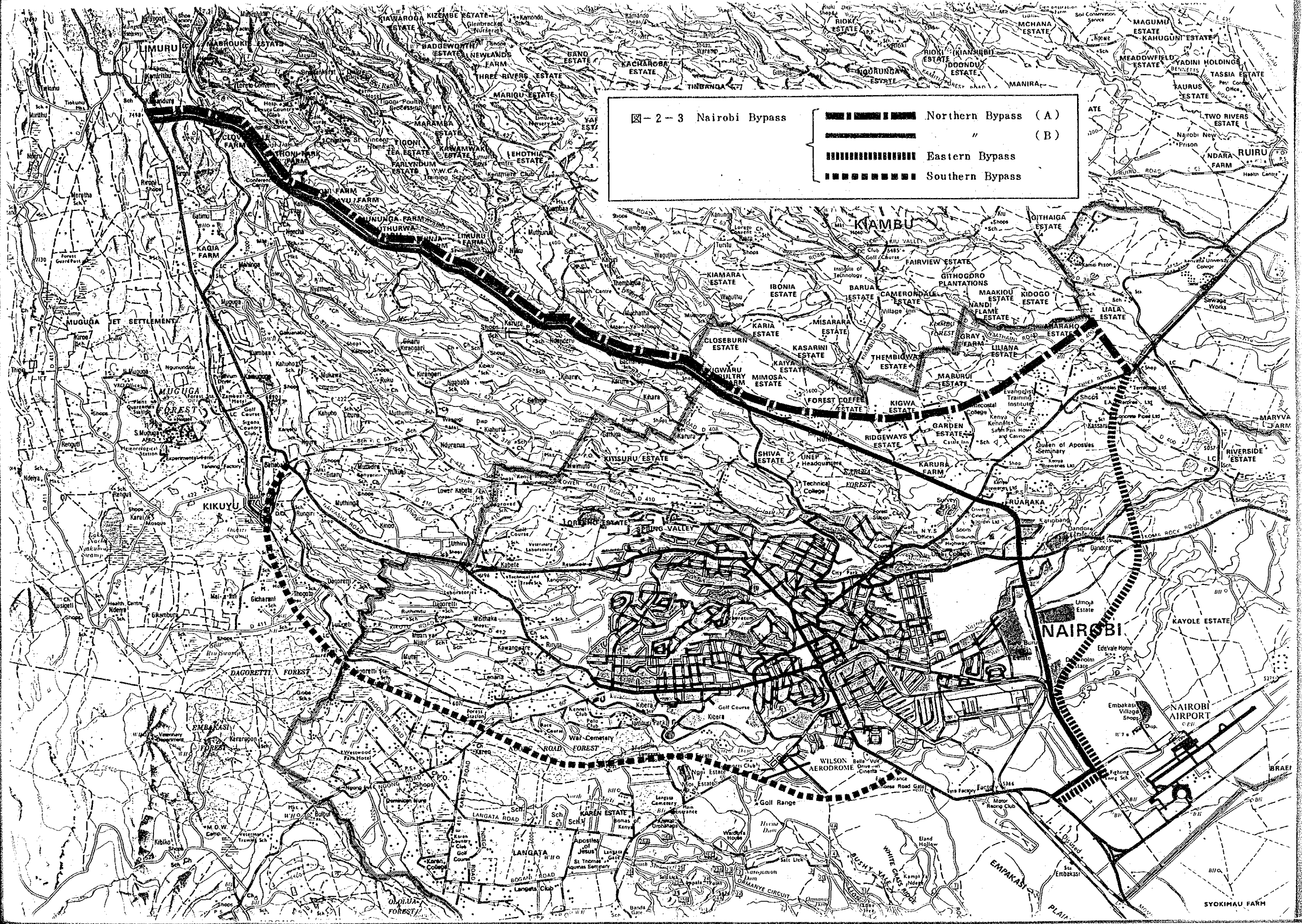
Car	11,100	21.2%
KBS Bus	7,400	14.2%
Other Bus	1,500	2.9%
Matatu	4,400	8.4%
Pedestrians	27,900	53.3%
Total	52,300	100.0%

(出典) NAIROBI URBAN TRANSPORT REPORT (1979)

表2-2 Sticker Survey - Equivalent One Hour Results

<u>Station Number</u>	<u>Car flow</u>	<u>Through traffic</u>	<u>Through traffic existing at same entry point</u>	<u>2 as a percentage of 1</u>
Chiromo Road	2,245	1,314	151	11%
Museum Hill	777	776	22	3%
Kipnande Road	862	768	39	5%
Limuru Road	1,213	849	70	8%
Muranga Road	1,394	1,041	38	4%
Kgara Road	456	364	17	5%
Racecourse Road	992	790	121	15%
Pumwani Road	321	292	10	3%
Landhies Road	673	447	65	15%
Churu Highway	1,843	969	272	28%
Haile Selassie Ave.	1,241	625	64	10%
Kenyatta Avenue	1,788	983	130	13%
Kyerere Road	536	487	0	0%
State House Rd.	729	539	22	5%
Total	15,250	10,244 (67%)	1,021 (10%)	

(出典) NAIROBI URBAN TRANSPORT REPORT (1979)



2-3 Nairobi Bypass

	Northern Bypass (A)
	" (B)
	Eastern Bypass
	Southern Bypass

表 2-3 1985 TRAFFIC FLOW DATA. (ADT)

(NAIROBI OUTLET ROADS)

CENSUS POINT	TRAFFIC FLOW (ADT)					
	C	L.G	M.G	H.G	B	Total
A2/44 North East of junction with C59 - Rwaraka	6,321	3,644	1,700	304	509	12,478
A104/50 - one km. N.W. of junction with C61	1,814	1,689	521	294	398	4,716
A104/51 - one km SE of junction with C61	2,484	1,600	420	324	348	5,176
A104/52 North & junction with C61 Haileselassie Ave.	28,300	8,689	772	274	310	38,345
A104/54 - South & Junction with C58 - Lusaka Road	15,985	6,226	783	323	333	23,650
A104/56 - South East & Junction with B10	2,021	1,611	1,030	434	235	5,331
C58/2 - North East of Junction with C63	3,109	1,623	248	24	194	5,198
C58/3 - South of Junction with C63	1,844	915	242	16	120	3,137
C59/1 - South East of Junction with A2 Ruaraka	2,434	1,698	934	123	181	5,370
C59/6 - North West of Junction with B10	1,631	1,324	894	74	183	4,106
C60-1 - South of Junction with C61	3,884	1,800	393	28	198	6,299
C61/2 - West (Junction with C60 - Dagoretti	2,904	2,014	252	13	614	5,797
C62/6 - East of Junction with C63	1,003	746	239	31	60	2,079
C64/13 North of Junction with A2 - Muthaiga	3,003	1,611	238	42	263	5,157

第3章 ナイロビバイパスの概要

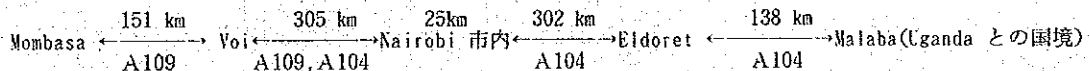
3-1 調査の経緯

ナイロビバイパスと呼ばれているものは図-3-1に示す通り、Northern, Southern 及び Eastern の3バイパスがある。このうち Southern Bypass については Trans-African Highway (Mombasa-Lagos) (以下 T. A. H と称す。)の一部として、又、その他のバイパスについてはナイロビ市役所 (Nairobi City Council, 以下 NCC と称す。)あるいは国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency 以下 JICA と称す。)によってこれまで調査・研究が行われたとおり、それらの概要は次の通りである。

① T. A. H.

現在アフリカ大陸において図-3-2に示すように5つのアフリカ横断道路計画が進められているが、これらの横断道路とそのフィーダー道路(枝線)を建設することによって、アフリカ地域の経済活動の発展、アフリカ諸国間貿易の拡大、観光の振興、それらの結果として雇用と収入の増大及び関係諸国の善隣関係と経済協力の推進等を促進するのが計画の意義である。

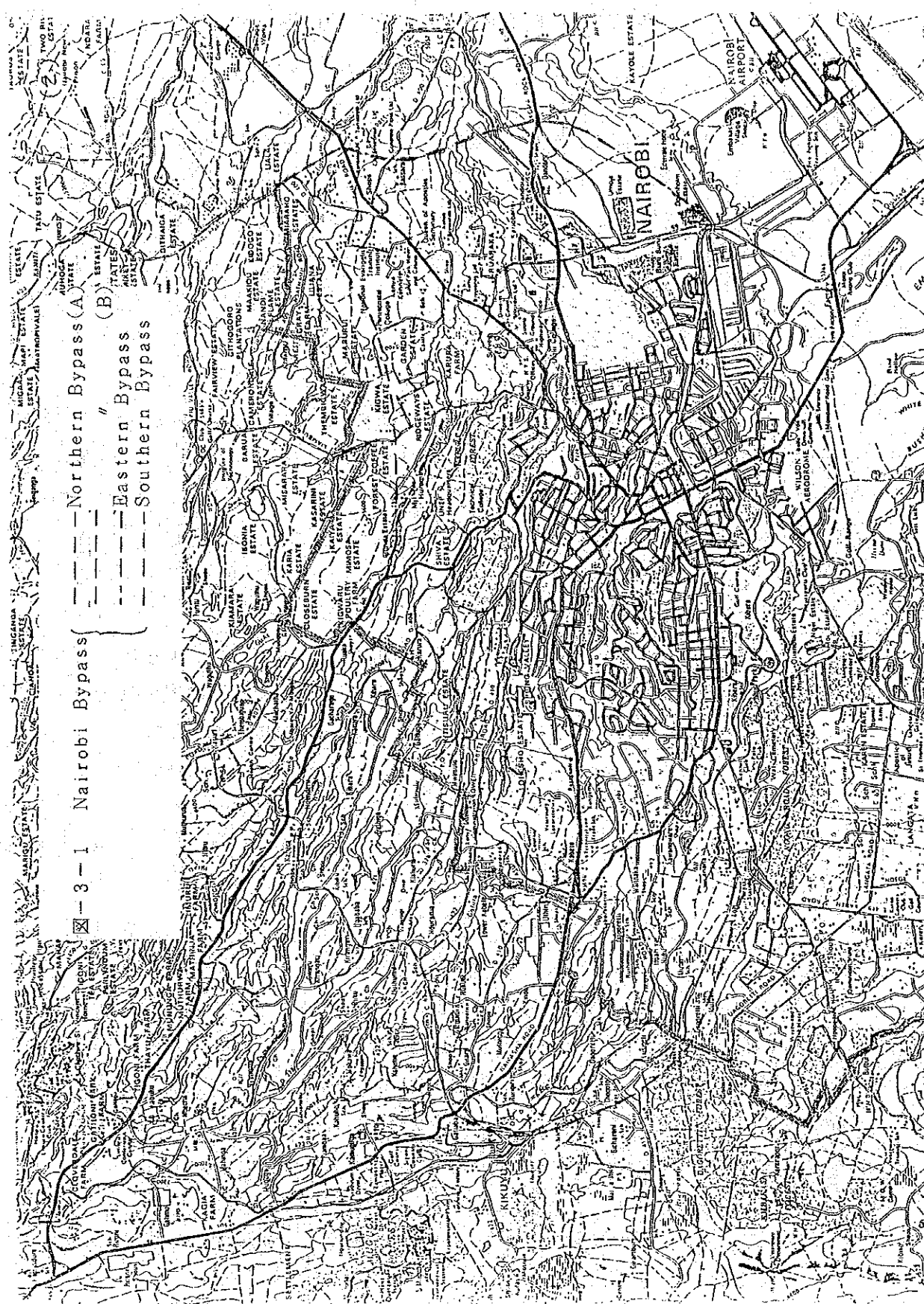
これらアフリカ横断道路計画のうちの1つである T. A. H. は、アフリカの中央部、赤道沿いにモンバサ(ケニア)とラゴス(ナイジェリア)を結び、その間ウガンダ、ザイール、中央アフリカ、カメルーンの諸国を通過する延長約6343kmの国際道路である。1972年4月、中央アフリカのバンギで行われた第2回調整委員会(メンバー……沿線国6ヶ国、国連アフリカ経済委員会(FC A)、アフリカ統一機構(OAU)、オブザーバー……先進国、国際援助機関、近隣国)において、英国の援助で実施されたプレフェージビリティ調査による路線選定案を各国議論のうえ、全線に渡って経過地、経路を決定した。これによれば T. A. H. のケニア区間は、下記に示す通り総延長921km、全線舗装済となっている。しかしケニア政府は、この T. A. H. 計画のもとで増える交通量に対処するため、



車道拡巾(舗装巾員6m未満→7m、路肩巾員2.5m)、オーバーレイ等の舗装強化(設計輪荷重の引き下げ7,000~8,000ポンド→12,000ポンド)急崖通過部の拡巾、新線建設および将来交通混雑が予想される都市周辺部のバイパス等の計画、建設に取り組むことになった。こうした動きの中で Nairobi 市の中心地を通過している A104 のバイパスを南部に計画、建設し、T. A. H. の一部とする計画が出来上がりこれが現在 Southern Bypass と呼ばれているものである。

② NCC

ナイロビ市内の都市交通問題に関しては、1970年以来各種の調査、研究が行われているが、これらの中で主なものは次の通りである。



☒ - 3 - 1 Nairobi Bypass {

- Northern Bypass (A)
- Eastern Bypass
- Southern Bypass

- ・Nairobi Metropolitan Growth Strategy,1973
- ・Nairobi Buslanes & Busways Feasibility Study,1977
- ・Nairobi Urban Transport Project,1979
- ・The Matatn Mode of Public Trarsport in Metropolitan Nairobi,1982
- ・Study of Urban Trarsport Needs of Nairobi(Slage I),1986

これらの調査，研究の中で当バイパスについて言及しているのは Nairobi Metropolitan Growth Strowth Strategy,1973 のみであり，図-3-3に示すように都市計画，土地利用計画，地域開発，開発に伴う交通需要を考慮した将来の道路交通機関網の中で Northern Bypass (A), Eastern Bypass 及び Sothern Bypass (T. A. H. の一部であると言及している。)を提案している。

尚，Nairobi Urban Transport Project, 1979において，Nairobi 市の中心部及び周辺における交通混雑の問題を改善。

尚，Nairobi Urbon Trarsport Project , 1979において Nairobi 市の中心部及び周辺における交通混雑の問題を改善するための種々の提案の中で Northern Bypass 及び Eastern Bypass の建設を提案している。しかし，これらのバイパスは下記に示す通り今問題となっているバイパスとは異なり，かなりナイロビ市の中心地寄りのバイパスである。

- ・ Northern Bypass——University Wory を延伸させる。
- ・ Eastern Bypass——Ngora Road 及び Quarry Road を， Lusaka Road と Jogoo Road との交差点まで延伸し， Lusaka Road と一体となってバイパスを構成する。

③ JICA

ケニア国政府の要請に基づき，日本国政府が JICA を介して1982年～1984年にかけてケニア共和国全国総合交通計画調査を行っている。この調査の目的は，鉄道，道路，港湾，海運・空港航空，パイプラインの各種交通モードを総合した交通システムの総合交通計画を策定することによる。ケニア共和国全国総合交通計画調査ファイナルレポート第2編1-5。

「道路及び道路輸送の課題と提案」の中で，ナイロビ市内では環状機能が不十分であるため，重車両の都心部流入が都市交通環境を悪くしており，環状道路の整備が必要であるという観点から Northern Bypass(B) について次の通り提案している。

『Nairobi の南東部に位置する Industrial Area から発生し，A 2，A104を経て各地へ分散する車両は，Nairobi 市の道路網体系の現状から一旦 Nairobi の都市部を通過する経路を取らざるを得ない。これら通過交通量は，Nairobi 市の道路交通に種々の問題を発生させている。Nairobi Bypass (B)は，Outer Ring Road を管制させることによって通過交通を都市内から排除し，都市交通を緩和させる効果と大 Nairobi 都市圏の都市構造の骨格の形成を目的とする。

Nairobi Bypass (B) の概要は次の通りである。

Nairobi Bypass (B) とは，現在 Ruaraka 地区で Thika Road (A2) と結接したままになっている Outer King Road を西方へ延伸し，Kenya Technical Teachers College の近くで Muthaiga

Road に接続して Nairobi Ring Road を形成する全線約50kmの Bypass である。(図-3-4 参照) 建設方法としては、1st Stage としては、Outer Ring Road と Muthajga Road を結ぶ約7.5 kmの2車線道路の建設であり、2nd Stage は、全線50kmの4車化である。これに要する事業費は表-3-1に示す通りである。

又、Nairobi Bypass(B)の整備効果は、約900台/日の通過交通量を市内から排除することが出来る。(図-3-5参照)』

しかしながら、Nairobi Bypassのうち何故 Northern Bypass(B)を提案したがこの報告書の中でははっきり記載されておらず、調査を行ったコンサルタントからの事情聴取によれば、

- (i) 現行の Outer Ring Road と Muthaiga Road を全長約7.5kmの2車線の施設道路で取り敢えず接続してやれば、Nairobi Ring Road が形成されること。
- (ii) こうすることによって、既存の道路ネットワークとともに、Mombasa、西ケニア及び内陸国、さらに首都圏としての開発戦略を構想する中で、開発回廊としての発展が期待されている Nairobi-Thika 回廊の3地域を有機的に結びつけることが可能となる。
- (iii) Southern Bypass については、Trans-African Highway の一部となるものであるという位置づけはなされているが、施設道路の延長が25kmと長く投資額が Northern Bypass (B) に比較して大きくなること、及び Nairobi-Thika 回廊が考慮されていない。

以上の理由により Northern Bypass(B)を推奨しているものである。

3-2 Southern Bypass 及び Northern Bypass の概要

前項3(1)に述べた Nairobi Bypass のうち Eastern Bypass については、次項3(3)①に記すように他の2バイパスと比較してケニア国政府運輸交通省 (Ministry of Communications & Transport, 以下MOTCと称す。)の考えている優先順位は非常に低く、当初からMOTCとの協議においても対象外であった。従って、小型飛行機による空からの調査及び車・徒歩による現地踏査は、Southern Bypass 及び Northern Bypass についてのみ行った。又、車・徒歩による現地踏査は、MOTCが第1位の優先順位を与えている Southern Bypass に重点を置いて行い、Northern Bypass については JICA 案についてのみ簡単に行った。

両バイパスの概要は、表-3・2に示す通りである。

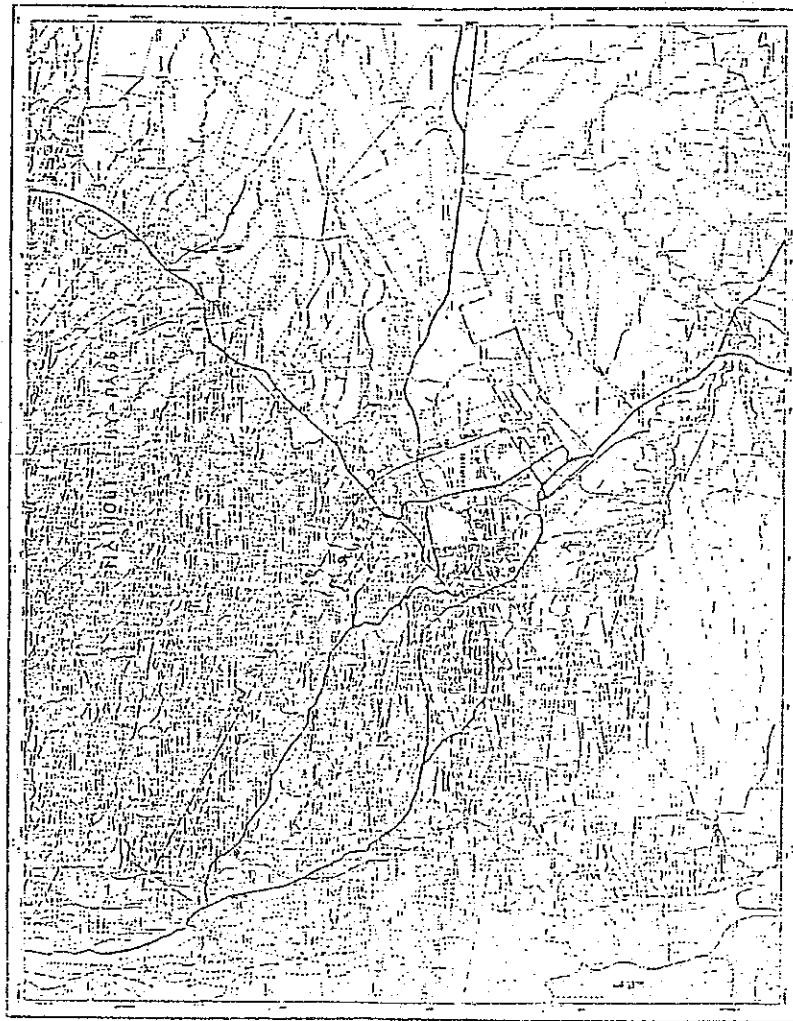
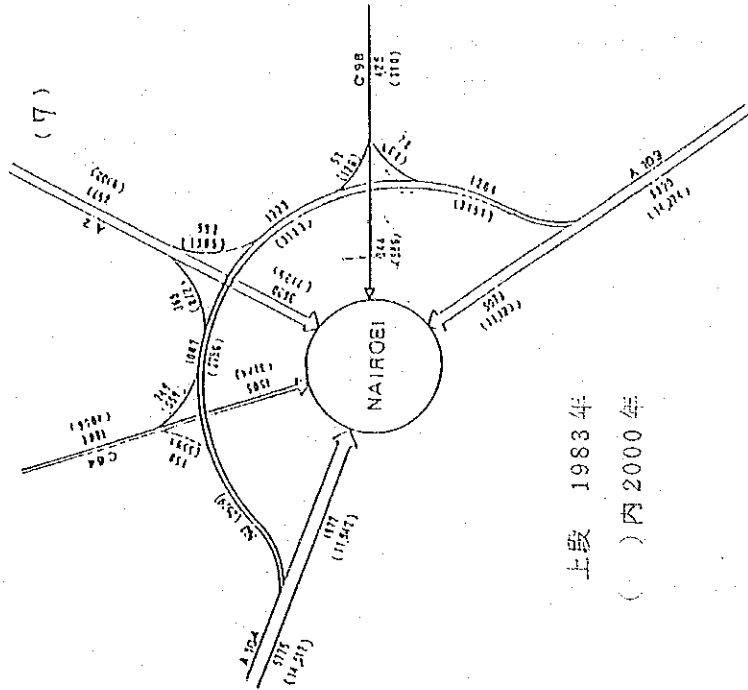


図-3-4 Northern Bypass(B)



上段 1983年

() 内 2000年

図-3-5 ナイロビ関連流入, 通過交通流図

表-3-1 Northern Bypass(B)の事業費

Name of Project	Contents	Import- Bank	Origin- of Fund	Cost		Investment Plan	
				ML. '000 Domestic	at 1991 Foreign	1984-1988	199-2000
A-1B4 (Nairobi-Bypass)	1st stage: 2 - 7.5 km Construction 2nd stage: 1 - 7.5 km Construction with Dual Carriageway	A	A		19,650 (3,000)	3,000	16,650

1 K&S = 200 Yen

表-3-2 ナイロビバイパスの概要 (その1)

項目	Southern Bypass	Northern Bypass	
		(A) Nairobi Metropolitan Growth Strategy	(B) JICA ケニア共和国全国総合交通計画調査
区間	A104(Belle-Vue Drive-in Cinemaから約700 m Nombasa 寄りの地点) ~ A104(C63との交差点付近, Kikuyu)	A2(A2 と Nairobi Areaとの交差点から約500m中心地寄りの地点~新設区間(約14km~C62 ~C62とA104との交差点(Limuru))	A104とOuter Ring Roadとの交差点~Outer Ring Road~A2とOuter Ring Roadとの交差点~新設区間(約7.5 km)~C62 ~C62とA104との交差点(Limuru)
延長	新設区間——約25km	新設区間——約14km C62 ——約22km	Outer Ring Road ——約12km 新設区間——約7.5 km C62 ——約22km
新設区間の路線概要	上記地点 (A104と分岐し、Nairobi National Park と Wilson Aerodromeとの間隙(平地)を通過しながら西方に進む。 C58(Langata Road)と交差した後、2ヶ所の高密度の住宅地域(北側はスラム街、南側は新興住宅地)にはさまれるような形で丘陵地を通過し Ngong Road Forestに至る。 樹高約10mの中木のほえた Ngong Road Forest内を西方に、又途中で北側向きを変えて通過するが、途中でC60(Ngong Road)と交差する。 低密度の住宅地である Mutuini 地区及び Dagoretti 地区を北側にあけて通過その後C63(Dagoretti 道路)と交差して Dagoretti Forestに至る。 Dagoretti Forestの北東部を通過した後、低密度の住宅地域である Thogoto 地区、Kikambura地区さらに Kikuyuを越えてA104とC63との交差点付近でA104に合流する。 起終点の高低差—1650m $\xrightarrow{25km}$ 2030m 1.5%	上記地点でA2と分岐し、北北東に進み、Gatharaini Riverを横切した後、D400(Kamiti Road)と交差する。 D400と交差した後、西南西向きを従って進み低密度の住宅地域、高級住宅地を通過しながらC64(Kiambu Road)と交差する。 C64と交差した後、西方向きを従って進み、コーヒーのプランテーションを通過しながらC62に合流する。 起終点の高低差—1560m $\xrightarrow{14km}$ 1700m 1%	A2とOuter Ring Roadとの接続点から西地区に進み、Military Police, Karura River, コーヒーのプランテーションを通過しながらC64(Kiambu Road)と交差する。 C64と交差した後、やぶ・雑木林、森林地帯、高級住宅地、コーヒーのプランテーションを通過しながらC62に合流する。 起終点の高低差—1580m $\xrightarrow{7.5 km}$ 1700m 1.6%
バイパスを構成する現道の状況及び沿道の土地利用状況		C62——舗装、対向2車、路面状況はあまりよくない。(ポットホール、クラック多少あり、縦断勾配及び平面線形の厳しい区間有、交通量は少ない。 低密度の住宅地を通過。	C62——Northern Bypass(A)と同様 Outer Ring Road——舗装、対向2車、路面状況

表-3-2 ナイロビバイパスの概要 (その2)

項目	Southern Bypass	Northern Bypass	
		(A) Nairobi Metropolitan Growth Strategy	(B) JICA ケニア共和国全国総合交通計画調査
用地取得状況	A104の分岐点から Ngong Road Forestの手前まで約8kmについてはすでに用地が暫定的に60m巾で確保されている Ngong Road Forestの手前においてバイパスから Langata Roadへの Access Roadの計画もあり将来の Junctionとなる部分の用地取得完了。	C62については現道2車を4車に拡幅するための用地を一部区間取得済。	良好。交通量は多い、両サイドは工業地域及び高密度の住宅地域によってかまれている。 同左
新設区間における沿道土地利用の状況	A104分岐点~Langata Road~Nairobi National Park 及び Wilson Aerodrome Langata Road~Ngong Road Forest	A2分岐点~D400との交差点——碎石場 D400~C64——碎石場、低密度の住宅地域、高級住宅地	A2との交差点~C64との交差点——Military Police、森林地帯、コーヒーのプランテーション C64との交差点~C62——やぶ、雑木林、森林地

	高密度の住宅地域, Nairobi Van ・ Ngong Road Forest ・ Ngong Road Forest ~ Dagoretti Forest —— 低密度の住宅地域 ・ Dagoretti Road Forest ・ Dagoretti Road Forest ~ Kikuyu —— 低密度の住宅地域	・ C64 ~ C62 —— コーヒーのプランテーション	帯, 高級住宅地, コーヒーのプランテーション
・バイパス前後の道路の状況	・ A104(Mombasa 方面) —— 舗装, 往復分離された4車, 路面状況良好 ・ A104(Limuru 方面) —— 舗装, 対向2車, 路面状況はあまりよくない(ボットホール, クラック多少あり).	・ A2(Thika Road) —— 舗装, 往復分離された4車 路面状況良好 (最近改良された) ・ A104(Naivasha 方面) —— 舗装, 対向2車, 路面状況良好	・ A104(Mombasa 方面) —— Southern Bypass と同様 ・ A104(Naivasha 方面) —— Northern Bypass と同様
・新設区間における交差道路等	・ C58(Langata Road) ・ C60(Ngong Road) ・ C63(Dagoretti Road) ・ 鉄道1号線(Kikuyu 付近) ・ Moloine River	・ Gatharaini River ・ D400(Kamiti Road) ・ C61(Kiambu Road) ・ Ruiruaka River	・ C64(Kiambu Road) ・ Karura River

3-3 ルートの評価

① MOTC

Nairobi Bypass は幹線道路 (Trunk Road) A104及びA2 Kバイパスであることから, 計画, 設計, 建設, 管理の実施機関はMOTCでありMOTCの Nairobi Bypass に対する考え方は次の通りである。

ケニア共和国における輸送需要の大部分は, Mombasa から Nairobi を経て西ケニアに至るコリダーに発生しており, 又, この交通ルートは東アフリカと西アフリカを結ぶ国際ルートとして重要であるという認識の上で, MOTCはA104のナイロビ市内通過部分, 特に Uhuru Highway の交通混雑を少しでも解消する方法として Trans-African Highway の一部である Southern Bypass に対して最優先順位を与えている。この意志表示の表れとして Southern Bypass のうちA104の分岐点から Ngong Road Forest の手前までについてはすでに用地が暫定的に60m巾で確保されている。又, 関連する Access Road のうち Langata Road については現行の対向2車線を4車線にすべく一部用地が取得済であり, その上, Ngong Road Forest の手前において Southern Bypass から Langata Road への Access Road の計画もあり, 将来の Junction となる部分の用地取得も一部完了している。

Southern Bypass は将来的には, Northern Bypass (A) 及び Eastern Bypass と共にナイロビの外郭環状線を形づくるものであり, このうち Northern Bypass (A) については Thika 方面と西ケニアを結ぶバイパスとして位置づけており, 計画交通両が Southern Bypass に比較すると少ないため Nairobi Bypass の中では Southern Bypass に次いで第2位の優先順位を与えている。又, Eastern Bypass については, 現行の Outer Ring Road が若干問題があるものの, A104とA2を結ぶバイパスとしての機能を果たしていることからあまり重要視はしていない。

尚, JICA の推奨している Northern Bypass (B) については, このバイパスに接続することになる。現行の Outer Ring Road が高密度住宅地域及び Industrial Area に両サイドをかこまれ現在交

通量も多く将来に渡ってバイパスとしての機能を持たせるには問題があるということであり重視していない。

以上よりMOTCとしては少なくとも Southern Bypass, 出来れば Northern Bypass (A) も含めてそれぞれ Feasibility Study を行うことを日本側に期待したい。

② NCC

Nairobi Bypass は Nairobi 市内及びその郊外を通過することから計画設計にあたっては、通過地域の開発状況、NCCによる地域の将来計画、例えば土地利用計画、他の道路計画、大規模な団地計画等を考慮せねばならず、特に Access 道路とのジャンクションの位置、型式等についてはNCCと十分協議する必要がある。NCCの Nairobi Bypass に対する考え方は次の通りである。

前述したように Nairobi 市内の都市交通問題については、各種の調査、研究が行われ、Nairobi 市内における公共交通サービスの不足や交通混雑の問題を改善するための方策、例えば公共交通改善措置、道路施設改良、交通安全施設改良、交通流改善措置、交通既成措置、歩行者施設改良、維持管理改善が提案されている。しかし、NCCの自己資金の計画に見通しがつかず、信号機の改良、小規模な道路の新設がなされたのみでほとんど実施されていないのが実情である。

当 Nairobi Bypass については次の点で Southern Bypass を推奨している。

- (i) 市内を通過する交通の約60% (Nairobi Urban Transport Project, 1979による)は通過交通、あるいは Bypass が出来ればそちらへ転換する交通であるから Southern Bypass によって少しでも市内の交通混雑が解消されること。
- (ii) Southern Bypass のA104の分岐点から約3km Mombasa 寄りにすでに鉄道の貨物ターミナルが建設されており、又、隣接して、トラクタターミナル (Industrial Area 内に大型車を駐車させないことが主目的の)を建設すべく、すでに用地の取得がなされていること。
- (iii) Southern Bypass は Industrial Area に近接しており Industrial Area と既存の幹線道路を結ぶ何本かの道路の計画があること。

③ 事前調査団

Southern Bypass 及び Northern Bypass (A), (B) の両バイパスについて、空からの調査、車及び徒歩による現地踏査及びMOTC、NCCとの協議を踏まえ、事前調査団としては表-3・3に示すように道路の位置づけ、予想交通量、Nairobi 市内の交通混雑解消に対する寄与率、用地取得状況及び取得との問題点、バイパス前後の現道の状況及び今後の改良計画、バイパスを構成する現道の問題点、ケニア政府 (MOTC及びNCC) の意向、事業費等について比較評価した。

これらから主な項目をそれぞれのバイパスについて拾い出してみると、

(1) Southern Bypass

- (a) ケニア共和国における輸送部分の大部分は、Mombasa から Nairobi を経て西ケニアに至るコリダーに発生しており、この交通ルートはアフリカと西アフリカを結ぶ国際ルートとして重要であることから計画交通量も多く、従って Nairobi 市内の交通混雑解消に対する寄与率も高

- い。
- (b) ケニア政府 (MOTC) も上記(a)より第1位の優先順位を与えており、すでに全体の約半にあたる区間について用地を取得している。又、残る区間についても、Ngong Road Forest 及び Dagoretti Forest は国有地であるため用地取得上の問題はなく、その他は低密度の住宅地であるため取得上の問題は特にない。
- (c) 新設区間の事業費は高いが、他のバイパスの現道改良の事業費を考慮すれば大差はない。

表-3-3 事前調査団によるナイロビバイパスの評価(その1)

項目	Southern Bypass	Northern Bypass	
		(A) Nairobi Metropolitan Growth Strategy	(B) JICA ケニア共和国全国総合交通計画調査
・道路の位置づけ	・既存の道路ネットワークとともにNombasa、西ケニア及び内隣国の2地域を有機的に結びつけるバイパス ・アフリカ横断道路(モンバサ-ラゴス)の一部	・既存の道路ネットワークとともにNairobi-Thika回廊、西ケニア及び内隣国の2地域を有機的に結びつけるバイパス	・既存の道路ネットワークとともにNombasa、西ケニア及び内隣国、Nairobi-Thikaの回廊の3地域を有機的に結びつけるバイパス
・計画交通量	・多い	・少ない	・中くらい
・Nairobi市内の交通混雑解消に対する寄与率	・高い	・低い	・中くらい
・用地取得状況及び取得上の問題点	・A104の分岐点からNgong Road Forestの手前まで用地取得済 ・Ngong Road Forest 及びDagoretti Forestは国有地であるため取得上の問題なし ・その他の区間は低密度の住宅地であるため取得上の問題点は特になし	・C62については現道2車を4車に拡大するための用地を一部区間取得済 ・コーヒーのプランテーション及び高級住宅地を一部通過しており、これらの用地交渉が難行するおそれがある。	・同左 ・コーヒーのプランテーション及び高級住宅地を一部通過しており、又、A2に合流する手前にMilitary Police (憲兵隊)があり、これらの用地交渉が難行する恐れある
・バイパス前後の状況及び今後の改良計画	・A104(Nombasa方面)一舗装、往復分離された4車、路面状況良好 ・A104(Limuru方面)一舗装、対向2車路面状況はあまりよくない。(ポットホール、クラック多少あり) 世銀の融資でKabete-Limuru間を往復分離された4車線に拡大すべく現在詳細改訂中 ・ここ1~2年内に着工の予定	・A2(Thika Road)一舗装、往復分離された4車、路面状況良好(最近改良された) ・A104(Naivasha方面)一舗装、対向2車、路面状況良好	・A104(Nombasa方面)一Southern Bypassと同様 ・A104(Naivasha方面)一Northern Bypass(A)と同様
・バイパスを構成現道の状況及び問題点		・C62一舗装、対向2車、路面状況はあまりよくない(ポットホール、クラック多少あり)、横断勾配及び平面線形の厳しい区間があり、市交通主体の通過交通を円滑させるには問題がある。(バイパスとしての機能が果たせるか問題がある。)	・C62一Northern Bypass(A)と同様 ・Outer Ring Road一舗装、対向2車、路面状況良好、両サイドは高密度住宅地及び工業地域にかこまれ、現在交通量も多くC62と同様バイパスとしたもの

表-3-3 事前調査団によるナイロビバイパスの評価(その2)

項目	Nairobi Bypass	Southern Bypass	Northern Bypass	
			(A) Nairobi Metropolitan Growth Strategy	(B) JICA ケニア共和国全国総合交通計画調査
ケニア政府の意向 (MOTC及びNCC)		第2位の優先順位を与えている。	第2位の優先順位を与えている。	機能を果たせるか問題がある。 前記のOuter Ring Road の問題点からあまり重要視していない。
事業費		・新設区間(延長25km)——大 ・改良区間——	・新設区間(延長14km)——中 ・改良区間(C62)——中	・新設区間(延長7.5 km)——小 ・改良区間(C62及びOuter Ring Road)——大
段階施工の可能性		・有 2車→4車	・有 新設区間2車→新設区間改良区間4車	・有 新設区間2車→新設区間改良区間4車

(ii) Northern Bypass (B)

(a) 現行の Outer Ring Road と C62を約7.5kmの2車線の新設道路で取り敢えず接続してやれば、Nairobi Ring Road が形成されるというメリットはあるが、バイパスを構成する現道について次の問題がある。

C62——路面状況はあまりよくない。(ポットホール、クラック多々あり)一部4車線拡巾のための用地を取得済であるが、縦断勾配及び平面線形の厳しい区間があり重交通主体の通過交通をONさせるには問題がある。(バイパスとしての機能が果たせるか問題がある。)

Outer Ring Road ——路面状況は良好であるが、両サイドは高密度住宅地及び工業地域にかこまれ、現在交通量も多く、C62と同様バイパスとしての機能を果たせるか問題がある。

(b) ケニア政府 (MOTC) は上記(a)よりあまり重視していない。

(c) 新設区間はコーヒーのプランテーション及び高級住宅地を一部通過しており、又、A2に合流する手前に Military Police があり、これらの用地交渉が難行する恐れがある。

(iii) Northern Bypass (A)

(a) これらバイパスの中では計画交通量も一番少なく、又、Nairobi 市内の交通混雑解消に対する寄与率も一番小さい。

(b) バイパスを構成する現道C62については上記 Northern Bypass (A) と同様の問題がある。

(c) 新設区間はコーヒーのプランテーション及び高級住宅地を一部通過しており、これらの用地交渉が難行する恐れがある。

以上より総合的に判断して事前調査団としては Souther Bypass が Nairobi Bypass の中で一番優先順位が高く Feasibility Study をまず最初に行うべきであると考えた。

3-4 調査の基本方針

MOTCとの Scope of Work の協議の過程では、上記(3) ①に記載した通り、MOTC側から Northern Bypass(A) 及び Southern Bypass の両方についてそれぞれ最適ルートを見出し、これら2ルートの Feasibility を評価することを要請された。しかし道路の位置づくりの異なる2ルートについて

てそれぞれF/Sを行うことは本来のF/Sからはずれることを認識したまで。

- ① 前記(3) ③に示す通り事前調査団としては Southern Bypass が Northern Bypass より優先順位が高いと判断した。
- ② MOTCとしても Southern Bypass に第1位の優先順位を与えており、すでに一部道路建設のための用地が取得されている。
- ③ NCCも Southern Bypass を推奨している。

ことを考慮して Southern Bypass 一本に絞ることで、Minutes of Meeting に示す通りMOTCの諒解も得られ、本格調査の基本方針とすることにした。

Southern Bypass



起点 (A 104, Belle-Vue Drive-in Cinema から約 700 m Mombasa 寄り) から終点側を望む。

左側 Wilson Aerodrome
右側 Nairobi National Park
奥 Ngong Road Forest

将来の Junction (Ngong Road Forest 手前, バイパスから Langata Road へのアクセス道路との) から Ngong Road Forest を望む。



Langata 道路 (C 58) との交差点から Ngong Road Forest 方面を望む。

左側 高密度住宅地域 (スラム街)
右側 新興住宅団地

Southern Bypass の地側を平行して流れる Motoine River





Ngong Road Forest 内の道路

Kilcuyu 付近, バイパス通過予定地



Dagoretfi Road との交差点付近から
起点側を望む。

A 104 と C 63 との交差点



第4章 協議の概要

本件調査は、1984年8月に完了した「ケニア国総合交通計画（マスタープラン）」で提案されているプロジェクトにおいて最優先案件として取り上げられている。

今回の調査は、上記に関するケニア政府の要請に基づき、ナイロビ市内の交通渋滞解消を目的としたバイパス建設計画についてのフィージビリティ調査を実施するための事前調査を行うものであり、本格調査に先立ち Scope of Work を協議・締結するものである。

本調査団は、現地踏査終了後、日本国内にて事前に作成した「Scope of Work (案)」、「資料要求リスト」及び「質問書」を基に、主要部分についての内容説明、協議を行った。

日本側より提出した「Scope of Work (案)」は資料-1の通りであり、今回締結した「Scope of Work」、「Minutes of Meeting」は、資料-2、-3の通りである。

4-1 バイパス路線案についての協議

国内における事前調査では、北ルート案、南ルート案の二案が考えられていたが、用地取得状況、土地利用計画、その他条件を現地にて聴取し、MOTCと協議した結果、本調査団としては、第3章に記述のとおりナイロビ市南部を通過するルートを最適案と判断し、その地域内での比較路線の検討を行うこととした。

また、本格調査の進め方については、図-5-1に示すフロチャートにより実施することで調査団側から説明があり、ケニア側も基本的に合意した。

4-2 Scope of Work 協議

ケニア政府との協議により、Scope of Work の内容については基本的に合意に達したが、「調査の内容」及び「ケニア側便宜供与」に関し、以下の通り一部変更を行った。

- ① IV. SCOPE OF THE STUDY, 3. Engineering Studys (2) に関し、協議及び資料収集の結果、ケニア側において航空写真及び図化を実施するとの確約を得たため、本 Scope of Work から削除した。
- ② VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KENYA (3)、免税乗降に関し、現時点で考えられる持込み機材を記入することにより、本格調査団乗込み時トラブルの生じないようケニア政府側の確約を取り付けた。

to exempt the members of the Japanese Study team from taxes,duties and other charges on surveying and office equipment.machinery such as level,transit,typewriter,photo-copying machine.personal computer etc.and other materials brought into Kenya for the implmentation of the study.

- ③ 同項(7)、日本への資料等の持ち出しに関し、当初文面では調査後にも日本に持帰るとの解釈も

可能であるが、本条項は調査途中段階での持出しを意味するところから、以下のとおり変更した。

to secure permission for the Japanese Study team to take all data and documents (including photographs) to Japan, for analysis during the implementation of the Study,

- ④ Scope of Work. 署名者に関し、過去の事例から本章(2)の免税条項について、Ministry of Finance(MOF)の許可が必要であり、また、許可までに多大な時間を要することから、今回は、事前にMOFと協議し、Scope of Workに署名させることとした。

4-3 資料の提供について

日本側より提出した、「質問書」、「資料要求リスト」に対しケニア側から提出された「回答書」、「資料リスト」は資料-4の通りである。

我方の要求に対しケニア側の対応は協力的であり、本調査に必要な多くの関係資料を入手することができた。

特に調査開始時に必要な地形図に関しては、本格調査開始時までにナイロビ市南部1/2,500地形図の図化を管制させることをケニア側は約束した。

その他既存地形図については、1/5,000, 1/50,000地形図を入手し、路線選定に使用することとした。

4-4 本格調査に係るケニア側受入れ体制について

- ① ケニア側の受入窓口については、「Ministry of Transport & Communications (MOTC)」とし、その他関係機関、「Ministry of Finance (MOF)」、「Nairobi City Council (NCC)」等を取りまとめることを約束した。
- ② ケニア側実施機関は、「Roads and Aerodromes Dept., MOTC」とする。
- ③ 本格調査時の調査団用 office について、ケニア側は、本格調査団乗込み時までにMOTC内に一室を用意し、設備として、机、椅子、秘書及び電話機を提供することを約束した。
- ④ 交通量調査実施における交通調査員の提供(約20名)また、実施時の警察への協力及び広告について、MOTCが責任を持って行う。
- ⑤ ボーリング調査の Local Consult. の推選及び土質試験所の利用について便宜供与を行う。

第5章 本格調査実施方針の提案

5-1 調査の全体系

今回のF/Sの目的は、ナイロビバイパスのうち Southern Bypass (以下計画路線という) について、社会的、経済的側面から総合的に検討し、その実行可能性を客観的に判断することにある。このような観点から、F/Sとして実施すべき項目について、ケニア政府との間で協議を行い、合意を見た内容はS/Wに示されているが、各項目の関連性と調査手順を図4-1に示す。

全体は2つの Stage に分けられ、Stage 1は、調査のための基礎的な条件を設定するための調査であり、必要な諸資料の収集、計画交通量の設定、予備設計を実施することとなる最適ルートの設定がその主たる内容である。Stage IIは、Stage Iで改定された条件のもとで、全体の予備設計を行い、経済分析を経て総合評価を行い、実行可能性を判断するものである。

5-2 各調査項目の実施方針

① 社会経済調査 (Socio Economic Surveys)

(i) 資料収集、インタビュー、実査

調査に必要な事項について、資料を収集するとともに、Ministry of Transport and Communication (SNOTC) をはじめとする政府の関係部局や、ナイロビ市等の関係機関へのインタビューを行い、関係機関の意向や関連する計画等調査に必要な情報を収集する。又、実査については、現在の土地利用計画、都市計画、道路施設現況、公共輸送体系、現道交通条件等について調査する。

特に、関連する道路のプロジェクトについては、これまでに海外からの援助等により、種々の調査がなされ、計画が策定されたり、実行されてきているので十分な情報を収集する必要がある。又、各種経済指標等は、計画路線の性格(利用交通の広域性や、将来とにかく環状道路の一部を構成すること等)もふまえながら収集する必要があるが、データのレベルとして必要なものが入手できない場合もあるので、以下の分析手法と収集可能データの間でフィードバックをかけながら調査を進めることが必要であろう。

なお、政府刊行物は Government Press で入手することも可能であるが、日本国内のようなレベルの情報は期待できない。

(ii) 社会経済活動の将来予測

以下の調査に必要な将来の経済フレームを予測するものである。ケニア共和国においては、現在、第5次経済社会開発5ヶ年計画(1984~1988年)に基づき各般の施策を実施しており、その中で、1988年の経済活動達成目標値が設定されている。しかし、それ以上の長期的な経済フレームを公式に設定しているものは、今回の調査では見出すことは出来なかった。又、MOTCにおいても、将来交通需要の設定に際しては、経済指標や交通量の過去の推移を外挿して設

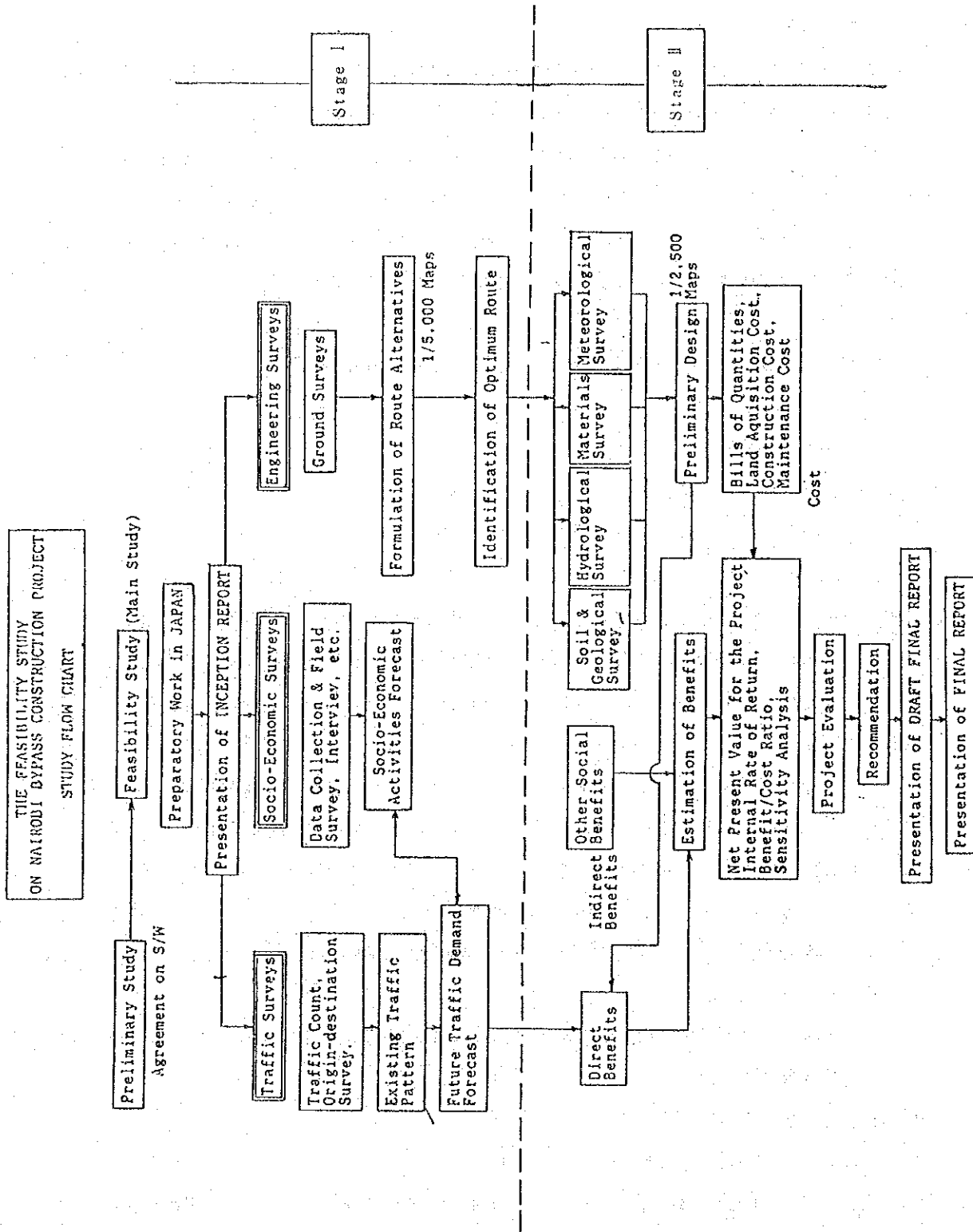


図 4-1 調査フロー

定しているとのことであり、今回もこのような考え方に立たざるを得ないと思われる。その際全国レベル又は地方レベルでのフレーム改定については、JICA で1983～1984年に実施した「全国総合交通計画調査」の結果を活用することも考えられるが、ナイロビとその周辺地域に着目し、関連する施設計画等もふまえて、設定する必要がある。

② 交通調査 (Traffic Surveys)

(i) 現況交通の把握

ナイロビ市及びその周辺地域（以下調査対象地域という）の道路交通の現況を把握するものである。調査内容としては、対象地域内の主要路線の断面交通量及び路側OD調査等を実施し、現況の交通量及びそのパターンを確定し、希望線図を作成するものである。

主要路線の断面交通量及び路側OD調査については、これまでの調査（例えば「総合交通計画調査報告書（1984）」「Nairobi Urban Transport Project（1979）」等参照）についても一部実施され、又、MOTCにおいても国内の60地点でセンサスが行われており、参考にできる部分もあるが、計画路線の計画交通量を設定するためには、対象地域に関連する道路のうち、特にA104、C58 (Langata Road) C60 (Ngong Road) C61 (Dagoretti Road) C63 (Kikuyu Road) 等の計画路線と深く関連する路線の交通の調査が必要である。断面交通量調査については、車種別、時間帯別に把握するとともに、路側OD調査については、車種、発着地、トリップ目的等について車輛を抽出してヒアリング調査を行う。これらの調査については過去の調査との間で時系列的な解析が出来るよう、調査地点の選定、調査内容について充分配慮しておくことが望ましい。又、関連する調査として、A104やC60、C61等の競合路線の旅行速度調査等も実施しておく必要がある。

これらの調査結果をもとに、現況交通及びその変動パターンを設定するとともに、計画路線に関連する希望線図を作成する。

(ii) 将来交通需要予測

①-(ii)及び②-(i)の結果をもとに計画路線に係る将来交通予測を行う。

将来予測に際しては、交通現況をもとに計画路線への転換交通量、誘発交通量、開発交通量の別に予測を行い交通需要量を設定する。この場合、特に計画路線に関連する施設（例えば、トラックターミナル、工業地区等）については特に留意するとともに、計画路線に交通が転換することにより便益を受ける路線についても将来の交通需要を見しておく必要がある。

③ 技術調査 (Engineering Studies)

(i) 現地踏査

計画路線の沿道地域について、現地の状況を把握する。計画路線は延長約25kmであるが、ナイロビ市東部に広がる平坦な草原でA104から分岐し、Ngong Forest を経て、起伏の多い丘陵地でA104に合流するという、地形的に変化に富んだ道路となっており、又、沿道土地利用もNational Park, Wilson Airport, ダム湖, 新興住宅地, スラム街, 森林, 高級住宅地, 農地, 農村

集落と多様である。現地踏査にあたっては、このような沿道状況や交差道路の状況、関連施設、関連道路の状況、地質の概況等を把握するとともに、調査遂行上の留意点について確認することが必要である。

(ii) 最適路の設定

計画路線は、全長約25kmのうち、起点側（モンバサ側）約8kmはすでに巾60mで用地が確保されており、それに続く Ngong Forest 区域についても、基本的に森林区域内を通すことで考えられている。従って、路線の未定区間は Ngong Forest から終点の間約17km区間（Ngong Forest 内約7km、Ngong Forest 以西約10km）である。特に、Ngong Forest 以西の10km区間については、高級住宅地や、Thogoto, Kikuyu の集落、病院、学校といった施設の近くを通過する外、農業が営まれている起伏の多い丘陵地や、鉄道や競合路線（C63）に近接することとなる地域を通過するので当該区間については、1/5,000～1/10,000程度の地形図を用いて比較線を検討し、その中から最適路線を設定する。

検討のための地形図は、ナイロビ市域内については、政策時点の比較的新しい1/5,000地形図があるが、ナイロビ市域外については1/5,000地形図はなく、かなり以前に Suruey of Kenya で作成した1/10,000地形図があるとのことであったが今回の事前調査では存在の有無を確認することは出来なかった。したがって、1/10,000地形図が得られない場合は、後述する1/2,500地形図、航空写真（1/9,000）1/50,000地形図を用いて、比較線を検討することになろう。

線形設定に際しては、基本的な道路の諸元を決定する必要があるが、原則として、ケニア共和国で施行されている Road Design Standard を適用するものとする。又、比較線の検討においては、上記のような沿道状況に配慮して検討するとともに Ngong Forest 内については、森林の状態や交差する Motoine 川の渡河地点、既存の森林内道路等にも充分配慮して設計する必要がある。又、最適路線の決定することが必要である。

(iii) 地質、気象、水文、材料等の調査

予備設計に必要な技術的基礎データを収集するための調査である。

a. 土質、地質調査

計画路線沿いの土質、地質関係の既存資料については、MOTCにはほとんどなく、Ministry of Nataral Ressorcesにあるとのことであったが、今回は収集できなかった。この資料を収集し、最適路線沿いに大工工部や構造物の区間については、地表地質概査を行うと共に、Nairobi Dam の近接部、Motoine 川との交差部、高盛土又は橋梁の区間が出てくると思われる市境～終点までの間の谷部、鉄道との交差部等については、その代表地点においてボーリング調査を実施し、必要な土質試験を行って、道路構造の安定性、構造物の概略形状を判断するための基礎資料を得る。

ボーリング調査、土質試験については、MOTCの材料試験所の活用も可能であり、その活

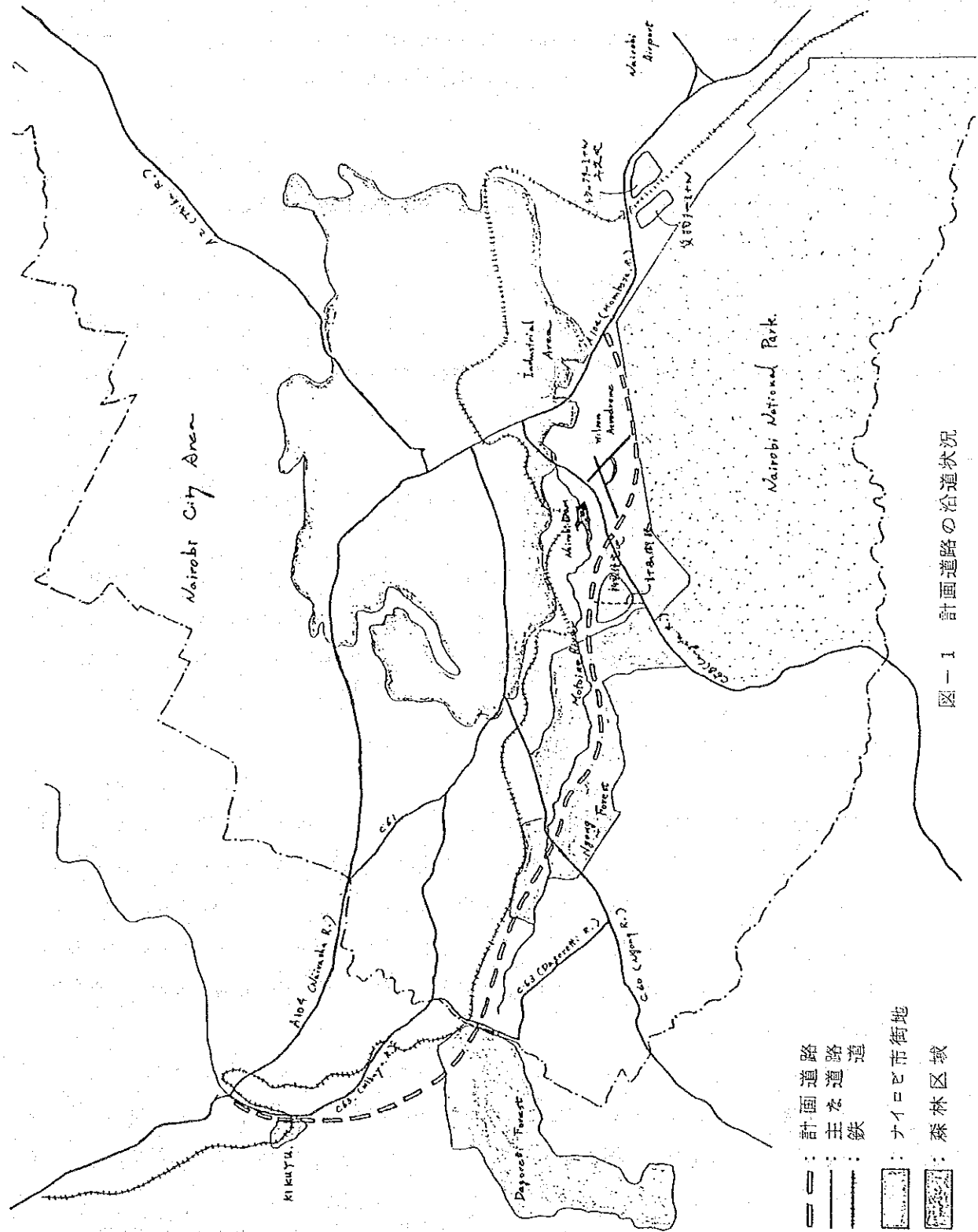


図-1 計画道路の沿道状況

用については、技術面での問題はないと思われ、Local Consultamt を利用する場合も含めて、MOTC で便宜を図ってくれることとなっている。

なお、盛土材が不足する場合も含めて、本土区間で扱う土砂については、構造安定性のための試験とあわせて、トラフィカビクティ-等の施工性に関する調査も実施しておく必要がある。

b. 気象調査

降雨強度及び日降水量のデータから排水計画に必要な確率降雨強度及び施工可能日数を検討する。

降水データは、MOTC の Meteorological Department に M. T で保存されており、計画路線沿いの観測点としては、Wilson Aerodrome がある。今回の調査で、当該地点の確率降雨強度曲線と日別降雨量データ（1973年～1983年）が得られており、これを用いて検討することが可能であると思われる。

c. 水文調査

計画路線と平行又は交差する河川の水文データから道路計画に必要となる設計条件を定めるものである。

計画路線の大部分は分水界に近い地域を通過しており、交差又は平行する河川は Motoine 川以外にはほとんど見られない。必要な水文データは Ministry of Water 及び前出の Meteorological Department で得られるとのことであり、資料収集のうえ計画条件を設定する。

なお、本件5月にナイロビ市ではまれにみる降水に見舞われたのことであり、その際の状況について、ヒアリングすることも上記 b, c の検討の参考になろう。

d. 材料調査

計画路線建設に必要な建設資機材について、ケニア国内の生産状況、生産能力、輸入量、輸入先、輸送方法、価格等を調査し、入手可能性を検討するとともに、その信頼性を把握する。

一般的な建設資材については十分ケニア国内で入手できるとのことであるが、建設機械については、部品の入手が困難であるとのことであった。今回の調査において、郊外部の道路も調査したが橋梁等の構造物は非常に少なく、特殊構造物や、特殊な施工機械の必要性がある場合は充分検討することが必要であろう。

(iv) 予備設計

上記の調査結果をもとに 1/2,500 地形図により予備設計を行う。設計に際しては、原則として、Road Design Standard に基づき設計するものとし、主要構造物は一般図を作成するとともに、工事量を算定する。

予備設計においては、上記の結果をもとに、Road Design Standard に基づき、設計諸元を定めて実施する。この際最適路線を設定する際に留意した事項については、充分配慮しながら道路設計を行うとともに、起点から Ngong Forest の間についても周辺上記利用、特に Wilson

Acrodrome, 軍施設, 新興住宅地, 等に充分配慮して構造, 計画高さ等を決める必要がある。

なお, 予備設計に用いる 1/2,500地形図は, 今回の協議において1986年10月中旬までにMOTCが図化を行うことで合意を見ているが最適路線を選定した際に図化範囲が不足する場合には, すみやかにMOTCと協議し善処する必要がある。

(v) 事業費, 維持管理費の算定, 段階建設の可能性

a. 事業費, 維持管理費の算定

(iv)の予備設計に基づき, 計画路線の建設に必要な工事費, 用地取得費, 維持管理費を算定する。

工事費の算定に際しては, MOTCで近年施工している工事の設計積算図書を収集し, 単位工事費を求め算定する。又, 用地取得費については, The Commissioner of Lands に対して, インタビューを行い, 必要な情報を得るとともに, 計画路線に係る国有地の所有状況を確認することが必要である。又, 維持管理費については, 積算基準があり, それにしたがって算定することとなる。

b. 段階建設の可能性

計画路線は総延長約25kmの新設路線であり, 工期的にも大規模な道路である。従って交通需要の動行と交通の指向性等から区間的な段階施工又は, 車線数の面からの暫定施工の可能性について検討する。

④ 経済分析 (Economic Analysis)

(i) 便益算定, 事業の現在価値

計画道路の建設及び供用による便益を算定する。便益は, 直接便益と間接便益の両面から項目を整理し, そのうち貨幣換算の可能なものについて算定する。

直接便益としては, 走行便益, 時間便益が主なものであるが, 間接便益については, プロジェクトの適否を左右するので, 算定項目を慎重選定する必要がある。又, 投資による社会経済的インパクトについても算定するものとする。

上記便益と, 3. ⑤で算定された事業費等について, 以下の分析の前提条件を設定したうえで, 現在価値を算定する。前提条件は, ケニア政府側の考え方を十分に把握したうえで設定する必要がある。

(ii) 内部収益率, B/C, 感度分析

(i)の結果を用いて, 社会経済的側面からのプロジェクト評価を行う。方法としては, 内部収益率B/C比基準を適用する。さらに, 計画道路に係る諸要因のうち, 費用, 便益に大きく影響するものについて, その変動がこれら投資基準値に与える影響について感度分析を行う。

この際段階建設についても, 必要に応じて評価を行うことも考えられる。

⑤ 事業の評価を勧告

以上の検討結果をふまえ, 社会的, 経済的, 技術的側面から総合的に計画路線建設の可能性につ

いて評価する。評価に際しては、④において計量されなかった効果やケニア政府における財政、特に道路投資の現況から見た妥当性等についても、総合的な視点から行うよう留意する必要がある。

この評価に基づいて、結論と勧告をとりまとめる。

5-3 調査の工程

本調査は、S/Wにおいて1986年10月より1987年12月までの15ヶ月間に実施されることで合意されたが、(2)の各調査項目別の概ねの調査スケジュールを示すと表5-1のようになる。

調査を実施するに際しては、ケニア政府（特にMOTC）と充分連絡をとりながら進めることが必要であるが、特に、調査計画の決定、最適ルート決定、予備設計、プロジェクト評価の各段階において、作業監理委員会を開催するとともに、ケニア政府との意見調整を行う必要があると考える。

5-4 本格調査の際の留意点

① 調査に関する事項

(i) 1/2,500地形図について

予備設計に用いる1/2,500地形図は、今回の事前調査の段階では未だ図化されていず、空撮と標定が終った段階であったが、MOTCにおいて本年10月中旬までに作成するとのことで合意を見ている。

従って、作業着手時にその進捗状況、図化範囲等を確認し、最適ルートを設定した段階で図化範囲に不足があれば、すみやかにMOTCと協議して、善処する必要がある。

(ii) ルート選定について

計画路線25kmのうち起点側約8kmは、アクセス道路も含めてすでに用地(巾60m)が確保されており沿道の土地利用計画も策定されていて、一部区間(起点側約5km区間)は、鉄道と並行する計画となっている。従ってこれらを十分にふまえて設計する必要がある。なお、C58との交差付近では、軍用地との間で一部未調整部があるとのことであったので留意しておく必要がある。

又、Wilson Aerodromeの航空制限については、問題ないとのことであったが、平坦な地形の所でもあり、掘込むような縦断となる場合は排水の問題が生ずる可能性もあり、空港の移転問題も含め十分に情報を収集することが必要である。

Ngong Forestは、Ministry of Energy and Natural Resourcesの所管であるが、計画路線の通過に関しては調整済とのことであった。

(iii) アクセス道路について

ケニア政府においては、現在、計画路線へのアクセス道路として、起点側からA104 (Monbasa Road) C58 (Langata Road) 計画街路 (用地取得済)、C60 (Ngong Road)、A104 (Naivasha Road) を考えており、この外に、C63 (Dagoretti Road) も必要かも知れないとのことであった。この点については、利用交通や土地利用との関連、ナイロビ市の考え方や関連計画をふ

まえながら検討する必要がある。

(iv) 終点について

終点のA104 (Naivasha Road) との接続については、一部区間をC63 (Kikuyu Road) との重用の可能性も含めて検討する必要があるれば、計画路線が将来ナイロビ都市圏の外環状道路の一部を構成することに留意してその位置を定めるとともに、A104 (Naivasha Road) については、近い将来、世銀融資により4車の拡山改良の予定であり、その計画を考慮しておく必要がある。

② その他の事項

(i) 調査の際のカウンターパート

本格調査に際してのケニア共和国側の受入れ窓口は、MOTCであるが、ケニア政府側では、政府関係係局及び政府以外の関係機関からなる実行委員会を組織し、円滑な調査の遂行をはかってくれることになっており、実行委員会を通じて、情報収集、意見調整等を充分行う必要がある。特に交通量調査の際には、MOTCで組織した20名程度の要員を提供してくれるとともに、警察の協力も得ることになっている外、現地調査、凶化、材料試験、資料収集等でケニア側の協力が必要となるので、意見の疎通をはかることが重要である。

(ii) 免税条項について

S/WⅦ. 1(3)において、日本から持込む調査のための機器について免税される旨の規定があるが、今回のS/W協議の際の論点の1つでもあるので、Inception Reportの際に免税を必要とする機器のリストを提出することに特に留意すること。

(iii) 資料の収集について

今回の事前調査において、本格調査に必要と思われる資料は入手可能なかぎり収集して来ており、政府機関等に対して、重複して請求することのないよう注意する必要がある。

添 付 資 料

資料 1～資料 8

REPUBLIC OF KENYA
MINISTRY OF FINANCE AND PLANNING

資料-1

Telegraphic Address:
FINANCE-NAIROBI
Telephone: 338111
When replying please quote



THE TREASURY
P.O. Box 30007
NAIROBI
KENYA

Ref. No. EA/FA...79/78/02
and date

8th. August,....., 1985..

H.E. The Ambassador,
Embassy of Japan,
P.O. Box 60202,
NAIROBI.

Att: Mr. Nakano

FEASIBILITY STUDY ASSISTANCE FROM JAPAN
ON THE NAIROBI BY-PASS

Please refer to your letter Ref.No.63/6/85 dated
June. 25, 1985 about the captioned subject.

We have finally received from the Ministry of
Transport and Communications their request for the
feasibility Study and the same Ministry has submitted
the information you asked for in your letter under
reference.

We are, therefore, writing to convey this request to
you and we also enclose terms of reference, background
information and the Map of the Proposed Project.

A. N. GAKUNGA
for PERMANENT SECRETARY

c.c. Mr. A. Takahashi,
J.I.C.A., Nairobi.

Mr. S.N. Otenglo
Chief Superintending Engineer,
Ministry of Transport and
Communications,
NAIROBI.

Encls.

TERMS OF REFERENCE

STATEMENT OF INTENT

(A) The Government of Kenya wishes a feasibility study to be carried out to determine the viability of a road by-pass for through traffic in the environs of the City of Nairobi.

(B) LOCATION

The project is located within the City of Nairobi but may extend to about 20 km on the Western and Northern sides outside the City boundaries.

(C) SCOPE OF WORK

The scope of work will include, but not be limited to the following:

I TRAFFIC SURVEYS

These will include

- traffic counts on selected roads
- origin destination surveys on selected routes
- determining the existing, diverted, generated, and developmental traffic
- other traffic studies to determine the existing traffic patterns, and to establish traffic desire lines shall be incorporated
- future traffic demand forecast

The traffic survey will identify several alternative corridors

II ENGINEERING STUDIES

The Engineering studies will include

- topographical maps for Nairobi and its environs
- aerial photography and mapping (if proved necessary) on the most preferred corridor
- soil and geological survey including drilling and testing
- hydrological survey

- materials survey
- ground survey
- meteorological information
- proposed geometric design standards and possibilities of phased stage construction
- structural design standards
- estimation of bills of quantities
- estimation of land acquisition cost, construction costs, and maintenance cost over the roads design life.

The engineering studies will finally identify a most preferred alignment.

III SOCIAL ECONOMIC EVALUATION

The evaluation will take into account:

- estimated benefits
- net present value for the project
- the Internal Rate of Return
- the Benefit/Cost ratio
- sensitivity analysis.

The feasibility study will finally propose an implementation programme for the preferred alignment.

(D) BACKGROUND INFORMATION

The main traffic routes for the City of Nairobi are three. These are:

- (1) The A109/A104 Mombasa-Nairobi and Namanga-Nairobi route from the Eastern and Southern parts of the country, and parts of Tanzania;
- (2) The B1/A104 Kisumu-Mau Summit and Malaba-Nairobi route from the Western part of the country and also catering for Uganda and other Central African countries;
- (3) The A2 Moyale-Nyeri-Nairobi route which caters for the Northern parts of Kenya and also traffic to Ethiopia and Somali.

Through traffic is mainly found on the A109/A104 route. This consists mostly of trucks ferrying goods to and from Mombasa to either Uganda or other central African countries.

There is also some through traffic between the A2 and the A109/A104 combination. At present this through traffic interferes with the city traffic. The provision of a bypasses would help reduce the traffic congestion found in Nairobi at present especially on road, leading to the main roads mentioned above.

(E) ASSISTANCE BY GOVERNMENT OF KENYA

The Government of Kenya will assist the study team with the following:

- (a) historical traffic data on most of the roads leading into Nairobi.
- (b) Liaison with the Nairobi City Commission, Department of Physical Planning, Commissioner of Lands and other interested parties.
- (c) Aerial Mapping for the northern strip of the City of Nairobi. The southern strip will have to be flown for mapping.
- (d) Topographical maps for the study area.

1st April, 1985

NAIROBI NORTHERN AND SOUTHERN BY-PASSES

The attached 1:50,000 scale map indicates the City of Nairobi. The Nairobi Northern By-Pass is expected to pass within the corridor indicated by the aerial flights, runs 3, 4 & 5 already hatched, meaning that the base maps completed.

The Southern By-Pass is expected to pass within the corridor indicated in pink colour. The road starts about 700 metres from Belle-Vue Drive-In Cinema towards Mombasa. It again connects with A104 at the point where C63 also joins A104 near Kikuyu. This By-Pass is also meant to serve as the proposed Trans Africa Highway.

We, in the Air Survey Section are in the process of preparing the flight diagram for inviting the quotations.

(Francis Mshinda)
SENIOR PHOTOGRAMMETRIST
AIR SURVEY SECTION

SCOPE OF WORK

資料 2

FOR

THE FEASIBILITY STUDY

ON

NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION PROJECT

IN

THE REPUBLIC OF KENYA

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS

THE REPUBLIC OF KENYA

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

NAIROBI 7TH July, 1986

Ministry of Transport and
Communications (MOTC)

Toshiaki TACHIMORI
Leader of the Preliminary
Study Team,
The Japan International
Cooperation Agency (JICA)

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "Kenya"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on Nairobi Bypass Construction Project in the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of 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 carry out a feasibility study on Nairobi Bypass Construction Project in Kenya.

III. STUDY AREA

The study area will cover the city of Nairobi and its environs.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above the Study shall cover the following items;

1. Socio-Economic Surveys

- (1). Data collection and interview with Government Department and concerning agencies for necessary items of the Study
- (2). Field survey of existing land-use planning, existing city planning, existing road facilities, existing public transport network, present state of traffic condition, etc.
- (3). Socio-economic activities forecast.

2. Traffic Surveys

- (1). Traffic counts on selected roads
- (2). Origin-destination surveys on selected roads
- (3). Determining the existing, diverted, generated, and developmental traffic
- (4). Other traffic studies to determine the existing traffic patterns, and to establish traffic desire lines
- (5). Future traffic demand forecast.

3. Engineering Studys

- (1). Identification of a most preferred alignment
- (2). Mapping of necessary area (Using aerial photograph possessed by Kenya side)
- (3). Soil and geological survey
- (4). Hydrological survey
- (5). Materials survey
- (6). Ground survey
- (7). Meteorological information
- (8). Preliminary design
- (9). Estimation of bills of quantities
- (10). Estimation of land aquisition cost, construction cost, and maintenance cost over the roads design life
- (11). Possibilities of phased stage construction.

4. Economic Analysis

- (1). Estimation of benefits
- (2). Net present value for the project
- (3). Internal Rate of Return
- (4). Benefit/Cost Ratio
- (5). Sensitivity analysis

5. Project Evaluation and Recommendation

- (1). Project evaluation
- (2). Recommendation

V. STUDY SCHEDULE

The Study will generally be carried out in accordance with the attached tentative schedule:

VI. REPORTS

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

1. Inception Report

Twenty(20) copies at the beginning of field survey.

2. Progress Report

Twenty(20) copies within six(6) months after commencement of the Study.

3. Interim Report

Twenty(20) copies within ten(10) months after commencement of the Study.

4. Draft Final Report

Twenty(20) copies within thirteen(13) months after commencement of the Study.

5. Final Report

Fifty(50) copies within two(2) months after receiving the written comments on the Draft Final Report from the Government of Kenya. The comments made by the authorities concerned of Kenya shall be submitted to JICA within three(3) weeks after explanation of the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kenya shall take necessary measures;
 - (1).to secure the safety of the Study team,
 - (2).to permit the members of the Japanese Study team to enter, leave and sojourn in Kenya for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements (and consular fees),
 - (3).to exempt the members of the Japanese Study team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Kenya for the implementation of the Study,
 - (4).to exempt the members of the Japanese Study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese Study team for their services in connection with the implementation of the Study,
 - (5).to provide necessary facilities to the Japanese Study team for remittance as well as utilization of the funds 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 conduct of the Study,
 - (7).to secure permission for the Japanese Study team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Kenya to Japan,
 - (8).to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese Study team.

2. The Government of Kenya shall bear claims, if any arises against members of the Japanese Study 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 Japanese Study team.

3. Ministry of Transport & Communications, (hereinafter referred to as "MOTC"), shall act as counterpart agency to the Japanese Study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MOTC shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other organizations concerned;
 - (1).available data and information related to the Study,
 - (2).counterpart personnel,
 - (3).suitable office space with necessary equipment in Nairobi,
 - (4).credentials or identification cards.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

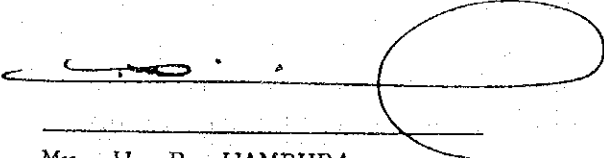
For the implementation of the Study, JICA shall, take the following measures;

1. to dispatch, at its own expense, study team to Kenya,
2. to pursue technology transfer to the Kenya counterpart personnel in the course of the Study,
3. to provide the equipment and machinery for the implementation of the Study, which will remain the property of JICA unless otherwise agreed upon.

IX. JICA and MOTC shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

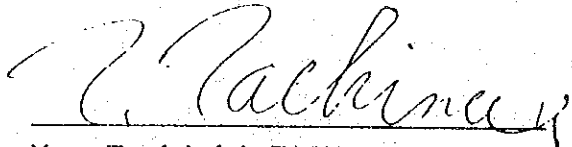
SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF KENYA
AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

NAIROBI 4th July, 1986



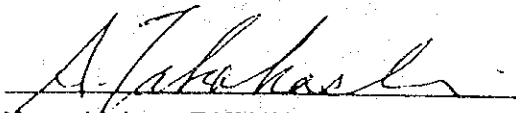
Mr. W. P. WAMBURA
Permanent Secretary

Ministry of Transport and
Communications (MOTC)



Mr. Toshiaki TACHIMORI
Leader of the Preliminary
Study Team
The Japan International
Cooperation Agency (JICA)

Mr. J. W. NJOROGE
for: Permanent Secretary
Ministry of Finance



Mr. Akira TAKAHASHI
Resident Representative
JICA, Nairobi Office

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "Kenya"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on Nairobi Bypass Construction Project in the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of 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 carry out a feasibility study on Nairobi Bypass Construction Project in Kenya.

III STUDY AREA

The Study area will cover the city of Nairobi and its environs.

IV. SCOPE OF THE STUDY

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

1. Socio-Economic Surveys

- (1). Data collection and interview with Government Department and concerning agencies for necessary items of the Study
- (2). Field survey of existing land-use planning, existing city planning, existing road facilities, existing public transport network, present state of traffic conditions etc.
- (3). Socio-economic activities forecast.

2. Traffic Surveys

- (1). Traffic counts on selected roads
- (2). Origin-destination surveys on selected roads
- (3). Determining the existing, diverted, generated, and developmental traffic
- (4). Other traffic studies to determine the existing traffic patterns and to establish traffic desire lines
- (5). Future traffic demand forecast.

3. Engineering Studys

- (1). Identification of a most preferred alignment
- (2). Soil and geological survey
- (3). Hydrological Survey
- (4). Materials survey
- (5). Ground Survey
- (6). Meteorological information
- (7). Preliminary design
- (8). Estimation of bills of quantities
- (9). Estimation of Land acquisition cost, construction cost, and maintenance cost over the roads design life
- (10). Possibilities of phased stage construction.

4. Economic Analysis

- (1). Estimation of benefits
- (2). Net Present value for the project
- (3). Internal Rate of Return
- (4). Benefit/Cost Ratio
- (5). Sensitivity analysis

5. Project Evaluation and Recommendation

- (1). Project evaluation
- (2). Recommendation

V. STUDY SCHEDULE

The Study will generally be carried out in accordance with the attached tentative schedule.

VI. REPORTS

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

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the beginning of field survey.

2. Progress Report

Twenty (20) copies within six (6) months after commencement of the Study.

3. Interim Report

Twenty (20) copies within ten(10) months after commencement of the Study.

4. Draft Final Report

Twenty (20) copies within thirteen (13) months after commencement of the Study.

5. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after receiving the written comments on the Draft Final Report from the Government of Kenya. The comments made by the authorities concerned of Kenya, shall be submitted to JICA within three(3) weeks after explanation of the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kenya shall take necessary measures;
 - (1) to secure the safety of the Study team,
 - (2) to permit the members of the Japanese Study team to enter, leave and sojourn in Kenya for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement (and consular fees),
 - (3) to exempt the members of the Japanese Study team from taxes, duties and other charges on surveying and office equipment, machinery such as level, transit, typewriter, photo-copying machine, personal computer etc. and other materials brought into Kenya for the implementation of the study,
 - (4) to exempt the members of the Japanese Study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese Study team for their services in connection with the implementation of the study,
 - (5) to provide necessary facilities to the Japanese Study team for remittance as well as utilization of the funds 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 conduct of the Study,
 - (7) to secure permission for the Japanese Study team to take all data and documents (including photographs) to Japan, for analysis during the implementation of the Study,
 - (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese Study team.

2. The Government of Kenya shall bear claims, if any arises against members of the Japanese Study 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 Japanese Study team.
3. Ministry of Transport & Communications, (hereinafter referred to as "MOTC"), shall act as counterpart agency to the Japanese Study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. MOTC shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other organizations concerned;
 - (1). available data and information related to the Study,
 - (2). counterpart personnel,
 - (3). suitable office space with necessary equipment in Nairobi,
 - (4). credentials or identification cards.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

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

1. to dispatch, at its own expense, study team to Kenya,
2. to pursue technology transfer to the Kenya counterpart personnel in the course of the Study,
3. to provide the equipment and machinery for the implementation of the Study, which will remain the property of JICA unless otherwise agreed upon.

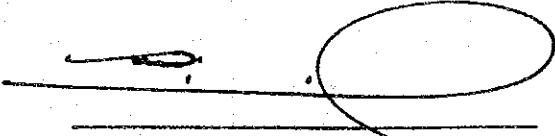
IX. JICA and MOTC shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

Tentative Schedule

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
WORK IN KENYA															
WORK IN JAPAN															
REPORT PRESENTATION	Inception Report						Progress Report		Interim Report			Draft Final Report			

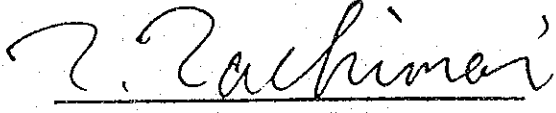
MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF KENYA

NAIROBI, JULY 4, 1986

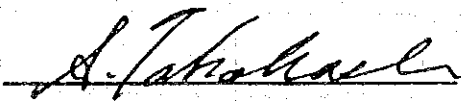


MR. W. P. WAMBURA
Permanent Secretary

Ministry of Transport and
Communications (MOTC)



MR. TOSHIAKI TACHIMORI
Leader of Japanese
Preliminary Study Team,
The Japan International
Cooperation Agency (JICA)



MR. AKIRA TAKAHASHI
Resident Representative
JICA, Nairobi Office

MINUTES OF MEETING

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") sent by the Japan International Cooperation Agency headed by Mr. T. Tachimori visited the Republic of Kenya from June 24 to July 7, 1986 for the purpose of getting mutual agreement on the Scope of Work for the Feasibility Study on the Nairobi Bypass Construction Project in the city of Nairobi and its environs (hereinafter referred to as "the Study").

The Team had a series of discussions with representatives from the Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MOTC") and the Ministries concerned, and carried out field inspection in the study area.

Through those discussions, both sides agreed on the Scope of Work attached in Annex I.

Members' attendance lists of both sides are attached in Annex II.

The main items of mutual understanding in addition to the Scope of Work are as follows:-

I. NAIROBI BYPASS

Nairobi Bypass in the Study refers to the route passing through the southern part of the city of Nairobi.

II. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF KENYA

To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kenya shall take the following necessary measures:

(1) Topographical Maps

- to provide topographical maps in the scale 1:2,500 by the middle of October, 1986.

(2) During the Traffic Survey

- to provide approximately 20 members of Traffic Survey Team organized by MOTC and arrange vehicles to transport the traffic surveyors to survey points within the city of Nairobi and its environs
- to make special arrangements with Police Department and appropriate Departments for the smooth implementation of the Traffic Survey including notification to the public

(3) During the Field Technical Survey

- to recommend the Japanese Study Team a local consulting engineer who can conduct survey works at reasonable cost
- to make arrangements for soil and material tests in the Materials Department of MOTC or approved commercial materials laboratories.

(4) Office of the Study Team

- to provide one office by the middle of October in the building of MOTC with the following equipment and service:
 - tables and chairs
 - 1 secretary
 - 1 telephone

(5) Counterpart Personnel

- to act as counterpart agency to the Japanese Study Team and organize a steering committee which consists of governmental and non-governmental organizations related to the Study, such as Ministry of Finance, the City Council of Nairobi etc..

(6) Referring to VII. I. (3) in the Scope of Work

The said equipment etc. are foreseen necessary by the Team for the implementation of the Study. However, these may be changed owing to circumstances of the Japanese Study Team. Final list of the said equipment etc. shall be submitted to the Ministry of Finance through MOTC at the time when the Japanese Study Team presents the Inception Report to the Government of Kenya.

A N N E X II

MEMBER'S ATTENDANCE LIST

KENYAN SIDE

W P Wambura	Permanent Secretary, MOT&C
J K Kirika	Engineer-In-Chief, MoT&C
S M Kiguru	Chief Engineer (Roads & Aerodromes) MoT&C
S N Otonglo	Chief Superintending Engineer (D) MoT&C
J M Wanyoike	Senior Superintending Engineer (D) MoT&C
G N Muthigani	Superintending Engineer (D), MoT&C
K Tada	Bridges Engineer, MoT&C

JAPANESE SIDE

T Tachimori	Leader, Preliminary Study Team Japan International Cooperation Agency (JICA)
M Ikeda	Member of Team, JICA
T Tsuchishir	Member of Team, JICA
Y Kawamura	Member of Team, JICA
H Mochizuki	Member of Team, JICA
O Nakano	First Secretary, Embassy of Japan - Nairobi
A Takahashi	Resident Representative JICA, Nairobi Office
S Kaiho	Assistant Resident Representative JICA, Nairobi Office