

ケニア国
ウゴング道路拡幅計画
準備調査（その1）報告書

平成22年1月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

基盤
JR
09-174

ケニア国
ウゴンゴ道路拡幅計画
準備調査（その1）報告書

平成22年1月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

序 文

日本国政府は、ケニア国政府の要請に基づき、同国の首都であるナイロビ市内ウゴンゴ道路拡幅計画に係る準備調査（その１）を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構が本調査を実施しました。

当機構は、平成 21 年 8 月 29 日から 9 月 18 日まで倉科 芳朗 アフリカ地域支援事務所長を総括として事前調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定されている準備調査（その２）の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

終わりに、調査にご協力とご支援いただいた関係者に対し、心より感謝申し上げます。

平成 22 年 1 月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部長 小西 淳文

調査対象位置図



写 真 集



ミニッツのサイン状況



道路省での議論状況



ケニア都市道路公社での議論状況



ウゴンダ道路渋滞状況
(City Mortuary 西側、市内方向)



国立図書館南側の渋滞状況



国立図書館の東側交差点の渋滞状況



停留場以外でのマタツへの乗降車状況
国立図書館の東側道路



停留場以外でのマタツへの乗降車状況
国立図書館の東側道路



停留場以外でのバスへの乗降車状況
国立図書館の北側道路



国立図書館の東側交差点の渋滞状況
歩行者の安全性確保が必要



ケニア病院北側の渋滞状況
マタツやバスの車道上での乗降状況



ケニア病院北側の渋滞状況
マタツ乗降のため車道占用



ケニア病院北側のマタツ乗降状況
車道占用（土曜日で比較的交通量が少ない）



ケニア病院北側のバスの停留状況
（日曜日の午前中で交通量が少ない時間帯）



リング道路との交差点渋滞状況
（変則十字交差点）



リング道路との交差点渋滞状況（市内方向）



リング道路との交差部渋滞状況
(変則十字交差点)



リング道路との交差状況
(変則十字交差点)



ウゴング道路のサービス道路活用状況



ウゴング道路のサービス道路活用状況



ウゴング道路のサービス道路活用状況



ウゴング道路のサービス道路活用状況



歩道下の地下埋設物



Dagoreti ショッピングセンター前
バス停留場の状況

目 次

序 文

調査対象位置図

写真集

略語集

第1章 準備調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 調査結果概要	3
1-6 団長所感	4
第2章 プロジェクトの背景・目的・内容の確認	6
2-1 国家開発計画及び運輸セクター計画	6
2-2 関係機関の対象事業実施に係る意向	7
2-3 TICAD における位置付け	8
2-4 他のドナーによる支援状況	9
第3章 道路拡幅の必要性および無償資金協力による事業範囲	12
3-1 対象道路の交通容量および拡幅方法	12
3-1-1 道路区間毎の交通状況	12
3-1-2 交通容量に応じた道路拡幅の必要性	13
3-1-3 無償資金協力による道路拡幅（案）	14
3-2 交差点の現状調査	17
3-2-1 City Mortuary（Ngong 道路と Valley 道路が交差）交差点	18
3-2-2 図書館周辺の交差点	21
3-3 バス停の規模と場所	24
3-4 概算事業費の算定	33
第4章 環境社会配慮調査	36
4-1 ケニア国の環境社会配慮関連の法律・制度等	36
4-1-1 環境関連の法律・制度	36
4-1-2 本プロジェクトに係る法規制	38
4-1-3 環境社会配慮に係る法律・制度	39
4-1-4 土地収用及び非自発的住民移転に関する法規制	43
4-1-5 他ドナーの環境社会配慮の動向	49
4-2 対象地域の環境の現況	52
4-2-1 対象地域の範囲	52
4-2-2 社会環境	53
4-2-3 自然環境	55
4-2-4 環境汚染	57
4-3 現地踏査による道路用地確保及び用地内占有状況調査	58

4-3-1	道路用地確保の必要性確認調査	58
4-3-2	非自発的住民移転に伴う被影響者 (PAPs) の確認調査	67
4-4	ウゴンゴ道路拡幅に係る初期環境調査 (IEE) の実施	69
4-4-1	国内準備段階での IEE 作業	69
4-4-2	JICA 環境社会配慮ガイドラインの説明	69
4-4-3	事業内容及び代替案の検討	69
4-4-4	現地調査を基にした IEE の見直し作業	71
4-4-5	ステークホルダーミーティングによる協議	79
4-5	今後の環境社会配慮に係る提言	81
4-5-1	道路省プロジェクトの EIA への対応について	81
4-5-2	準備調査 (その 2) への提言	82
第 5 章	調達事情	84
第 6 章	運営・維持管理体制	86
第 7 章	準備調査 (その 2) に係る提言	88
7-1	調査方針	88
7-2	調査内容	88
7-3	団員構成	89
7-4	調査期間	90
7-5	留意事項	90

※本文中の図・表で、特に出所の記載なきものは、JICA 調査チームにて作成した。

付属資料

1.	Minutes of Discussions	97
2.	主要面談者リスト	109
3.	電力マネジメント計画	111
4.	建設業者リスト	113
5.	道路用地細分区間の状況 (表、写真)	117
6.	道路用地確保の必要の可能性がある地点	125
7.	収集資料リスト	131

略 語 表

AADT	Annual Average Daily Traffic	年平均日交通量
AAK	Automobile Association of Kenya	ケニア自動車協会
ADT	Average Daily Traffic	平均日交通量
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
APRP	Annual Public Road Program	年次公道
ASSHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials ~	米国全州道路運輸行政官協会
B/C	Benefit-Cost Ration	便益費用比率
CBD	Central Business District	中央商業地域
CBS	Central Bureau of Statistic	中央統計局
CCN	City Council of Nairobi	ナイロビ市役所
COMESA	Common Market for Eastern and Southern Africa	東部南部アフリカ共同市場
C/P	Counterpart	カウンターパート
DFID	Department of International Development	英国国際開発省
DRC	District Roads Committee	地方道路委員会
DWO	District Works Offices	地方工事事務所
EAENP	East African Road Network Project	東アフリカ道路網計画
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EMCA	Environmental Management and Coordination Act	環境管理調整法
EU	European Union	欧州連合
F/S	Feasibility Study	フイージビリティ調査
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GNP	Gross National Product	国民総生産
GOJ	Government of Japan	日本政府
GOK	Government of Kenya	ケニア国政府
GRDP	Gross Regional Domestic Product	域内総生産
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
ILO	International Labor Organization	国際労働機関
IP-ERS	Investment Program for Economic Recovery Strategy for Wealth and Employment Creation	富と雇用創出のための経済再生戦略投資プログラム
KBS	Kenya Bus Services	ケニアバス会社
KCAA	Kenya Civil Aviation Authority	ケニア航空局

KeNHA	Kenya National Highways Authority	ケニア国道公社
KPLC	Kenya Power & Lighting Company LTD	ケニア電灯・電力会社
KeRRA	Kenya Rural Road Authority	ケニア地方道路公社
KR	Kenya Railway	ケニア国鉄
KRB	Kenya Road Board	ケニア道路会
Ksh	Kenya Shilling	ケニアシリング（通貨）
KURA	Kenya Urban Road Authority	ケニア都市道路公社
KUTIP	Kenya Urban Transport Infrastructure Project	ケニア都市交通整備プロジェクト
KWS	Kenya Wildlife Services	ケニア野生生物公社
LATF	Local Authorities Transfer Fund	地方交付金
MAK	Matatu Association of Kenya	ケニアマタツ協会
M/D	Minutes of Discussion	協議議事録
MENR	Ministry of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
ML	Missing Link	ミッシングリンク
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOFA	Ministry of Foreign Affairs	外務省
MOH	Ministry of Housing	住宅省
MOL	Ministry of Land	国土省
MOLG	Ministry of Local Government	地方自治省
MOLHRD	Ministry of Labor and Human Resources Development	労働省
MOT	Ministry of Transport	運輸省
MOTC	Ministry of Transport and Communication	運輸通信省
M/P	Master Plan	マスタープラン
MOR	Ministry of Roads	道路省
NDP	National Development Plan	国家開発計画
NEMA	National Environmental Management Authority	国立環境管理庁
NGO	Non Governmental Organization	非政府機関
NMA	Nairobi Metropolitan Area	ナイロビ首都圏
NMDA	Nairobi Metropolitan Development Authority	ナイロビ首都開発機関
NMT	Non-Motorized Transport	非動力交通
NPEP	National Poverty Eradication Plan	国家貧困根絶計画
NRSC	National Road Safety Council	国家道路安全委員会
NUTRANS	Nairobi Urban Transport Study	ナイロビ首都圏交通調査

OD	Origin-Destination	起点・終点
O/D	Outline Design	概略設計
PAPs	Project Affected Persons	被影響住民
PCU	Passenger Car Unit	乗用車換算値
PPP	Public-Private Partnership	官民連携
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転計画
ROW	Right of Way	道路用地
USD	United State Dollar	米国ドル
WB	The World Bank	世界銀行

第 1 章 準備調査の概要

1-1 調査の背景

ケニア国（以下「ケ」国）内最大の都市であるナイロビ市においては、人口増加、通過交通の増加、環状道路の分断等による非効率な交通システム等により、渋滞が深刻化し、経済損失や、大気汚染・騒音等の自動車公害を引き起こしている。また、ナイロビ市内の移動は渋滞ピーク時には通常の 2 倍以上も時間を要し、時間・燃料の浪費といった車両運行費用・車両維持費の増加を招いている。ナイロビ市の人口は 2025 年には現在の 300 万人から 430 万人へ増加すると推測され、ナイロビ都市圏の交通渋滞はますます悪化することが予想される。

かかる状況のもと、「ケ」国政府はナイロビ都市圏の交通網改善を目的とした開発調査「ナイロビ都市交通網整備計画調査」の実施を我が国に要請し、2004 年～2006 年までに、ナイロビ首都圏の交通網の分析及び交通整備マスタープラン調査を実施し、特に早期に対応が必要な緊急プロジェクトの Pre-F/S を実施した。本件の対象地域であるウゴンゴ道路は、ナイロビ市内で最も車両混雑が著しい地域であり、市内西部から中心部への物資・人々の移動に欠かせない生活道路となっているため、この Pre-F/S の対象となった。

本件は、ウゴンゴ道路の整備を目的とした無償資金案件であり、2008 年に「ケ」国政府が我が国に要請したものである。

1-2 調査の目的

本準備調査は、要請案件の必要性及び妥当性を確認するとともに、無償資金協力案件として適切な準備調査（その 2）を実施するため、調査対象、調査内容及び調査規模などを明確にすること、環境社会配慮に係る必要な対応及びそのプロセスと責任分担を確認することを目的とする。

1-3 調査団の構成

調査団の構成を表 1-1 に示す。

表 1-1 調査団の構成

氏名	分野	所属
倉科 芳朗	総括	JICA アフリカ地域支援事務所長
糸山 大志	計画管理	経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第二課
溝田 祐造	道路計画	株式会社建設技研インターナショナル
奥澤 信二郎	環境社会配慮	株式会社エー・エス・エンジニアリング

1-4 調査日程

調査日程を表1-2に示す。

表1-2 調査日程

		倉科 芳朗 (総括)	糸山 大志 (計画管理)	溝田 祐造 (道路計画)	奥澤 信二郎 (環境社会配慮)	
2009/8/29	土			東京 (EK 6257 and EK 317, 19:55) →		
2009/8/30	日			→ドバイ (05:30) ドバイ (EK 719, 10:40) →ナイロビ (14:50)		
2009/8/31	月			東京 (EK 6257 and EK 317, 19:55) →	9:00 会議 JICA ケニア事務所 (including Safty Briefing) 11:00 Visit KURA (Eng. Nkadayo, Director General & Eng. Kinoti) ←Nairobi City Council & Ministry of Land will join 午後 現地調査	
2009/9/1	火			→ドバイ (05:30) ドバイ (EK 719, 10:40) → ナイロビ (14:50)	現地調査	
2009/9/2	水		9:00 表敬訪問 (JICAケニア事務所 高橋) 10:00 表敬訪問 (日本大使館 鈴木)			
		15:00 表敬訪問 道路省(事務次官)				
2009/9/3	木	8:30 現地調査				
2009/9/4	金	9:00 ケニア都市道路公社との協議				
		17:00 調査団内会議				
2009/9/5	土	現地調査				
2009/9/6	日	現地調査				
2009/9/7	月	14:30 ケニア都市道路公社との議論				
		17:30 調査団内会議				
2009/9/8	火		9:00 表敬訪問 財務省 11:00 ケニア都市道路公社との協議(JICA事務所)	現地調査		
2009/9/9	水	10:00 議事録への署名 16:00 日本大使館への報告 17:00 訪問 JICA ケニア事務所				
2009/9/10	木		ナイロビ (EK 720, 16:40) →ドバイ (22:40)	現地調査		
2009/9/11	金		ドバイ (EK 316 and EK 6252, 03:10) →東京 (20:25)	現地調査		
2009/9/12	土			レポート作成		
2009/9/13	日			ナイロビ (EK 720, 16:40) → ドバイ (22:40)	レポート作成	
2009/9/14	月			ドバイ (EK 316 and EK 6252, 03:10) →東京 (20:25)	現地調査	
2009/9/15	火				現地調査	
2009/9/16	水				現地調査	
2009/9/17	木				ナイロビ (EK 720, 16:40) → ドバイ (22:40)	
2009/9/18	金				ドバイ (EK 316 and EK 6252, 03:10) →東京 (20:25)	

* MoR: 道路省
KURA: ケニア都市道路公社

主要面談者リストを添付の付属資料に示す。

1-5 調査結果概要

- ・ 9月9日（水）に、道路省（Ministry of Roads : MOR）次官、ケニア都市道路公社（Kenya Urban Road Authority : KURA）局長、倉科団長による「ウゴング道路拡幅計画準備調査」に係る協議議事録（Minutes of Discussion : M/D）への署名を行った。
- ・ 「ケ」国側から、1）調査対象、調査内容及び調査規模、2）無償資金協力学スキーム及び先方負担事項など、無償資金協力に係る一般事項、3）環境社会配慮に係る手続きについて合意を得た。
- ・ M/D 記載事項以外の主な協議及び調査結果概要は以下のとおり。
 - 【ウゴング道路拡幅計画への「ケ」国側認識】

道路省次官からは、2006年に我が国が作成したマスタープラン（Master Plan for Urban Transport in the Nairobi Metropolitan Area : NUTRANS Master Plan）以下、「NUTRANS」を、「ケ」国側が重視しており、本計画の対象であるウゴング道路は、同マスタープランで提言された対象道路の中で改善の優先度が最も高い道路であるとの発言があり、ウゴング道路拡幅計画（以下、本計画）に関する強い期待が示された。
 - 【本計画の必要性（渋滞状況）】

サイト調査を行い、調査対象とした全区間で渋滞が発生し、特に、朝夕の通勤及び帰宅の時間帯の渋滞が非常に激しいことを確認した。特に渋滞が激しいのは、ウゴング道路と Kenyatta Ave との交差点から Ring Road との交差点までの区間で、NUTRANS でも緊急的な対応が必要な区間と位置づけられており、今回の調査結果から、本計画の必要性が確認できた。当初要請区間での概算事業費（約26億円）が当初要請額（約11.5億円）を大幅に上回る見込みとなったことから、本計画の対象範囲について複数案（別添参照）を検討し、緊急性及び技術的観点からミニッツ記載の対象範囲にて双方合意した。この結果、対象範囲は NUTRANS で緊急的な対応が必要とされた区間と同等となった。
 - 【要請金額と概算事業費】

「ケ」国側では、NUTRANS を補完する形で、独自にコンサルタントを備上し、将来的な道路設計を計画していた（以上、ミニッツにおいても言及）。同計画では、既存道路のセンターラインを用いないため、既存道路への両側1車線の併設は見込めず、全線新設の設計とせざるを得ないことから、当初要請区間での概算事業費見込み額は、要請額を大幅に上回ることとなった。
 - 【実施機関】

「ケ」国側において、道路3公社が設立されてからまだ日が浅いものの、本計画の実施機関としての KURA の責任は明確になっており、調査及び協議を通じて実施機関としての能力は十分であると判断できた。
 - 【バスレーン用地確保】

「ケ」国側からは、「ケ」国側が将来的に専用バスレーンを道路中央部へ設置可能となるよう、バスレーン用地確保を前提とした道路設計を本計画で行うよう要請があった。これに対し、専用バスレーンの計画はケニア国家計画 Vision2030 に記載があるもののウゴング道路は対象になっておらず、将来的に6車線化を行う際にバスレーンの設置を検討することとし、無償資金協力では緊急性が求められることから本計画には

専用バスレーンを含めず、前述の要請内容についてはミニッツには記載しないことで合意した。

➤ 【環境社会配慮】

「非自発的住民移転」では、住民の移転はないが、以下の2つの「非自発的住民移転」に伴う被影響住民（Project Affected Persons : PAPs）が発生すると予想される。（1）宿舎の一部や、角地、フェンス、空地、駐車スペースなどの区画の一部、用地確保のための土地収用、（2）用地内を占有・使用している事業、施設、構造物（とくに街路樹や種苗園）等の移設、撤去等。

その他の環境影響としては、建設段階での大気、水質、騒音・振動、廃棄物などへ多少の影響が想定されるので、工事中の適切な環境保全対策、モニタリング等が望まれる。

なお、住民移転計画（Resettlement Action Plan : RAP）作成のためのワーキンググループ形成から環境影響評価（Environmental Impact Assessment : EIA）認可取得に至るまでの行動計画は、現段階では未定ではあるものの、「ケ」国側は、EIA の重要性については十分認識しており、今後、行動計画を策定する旨、KURA 局長より発言があった。

➤ 【他ドナーとの重複】

本計画実施にあたり、他ドナーとの重複は見られなかった。

1-6 団長所感

1) 本件調査団は、2006年に実施した NUTRANS において、高い優先度をつけていたウゴン道路の拡幅について、①緊急性・妥当性の確認、②無償対象範囲の検討、③環境社会配慮における対応事項の確認を、主たる目的としていた。

① については、NUTRANS 及び現地調査の結果、緊急性・妥当性を確認出来た。

② については、当初要請区間での概算事業費見込み額が要請金額を大幅に上回る見込みとなったことから、A) 当初要請区間を若干短縮した区間、B) 当初要請区間と若干異なる区間ではあるものの、NUTRANS において、特に緊急的な対応が必要とされていた区間の2案を、本件カウンターパート（Counterpart : C/P）である KURA および道路省に提示したところ、B案を選択し、本計画の対象区間となった。

③ については、道路用地（Right of Way : ROW）が 60m確保されているところ、現状では分かる範囲で大きく ROW に 1 軒かかるところがあるが、全体に数は多くなく カテゴリー「B」が妥当である。

2) 調査団来訪直後の道路省表敬において、本計画について概要説明したところ、道路省次官からは「(この分野に) 日本が帰ってきた」との発言が為された。日本のインフラ分野での協力に対して、「ケ」国側には強い期待があると言える。

3) 本計画は、今後、本予備調査の調査結果を検討し、第2次準備調査の実施可否が判断されることになるが、「ケ」国側が独自に策定中の将来的な道路設計と、本計画ひいては我が方マスタープランとの整合性を慎重に吟味していく必要がある。

- 4) 本計画が順調に準備調査（その2）の段階に入ったとしても、2006年のNUTRANSにおいてウゴング道路の整備の必要性が提言されてから、着工までに5年弱を要するものと思われる。事業のSpeed Upを考えた場合、現地ベースでの予備的調査の実施等による、着工までの所要期間の短縮化を検討する必要があると考える。今後、本計画と同様の要請については、ROWの確認等を事前に行うことが出来れば、概略設計（Outline Design : O/D）からの開始が可能となると考える。

第2章 プロジェクトの背景・目的・内容の確認

2-1 国家開発計画及び運輸セクター計画

「ケ」国の国家開発計画及び運輸セクター計画における対象道路の位置付けを確認した結果を以下にとりまとめる。

(1) 国家開発計画

「ケ」国は、2007年に長期開発計画「Kenya Vision 2030」を策定し、引き続き2008年6月には、第一次中期計画「The First Medium-Term Plan (FMTP)」を公表した。「Kenya Vision 2030」では、2030年までに「国際競争力があり、質の高い生活環境を有した発展性のある国家形成」を目標としている。特にマクロ経済に関し、2002年にGDP成長率が0.6%であり、2006年には6.1%と成長率が拡大していることを配慮し、年間10%の経済成長率を維持していくことを目標としている。また、交通分野に関し、統合化され、安全で効率的な交通網を開発・維持管理していく方針を示している。

第一次中期計画(FMTP)では、2008年～2012年の間に実施すべき中期計画を提示している。国家開発に向けてGDP10%という高い経済成長率を維持するため、質の高い社会基盤整備の必要性を強調している。2006年に国会で承認された道路投資政策は、2007年のケニア道路法となり、当該中期計画において全国道路網の整備・維持管理のために2008年に以下の機関が設立された。また、併せて、2008年～2018年までの道路投資計画を準備・策定する予定にある。

- ・ケニア国道公社 (Kenya National Highways Authority : KeNHA)
- ・ケニア地方道路監理公社 (Kenya Rural Road Authority : KeRRA)
- ・ケニア都市道路公社 (Kenya Urban Road Authority : KURA)

対象道路の事業実施は、上記のKURAが管轄する予定にあり、本事業が2008年～2018年までの道路投資計画に含まれるものと道路省やKURAにより期待されている。

(2) 運輸セクター

「ケ」国における貨物および乗客輸送の85%を道路交通が占めている。また、陸上輸送の90%を道路交通が担っている。「ケ」国の道路総延長は、表2-1に示す178,000kmであり、そのうち道路区分されている道路は63,000kmである。「ケ」国では、63,000kmの道路維持管理と2,000kmの新規道路建設のため、2008年から2012年までに1,860億ケニアシリング(Kenya Shilling : Ksh)を必要としている。また、63,000kmの道路延長のうち17,800kmの都市道路をKURAが管理するよう計画されており、2009年より本格的に管理業務が開始されている。

KURAでは、17,800kmの道路に関し、2009年から2012年までに道路の維持管理やリハビリテーション、軸重管理を行う計画が策定されている。さらに、788kmの道路改修を実施するよう提案されている。本調査対象道路は、都市道路の舗装化事業200kmに含まれる予定にある。

表 2 - 1 ケニア国の道路延長

Network	Responsibility		Designation	Paved km	Unpaved km	Total km
Classified A, B and C roads	MRPWH	9 Provincial Departments and 71 Districts (part only)	A	2,886	869	4,114
			B	1,432	1,366	2,695
	Sub-total A, B and C		C	2,487	5,180	8,021
Classified D and E roads	DRCs (planning) and MRPWH (execution)	71 DRCs and DREs.	D	1,167	10,048	11,108
			E	751	25,798	26,615
	Sub-total D and E			1,918	35,846	37,723
Classified 'Special' Roads	DRCs, Country Councils, Municipalities and MRPWH	71 DRCs and Country Councils, 75 Municipalities and Nairobi City.	G, L, R, S, T, W	214	11,090	11,252
Total all classified roads				8,937	54,351	63,805
Urban Roads	Municipalities (for all adopted streets), MRPWH (for classified roads in urban areas) and county councils for roads in townships.	75, Municipalities, Nairobi City, 58 Town councils and 71 County Councils	Adopted and Unadopted streets	2,490	12,040	14,530
Unclassified rural roads.	County Councils and DRCs	71 County Councils and DRCs.	Mostly tracks and footpaths (extent largely unknown)		100,000 (estd.)	100,000 (estd.)
Roads in National Parks and Game Reserves	KWS and MRPWH (for classified roads in park).	25 national parks	Game trails and administrative roads		4,409	4,409
	County councils and MRPWH (for classified roads in game reserves).	34 game reserves some run by several country councils.	Game trails and administrative roads		2,736	2,736
	Total network in National Parks and Game Reserves				7,145	7,145
Forest roads	Forest Department	Forest reserves	Access, feeder and plantation roads		6,800	6,800
Total Network				11,427	180,336	192,280
Total 'Public' Road Network				11,427	166,391	178,335

出所：Kenya Urban Road Authority (KURA)

2-2 関係機関の対象事業実施に係る意向

本対象事業の実施に直接関連する道路省（道路事業の責任機関）および KURA（道路事業の実施機関）、ナイロビ市（行政担当機関）は、本事業実施に関し、以下の意向を有している。

道路省は本事業実施の緊急性を強く認識しており、日本政府へ本事業の実施支援を要請している。さらに、道路省は本事業を含む都市道路整備の調査「Preliminary and Detailed Engineering Design of All Saints Cathedral Junction-City Motuary-Dagoreti Corne-Ngong Town(C61/C60) Roads-Karen-Bomas Roads」を進めており、2009年8月に道路改修の計画（案）を作成し、最終計画（案）を現在とりまとめている。

上記の調査では、本事業対象道路の交通混雑状況を調査している。調査対象道路の全区間において、車両速度が午前、日中、夕方を通じて片側車線どちらかが車両速度 30km/時以下となっており、社会・経済に与える影響は非常に大きい。特に中央官庁の集中する国立図書館交差点～All Saints 交差点間の夕方の車両速度は時速 20km 以下であり、交通混雑の状況は劣悪である。

また、本調査において、現地の混雑状況をみると、主要交差点での円滑な交通の阻害が起因して、交通渋滞が生じている状況が把握された。特に、Ring 道路との交差点および City Mortuary

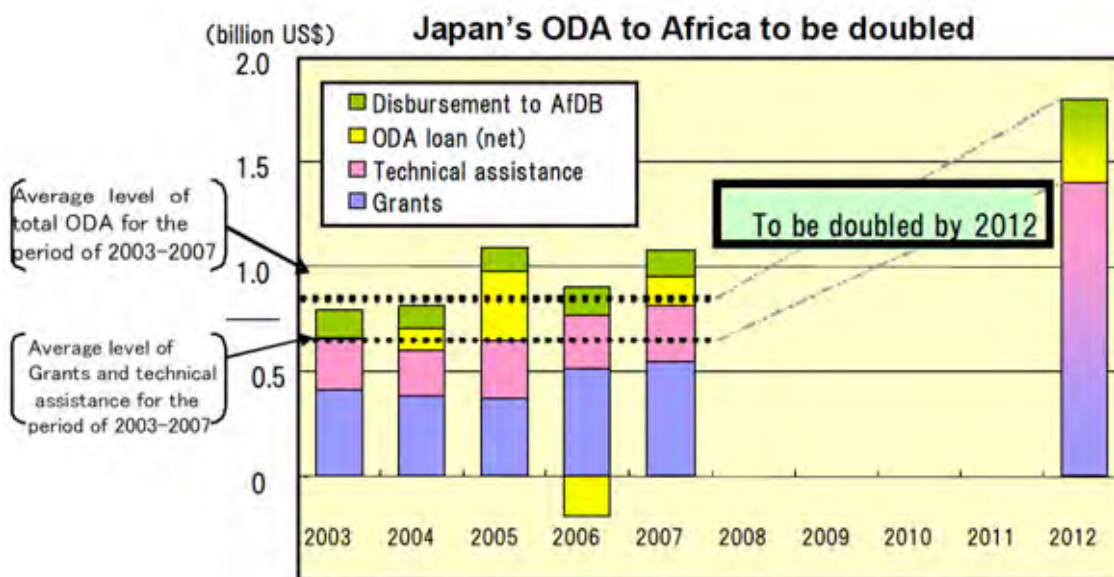
交差点、国立図書館交差点が起因する交通渋滞の状況は劣悪である。

このような状況から道路省および KURA、ナイロビ市は、早急な事業実施が必要と判断している。

2-3 TICAD における位置付け

2008年5月に横浜で開催されたアフリカ開発国際会議（TICAD IV）において、アフリカの成長と発展を支援するための行動計画が提唱された。行動計画では、成長の加速化、人間の安全保障の確立、環境・気候変動問題への対処という3つ優先事項を挙げている。アフリカの農業・産業振興や貿易・投資の拡大を促進し成長の加速化を図るためには、インフラ網の整備が不可欠であるとし、広域運輸回廊の計画・建設・改良のための資金・技術援助を提供することを提示している。

TICAD IVにより、2012年までの「アフリカ向け ODA の年間 2,000 億円への倍増」「最大 40 億ドルの円借款」「25 億ドルの金融支援等による民間投資の倍増」等を行うことを提示している。2009年3月の TICAD 閣僚級フォローアップ会合（ボツワナ）では、2008年に7億米ドル（United State Dollar : USD）であった無償・技術協力支援額を2012年までに14億 USD に増加させることとなっている（下図参照）。



出所：TICAD IV Follow-up 日本国 外務省

図 2-1 TICAD IV による日本の対アフリカ援助計画

TICAD IVでは近年のアフリカの成長を踏まえ、「成長の加速化」という考え方が提示され、道路分野では道路網整備の重要性が確認されている。ナイロビ市内では、ミッシングリンク（Missing Link : ML）の整備に対する無償資金協力の準備調査（その2）が行なわれている。

本調査対象事業であるウゴンゴ道路はミッシングリンクとも接続し、ナイロビ市内の幹線道路網の一部を形成する重要な区間であり、無償資金協力による事業形成が、TICAD IV のフォローアップ案件として重要な位置付けにある。

2-4 他のドナーによる支援状況

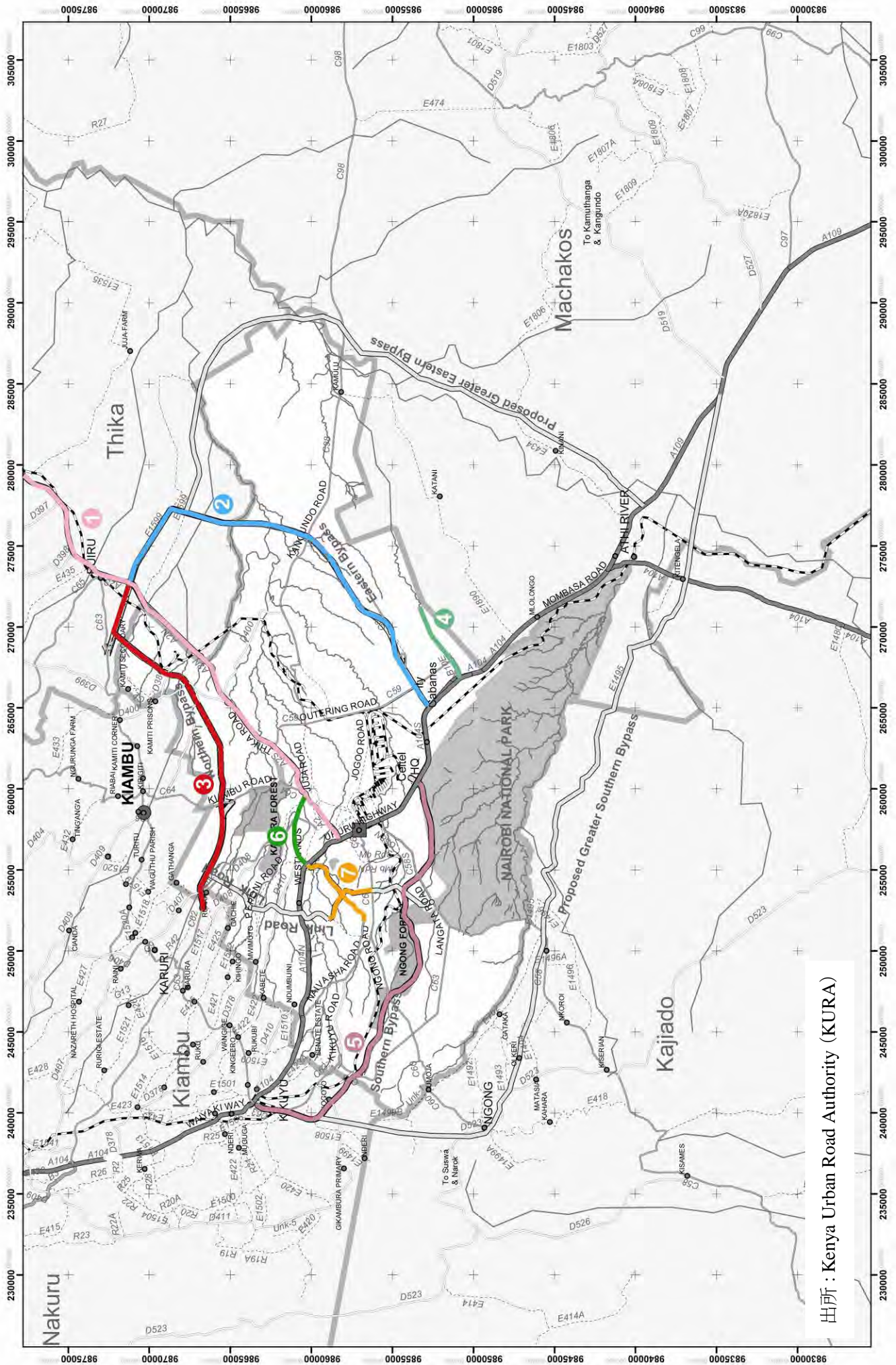
「ケ」国のナイロビ首都圏における道路網整備は、都心部の渋滞を緩和し交通網機能の健全化を図るため、環状道路網を中心とした幹線道路網の整備が計画され実施されようとしている。特に、Northern Bypass、Eastern Bypass、Southern Bypass 等の整備がアフリカ開発銀行（African Development Bank : AfDB）や中国、世界銀行（The World Bank : WB）などの支援を中心に進められており、今後さらに、Greater Southern Bypass や Greater Eastern Bypass などの整備が計画されようとしている。

一方、首都圏内の交通機能を向上させるため、ミッシングリンクの整備が、日本や欧州連合（European Union : EU）などを中心に実施予定にある。日本および他のドナーによる首都圏道路網の整備状況を表 2-2 および図 2-2 に示す。

表 2-2 日本および他ドナーの道路網整備の実施状況

	Donor	Project Title	Project Period	Project Length (km)	Type of Assistance	Project Amount (USD Million)
①	AfDB	Nairobi- Thika Highway Improvement	Jul. 2008 to Dec. 2010	45	Loan / Grant	176.8 / 4.7
②	China	Rehabilitation and expansion of the JKIA - Uhuru Highway - Gigiri Road	Aug. 2007 to Jun. 2009	22	Grant	25.0
③	China	Construction of the Eastern By-pass	Under Planning	52	Loan	100.0
④	China	Lot III - a section of Thika Road	Under Planning	50	Loan	120.0
⑤	WB	Southern Bypass Project	Under Planning	30	Loan	Under Preparing
⑥	EU	Construction of Missing Link Roads M1, M5, M10, M15a, M15b and M16	Under Planning	10.5	Grant / GOK	23.7 / 12.5
⑦	Japan	Construction of Missing Link Roads M3, M6, and M7	Under Planning	8.36	Grant	Under Preparing

出所：Kenya Urban Road Authority (KURA)



出所：Kenya Urban Road Authority (KURA)

図 2-2 日本および他ドナーによる事業位置図 (1/2)

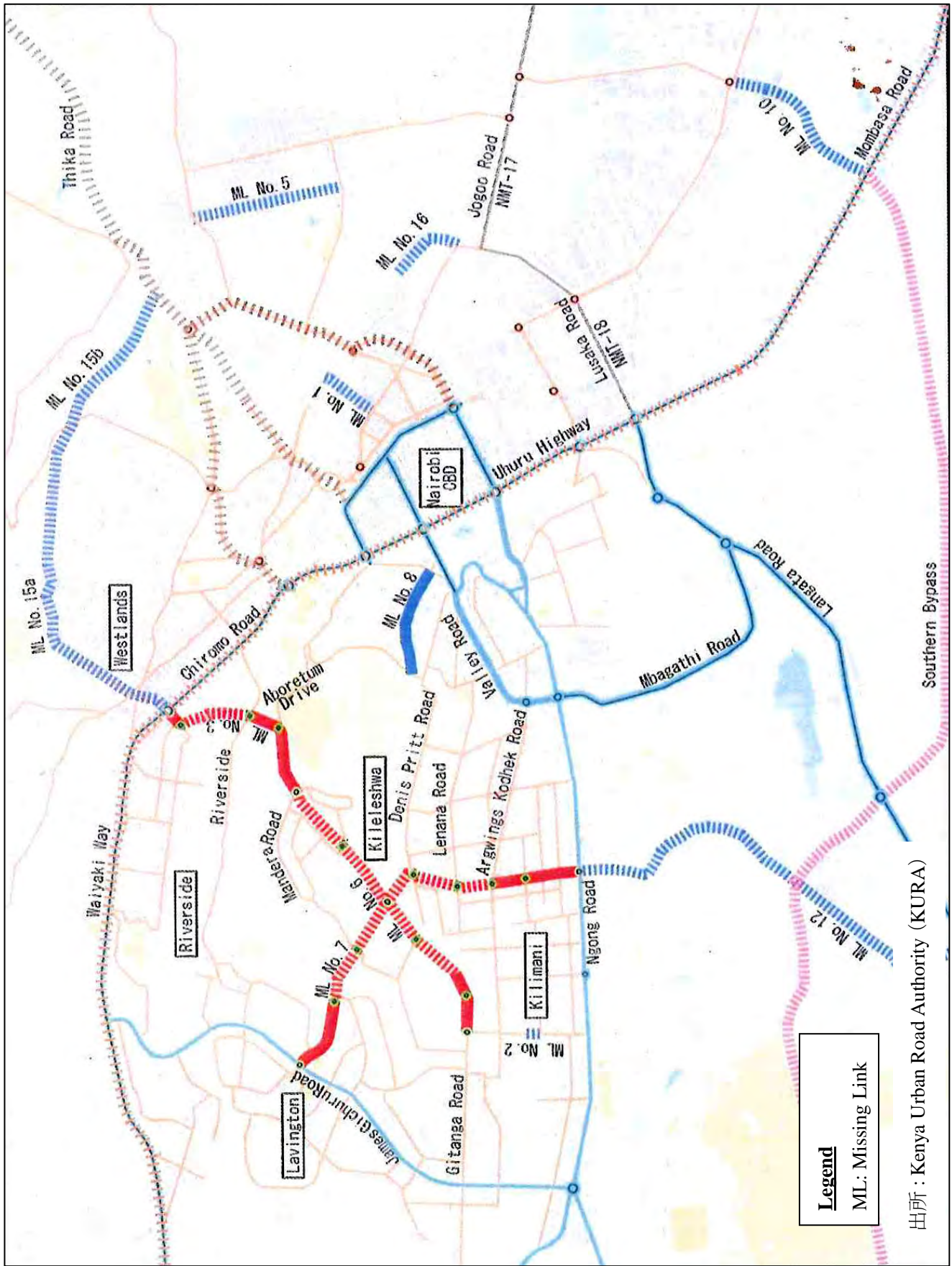


図2-2 日本および他ドナーによる事業位置図 (2/2) (ミッシングリンク整備状況)

第3章 道路拡幅の必要性および無償資金協力による事業範囲

3-1 対象道路の交通容量および拡幅方法

3-1-1 道路区間毎の交通状況

調査対象道路はナイロビ首都圏内に位置しており、市内中心部から西側の都市幹線道路としての機能を有している。調査区間は、図3-1に示すとおり、ウゴンゴ道路のダゴレティ交差点から All Saints 交差点までの範囲であり、2つのロータリー式交差点を含む5箇所の主要交差点がある。その他、ウゴンゴ道路と Ring 道路との交差点は、商業地が集中すると共に、変則十字交差となっており、効率的な交差点建設が求められている。

また、ナイロビ市の経済活動地域は、中央商業地域（Central Business District : CBD）を中心に拡大している。西側に CBD と隣接した業務地域は、「ケ」国政府の中央官庁や大規模病院を始めとした業務地域となっており、さらに西側は、ウゴンゴ道路沿いに商業地が拡大している。



図3-1 調査対象道路の位置図

2008年10月に「ケ」国道路省が調査した基本交通容量を日交通量および乗用車換算値（Passenger Car Unit : PCU）で表3-1に示す。Adams Arcade—City Mortuary 区間および国立図書館—All Saints 区間は、ピーク時間交通量が大きく、深刻な交通渋滞の原因となっている。

表3-1 道路区間毎の交通状況

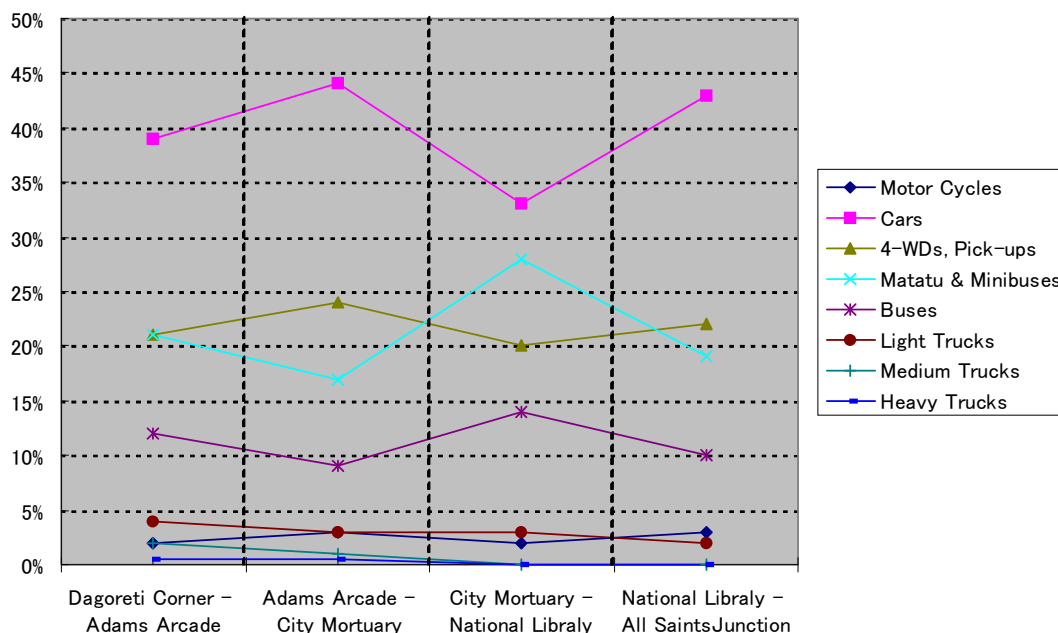
道路区間	ピーク時間交通量		時間平均交通量		日交通量	
	(vehicles)	(pcu)	(vehicles)	(pcu)	(vehicles)	(pcu)
Dagoreti Corner to Adams Arcade	2,115	2726	1,656	2,084	39,754	50,017
Adams Arcade to City Mortuary	2,734	3341	1,615	1,938	38,756	46,521
City Mortuary to National Library Junction	2,307	3,148	1,380	1,798	33,132	43,155
National Library to All Saints Junction	2,625	3239	1,051	1,294	25,222	31,048

Source: Ministry of Roads

Note: Kenya National Library Services: KNLS

図3-2は、対象道路の各道路区間毎の交通種別割合を示している。一般乗用車が4割あり、その次にヴァンやピックアップ、4輪駆動車などが2.5割である。また、マツやミニバス、バスといった公共交通機関は、2割を超えており、残り1.5割は、トラックや軽量

トラックなどが占めている。



出所：Kenya Urban Road Authority (KURA)

図 3 - 2 道路の各区間毎の交通種別の割合

3 - 1 - 2 交通容量に応じた道路拡幅の必要性

現況道路の車線数は、中央分離帯のない往復 2 車線道路であり、交差点の一部の狭幅員を除いて道路幅（2 車線）を 7 m 確保している。「ケ」国道路省では、現況の交通量調査結果（2008 年 10 月）を基に道路拡幅に伴う交通容量の増加を試算し道路拡幅（案）を検討している。その結果、片側 3 車線（往復分離 6 車線）の本線道路を計画し、外側に片側 2 車線のサービス道路をそれぞれ設置する 2022 年に向けた道路拡幅（案）を提案している。また、2022 年の交通量予測を基に本線の自動車道路の専用化を上げるため各交差点での立体交差化を提案している。（図 3 - 3 を参照）

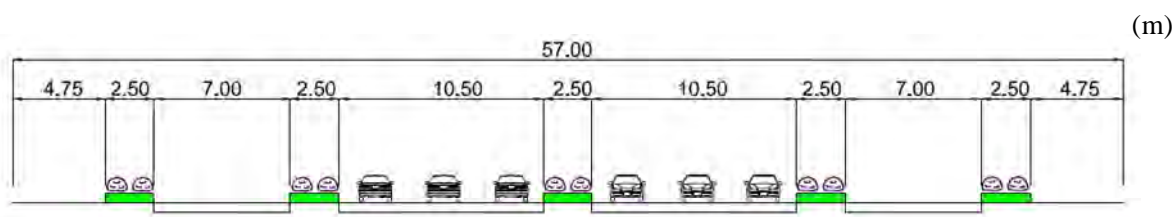


図 3 - 3 「ケ」国道路省により 2022 年为目标として提案されている道路横断面図

「ケ」国道路省の調査結果では、現況の 85%ピーク交通量（2008 年 10 月調査）は、下表に示すとおり、2,000 台規模（1,798 台から 2,324 台）であり、HCM2000 により現況交通容量を評価している。道路省が HCM2000 を活用して算出した片側 1 車線道路（往復 2 車線道路）の現況交通容量は 890 台 であり、1/2 以下の交通容量しか有していないと評価して

いる（表 3 - 2 を参照）。

表 3 - 2 時間当たりの交通量と交通能力の関係

道路区間	85% ピーク 時間交通量		HCM 分析による交通容量			
	2008 年	2022 年	1 車線	2 車線	2 車線*	3 車線*
Dagoretti 交差点～Adams Arcade 交差点	1,798	4,354	890	1,780	2,280	3,430
Adams Arcade 交差点～ City Mortuary 交差点	2,324	5,629	890	1,780	2,280	3,430
City Mortuary 交差点～ 国立図書館 交差点	1,961	4,750	890	1,780	2,280	3,430
国立図書館交差点～All Saints 交差点	2,231	5,404	890	1,780	2,280	3,430

HCM: Highway Capacity Manual

* : サービスレーンにより本線のスピードアップが図れる場合

今後の道路拡幅により、片側 2 車線道路（中央分離帯のある往復 4 車線道路）とした場合の交通容量は 1,780 台となり 1,800 台規模の交通容量であるため、表に示す現況 85% ピーク交通量の最低区間台数 1,798 台をほぼ通過させることが可能となる。

また、片側 2 車線（幅員 7 m）のサービス道路を本線（往復分離 4 車線道路）の両側に計画し、本線の自動車道路交通の専用化を上げた場合、交通容量が 2,280 台となる。2,300 台規模の交通容量を確保することが可能となるため、対象道路全区間にわたり 85% ピーク時間交通量を円滑に通過させることが可能となる。さらに、本線を片側 3 車線（往復分離 6 車線）とした場合、3,430 台の交通容量となる。

「ケ」国道路省は、将来交通量として 2022 年の 85% ピーク交通量が各道路区間で 4,355 台から 5,629 台となるものと予測し、片側 3 車線（往復分離 6 車線）の道路を提案している。道路省の評価では、片側 3 車線（往復 6 車線）の円滑な交通容量が 3,430 台であるため、上記の 2022 年の 85% ピーク交通量を満足させるための方策として、主要交差点の立体交差化を提案している。また、一般的に使用されているロータリー式交差点（ラウンドアバウト）は交通量の増加に伴い、交通を阻害する要因となっておりこの改善が急務である。

3 - 1 - 3 無償資金協力による道路拡幅(案)

(1) 道路拡幅の要請内容に対する検討

本対象道路の拡幅に係る「ケ」国の日本政府への無償資金協力要請内容は、2 車線道路（道路幅 7 m）の 4 車線化（道路幅：7 m × 2 = 14 m）である。「ケ」国道路省の調査レポート（案）では、表 3 - 2 により片側 1 車線（往復 2 車線）から 2 車線（往復 4 車線）への拡幅により交通容量が約 900（890）台/時から約 1,800（1,780）台/時と倍増するため、交通機能の改善効果は非常に大きい。一方、同調査レポート（案）より、対象道路区間の 85% ピーク時間交通量は、現況（2008 年）で最大約 2,300（2,324）台/時間であり、これを円滑に

通過させるためには片側 2 車線とし、さらにサービス道路（片側 2 車線）を両側に設置する必要がある。（図 3 - 4 を参照）

**Traffic Capacity
Vehicles / hour**

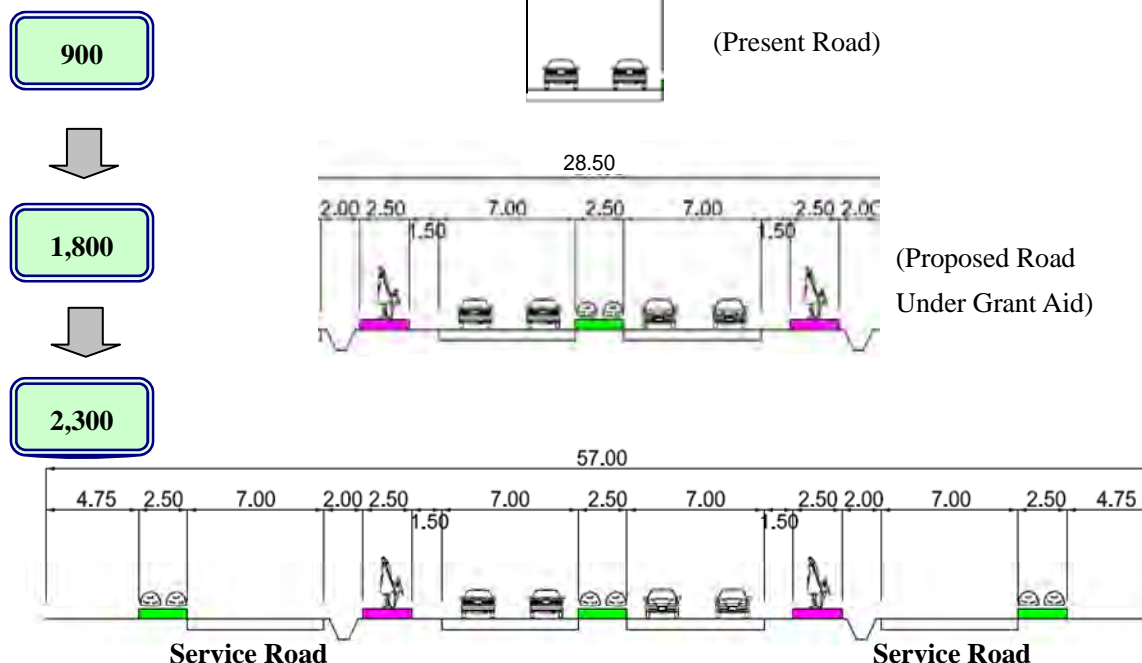


図 3 - 4 道路の拡幅による交通容量の増加（「ケ」国道路省の試算結果より）

また、85%ピーク時間交通量である約 2,300 台が往復 2 車線道路を通過する場合、既に飽和状態のため、走行速度も 20km/hr 程度以下であり、円滑な走行状態となっていないことが推察される。道路拡幅により、往復 4 車線化することにより、走行速度を 30~40km/hr 以上に上げることが期待できる。これらの道路拡幅効果は、詳細な交通調査により確認する必要がある。

往復 2 車線（走行速度 20km/hr 以下）



往復 4 車線（走行速度 30~40km/hr）

つまり、これらの道路拡幅が効果を発揮するにはロータリー式交差点における交通容量増加の検討が必要であり、方向別交通量調査により交通容量を明確にすることができる。そして、交差点改良やサービス道路の活用により、片側 2 車線道路（往復 4 車線）の交通容量や走行速度を増加させることも可能である。さらに、マタツの通行規制やバスへの転換により、ピーク時間交通量を減らすことも可能となる。これらの対応に関し、交差点改善は、無償資金協力の範囲となる可能性はあるが、サービス道路の有効活用やマタツなどの走行規制は、現地政府の負担となるものと判断される。

ここで、Dagoreti Corner - Adams Arcade - City Moturay 区間は 60m の道路用地が概ね確保されているが、City Mortuary - National Library の間は、60m の道路用地が確保されていない区画が部分的にある点、National Library - All Saints 間の道路用地は 30m 程度を確保予定にある点を配慮する必要がある。

(2) 道路の拡幅に対する優先区間

表3-3は、前述の道路省による2008年10月に実施された交通混雑状況調査結果である。調査対象道路の全区間において、車両速度が午前、日中、夕方を通じて片側車線どちらかが車両速度30km/時以下となっており、社会・経済に与える影響は大きい。特に中央官庁の集中する国立図書館交差点～All Saints 交差点間の日中から夕方の車両速度は時速20km以下であり、交通混雑の状況は劣悪である。

表3-3 対象道路沿いの車両速度

時間帯	道路区間	Ngong 町方向 (km/hr)	市内方向 (km/hr)
午前	Dagoreti Corner - Adams Arcade	29	26
	Adams Arcade - City Mortuary	43	21
	City Mortuary - All Saints Cathedral	37	35
日中	Dagoreti Corner - Adams Arcade	28	43
	Adams Arcade - City Mortuary	30	30
	City Mortuary - All Saints Cathedral	16	28
夕方	Dagoreti Corner - Adams Arcade	30	23
	Adams Arcade - City Mortuary	21	24
	City Mortuary - All Saints Cathedral	16	18

Source: Ministry of Roads

上記の道路渋滞状況および下記の理由により、表3-4の順番で道路拡幅の整備優先度が高いものと判断される。

表3-4 対象道路の整備優先区間

道路区間	整備優先区間
Dagoreti 交差点～Adams Arcade 交差点	第三優先
Adams Arcade 交差点～City Mortuary 交差点	第二優先
City Mortuary 交差点～国立図書館 交差点	第一優先
国立図書館交差点～All Saints 交差点	

なお、ナイロビ市都市交通ネットワーク計画に係るNUTRANSでは、Adams Arcade～All Saints 区間を2010年までに整備すべき最優先区間として位置づけている。

国立図書館周辺の業務地域は、CBDに隣接しており、最も交通混雑の深刻な地域である。図3-1に示すとおり、この地域の幹線道路であるKenyattaやValley、Haile Selassieは往復4車線道路である。一方、City Mortuary 交差点～国立図書館 交差点～All Saints 交差点間のウゴング道路は幹線道路であるが、往復2車線道路である。このため、CBD西側地域の交通網のボトルネックとなっている。

さらに、国立図書館周辺およびCity Mortuary 交差点は、幅員の狭い道路区間があり、ロータリー式交差点のため、交通網のボトルネックとなっており、円滑な交通の支障となっている。

次に交通渋滞の原因となっている道路区間は、Adams Arcade 交差点からCity Mortuary 交差点である。これは、リング道路との交差点近隣の商業地域の道路が慢性的に混雑している点の一つの原因となっている。さらに、土曜日の午後など事務所が休日となっており、City Mortuary 交差点が交通渋滞を引き起こしていない比較的交通の流れが円滑な時間において

観察したところ、交通量が飽和状態にあるため、Adams Arcade 交差点～City Mortuary 区間が自然渋滞を生じていた。

以上の状況に配慮して、「ケ」国道路省は、Adams Arcade、City Mortuary、国立図書館の3交差点の立体交差化を計画している。

また、Dagoreti 交差点も交通混雑の原因となっており、特に交差点のウゴング側（南西側）が混雑している状況がみられる。このため、「ケ」国道路省は、立体交差を計画している。

Dagoreti 交差点～Adams Arcade 交差点は、慢性的な交通混雑はあるが、Adams Arcade 交差点～City Mortuary 交差点間の交通混雑に較べて、混雑度は劣悪ではない。

3-2 交差点の現状調査

図3-1に示すとおり、調査対象道路沿いには5箇所の主要交差点があり、効率的な交通流のコントロールポイントとなっている。図3-5に示すとおり、CBD 西側の幹線交通が特にCity Mortuary と国立図書館の2つの交差点に集中していることがわかる。そこで、最も深刻な交通渋滞の原因となっているこの2つの交差点が特に重要なコントロールポイントである。この近辺の道路は、月曜日から金曜日の夕方（16:00 から 19:00）に慢性的に渋滞となり、渋滞していない時間帯に10分で行ける場所に30分から1時間を要する場合がある。



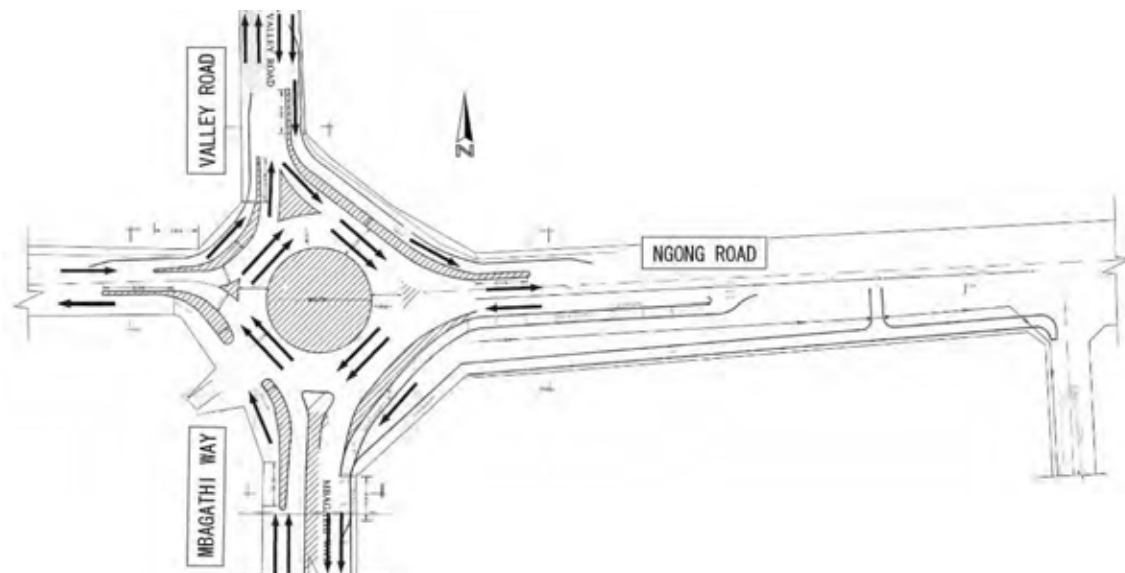
図3-5 City Mortuary および国立図書館交差点周辺の交通状況

ここで、劣悪な交通渋滞の原因となっている、City Mortuary 交差点（Ngong 道路と Valley 道路が交差）および国立図書館周辺の交差点に関し、現状の課題と解決の方向性について以下に記述する。

3-2-1 City Mortuary (Ngong 道路と Valley 道路が交差) 交差点

(1) ナイロビ市役所による交差点改良状況

ナイロビ市役所は、ウゴング道路と Valley 道路が交差する City Mortuary 交差点（ロータリータイプ）の改良工事を実施中であり、2009 年 10 月に完成予定である。



出所：ナイロビ市役所

図 3-6 ロータリー式交差点の改良計画図（建設中）

図 3-6 に示す改修は、直径が約 50m であった中央島を 36m 程度に小さくし、左折導流路を整備しロータリーの交通流を円滑にすることを目的としている。本工事は、左折専用路が整備されるため、渋滞緩和に非常に効果的である。一方、南北方向の道路中心線とロータリーの中心部にズレがある。この結果、ロータリーに入る車両の流入角度が場所によって変わり、流入速度が変わるため交通安全に支障を来たす可能性がある。

また、市役所は、信号機を設置する計画を有しており、2009 年 10 月中に導入する計画もあるが詳細の実施予定は不明である。信号機設置により、ロータリー走行車両や歩行者の安全性を向上させることが可能となる。

(2) 交差点の今後の改良方法

ウゴング道路を往復 2 車線から 4 車線へ拡幅した場合、建設中のロータリー式交差点は、図 3-7 に示すとおり、中央島の位置を変えずに整備することが可能である。しかし、東西・南北の道路中心線とロータリー中心にズレを生じる。ロータリーに入る車両の流入角度・流入速度が変わるため交通安全に支障を来たす可能性がある。



図 3-7 ロータリー式交差点の改良計画 案（ウゴンゴ道路の4車線化）

図 3-8 は交通安全の向上を配慮して、ウゴンゴ道路の中心線とロータリー中央島の中心を一致させた計画案である。現在改良中のロータリー式交差点を再度、改良することとなり、関係機関や道路利用者への説明が課題となる。

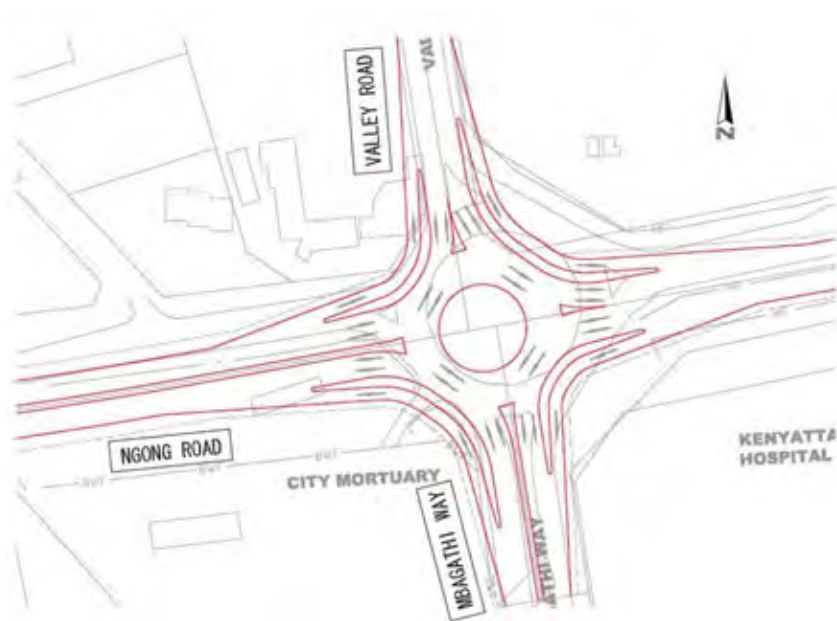


図 3-8 ロータリー式交差点の改良計画 案（道路の4車線化と中央島の改良）

交差点内での安全・確実な通過を配慮した場合、図 3-9 に示す信号付十字交差点の設置が一般的に望ましい。交差点での処理交通量もロータリー式に比べて、確実に増加させることが可能となる。ナイロビにおいて市内中心部の主要交差点で十字交差点を適用した実績は無いため、関係機関との十分な協議と同意が必要となる。また、道路利用者が慣れるため

の試用期間も配慮する必要がある。さらに、用地取得が可能であれば、南北方向の道路中心線のズレが生じないように計画することが交通安全上、望ましい。

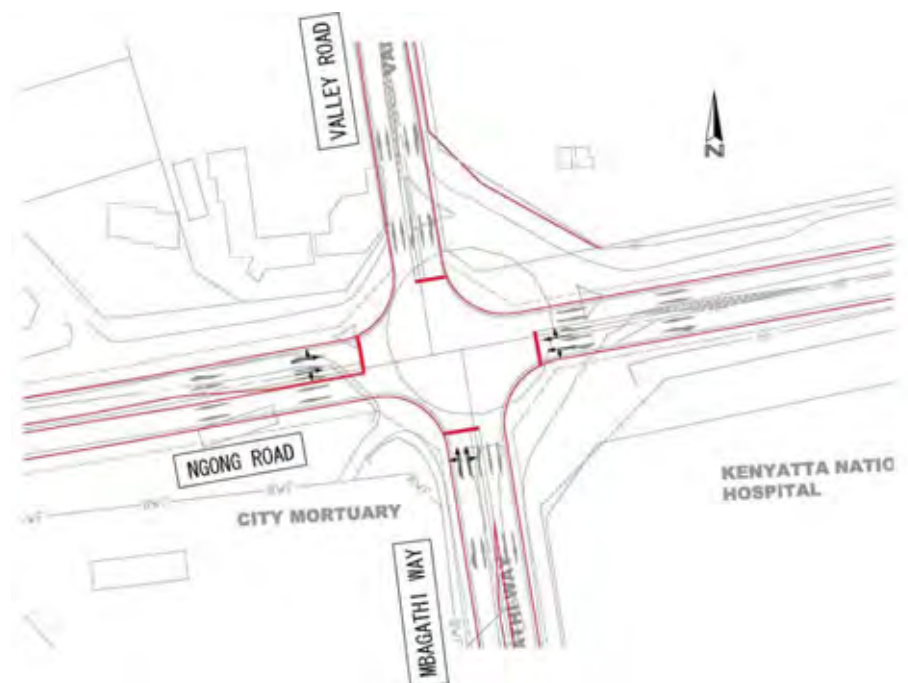


図 3 - 9 十字交差点への改良計画 案 (信号設置)

以上の結果、ウゴンゴ道路を拡幅（往復 4 車線化）するに当たり、現在、改良中のロータリーをさらに改善する必要がある。この際、上記の点を配慮し、関係者との合意を図り慎重に決定する必要がある。一方、技術的には、精度の高い方向別交通量を調査し、交差点の改良効果を定量的に示す必要がある。

(3) 信号機の統合管理

図 3 - 5 に示すとおり、ウゴンゴ道路沿いの 2ヶ所の交差点（City Mortuary 交差点および国立図書館交差点）が交通のコントロールポイントとなっている。また、これらの 2ヶ所の交差点は、周辺の 4 箇所の交差点の交通状況に影響されている。特に City Mortuary 交差点は、Argwings Khodhek 道路と Valley 道路の交差点に 300m 程度と近接しており、互いに交通の影響を直接受ける。

また、現地調査において国立図書館交差点が Uhuru 道路と Haile Selassie 道路の交差点の影響を受けて渋滞している場合も確認されている。従って、可能であれば、これらの 6 箇所の交差点に信号機を設置し、統合管理し適切な信号操作を実施することが望ましい。

6 箇所の主要交差点を信号制御するためには、面的なきめ細かい交通制御が必要となり、小規模交差点への信号設置の必要性や複雑な交通制御が必要となるため、現実的ではない。一方、隣接した City Mortuary 交差点および Argwings Khodhek 道路と Valley 道路の交差点の連動した系統制御は操作が単純で効果がある。2つの交差点での詳細な方向別交通量を調査し、連動制御の効果の程度を確認する必要がある。

(4) 商用電源の安定性

「ケ」国では、ナイロビ市内を始めとして慢性的な電力供給不足にある。このため、ケニア電灯・電力会社（Kenya Power & Lighting Company LTD : KPLC）は、ナイロビ首都圏における安定した電力供給を行うため、電力管理プログラムを作成し停電計画を 2009 年 8 月に公示している。（添付の付属資料を参照）

ナイロビ市の停電計画は、ナイロビ市内を 2 つのグループ（A、B）に分割し、週に 3 日間、午前 6 : 00 から夕方の 6 : 30 まで停電するよう公表している。

Group A : 月、水、金 （6 : 00 A.M. – 6 : 30 P.M.）

Group B : 火、木、土 （6 : 00 A.M. – 6 : 30 P.M.）

ウゴンゴ道路は、グループ A に属し、計画停電による影響を受けることとなる。この計画の継続期間は未定であり、KPLC によりあらためて公表されることとなっている。

このような電力事情から、KPLC はナイロビ首都圏における 220kV 送電網整備計画の F/S 調査を世界銀行の援助により実施予定にあり、将来の電力需要を踏まえて 2020 年および 2029 年を目標とした送電網計画を策定予定にある。

一方、ディーゼル発電所の建設などにより、首都圏の電力の安定化も図られようとしている。しかし、電力事情が早急に改善する可能性も低いため、商用電源の不安定な状況が継続するものと判断される。以上の結果、停電時の交通整理のための警察官または小型発電機、バッテリーなどの配慮をしておく必要がある。

3 - 2 - 2 図書館周辺の交差点

国立図書館周辺およびその北側は中央政府機関が位置する業務地域である。この地域周辺で発生した交通および北部地域からの交通がウゴンゴ道路の西側からの交通と合流し、NHIF ビル前の交通量が増加する。このため夕方の業務終了時間帯に慢性的な交通混雑を生じている。このような交通混雑の状況は、NHIF ビルの南部交差点に信号が無く適切に交通制御されていないため、交通混雑が悪化している。また、Uhuru 道路の交通量の増加に伴い、Haile Selassie 道路に渋滞を生じている場合、NHIF ビルの前はさらに交通渋滞が悪化する。

Haile Selassie 道路を通る CBD から西側への交通およびウゴンゴ道路北側からの交通が国立図書館南部で合流する。このため、国立図書館の南側では、夕方に慢性的な交通渋滞を生じている。



図 3 - 10 Present Traffic Condition Around National Library

以上の点を配慮して、精度の高い方向別の時間交通量を調査し、効率的な交通機能確保のため、道路拡幅などによる整流化が必要となる。また、NHIFビル近くの交差点には信号処理による十字交差点整備が必要となる。

バスやマタツの利用者は、この地域のいたるところで停留場では無い場所で自由に乗降車している。多くの停留場を設け活用するよう規制することも必要である。しかし、ウゴング道路沿いの用地が限られおり、また停留場を設けても、これまでのように十分に活用されない可能性もある。このため、1箇所のバスターミナルを設ける案も検討する必要がある。図書館周辺の交差点改良の試案を図 3 - 11 に示す。

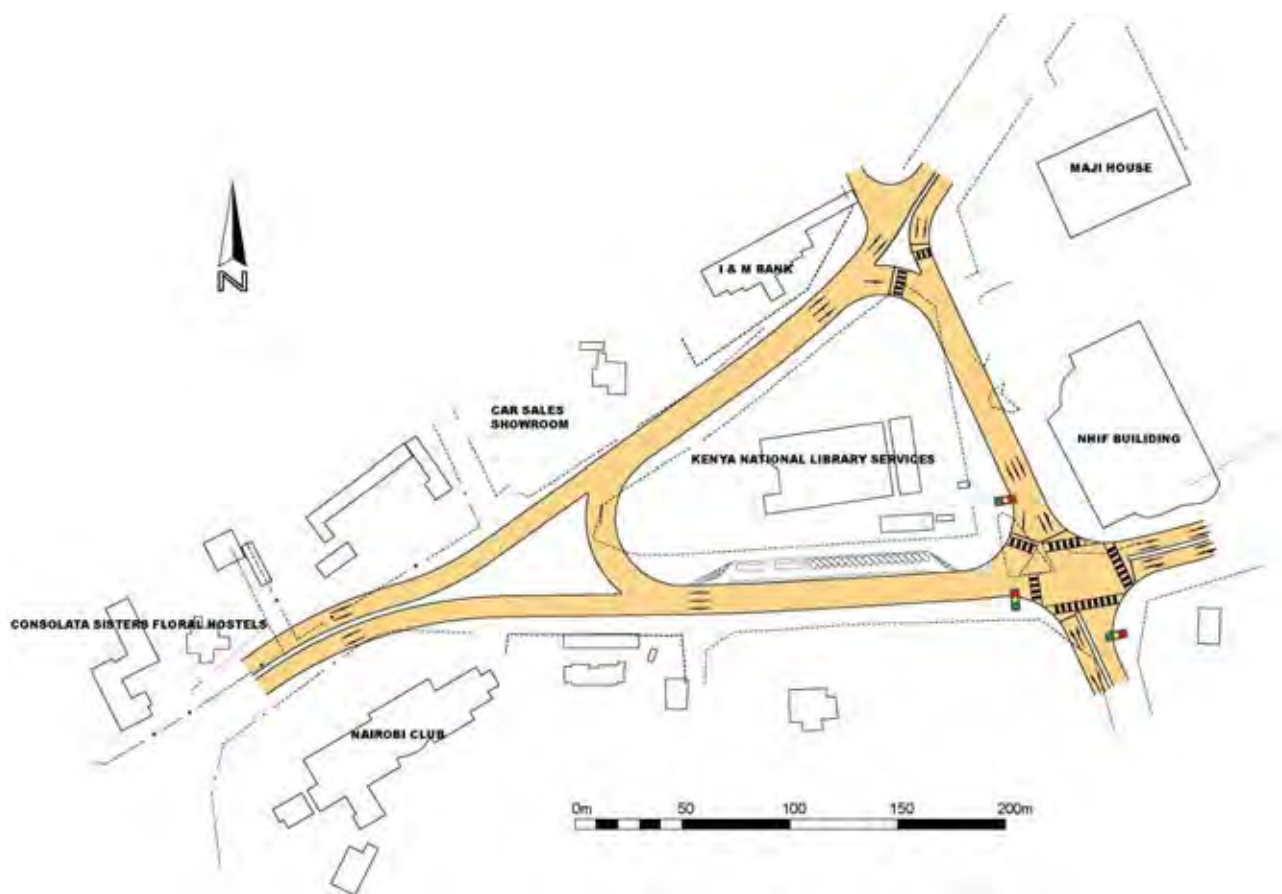


図 3 - 11 国立図書館周辺の交差点改良 (案)

3-3 バス停の規模と場所

バス停の規模や場所は、道路交通機能および乗降客の利便性、現地状況を配慮して適切なものとするべきである。現状の各バス停に関し、規模や場所などの課題を別表にとりまとめている。その要約をバス停の改善の緊急性を含めて以下に記述する。なお、各バス停の位置は図3-12に示す。

- 場所変更： 停留場が交差点に近接しているなどのため、円滑な交通機能の支障との必要性 となっている場合があり、停留場位置の変更が求められている。
- 規模変更： 「ケ」国道路省が提案している停留場規模に改善が必要な場合がある。の必要性 場所によっては、提案された以上の規模が必要な場合があり、可能であればバスターミナルの設置が望ましい場合がある。
- 緊急性： バスなどが頻繁に停車し、車道内でも停車するため、交通渋滞の大きな原因となっている場合がある。このように、現況の交通機能へ与える影響の大きさによって、停留場改善の緊急性が異なる。

表3-5 各バス停の改善の必要性（場所、規模、緊急性）

N o	名称	走行方向	場所変更	規模変更	緊急性
1	Nakumatt Junction	都心方向	△	○	○
		Ngong 方向	○	◇	○
2	Sudan Catholic Church	都心方向	△	◇	△
3	Kenya Science Teachers College	Ngong 方向	△	◇	△
4	Impala Club	都心方向	△	◇	△
		Ngong 方向	△	◇	△
5	Swedish School Junction	Ngong 方向	△	◇	△
6	RFUEA Grounds	都心方向	○	◇	○
		Ngong 方向	○	◇	○
7	Adams Arcade	都心方向	△	◇	△
		Ngong 方向	△	◇	△
8	Merelik Road Merelik Road	都心方向	△	◇	△
		Ngong 方向	△	◇	△
9	Prestige Plaza	都心方向	△	◇	○
		Ngong 方向	○	○	◎
10	Opposite Total Petrol Stn.	都心方向	△	◇	△
11	Kamburu Drive	都心方向	△	◇	△
		Ngong 方向	△	◇	△
12	Kenya National Hospital	都心方向	○	◎	◎
		Ngong 方向	○	◎	◎
13	Ralph Bunche Road	都心方向	○	◇	○
		Ngong 方向	○	○	◎
14	Ministry of Roads	都心方向	△	◇	△
		Ngong 方向	△	◇	△

場所変更の必要性：◎：非常に高い、○：高い、△：普通

規模変更の必要性：◎：非常に大きい（ターミナル設置が望ましい）、○：大きい（ケニア国道路省で提案された以上の規模）、◇：普通（ケニア国道路省で提案されている程度の規模）

緊急性： ◎：非常に高い、○：高い、△：普通

以上の結果、バス停の位置および規模の検討に当たっては、特に安全・効率的な道路交通の支障となっている下記4箇所について、大規模な改善案も含めて提案し、関係者からの合意を図る必要があるものと判断される。

- ・ Prestige Plaza (Ngong方向) 停留場
- ・ Kenya National Hospital (都心方向) 停留場
- ・ Kenya National Hospital (Ngong方向) 停留場
- ・ Ralph Bunche Road (Ngong方向) 停留場

具体的には、サービス道路空間の有効活用により、バスなどが道路の交通機能を阻害しないよう、バス停計画を策定する必要がある。特に、Kenya National Hospital に間しては、日曜日でも多くのマタツやバスが頻繁に停車し、道路交通機能へ支障を与えているため、バスターミナル設置の可能性も検討する必要がある。

Prestige Plaza (Ngong 方向) 停留場では、写真に示すように、日曜日の午前中でも停留場のスペースが十分でないため、円滑な交通への支障となっている。



一方、図3-12に示すとおり、各バス停は、約500m程度の間隔で設置されている。ただし、以下のバス停については、バス停を追加する必要があるものと判断される。

- ・ Swedish School Junctionは、Ngong方向のみのバス停が設置されており、都心方向の停留場の新設が必要である。
- ・ Sudan Catholic Church (都心方向) およびKenya Science Teachers College (Ngong方向) は、場所が非常に近接しているため、新たにバス停を設置する必用は無い。
- ・ National Library — All Saints Cathedral間の停留場は、Ralph Bunche RoadとMinistry of Roadsのバス停のみであり、間隔が開きすぎているため、バス停の新設が必要な状況にある。一方で、この間のバスの利用形態は、路上のいたるところで、バスやマタツに乗降車している。これが交通渋滞の要因の一つともなっている。道路省では、バス停の新設位置を提案しているが、設置しても十分に利用されない可能性が高い。また、多くの官庁や事務所が隣接しており、夕方には乗降客が集中している。そこで、バス停の適正な位置検討と共に、バスターミナルの設置などにより、路上乗車を防止する方策を検討する必要がある。バスターミナルの候補地としては、国立図書館周辺などが考えられる。

表 3-6 バス停の規模や場所に対する課題 (1)







No.	名称	走行方向	課題
1	Nakumatt Junction	都心方向 	ショッピングセンター前であり、平日の夕方は、バスやマタツで非常に込み合い、車道部での乗降もあるため、車両速度の低下原因となっている。(写真は日曜日の午前中) 停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くすることが望まれる。可能であれば、ショッピングセンターの駐車場との一体整備によるバスターミナル化が望ましい。
		Ngong 方向 	左折車線手前に停留場が位置しているため、車両走行の阻害要因となっている。ショッピングセンター前を配慮し、可能な限り、都心方向へ停留場位置をずらすことが望ましい。可能であれば左折専用車線とバス停との一体整備と停車帯の長さを長くすることが望まれる。
2	Sudan Catholic Church	都心方向 	停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。
3	Kenya Science Teachers College	Ngong 方向 	交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。 停留場の Ngong 方向に位置する交差点への左折車両を配慮し、将来、サービス道路と停留場との一体整備が望まれる。乗客の休憩施設が必要となる。
4	Impala Club	都心方向 	停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。
		Ngong 方向 	停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。乗客の休憩施設が必要となる。

表 3 - 6 バス停の規模や場所に対する課題 (2)

5	Swedish School Junction	<p>Ngong 方向</p> 	<p>停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>
6	RFUEA Grounds	<p>都心方向</p> 	<p>停留場が交差点に近すぎるため、バスなどが停車した場合、交差道路から流入（左折）してきた車両の障害となっている。停留場を都心方向へ移動させる必要がある。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>
		<p>Ngong 方向</p> 	<p>停留場が T 字路交差点の前に位置しており、バスなどが停車した場合、交差道路から流入（右折）してきた車両の障害となっている。停留場を都心方向へ移動させる必要がある。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>
7	Adams Arcade	<p>都心方向</p> 	<p>停留場が交差点から離れた位置にあるため、停留場位置は適切である。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>
		<p>Ngong 方向</p> 	<p>停留場が交差点から離れた位置にあるため、停留場位置は適切である。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>
8	Merelik Road	<p>都心方向</p> 	<p>停留場の都心方向の左折交通量が少ないため、現状では、停留場位置を移動させる必要は無い。将来、サービス道路および交差点整備を行う場合、停留所との一体整備が必要となる。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。</p>

表 3 - 6 バス停の規模や場所に対する課題 (3)











	Merelik Road	Ngong 方向 	停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。乗客の休憩施設が必要となる。
9	Prestige Plaza	都心方向 	現状の停留場位置は問題となっていない。 しかし、Ngong 方向交差点には、ショッピングセンターがあり、リング道路との交差点であるため、将来、交差点改良と併せて、停留場位置を適切に配置する必要がある。 停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。
		Ngong 方向 	ショッピングセンターが近くにあり、バスの停車が頻繁にあるため、交通の障害となっている。可能であれば、バス停をサービスエリアへ移動する方が、望ましい。都心方向には、リング道路との変則十字路もあるため、将来、交差点改良と併せて、停留場位置を適切に配置する必要がある。 停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。
10	Opposite Total Petrol Stn.	都心方向 	停留場の Ngong 方向の流入左折交通量が少ないため、現状では、停留場位置を移動させる必要は無い。将来、サービス道路および交差点整備を行う場合、停留場との一体整備が必要となる。停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。
11	Kamburu Drive	都心方向 	停留場位置は適切であるが、停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。 また、交通量が多いため、停車帯の幅を 3.5m 程度確保することが望ましい。
		Ngong 方向 	停留場の都心方向の流入左折交通量が少ないため、停留場位置を移動させる必要は無い。将来、サービス道路および交差点整備を行なう場合、停留場との一体整備が必要となる。 停車帯の長さを長くし、バスとマタツが同時に停車可能なスペースとする必要がある。

表 3 - 6 バス停の規模や場所に対する課題 (4)

12	Kenya National Hospital	都心方向 	病院などの公共性の高い施設が多くバスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。Ngong 方向の交差点からの流入左折車線との一体整備が必要である。可能であれば、サービス道路内に停留所を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。
		Ngong 方向 	病院などの公共性の高い施設が多くバスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。Ngong 方向の交差点への流入左折車線との一体整備が必要である。可能であれば、サービス道路内に停留場を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。
13	Ralph Bunche Road	都心方向 	周辺に公共性の高い施設が多く、バスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。都心方向の交差点への流入左折車線との一体整備が必要である。可能であれば、サービス道路内に停留場を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。
		Ngong 方向 	周辺に公共性の高い施設が多く、バスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。可能であれば、サービス道路内に停留場を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。
14	Ministry of Roads	都心方向 	周辺に公共性の高い施設が多く、バスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。可能であれば、サービス道路内に停留場を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。
		Ngong 方向 	周辺に公共性の高い施設が多く、バスなどが頻繁に停車するため、停留場近辺が交通の障害となっている。可能であれば、サービス道路内に停留場を設置し、交通機能の確保を図る必要がある。さらに、バスターミナルの設置が望ましい。

List of Primary Facilities

Symbol	Name	Symbol	Name	Symbol	Name
	Community office	SC04	Horizon Academy	CH04	Eritrean orthodox Church
CO01	Impala Club	SC05	Makini Lower School	CH05	Friends Church
CO02	China Center	SC06	Makini School	CH06	Good Shepherd African Church
CO03	Nairobi Club	SC07	Swedish School	CH07	Coptic Orthodox Church
	Government office	SC08	Hekima College	CH08	Nazarene Church
GO01	Kenya Meteological Dept.	SC09	Tennis Academy	CH09	Nairobi Baptist Church
GO02	AIC Ebenezer Ministry	SC10	Tide Junior Academy	CH10	All saints Cathedral
GO03	Kenya Police Traffic H.Q.	SC11	Saint Nicholas School	CH11	AIC Mllimani Church
GO04	National Library	SC12	Adams Secretarial School		Community Office
GO05	Ministry of Lands and Settlements /Ministry of Roads	SC13	South Hill Academy	CO01	
GO06	Ministry of Water Dev.	SC14	Saint Nicholas Kindergarden	CO02	
GO07	Millimari Commarcial Court	SC15	Saint Joseph School	CO03	
GO08	Income Tax	SC16	Saint Nicholas Primary School		Hospitals
GO09	Ministry of Agriculture	SC17	Allen Grove School	HP01	Veterinary Clinic
GO10	Administration Police	SC18	Daystar University	HP02	Masaba Hospital
GO11	Kenya Police C.I.D	SC19	Saint Hannas School	HP03	Iran Medical Clinic
	Gas Station	SC20	Saint Christopher School	HP04	The Nairobi Hospital
GS01	-	SC21	Turkish Light Academy School	HP05	Kenya National Hospital
GS02	-	SC22	Kenya Medical Training Colledge/ Colledge of Health Science/ Industrial Rehabilitation Center		Supermarkets
GS03	-			SP01	Shopping Centre
GS04	-			SP02	Uchumi Supermarket
	Schools			SP03	Uchumi Hypermarket
				SP04	Adams Arcade
SC01	Kenya Science Teachers College	CH01	Sudan Catholic Church	SP05	Prestige Plaza
SC02	Jumhuri primary School	CH02	Calvary Church	SP06	Shopping Centre
SC03	Mascot Academy	CH03	African Inland Church	SP07	Yaya Shopping Center

List of Bus Stop

Symbol	Name
BS01	Nakumatt Junction
BS02	Sudan catholic Church
BS03	Kenya Science Teachers College
BS04	Impala Club
BS05	Swedish School Junction
BS06	Rfuea Grounds
BS07	Adams Arcade
BS08	Merek Road
BS09	Prestige Plaza
BS10	Total Petrol Stn.
BS11	Kamburu Drive
BS12	Kenya National Hospital
BS13	Ralph Bunche Road
BS14	Ministry of Roads

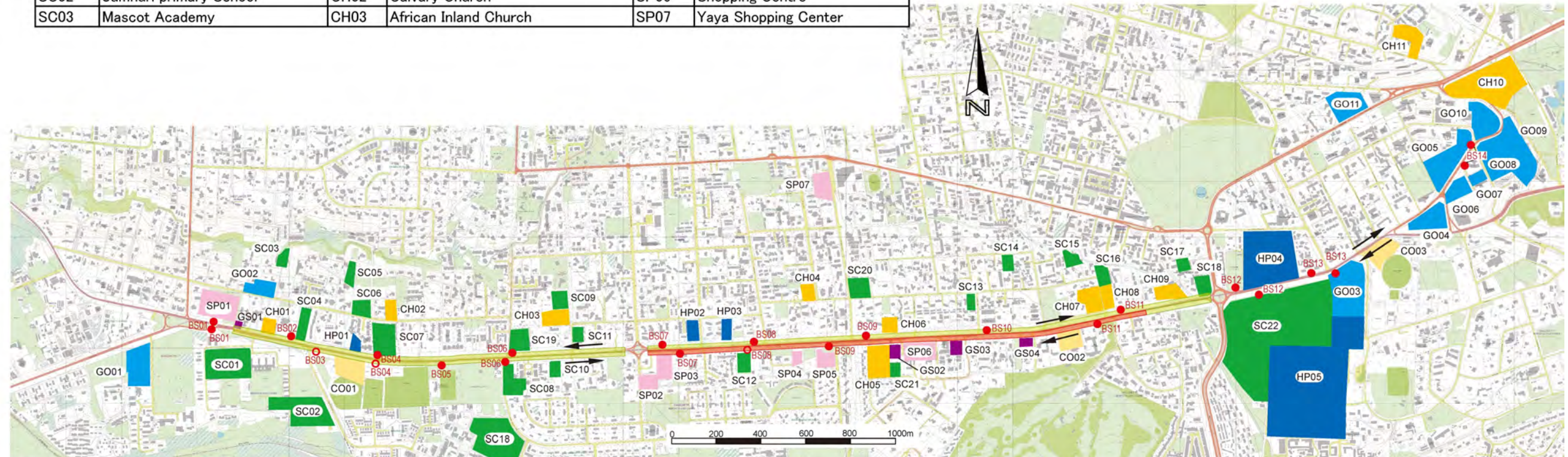


図 3-12 現況のバス停留場および公共性の高い施設の位置

3-4 概算事業費の算定

「ケ」国道路省が検討中のウゴンゴ道路の改修計画では、6車線道路事業の予備調査と概算事業費（案）を算定中である。この概算事業費（案）を参考に算定した各道路区間毎の概算事業費を添付図に示す。建設に必要な資機材の調達価格は市場価格の見積りより決めている。

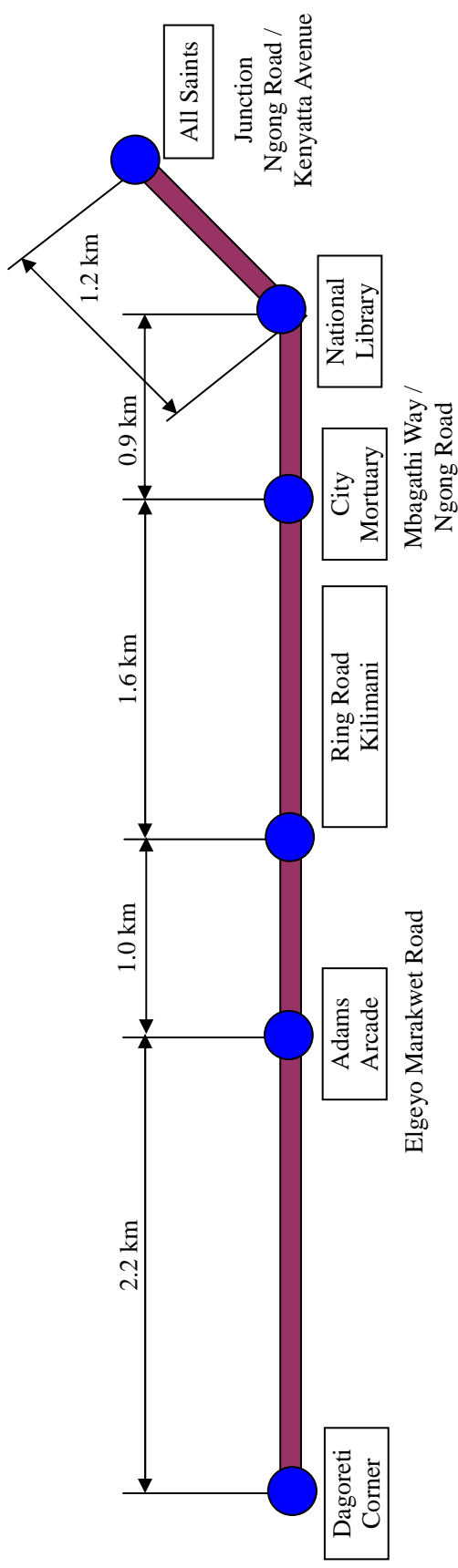
「ケ」国道路省と本調査団との協議の結果、以下の6案の事業費を算出している。

表3-7 事業費算出に係る事業の代替案

案	事業範囲	整備区間の特徴
第1案	Adams Arcade 交差点～All Saints 交差点（往復4車線）	ナイロビ都市交通網整備の NUTRANS で提案されている2010年までに整備すべき最優先道路整備区間
第2案	Dagoreti 交差点～City Mortuary 交差点（往復4車線）	ケニア国政府からの当初要請区間のうち、60mの用地確保済みの区間
第3案	Dagoreti 交差点～国立図書館交差点（往復4車線）	ケニア国政府からの当初要請区間
第4案	Dagoreti 交差点～All Saints 交差点（往復4車線）	調査対象道路の全区間
第5案	Dagoreti 交差点～All Saints 交差点（往復4車線、サービス道路）	調査対象道路の全区間、さらにサービス道路区間を整備
第6案	Adams Arcade 交差点～City Mortuary 交差点（4車線）	60mの用地確保済みの区間のうち、道路整備優先度の高い区間

各事業代替案の比較結果を表3-7に列記する。

一方、NUTRANSで最優先改修区間として指定されている第1案を採用した場合、当初の要請額の2倍程度の事業費となる。図3-3に示す将来計画断面を反映させ、既存道路のセンターラインを用いないため、既存道路の両側1車線の併設は見込めず、全線新設の設計とせざるを得ないことから、当初要請区間での概算事業費見込み額は、要請額を大幅に上回ることとなった。また、サービス道路の設置を現地負担として実施した場合、道路の自動車交通容量が増えるため整備効果が上がることとなる。



事業費 (百万 USD)

2 x 2 lanes	9.0	4.5	6.5	3.5	5.0
2 x 2 lanes With Service Road	18.0	9.0	13.0	7.0	-
Alt 1 (2 x 2, No Serv. Rd)			19.5		
Alt 2 (2x2, No Serv. Rd)		20.0			
Alt 3 (2x2, No Serv. Rd)		26.0			
Alt 4 (2x2, No Serv. Rd)		28.5			
Alt 5 (2x2, Serv. Rd.)		52.0			
Alt 6 (2x2, No Serv. Rd)		11.0			

○ : Improvement of Intersection

図 3-13 事業費の比較

表 3-8 事業代替案の比較

整備区間 (案)	交通機能	道路交通網	経済性	総合評価
Alt 1 4車線	都心近辺の交通渋滞が大きく軽減される。一方で、Adams ArcadeからDagoreti交差点間に交通渋滞が集中する可能性が生じることが課題となる。	都心近辺の道路交通網の形成に大きく貢献する。(NUTRANSの緊急事業を包括) ◎	○	○
Alt 2 4車線	Dagoreti交差点からCity Mortuaryまでの交通機能は改善する。しかし、City Mortuary交差点に交通が集中するため、交差点の処理方法が課題となる。	南北方向の道路交通の円滑化を配慮した場合好ましい ○	○	○
Alt 3 4車線	幹線道路を4車線化することにより、交通改善が期待できる。また、国立図書館周辺の交差点整備を併せて行うことが望ましい。	幹線道路網の整備が可能となり、さらに、南北方向の道路交通の円滑化に大きく貢献する ◎	△	○
Alt 4 4車線	渋滞区間全体にわたり4車線化することにより、大きな交通改善が期待できる。	都心近辺の道路網形成に大きく貢献する ◎	△	○
Alt 5 4車線 サービス道路	渋滞区間全体にわたり4車線化およびサービス道路を導入するため、現況のピーク交通量に対し、大きな交通機能の改善を図ることが出来る。 ◎	都心近辺の道路交通網形成に大きく貢献する。 ◎	X	△
Alt 6 4車線	現況交通量および将来交通量が最も多い区間であり、その間の交通機能は改善する。しかし、前後の交差点での渋滞が増加するため、全体的な交通機能の改善には結びつきにくい △	南北方向の道路交通との交通の円滑化を配慮した場合、(Alt 2)の方が望ましい。 △	◎	△

◎：最適、○：良い、－：課題がある、△：好ましくない、X：不適當 (要請額に較べて事業費が過大となる)

30億円規模の事業が可能な場合、第4案が最も望ましい。第3案は、第4案にくらべて交通機能改善は若干劣るが事業費の低減を図ることが可能となる。20億円規模の事業費の場合、第1案あるいは第2案が望ましい。首都圏の交通機能の改善を配慮した場合、第1案の方が第2案に較べて望ましい。

第4章 環境社会配慮調査

4-1 ケニア国の環境社会配慮関連の法律・制度等

4-1-1 環境関連の法律・制度

(1) 環境関連の法規制

「ケ」国では、森林保全、野生生物保護、水域・海域保全、公衆衛生、農業・漁業保全、水資源保全などの分野で、環境関連のさまざまな法規制がある。

独立後、「ケ」国政府は国家レベルで適切な環境管理の必要性を主張してきたが、開発計画をチェックする戦略的かつ統合的な環境管理方策が策定されていなかった。1994年になって、環境天然資源省（Ministry of Environment and Natural Resources : MENR）において、国家環境行動計画（The Kenya National Environment Action Plan : NEAP）を策定し、水資源、生物多様性、持続可能な農業と食料確保、砂漠化・旱魃防止、環境汚染及び廃棄物管理、居住環境保全と都市化への対応、住民参加と環境教育、環境情報システム開発、政策、法規制、組織・体制整備及び経済的インセンティブなどのテーマについて、具体的な戦略と行動指針が作成された。

さらに、1999年に、環境と開発に関するレポート（Session Paper No.6 on Environment and Development）が作成された。

環境保全そのもののベースとなる法律は「環境管理調整法（Environmental Management and Co-ordination Act, 以下 EMCA, 1999）」であり、同法に基づき、2003年に環境影響評価・環境監査規則（Environmental [Impact Assessment and Audit] Regulation, 以下 EIAAR, 2003）が制定されている。

(2) 環境基準・排出基準

a) 大気質

EMCAでは、78条で大気質の排出・環境基準の設定を規定しているが、やっと最近発表された環境管理調整（大気質）規則案（Environmental Management and Co-ordination [Air Quality] Regulations, 2008, Draft）において、具体的な排出基準や環境基準が設定される模様である。

b) 水質基準

水質については、環境管理調整（水質）規則（The Environmental Management and Co-ordination [Water Quality] Regulations, 2006）において、用水基準（家庭用水、工業用水、灌漑用水等）及び排水基準が設定されている。このうち、附則3で工場その他の事業所から公共水域への放流する排水基準が生活項目、健康項目等について設定されている。表4-1に放流基準の一部を示す。

表 4 - 1 事業所の排水基準（公共水域放流の場合）

水質項目	基準値 (Guide value)
BOD	30 (mg/L)
TSS	30 (mg/L)
pH	6.5-8.5 (海域以外の水域)
	5.0-9.0 (海域)
糞便性大腸菌群数 (E. Coli counts/100ml)	Nil
水温	気温との差 (3℃以内)
硝酸イオン	100 (mg/L)
キエルダール N	2 (mg/L)
T-P	1 (mg/L)
アンモニア	100 (mg/L)
色度	15 (Hazen Units)

注 1 : * 生活及び健康に係る 62 項目のうち、代表的なものを表示。

注 2 : ** 表示された数値以下あるいは以内のレベルの数値が許容される。

出所: The Environmental Management and Co-ordination (Water Quality) Regulations, 2006 より作成。

なお、公共下水道に放流する場合は、SS 250ppm、BOD 500ppm、COD 1,000ppm などとなっているが、「ケ」国では、公共下水道の普及率が極めて低いので、ほとんどの事業所、施設は直接河川等公共水域に放流せざるを得ないため、この放流水質基準は事業所にとって、厳しい基準である。このため、各事業所には排水の二次処理相当以上の施設の設置が必要となる。

c) 廃棄物に関する規制

環境管理調整（廃棄物管理）規則 Environmental Management and Co-ordination (Waste Management) Regulations, 2006 により、廃棄物の処理・処分に関する規制が行われている。家庭ゴミ、産業廃棄物、危険及び毒性廃棄物、農薬・毒性物質、生物医療廃棄物、放射性廃棄物などについて、分別・収集・再利用・リサイクル・処理・処分等が規定されている。

d) 騒音

環境管理調整（騒音・振動公害防止）規則 The Environmental Management and Coordination (Noise and Excessive Vibration Pollution Control) Regulations, 20008 (Draft) により、以下のような騒音の規制が提案されている。

表 4 - 2 環境騒音基準 (案)

地区		許容騒音レベル dB(A) (Leq, 14h)	
		昼間	夜間
A	静穏地区	40	35
B	宗教施設地区	40	35
C	住宅地区 (室内)	45	35
	住宅地区 (室外)	50	35
D	住宅・商業・娯楽施設等の混合地区	55	35
E	商業地区	60	35

注：(1) 昼間 6.01 a.m. - 8.00 p.m. (Leq, 14 時間), (2) 夜間 8.01 p.m. - 6.00 a.m. (Leq, 10 時間)

出所：First Schedule - The Environmental Management and Coordination (Noise and Excessive Vibration Pollution Control) Regulations, 20008 (Draft)より、一部引用。

表 4 - 3 建設工事に係る騒音基準

施設		最大許容レベル (Leq) in dB(A)	
		昼間	夜間
(i)	医療、教育施設、障害者住宅等	60	35
(ii)	住宅	60	35
(iii)	(i), (ii) 以外の施設	75	65

注 1)：施設内での測定。

注 2) (1) 昼間 6.01 a.m. - 6.00 p.m. (Leq, 12 時間), (2) 夜間 6.01 p.m. - 6.00 a.m. (Leq, 12 時間)

出所：Second Schedule - The Environmental Management and Coordination (Noise and Excessive Vibration Pollution Control) Regulations, 20008 (Draft)

4 - 1 - 2 本プロジェクトに係る法規制

本プロジェクトは、既存道路の拡幅であり、計画段階、建設段階、及び供用段階について、以下のような法規制が関連するものと想定される。

表 4-4 道路拡幅プロジェクトに係わる環境関連の法規制

(1) 環境保全全般		
	Environmental Management and Coordination Act, 1999	環境保全・環境管理全般
	Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations, 2003	EIA 関連
	Water Quality Management Regulations, 2006 (Legal Notice No.120)	排水管理
	Waste Management Regulations, 2006 (Legal Notice No.121)	廃棄物規制・管理
	Noise and Excessive Vibration Pollution Control Regulations, 2009	騒音・振動管理
	Wildlife Conservation and Management Act (Cap 376)	植物・動物、生態系保全
	Water Act (Cap.372)	工事用水利用、水資源保全
	Public Health Act (Cap.242)	公衆衛生、健康保全関係
	Occupational Health and Safety Acts (2009)	工事従事者の安全管理
	Factories Act (Cap 514)	工事従事者の安全管理
(2) 土地利用、用地確保		
	Physical Planning Act (Cap 286)	土地利用と規制
	Land Planning Act (Cap 303)	土地利用と規制
	Land Acquisition Act (Cap 295)	土地収用
	Trust Land Act (Cap 288)	土地所有と土地収用
	Survey Act (Cap 299)	土地測量
	Local Government Act (Cap 265)	土地の維持管理、ユーティリティ敷設
	Way Leaves Act (Cap. 292)	ユーティリティ敷設の共益権
(3) 道路開発・利用、建設資材、ユーティリティ等		
	Way Leaves Act (Cap. 292)	ユーティリティ敷設関係
	The Mining Act (Cap 306)	採石場等での骨材採取等
	Traffic Act (Cap 403)	道路用地内で利用規制
	Public Roads and Roads Access Act (Cap.399)	公共道路開発、利用
	Transport Licensing Act (Cap 404)	資材輸送、工事車両等

注：関連する主要なものを示す。

出所：各種資料より作成。

4-1-3 環境社会配慮に係る法律・制度

(1) 環境管理調整法 (EMCA,1999)

環境社会配慮関連のベースとなる法律も上記の EMCA (環境管理調整法) であり、同法附則 2 によると、事業実施に先立って環境認可 (Environmental License) 取得が必要な事業は、以下のものがあげられている。

- ① 全般的事項：地域の現況と著しく異なる事業活動・構造物・土地利用等が想定されるプロジェクト
- ② 都市開発事業：新市街地開発、工業団地、レクリエーション地区の新增設、ショッピングセンター等
- ③ 交通網整備：主幹線道路、景勝地・森林地域・山岳地域・湿地帯の道路整備、鉄道、空港、石油ガスパイプライン、水運等
- ④ ダム、河川開発、水資源開発：貯水用ダム、河川の流域変更、集水域間の水の移転、洪水制御、地下水開発等
- ⑤ 農薬等の空中散布
- ⑥ 各種鉱業開発、採石場、土取り場等
- ⑦ 森林開発：木材伐採、植林等
- ⑧ 農業開発：大規模農業、肥料・農薬利用、新種の作物・動物の導入、灌漑等
- ⑨ 工業開発：鉱石精錬、鋳造、レンガ、セメント、肥料、石油精製、化学製品、なめし皮、食品製造、自動車、機械、その他の製造
- ⑩ 電力開発
- ⑪ 天然ガス、可燃性・爆発性ガスの管理
- ⑫ 下水、各種排水、排ガス、廃棄物等の処理・処分
- ⑬ 自然環境保護・保全地域での開発：国立公園、狩猟区、野生生物保護区の開発、森林管理、集水域管理、生態系管理等
- ⑭ 原子力開発
- ⑮ 生物工学的開発：遺伝子組み換え技術・生物等の導入

ただし、事業の規模や想定される影響の度合いのスクリーニングによるカテゴリー分類（たとえば、JICA ガイドラインでのカテゴリーA、B、C）に相当するものはない。

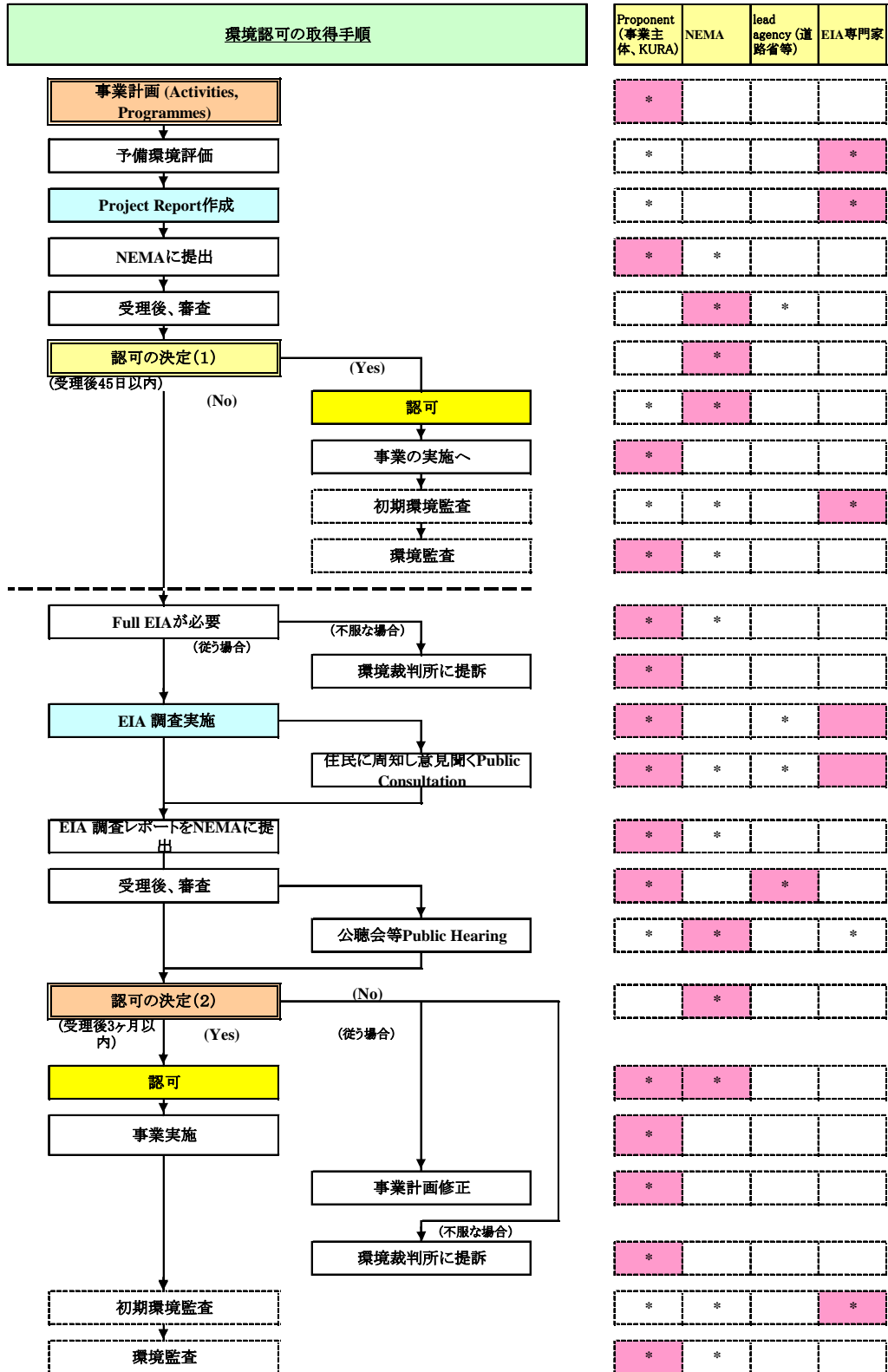
既存道路の拡幅に係る本案件は、上記のうち、事業内容が交通網整備に関係するので、環境認可の取得が必要と考えられる。

（2） 環境影響評価及び監査規則（EIAAR, 2003）

さらに、環境社会配慮に関しては、上記 EMCA をもとに、EIAAR「環境影響評価及び監査規則」が制定され、EIA の認可手続き、関連主体の役割などが規定されている。

（3） 環境認可の手順

環境認可の手順は、図 4 - 1 に示すように 2 つのステップがある。



注1) 事業計画の情報公開、ステークホルダー協議、住民参加は、計画の初期段階から、必要とされている。

注2) * は、主たる関与機関。

出典: ヒアリング及び Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations, 2003等より作成。

図 4 - 1 「ケ」国における環境認可の手順

- ① プロジェクトレポートの作成だけで認可が得られるステップ：
- a) 認可の手続き：プロジェクトレポート提出後、国立環境管理庁（National Environmental Management Authority : NEMA）が審査し、環境への影響が軽微あるいはほとんどないと判断した場合には、環境認可（Environmental License）が与えられる。
 - b) 審査期間：認可の審査期間はプロジェクトレポート受理後 45 日以内（土日休日を含む）。
- ② 本格的な EIA 調査（Full EIA Study）を実施し、EIA 調査報告書の作成まで要求されるステップ。
- a) 手続き：NEMA がプロジェクトレポートの内容を審査し、環境への影響が著しいか、あるいは少なからず想定されると判断した場合には、本格的 EIA レベルの調査が要求され、EIA 調査報告書を作成して、あらためて NEMA の審査を受ける。
 - b) 審査期間：EIA 調査報告書を NEMA が受理してから 3 ヶ月以内（土日休日含む）。
- ③ プロジェクトレポートの作成及び EIA 調査の実施と報告書作成
- 事業者が NEMA の認定した専門家（Environmental Impact Assessment expert）に委託して実施する。
- また、プロジェクトレポート及び EIA 調査報告書の内容構成は項目的には共通するものが多いが、前者は主として既存資料、デスクワークに基づく環境予備評価の内容レベルであり、後者は本格的な環境影響評価報告書に相当する。

（4） 環境監査

EMCA では、NEMA の責務として、環境へ著しい影響を与える可能性のあるすべての事業活動に対して環境監査を実施し、事業者の活動を監視し、環境への影響発生を未然に防止、緩和策を講じることを規定している。具体的には EIAAR において、事業者が環境認可を得た後、原則として EIA 調査報告の終了 1 年後より環境監査を行うことを義務付けている。環境監査は、1 年後の時点では初期環境監査（Initial Environmental Audit）として、NEMA の認定を受けた専門家に委託して実施することが規定されているが、2 年後以降は事業者自體で毎年環境監査（Self auditing）を実施することが義務付けられている。

（5） 戦略的環境アセスメント

環境影響評価・監査規則において、政府及び各省庁には、策定する上位の計画、すなわち各種の政策、計画、プログラムに対して、上位段階でかつ統合的に環境に配慮し、費用効果的にも有効にするために、戦略的環境アセスメント（Strategic Environmental Assessment）の実施が義務付けられている。同アセスメントでは、自然資源の活用、生物多様性の保全、居住環境や文化的要素、社会経済的要素、景観等に配慮した代替政策案を検討する。

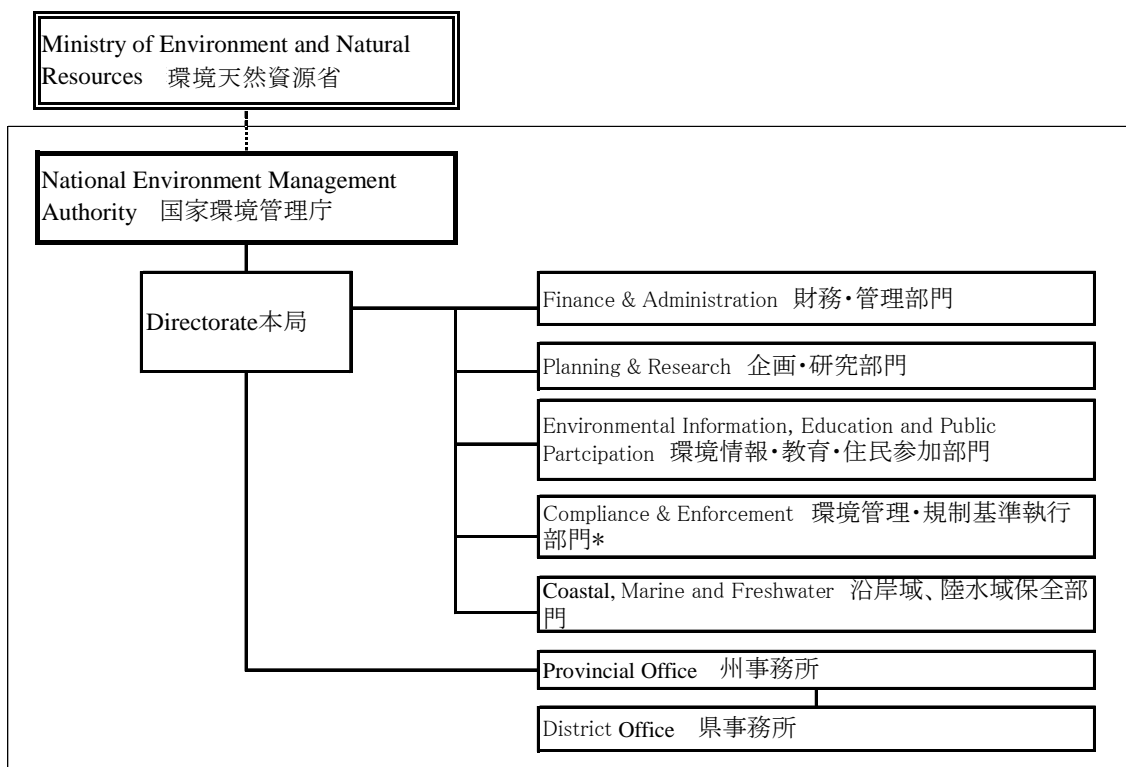
また、政府及び各省庁は各セクターの開発または政策策定において、同アセスメントの考え方を組み込むことが要求されている。

（6） 環境社会配慮の組織・体制

環境関連全般を所管するのは、環境天然資源省（MENR）であるが、環境社会配慮、EIA

を所管するのは、その傘下にある NEMA である。NEMA は、スタッフ、他の職員を含めて約 300 人の規模で、本局と 5 つの部門からなる（図 4 - 2 参照）。地域の現場での環境行政は、県ごとに部長 1 名、州ごとに県を統括する局長（Director of Environment）1 名が担っている。

環境認可の申請は、まず州の局長に申請書を提出し、局長経由で NEMA 本部に送られる形で行われる。最近では、環境認可を必要とする案件が多くなり、NEMA 本局での人員不足から審査が遅れる傾向にあり、その対応策として、プロジェクトレポートの審査は、各州に 1 名の補佐官を増員し、州レベルで対応する方向が検討されている。



注： * 環境社会配慮関係を所管。

出所：NEMA ウェブサイト等より作成。

図 4 - 2 国家環境管理庁の組織図

4 - 1 - 4 土地収用及び非自発的住民移転に関する法規制

(1) 土地の所有形態と所有権

「ケ」国での土地所有形態と所有の権利は、古くからのアフリカ慣習法による土地保有制度と、英国植民地時代の制度が独立後法制化された法律に基づくものとの二つのものがある。前者は伝統的なルール（慣習法）に基づく慣習的土地（Customary Land）であり、後者は「ケ」国の法律に基づく法定の土地である。これらを規定する法律には、Government Land Act（国有地法）、Registered Land Act（登記土地法）、Registration of Titles Act（土地権原登記法）、Trust Land Act（信託土地法）、Land Control Act（土地制御法）、Physical Planning Act（地域開発法）などがある。

しかし、他の途上国と同様に土地所有形態と権利の関係は歴史的な経緯や他部族の存在

などがあり、複雑で、法律的にもまだ十分定まっていない点が多く、土地をめぐる問題が多く発生している。

① 慣習的土地 (Customary Land Tenure)

地域共同体などで伝統的に受け継がれて利用されてきた共同保有の土地で、土地所有権は慣習法にもとづくもので成文化されていない。多数の部族からなる「ケ」国では、農業形態、気候、文化等の違いによりさまざまな慣習的土地保有の形態がある。

Ugong Road の終点に位置するウゴングタウン付近で放牧を営むマサイ族の土地などが、これに相当すると思われる。

② 私有地 (自由保有) (Freehold Land Tenure)

土地所有者に永久的、絶対的権利がある土地で、Registered Land Act で規定されている。

③ 私有地 (借地、一定期間の土地所有) (Leasehold Land Tenure)

借地として、一定期間保有する形態。土地としては公有地 (政府または地方政府が信託している土地) あるいは私有地がある。借用期間は一般的には、政府保有の土地は農地用で 999 年間、都市部では 99 年間であり、地方政府の信託土地の場合は 50 年間または 30 年間が通常といわれている。借地人は土地所有者にリース料または、賃貸料を支払う。

④ 公有地 (Public Land Tenure)

政府が保有する土地。政府機関所在地、森林保護区、国立公園、開放水域、市街地中心部等が含まれる。

この他に、一時的あるいは限られた土地所有の形態あるいは権利として、以下のものがある。

⑤ 信託土地 (Trust Land)

上述の慣習的土地や独立以前に指定された土地 (特別保全地区、行政区画が明確でない境界地区) などが、適切な権利の保有と監理等のために地方自治組織 (County Council) に信託されたもので、憲法 114 条に規定されている。「ケ」国では 8 割弱が信託土地といわれているが、信託土地には、正式な法的土地の権利証書がないため、将来は土地を細分化して個々人の所有と権利を明確にする方向にある。

なお、マサイ族の生活するウゴングタウン付近の土地の一部は信託土地となっている。

⑥ 登記による地役権 (Easement)

限定的権利として登記土地法などで規定されている。

Easement は、恒久的な地役権で、土地局に登録して永久的な利用権を確保する場合。

インフラ整備関係では、電線・電話線、上下水管路などを他者の所有する土地に敷設する場合があります、しかるべき補償費用を土地所有者に払い、土地局に登録する。

⑦ 登記なしの地役権 (Wayleave)

土地の部分的、有限期間の地役権で、一時的な用地確保である。利用者と土地所有者の契約に基づくもので土地局に登録されない。土地内の資産を損壊・除去する場合は補償費用を払う。

なお、The Wayleaves Act (地役権法) では、政府は公共目的のために 1 ヶ月前に通告すれ

ば、電線・電話線、上下水管路、雨水排水路等を私有地内に敷設できることが規定されている。

対象道路区間では、ユーティリティは道路用地内の地上部及び地下部に設置されていることが想定されるが、道路拡幅のため、ユーティリティの移設場所等を用地外に確保せざるを得ない場合には、上記地役権の適用が考えられる。

⑧ 一時的占有許可（Temporary Occupation Licenses：TOL）

不法占拠の場合でも、大都市の中心部等政府保有の土地を、一時的に道路脇等をやむを得ず占有している場合、「ケ」国では TOL が認められる場合がある。

（2）土地収用と補償

事業開発あるいはプロジェクト実施に伴い、用地の確保のため、土地の収用（買収）が必要となる場合がある。

① 公共目的のための土地収用

土地収用法（Land Acquisition Act）等によれば、政府その他の公共機関が公共目的のために必要な場合、事前通告により、土地を強制的に収用（Compulsory acquisition of land）することができることが規定されている。

② 補償方法及び対象

その場合土地収用の代償として、代替地の提供あるいは金銭補償が土地の権利所有者に行われるが、金銭補償の場合は、補償金額は市場価格により算定されたものとなっている。

また、土地以外に家屋、有用作物、家畜などの資産がある場合、それらの補償も対象になる。

③ 私有地の土地収用

a) 土地収用の前提条件

「ケ」国では、個人の資産としての土地の保護が憲法 75 条第 1 項に謳われているが、以下の場合については強制的に土地を収用することが認められている。すなわち、土地収用法によれば、土地大臣（Minister of Lands）は、①政府や公共機関の用に資するために必要と認められたとき、②公共の便益を促進するための開発・利用、目的のために、防衛、公共安全、公衆衛生、都市・地域開発等のために用地の確保が必要と認められたとき、あるいは③その他正当な理由があると認められた場合に、土地局長官（Commissioner of Lands）*に土地の強制収用を書面で指示し、対象とする土地を強制的に収用できることが規定されている。

*あるいは土地局長官と同等な権限を与えられた者。

b) 土地収用の手続き

- (i) 政府あるいは公共機関が、上記の目的のために用地の確保が必要と判断したときには、土地局長官を通じて、書面で土地大臣に申請する。
- (ii) 土地大臣からの指示を受けたのち、土地局長官は、官報に政府が土地の収用を計画していることを告示し、また当該土地に関する所有権利を有すると想定される者に対して、その写しを配布し、通知する。
- (iii) 土地局長官は、収用の対象となる土地を決定し、必要な場合には土地測量を行う。
- (iv) 土地局長官は、官報告示後、21 日以内に土地権利者の補償請求内容を調査する日を設定する。

- (v) 上記の調査により、土地権利者ごとに、土地の権利保有状況(登記の有無等)や土地の面積及び価値(価格)を確認し、権利所有者ごとに補償内容を審査・決定する。
- (vi) 審査結果を各土地権利者に通知する。

c) 土地収用に対する補償の時期と対象者

土地の強制収用が行われる場合は、直ちに土地の権利者に十分な補償 (full compensation) が行われる。補償の対象者は、土地・資産の権利を有する者で登記されている者が対象となる。不法占拠者や土地・資産の権利を有しない者は、補償の対象外となる。

d) 補償金額の算定内容

補償金額の算定は、以下のものを考慮することとなっている。

- (i) 土地の収用に対する土地の補償金額は、市場価格 (Market value) によって算定する。これは原則として、官報に土地収用計画が公示された日における土地の市場価格とする。
- (ii) 土地の価値の損失補償：土地権利者の所有する他の土地の価値が、収用される土地の分離により損害を受けたか、あるいは受ける可能性があるとき。
- (iii) 資産あるいは所得の損失補償：土地収用に際して、不当に土地権利者の資産や所得が損害を受けたか、あるいは受ける可能性があるとき。
- (iv) 土地収用の結果、住居あるいは商売の場所の移転が強制される場合の補償
- (v) 土地収用の官報告示後から土地収用執行日までの間、測量・審査等の関係で、実質的に土地が利用できないことによる損失。
- (vi) 補償金額の上乗せ：補償手続き等で土地所有者の日常の業務・作業を妨害することに配慮して、決定した市場価格の 15% を補償金額に上乗せする。

上述のように、「ケ」国の土地収用法では、土地の権利を有する者を対象として、補償の内容は、土地の市場価格だけでなく、各種の損失、強制的な移転への配慮や 15% の上乗せなどの配慮もされている。

④ 信託土地の土地収用

信託土地については、憲法第 117 条、118 条ならびに土地信託法第 7 条～第 13 条において、公共目的のために、政府あるいは County Council は、土地の収用（この場合は、「土地分離 (setting apart)」と呼ばれる）をできることが規定されている。この土地分離は、あくまでも公共目的のための利用であり、特定の個人や団体には適用できない。たとえば、学校用地の土地分離はあくまでも教育目的 (educational purpose) であり、特定の学校用のものとしては適用できない。

土地分離は、慣習法による土地所有権を有する住民の諸権利を無くすことになるが、その代わりに金銭による賠償が行われることになる。

なお、信託土地の分離 (setting apart) には、政府によるものと、County Council による場合がある。このうち、信託土地を監理する County Council は、①公共目的のための公共機関による利用、②原油の採掘、③居住者の便益が図られるような利用や土地の賃貸—のために、信託された土地を収用する権限を有している。

なお、後述（４－３）するが、本計画で土地収用に関係する土地は公有地及び私有地と想定される。

（３） 非自発的住民移転

① 非自発的住民移転の定義及び方針

非自発的住民移転（**Involuntary Resettlement**）は、プロジェクトの実施に伴って非自発的に住民の移転が実際に発生する場合だけでなく、土地・資産等及びそれに関連する人々に発生する生計手段や事業機会の喪失等、あるいは資産・収入などの損失等の社会・経済的影響が対象となる*。また、その影響が発生すると想定される人々を「被影響者（**PAPs**）」と呼んでいる。

*参考：World Bank (2001.12) OP 4.12 - Involuntary Resettlement

JICA ガイドラインでは**、「別紙 1 相手国政府に求める環境社会配慮の要件」において、土地収用（用地買収）及び非自発的住民移転に関して、以下の点に十分配慮することがうたわれている。

** 本調査では旧 JICA ガイドラインが適用される。

- (i) 非自発的住民移転自体及び生計手段の喪失はあらゆる方法を検討して回避すべきであるが、回避が不可能な場合は、影響を最小化し、損失を補償するために、対象者と合意の上で実効性ある対策が講じられねばならない。
- (ii) 非自発的住民移転及び生計手段の喪失を受ける被影響者に対しては十分な補償及び支援が、事業者等により適切な時期に与えられ、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善または少なくとも回復できるよう努めねばならない。これには、土地や金銭による土地・資産の損失に対する補償、持続可能な代替生計手段の支援、移転に要する費用等の支援移転先コミュニティ再建のための支援も含まれる。
- (iii) これらの対策の立案、実施、モニタリングに被影響者やコミュニティの適切な参加が促進されねばならない。

これらの配慮は、WB など他の国際ドナーの土地収用及び非自発的住民移転の方針でも提示されている。

なお、「ケ」国国内法においては、上述したように土地収用法で強制的な住居や生計を営む場所の強制的移転への配慮が言及されているが、現時点では非自発的住民移転に関しては、国としての明確な方針がない。

② ドナーとの非自発的住民移転に係る補償内容・方法のギャップ

非自発的住民移転に関連して、道路分野ではないが WB のレポート*で、その補償内容・方法において、「ケ」国国内法(土地収用法等)と世銀の方針とのギャップが指摘されている（表 4－5 参照）。

* World Bank: “Water Supply and Sanitation Service Improvement Project (Wassip), Proposed Follow-up on Capital Investment Program: Resettlement Policy Framework (RPF), Revised July 2007.

表 4-5 「ケ」国国内法と世界銀行の土地収用・住民移転に関する補償の比較

被影響者及び資産の特徴	「ケ」国内法による補償	世銀の補償・移転政策(OP 4.12)
1. Land Owners 土地所有者	1) 市場価格による金銭補償	1) 代替する土地の提供による補償を推奨。
	2) 代替する土地の提供	2) 金銭補償の場合は、消失する土地及びすべての資産の市場価格と関連する取引に要するすべての費用で行う。
2. Land Tenants 土地賃借者	1) 法令で設定されている権利分を補償する。	被影響者は、土地等の権利を有する者だけでなく、登記されていない不法居住者でも、補償の対象となる。
	2) 不法居住者あるいは登記されていない居住者は補償の対象とならない。	
3. Land Users 土地使用者	1) 土地使用者は多少の土地補償の権利を有する場合がある。	作物への補償は代替する土地で補償する。また、移転後の収入はプロジェクト前と同等またはそれ以上のレベルを保障する。
	2) 他の場合、土地使用者は土地補償の対象にならない。	
	3) 作物や他の経済的資産は補償の対象とする。	
	4) 代替する土地を補償する。	
4. Owners of Temporary Buildings 草葺、土、木造等の家屋等の所有者	市場価格による金銭補償、または政府等が認定した土地の住宅で補償。	移転前に、移転に係るすべての費用(労賃、移転経費等を含む)を補償し支払う。
5. Owners of Permanent Building 恒久的な建物(コンクリート等)	市場価格による金銭補償。	移転前に、移転に係るすべての費用(労賃、移転経費等を含む)を補償し支払う。
6. Perennial Crops 多年生作物(果樹等)	作物収入の平均実質農業収入への割合より算出された額で、金銭補償。	果樹等の生育年数に応じた市場価格を設定して、公表しその価格で補償。

出所: World Bank: Water and Sanitation Service Improvement Project (Wassip), Resettlement Policy Framework (2007.7)

③ ドナー支援プロジェクトでの非自発的住民移転の対応例

このようなギャップがみられるが、WB 支援のプロジェクトでは、「ケ」国側は道路プロジェクトを含めて世界銀行の方針に応じた補償、支援等の方針を受け入れている。*

* 例えば、World Bank (2004.3): RP190 - V2, “The Study on Socio-Economic Enhancement and Provision of Roadside Amenities, Resettlement Action Plans and Resettlement Policy Framework Mau Summit – Kericho – Kisumu Road”

現在、JICA が取り組んでいるナイロビ西部環状道路 (No. 3, 6, 7) 建設プロジェクトにおいても、「ケ」国側 (Ministry of Local Development) では、EIA 調査報告書を作成に

並行して、上記の WB の道路改修プロジェクトの事例を参考にして、非自発的住民移転に係る行動計画 (Resettlement Action Plan, RAP) **が作成された。

** City Council of Nairobi (2009.8): “The Study on Socio-Economic Impacts and Resettlement Action Plan for the Missing Links Numbers 3, 6 &7, Resettlement Action Plan” (Intermediate Report)

住民移転計画 (RAP) の内容は、プロジェクトの特性により若干異なるが、プロジェクトの概要、土地収用及び住民移転の概要、関連する法規制、PAPs の同定 (被影響者・家族、土地、不動産、居住状況、生計手段等) 及びその所有権利の評価・算定、移転先の選定 (住民・家屋・施設等の移転がある場合)、収入維持・修復計画、移転実施のモニタリングと評価、補償への苦情処理・調停、補償額算定と予算措置、などがあげられる。

ちなみに、上記ミッシングリンク道路改修プロジェクトの RAP の目次構成は、以下のようになっている。

- a) Executive Summary
- b) Introduction
- c) Scope of Land Acquisition and Resettlement
- d) Socio-Economic Profile of the Project Affected Persons (PAPs)
- e) Resettlement Policy and Entitlement
- f) Resettlement Sites
- g) Income restoration program
- h) Implementation arrangement
- i) Monitoring and evaluation
- j) Grievance redress
- k) Cost estimates
- l) Appendices

(4) 環境影響評価における住民参加、情報開示の状況

EIAAR 及び EIA ガイドラインには、本格的 EIA 調査の段階だけでなく、プロジェクトの計画初期段階から、プロジェクトレポート及び本格的 EIA 調査の段階において、影響が想定される地域の住民やコミュニティ、その他のステークホルダーへの情報開示、住民参加 (パブリックパーティシペーション) に十分に配慮すべきことがうたわれている。

4-1-5 他ドナーの環境社会配慮の動向

非自発的住民移転に関する他ドナーの方針等については、4-1-5 (3) で述べたが、道路プロジェクトの環境社会配慮の動向について、以下の 2 機関から情報収集を行った。

(1) EU

- ・ 訪問先 : Eng. Andrew Gitonga, Project Officer, Transport Infrastructure, European Union, Delegation of the European Commission to the Republic of Kenya
- ・ 2009年9月14日(月)11時

EUが支援する道路プロジェクトは、Missing Linkの6カ所の道路(No. 1, 5, 10, 15a, 15b, 16)及びNMT3ヶ所(図2-2 他ドナーによる事業位置図(2/2)参照)の建設で、2009年後半から2013年後半の期間で、F/S、D/D、道路建設を1社に包括委託する形で行われる。

なお、KURAの局長名で、2009年9月7日に公開入札が公示されている。

EIAについては、EU独自のガイドラインはあるが、Gitonga氏によれば、「ケ」国のEIAガイドラインにより行われるとのことである。例として、以下の道路プロジェクトを紹介された。

Ministry of Roads and Public Works (2006.11) “Review and Update of Environmental and Social Impact Assessment Report Northern Corridor Rehabilitation Programme (Phase II- Mai Ahiu-Naivasha-Lanet Road) (C88/A104)” by APEC Consortium (Tender No. EurpeAid/119569/KE, Contract No. RDO381)

入手したEUのEIAガイドライン(Environmental Integration Handbook for EC Development Co-operation)の目次構成を表4-6に示す。

表 4 - 6 EU の EIA ガイドラインの目次構成

Part One Rationale and Concepts
1. Introduction
2. Why mainstream the environment
Part Two Programming
3. Environment in the programming phase
Part Three Aid Delivery Approaches
4. Environment in Sector Policy Support programmes (SPSP)
5. Environment in General Budget Support (GBS)
6. Environment in the Project Approach
Annexes
A1. Specific environmental issues in co-operation focal areas
A2. Terms of Reference for a CEP
A3. Screening for SEA
A4. Environmental integration in the SPSP formulation study
A5. Terms of Reference for an SEA
A6. Integrating the environment in the logical framework approach
A7. Project EIA screening
A8. Terms of Reference for an EIA
A9. Environmental integration in project pre-feasibility and feasibility studies
A10. Indicators
A11. Additional sources of information

出所 : European Commission (2006.12) Environmental Integration Handbook for EC Development Co-operation

(2) WB

- ・ 訪問先 : Josphat Sasia, Senior Economist, Africa transport, Kenya Country Office
- ・ 2009年9月15日(火) 8時半

WB では「ケ」国で、これまで一連の北部幹線道路の改修プロジェクト (Northern Corridor Transport Improvement Project) を支援してきている。それに関連して、以下に示すようないくつかの EIA レポート及び住民移転計画 (RAP) が作成されている。

- (i) Ministry of Roads, Public Works and Housing (2004.2) E843, Volume 6, Final Environmental Impact Assessment Report: Northern Corridor Transport Improvement Project: Rehabilitation and Periodic Maintenance or Strengthening Works the Machakos Turnoff - Ulu - Sultan Hamud, Nairobi - Limuru - Kamandura and Thika - Kamae -Megumu Roads (A109/C62/C66)
- (ii) Ministry of Roads, Public Works and Housing (2004.2) Environmental Impact Assessment Study : Proposed World Bank funded Maji Ya Chumvi-Maritini Road (A109) Rehabilitation

and Reconstruction Project

- (iii) Ministry of Roads, Public Works and Housing (2004.3): “The Study on Socio-Economic Enhancement and Provision of Roadside Amenities, Resettlement Action Plans and Resettlement Policy Framework, Mau Summit – Kericho –Kisumu Road”
- (iv) Ministry of Roads, Public Works and Housing (2004.3): “The Study on Socio-Economic Enhancement and Provision of Roadside Amenities, Resettlement Action Plans and Resettlement Policy Framework, Lanet –Nakuru –Timboroa Road”

今後の予定としては、上記 Northern Corridor Transport Improvement Project の一環として、Southern Bypass（4車線、24km）と、Machakos Turn off- Athi River Junction 間の4車線化（現有に2車線を増設）について支援する。

4-2 対象地域の環境の現況

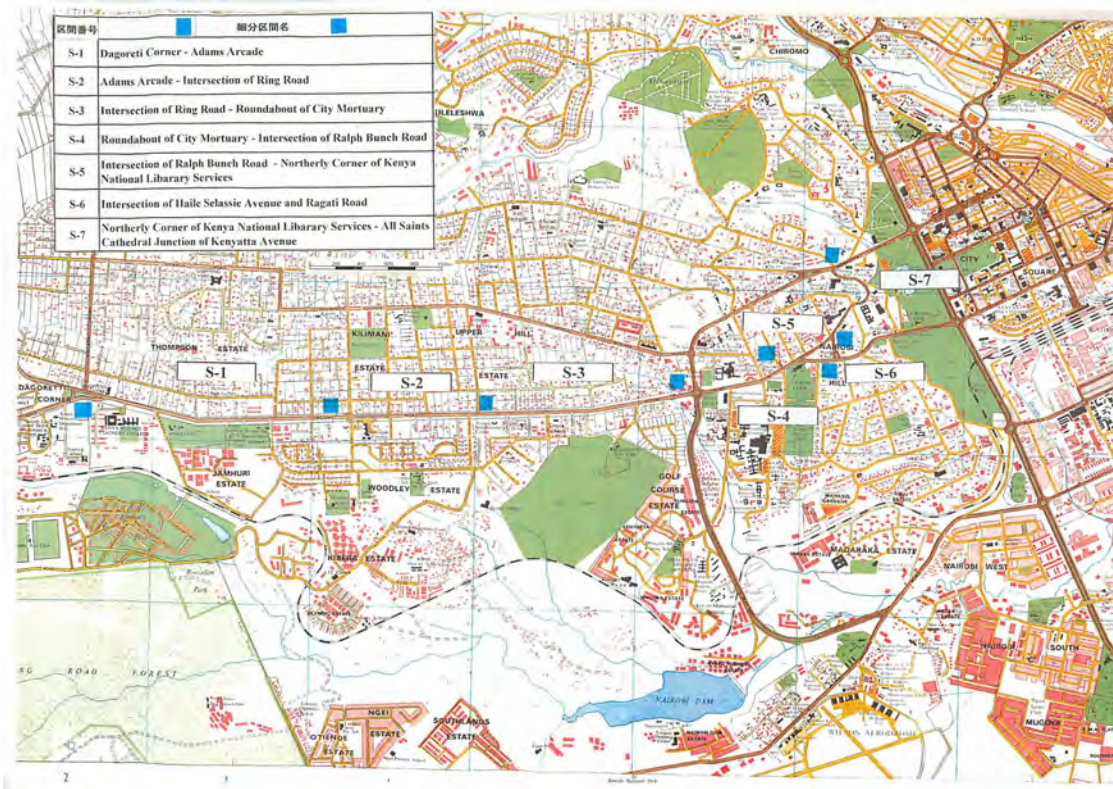
4-2-1 対象地域の範囲

本プロジェクトの対象空間範囲は、対象とする道路区間に関連する地域であるが、環境の現況把握は、当初要請にあった Dagoreti Corner までを含めるものとする。対象地域は「ケ」国の首都であるナイロビ市（City of Nairobi）内に位置するが、行政区分単位では、「ケ」国の Nairobi Province（州）に属し、Dagoreti District（県）の Westlands Division（郡）、Dagoreti Division 及び Langata District の Kibera Division とする（表4-7参照）。このうち、道路の北側部分が多くは Westlands 及び Dagoreti Division で、南側部分は Kibera Division となっている。なお、道路を挟んで行政境界が一部分入り組んでいるところもある。対象地域の地図を、図4-3に示す（バス停位置及び施設の位置等は、図3-12を参照）。

表4-7 対象道路区間に関連する行政区域

Province (州)	District (県)	Division (郡)	Locations (地区)	Sub-Locations (サブ地区)
Nairobi	Dagoreti	Westlands	Kilimani Location	Kilimani
		Dagoreti	Riruta Location	Ngando
			Kenyatta/Golf Course Location	Kenyatta
				Golf Course
	Langata	Kibera	Langata Location	Woodley
				Langata
				Hardy

出所：Ministry of Roads (2009.8) "Environmental & Social Impact Assessment Report: Upgrading of All Saints Cathedral Junction - City Mortuary - Dagoretti Corner - Ngong Town (C61/C60) - Karen - Bomas Roads" prepared by APEC Consortium/CAS Ltd. より作成。



注：S-1～S-7は、道路細分区間の位置図（4-3参照）

図4-3 対象地域と道路区間細分区間の位置図

4-2-2 社会環境

(1) 人口等

対象地域の人口は、郡、地区レベルでは、表4-8のようになっている。

表4-8 対象地域の人口等

郡・地区	人口 (人)	男性(人)	女性(人)	男性比 率(%)	女性比 率(%)	世帯数	人口密度 (人/km ²)
Westland Division	207,610	111,209	96,401	54	46	61,258	2,123
Kilimani Location	43,799	23,069	20,730	53	47	11,154	3,063
Dagoreti Division	240,509	125,072	115,437	52	48	7,367	6,215
Riluta Location	65,958	34,322	31,636	52	48	20,191	9,035
Kenyatta/Golf Course Location	30,253	14,603	15,650	48	52	6,958	3,253
Kibera Division	286,238	158,557	127,681	55	45	88,305	1,281
Langata Location	16,118	9,585	6,533	59	41	5,051	362

出所：表4-6に同じ。

(2) 土地利用

ナイロビ市全体での面積 696km² の内訳は、国有地が 80%、私有地が 20%である、都市計画区域は全体の 14%、国立公園は全体の 17%、森林保全区域は全体の 3%を占めている。用途別にみると、オープンランドが 28.6%、住居地域が 25.3%、森林・国立公園区域が 21.7%、農地が 13.8%となっている。

一方、対象地域の主要な土地利用は、ウゴンゴ道路用地を挟んで、住宅地、ショッピングセンター、ガソリンスタンド等の商業施設、政府関係施設や医療、教育、宗教、スポーツクラブ、ホテルなどの施設等で占められている（図 3-12 参照）。住宅地は、道路の北側部分を占める Westlands 地区では、所得上位と中位の階層の住宅が多く、Dagoreti 地区では、中位及び下位の階層の住宅が多く、Kibera 地区はスラム地区に住む貧困世帯と上位の階層の住宅が多い。

(3) 土地所有形態

上述のように、「ケ」国では 3つの土地所有形態（信託土地、私有地、公有地）があるが、対象地域の土地所有形態は、ほとんどが政府公共機関や道路等の公有地と住宅やオフィスの私有地である。

(4) 社会・経済・産業活動

道路省、水資源・灌漑省、保健省、環境・天然資源省はじめ政府公共機関の施設が多く分布し、また周辺には大使館、国際機関の施設も分布し、ナイロビ市だけでなく「ケ」国全体で行政・社会サービス上で重要な地域である。加えて、銀行、ショッピングセンター等の商業施設も分布し、経済産業活動も盛んな地域である。

(5) 社会インフラ・サービス

医療施設は、東アフリカといわれるケニア国立病院、ナイロビ病院などが分布し、加えて教育施設は医療関係をはじめ各種教育施設も多くみられ、医療、教育サービスが整備されており、関係するサービス従事者、学生、患者等の往来も頻繁である。

「ケ」国においては、初等教育（Primary School）及び中等教育（Secondary School）への就学率は増加しているが、いまだに学校へ通っていない青少年が相当数にのぼっているとの報告もある。しかし、対象地域では教育施設の充実もあり、地域での教育レベルは比較的高く、就学率も高い傾向にある。

市によれば、市内の水道の世帯普及率は 42%に過ぎない。スラム地区や貧困世帯では、水道水へのアクセスがなく、家計支出の多くを水の確保に割かざるを得ない状況にある。たとえば、キベラのスラム地区では、多くが貧困ライン以下にあり、1 USD/日・人以下の生活を送っているが、水不足時には 20 リットルの水を 20Ksh（0.27USD）で購入する状況である。*

*出所：City Council of Nairobi (2007): “City of Nairobi Environment Outlook” Executive Summary

(6) 衛生・健康

下水道網の人口普及率は 48%で、その他の簡易式の便槽を含めても 67%しか衛生施設が

普及してない。

市の医療・健康に関する問題として、医療機関へのアクセス、幼児・母子の死亡率の高さ、HIV/AIDS、結核、マラリアなどの疾病—などが挙げられている。

2007年のナイロビ市における外来患者の疾患をみると、病名の明らかなものでは、呼吸器系疾患（全体の19.5%）、マラリア（同8.5%）、結核（同6.5%）、肺炎（同5.6%）、皮膚疾患（同4.8%）、下痢疾患（同4.4%）の順となっている。*これらは、大気汚染、水の滞留、水質悪化などが原因と考えられる。

* 出所：Statistical Abstract 2008, Kenya National Bureau of Statistics

(7) 貧困レベル

「ケ」国の貧困レベルは1997年の52.3%から2005/2006年は45.9%にまで改善されている。一世帯当たりの平均人数は、貧困層が6.2人、非貧困層が4.4人である。教育のレベルについてみると、貧困層の25.4%が教育を受けていないのに対し、非貧困層は18.2%となっている。識字率は、貧困層が71.8%、非貧困層は88.5%である。また、子供の発育障害については、貧困層では47.1%に、非貧困層は36.3%に見られると報告されている。*

対象地域では、貧困層は南部のキベラ Kibera 地区などのスラム地区や市街地の周縁地区などに多く居住している。

* 出所：Economic Survey 2008, Kenya National Bureau of Statistics

(8) 水利権、漁業権、入会権

周辺の状況は不明であるが、道路用地は道路省が所有しており、用地内に漁業権、灌漑水利権、山林入会権は設定されていない。

(9) 文化遺産等

対象地域には、文化的遺産等は存在していない。しかし、地域の人々の精神的支柱である宗教施設が多く分布する。特にキリスト教会はさまざまな宗派のものがあり、教会は礼拝や信者同士での交流を通して、週末の市民の週末の安らぎと楽しみを得る場ともなっている。

(10) 景観

対象地域の景観は、ナイロビ市中心部と比較して、地形の変化に富み、比較的緑の多い状況を呈している。

4-2-3 自然環境

(1) 地形・地質・土壌

対象地域が属するナイロビ市は、標高1,600-2,000mの高地に位置している。市の西方約30kmを東アフリカ地溝帯が南北方向に伸びており、地溝帯の縁辺部は東に向かって地溝帯から離れるにしたがい、徐々に標高が低くなっている。ナイロビ市はこの緩い傾斜の地域に位置し、西から東に向かって地表は緩く傾いている。市の西部及び北部には丘陵地帯が、南部及び東部には Athi 平野が広がっている。対象地域はこの西部の丘陵地帯に位置する。

市の地質は、対象地域を含めて、先カンブリア界の変成岩からなる基盤と、その上に第

三紀から更新世にかけて噴出し堆積した溶岩や火山被屑物からなる。また、川沿いの低地には火山噴出物を覆って沖積層が分布する。表層部の岩は風化作用を受け、軟岩あるいは土砂の様相を呈している。

土壌は、酸性腐植土からなる表層土と噴出・堆積した溶岩や凝灰岩が高気温と降雨等で風化した赤褐色の粘土層が分布している。ただし、この粘土層は脆く、侵食に対する抵抗性が弱い。土壌は赤土と第三紀の溶岩層上の発達している。

(2) 気象

対象地域を含むナイロビ市の気候は、夏と冬の明確な区別がない。1年のほとんどを通して、日中は晴れた日が多く朝晩は冷涼という快適な気候を示す。3月から5月までが比較的長く続く雨季であり、年間降雨量の半分以上がこの時期に集中する。また、10月から12月中旬までは小雨季である。

(3) 河川等

西から東に向かって緩く傾く地表面の傾斜に従って、市内の河川も Karura 川、Thigiri 川、Mathare 川、Nairobi 川、Ngong 川等が、西側から東側へ流れている。

このうち、対象地域には、Yaya Shopping Center 付近に発する Ugong 川の支流が流れており、Nairobi Baptist Church 付近でカルバートの下を通過し、Mbagathi Way、ケニア国立病院の医療関係教育施設の敷地内、Mbagathi Road、鉄道線路の下を通過して、本流に合流している。

(4) 植物・動物、生態系

ナイロビ市の状況を見ると、まとまった緑の環境資源としては、地域の南側にナイロビ国立公園のサバンナが広がり、その西側に貴重な天然林である Ngong Road Forest がある。また、北側には Karura Forest が分布している、その他、中心部には City Park、Uhuru Park 等の公園や、Arboretum（樹木園）の緑が散在している。

ナイロビ地域の状況を見ると、地域の南側に面積約 117 k m²のナイロビ国立公園のサバンナが広がっている。この国立公園の面積は、ナイロビ面積の約 17%を占めている。国立公園内では野生生物が保護されており、バッファロー、クロサイ、マサイキリン、シマウマ、トムソンガゼル、イボイノシシ等の野生生物が生息している。市内で一般に見られるのは、アフリカハゲコウ（体調 1.5m にもなる大型のコウノトリ）であり、サバンナを生息地としているが、ナイロビ市内の大木の樹上にも営巣している。

対象地域には、大きな森林はないが、疎林や緑地、公園、ゴルフ場等が分布し、比較的緑の多い環境が醸成されている。加えて、道路用地内にはジャカランダ、ユーカリ、アカシア等の樹木が並木状、あるいは高木のかたまりとして点在し、比較的緑の多い環境を構成している。

ナイロビ市役所環境局の調査によれば、表 4-9 に示す樹種が対象道路区間の用地内に分布している。なお、ナイロビ市での美化プログラム（City Beautification Program）の一環として、道路用地内での植樹を推進している。

表 4-9 道路用地内に生育する樹木（主要なもの）

	樹木の種類名
1	ユーカリ種 Eucalyptus Saligna (blue gum)
2	Gravellia Robusta
3	アカシア種 Acacia Spp
4	Ficus Benjamina
5	ジャカラランダ種 Jaccaranda (Dominated)
6	Bottle brush
7	Nandi frame
8	アカシアの一種 Wattle tree
9	Bombax
10	Casia Spectabilis
11	Casualina
12	Thika palm
13	Croton megalocarpus
14	ヤシ各種 Palm tree (assorted spp)
15	ブーゲンビリア種 Bougainvillea bushes
16	Tree nurseries with assorted flower bushes and trees

出所：Environment Department, City Council of Nairobi の調査による。

また、ウゴング道路の西の終点であるウゴングタウン付近で牛を放牧するマサイ族が、牧草を求めて道路予定地内にと時折往来する光景も見られる。

4-2-4 環境汚染

(1) 大気汚染

「ケ」国における大気汚染は、交通渋滞、高地での走行による不完全燃焼、中古自動車の走行、不適切な燃料の使用等がもたらす排気ガスによるものが原因であるとされている。また、「ケ」国の病院来院者の半数近くが、急性呼吸器系疾患であるという報告がある。対象道路区間での大気質の測定データは無いが、現地踏査でも通過車両による黒煙や排ガス臭が観察された。特に、トラック、バス、マトツなどに、排ガス整備不良車両が多く見られる。

(2) 水質汚濁

ナイロビ市内の河川は、汚染が進んでいる。道路区間を横断する Ugong 川も流量が小さい上に、家庭排水や事業所排水の流入で汚れている。特に乾期には流量も小さく、廃棄物が集積し、汚れが目立っている。

また、雨水排水システムが不十分のため、雨後には道路の冠水による交通渋滞を引き起こすことも多い。排水管が機能しない原因の一つに、住民が雨水排水管にゴミを投棄することが挙げられている。

(3) 廃棄物

ナイロビ市の調査*によれば、市内で発生する廃棄物のうち、収集されているのは約6割（市役所約4割、民間業者約2割）で、残りの4割は未処理のまま、廃棄されている状況にある。

* City Council of Nairobi (2007):“City of Nairobi Environment Outlook” Executive Summary

4-3 現地踏査による道路用地確保及び用地内占有状況調査

4-3-1 道路用地確保の必要性確認調査

当初の対象道路区間（Dagoreti Corner と All Saint Cathedral Junction の間）が、「ケ」国側との協議により、最終的には、Adams Arcade と All Saint Cathedral Junction の間が対象道路区間と決定された。しかし、ここでは当初の対象道路区間を対象として、本プロジェクトに伴う非自発的住民移転の可能性の有無とその状況を確認した。具体的には便宜的に、7つの道路区間に細分し、それぞれの環境の現況、道路の状況、道路用地の確保状況、用地内の占有状況等について調査した。図4-3に対象道路区間及び付属資料表5に、細分区間の概要を示す。

ここでは、①道路省プロジェクト案*及び②本プロジェクトの道路計画を想定して、ROWの確保状況を調査した。すなわち、①については、6車線に歩道も加えた案を必要道路用地幅とし、②については4車線を想定している。

* Ministry of Roads (2009.8): “Preliminary and Detailed Engineering Design of All Saints Cathedral Junction – City Mortuary – Dagoreti Corner – Ngong Town (C61/C60) Roads – Karen – Bomas Roads” (by APEC Consulting Engineers, CAS Consulting Engineers Limited and Consulting Engineering Services (India) Private Limited)

(1) 道路省プロジェクト案

道路省プロジェクト案は、コンサルタントによる道路設計図面（縮尺 2000 分の1）で、道路用地幅を最大限に利用して「6車線+歩道スペース及びバス停留所の設置」を想定したものを、対象とした。設計図面上で最大利用幅（赤線表示）の部分と、地籍図（Cadastral map）で示された道路用地（うす緑線表示）の敷地境及び各土地区画とを、現地踏査の結果を踏まえて、比較検討し、赤線部分が各土地区画を覆っているものを新たな道路用地の確保が必要なものと判定した。ただし、一部には図面の表示が判読しにくいものや地籍図上のデータ不足等で、判定が明確でないものもある。

判定結果を、表4-10及び付属資料6に示す。また、用地未確保及び用地内占有の状況を、写真4-1～4-3に示す。

表4-10 道路用地確保のため、土地収用が必要となる可能性がある区画

No.	対象区画		地籍図上の登録番号 (LR. NO., F/R) (*)	所有状況	ROW (m)	確保が必要な区画 (用地)			区画の位置 (km + m) (**)
	細分区間番号	場所				道路省計画案 (6車線+歩道)	本案件(***)	○	
1	7	All Saint Cathedral Junction	LR. NO. 209/5775/1	私有地	30	区画の一部	区画の一部	○	0+050
2	7	Slope from All saint Cathedral Junction to Petrol station of MOH (bending to the eastside)	LR. NO. 209/5775/2, F/R 124/39	私有地	30	区画の一部	区画の一部	○	0+250
3	7	Prison H.Q., suffered from a recent fire	LR. NO. 209/13332, F/R 312/100	不明	30	区画の一部	区画の一部	○	0+300
4	7	Petrol Station in the site of Ministry of Health	Not available	政府所有地	30	区画の一部	区画の一部	○	0+350
5	7	Face to Kenyatta Avenue	LR. NO. 209/13708, F/R 283/53	私有地	30	区画の一部 (敷地境界フェンス付近)	区画の一部	○	0+350
6	7	Corner of Kenyatta Avenue	LR. NO. 209/6232, F/R 98/2	私有地	30	区画の一部 (フェンス、	区画の一部	○	0+600
6-1	7	Ministry of Transport?	LR. NO. 209/4928, F/R 72/84	政府保有地	30	区画の一部 (バス停用地)	区画の一部	○	0+650
7	5	I & M Bank	LR. NO. 209/8189, F/R 124/195	私有地	30	区画の一部	区画の一部	○	~900
8	5	Car Sales Showroom	LR. NO. 209/10666, F/R 134/63	私有地	30	区画の一部	区画の一部	○	~1100

9	5	Compound walling	Not available	私有地	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	~1200
10	5	Consolata Sisters Floral Hostels	LR. NO. 209/6526, F/R 104/12	私有地	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	1+350
11	5	Nairobi Club	LR. NO. 209/5775/2, F/R 124/44	私有地	30/6 0	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	1+250
12	4,5	Kenya Police Traffic HQs Nairobi Area	---	政府所 有地	60	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	1+500
13	7	Maji House (Ministry of Water and Irrigation)	---	政府所 有地	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	0+800
14	6	Plot next to Majihouse	LR. NO. 209/11140, F/R 203/54	政府所 有地	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	0+850
15	6	NHIF Building	LR. NO. 209/11248, F/R 188/79?	政府所 有地?	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	0+950
16	6	Corner of Haile Selassie/Ragata Road Intersection	---	政府所 有地	30	区画の一部 分	区画 の一 部分	○	~1000
17	4	Nairobi Hospital	LR. NO. 209/4209/2, F/R 64/53, F/R 96/15	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用 地)	必要 なし	×	1+700
17-1	4	Office building next to Consolata Sisters Floral Hostels	Not available	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用 地)	必要 なし	×	1+500
18	4	Kenyatta Hospital	MTC	政府所 有地	60	区画の一部 分 (バス停用 地)	必要 なし	×	1+700, 2+100
19	3	Daystar university	LR. NO. 209/5547, FR 79/27	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	2+100
20	3	Near China Center	Not available	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用 地)	必要 なし	×	2+700

20-1	3	Near Kamburu Drive (South)	LR. NO.1397	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用地)	必要 なし	×	3+100
20-2	3	Near Kamburu Drive (North)	Not available	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用地)	必要 なし	×	3+100
21	2	Ring Road Intersection (north corner)	LR. NO. 1/121, FR. NO. 32/294, FR. NO. 63/206	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	3+750
22	2	Ring Road Intersection (south corner)	LR. NO. 209/10333, F/R 172/72	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	3+750
23	2	Corner of Adams Arcade	F/R 1/33	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	4+700
24	1	Corner of Adams Arcade	No name	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	4+700
25	1	Corner of Adams Arcade	LR. NO. 209/1404/4	私有地	60	区画の一部 分 (角部分)	必要 なし	×	4+700
25-1	2	Adams Arcade market	Not available	私有地	60	区画の一部 分 (バス停)	必要 なし	×	4+600
25-2	2	Adams Arcade	Not available	私有地	61	区画の一部 分 (オフィス スペースの 一部)	必要 なし	×	4+500
26	1	Ugong Road Section between Oleodume - Nudemi Road	LR. NO. 2/237	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用地)	必要 なし	×	5+150
27	1	Ugong Road Section between Oleodume - Nudemi Road	F/R 133	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用地)	必要 なし	×	5+150
28	1	Ugong Road Section between Oleodume - Nudemi Road	LR. NO. 209/402/1, F/R 56/63	私有地	60	区画の一部 分 (バス停用地)	必要 なし	×	5+150

29	1	Opposite to Kenya National Sports Club	Not available	私有地	60	区画の一部 分（バス停用地）	必要 なし	×	5+650
30	1	Opposite to Impala Club	LR. NO. 330/545, F/R 83/104	私有地	60	区画の一部 分（バス停用地）	必要 なし	×	6+100
30-1	1	Impala Club	LR. NO. 209/4528, F/R 68/90	私有地	60	区画の一部 分（バス停用地）	必要 なし	×	5+750
31	1	NAKUMAT Junction Supermarket	LR. NO. 209/401/2, F/R 140/199	私有地	60	区画の一部 分（バス停用地）	必要 なし	×	6+650
32	1	Kenya Science Club	LR. NO. 11645, F/R ?	私有地	60	区画の一部 分（バス停用地）	必要 なし	×	6+650
33	1	Plot next to Cartex service station at Dagoreti Corner	LR. NO. 9971, F/R 244/67	私有地	60	区画の一部 分	必要 なし	×	6+900

注 1) * 土地省が作成した地籍図(Cadastral Map)の登録番号。(1) LR. NO. - Land Reference Number nominated by Department of Lands, Ministry of Lands, (2) F/R- Folio Register Number nominated by Survey Plan in cadastral map.

注 2) ** S-7 の All Saints Cathedral Junction を起点とした距離を示す。ウゴンゴ道路を西方向(S-7 から S-1)に Dagoreti Corner までを距離表示(X km + Y m)。

注 3) *** ○ - 該当する。 × - 該当せず。

これによれば、40ヶ所以上の区画で用地確保のため、区画の一部分の土地収用が必要となることになる。このうち、多くが計画されているバス停と交差点の角地の一部に相当し、住民移転が発生する区画はない。対象となる区画が多いが、これはあくまでも上述したように、「6車線+歩道スペース及びバス停留所の設置」を想定した計画を設計図面上で判定したものであるため、バス停の位置や歩道スペースの調整等で対応できるものが多いと考えられる。

しかし、S-5、S-6、S-7の細分区間では、道路用地幅が狭い（ROW30m）こともあり、角地やフェンス、空地、駐車スペースなどが、用地確保のため土地収用が必要となる。特に、S-5の修道女宿泊施設（Consolata Sisters Floral Hostels）は、宿舎の建物の一部を含む土地収用が必要となる。ただし、住民移転の発生はない。

(2) 本プロジェクト

Dagoreti Corner - All Saints Cathedral Junction の区間（S-2からS-7）で、4車線道路を想定している。①と同様に住民移転の発生はないが、S-5、S-6、S-7の細分区間では、角

地やフェンス、空地、駐車スペースなどが、用地確保のため土地収用が必要となる。また、S-5の修道女宿泊施設は、宿舍の建物の一部を含む土地収用が必要となる。

(3) 今後の対応

今回の同定はあくまでも設計図上と公図 (Cadastral Map) のコピーを照合させたもので、あくまでも目安に過ぎない。土地省担当者 (Mr. Mwangi, Survey of Kenya) によれば、最終的確認は、最新の地籍図 (原則として、毎日更新されている) を入手して、地面に打ってある杭 (beacon) の位置を基準に、実際の測量に基づいて行われる必要があるとのことである。

道路省の調査を委託されたコンサルタント (APEC) によれば、現在地権者と交渉中であり、1ヶ月以内に土地の譲渡が可能ということであったが、現地調査終了時点では確認できなかった。

この点については、別に現地で道路省担当者に直接状況を確認するため、何度かコンタクトしたが、果たせなかった。このため、KURA に状況の確認を依頼し、JICA ケニア事務所にフォローを依頼した。

	
<p>(1) 用地確保：Kenyatta Avenue Junction の教会側の斜面の土地 (S-7)。</p>	<p>(2) 用地確保：Haile Selassie Avenue と交差する Ragata Road の角地 (S-6)。</p>
	
<p>(3) 用地確保：右側樹木が繁る Flora Hostel (修道女用宿舎) の塀、建物の部分 (S-5)。</p>	<p>(4) 用地確保：Haile Selassie Avenue に接する NHIF Building の駐車場 (S-6)。</p>
	
<p>(5) 用地確保：Nairobi Club の道路側の部分 (S-5)。</p>	<p>(6) 用地確保：Nairobi Police Head Quarter の道路側の部分の土地 (S-4,5)。</p>

写真 4 - 1 道路用地未確保及び用地内占有の状況 (その 1)



(7) 用地確保：All Saints Cathedral 教会の裏門とフェンス付近 (S-7)。



(8) 用地確保：火災で焼失した刑務所本部がある土地。道路沿いの部分 (S-7)。



(9) 用地占有：Nairobi Police H.Q.前の車線北側を占有するキオスク (S-5)。



(10) 用地確保：Dagoretti Corner の大看板のある区画 (S-1)。



(11) 用地占有：露天商の占有状況 (S-2)。



(12) 用地占有：北側の駐車スペースと樹木の占有状況 (S-1)。

写真4-2 道路用地未確保及び用地内占有の状況 (その2)



(13) 用地占有：民間施設（銀行）のフェンス付近の用地（S-5）。



(14) 用地占有：中古車販売展示場のフェンス部分。（S-5）



(15) 用地占有：北側のショッピングセンターのフェンスと駐車場（S-1）。



(16) 用地占有：ユーカリの高木群は、まとまった緑景観を提供している（S-2）。



(17) 用地占有：ジャカラング並木は、緑の空間の機能にある程度寄与している（S-3）。



(18) 用地占有：北側を占める民間業者による種苗園（S-1，S-2）。

写真4-3 道路用地未確保及び用地内占有の状況（その3）

4-3-2 非自発的住民移転に伴う被影響者（PAPs）の確認調査

(1) 非自発的住民移転の発生対象

「非自発的住民移転」は、プロジェクトの実施に伴い実際に住民移転が発生する場合だけでなく、なんらかの移転（移設）、撤去等の措置や補償、支援が必要とされる対象（人、事業、施設、構造物等）が発生するものを対象としている。その影響を受ける人を被影響者（PAPs）と定義付けている。

上述のように、ウゴンゴ道路拡幅計画の道路用地内（ROW）はほぼ確保されているが、一部分で、区画の一部の収用が必要となる。また、道路用地内は店舗、駐車場、樹木等の施設・構造物等で占有・使用されている。

そのため、住民の移転はないが、本プロジェクトでは、以下の 2 つの「非自発的住民移転」に伴う PAPs が発生すると予想される。

(i) 道路用地確保のための土地収用に係る PAPs（地権者）

(ii) 道路用地内を占有（あるいは使用）している事業、施設、構造物等の移設、撤去、補償、支援が必要な PAPs。*

* 道路用地は道路省の所有であり、用地内の事業、施設、構造物等はいわゆる「占有」(Encroachment) に相当するが、道路用地内の利用・維持管理はナイロビ市の管轄であり、市によれば樹木以外の施設、構造物、事業等は、基本的には事前にナイロビ市の許可を受けて使用されているものである。また、樹木や低木の垣根等はナイロビ市が植えたものである。したがって、「使用」あるいは「利用」が適した表現かもしれないが、ここでは「占有」と、記述する。

(2) 道路用地内の事業、施設、構造物等による占有状況

表 4-11 に、道路用地内で本来の道路交通以外の目的で利用されている事業や施設・構造物の概要を示す（写真 4-1～4-3 参照）。

表 4-11 道路用地内の事業、施設、構造物等による占有状況

No.	土地、施設・構造物、事業等	占有（使用）状況	所有（使用者）	被影響物件数	道路省計画	本案件
1	土地（区画）	表 参照	政府所有地 ／私有地	40 区画 以上	○	○（17 区画）
2	家屋	なし	私有	0	なし	なし
3	駐車場用地＋フェンス	多くが既存道路の北側 部分を占有。	私有	100 台 以上	○	△
4	庭・オープンスペース ＋フェンス	民間オフィス、スポーツ クラブ、ショッピングセ ンター等	私有	20 ヶ所 以上	○	△
5	事業-1 ショッピングセンター	MAKUMAT 等	私有	1 ヶ所	○	なし

6	事業- 2 自動車販売 (展示スペース含む)	道路用地内北側部分を占有。	私有	2ヶ所	○	○
7	事業- 3 キオスク、 家具展示販売、その他 の小店舗	多くが道路の北側を使用	私有	5ヶ所	○	△
8	事業 - 4 骨董品、壺、 新聞売り (露天商)	多くが道路の北側を使用	私有	3ヶ所	○	△
9	庭、植栽+フェンス	既存車線の両側	私有	数ヶ所	○	△
10	樹木 (並木、	ジャカラランダ、アカシア、ユーカリ等対象地域に多く分布する樹種。道路の景観、緑化、アメニティを構成し、大気、騒音の影響を緩和する機能も有している。	ナイロビ市 役所所有	500本以上の樹木が既存車線の両側に分布	○	○
11	ツツジ類の垣根・植栽	既存道路南側部分に多く見られる。	ナイロビ市 役所所有	用地内 両側に 点在	○	○
12	種苗園 (Tree nursery/ flower plant nursery)	既存道路の北側部分 (S-1, S-2) 及び南側部分 (S-3, S-4) に分布。	私有	5ヶ所程度	○	○
13	ユーティリティ (地上)	高圧線及び通常電圧の電柱	政府所有	主に道路用地の南側地上部	○	○
14	ユーティリティ (地下埋設)	上水道・下水道管、電話線、雨水排水路。	政府所有	道路用地内の地下	○	○
15	空地 (草地、裸地)	S-1, S-2 の南側部分に多く見られる。	ナイロビ市 役所所有		○	○
16	作物類	なし。	—	なし	なし	なし
17	牛の放牧 (マサイ族)	マサイ族の居住地に牧草が不足する時期に、道路用地内に侵入。	マサイ族	一時的現象	△	なし

本プロジェクトの4車線を想定した場合、ROW内の施設・構造物、事業のうち、撤去、移動の可能性があるのは、樹木、種苗園、露天商などにとどまり、その他の道路用地境界に近い部分に存在するものは、KURAの長期計画での6車線計画実施までは、現在の状態でそのまま使用できる可能性がある。

(3) 該当する事業、施設、構造物等の撤去、移設、補償等の手順

道路用地内の維持管理はナイロビ市役所の管轄なので、上記の事業、施設、構造物の撤去、移設等の手順については、大体において①KURAが市役所(Town Clerk)に申請書を提出し、②市役所側でその許可及び費用を算出し、KURAに通知する、③KURAが予算を確保した時点で、PAPsと補償交渉に入る。④合意後に、撤去、移設等が行われる形となる。

(4) ユーティリティによる占有状況

ユーティリティについては、地上の高圧線及び通常電圧電柱及び上下水道管、電話線、雨水排水管等が想定される。これらの撤去、移設の方法については、関連する機関、プロバイダーに設置場所及び今後の対応方法を確認するようKURA側に依頼した。

4-4 ウゴング道路拡幅に係る初期環境調査(IEE)の実施

4-4-1 国内準備段階でのIEE作業

JICA環境社会配慮ガイドラインでは、無償資金協力案件について、案件採択時に対象プロジェクトにより想定される環境影響の度合いにより、カテゴリ分類を行うことになっている。本プロジェクトは準備調査(その1)実施前に「ケ」国政府からの要請書に記載されている情報をもとに、「カテゴリB」に分類されている。そこで、本準備調査(その1)の事前国内作業の段階で、入手可能な情報をもとにカテゴリB分類にもとづく初期環境調査(Initial Environmental Examination: IEE)(スコーピング)案を作成した。

4-4-2 JICA環境社会配慮ガイドラインの説明

9月5日(土)に、事業主体であるKURA側担当者に、JICA環境社会配慮ガイドラインの概要を説明し、ガイドラインに基づく予備調査が必要となり、本準備調査(その1)で同ガイドラインに対応したIEEが適用されること、また、現地調査終了時点で、国内事前作業段階で作成した事前の初期環境調査によるスコーピング等の見直しを行い、それについてステークホルダーミーティングで、意見交換、協議を行うことを約した。

4-4-3 事業内容及び代替案の検討

本案件の事業内容については、第1章に記述したように、当初「ケ」国側の要請は、走行車線を既存2車線から4車線に拡幅することを前提として、Dagoreti CornerからKenya National Library Serviceの西側部分まで(細分区間のS-1からS-5の途中まで)の道路区間を既存2車線から4車線に拡幅するものであった。しかし、現地調査における「ケ」国側との協議で、緊急性・妥当性の高い道路区間として、Adams ArcadeからJunction of Kenyatta Avenue(細分区間のS-2からS-7まで)の区間が対象となった。

なお、別に道路省が検討しているプロジェクト案*では、道路用地の利用はS-2からS-

5の途中までが「6車線+歩道」、S-5の途中からS-7までは「4車線+歩道」、という道路用地の利用案となっている。加えて、2ヶ所のフライオーバーと1ヶ所のアンダーパス設置が提案されている。

* Ministry of Roads (2009.8): “Preliminary and Detailed Engineering Design of All Saints Cathedral Junction – City Mortuary – Dagoreti Corner – Ngong Town (C61/C60) Roads – Karen – Bomas Roads” (by APEC Consulting Engineers, CAS Consulting Engineers Limited and Consulting Engineering Services (India) Private Limited)

そこで、代替案検討では、本プロジェクトと同じ対象道路区間について、①何もしない案 (No Action)、②道路省プロジェクト案、及び③本プロジェクト案の3つを環境社会配慮面から比較検討した。

(1) 何もしない案 (No Action)

現在、「ケ」国内最大の都市であるナイロビ市では、人口増加、通過交通の増加、環状道路の分断等による非効率な交通システム等により、渋滞が深刻化し、経済損失や、大気汚染・騒音等の自動車公害を引き起こしている。また、市内の移動は渋滞ピーク時には通常の2倍以上も時間を要し、時間・燃料の浪費といった車両運行費用・車両維持費の増加を招いている。市の人口は2025年には現在の300万人から430万人へ増加すると推測され、交通渋滞はますます悪化することが予想される。本件の対象地域であるウゴンゴ道路は、ナイロビ市内で最も車両混雑が著しい地域であり、市内西部から中心部への物資・人々の移動に欠かせない生活道路となっているが、「何もしない」案では、上述した深刻な状況が改善されないで推移することになり、渋滞が深刻化し、大気汚染・騒音等の自動車公害を増加させ、国民経済的にも大きな損失を引き起こすことが予想される。

(2) 道路省プロジェクト案

本案は、「6車線（4車線）+歩道」により、通過交通量を大幅に増大させて一気に交通渋滞を解消させ、かつ歩行路の安全を確保することを意図しているが、事業費の大幅増加等の問題は別として、環境社会配慮面で以下の点が問題となる。

- (i) 計画では、フライオーバー（約400m長）1ヶ所、アンダーパス（約300m、2ヶ所）の建設が計画されているが、これらは新たな橋梁レベルの構造物に相当し、一般的には工事中、供用後を含めて著しい環境影響が想定される。
- (ii) 表4-10及び4-11で示したように、道路用地の確保が40ヶ所以上必要となる。加えて、道路用地内を占有する事業、施設・構造物も多岐にわたり、かつ件数が多いので、非自発的住民移転で発生するPAPsの数、また補償、撤去、移設、支援等の対象も多くなる。これらの点から、(3)の本プロジェクト案より、環境社会配慮面で課題が多い案と考えられる。

(3) 本プロジェクト案

交通渋滞解消ニーズの緊急性の高い道路区間を、既存の2車線を4車線化することにより、ウゴンゴ道路の通過交通量の増大が図られ、ナイロビ市の交通渋滞解消に寄与し、市民

の職場や社会サービスへのアクセス、経済・産業の活性化などさまざまな裨益効果が期待される。

表4-10及び4-11に示したように、非自発的住民移転は一部の用地の確保や道路用地内占有に対する補償、移設等が想定されるが、住民の移転はなく、環境社会配慮面から見て、より影響の少ない案と考えられる。

4-4-4 現地調査を基にしたIEEの見直し作業

現地踏査や関連収集資料をもとに、上記IEEの見直し作業を行い、スコーピングによる環境影響の同定及び悪い影響に対する緩和策等の検討を行った。

(1) 開発行為の抽出と環境項目の設定

① 開発行為の抽出

ウゴング道路拡幅計画に関して、表4-12のような開発行為が想定される。

表4-12 ウゴング道路拡幅に係る開発行為

プロジェクトの進捗段階	プロジェクトに係る開発行為
計画段階	土地収用及び（あるいは）非自発的住民移転の発生
	土地、地域資源利用計画の変更
建設段階	採石場、土取場からの建設資材（石、礫、砂、土等）の採取・運搬等
	地盤工事、切土・盛土等の工事
	工事中プラント・車両・機械の稼働、建設資材置き場の設置、工事事務所、工事作業用宿舎等の設置
	道路の拡幅工事（現行2車線を原則として4車線に拡幅）
供用段階	拡幅された道路の供用、車両の通行
	道路及び関連施設・構造物の存在（空間占有）

② 環境項目の設定

環境項目は、JICA 環境社会配慮ガイドラインで提示されている項目をもとにして、①社会環境（土地収用・非自発的住民移転など14項目。ただし、ジェンダーおよび子供の権利は社会環境項目全体に関連するので、原則としてそれぞれの項目に内包させた。）、②自然環境（地形・地質など9項目）、③環境汚染（大気汚染など8項目）に大別した。

(2) スコーピング（影響の予測・評価）

上記の道路拡幅に係る開発行為の環境への影響を、現地調査で得られた情報・データを加えて、環境項目ごとに再度、予測・評価を行った。結果を表4-13に示す。

表 4-13 環境スコーピングの結果

環境項目		評定	理由	
社会環境*	1	土地収用・非自発的住民移転	B	ウゴン道路拡幅計画の道路用地（ROW）はほぼ確保されているが、一部分で、区画の一部の収用が必要となる。また、道路用地内の一部は、店舗、駐車場、樹木等の施設・構造物で占有・利用されている。そのため、住民の移転はないが、以下の2つの「非自発的住民移転」に伴う被影響者（PAPs）が発生すると予想される。(1)道路用地確保のための土地収用、(2)用地内を占有・利用している事業、施設、構造物等の移設、撤去、補償、支援。
	2	地域経済（生計手段、雇用等）	D	道路拡幅工事で一時的雇用が創出され、また、交通渋滞解消で地域経済にプラスの効果が期待される。
	3	土地利用、地域資源利用	B	(1)道路の拡幅で、道路周辺の土地の居住・商業利用等の変更が考えられる。また、徒歩や非動力交通（自転車等）利用の場の保持が必要である。(2)工事用水（作業員宿舍の上水も含む）確保のため、地域の水資源（上水あるは地下水）利用が必要となる。
	4	地域の社会組織（地域の意思決定機関等）	B	道路拡幅により交通渋滞が解消され地域に裨益すると予想されるが、プロジェクトの内容や実施プロセスについて、情報公開や十分な説明がなされない場合、地域住民や社会組織に不安や動揺を与える恐れがある。
	5	既存の社会インフラ・社会サービス	B	(1)道路整備で交通インフラは改善されるが、工事中の公共交通（バス、マタツ等）、徒歩、非動力交通利用者への影響や道路沿いの社会サービス施設へのアクセス等との調整が必要である。(2)工事用水確保のため、既存の水資源（市の上水供給等）配分へ影響する恐れがある。
	6	貧困層、先住民民族などの社会的に脆弱なグループ	B	(1)工事中に非動力交通の利用者の多い貧困層、老人・女性等弱者の通行が阻害される可能性がある。(2)また、工事中には、貧困層が営む道路用地内の露天商や用地沿いのキオスク、青空市場などの商業活動が一部阻害を受ける可能性がある。
	7	被害と便益や開発プロセスにおける公平性	B	用地確保の対象となる地権者や道路用地内を占有・利用している事業・施設、構造物の占有・利用者に対して、「ケ」国側が適切な補償等十分な配慮を行わなかった場合には公平性が損なわれる可能性がある。

	8	地域における利害の対立	B	用地確保の対象となる地権者や道路用地内を占有・利用している事業・施設、構造物の占有・利用者に対して、「ケ」国側が適切な補償等十分な配慮を行わなかった場合には利害の対立が生じる可能性がある。
	9	遺跡・文化財	B	歴史の浅い「ケ」国では比較的早く建設された教会は文化財的存在であり、また住民の精神的支柱である。道路用地沿いには多くの教会が分布し、休日の礼拝には多くの住民が集う。
	10	水利権、漁業権、入会権	D	道路用地は道路省が所有しており、用地内に漁業権、灌漑水利権、山林入会権は設定されていない。
	11	健康・公衆衛生	B	車両通行量が増大し、排ガス、粉じん等が増加し、呼吸器系疾患の発生を招く可能性がある。
	12	HIV/AIDS 等の感染症	B	アフリカの他の国の例では、工事段階で、工事作業者と女性の接触で、HIV/AIDS 感染が発生するケースが見られる。
	13	災害・危険・リスク	D	災害や治安リスクを高める開発行為ではない。
	14	事故（交通事故等）	B	交通渋滞を解消し、事故を削減する開発行為であるが、一方で工事段階での工事用車両の往来や供用後交通網整備で交通量が増え、交通事故増加の可能性がある。
自然環境	15	地形・地質	C	道路用地内の拡幅工事なので大規模な地形改変は想定されないが、今後基本設計のためには地質調査が必要である
	16	土壌侵食	B	道路用地内の拡幅工事なので大規模な地形改変や土砂採取は想定されないが、不適切な盛土を行った場合、雨期に表土流失の可能性がある。
	17	地下水の状況	B	工事用水確保のため、地下水利用が想定される場合、既存の地下水源と競合する可能性がある。
	18	流況、水文の特性	B	道路用地内の拡幅工事なので一般的には況や水文への影響は想定されないが、カルバート拡幅工事の Ugong 川への影響が想定される。
	19	沿岸域の状況	D	内陸部での道路網整備である。
	20	動植物、生態系	B	(1) 道路用地内には、樹木が 500 本以上植栽されており、また種苗園もみられる。これらは、貴重な生物種ではないが、現行の 2 車線道路周辺の緑の多い景観に寄与している面がある。(2) 工事用車両・機械の稼働や供用後の交通量増加により、大気汚染物発生量が増大し、樹木や植物に悪い影響を与えることが想定される。

	21	景観	B	拡幅工事により道路用地内の樹木の伐採・移植が行われる場合は、現行景観への悪影響が考えられる。
	22	地域気象	D	道路用地内の拡幅工事なので大規模な地形改変は想定されない。
	23	地球温暖化	D	工事車両・機械ならびに拡幅後の走行車両増大に伴うCO ₂ の排出量増加は無視できる程度の量である。
公害	24	大気汚染	B	工事中の工事用車両・機械の稼働及び道路供用後の交通量増加により、排ガス、粉じんの増加が考えられる。
	25	水質汚濁	B	地盤工事、盛土、切土の表土露出部からの土壌の流出や工事排水等による水質汚濁負荷の増大が考えられる。
	26	土壌汚染	B	地盤工事、盛土、切土の表土露出部からの土壌の流出や工事用アスファルト乳剤等による汚染の可能性が考えられる。
	27	底質汚染	B	工事用アスファルト乳剤等による汚染の可能性が考えられるが、道路と河川の位置関係が不明である。
	28	廃棄物	B	(1) 交通網整備で人・物資の往来が増大し、経済産業活動が促進されるが、その分廃棄物発生量が増大する。(2) 工事中の建設残土や作業用宿舎からの廃棄物発生が考えられる。
	29	騒音・振動	B	工事中の工事用車両・機械の稼働及び車両通行量増大による騒音・振動の発生が増加すると考えられる。
	30	地盤沈下	D	道路用地内及び周辺の基盤は岩盤であり、かつ地盤沈下を発生させるような大規模な地形改変や地下水の取水はない。
	31	悪臭	B	「ケ」国では車両・機械の排ガス整備の不十分なものが多く、工事中の車両・機械並びに供用後に増加する通過車両による悪臭発生が想定される。

注1) 環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」(2004年4月)をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン III 道路、XII 運輸交通一般、XIII 都市交通 編」(1992年)を参考にして、選定した。

注2) 環境項目のうち、「ジェンダー」(Gender)及び「子供の権利」(Children's right)に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

注3) 評価分類：プロジェクトにより良い影響(beneficial impact)も予想されるが、JICA 環境社会配慮ガイドラインの主旨に沿い、ここでは悪い影響(adverse impact)を対象とする。A-重大な影響見込まれる。B-多少の影響が見込まれる。C-影響の度合いは不明(検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある)。D-影響なし。IEEあるはEIAの対象としない。

スコーピングの結果から、ランクごとに状況は以下のとおりである。

「A」ランク(重大な悪い影響が見込まれる)に評定される項目はない。

「B」ランク(多少の悪い影響が見込まれる)に想定される項目は、以下のように、多くの項目があげられる。

a) 社会環境項目：(1) 土地収用・非自発的住民移転、(3) 土地利用、地域資

源利用、(4) 地域の社会組織、(5) 既存の社会インフラ・社会サービス、(6) 貧困層、先住民族などの社会的に脆弱なグループ、(7) 被害と便益や開発プロセスにおける公平性、(8) 地域における利害の対立、(9) 遺跡・文化財、(11) 健康・公衆衛生、(12) HIV/AIDS等の感染症、(14) 事故。

- b) 自然環境項目：(16) 土壌侵食、(17) 地下水の状況、(18) 流況、水文の特性、(20) 動植物、生態系、(21) 景観。
- c) 環境汚染項目：(24) 大気汚染、(25) 水質汚濁、(26) 土壌汚染、(27) 底質汚染、(28) 廃棄物、(29) 騒音・振動、(31) 悪臭。

「C」ランク（影響の度合いは不明（検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある）

- a) 社会環境項目：なし。
- b) 自然環境項目：(15) 地形・地質。
- c) 環境汚染項目：なし。

「D」ランク（影響なし。IEE あるいは EIA の対象としない）

- a) 社会環境項目：(2) 地域経済、(12) 水利権、漁業権、入会権、(13) 災害・危険・リスク。
- b) 自然環境項目：(19) 沿岸域の状況、(22) 地域気象、(23) 地球温暖化。
- c) 環境汚染項目：(30) 地盤沈下。

以上から、「A」ランクに相当するものはないものの、多くの項目が「B」ランクに評定されることから、プロジェクトの総合的評価として国内での事前の評価と同様に「カテゴリ-B」が妥当とされる。

(3) 今後必要な調査及び悪い影響の回避・最小化・緩和策及びモニタリング

スコーピング結果をもとに、今後必要な調査及び悪い影響の回避・最小化・緩和策及びモニタリングなどを、関連する項目について、検討した。表 4-14 に結果を示す。

表 4-14 今後必要な調査及び悪い影響の回避・最小化・緩和策及びモニタリング

環境項目		評 定	今後必要な調査	悪い影響に係る回避策・緩和策、モニタリング等	
社会環境*	1	土地収用・非自発的住民移転	B	(1) 用地確保の予定地の場所、土地・施設の所有・利用、住居・構造物、居住者等のインベントリー調査。(2) ナイロビ市役所、道路省等に法令に基づく土地収用、移設、撤去、補償、支援方法・手続きの確認、(3) 「ケ」国の土地収用及び非自発的住民移転法規制・政策（「ケ」国内法の JICA ガイドラインとの比較）。(4) 道路省プロジェクトでの用地確保及び EIA 認可状況の確認。	(1) 予定地内の土地収用、住民移転に関しては、早い段階からステークホルダー（PAPs を含めて周辺住民、行政機関、住民代表組織、NGO など）への情報公開とステークホルダー協議を行い、合意を図る。(2) PAPs への適切な補償と移転先の確保を行う。(3) 不法占拠者に対する補償にも配慮する。(4) RAP の作成。(5) 予定地境界の明示（杭、マークなど）。(6) 非自発的住民移転実施状況のモニタリングと評価。
	2	地域経済（生計手段、雇用等）	D		
	3	土地利用、地域資源利用	B	予定地周辺の土地及び水資源利用（表流水、地下水）の現況と計画を把握。	土地及び地域資源利用の適切な促進・規制策。
	4	地域の社会組織（地域の意思決定機関等）	B	地域の各ステークホルダー（住民、行政機関、住民代表組織、NGO など）の状況を把握。	各ステークホルダー（住民、行政機関、住民代表組織、NGO など）に、PR し、情報公開、対話、協議などを通じて、プロジェクトが地域の生活向上及び経済・産業発展をもたらすことを訴求し、理解と協力を図る。
	5	既存の社会インフラ・社会サービス	B	(1) 公共交通、病院・学校等社会インフラ・サービスの現況とニーズの把握。(2) 道路用地内に敷設されているユーティリティ埋設物の所在位置の確認。	(1) 交通網整備以外の各種社会インフラ・サービスの整備（学校、医療施設、雨水排水路等）を図る。(2) ユーティリティの撤去が必要となる場合は所有者・管理者等と協議して適切な場所に移設する。

	6	貧困層、先住民族などの社会的に脆弱なグループ	B	貧困層等社会的弱者の居住、生活状況ならびに道路の利用状況の把握。	(1) 非動力交通や徒歩での交通手段でも、工事中及び供用後も適切な利用ができるように配慮する。(2) 道路用地内の露天商や用地沿いのキオスク、青空市場などの商業活動を阻害しない配慮ならびに必要な場合は適切な補償を行う。
	7	被害と便益や開発プロセスにおける公平性	B	既存の道路開発プロジェクト等での便益と被害の公平性への配慮策を調査する。	交通網整備による便益と被害の公平性について納得できるように、計画段階から情報公開とステークホルダー協議などを通じて、住民参加・関与に十分配慮する。
	8	地域における利害の対立	B	既存の地域内及び周辺でのコンフリクトの発生状況と要因の把握。	地域内で交通網整備の成果を享受できるように、計画実施に際して、住民参加・関与に十分配慮し、地域内でのコミュニケーションを図る。
	9	遺跡・文化財	B	予定地周辺の教会の分布と利用状況把握。	教会での礼拝のためのアクセスが阻害されないように、休日での工事活動等に配慮する。
	10	水利権、漁業権、入会権	D		
	11	健康・公衆衛生	B	(1)呼吸器系疾患の状況(苦情や疾患患者数)、(2)医療施設(病院、クリニック等)の状況、(3)健康診断の実施状況。	工事中、建設作業員等の衛生施設の設置。
	12	HIV/AIDS等の感染症	B	(1)地域のHIV/AIDS感染状況把握、(2)他の建設工事等での性病やHIV/AIDS感染状況把握。	(1)建設作業員等へのHIV/AIDS感染防止教育、(2)感染防止対策(コンドーム支給等)及び感染状況のモニタリング
	13	災害・危険・リスク	D		
	14	事故(交通事故等)	B	(1)既存の工事事故の発生と要因把握、(2)交通事故の発生と要因の把握、(3)治安状況と要因の把握。	(1)工事中の事故防止対策。(2)交通安全の啓蒙・教育。(3)治安維持対策
自然環境	15	地形・地質	C	地形・地質のデータ収集及び実測。	必要に応じて地盤強化対策。

	16	土壌侵食	B	土壌侵食の現状及び侵食しやすい地形・土壌の調査。	(1)土壌侵食が起こりやすい用地は避ける。(2)雨水排水対策。
	17	地下水の状況	B	地下水取水・利用状況及び地下水質の把握。	工事排水等の地下水汚染防止対策。
	18	流況、水文の特性	B	雨期・乾期の Ugong 川の流況の把握(最高水位、水滞留・冠水状況)	道路用地に架かる Ugong 川支流のカルバート拡幅工事が必要な場合には、雨期の河川流量を考慮した設計が必要となる。
	19	沿岸域の状況	D		
	20	動植物、生態系	B	(1) 周辺の貴重な植物・動物、生態系。(2) 道路用地内の樹木の種類と数、種苗園の植物等の把握。	(1) 施設予定地は貴重な植物・動物の分布地や保護地域を避ける。(2) 避けられない場合は移設などを検討する。(3) グリーンベルト、緩衝緑地帯の設置
	21	景観	B	道路周辺の重要景観分布状況把握。	道路周辺の緑化・修景対策。
	22	地域気象	D		
	23	地球温暖化	D		
公害	24	大気汚染	B	(1) 予定地周辺の大気汚染発生源調査、(2) 大気汚染の現況調査 (NO _x 、SPM 等)、(3) 苦情の状況。	(1) 建設段階での工事用車両、機材による大気汚染物排出防止対策。(2) 供用時の交通量、走行速度増加に伴う排出防止対策。(3) 自動車排ガス対策(車両の排ガス点検整備等)。(4) 交通流対策。(5) 道路周辺の大気環境モニタリング。
	25	水質汚濁	B	(1) 水域の水質汚染状況データの取得、(2) 雨期での水質汚濁状況(大腸菌など水系要因疾患成分)(3) 苦情の状況の把握。	(1) 建設工事排水の処理や対策。(2) 道路側溝の整備。(3) 周辺河川水の水質モニタリング。
	26	土壌汚染	B	土壌汚染状況の把握。	建設工事で使用する有害物質漏出対策。
	27	底質汚染	B	河川の底質汚染状況の把握。	河川底質汚染のモニタリング。

28	廃棄物	B	(1)地域の廃棄物管理の状況、(2)建設残土、一般廃棄物の発生量、収集・運搬方法、最終処分場の確保状況。	(1)建設中の建設残土、一般廃棄物等の適切な収集・処理・処分対策。(2)最終処分場の確保。(3)廃棄物の3R (Reduce, Rreuse, Recycle)に基づく教育・啓蒙。
29	騒音・振動	B	(1)予定地での主要な騒音・振動発生源、(2)騒音・振動のバックグラウンド調査、(3)苦情の状況。	(1)建設段階に工事用車両、建設機材の騒音発生防止対策(低騒音機種採用、音遮断フェンスの設置等)。(2)供用時の車両からの騒音・振動防止対策。
30	地盤沈下	D		
31	悪臭	B	予定地周辺の悪臭発生源及び「ケ」国での悪臭公害の事例と状況。	悪臭のモニタリング。

注1) 環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」(2004年4月)をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン III 道路、XII 運輸交通一般、XIII 都市交通 編」(1992年)を参考にして、選定した。

注2) 環境項目のうち、「ジェンダー」(Gender)及び「子供の権利」(Children's right)に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

注3) 評価分類:プロジェクトにより良い影響(beneficial impact)も予想されるが、JICA 環境社会配慮ガイドラインの主旨に沿い、ここでは悪い影響(adverse impact)を対象とする。A-重大な影響見込まれる。B-多少の影響が見込まれる。C-影響の度合いは不明(検討の必要あり。調査の進捗に併せて影響が明らかになる場合もある)。D-影響なし。IEEあるはEIAの対象としない。

このうち多少の悪い影響が見込まれる項目(「B」ランク)については、特に準備調査(その2)において早期段階から状況を確認し、悪い影響の回避・最小化・緩和策あるいはモニタリング等の対策が検討される必要がある。

4-4-5 ステークホルダーミーティングによる協議

2009年9月16日(水)、KURAにて、ステークホルダーミーティングを開催し、上記IEEの見直し結果及び道路用地の確保、用地内占有に対する措置、ならびに道路省計画のEIA結果等について、意見交換を行った。

① 参加者は、以下の通り。

a) KURA

Eng. Joseph N. Nkadayo, Director General & CEO

Eng. Amos O. Onyango, Manager

Eng. S. Kinoti, Manager (Roads)

b) Ministry of Lands

Charles M. K. Mwangi, Cartographer, Survey of Kenya, Ministry of Lands

c) City Council of Nairobi

Eng. Ms. Christine A. Ogut, Deputy City Engineer

Eng. Richrad M. Mumo, Chief Assistant Engineer

Eng. E. K. Chepkwony, Engineer

d) Environmental Expert

Mr. Harrison W. Ngirigacha, NEMA Reg. Lead Expert, Principal Consultant, Aquaclean Services

e) JICA 調査団

奥澤 信二郎

② 主要な議論・コメント

a) ROW 及び確保が必要な用地の同定

・すでに進行中の道路省プロジェクトでの用地確保の進捗状況（土地収用等）を、KURA 側が責任を持ってフォロー・確認する。

・用地確保の必要かどうかの判断は、最新の公図データと測量を基にした調査による（土地省）

b) 道路用地内占有・使用の事業者、施設・構造物等の撤去、移設、関連する補償等の手続き

・ナイロビ市役所の管轄なので、必要な手続きは KURA からナイロビ市役所(Town Clerk 担当)に書面で申請し、市役所側で審査し、最終決定する。なお、一時的な占有のものは（露天商、臨時駐車場等）は、書類申請後、約1ヶ月で決定されるとのことであった。

・KURA 側では、これに関連して必要な予算措置を講ずる必要がある。

c) 道路省の計画に係る EIA について

・道路省プロジェクトについての EIA 報告書（ドラフト）**が8月に作成され、現在道路省内で検討・審査中である。対象道路区間は、図4-4に示されたように、本案件対象の Adams Arcade – All Saints Cathedral Junction を含めた全長約 31km の道路区間で、ウゴンゴ道路の Ugong Town までの区間と南側を走る Langata Road の区間である。したがって、同 EIA の結果がそのまま本案件に対応するわけではない。

** Ministry of Roads (2009.8): “Environmental & Social Impact Assessment Report on Project of Preliminary and Detailed Engineering Design of All Saints Cathedral Junction – City Mortuary – Dagoreti Corner – Ngong Town (C61/C60) Roads – Karen – Bomas Roads” (by APEC Consulting Engineers, CAS Consulting Engineers Limited and Consulting Engineering Services (India) Private Limited)



出所：ケニア国道路省

図4-4 道路省プロジェクトと本プロジェクトの対象道路区間

現地調査中にそのコピーを入手することができたので、いくつかのポイントにつき、担当の環境コンサルタントに確認した。

- (i) 非自発的住民移転で想定されている約 60,000 人の PAPs は、間違いであり、約 6,000 人であることがわかった。それにしても多いが、すべてがウゴングタウンの住民である。
- (ii) フライオーバーやアンダーパスの建設が数ヶ所で計画されている。これらは、わが国では橋梁建設なみの開発行為に相当し、一般的には著しい環境影響が想定されるが、この建設に伴う影響の予測評価がされていない。
- (iii) 今後、EIA とは別に、非自発的住民移転に伴う PAPs の同定、RAP の作成が今後行われる必要がある。
- (iv) 道路省より NEMA に EIA 報告書が提出されれば、約 3 ヶ月で環境認可がなされる予定である。

4-5 今後の環境社会配慮に係る提言

次のステップの準備調査（その2）に関して、環境社会配慮面からの事前検討事項を以下に示す。

4-5-1 道路省プロジェクトの EIA への対応について

上述したように、すでに「ケ」国では、道路省が実施主体となって、本案件の対象道路を含む広範な道路範囲について、EIA 調査も実施されており、現在道路省で審査中であることがわかった。この後、NEMA に提出される予定であるが、今後の対応として以下のケースが想定される。

(1) 道路省プロジェクトの認可を待つ

環境予備評価の結果、「カテゴリーB」の再分類されたので、基本的には次の O/D に進むことに問題はないことになるが、道路省プロジェクトは実施主体が KURA の所管省庁であり、また対象道路区間は本案件の対象範囲をカバーしているので、まず NEMA 側でのこの EIA の申請・認可の推移をフォローする。認可が得られた段階で、EIA の内容を JICA ガイドラインと照合し、必要な場合には、さらに環境社会配慮上の条件を KURA 側に提示することが考えられる。

(2) KURA が独自に EIA 認可を受ける

道路省プロジェクトの EIA 認可は、NEMA の審査結果次第であるが、道路区間の対象範囲が大きいこともあり、特に以下の点の環境社会配慮に対して懸念がある。

- (i) EIA 調査での非自発的住民移転の調査では、正確な同定はされていないが、本プロジェクトに相当する区間以外で PAPs の数が多いこと(約 6 千人、多くが Ugong Town の住民)。
- (ii) 数ヶ所でフライオーバー、アンダーパスの建設が計画されているが、EIA 調査での影響の予測評価が不十分の可能性はある。

このため、計画の見直しや調査のやり直しも含めて、認可に時間がかかることも考えられるので、KURA 自体で別に本プロジェクトの計画案について、直接 NEMA から EIA 認可を受ける方向も考えられる。ただし、その場合以下の点が必要となる(図 4-1 環境認可の手順参照)。

- (i) Project report の作成、提出：計画概要と IEE レベルの影響評価等を含めた「Project report」を作成し、NEMA に提出し、審査を受ける。問題がなければ、NEMA へ提出後約 1 ヶ月で認可が得られる。
- (ii) Project report だけでは不十分で、NEMA が独自の EIA 調査を要求した場合は、あらためて EIA 調査を行う必要がある。

いずれの場合にも、調査は「ケ」国籍で NEMA の認定を受けた環境専門家(Lead expert)に委託して実施する必要がある。

4-5-2 準備調査(その2)への提言

(1) 環境社会配慮の内容確認及びフォローの必要性

4-5-1 で述べたように、道路省プロジェクトは実施主体が KURA であり、また対象道路区間は本案件の対象範囲をカバーしているので、まず NEMA 側でのこの EIA の申請・認可の推移をフォローする。その認可の内容・条件によっては、KURA 自体で別に本プロジェクトの計画案について、直接 NEMA から EIA 認可を受ける必要が起る場合も考えられる。ま

た、KURA 側で、確保が必要な道路用地の地権者や用地内占有・利用者等の想定される PAPs の同定、PAPs に対して JICA ガイドラインと整合する十分な補償や支援を適用すること、RAP の作成、情報公開、住民参加等―なども十分対処できていることを確認し、アドバイス等していく必要がある。このためには準備調査（その 2）でも改めて環境社会配慮調査を実施して、これらをフォローし、確認する必要がある。

（2）事業主体及び監督官庁の環境社会配慮への姿勢・体制改善

KURA は、道路省から分離独立した新しい組織であり、その体制はまだ確立されていない。今後、本案件が道路省から KURA に正式に移管されることを想定すると、事業主体としての KURA の責任体制、組織、人材の開発が必要であり、環境社会配慮面を含めた KURA への支援も重要である。

第5章 調達事情

(1) 建設業者およびコンサルタント

「ケ」国において道路工事を実施可能で「ケ」国道路省に登録している建設会社は、契約実績に応じて A から H に分類されている。このうち道路省などが発注する 2.5 億 Ksh 以上の主要な道路工事を実施している会社は下表に示すとおり 100 社程度ある。

表 5-1 道路建設に関する道路省への登録会社数

カテゴリー (契約額実績)	会社数
A : 10 億 Ksh 以上	25
B : 5 億～10 億 Ksh	27
C : 2.5 億～5 億 Ksh	54
合計	106

出所：ケニア国道路省

契約額が 10 億 Ksh 以上のカテゴリー A に属する大手建設会社は 25 社あり、道路建設に関する建設機械の平均保有数は以下の通りである。

表 5-2 カテゴリー A の道路建設会社が保有する平均建設機械数

建設機械	数	建設機械	数
ブルドーザー	5	アスファルトフィニッシャー	2
モーターグレーダー	6	乳剤ディストリビュータ	4
バックホウ	4	アスファルトプラント	1
ローラー	10	骨材プラント	2

出所：ケニア国道路省

一方、道路設計に関し道路省へ登録しているコンサルタントは 64 社ある。

(2) 主要建設資機材の調達先

ケニア国において調達可能な主要建設機材および資材を下表に示す。主要な建設機材はケニア国で調達可能である。なお、信号機などは、南アフリカ製品を取り扱う代理店がナイロビにある。

表 5-3 主要建設資機材の調達可能先

品目	現地 (ケニア国内)	第三国 (南アフリカ共和国等)
ブルドーザー	○	
バックホウ	○	
トラクターショベル	○	
ホイールローダ	○	
ダンプトラック	○	
トラッククレーン	○	
トラック	○	
トレーラ	○	
ミリングマシン (路面掘削機)	○	

Reclaimer)		
モーターグレーダー	○	
マカダムローラ	○	
タイヤローラ	○	
振動ローラ	○	
チップスプレッダ	○	
アスファルトフィニッシャ	○	
乳剤ディストリビュータ	○	
散水車	○	
タンク車	○	
コンクリートミキサ	○	
タンパー	○	
ラインマーカ	○	
アスファルトプラント	○	○
コンプレッサ	○	
発電機	○	

出所：KURA からのヒアリング調査により JICA 調査チーム作成

表 5-4 主要建設資材の調達可能先

品目	現地 (ケニア国内)	第三国 (南アフリカ共和国等)
セメント	○	
セメント用添加材	○	
鉄筋	○	
型鋼	○	
ストレートアスファルト	○	
アスファルト乳剤	○	
路床材	○	
骨材	○	
砕石	○	
型枠用木材	○	
コンクリート 2 次製品	○	
ガソリン	○	
軽油および重油等	○	
マーキング用ペイント	○	
各種ペイント	○	
道路びょう	○	○
道路標識	○	○
道路照明施設	○	○
信号機	○	○
PVC 管	○	
鋼管	○	
照明器具等電気設備	○	
便器等衛生設備	○	
水中ポンプ	○	

出所：KURA からのヒアリング調査により JICA 調査チーム作成

第6章 運営・維持管理体制

道路の運営・維持管理は、2007年に道路法が公布され、Kenya National Highways Authority (KeNHA)、Kenya Urban Road Authority (KURA)、Kenya Rural Road Authority (KeRRA)の3公社が設立された。各機関は、それぞれ、国道、都市道路、地方道路を管轄している。

3公社設立前は、国道の規格道路（クラスA,B,C）を道路公共事業省（MORPW）の道路局（RD）が管轄し、主要都市道路を地方自治省（MOLG）のUrban Road DevelopmentやLocal Authorityが監理していた。その他の地方道路（クラスD,E）、小都市は、郡（District）ごとに議員・MORPW・市役所等から組織された地方道路委員会（District Roads Committee）によって監理されていた。

このような以前の体制下において、長期の道路維持管理の遅滞が生じており、損傷の著しい国道・地方道路は、輸送時間・輸送コストの増大をもたらし、都市内道路では、増大する交通需要に対応しきれず大きな経済成長の妨げとなっていた。

このような状況のもと、行政機関の責任を明確にし、道路整備及び維持の効率を図る必要から、KENYA ROAD ACT（2007）が制定された。道路法により、道路セクターの関連省庁の組織再編を行い、新しい道路省のもとに道路整備の一元化を図る方向で、KeNHA、KURA、KeRRAの3公社化が進められた。

（1）道路省とケニア道路会（Kenya Road Board：KRB）及び3公社との行政的關係

組織再編後の道路省の主な業務は、道路政策の立案、関係省庁との調整、道路/交通に関する規則や基準の策定、施工業者・コンサルタント・エンジニアの登録/評価、およびKeNHA・KURA・KeRRAの監理である。

道路省にはRoad、Materials Testing and Research、Mechanical &Transport及びKenya Institute of Highways & Buildings Technology (KIHBT)等の各局があるが、これらの局のうち、Materials Testing and Research、Mechanical &Transport及びKIHBTは、3年後にはSaga (Semi Autonomous Government Agency)に移管される。Materialの財源は、KRBと道路省・他の省庁・民間からの調査/試験依頼に手数料が収入源となる。Mechanicalは機材の賃貸及び修理代が収入源となる。

組織再編後のKRBの主な業務は、道路省の監督下のもと、道路整備（維持、修繕、改良等）に関する道路省の政策立案に対する政策調整、資金の運営管理、各関係機関（KeNHA・KURA・KeRRA・ケニア野生生物公社〔Kenya Wildlife Services：KWS〕等）に対する道路整備資金の配分、各関係機関の業務内容・運営状況を財政的・技術的な観点から検査・評価をおこない道路省へ報告する等である。

KRBの資金源の90%以上が燃料税であり、予算は2008/2009年で196億ksh(2.45億US\$)であり、配分はKRB:3%、KeNHA:40%、KURA:15%、KeRRA:32%、KWS:1%、その他が10%である。その他、現在道路省のもとにあるKenya Institute of Highways & Building Technology及びMaterials Testing and Researchにも配分される。

KRB内の組織は、職員57名、Executive DirectorをトップにPlanning & Program、Financing、technical Complianceの3つの部署をもち、7つのコンサルタントを検査員として雇用している。

(2) 3 公社 (KeNHA・KURA・KeRRA) の実施体制

(i) KeNHA

KeNHA は、道路省の道路政策にもとづき、国道の国際幹線道路 (A クラス)、国内幹線道路 (B クラス)、1 級国道 (C クラス) の総延長 13,825km を管轄し、道路事業計画の策定・計画/設計・新道建設・改修・維持管理等を行う道路整備の実施機関である。組織は、本部と全国 10 ヶ所の地域事務所からなり、本部は、道路計画/環境部、設計/建設部、維持管理部、財務部及び Director General 直属の調達/契約課、品質管理課、人材育成課等に分かれ、地域事務所は、道路・調達・経理・会計に分けられている。3 年間の移行期間を経て全体で 397 名の人員となる予定である。2009/2010 予算において、KeNHA は、未舗装及び舗装道路の日常及び定期維持そして修繕事業に 78 億 Ksh (97.8 百万 US D) を要求している。

(ii) KURA

KURA は、道路省の道路政策にもとづき、都市内国道を除く各地方自治体が担っていた都市内道路の 46 ヶ所の city 道路及び Municipality 道路、総延長 8,863km を管轄し、道路事業計画の策定・調査/設計・新道建設・改修・維持管理等の道路整備の実施機関である。地域事務所は全国 10 ヶ所の設置を検討しているが、組織は KeNHA とほぼ同様である。現在、人員確保のために、道路省・地方政府・民間等からリクルート中であり 1 年後にはおよそ 500 名となる予定である。ナイロビ市内道路等はまだ City Council からの権限移譲が行われておらず、現在は移行期間と考えているようである。資金源は 90% 以上が KRB から出ており、2009/2010 予算において、KURA は、未舗装及び舗装道路の日常および定期維持そして修繕事業に約 29 億 ksh (36 百万 US\$) を要求している。

(iii) KeRRA

KeRRA は、道路省の道路政策にもとづき、地方道路の D、E クラス及び 45 の地域の小都市道路、総延長 172,800km を管轄し、道路整備 (改修・維持等) を行う実施機関である。行政組織は、KeNHA とほぼ同等であるが、地方には 45 ヶ所の地域事務所を持つ予定である。人員確保はおおよそ 800 人程度を検討している。現在、地方道路を監理している地方道路委員会の仕事は KeRRA の地域事務所に委譲されることになる。

第7章 準備調査（その2）に係る提言

7-1 調査方針

本調査の実施にあたり、本対象事業の責任機関であるケニア国道路省および実施機関であるKURA、その他、必用に応じて関係機関との協議を行い、下記事項の内容を確認し合意を得ることを調査方針とする。

- ① 要請内容（事業範囲）：無償資金協力によるウゴンゴ道路の拡幅（4車線化）
拡幅区間：アダムス・アーケード交差点 (Elgeyo Marakwet Road Roundabout) ～ウゴンゴ道路/ケニアッタ道路 交差点 (4.7km)
- ② 本事業実施に伴う両国の負担事項
- ③ 本事業実施に伴うケニア国側で必要な手続き及び予算措置

7-2 調査内容

本調査において、以下の調査を実施する。

対象道路に関連して、「ケ」国道路省などの関連機関が策定中の道路改修計画（案）の最新情報を入手し、本対象道路計画に反映させる。また、本調査に関連した事業計画（案）との計画の整合性を図る。本準備調査において確認した関連計画・事業は以下の通りである。

- ① Preliminary and Detailed Engineering Design of All Saints Cathedral Junction – City Mortuary – Dagoreti Corner – Ngong Town (C60/C61) Roads – Karen – Bomas Roads, Ministry of Roads
- ② ナイロビ西部環状道路建設計画準備調査（その2）、JICA
- ③ Improvement of City Mortuary, Nairobi City

上記の①および②に関しては、計画策定中である。また、③はロータリー式交差点を改修中であり、計画図を図3-6に示す。

(1) 道路拡幅に関連した交差点などの改良計画の提案および確認

対象道路の交通機能の改善を図るため、信号機設置を含む交差点改修計画を提案し、その可能性を関係機関と確認する。

(2) 道路拡幅に関連したバス停の位置および規模の提案および確認

マタツやバスなどの停留場の位置や規模が、道路交通機能に大きく影響している。このため、円滑な交通機能の確保に配慮した停留場の位置や規模を提案し関係機関との確認を取る必要がある。

(3) 歩道設置の確認

対象道路周辺には、道路空間を利用している歩行者が多く、歩行者の安全性に配慮した歩道の設置が必要である。このため、適切な歩道の設置を提案し、関係機関と確認する必要がある。

(4) 十字交差点への改良および交通安全施設等の確認

十字交差点の導入に当たっては、道路利用者の試用期間と安全性について十分に確認する必要がある。また、道路拡幅に伴い、交通安全に必要な施設（街灯、道路標識など）を提案し関係機関と確認する必要がある。特に「ケ」国ではロータリー式交差点が一般的であり、信号化された十字交差点は見られない、そのために交通安全教育についても検討が必要と判断される。

(5) 排水施設の確認

道路拡幅に伴い、既設の排水施設の改善が必要となり、排水計画の提案と関係機関との確認が必要である。

(6) 既設ユーティリティ（電気、通信、水道など）

道路拡幅に伴い、既設のユーティリティの移設の必要性・移設費用を関係機関と確認する必要がある。この場合、試掘などの調査も必要となる。

(7) 自然条件調査

道路拡幅計画を策定するために、地形・地質条件、気象条件などの自然条件を調査する必要がある。

(8) 交通量調査

道路計画の策定および事業効果を把握するために、交通量調査を行なう必要がある。

(9) 環境・社会配慮調査

本プロジェクトは、必要な道路用地（ROW）の同定と確保及び ROW 内を利用・占有している施設・構造物・業者等の PAPs の同定とその対処（補償、撤去、移設等）策が適切に期間内に行われることを条件として、準備調査の現地調査の結果、JICA ガイドラインに基づく「カテゴリーB」に分類された。したがって、上記の条件がクリアされることを前提にすると、あらためて環境社会配慮調査を行う必要はないこととなる。

しかし、本プロジェクトの対象道路区間を含む道路区間については、ケニア国道路省が道路改修計画（案）を策定中であるが、同計画に対して、NEMA より本格的な EIA 調査が要求されている。道路省では、現在 EIA 専門家に委託して作成した調査報告書の最終案を省内で検討中であり、近々 NEMA に提出される予定である。したがって、NEMA での認可に要する期間は最大で提出後 3 ヶ月と想定されるが、その見通し及び EIA の認可取得を KURA を通じて確認する必要がある。仮に NEMA への提出および認可の検討に時間を要している場合には、道路省プロジェクトとは切り離して緊急道路改修事業として EIA を認可申請することも考えられる。

また、その際に、本プロジェクトの対象道路区間や開発内容は道路省の計画でカバーされているので、別に本案独自の EIA 認可が必要とは考えにくい。念のため、必要かどうかの確認をすることが望ましい。したがって、その認可の内容・条件によっては、KURA 自体で別に本プロジェクトの計画案について、直接 NEMA から EIA 認可を受ける必要が起る場合も考えられる。また、KURA 側で、確保が必要な道路用地の地権者や用地内占有・利用者等の想定される PAPs の同定、PAPs に対して JICA ガイドラインと整合する十分な補償や支援を適用すること、Resettlement Action Plan の作成、情報公開、住民参加等も十分対処できていることを確認し、アドバイス等していく必要がある。このためには準備調査（その 2）でも改めて環境社会配慮調査を実施して、これらをフォローし、確認する必要がある。

7-3 団員構成

準備調査（その 2）の団員構成としては、以下の要員が想定される。

- ① 業務主任／道路計画/環境・社会配慮
- ② 交通計画／交差点計画
- ③ 道路設計 I

- ④ 道路設計 II (付帯設備設計)
- ⑤ 自然条件調査 (気象、地形測量、地質調査、既存埋設物など)
- ⑥ 施工計画・調達／積算

7-4 調査期間

	2009年 3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
事前準備			□						
現地調査			■	■					
国内解析					▭	▭	▭		
概略設計 概要説明								■	
準備調査 概要資料提出								△	
報告書提出									▲

図 7-1 調査実施計画(案)

7-5 留意事項

(1) 道路用地 (ROW) の確認

本準備調査の結果、Dagoreti Corner—Adams Arcade—City Moturay 区間は、概ね 60m の道路用地が既に確保されているが、City Mortuary—National Library の間は、60m の道路用地が確保されていない区画が部分的にあり、National Library—All Saints 間の道路用地は 30m 程度の道路用地を確保する予定となっている。詳細は、「第 4 章 環境社会配慮調査」に記述する。

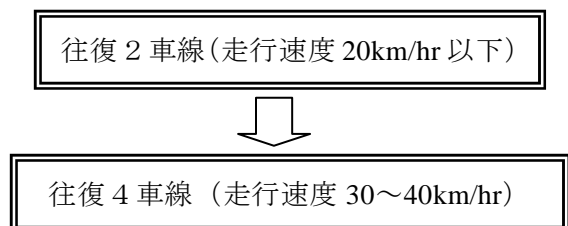


図 7-2 調査対象道路の位置図

(2) 道路拡幅の事業効果

現状の往復 2 車線道路を 4 車線化する場合の事業効果について、詳細な交通調査などをもとに定量化する必要がある。

「ケ」国道路省の分析による現状の 85% ピーク時間交通量は約 2,300 台である。この交通量が往復 2 車線道路を通過する場合、既に飽和状態のため、走行速度も 20km/hr 程度以下となり、円滑な走行状態となっていないことが推察される。往



復4車線への道路拡幅により、走行速度を30km/hrから40km/hr以上に上げることが期待できる。なお、走行速度の改善は、交差点の改良計画にも影響される点に留意する必要がある。

「ケ」国道路省の交通分析結果を参考にすると、現況の往復2車線道路の交通容量は、900台/hrであり、無償資金協力対象の4車線道路で1,800台/hr、サービス道路を設置した場合、2,300台/hrとなる（図7-2を参照）。このため、現状の85%ピーク時間交通量2,300台/hrを円滑に走行させるためには、サービス道路を設置することが望ましい。また、サービス道路の設置は、調査対象区間において、現状でも既に部分的に行われており、「ケ」国政府の自助努力により、地域の土地利用や開発計画、公共性の高い施設配置を配慮して計画・実施することが望ましいと判断される。

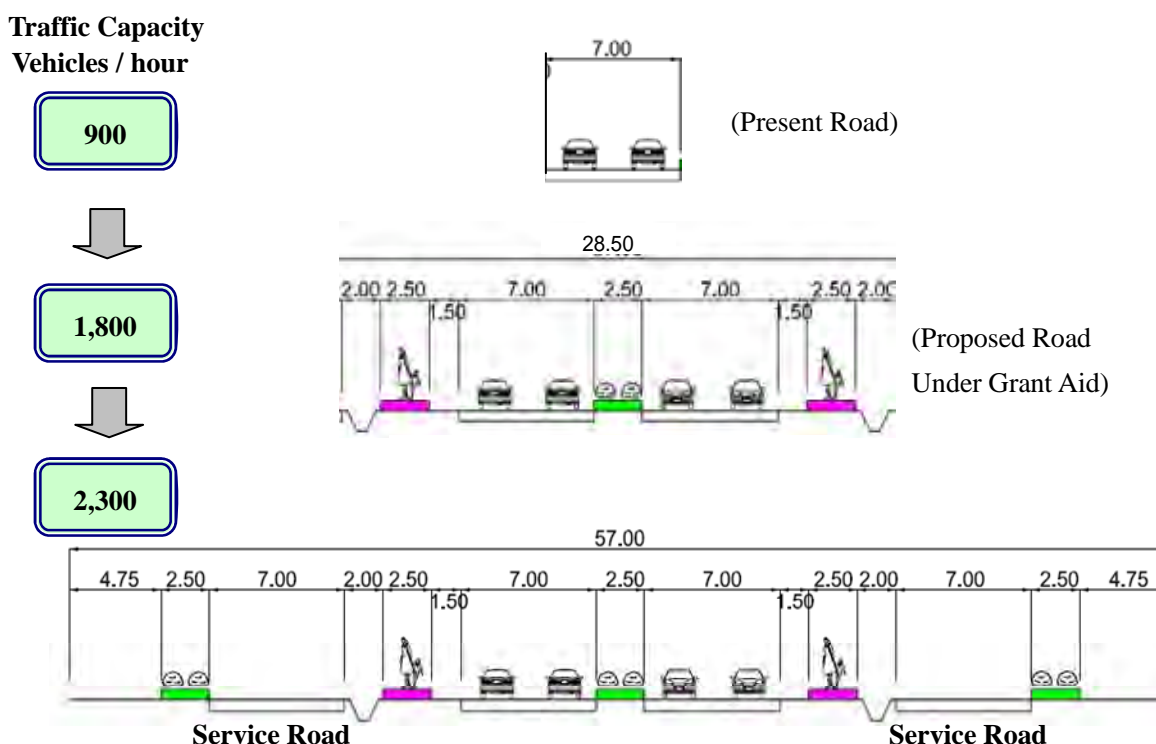


図 7-3 道路の拡幅による交通容量の増加（「ケ」国道路省の試算結果より）

(3) 交差点の改良効果および事業化への合意形成

交差点の改良計画に当たり、精度の高い方向別交通量を調査し、交差点の改良効果を定量的に示す必要があり、交差点の交通容量が小さければ交通渋滞の原因となる。改良計画として十字交差点を提案する場合、特に交通安全の面から関係者との合意形成を図り慎重に決定する。現在改良中のロータリー交差点を再整備する場合、関係者との十分な合意形成が特に重要である。十字交差点の適用に当たっては、道路利用者の試用期間なども配慮する必要がある。交差点改良（案）を「3-2 交通安全調査」に示す。また、交差点への信号機設置に当たり、停電時の交通整理のための警察官配備、または安定した電源確保のため小型発電機などの設置可能性など運営・維持管理方法を検討する必要がある。

(4) 隣接する交差点への信号機設置検討

CBDの西側にあるValley、Kenyatta、Uhuru、Haile Selassieなどの幹線道路およびウゴンゲ

道路に関連する6箇所の主要交差点に信号を設置し統合管理することが望ましいが、操作が複雑となるため現実的ではない。一方、隣接した2ヶ所の交差点（City Mortuary 交差点および Argwings Khodhek 道路と Valley 道路の交差点）について、信号機の連動操作は比較的単純であるため、その設置効果の程度をもとに事業への導入の可否を提案する。この際、詳細な方向別交通量調査により、定量効果を明確にする。



図7-4 City Mortuary および国立図書館交差点周辺の交通状況

(5) バス停の位置および規模検討

バス停の位置および規模の検討に当たっては、特に安全・効率的な道路交通の支障となっている下記5箇所について、大規模な改善案も含めて提案し関係者からの合意を図る必要がある。

- ・ Prestige Plaza（Ngong方向）停留場
- ・ Kenya National Hospital（都心方向）停留場
- ・ Kenya National Hospital（Ngong方向）停留場
- ・ Ralph Bunche Road（Ngong方向）停留場
- ・ National Library – All Saints Cathedral間の停留場

具体的には、サービス道路空間の有効活用やバスターミナルの採用などがある。この際、無償資金協力の範囲と相手国負担を明確にする必要がある。また、バス停以外の路上での乗降により、道路交通へ支障を来している。このような状況を改善するため、マタツの通行規制やバスへの統一化などを提案し、「ケ」国政府へ要請する必要がある。

(6) 「ケ」国政府予算による事業費負担の明確化

事業実施に伴う用地確保や既設ユーティリティの移設などがある場合、「ケ」国政府による事業費負担が生じる。このため、「ケ」国政府予算による事業費負担を明確にし、相手国負担の可能性を予算規模などから検討する必要がある。また、サービス道路の整備を相手国負担として実施した場合、道路の自動車交通容量が増えるため整備効果が上がる点なども配慮し、「ケ」国政府負担を明確にする必要がある。

(7) 将来交通量の増加に対する対応

「ケ」国道路省は、2022年の将来交通量（85%ピーク交通量）が各道路区間で4,355台から5,629台となるものと予測し、往復6車線道路および主要交差点の立体交差化を提案している。これに対し、以下の点を「ケ」国政府へ提案する必要がある。

- ・ サービス道路の有効活用による、本線道路の交通容量増加対策の策定・実施
- ・ 交通量の約2割を占めるマタツやミニバスの交通規制やバスへの転換による交通量の低減
- ・ 一方通行などの交通規制などによる交通の円滑化
- ・ 信号処理十字交差点の適用による交通の円滑化
- ・ 往復6車線化および交差点の立体交差化に向けての資金源確保

なお、往復6車線化などへの資金源に関し、円借款あるいは他のドナーとの協調融資の可能性について、「ケ」国政府との確認が必要である。



図7-5 「ケ」国道路省により2022年を目標として提案されている道路横断図

