

5-4 都市計画

カンパラ市は世銀の援助により、1994年に2005年を目標年次とした都市計画マスタープランを策定した。この計画は内部的なコンセンサスは得ているが、正式に政府承認を経たものではない。ただし、カンパラ市唯一の2005年の土地利用計画を含む将来計画である。附属資料10に1994年のカンパラ市都市計画報告書の目次を示す。

図5-9に同計画より現在土地利用及び将来土地利用計画を示す。将来土地利用計画策定に当たっては、カンパラ市の斜度分析、開発制約分析(図5-10)や現在の地区別人口密度に基づく将来の宅地開発容量(図5-11)及び都市基盤である、上下水道施設容量と開発容量(図5-12)等の分析に基づいて、理論的に策定されている。

同計画によれば、将来カンパラ市は、図5-13カンパラ市内を通過する国際道路網と将来の開発の方向に示すように、東西軸となる国際幹線道路であるアフリカ横断道と、スーダンを結ぶ国際道路及び現在世銀の援助により改良中のカンパラ～エンテベ道路を南北軸として発展するとしている。

図 5 - 9 1994年カンパラ市マスタープランにおける現在土地利用及び将来計画

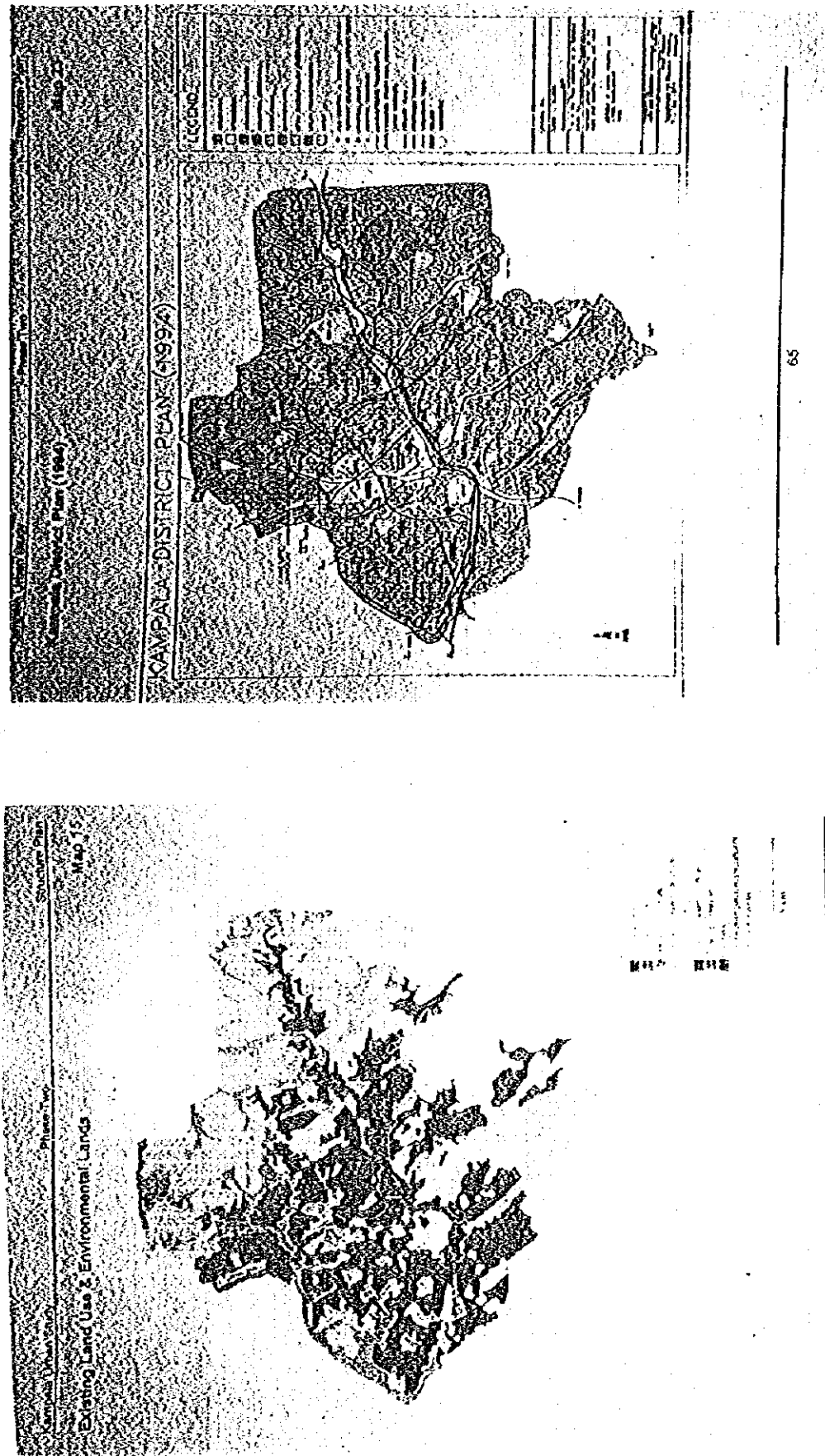


図5-11 カンパラ市における現在土地利用・人口密度と将来住宅地開発容量

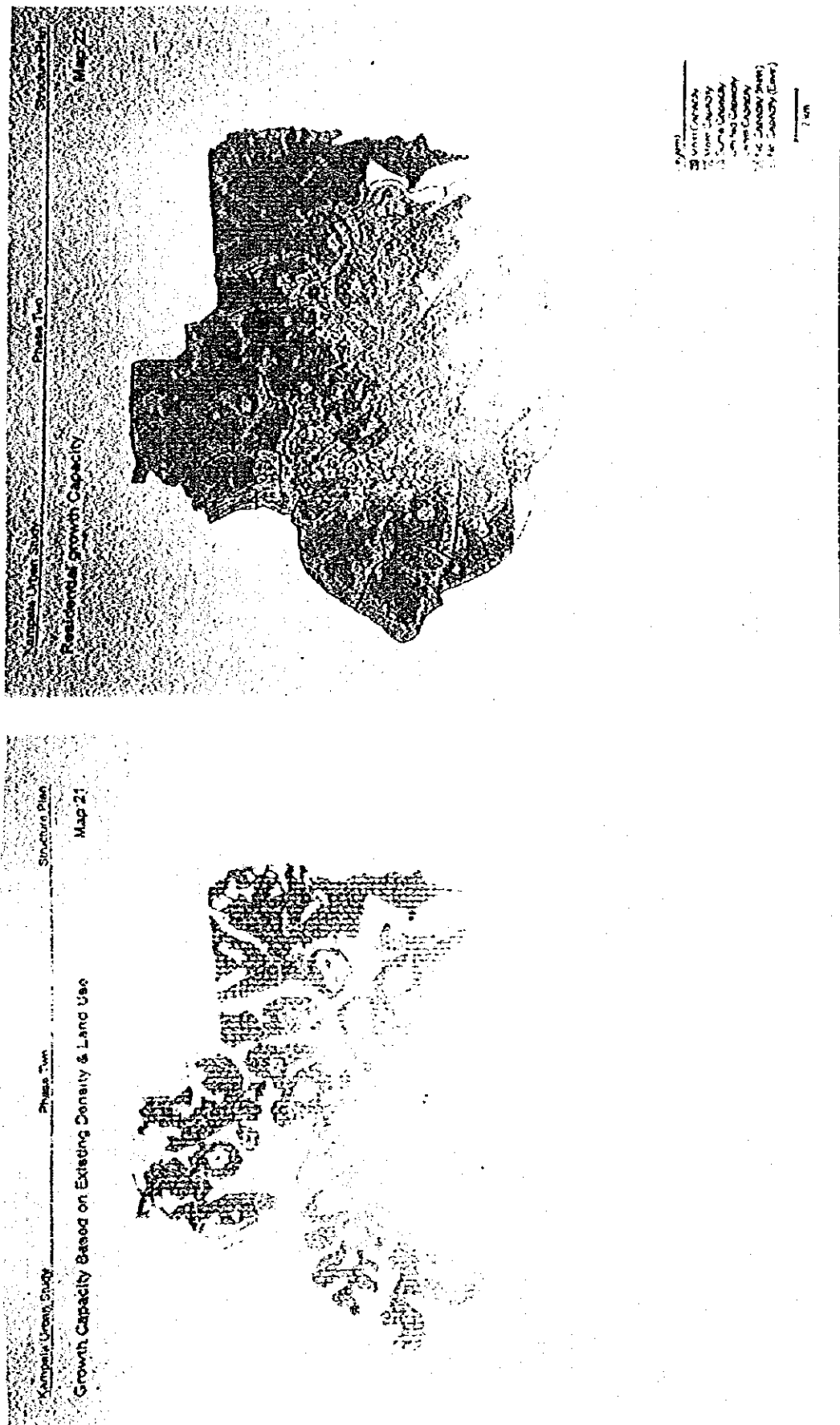


図 5-12 カンバラ市における上水道容量、下水道施設と開発容量

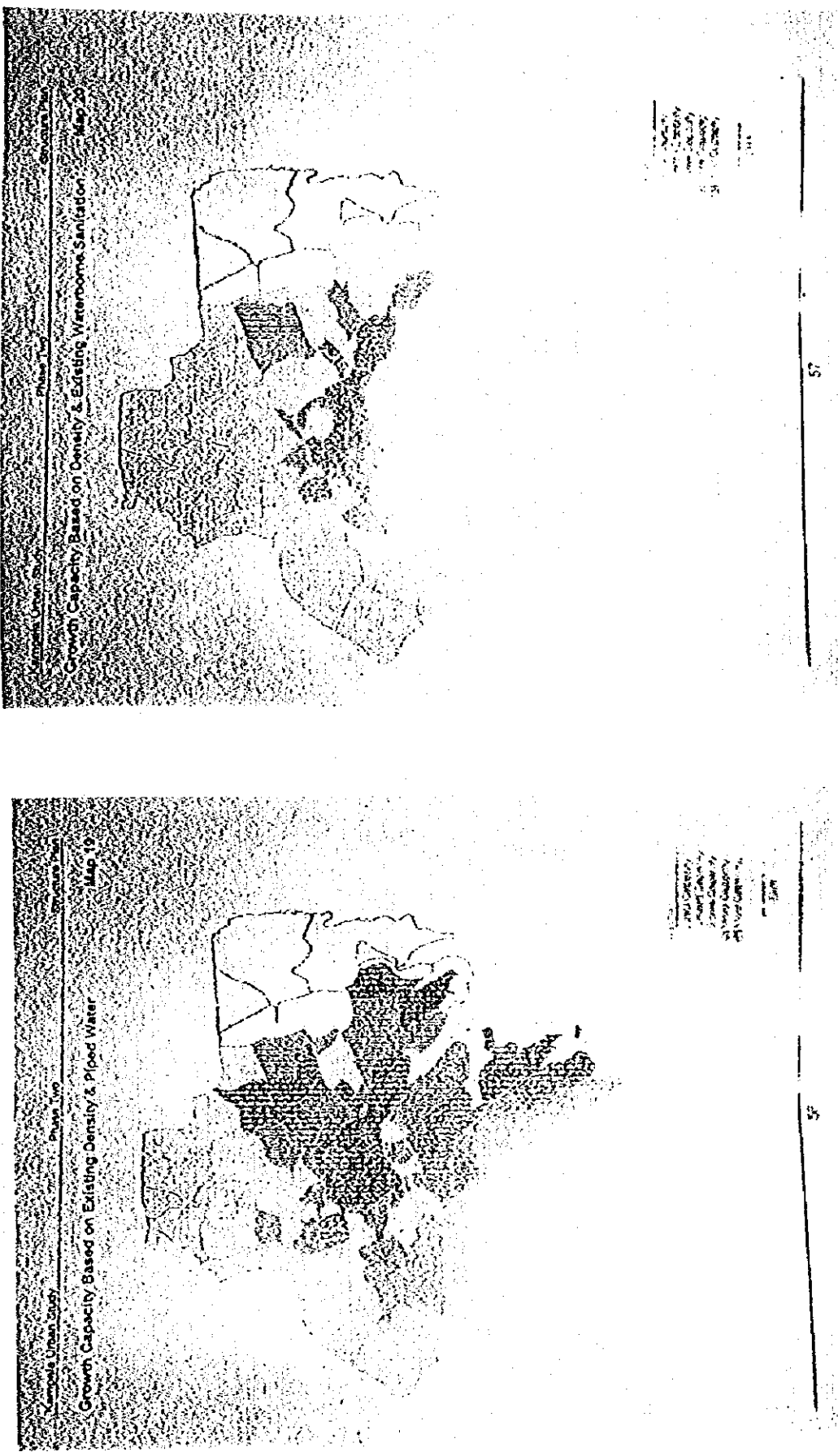
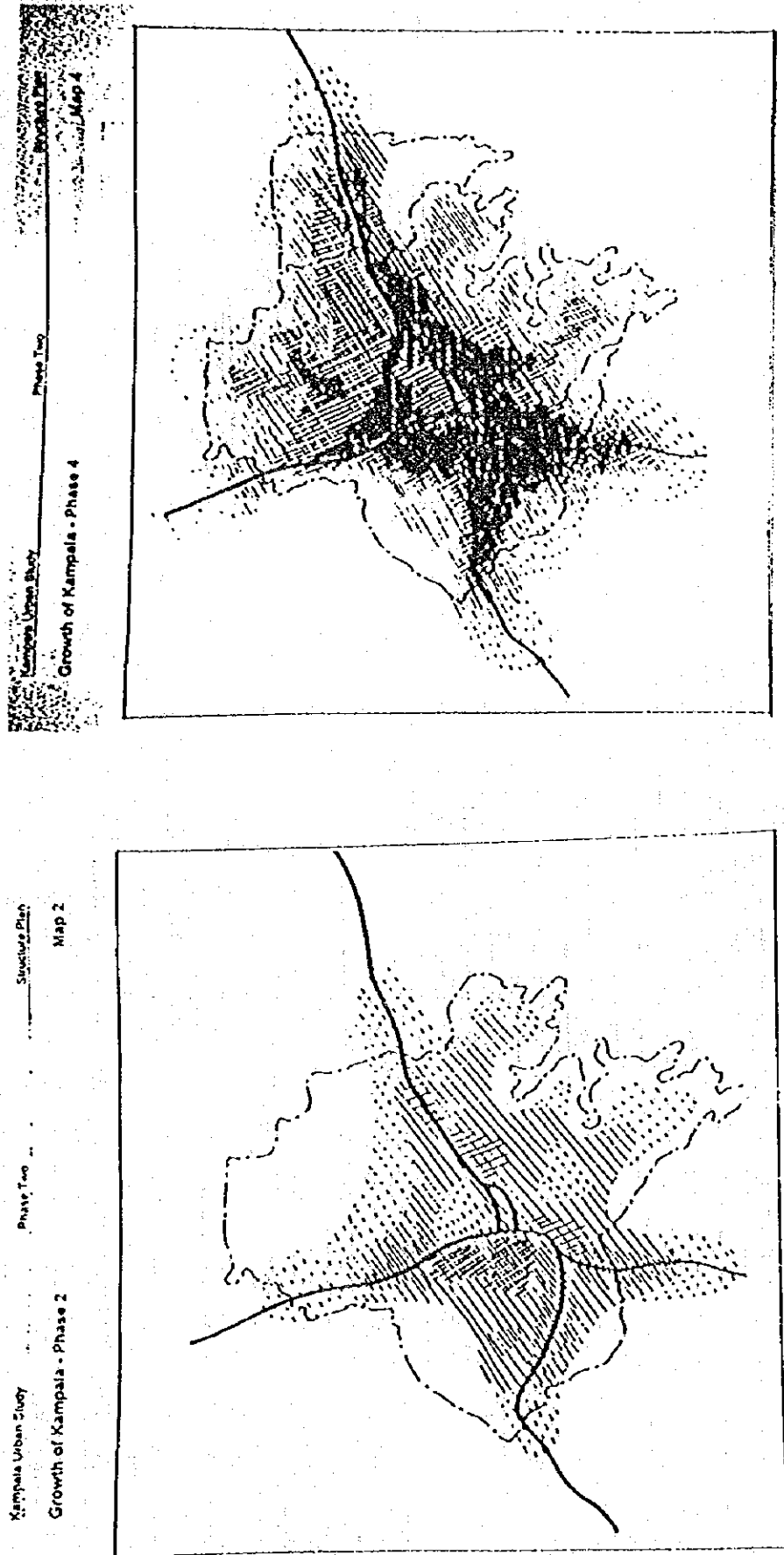


図5-13 カンバラ市内を通過する国際道路網と将来の発展方向



5-5 カンバラ市の都市交通の現状

人口増加の激しいウガンダの首都カンバラ市では、主要道路において朝夕ラッシュ時の交通渋滞が際立って悪化し、表5-1に示すように、1992年以降は特に交通事故が増大しており、市民生活に影響を与えているとともに、首都交通網としての機能も非常に低下している。

これらの原因としては、ロータリー交差点の容量不足、違法駐車、排水施設が十分でないための舗装及び路肩の破壊による容量不足、通過過積載トラックの増加、日本製のミニバスの急激な増加及び歩車道の未分離、横断歩道の未整備等が挙げられ、以前より安全且つ都市主要道としての機能を回復すべき、道路改修が望まれている。

カンバラ市Central Division内の道路はEUの援助により、1992年度のF/S実施後、改修が行われており、殆どの幹線の舗装は極めて良好である。しかしながら、首都圏を通過する国際交通量と朝夕に集中する通勤者によるカンバラ市流入入車両の渋滞解消については、未だ解決されていない。

カンバラ市内でも混雑の激しいカンバラ～エンテベ道路報告書より断面交通量観測結果を表5-2と表5-3に示す。同表によれば朝夕のピーク時のピーク率は約10%で、曜日変動は日曜日を除いては変化が見られない。

特に図5-14中の赤印の交差点は全てロータリー交差点であり、信号機もなく、既に交通容量は限界に達している。

さらに、アフリカ横断道路の1区間であるEntebbe～Jinja道路（図中ピンク色で示す）は、往復4車線であるが、クロックタワーを起点とする要請ルートA区間即ちQueens Way（2km）においては舗装状況は良いものの、往復2車線であり、途中には水管橋によるボトルネック箇所もある。また、ルートBの代替路線であるKwate Roadとの交差点まで、朝夕のラッシュ時には走行時間が30分にもなる程混雑が激しい。

この渋滞解消のため、EUは国際通過交通をバイパスさせる目的で南バイパスのF/S及びD/Dを実施し（93年3月完了）、事業実施のために25億円をコミットしたが、ウガンダ側が用地買収・住民移転（300万ドル）を手当できず、現在代替路線として北回りバイパスのF/Sを実施中である。

今回、我が方に要請されたのは、カンバラ市内のMOWTCが管理する放射状の都市内幹線道路の改善計画であり、市内の旅客通勤交通の混雑を解消し、首都交通網の機能回復を目的としてF/S調査を実施するものであるが、上述の要請背景を考えれば、協力効果は非常に高いものと考えている。なお、放射主要幹線の内、当初の要請に含まれていた国際空港のあるエンテベ間道路は、既に世銀の援助で工事が進められており、今回提示のあった要請からは除外された。

表5-1 カンバラ市における交通事故統計 (1987~1995)

MOTOR VEHICLE ACCIDENTS IN UGANDA AND KAMPALA DISTRICT,

1987 - 1995

Year	Uganda	Kampala	Kampala % of Uganda
1987	4,359	2,850	65.4
1988	4,658	3,613	77.6
1989	5,525	3,840	69.5
1990	5,674	3,871	68.2
1991	5,271	3,718	70.5
1992	5,191	4,194	80.8
1993	7,009	N.A.	N.A.
1994	8,906	6,026	67.7
1995 Total	8,231	5,545	67.4
Minor	5,499	4,423	80.4

Note : a) January through September (9 months).

図5-16 EUによるカンバラ南バイパスF/S時に用いたゾーン別交通発生点と交通量配分対象リンク図

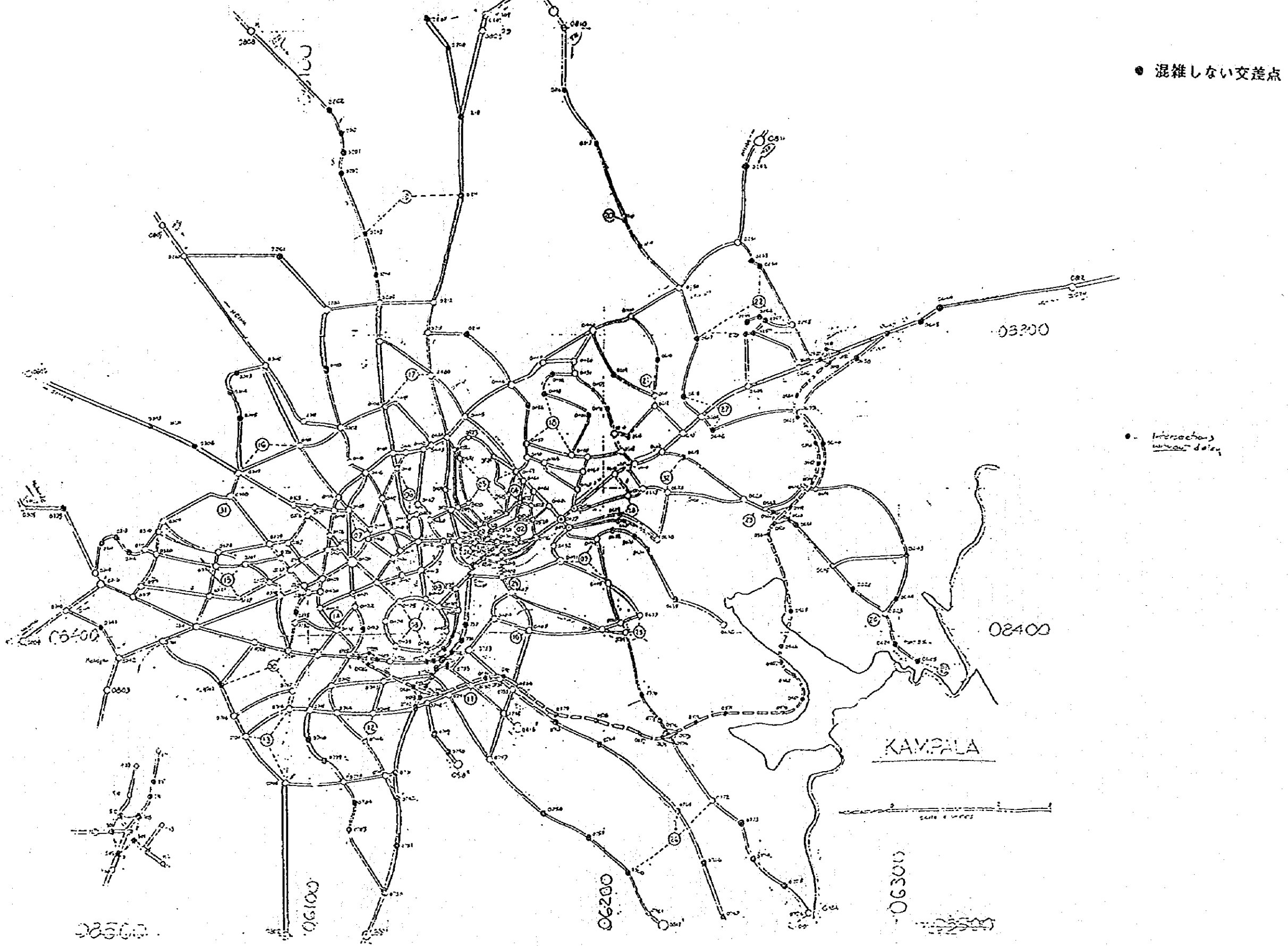


表5-2 1992年カンパラ-エンテベ間道路12時間交通量観測結果

Kampala - Entebbe Road

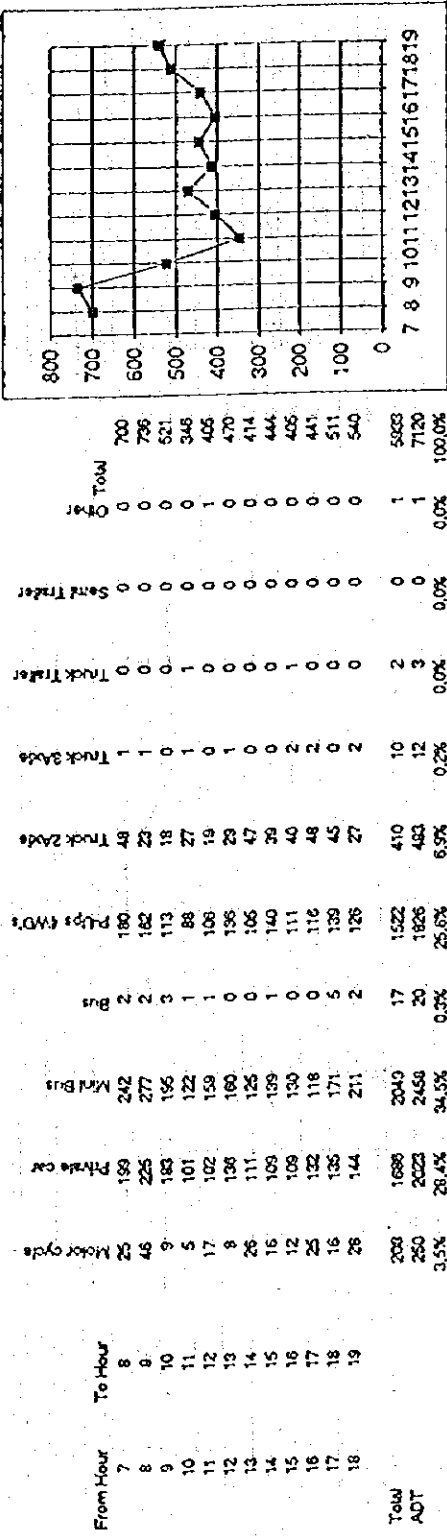
1 Days, 12 Hours Classified Traffic Count

Date: Monday 31, November 1992

Source: Kampala City Council, City Engineer and Surveyors Office

Location: Najjanankumbi, km1

Direction: EBB-KLA



Direction: KLA-EBB

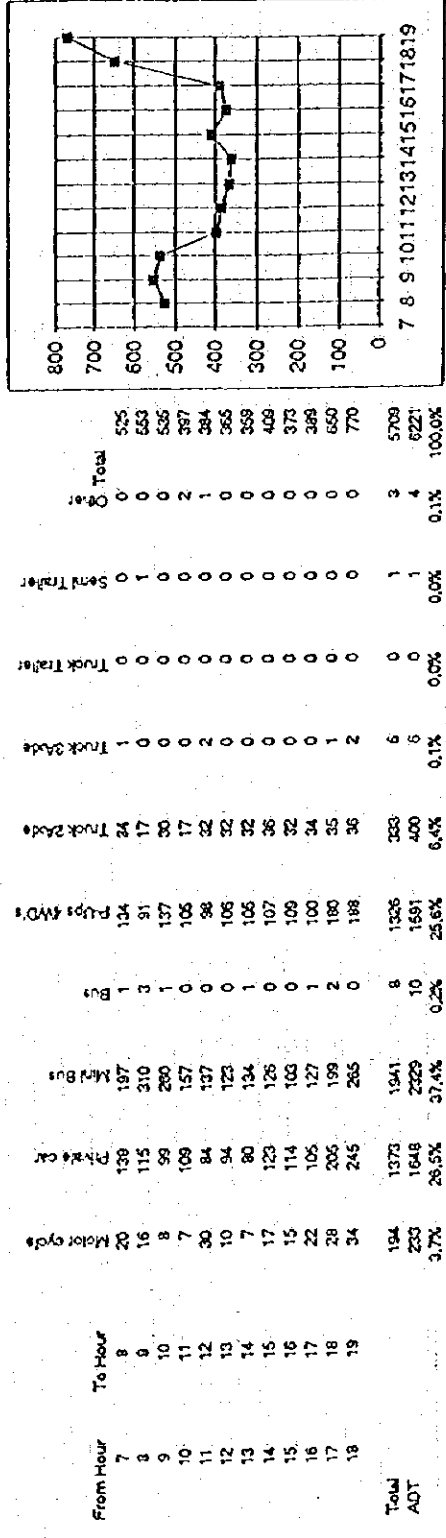


表 5-3 1992年カンパラ-エンテベ間道路交通量曜日変動

Kampala - Entebbe Road

7 Days, 12 Hours Classified Traffic Count

Date, 7 May - 13 May 1992

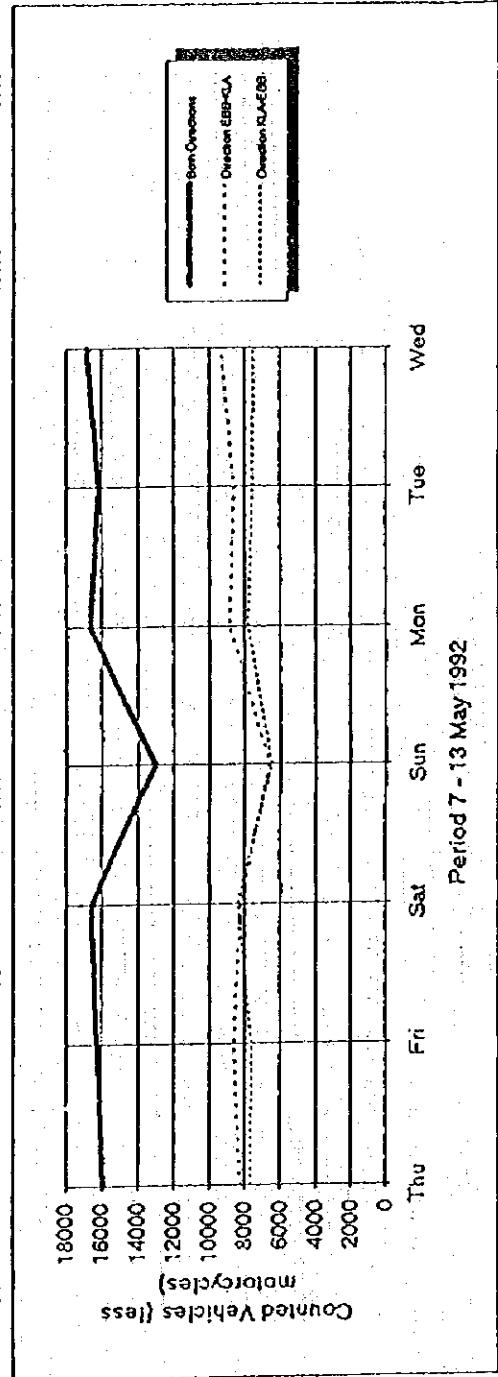
Kampala City Southern Bypass, Economic Feasibility Study, M.O.W.T.C - Geoprogetti

Location

Najjanankumbi

km 1.2

	Thu		Fri		Sat		Sun		Mon		Tue		Wed	
	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB	EBB-ALA	ALA-EBB
7 to 8	716	365	778	385	481	328	243	139	668	370	654	227	692	319
8 to 9	900	820	982	496	591	496	347	323	887	570	980	553	788	414
9 to 10	631	527	647	449	723	523	456	387	678	493	737	516	1037	428
10 to 11	475	458	528	515	592	513	578	522	510	513	528	492	533	423
11 to 12	484	422	457	494	558	539	479	476	473	456	486	382	741	429
12 to 13	484	381	482	468	577	520	486	512	506	490	436	480	513	576
13 to 14	480	516	505	606	477	570	471	569	517	661	524	588	462	510
14 to 15	501	457	506	520	519	656	397	470	464	434	510	451	617	512
15 to 16	482	442	508	476	550	682	454	512	478	531	481	465	595	484
16 to 17	485	487	563	505	571	767	572	383	564	540	476	473	628	468
17 to 18	582	714	625	694	561	616	491	506	614	772	649	784	706	867
18 to 19	584	821	671	765	614	776	487	549	1015	744	686	945	534	798
Sum 12 hours	6844	6411	7179	6363	6824	6974	5472	5387	7357	6494	7146	6336	7785	6257
AOT 24 hours	13255	13536	13798	13798	13798	13798	10859	13841	13841	13841	13482	14042	14042	14042
factor 1.20	8213	7693	8608	7636	8189	8389	6598	6484	8928	7781	8575	7603	9342	7506
	15806	16243	16558	16558	16558	13031	16808	16808	16808	16178	16850	16850	16850	16850



5-6 関連道路計画

現在カンバラ市においては、外国援助により下記に示すプロジェクトが進行中である。

3)～5)のプロジェクトのTOR及びMOWTCのプロジェクトリストを附属資料11～14に示す。

1) EU カンバラ市City Roads Phase II Project

対象地域：セントラル地区

事業費：20百万EUS (=28億円)

内容：セントラル地区の道路改良(28km)と補強(8km)

実施期間：1992～1996

2) 第2世銀(IDA)第1次Urban Project

対象地域：カンバラ市

事業費：500万US\$ (=5.5億円)

内容：維持管理用小型機械の供与と細街路(20km)の再舗装

実施期間：1995～1997

3) 第2世銀(IDA)カンバラ～エンテベ道路改良(32.5km)

対象地域：カンバラ市～エンテベ市

事業費：6.6百万US\$ (=7.7億円)

内容：現在往復2車線道(ラフネス2,000～3,000km)の舗装道路の改修で、カンバラ市より3.2kmを4車線に拡幅し、アスファルトコンクリート舗装を行う。その他の区間に関しては、HDM-IIIモデルを用い、改良計画を策定し、嵩上げ区間、2層式アスファルト表面処理、路肩のみのアスファルト表面処理(ハードショルダー)、4cmのアスファルトコンクリート舗装の各オプションを検討し、最終的に各区間の改良最適案を選定している。したがって一部区間は小規模な改良になり、全区間の再舗装にならないため、改良費用もkm当たり約2,500万円程度に抑えられている。

実施期間：1996～1997

参考までにHDMの入力データ(パラメーター)は下記のとおりである。便益は、維持費の節約と交通事故費用を算出している。

- ① Construction Option (地形条件、気象条件、舗装強度指数、幾何構造、建設単価)
- ② Maintenance Option (繰り返し標準軸重、既存舗装強度指数、道路維持管理基準、維持単価)
- ③ Road User Cost (ラフネス、幾何構造及び標高、車種別(6車種)道路交通量、車種別速度別走行費用、車種別走行費用単価)

4) EU カンバラ南バイパス計画

位置図を図5-15に示す。

対象地域：カンバラ市

事業費：18.14百万EU\$ (=25億円。内、土地収用等補償費4.7億円)

内容：1992年当時で年間120万トンの貨物が大型トラック輸送によりカンバラ市を通過していたが、この通過交通をバイパスさせ、市内の交通混雑を緩和させる目的で計画された。代替路線は3案比較され、その内バイパス距離が中間的な値である延長約19kmの案が提案された。

19kmの内、16kmが新設で、3kmがアフリカ横断ハイウェイの一部であり、今回調査団に提示された要請区間(A)と重複している。

車線数は、経済評価によって暫定2車線(2×3.75m)とし、設計速度は80kmが採用されている。

立体交差点は鉄道とポートベル道路及びエンテベ道路の3カ所に計画された。排水構造物は25年確率で計画されている。舗装はRoad Note31を基本に検討され、最終的に2層アスファルト表面処理が採用された。

このバイパスが建設されると、乗用車349台、ピックアップ376台、ミニバス683台及びトラック117台、計1,525台で乗用車換算台数にして3,750台(PCU)の転換が予想されている。

しかしながら土地収用に関し、要請区間A付近の工業地域での難しさが指摘されており、現在EUは代替路線として北回りバイパスを検討している。調査中に最大軸重19トンが観測され、舗装設計は次に示す仮定に基づいて行われた。当該調査は1993年に詳細設計まで終了している。

軸重条件

- Passenger cars	Not influential for design purposes
- Light goods vehicles	idem
- Medium goods vehicles	Front axle 6 tonnes Rear axle 9 tonnes
- Heavy goods vehicles	
50% of total units 3 axles:	Front axle=6 tonnes Rear axles=2×12 tonnes
-10% of total units 4 axles:	Front axle=6 tonnes " " =8 tonnes Rear axles=2×12 tonnes
-30% of total units 5 axles:	Front axle=6 tonnes " " =8 tonnes Rear axles=3×12 tonnes
-20% of total units 6 axles:	Front axle=6 tonnes " " =8 tonnes Rear axles=4×8 tonnes
- Buses	Front axle=6 tonnes Rear axles=8 tonnes

実施期間：EUによれば、南バイパスの事業費が北回りに比べ安価なため、1997年度より5年間の工期で実施する予定。

参考に図5-16にEUによるカンバラ南バイパスF/S時におけるゾーン別交通発生点と交通量配分対象リンク図を示す。

5) EU カンバラ北バイパス計画

対象地域：カンバラ市（図5-15参照）

事業費：調査実施中のため未定

内容：南バイパスの代替ルートとして現在F/Sを約1千万円の予算で実施中。

6) 世銀支援によるカンバラ市都市計画マスタープラン（1994～2004）

概要については既に5-4都市計画で述べたとおりである。同計画によるカンバラ市の将来幹線道路網図を図5-17に示す。

7) 世銀支援による全国道路10カ年計画(RSDP)

同計画には、要請ルート及びC、D、F、Hルートについては具体的にその改良計画が記載されている。

8) その他カンバラ市内における関連道路交通調査

(1) 断面調査

年	プロジェクト/コンサルタント	対象道路
1988	Dr.Ing.Water International(DIWI) and Kagga & Patners and Uganda	カンバラ市内 38道路区間
1991	COWI consultants Study: Rehabilitation of Kampala City Road, Final Report	10道路区間12時間交通 量観測(DIWI)と同地 点及び8道路区間の15 分観測
1992 (5月)	Kampala City Southern By-pass Feasibility Study: Geoprogetti's	6区間12時間観測 (7:00～19:00) 4区間1時間観測 (12:00～13:00)

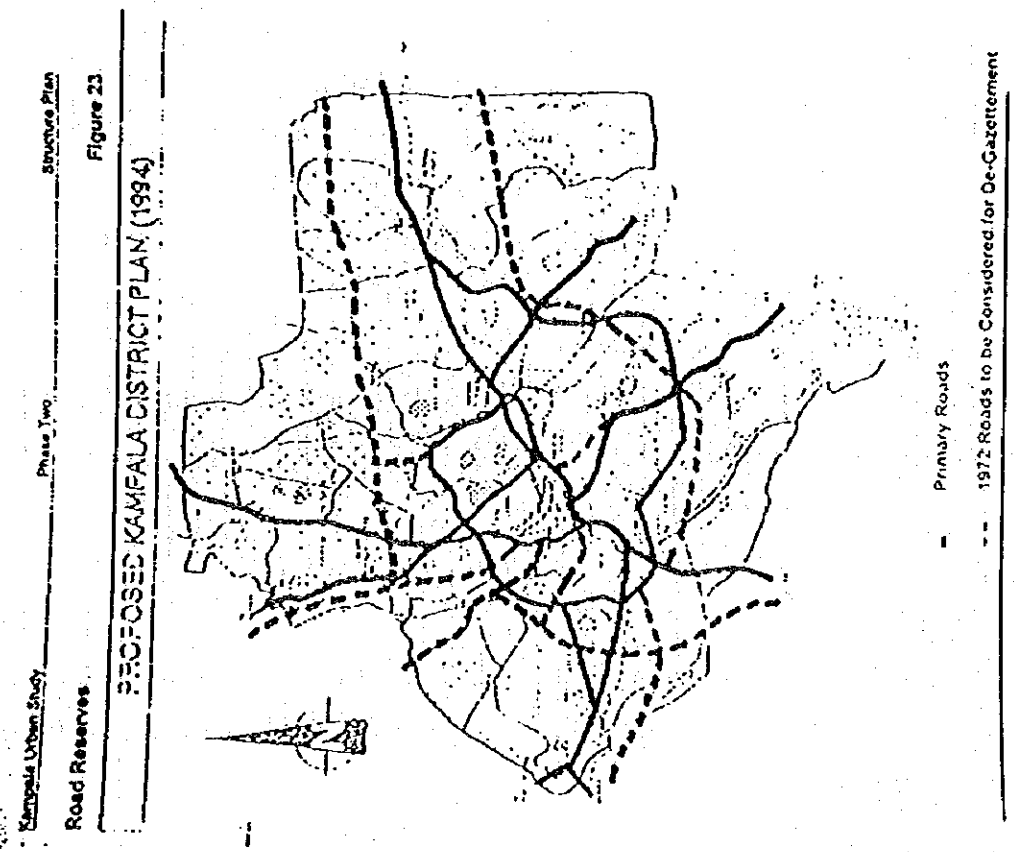
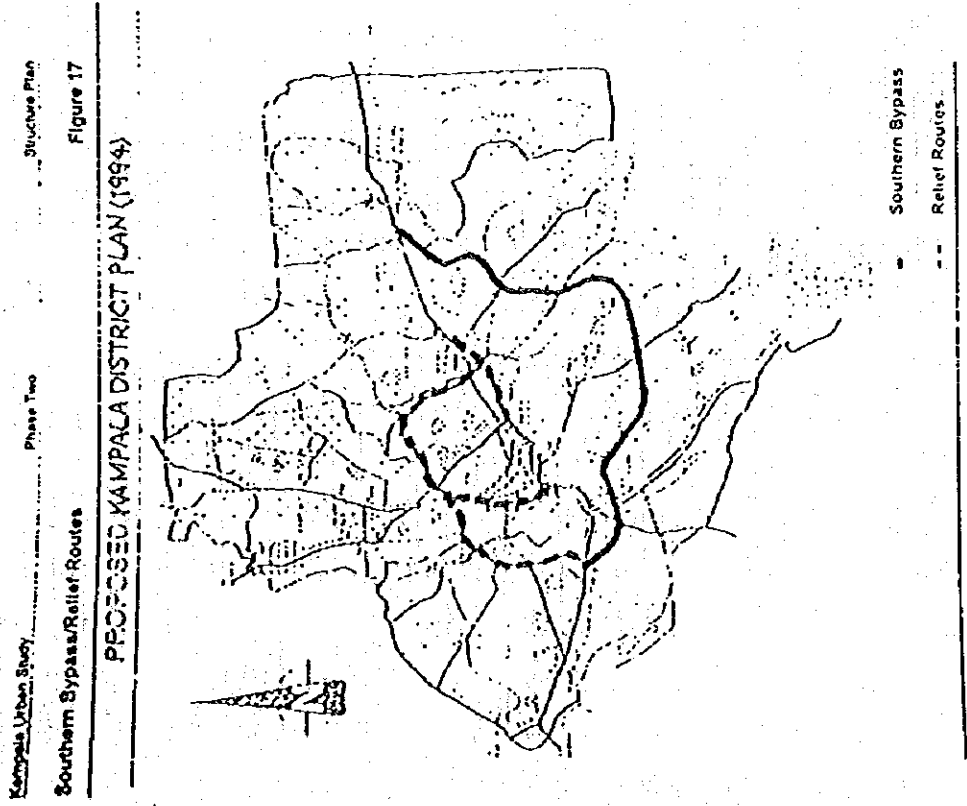
(2) O-D調査

1992 (5月)	Kampala City Southern By-pass Feasibility Study: Geoprogetti's	サンプルO-D調査 地点数不明
--------------	---	--------------------

図5-15 EUによるカンバラ・ハイパス南北ルート案と要請道路区間位置図



図 5-17 1994年カンパラ市将来計画と南バイパス及び幹線道路網計画



5-7 要請区間の道路現況

図5-18にMOWTCより改良区間として提示された要請区間62kmとその現況、そして表5-4にMOWTC要請道路区間の現況と改良内容と概算見積費用を示す。

要請のあった殆どの道路の幅員は往復2車線で、一部舗装状態の良好な区間もあるが、大半の区間は道路排水施設が十分でなく、また維持管理も悪いため、路肩及び舗装の破壊が進んでいる。舗装に関してもDBSTが多く、アスファルトコンクリート舗装は、アフリカ横断道の一区間であるルートGのみであった。附属資料15に各要請区間の現地踏査写真を示した。

西側のアフリカ横断道の要請区間ルートAは周辺に工場が多いため、沿道からの物及び人の発生が多く、道路用地はミニバスの不法駐車や露店によって不法占拠されており、道路の破壊も激しく、一部は舗装が破壊され、土道になっている。

物流拠点として重要なビクトリア湖の鉄道フェリーターミナルであるPort Bellを結ぶ道路要請区間ルートDに関しては、アフリカ横断道路(Jinja Road)の入口から3km区間については最近改修が実施されており、唯一センターラインもある良好な区間であるが、残りの区間については手付かずの状態である。

スーダン国とウガンダ国を結ぶ国際道路として重要なルートHは重量車が多いものの、やはり往復2車線しか確保されていない。

現地踏査の印象では、その他の放射道路に関しては、沿道には住宅地が多く、重量車両は観測されない。しかしながら、1992年以降、旅客公共輸送のためのトヨタ・ハイエース(ミニバス)の増加が激しく、容量が不足している現況である。

ちなみに、ルートA、Bについては1995年の交通量観測結果がないが、その他の要請区間のカンバラ起点付近における日交通量は約1万2千台を超えており、サービス水準からすると4車線への拡幅の必要があると推測される。

MOWTCによる要請区間の改良内容に関しては、殆どの区間が4車または7mへの拡幅、再舗装、交差点改良、人の安全のための横断施設または歩道の設置、駐車による混雑解消のためのバス駐車帯の設置及び排水施設の改善が必要とされ、一部スワンプ区間について高上げが必要であるとしている。

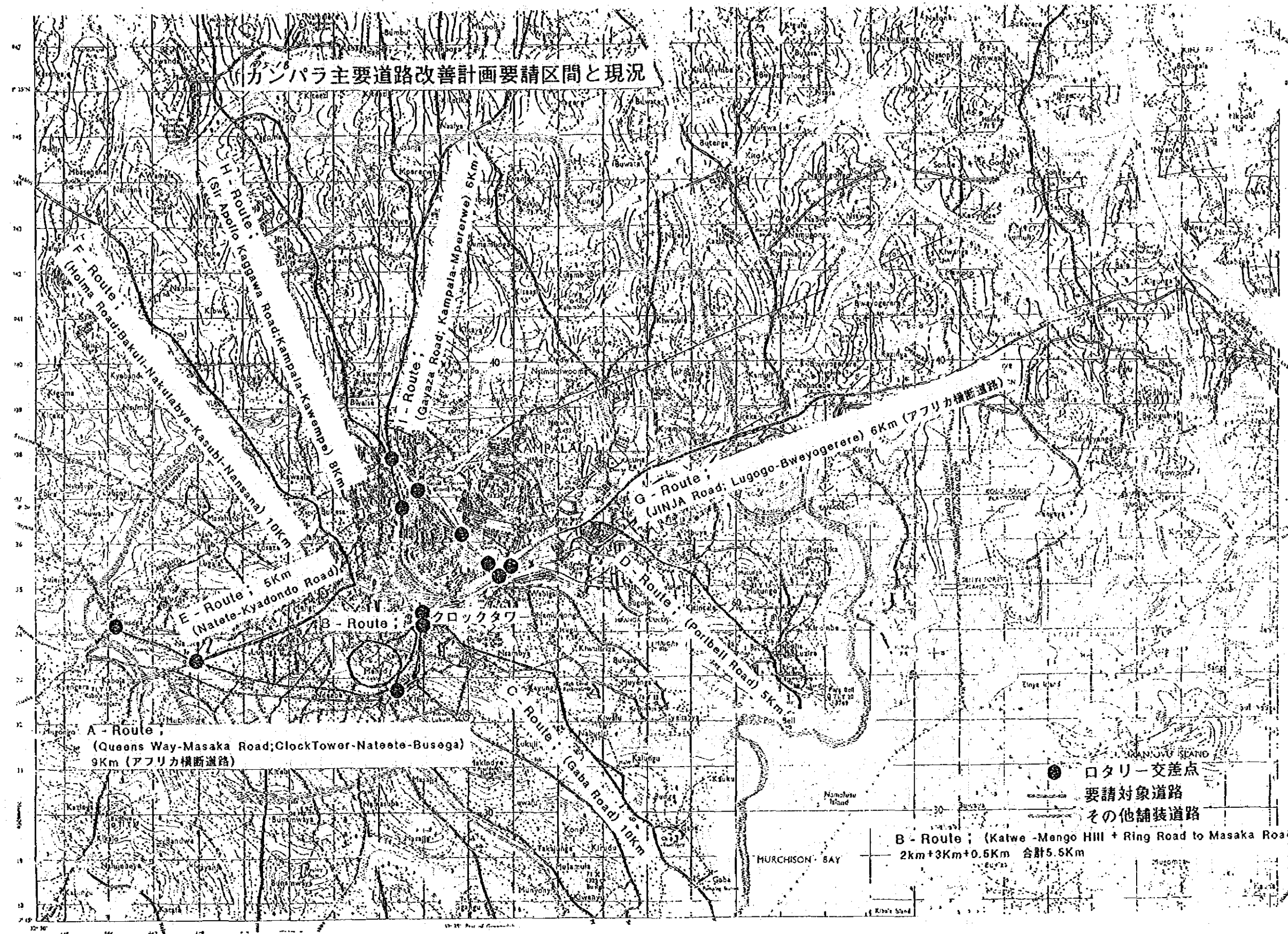
確かに、沿道の町の中長距離タクシー(ミニバス)発着所、マーケット付近及び露店の周囲においては、歩行者が車道に乱れ入り、極めて危険な状態にある。十分な車道幅員が確保されている箇所においても、歩行者の横断、露店による側帯、あるいは余裕幅への不法侵入が渋滞を引き起こし、事故誘発原因となっている。特にロータリー交差点での渋滞が激しいことから、市街状況(マーケット、人の動き)を考慮した歩車道分離、横断歩道設置及びロータリー交差点の改良等が重要と考えられる。

現在、MOWTCが策定中である全国道路10カ年計画(RSDP)は、最終報告書(案)の段

階にあるが、この報告書（案）の中では、HDM-Ⅲモデルを用いて検討されているのはC、D、F、Hの4ルートに過ぎない。MOWTCは残りの要請区間についても、HDM-Ⅲモデルを適用し計上していく予定であるが、表5-4に見るように、既に計上された4ルートの改良費用は、MOWTCの概算見積費用（今般我が方が提示のあった数値（資料6を参照））とRSDP中の積算金額とでは大きな違いがある。したがって、本格調査においては、まず他のルートの改良計画に関するMOWTCの考え方を確認するのは当然として、適用した改良基準及び積算根拠を十分確認しておく必要があると考えられる。

一方、EUが実施した南バイパスF/S調査では、西側3.0kmに関しては既存道路を利用することとなっているが、この区間は要請区間Aルートと重複を生じている。今回のEUとの協議の中では、EU側もこの重複区間について承知しており、南バイパス建設事業の対象には含めないとのコメントを得たが、MOWTCの調整能力を考慮すると、我が方F/S実施に当たっては、重複区間の取り扱いについてMOWTC、EU及び関係機関を交えた協議を行っておく必要がある。

カンパラ主要道路改善計画要請区間と現況



H - Route
(Sir Apollo Kagawa Road:Kampala-Kawempe) 8Km

F - Route
(Holma Road:Bakuli-Nakulabye-Kasubi-Nansana) 10Km

E - Route
(Natete-Kyadondo Road) 5Km

A - Route
(Queens Way-Masaka Road;ClockTower-Nateete-Busega) 9Km (アフリカ横断道路)

B - Route
クロックタワー

C - Route
(Gaba Road) 10Km

I - Route
(Gayaza Road;Kampala-Mpeterwe) 6Km

D - Route
(Poribell Road) 5Km

G - Route
(JINJA Road;Lugogo-Bweyogerere) 6Km (アフリカ横断道路)

B - Route ; (Katwe -Mango Hill + Ring Road to Masaka Road) 2km+3km+0.5km 合計5.5Km

● ロタリー交差点
 要請対象道路
 ○ その他舗装道路

表5-4 MOWTC要請道路区間の現況と改良内容

	区間	延長 (km)	幅員 (m)	舗装 状況	1995 日交通量	改良の内容	概算費用 百万US\$	国策計画
1 A	Queens way-Nateete-Busega Road ; アフリカ橋断道路	9					3,248	
A-1	Queens Way	2	7	良好		4車線拡幅、交差点改良、横断施設、バス駐車帯		
A-2	Kibuya-Nateete	5	6~7	不良		一部4車線拡幅、7m再舗装、横断施設、排水施設		
A-3	Nateete-Busega	2	6~7	不良		7m再舗装、交差点改良、排水施設		
2 B	Katewe and Lubiri Ring Road to Masaka Road ; アフリカ橋断道代替ルート						1,805	
B-1	(代替ルート1) Kawate Road	2	4車1部2車	不良		1部4車線、再舗装、バス駐車帯、横断施設		
B-2	(代替ルート2) Mengo Hill-Ring Road-Assess Road to Masaka Road	3	5.6	不良		7m再舗装、排水施設、横断施設、歩道		
3 C	Gaba Road	10					3,609	10カ年計画
C-1	Kampala-Kabalagala	2.5	6	良好	12,890	4車線拡幅舗装、交差点改良、横断施設、排水施設、バス駐車帯	(RSDP)概算	9.2Km
C-2	Kabalagala-Kansanga	7.5	6	不良	8,170	1部4車線、7m再舗装、交差点改良、スクラップ区間橋上、横断施設	8.78	4車線幅
4 D	Port Bell Road	5			9,346		1,805	10カ年計画
D-1	Kampala (Lugogo) -Kintale	3	6	良		4車線幅舗装、横断施設、バス駐車帯、交差点改良、排水施設	(RSDP)概算	4.76Km
D-2	Kintale - Port Bell	2	6	良		7m再舗装、バス駐車帯、交差点改良、横断施設、排水施設	4.76	4車線幅
5 E	Kampala (Bukuli) -Wakaliga-Nateete Road	5	5~6	不良	12,220	4車線拡幅舗装、横断施設、歩道、交差点改良、排水施設、高上げ	1,805	
6 F	Bukuli-Nakulabye-Kasubi-Nansana	10					3,609	10カ年計画
F-1	Bukuli-Kasubi	3	6~7	良好	14,453	4車線幅、横断施設、バス駐車帯、排水施設	(RSDP)概算	4.90Km
F-2	Kasubi-Nansana	7	5.6	不良	2,283	7m再舗装、交差点改良、横断施設、スクラップ区間橋上上げ	1.37	4車線幅
7 G	Kampala (Lugogo) -Bweyogerere Road ; アフリカ橋断道路						2,166	
G-1	Kampala-Banda	2.5	3車-1.0m	良好	12,950	4車線幅、横断施設、バス駐車帯、交差点改良		
G-2	Banda-Bweyogerere	3.5	7	良好	7,770	横断施設、バス駐車帯、交差点改良		
8 H	Kampala-Kawempe Road ; スーダンへの国際ルート	8					2,888	10カ年計画
H-1	Kampala-Bwaise	2	7	良好	13,334	4車線幅、横断施設、バス駐車帯、交差点改良、排水施設	(RSDP)概算	5.0Km
H-2	Bwaise-Kampala	6	7~6	良好	7,081	7m再舗装、横断施設、バス駐車帯、排水施設	4.76	4車線幅
9 I	Kampala-Mpengerwe Road	6	6~7	良	3,099	7m再舗装、横断施設、バス駐車帯、排水施設	2,166	
	代替ルート1計	61					MOWTC概算計	42,771
	代替ルート2計	62						

MOWTC概算1 Km当たり約= 4千万円

注) 概算費用中、RSDP概算とあるのは、道路10カ年計画(RSDP)のドラフトファイナルレポートに
おいて概算された金額。上段数値は資料中の金額



第6章 環境調査及び自然条件

6-1 環境に関する法制度及び組織

ウガンダ共和国の環境管理は、法制度及び基本政策が近年ようやく体系化されたところで、その実施体制は、緒についたばかりである。

法制度及び基本政策は、以下に示す文書に集約されている。

- ・ 国家環境管理政策(The National Environment Management Policy for Uganda, 1994)
- ・ 国家環境アクションプラン(The National Environment Action Plan, 1990年制定、1995年に改訂)
- ・ 国家環境法(The National Environment Statute, 1995)

アクションプランは、ウガンダ共和国の自然的、社会経済的な現状分析を踏まえながら、環境管理の総合的枠組を国として初めて提示したものであり、1990年の制定後も必要に応じて見直すことを前提にしている。環境法は、このアクションプランを受けて、環境管理の実施機関の創設、環境影響評価(EIA)の適用、手続き及び内容等を法的に規定したものである。

以下、主として上記3文書に拠りながら、ウガンダ共和国の環境管理の主要目標、基本方針、環境管理に係る組織、及び環境影響評価の手続きについて述べる。

(1) 環境管理政策の目標及び基本方針

ウガンダ共和国の環境管理は、長期的に環境の質と天然資源の生産性を維持・拡大しつつ、持続可能な社会・経済開発を行うことを全体目標として掲げ、以下の個別目標を達成しようとしている。

- 1) 開発を目的とする国家及び地域レベルの政策、計画、活動に含まれる環境保全の行為を統合的に管理する。
- 2) エコシステムを保全修復し、エコロジカルプロセスを維持し、またウガンダ全土の生物の多様性を含む生命支持システム(life supporting system)の保全を計る。
- 3) 天然資源使用を最大限に効率化して、資源消費の持続可能性を達成する。
- 4) 環境と開発の結合に対する公衆の理解と尊重の念を高める。
- 5) 環境向上活動に対する個人及び社会の参加を確実にする。

以上のやや抽象的で一般的な目標に続いて、鍵になる環境管理方針として、全16項目が挙げられているが、その中で特に都市道路の事業に深く係ると思われる方針としては以下がある。

- 1) 土地、天然資源保有の保護は、持続可能な天然資源管理の基本的な必要条件である。

- 2) 公的、指摘セクターの開発計画は、それに伴う環境破壊や環境劣化の結果もたらされる場合には、全ての環境的、社会的コストや既得便益を計画の中にあらかじめ組み入れておかねばならない。
- 3) 環境の規則的なモニタリング及び正確なアセスメントが行われ、その情報は広く公開されるべきである。
- 4) 社会的公正-特に資源の使用と財産の配分、移転を伴う場合は-を推進すべきである。(以上詳細については、“アクションプラン”を参照のこと)

(2) 環境管理に係る組織

ウガンダ共和国においては、多セクターにまたがる環境問題を管理するための国家調整機関は、ここ一、二年にめまぐるしく変わっている。

当初、独立した省としてあった環境保全省がその任を担っていたが、近年の省庁改編により、その任は天然資源省の環境保全局に移り、さらに1995年の国家環境法の規定により、1996年4月に国家環境管理庁(The National Environment Management Authority, NEMAと略称)が設立され、この任を受け継ぐこととなった。

現在の環境管理体制は、NEMAの全体的な調整下に関係各省庁が環境保全に必要な具体的な活動を行う仕組みになっている。

なお、NEMAの上部には、首相を議長とし、関係各省大臣をメンバーとする政策委員会が置かれ、その監督下にNEMAのBOARDがつくられ、NEMAの運営を管理している。

BOARDメンバーには、天然資源省代表、農業・畜産・漁業省代表、経済計画省庁代表に加えて、学会、NGO、民間セクターの代表が加わっている。次図は、以上の国家環境管理体制をNEMAを中心に示したものである。

NEMAは4部局を持ち、また全土に市町村レベルで地域環境委員会を置く体制を取っているが、1996年4月に発足したばかりであり、まだ実態的に殆ど機能していないと判断される。例えば、具体的な環境管理のガイドラインや環境モニタリング制度は現在他のドナー(USAID他)や世銀の支援により策定中であり、測定データは他の省庁内部にあり独自に蓄積したものは殆ど見あたらない。

(3) 環境影響評価の手続き

国家環境基本法において環境影響評価の手続きが規定されている。

1) 環境影響評価を適用される事業

EIAを適用する事業については、同法付属の“Schedule 3 Projects to be considered for Environmental Impact Assessment”にEIAの適用を考慮すべき事業として

リストアップされている。当該事業者は、まず事業の概要説明書を事業を管轄する省庁に提出し、EIA適用について判定を受けなければならない。

2) 環境影響評価の実施レベル

管轄省庁は、事業概要説明を基にNEMAの協力を得ながら、当該事業が環境に影響を与える蓋然性と程度を評価し、当該事業による環境影響を、まず、次の3つのカテゴリーに分類することとなる。

- (a) 環境に何等かの影響を与えるかもしれない事業（事業者は「環境影響レビュー」を行う必要がある。）
- (b) 環境に重大な影響を与える可能性のある事業（事業者は「環境影響エバリュエーション」を行う必要がある。）
- (c) 環境に重大な影響を与える事業（事業者は「環境影響スタディ」を行う必要がある。）

3) 環境影響評価の審査

上記3分類のうち、「環境影響スタディ」を実施する必要がある場合には、事業者は環境影響スタディの実施後、その結果に基づきさらに「環境影響ステートメント」を作成し、これを管轄省を經由してNEMAに提出しなければならない。NEMAはステートメントを審査した後、これを公開文書として取り扱う。

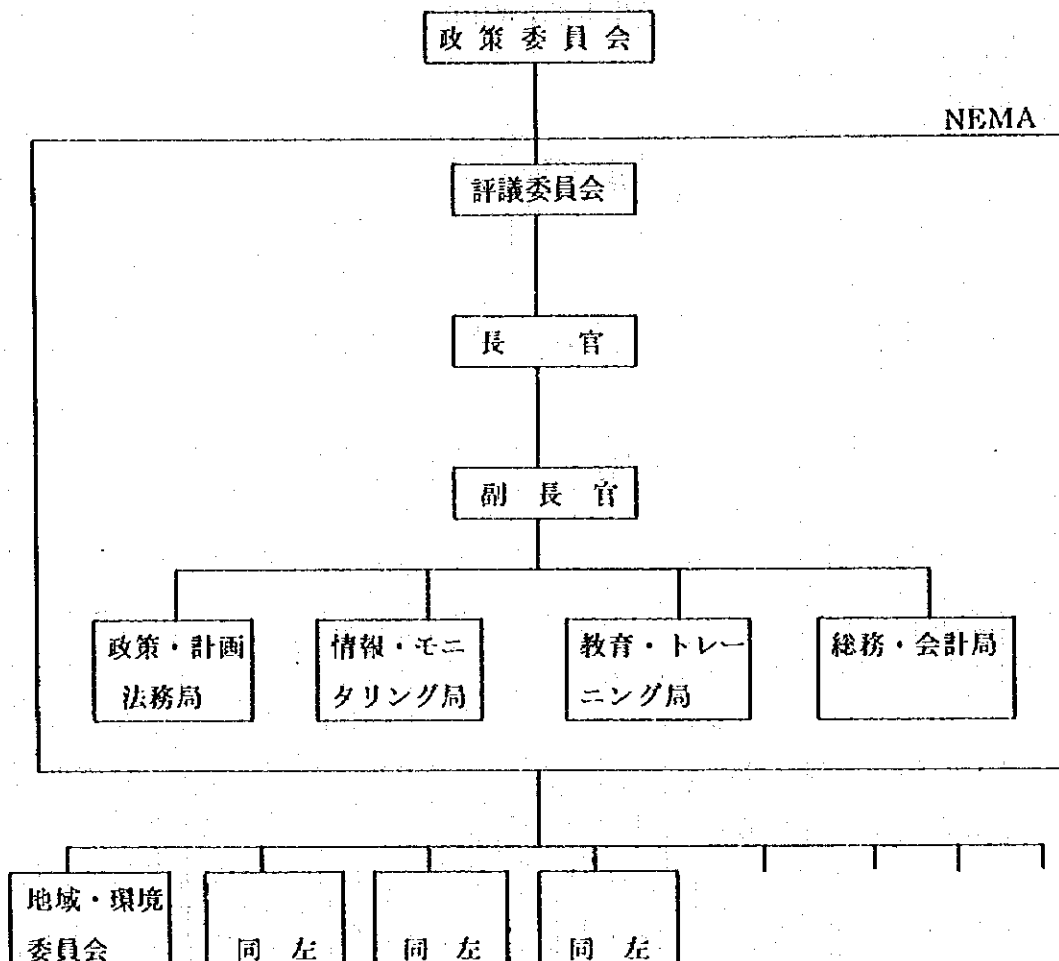


図6-1 環境管理体制

(4) 本調査対象道路事業とEIA

調査対象道路事業の管轄省は言うまでもなく、MOWTCであるが、その中での環境担当部署は、“Classified Road Network Department”である。対象事業の都市幹線道路は、前述の国家環境法Schedule 3の“主要道路”に該当する。NEMAも既に本事業をEIA適用事業と解しており、MOWTCが事前調査団に提出したTORの末尾には、EIAを実施するに当たってNEMAの考えている6重点項目が列挙されているが、この点については第1章で述べたとおりである。

6-2 環境予備調査

(1) ウガンダ共和国の環境問題

現在ウガンダ共和国で関心を集めている最大の自然環境問題は、比較的恵まれている天然資源の持続的な利用を阻害する森林の乱伐、表土の流出、湿地帯の乾燥化である。

狭義の典型的な都会型環境問題である大気汚染、地下水公害、騒音公害等は、文章上では論及されているが、まだ現実の問題として浮上してはいない。したがって、どの国でも最初に着手されている大気汚染や水質汚染のモニタリングも殆ど実施されていないようである。

次に、社会環境問題として最近注目をひいているものに、開発行為が引き起こす住民移転の問題がある。カンパラ市の土地は伝統的な個人の占有地 (Mailo Land と呼ぶ) が約50%、公有地が約45%を占めている。そして、それぞれの土地には借地人 (49年～99年の契約保証) がいてその権利は、1995年の新憲法によって手厚く保護されていると言われている。開発に伴う移転計画は、土地・住宅・フィジカル計画省 (The Ministry of Land, Housing and Physical Planning) 内の土地管理局評価課の現地調査による補償評価に基づいて、慎重に進める必要がある。

(2) スクリーニング

前述した如く、本件調査の対象となる事業である幹線道路の建設・改善に対して、ウガンダ側環境管理調整機関であるNEMAは、国家環境法に準拠し、EIAの適用を前提にして、事前調査団に環境上の問題点を提示している。事前調査団は、これに留意しつつ、JICAの標準手順にしたがいプロジェクト概要表、プロジェクト立地環境表をとりまとめた上でスクリーニングを試みた。そして、その総合的評価から、本件事業に対しIEEあるいはEIAの実施が必要であるとの結果を得た。以下にその結果である諸表6-2-1～3を示す。

(3) スコーピング及び総合評価

スコーピング用標準チェックリストに、ウガンダNEMAが事前調査団に示した環境留意事項を加えて、スコーピングを行った。また、これらを踏まえて総合評価を行った。表6-2-4、6-2-5は、その結果である。

表6-2-1 プロジェクト概要 「道路」

項 目	内 容
プロジェクト名	ウガンダ・カンバラ主要道路改善計画
背 景	カンバラ市の道路ネットワークはほぼ完成をしているが、地方主要道路との連絡部分を主として、交通量の増大もあり、交通が渋滞し、交通安全も損なわれている。既存道路の改善が必要とされている。
目 的	上記の問題を解決するために、カンバラ市内の主要幹線の既存道路の改修及び改良を行う。
位 置	ウガンダ共和国カンバラ市及び隣接地域
実施機関	公共事業省
裨益人口	-
計画緒元	
計画の種類	新設/改良
計画道路の性格	高速/一般、都市部/地方部、平地部/山地部
計画年次/交通量	年 - 台/時 (- 台/日)
延長/幅員/車線数	62 km m 車線
道路構造	橋/高架/地下/その他 ()
附属施設	インターチェンジ: 力所、料金所: 力所
その他特記すべき事項	既存道路の拡幅のため、住民移転をしなければならない可能性あり

表6-2-2 プロジェクト立地環境 「道路」

項 目		内 容
ウガンダ・カンバラ市主要道路改善計画 プロジェクト名		既存道路の改修・改善
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)	カンバラ市民、計画により便益を受けることになるが、移転を強制され取得権を失う少数者が出る可能性あり
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	道路拡幅を要するところでは、住居、商業地を道路に転用する必要が生じる可能性あり
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等)	道路拡幅を要するところでは、住居、商業地を道路に転用する必要が生じる可能性あり
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地/断層等)	ゆるやかな起伏、安定した地盤であるが、一部の低所に地下水位の高い所がある
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	生息域は通らない
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	とくに発生していない
	対応の状況 (制度的な対策/保証等)	とくになし
その他特記すべき事項		なし

表6-2-3 スクリーニング 「道路」

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	有・無・不明	住居地への拡幅、補償の必要あり
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・無・不明	住民・商店の立ち退き
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・無・不明	影響を受ける公共施設なし
	4	地域分析	交通の阻害による地域社会の分析	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・無・不明	遺跡・文化財はない
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有・無・不明	建設時一時的に廃材・残土が発生
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・無・不明	地盤は安定している
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有・無・不明	拡幅に伴う掘削・盛土の規模は小
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流失	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	12	地下水	掘削に伴う排水等による涵潤	有・無・不明	地下水位の高い所はある。掘削が浅いので影響はない
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流況、河味の変化	有・無・不明	埋立はない
	14	海岸・海域	埋立や海況の変化による海岸浸食や堆積	有・無・不明	海岸はない
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
公害	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・不明	既存道路の改修なので生じない
	18	大気汚染	車両や工場からの排気ガス、有害ガスによる汚染	有・無・不明	車の排気ガスは増えるが、現状のデータ不明
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・無・不明	建設中一時的にあるが程度不明
	20	土壌汚染	粉じん、農業、アスファルト乳剤による汚染	有・無・不明	建設中粉じん、アスファルト乳剤汚染あり
	21	騒音・振動	車両等による騒音・振動の発生	有・無・不明	交通量の増加で増加する
	22	地盤沈下	地質変状化や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・無・不明	既存道路の改修である上、地盤安定
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・不明	現状全くない。交通量がふえる場合不明
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			要・不要	影響の考えられる項目が複数ある	

表6-2-4 スコーピングチェックリスト 「道路」

環境項目		評定	根拠
社会環境	1 住民移転	A	既存道路の拡幅部分が1部住居と当る
	2 経済活動	D	拡幅が商業活動を低下させることはない
	3 交通・生活施設	D	既存道路の改修なので影響ない
	4 地域分析	D	既存道路の改修なので影響ない
	5 遺跡・文化財	D	既存道路の改修なので影響ない
	6 水利権・入会権	D	既存道路の改修なので影響ない
	7 保険衛生	D	既存道路の改修なので影響ない
	8 廃棄物	D	建設時一時的に発生するが、影響を残さず処理できる
	9 災害(リスク)	D	既存道路の改修なので影響ない
	9A 住民権利の侵害	C	改修計画が具体的に決まらなると不明
自然環境	10 地形・地質	D	拡幅に伴う掘削・盛土は小規模で影響を与えない
	11 土壌侵食	D	既存道路の改修なので生じない
	12 地下水	D	あっても、影響は微小
	13 湖沼・河川流況	D	既存道路の改修なので生じない
	14 海岸・海域	D	海岸・海域はない
	15 動植物	D	既存道路の改修なので生じない
	16 気象	D	既存道路の改修なので生じない
	17 景観	D	既存道路の改修なので生じない
17A 雨水流出路の阻害	C	排水システムの設計により対応可能	
公害	18 大気汚染	C	車の排ガス量は確実に増すが、大気汚染の現状データがないので不明
	19 水質汚濁	C	建設中一時的にあるが、程度は不明
	20 土壌汚染	B	建設中粉じん、アスファルト乳剤による土壌汚染は起る
	21 騒音・振動	D	増加するが、現状からみて殆ど影響ない
	22 地盤沈下	D	既存道路の改修である上、地盤は安定している
	23 悪臭	D	現状は全くない
23A 土取場公害	C	土取場の選定がしてないので不明	

(注1) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 多少のインパクトが見込まれる

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D: 殆どインパクトは考えられないためIEBあるいはEIAの対象としない

(注2) 評定に当たっては該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表6-2-5 総合評価 「道路」

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
1. 住民移転	A	拡幅にぶつかる住居の確定、補償額の評価（カウンターパート機関）	早期にウガンダ側の移転計画必要措置を要求
20. 土壌汚染	B	建設作業の環境管理	
9A. 住民権利の侵害	C	拡幅によって侵害される住民権利の特定、補償額の評価（カウンターパート機関）	
17A. 雨水流出路の阻害	C	適切な設計のチェック	
18. 大気汚染	C	既存データの確認	本調査では測定の要なし
19. 水質汚濁	C	建設中の地下水の水質チェック	
23A. 土取場公害	C	建設作業中のチェック	

(注1) 評定の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D：殆どインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない

6-3 自然条件

調査対象地区カンバラ市の自然条件の内、道路計画及び建設関係する自然条件を取り出し概要を述べる。

(1) 地形

ウガンダの国土は、赤道にまたがって位置している。その中で、調査対象地域のカンバラ市は、ウガンダ南東部に位置し、ビクトリア湖の北部に接している。ゆるやかな起伏に富む地形であるが他のビクトリア周辺地域に多く見られる大規模な沼沢地や湿地帯は殆ど見られない。標高は1,000~1,500mであり谷部と丘陵との比高は、概ね数10m以内である。大気汚染上しばしば問題になる逆転層を生じる程の地形は見られない。対象地内の道路は、ゆるやかな丘陵部を走る場合が多く降雨時には、高所の集水域から流出する雨水が、路面を横断したり路面に沿って低所に排出される現象が生じる。

(2) 降雨量

雨量については、データの整備状況が悪い上に、データの入手手続きに時間を要し、今回も極めて一部の古いデータが入手できたに過ぎない。一般にカンバラ地区はウガンダでも少雨量地区に属し、年間雨量は1,000mmから1,600mmである（長期平均1,180mm）。雨量が平均以上に多い月は4月、5月、10月、11月で特に4月が多い。観測された降雨量は、1976年4月の例で見ると、30分間で23mm（1時間換算46mm）、20分間で29mm（1時間換算87mm）等のデータが見られ、降雨強度としては相当大きく、排水計画上注意する必要がある。降雨の排水システムについては公共事業省、NEMA共に関心が強く、道路計画、流出路の確保を十分考慮する必要がある。

雨水排水計画については、カンバラ市が1994年に“The Study of Storm Water Drainage in Kampala”の調査を実施しており、また、EUの南バイパスF/S調査においても実施されている。

(3) 地質及び土質

調査地の地層は大部分が先カンブリア紀の岩石を基盤として構成されているが、地質年代を通じて激しい変成を受け、著しく風化されている場所が多い。先カンブリア紀生成の地層（主として、片麻岩、花崗岩等）の上を表層としてFerrallitic層（赤色砂質粘土ローム）が覆っている。この層は一般的に表土が20~30cm、その下層が5~10Mと言われている。Ferrallitic層は、玄武岩その他の岩石が熱帯性気候の下に風化を受けて、鉄、アルミナの富化を生じたもので、微細な粒子構造を持ち、粒径組成から見れば

砂質粘土ローム(Sanay Clay Loam)である。一般に透水性に乏しく、道路の支持基盤として見れば極めて安定していて、路盤支持力は高いと評価されている。

ウガンダでは、自然資源の中で肥沃な土壤が重要視され、これが雨量の多い傾斜耕作地で、流出したり、地すべりを起こしたりすることが問題視されているが、カンパラ市の道路わきを見る限りでは、土壤のエロージョンは少なく、法面も安定している。

(4) 沼沢地・湿地帯

カンパラ市内には殆どないが、ウガンダ南部には沼沢地・湿地帯が広く分布し、国土の10分の1に達していると言われる。ここ20年の間に、これ等の沼沢地・湿地帯は、干拓により耕作地、その他の用途に転換されるものが多く、その結果貯水能力の減少、野生生物の個体及び多様性の消失、雨水・排水とともに流入する栄養塩やシルトのろ過作用が働かなくなり、関係者の注目を集めている。今回MOWTCより要請のあった改良区間では、湿地帯を抜ける箇所はごく限られており、道路改修に際しては、湿地帯への直接的影響は少ないと考えられるものの、道路排水の放流先については、上述したとおり、十分に注意を払う必要がある。

第7章 本格調査の概要

7-1 本格調査の目的・範囲

本格調査の目的は次の2点である。

- (1) カンバラ市及びその周辺地域を対象に、都市部での交通渋滞・交通事故の軽減を目的として、近年の社会・経済情勢を踏まえつつ、対象地域内幹線道路について必要な整備計画の策定、整備の緊急度を設定する。
- (2) 上記結果に基づき決定した優先整備区間に対し、基本設計、環境影響評価、経済評価を実施する。

本格調査は以下の項目について実施する。

- 1 既存関連調査のレビュー
- 2 データ収集・分析
- 3 交通量調査
- 4 道路現況調査
- 5 将来交通需要予測
- 6 道路改良基本計画の設定
- 7 優先整備区間に対する基本設計と経済評価
- 8 総括及び提言

概略の調査フローは図7-1-1のとおりである。

7-2 調査対象地域及び目標年次

調査対象地域はカンバラ市内及びその周辺とする。目標年次は、近年のウガンダ国及びカンバラ市の社会・経済の変化状況に鑑み、2005年とする。

7-3 本格調査の概要

(1) 既存関連調査のレビュー

ウガンダ国「道路10カ年計画(Ten-Year Road Sector Development Programme)」、EUによる「南/北バイパス道路フィージビリティ調査」、世銀支援による「カンバラ市都市計画マスタープラン調査(1994-2004)」を中心に、下記の項目につき関連調査をレビューする。

- 1) 交通運輸計画及び関連計画
- 2) 現行道路計画及び関連計画

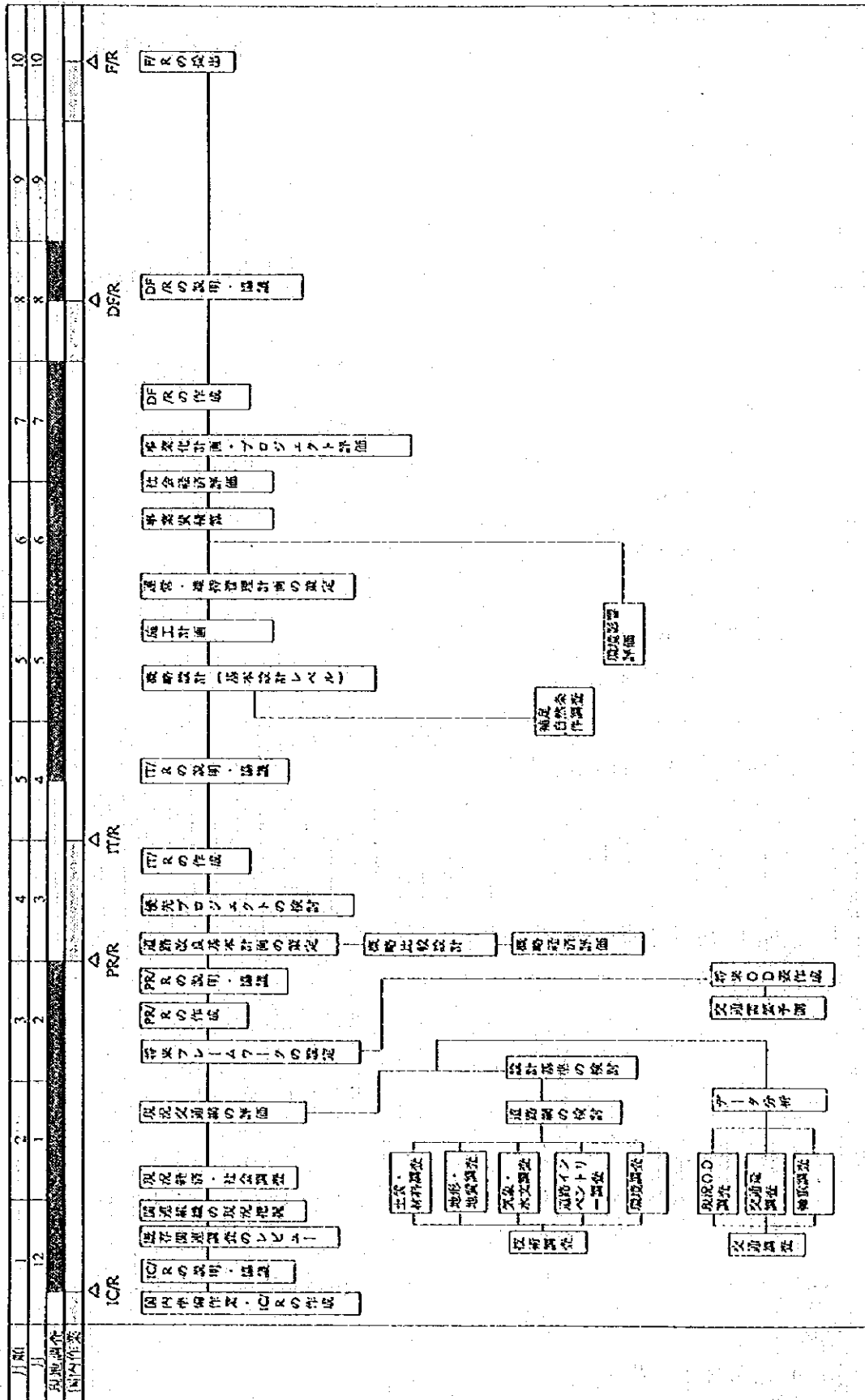


図 7-1-1 ウガンダ国カンパラ主要道路改善計画調査フロー

3) 土地利用計画

(2) データ収集・分析

本調査に必要なデータ収集を実施する。必要に応じて、上記既存関連調査のデータの活用も検討することとするが、データの信頼性に関し十分に注意を払うものとする。

1) 道路現況

主要幹線道路の状況、特に道路用地(right of way)に関する資料を入手し、現況との照合を行う。

2) 社会・経済指標の収集

社会・経済フレームワークを策定するために必要なウガンダ国の社会・経済状況(人口、GDP、貿易、産業構造、投資配分、自動車登録台数等)と調査対象地域の社会・経済状況を調査する。

3) 交通安全面を含む交通状況調査

交通事故の発生状況等を踏まえ、交通状況を調査する。

4) 関連組織の現況把握

道路維持管理計画の提示のため、組織の構成、スタッフ数、機材の実態、道路維持実施状況の実態認識、補修スケジュールの考え方、予算等広範囲にわたって調査する。

5) 設計基礎データの収集・分析

下記の項目に関する基礎データを収集し、分析する。

- ・設計基準等の技術資料
- ・自然条件(土質・地質、測量、水文、気象)に関するデータ
- ・環境に対する法律、規制及び環境基準等に関する資料
- ・住民移転、用地買収等に対する法律等に関する資料
- ・事業費、財務に関する資料
- ・建設単価(材料・労務・機械の国内/輸入市場及び経済価格、国外調達先、調達可能量、国内輸送費等)に関するデータ

(3) 交通量調査

交通量調査を現地再委託により実施する。

1) 路側OD調査

対象地域内の自動車交通の流れを把握するため、路側ODインタビュー調査を実施する。

2) 断面交通量調査

OD調査を補完し、市内の交通流動を把握するため、調査対象区間の各断面での交

通量調査を行う。

3) 軸重調査

走行車両の路面に与える影響、特に過積載車の軸重把握を行う。

4) データ分析

ゾーン間OD表、交通量図を作成する。

(4) 道路現況調査

1) 道路構造

主要断面における排水施設を含む道路横断構成、また道路斜度、曲率等を調査する。

2) 舗装状況

舗装の種類・状態、損傷度、ラフネス等舗装/路肩の状況を現地踏査により把握する。

3) 排水施設

道路排水施設の構造・状態、雨水排水の概況について把握する。

4) 問題点の抽出

上記調査を踏まえて問題点を整理し、課題を提示する。

(5) 水文調査

対象地域の水文特性、現在及び将来の土地利用計画をもとに、排水区域並びに設計に必要な諸元（流出係数、流達率等）を決定し雨水排水流量を算出する。

(6) 将来交通需要予測（目標年次2005年）

対象地域内主要幹線道路に対し、将来交通量を予測する。

1) フレームワークの設定

交通需要予測に必要なゾーン別指標を設定する。

2) 将来交通OD表の推計

車種別需要予測を行うとともに、車種別荷重条件（平均積載トン数と車種別軸重）を算出する。

3) 交通量の配分

自動車ODをネットワークに配分し、必要車線数、主要断面の交通需要の伸び率等の情報を得る。

(7) 道路改良基本計画の設定

1) 整備基本方針の設定

現状道路網及び既存計画道路網における問題点を社会・経済面、交通面から捉えて整理することにより、調査対象道路について、その必要性及び具備すべき機能、果たすべき役割を整理・明確化する。

2) 調査対象区間に対する改良計画の設定

道路の性格、機能、役割を踏まえ、現況及び将来の土地利用に配慮しつつ、改良計画を設定する。

3) 概略費用推計

各区間ごとの改善策に基づいて、必要整備費用を推計する。

4) 優先整備区間の設定

各道路区間の概略評価結果を基に、整備の緊急度を評価する。

5) 実施計画案の提示

上記結果からカウンターパート機関であるMOWTCの予算規模・実施体制等に留意しながら、実施計画を策定する。

(8) 優先整備区間に対する基本設計と経済評価

1) 土質・測量調査（現地再委託により実施する）

(ア) 自然条件調査

- ・土質ボーリング調査
- ・優先路線路床サンプル土質試験
- ・材料試験（骨材試験）

(イ) 測量

- ・中心線測量
- ・横断測量
- ・平板測量

2) 基本設計

- ・設計基準の選定
- ・主要道路構造物（舗装構成、排水施設等）の基本設計を行う。

3) 建設・維持管理計画の策定

主な維持管理項目を選定し、頻度・内容を整理し、維持管理計画を作成する。

4) 環境影響評価(EIA)（一部、現地再委託により実施する）

当該地域の産業、経済、文化活動等の社会環境及び地域住民の生活環境の実態を調

査し、道路拡幅が必要な場合はその住民移転等インパクトを予測し、その予想される影響を把握することで最終計画案を評価する。

- ・環境保全目標を設定する。
- ・環境保全対策について提言する。

5) 経済分析・評価

(ア) 事業費の積算

- ・用地費、建設工事費、維持管理費を算出する。

(イ) 経済分析/感度分析

- ・便益（走行経費の減少、維持管理費用節約便益、時間節約便益、交通事故減少に伴うコスト減、残存価値等）を算出し、内部収益率、純現在価値、費用/便益比率を用いて費用/便益分析を行う
- ・感度分析を行いプロジェクトの妥当性を評価するとともに、経済的な実施可能性を評価する。

6) プロジェクト実施計画の策定

財政に応じた実施可能な事業規模を想定し、建設区間及び段階施工を検討する。さらに全体の事業施工工程を策定する。

(9) 総括及び提言

事業実施計画、維持管理計画、経済分析等を総合し、事業に対する総合的な評価を行うとともに、事業実施に向けて果たすべき事項、調査等を整理し、フィージビリティ調査のまとめとする。

(10) 報告書

以下のとおり報告書を作成することとする。

1) Inception Report (英語版、20部)

調査実施方針、スケジュールなどを記載し、本格調査開始時に提出する。

2) Progress Report (英語版、20部)

進捗状況を記載し、調査開始後3カ月目に提出する。

3) Interim Report (英語版、20部)

基本計画内容を記載し、調査開始後5カ月目に提出する。

4) Draft Final Report (英語版、20部)

最終案を記載し、調査開始後8カ月目に提出する。なお、環境影響評価(EIA)については別冊とする。

5) Final Report (英語版、各30部)

Draft Final Reportに対するウガンダ側からのコメントを受領後2カ月以内に提出する。

7-4 本格調査団の構成

本件本格調査を実施するに当たり、必要とされる専門分野は以下のものが考えられる。

(1) 総括／道路計画

業務全体の総括、重要事項の決定、道路現況調査、道路整備基本計画の策定、優先整備区間の設定、事業実施計画の策定等

(2) 交通計画／交通安全

交通現況調査、交通安全調査、交通調査解析等

(3) 道路設計／維持管理

道路現況調査、設計基準の選定、基本設計、維持管理状況調査、維持管理計画の策定等

(4) 交通調査／分析

交通量調査監督、調査結果の解析等

(5) 自然条件調査 (測量／土質／地質)

設計基礎データの収集、土質・測量調査監督、調査結果の解析等

(6) 経済・社会・需要予測 (経済評価)

社会・経済指標の収集、事業費・財務関連資料収集、将来交通需要予測、経済分析・評価等

(7) 材料調査／積算

道路整備基本計画 (概略費用推計)、事業費積算等

(8) 環境配慮

関連資料の収集、道路現況調査、環境影響評価TORの作成、環境調査の監督、調査結果の解析等

7-5 本格調査実施上の基本方針

- (1) 首都カンパラは70万人都市であり、ウガンダ国の国内主要都市への主要な結節点であるとともに、外港モンバサとザイール、ルワンダ、ブルンディを結ぶアフリカンハイウェイの北回廊上に位置している。ウガンダ国内の幹線道路が世銀等により整備されるにつれて、かつ最近の経済発展も伴って、市内の交通量は非常なスピードで増加してきており、市周辺の幹線道路では交通渋滞、交通事故が常態化している。
- (2) カンパラ市から放射状に延びている幹線道路の市近郊区間、特にウガンダ側が改良が必要として、今回我が方に調査対象として提示してきた区間は、ウガンダ国による「道路10カ年計画」でも改良が必要と認められており、沿道地域の人口密度も高く、かつ地方部からの交通の集中する区間でもある。いずれの区間も幅員が6~7mの片側1車線となっており、交通渋滞、交通事故、道路の損傷の点で緊急に改善が求められている。事前調査団の現地調査の結果においても、当該区間の整備の必要性及び整備効果は非常に高いと認められた。
- (3) ウガンダ国の大衆交通はライトバン、それも殆どがトヨタハイエースなどの日本車であり、朝夕のラッシュ時は日本の中古車のライトバンに乗った通勤客等でごった返している。今回対象の道路整備による交通渋滞解消は、一般大衆への裨益が極めて大きいと思料される。
- (4) しかしながら、ウガンダ国の財政事情は極めて厳しく、上記の状況を改善できないでいる。1人当たりGNPは200ドルであり、人口1,860万人にもかかわらず、国家歳入はわずか650億円しかない。これに援助国からの無償253億円、有償257億円を加え、支払利子66億円を差し引いた額、即ち国家予算は1,094億円(95/96)であり、開発資金の殆どは他国の援助により充当するという状況にある。
- (5) 今回の調査実施の基本方針としては、援助財源も含めて厳しいウガンダ国財政状況下において、本件調査結果が有効かつ確実に活用されるよう常に配慮しつつ実施していくこと、本件プロジェクトの実現は無償資金協力でしか実現不可能であることを念頭に置きつつ進めていくことが重要である。
その際、各国の援助動向、ウガンダ国の道路整備基準に配慮しつつ、決して過大な整備基準を取り入れることなく、また同国の気候、土質等を十分調査し適正技術に立脚したとりまとめが強く望まれる。なお、今般訪問した世銀、EUからは日本の協力を歓迎

するとともに、協力の準備があるとのコメントを得ているので、必要に応じて協議を行っていくことが望ましい。

7-6 本格調査実施上の留意事項

(1) 道路拡幅に伴う住民移転／補償問題

EUの実施した「南バイパス路線フィージビリティ調査」の例で明らかのように、用地取得のために住民移転を生じる場合、ウガンダ側の厳しい財政状況では補償費の手当ができず、事業化の遅延する可能性は極めて大きい。

事前調査における現地踏査では、今回の対象路線において拡幅のための用地買収の必要性は少なく、殆どが改修中心になると考えられる。ウガンダでは新憲法の発布により住民の権利が強化されたということであるが、仮に住民移転が生じても補償金が準備できれば短期間に移転可能という情報もある。また、MOWTCへのヒアリングを通じて、道路用地(right of way)は確保されていることを確認している。

しかしながら、道路用地内に不法に居住または出店しているケースもあり、拡幅計画に際しては十分に調査することが必要である。万一補償費で問題を生じそうな場合には、その区間の施工順位を下げることも検討すべきと考えられるが、環境影響評価についてはNEMA、補償費については土地省が主務官庁で、それぞれの省庁との協議・折衝は当然MOWTCが行うこととなるため、スムーズに調査を実施していくには問題点・協議事項を早めにMOWTCに提示していくことが重要である。

(2) カウンターパート機関の実施能力

カウンターパート機関であるMOWTCは当方への期待も大きく、極めて真剣に対応するが、業務遂行能力のある職員はあまりにも少なく、本格調査団への十分な対応は期待できそうにない。また、MOWTCに限らず、既存資料・データの管理はシステムティックに行われていないので、収集に時間を要することに留意すべきである。

F/Sの実際の実施面に関して言えば、カンバラ市内にはウガンダ国で実績のある欧州系ローカルコンサルタントがあり、その活用を通じて効率的な調査体制を立てることが望ましいが、本件調査の中でMOWTCに対する技術移転を図り、MOWTCの人材育成を行うことも重要である。なお、ローカルコンサルタントに関しては、MOWTCの登録一覧業者リストがあり、利用可能である。

(3) 既存調査の活用

当初、事前調査団は世銀、EU等の実施した道路セクター調査の活用を期待していた

が、これら調査は既存資料を使ったものも多く、基礎的調査は殆ど実施されていない。また、これらの調査データは3～4年前のものであり、現在のカンバラ市内状況を反映しているとは言えず、活用は望めないことが判明した。したがって、F/S調査に必要なデータは独自に収集・作成しなければならないので、要領よく要点のみ作成するよう計画する必要がある。

(4) 現地再委託について

今回の調査内容に則して考えれば、再委託項目としては以下のものが考えられる。

なお、今般の事前調査では現地コンサルタントへ検討依頼を行ったのが、その連絡先を下記に示す。

<連絡先>

・ Carl Bro Uganda Ltd.	tel 244435
・ Gauff Ingenieure	tel 231354
・ Associated Consulting Engineers	tel 231305

(a) 自然条件（土質調査・測量）

(ア) 土質調査

- ・ 道路：CBR試験、平板載荷試験、突固め試験
- ・ 土取り場：突固め試験
- ・ ボーリング調査

(イ) 測量

- ・ 縦横断測量

(b) 交通調査

(ア) 路側OD調査

- ・ 調査地点：要請区間を含む放射道路のカンバラ市境界付近10地点
- ・ 断面交通調査（12時間×2日間、24時間×1日間）

(イ) 断面交通量調査

- ・ 調査地点：上記（ア）以外の区間における区間毎交通量、主要幹線道路の断面交通量調査（50カ所）
- ・ 調査時間：12時間

(ウ) OD調査地点における軸重調査

(エ) 舗装調査及びラフネス調査

(c) 環境影響評価

- ・ 大気汚染(NO_x、SO_x)、騒音の測定

- ・移転対象の可能性のある住民を対象としたヒアリング調査の実施
- ・現地踏査（土壌浸食、排水のブロック、歩行者の安全性、騒音・土取り場等の建設行為による環境影響）

このうち、大気汚染、騒音の測定については、いずれのコンサルタントも測定機器を有していないとの回答であった。しかしながら、EUの北バイパスF/S調査のTORでは検討項目として掲げられているので、調査方法についてはEUの事例を検討する必要がある。

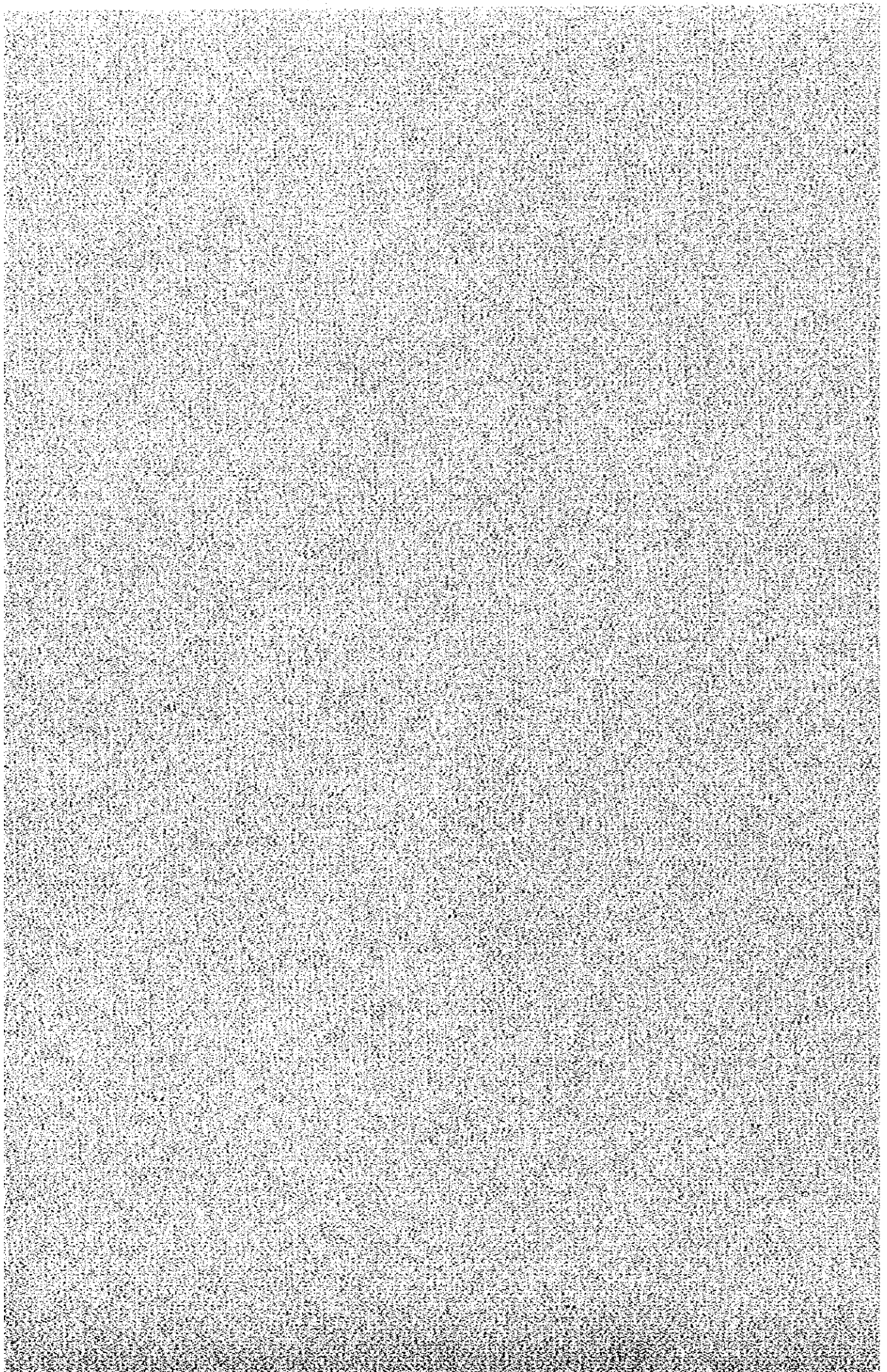
最も重要な評価項目は住民移転に関するものであるが、問題の性質上、関係機関とも十分協議した上で慎重に実施することが望ましく、ヒアリングの時期、対象者の選定、質問内容（ヒアリングの意図の説明を含む）等について十分な配慮が必要である。

また、水文調査については、上記現地コンサルタントへの検討依頼事項には含めていないが、カンバラ市内には道路排水を受け入れる河川があまりなく、他方、ウガンダ国では環境問題のひとつとして湿地帯の汚染に関心を払っていることから、道路排水の放流先の選定には十分留意する必要がある。

附 属 資 料

1. Scope of Work (S/W)
2. Minutes of Meetings (M/M)
3. 正式要請書 (当初のTOR)
4. Questionnaire
5. 収集資料リスト
6. 対象9路線のプロフィール
7. 単価調査
8. Uganda Transport Sector Policy
9. カンパラ市道路台帳
10. カンパラ市都市計画報告書目次
11. カンパラ～エンテベ道路TOR
12. 南バイパスF/S調査TOR
13. 北バイパスF/S調査TOR
14. MOWTCプロジェクトリスト
15. 要請道路現地踏査写真

1. Scope of Work (S/W)



SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
OF
IMPROVEMENT OF TRUNK ROAD
AT
KAMPALA URBAN INTERFACE SECTIONS
IN
THE REPUBLIC OF UGANDA

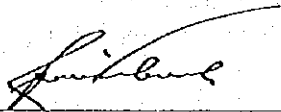
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF WORKS, TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

KAMPALA, SEPTEMBER 5, 1996



Mr. N.R. KIBUUKA,
PERMANENT SECRETARY,
MINISTRY OF WORKS, TRANSPORT
AND COMMUNICATIONS



Mr. Takatori JIBIKI,
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Uganda (hereinafter referred to as "Uganda"), the Government of Japan has decided to conduct the Feasibility Study of Improvement of Trunk Road at Kampala Urban Interface Sections in Uganda(hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and force in Japan.

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

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 to improve trunk roads in Kampala.

III. STUDY AREA

The Study area shall cover the city of Kampala and its envelope.

IV. SCOPE OF THE STUDY

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

1. Review of existing relevant studies
 - (1) Transport plans and other related plans
 - (2) On-going road projects and other relevant projects
 - (3) Land use plan
2. Existing data collection and analysis related to the Study
 - (1) Conditions of existing roads
 - (2) Socio-economic aspects
 - (3) Traffic condition including traffic safety aspects
 - (4) Organization for administration, maintenance, improvement and research
 - (5) Collection and analysis of basic engineering data and information, including design standard and criteria
3. Execution of traffic surveys
 - (1) Road-side OD interview survey
 - (2) Traffic counting survey
 - (3) Axle load survey
 - (4) Data processing and analysis
4. Execution of road inventory survey
 - (1) Road structures
 - (2) Pavement condition
 - (3) Drainage
 - (4) Identification of existing road condition problems and issues
5. Forecast of future traffic demand up to the year 2005

- (1) Formulation of traffic forecast framework
- (2) Projection of future vehicle OD table
- (3) Traffic assignment on road network
6. Formulation of a basic improvement plan
 - (1) Formulation of a conceptual improvement plan
 - (2) Identification of improvement measures for roads
 - (3) Estimation of land acquisition, construction, and maintenance costs
 - (4) Identification of high priority sections of trunk roads
 - (5) Implementation programme proposal
7. Preliminary engineering design and economic evaluation of a most preferred project
 - (1) Execution of soil and geological survey
 - (2) Execution of preliminary engineering design
 - (3) Formulation of construction and maintenance plan
 - (4) Conduct of environmental impact assessment
 - (5) Economic analysis and evaluation
 - (6) Formulation of project implementation plan
8. Project evaluation and recommendation

V. STUDY SCHEDULE

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

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports to Uganda.

1. INCEPTION REPORT
Twenty (20) copies in English at the beginning of the study in Uganda.
2. PROGRESS REPORT
Twenty (20) copies in English within 3 months after the beginning of the study.
3. INTERIM REPORT
Twenty (20) copies in English within 5 months after the beginning of the study.
4. DRAFT FINAL REPORT
Twenty (20) copies in English within 8 months after the beginning of the study.

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

5. FINAL REPORT
Thirty (30) copies in English within two (2) months after the receipt of the written comments on the Draft Final Report from Uganda.

4

(R)

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF UGANDA

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

- (1) to secure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred as "the Team");
- (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Uganda for the duration of their assignment therein, and exempt them foreigner registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Uganda for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the members of the Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of the fund introduced into Uganda from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study;
- (7) to secure permission for the Team to take out all data and documents including maps and photographs necessary for the study out of Uganda to Japan; and
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Team.

2. The Government of Uganda shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. Ministry of Works, Transportation and Communications (hereinafter referred to as "MOWIC") shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

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

- (1) available data and information necessary for the Study including aerial photograph and maps;
- (2) counterpart personnel;
- (3) suitable office space with necessary furniture and equipment in Kampala;
- (4) credentials or identification cards; and
- (5) to arrange appropriate number of vehicles with drivers.

2

(2)

VIII. UNDERTAKING OF JICA

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

1. to dispatch, at its own expense, the Team to Uganda; and
2. to pursue technology transfer to the Uganda counterpart personnel in the course of the study.

IX. OTHERS

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

h



Appendix 1

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work in Uganda		■				■		■		
Work in Japan	□			□			□			
Report Presentation	△ IC/R		△ PR/R		△ IT/R			△ DF/R		△ F/R

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

2

(6)