

7. 交通セクター別計画

7.1 道路整備計画

(1) 計画方針

- 調査対象地域を 5 地区に分割する。ここでは、郊外部、都市部、市街化地域について述べる。CBD と市中心部の道路ネットワークはプレフィージビリティ調査の部分で述べる。
- 道路ネットワークの整備方針は以下の通りである。

郊外部

- 現在の道路ネットワークを利用し、郊外部の地区センターと市中心部の機能的効率的な連結と連絡を行う。
- 地区センターとその補助センターの連結を改良する。

都市部 (ナイロビ市)

- バイパスとその連絡道路の建設により、ナイロビ市中心部を通過する交通を迂回させる。
- 土地利用と調和した秩序的でサービス性の高い道路ネットワークを形成する。

市街化地域

- 放射環状道路ネットワークシステムの導入により、階層的機能的な道路ネットワークを形成する。
- ミッシングリンク道路の建設により現在の交通渋滞を改善する。

(2) 郊外部道路ネットワーク計画

放射幹線道路改良計画

郊外部の地域センターと市中心部の連結のため、14 路線改良プロジェクトを提案する。主に、拡幅と維持管理である。

Class	Section	Length (km)	No. of Lanes	Pavement Type & Condition	Improvement Measures
A2	Nairobi Border - Ruiru	5.2	4 (6)	Bitumen (Fair & Good)	Included in Eastern Bypass
A2	Ruiru - Juja	10.3	4	Bitumen (Fair)	Road Widening
A2	Juja - Thika	14.3	4	Bitumen (Fair & Good)	Road Widening
A3	Thika - NMA Border	34	2	Bitumen (Fair & Good)	Rehabilitation

主要道路および 2 次幹線道路改良計画

地域センターとその補助センターの連結のため、6 主要幹線・2 次幹線道路プロジェクトを提案する。主に、舗装リハビリである。

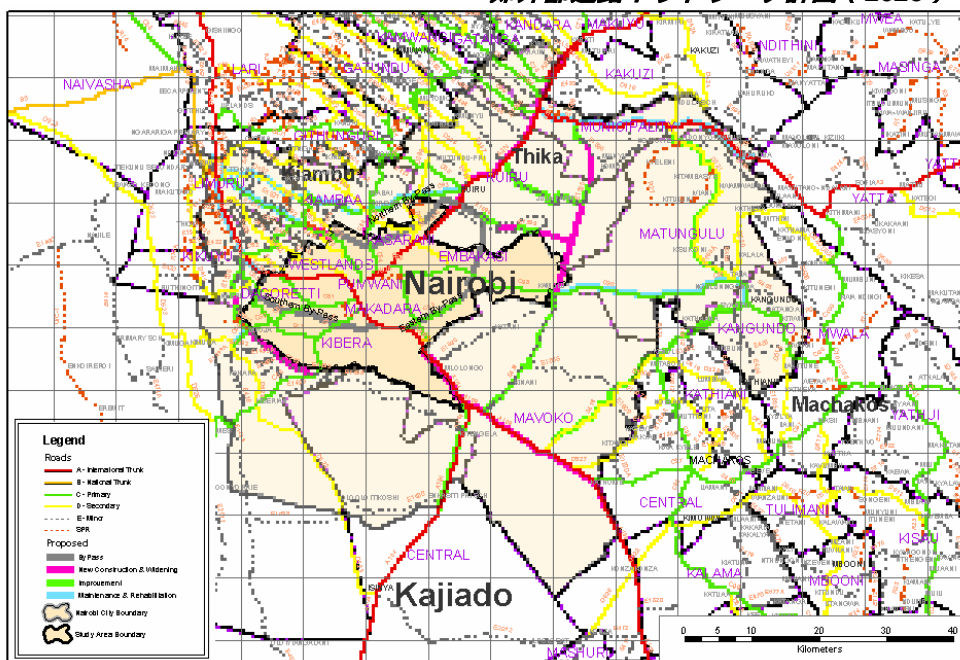
D512	Tala -A3 Road	32.7	2	Gravel (Fair & Poor)	DBST
C63	Ruiru - Kiambu	15.7	2	Bitumen (Poor & Very Poor)	Rehabilitation
C63/D407	Kiambu - Limuru	28.2	2	Bitumen (Good)	None

補助道路改良計画

サブセンターと幹線道路間の道路舗装が土もしくは砂利であるために、舗装改良と道路拡張を提案する。

E1599 New Rd.	A2(Ruiru) -	18	2	Earth (Very Poor)	- DBST - New Road
E1535 New Rd	Gatunyaga - C98 (Ruai)	25.0	2	Gravel (Poor & Fair)	- DBST - New Road
E1535	A2(Ruiru) -	15.5	2	Gravel (Poor & Fair)	- DBST - Upgrading

郊外部道路ネットワーク計画 (2025)

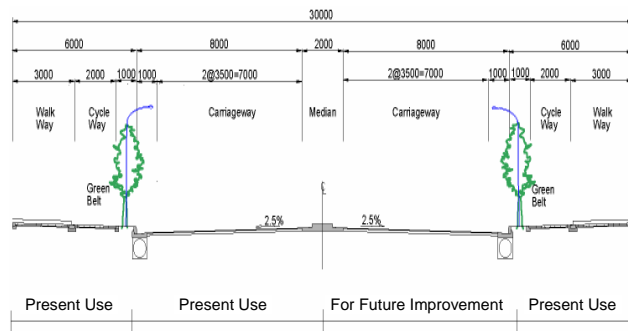


道路標準断面

採用道路標準断面と提言

- 道路設計は、1987年ケニア交通省道路設計マニュアルに基本的に従った。以下は、提言である。
- 現在の道路用地空間は、将来の改良計画の妨げとなる不法占拠者を避けるために、以下の諸施設を含めた最大限の利用を図る。
  - 非自動車交通のための歩道
  - 自転車道路
  - 都市環境整備のためのグリーンベルト

都市部の道路標準断面



交通需要が小さく、交通解析によって許容できるサービス水準が確保できる道路区間については、初期道路投資をおさえるために、段階施工を採用するべきである。当初2車線とし、追加の2車線は交通需要の増加に応じて建設を行う。

(3) 都市部（ナイロビ市）の道路整備

バイパス及び連絡道路建設

CBD と市中心部を通過する通過交通が、これら地域の交通渋滞の大きな原因になっている。このため、バイパスや連絡道路の建設により、これら交通を誘導し、迂回させる必要がある。

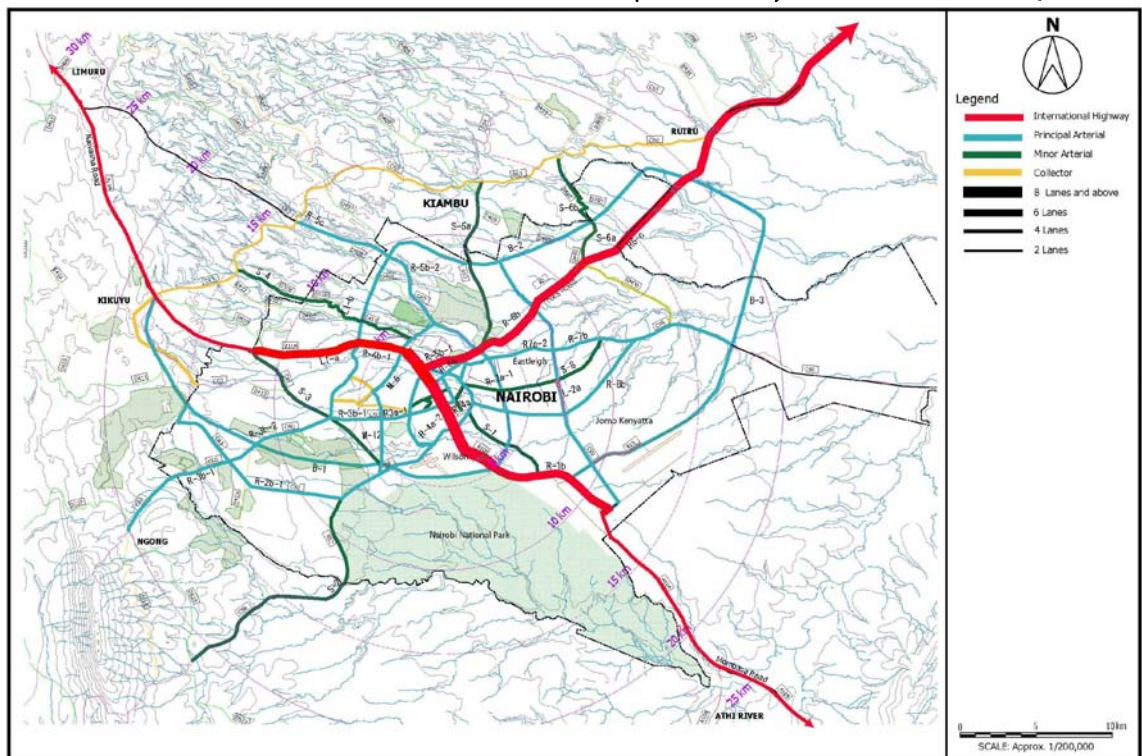
バイパスと連絡道路

- バイパス道路 : 85.0 km
- 連絡道路 : 24.4 km
- 延長連絡道路 : 9.4 km

主要幹線道路および2次幹線道路改良

- 都市部は、ナイロビ市の中心地域で急速な人口増加が進んでいる。現在の、集中型都市構造 (concentric urban structure) は、就業、通学、その他交通が中心部に集中する。都市機能地区の交通回廊の形成が、緊急課題である。
  - 新放射道路 : 10.91km
- 民間による住宅開発が工業商業地区との関係がなく、また確定した計画がない状況で進められている。これらの交通需要に対応する便利で環境的に合意される施設建設が必要である。これには、以下の道路建設が含まれる。
  - 2次幹線道路 (南部、西部) : 40.9km
  - 2次幹線道路 (北部、東部) : 24.4km
- これらの道路ネットワークの計画では、以下の点を考慮する。
  - 都市機能の分散
  - 住宅地開発
  - 公園・保全地域

都市部(ナイロビ市)の道路ネットワーク (2025年)



**(4) 市街化地域の道路ネットワーク改良**

**放射環状道路ネットワークの形成**

都市活動がこの地域に集中しており、また居住区が混在するため、交通の機能性とサービス性確保が必要となる。このような交通需要に応えるために、放射環状ネットワークの機能的、効率的、経済的な交通システムを提案する。これは、以下の 8 放射道路と 3 環状道路から構成され、また公共交通システムと調和させる。

**放射道路改良**

- C-3 内の放射道路 : 21.9km
- C-3 外(南部・西部)放射環状道路 : 51.1km
- C-3 外(北部・東部)放射環状道路 : 54.2km

**環状道路改良**

- C-1 及び C-2 環状道路 : 10.0km
- C-3 環状道路 : 6.0km

**ミッシングリンク道路建設**

道路が行き止まりとなるようなミッシングリンクが存在している。また、河川や急傾斜など地形で分断された地域のコミュニティーの連絡や統一性がない。

交通ボトルネックとなるミッシングリンクの建設は、高い優先度を持っている。

- ミッシングリンク(幹線道路) : 19.6km
- ミッシングリンク(補助幹線道路) : 8.1km
- ミッシングリンク(地先道路) : 5.1km

**(5) 交差点改良**

ナイロビ市の市街化地域の多くの交差点では深刻な交通渋滞や交通事故を生じている。大半の主要交差点はラウンドアバウト方式で、その他は通常の平面交差点方式である。両者とも線形や導流化が十分でない。これらの内、ナイロビ市役所 (CCN) は、交通ボトルネックと交通事故集中地点の 54 交差点を選定し、緊急の改良を計画した。

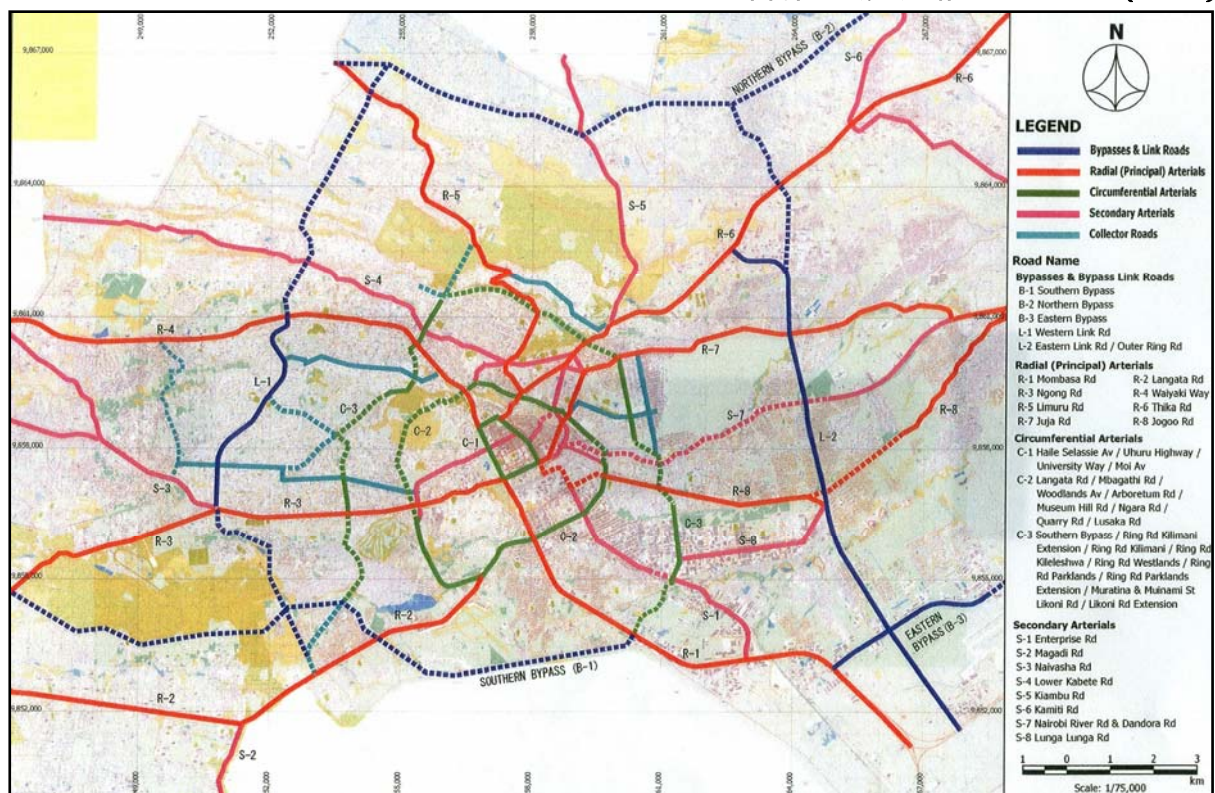
● 現地調査と交通需要に基づき改良方法を検討した。本調査のパイロットプロジェクトとして実施したウェストランドラウンドアバウトの改良の経験を生かし、以下の改良提案を行った。

- ラウンドアバウトの信号設置 : 28
- 通常平面交差点の信号設置 : 16
- 交差点線形改良 : 10

● 信号設置時期は、交通渋滞の度合により 3 段階に分けた。

- 短期 : 23 交差点
- 中期 : 16 交差点
- 長期 : 5 交差点

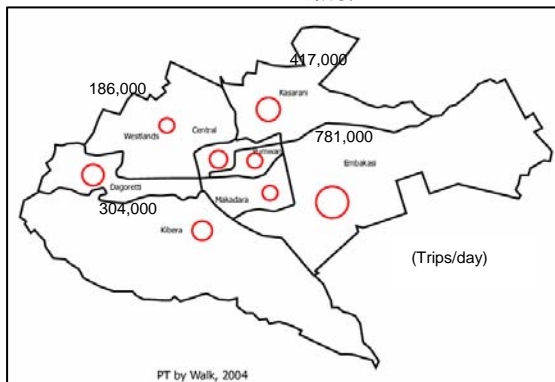
市街化地域の道路ネットワーク (2025)



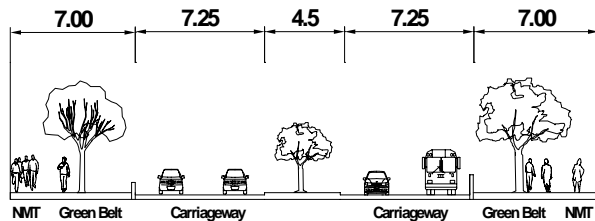
(6) 非機動系交通 (NMT)

- 調査地域の NMT の特徴はパーソントリップ調査、交通量調査、その他調査結果により分析を行った。
- ナイロビ市で発生する一日あたり 4.82 百万パーソントリップ(2004 年)のうち、2~3 百万トリップ、48.2%が徒歩もしくは自転車による。市のトリップの大半が徒歩者であり、また 2 万人以上が自転車を利用している。このように、NMT は、非常に重要な交通手段となっている。

地域別発生 NMT トリップ



- NMT 施設改良における設計方針を以下に提言する。
  - NMT 回廊計画では、都市貧困層や身障者に十分な配慮を行う。
  - 都市景観（緑地帯）とともに、NMT 施設を可能な限り設置する。
  - 特に交差点では、交通安全の観点から一般交通から NMT を分離する。



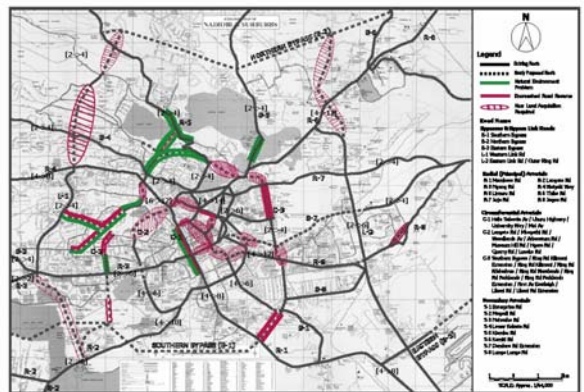
特に、身障者（Physically Challenged People : PCP）へのバリアフリーデザインとして以下を提言する。

- 最低 2m 幅の車椅子用の歩道の設置（交互通行）。
- ランプでは最低 2m 幅の平坦部の設置
- 縁石は、最高 15cm 高とする。
- PCP には、歩道上に AC 舗装をおこなう。
- 最大縦断勾配を 5% とし、横断勾配は 1% とする。

(7) 道路用地の問題地区

マスタープランは、放射環状道路ネットワークを現道を最大限利用することにより形成することを提案している。以下に新しい道路用地の取得・問題となる地区を明らかにした。

問題地域



(8) 段階計画

それぞれの道路プロジェクトの優先度を以下の 5 要因から判断した。

- 計画面: 国家開発計画との一致
- 技術面: 問題の程度と範囲による緊急性
- 環境面: 影響住民と自然の影響
- 経済面: 経済効率性
- 財務面: 予算の可能性

道路整備段階計画

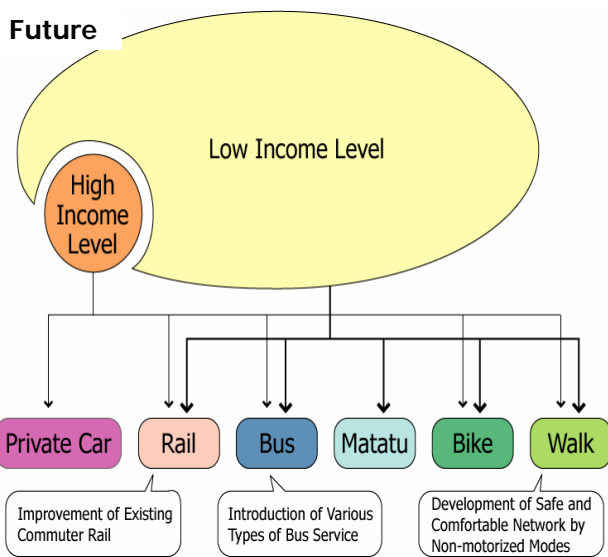
	Short Term (2006-2010)	Medium Tem (2011-2015)	Long Term (2016-2025)
1. Bypass and Link Roads	-	-	- Bypass Roads - Link Roads - Link Roads Extension
2. Missing Links	- Missing Links (Arterials)	- Missing Link (Collector) - Missing Link (Local)	-
3. Radial Roads	- Radial Roads Within C-3	- Radial Roads outside C-3 (North & West)	Radial Roads outside C-3 (South & East)
4. Circumferential Arterial Roads	-	Circumferential Arterial Roads C3	Circumferential Arterial Roads C1 & C2
5. Secondary Arterial Roads	-	-	Secondary Arterial Roads (South-West) Secondary Arterial Roads (North-East)
6. Intersection Improvement	Intersection Improvement (Stage 1)	Intersection Improvement (Stage 2)	Intersection Improvement (Stage 3)
7. Non-Motorized Transport (NMT)	NMT (North & East)	NMT (South & West, Part-I)	NMT (South & West, Part-II)
8. Uhuru Highway	- Expressway will be proposed after 2025		
9. Traffic Circulation	Traffic Circulation (Stage 1)	Traffic Circulation (Stage 2)	-

7.2 公共交通

1. 計画方針

- ナイロビの交通問題と将来の交通需要の増加に従い、バス、マタツ、鉄道で構成されている現在の公共交通の改善が必要である。公共交通計画の基本方針は、現在の限られた交通手段の選択肢を多様な交通手段の導入により増やすことである。

多様な交通手段の提案



- 将来の交通需要に対して、バスを幹線公共交通システムとし、マタツを補助幹線交通システムとした、より利便性の高い公共交通システムを提案する。現在では、マタツが 85%の公共交通需要をまかなっている。これに加え、“パークアンドバスライド”のための駐車場など、交通手段の乗り換えエリアの整備を行う。

- 以上の考え方により、ナイロビ首都圏の公共交通計画を以下のように策定する。

- 公共交通ネットワークの再編
- 現在の通勤鉄道の改善
- 乗り換え地域や乗換え場の改善
- 地方都市の公共交通システムの改善
- 段階的改良計画の導入。これは公共交通の需要、投資可能性、計画実現性を考慮する。

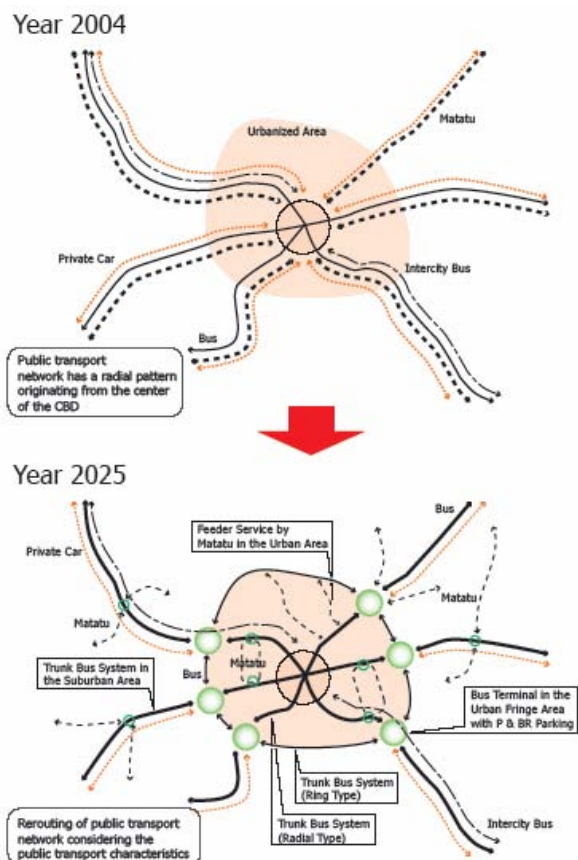
2. バス・マタツシステムの再編

- 公共交通の将来需要は 2004 年の 1.7 百万トリップから 2025 年には 2.9 百万トリップに増加すると予想される。また、車両交通はそれ以上に増加する。このために、道路拡幅、ミッシングリンク建設、バイパス建設等の交通インフラ整備ではこれらの将来交通の需要に対応することができない。このために、公共道路交通であるバス・マタツシステムの再編が必要である。これらは、個人の自動車利用と調和して、効率性、安全性、快適性の高い公共交通システムに再編されなければならない。

- 基本方針は、先に述べたように、バス/マタツと通勤鉄道の組合せである。同時に、バスは公共交通の主要幹線を担う手段とし、より効率的な交通システムに貢献し、マタツは補助手段に振り分け、公共交通の利便性を高めるものとする。

- 公共交通ネットワークの再編を以下に示す。

公共交通ネットワークの再編



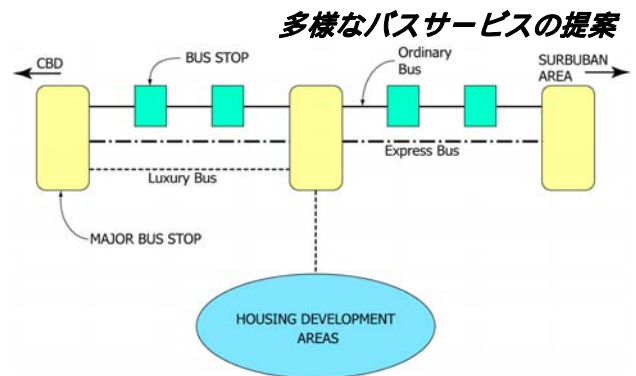
- 将来のバス・マタツ交通計画の策定に当たっては、マタツの歴史的役割、公共交通需要の変化、投資可能性や計画実現性を考慮し、段階的計画の導入を提案する。
- 主要な公共交通回廊での段階的再編を以下に提案する。
  - 短期
 

長距離マタツの運行を都市部外延までとし、市街化地域ではバスルートを導入する。また、“パークアンドバスライド”とともに乗り換えターミナルを建設する。バス・マタツ停留所や駐車場の整備、乗降ルールの改善、路線地図の配布などを行い、バス運行環境の利便性を高める。
  - 中期
 

市街地の主要幹線での公共交通ルートをバスルートのみとする。新しいバスサービスとバス優先・専用レーンの導入を図る。
  - 長期
 

2025年を目標年とした効率性、安全性、利便性の高い公共交通システムとしてバス路線の整備を完了する。

- バス優先施策として、バス優先・専用レーンの整備、急行バスの導入、パークアンドバスライドシステム等の種々のバス優先施策を実施し、公共交通利用者に多様なバスサービスを提供する。
- バスサービスの効果的手段の一つとして、以下に示すような多様なバスサービスを幹線交通回廊に導入する。

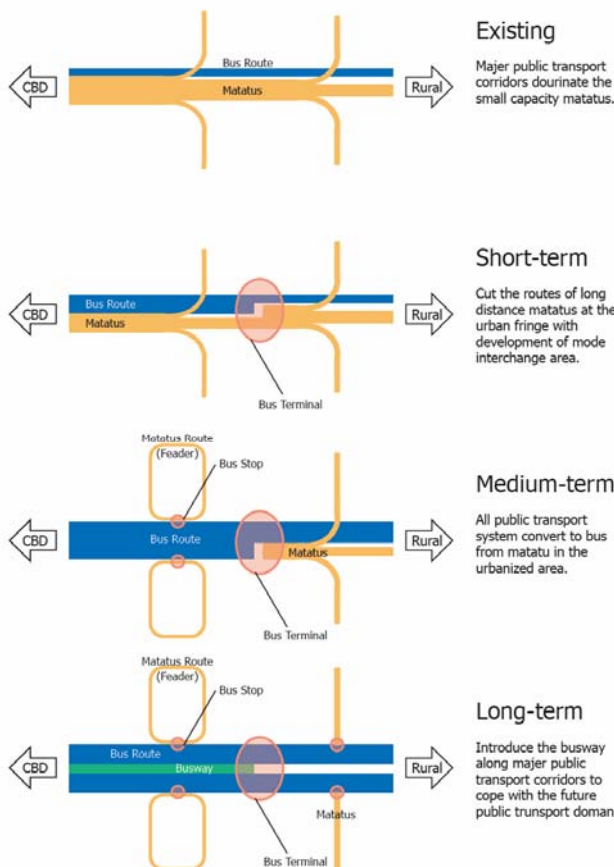


- また、現在の公共交通車両とタイプの改善を以下のように行う。

**バス/マタツ車両サイズとバスタイプ**

		Capacity (person/bus)	- 100 -	- 60	25 - 40	20 -
Existing	Bus			BUS TRACK	Metro Shuttle	
	Matatu				Big Matatu	Small Matatu
Future	Bus	New Type	Busway (Articulated)	Bus along Major Road	Shuttle in the CBD	
	Matatu					Feeder of Bus

**バス/マタツシステム再編の段階計画**



**3. タクシーや他の補助公共交通システム**

現在、他の公共交通機関としてタクシーがナイロビ市やその他の主要都市に利用されている。タクシーは、バス・マタツの補助的な公共交通システムの一つとなっている。タクシーには利用者の利便性のために、料金メーターの設置を提案する。非機動系交通として、自転車タクシー（boda boda）の利用を短期的に提案する。

## 4. 鉄道交通

### 序論

- ケニア鉄道は、国の交通の骨格であるとともに、ナイロビ首都圏の主要交通回廊ともなっている。更に、郊外部の通勤客を運ぶ重要な公共交通手段となっている。しかし、現在は公共交通需要の 1.5%、一日あたり利用者は 22,000 人のみ輸送している。これは、通勤用車両の不足による運行数制約が大きな要因となっている。
- このため、ナイロビ首都圏の公共交通システムの改善のため、通勤鉄道の改善を提案する。

### 基本構想

- 鉄道施設の現況と将来の交通需要から、通勤鉄道改善計画として以下の提案を行う。
  - 巨額な投資を避けるため、現況の鉄道システムである単線鉄道網を利用し改善する。近代的な電車の導入はすぐに行わない。
  - 南部からの交通需要に対応し、アチリバー (Athi River) 駅の拡幅を行う。

- 将来、一日あたり 150,000 人の利用者、公共交通利用者の約 15% のシェアを目標とする。
- 運行回数の増加のために、新通勤車両もしくは中古車両の導入を行う。
- 駅施設の改善を行う。乗降客の利便性を図り、無賃乗車を避ける。
- 通信信号システムの改善を図る。

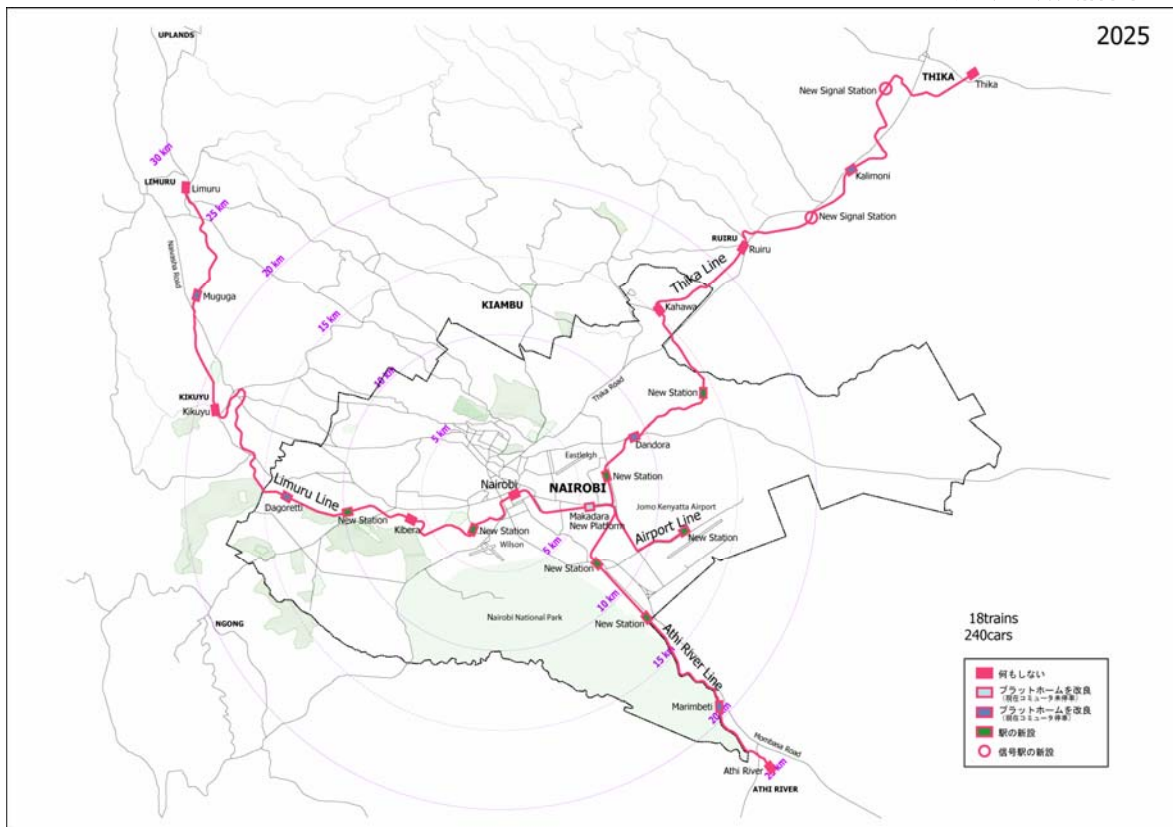
### 通勤鉄道の改良計画

- 上記を勘案して、通勤鉄道改良計画を提案する。(下図参照のこと)

### 財務・経済妥当性

- 財務・経済分析の結果は以下である。
  - すべての費用を加算すると、財務的には妥当とならない。
  - 料金を一人当たり 15 KSH から 20 KSH にあけても、財務的に妥当とならない。
  - ケニア鉄道が、新駅建設、プラットフォーム建設、信号・通信施設建設を行い、私企業が運行費用のみ負担する譲渡契約方式では、料金の引き上げの有無にかかわらず財務的に妥当となる。

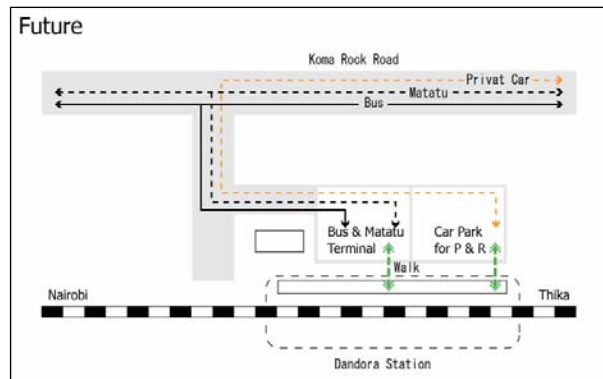
通勤鉄道改良計画



5. 交通機関乗り換え改善計画

- 利便性の高い公共交通機関計画は都市の交通渋滞の緩和と都市環境の改善を目的とする。
- より利便性の高い公共交通の施策は、適切な交通機関(手段)の導入と、乗り換え場での機関間の容易な乗り換えである。たとえば、バス・マタツの停留場やターミナルから鉄道駅などである。公共交通、特に大量公共交通において、交通機関間の乗り換えは大きな弱点となっている。このため、乗り換え場所での交通機関の変換が公共交通システムの成功の鍵となる。
- バス・マタツターミナルや停留所など、乗り換え場所は、交通の発生と集中の場所である。このため、乗り換え場所では大きな商業活動の可能性がある。多くの国では、これらを商業活動と公共用途に利用している。日本では、鉄道駅に地方自治体の支所、展示場や図書館を設置している。このような開発は、公共交通利用者の増加とともに地域やコミュニティの活性化になる。これはコミュニティ活動の中心となることである。
- 現在と将来の交通機関を考えると、NMA では 2 タイプのバス・マタツ停留所、4 タイプのバス・マタツターミナル、3 タイプの鉄道駅が考えられる。

ダンドラ (Dandora) 鉄道駅改良計画



6. 郊外都市の公共交通

- 郊外都市の公共交通計画は、交通機関乗り換えを中心に以下のように計画した。
  - 公共交通利用者の利便性の向上
  - 郊外都市からナイロビ CBD への発生交通の削減
  - 交通機関乗り換え場の整備による郊外部経済の活性化
- 計画対象都市は、チカ(Thika), ルムル(Limuru), ウゴング(Ngong), アチリバー(Athi River) とカングンド(Kangundo)である。

7. 事業実施段階計画

- 公共交通計画の段階的实施を以下に示す。

公共交通整備段階計画

Items		Short-term	Medium-term	Long-term
Planning Directions		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restructuring of bus/matatu route network</li> <li>• Maximum use of existing PT system such as commuter rail with minimum cost</li> <li>• Improvement of mode interchange area/point, especially existing bus terminal/stop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of new bus service such as express bus and luxury bus to improve the PT system</li> <li>• Development of new mode interchange areas to cope with the planned PT system</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of new bus system such as busway to improve PT system</li> <li>• Development of new mode interchange areas to cope with the planned PT system</li> </ul>
Model/ Others	Bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduce the bus to major PT corridors with corridor management/improvement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus plays as the main PT system along major PT corridors</li> <li>• Introduce the various types of bus service such as luxury bus</li> <li>• Introduce the bus priority/exclusive lanes along the major PT corridors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus plays as the main PT system along major PT corridors</li> <li>• Introduce the busway/system along the major PT corridors</li> </ul>
	Matatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matatu with long route length cut at the suburban mode interchange area/point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matatu plays as the feeder PT system of bus transport</li> </ul>	
	Taxi & Others (Tuk tuk & Boda boda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Install the taxi meters to all taxis</li> <li>• Improve the NMT PT system as a feeder system of bus/matatu in the suburban towns</li> </ul>		
	Commuter Train	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partially improve the railway track</li> <li>• Improve the station facilities</li> <li>• Introduce the new commuter coaches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extend to Athi River</li> <li>• Improve the station facilities</li> <li>• Introduce the new commuter coaches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop the double track at the station</li> <li>• Introduce the new commuter coaches</li> </ul>
	Mode Interchange Area	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strengthen the transfer facilities such as bus terminal/stop between bus and matatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop the mode interchange area with park-and-bus-ride facilities</li> <li>• Improve Nairobi Railway Station as a main mode interchange area in Nairobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop the mode interchange area along bus corridors and commuter rail with park-and-bus-ride and park-and-ride facilities.</li> </ul>



## 7.3 交通管理計画

### 1. 基本構想

- 限られた都市空間の最大限の利用と交通渋滞の解消による都市活動の活性化の観点から、下記の交通マネジメント施策を検討した。

#### 駐車政策と対策の検討

- 都市活動が、路上駐車のため道路が使われることによって、阻害されている。駐車改善と政策はナイロビ CBD で緊急課題となっている。このために、駐車政策と施策の検討を行った。

#### CBD 内での交通需要マネジメント

- 他の代替交通機関がないため、自動車交通量が飛躍的に増大している。安全で、快適で、活発な都市環境の創造のために、自動車交通量を制限する必要がある。CBD で交通需要コントロールを行う。

#### 交通安全教育と規則の順守

- 交通事故を防ぐために、市民や運転者、学童を対象とした交通安全教育と交通警官による交通ルールの順守の徹底が必要である。このため、交通安全教育と交通規則の順守を徹底させる。

### 2. CBD の駐車施設

#### 基本対策

- ナイロビはケニアの首都とともに東アフリカ地域 (Eastern African Region) の商業・工業の中心地である。しかし、CBD の機能は、違法路上駐車などの道路空間の非効率的な使用により低下している。これは、車の飛躍的な増加、利便性の高い公共交通システムの欠如、CBD 内での安価な駐車料金等が原因である。
- このため、将来の駐車需要にこたえる駐車対策が必要である。

#### 駐車需要と供給の現況

- 現地調査の結果では、路上駐車需要が以下の理由により高いことが判明した。
  - 路上駐車が安い。駐車料金が時間制や場所制ではないために、同じ料金でどの時間帯でも、どの場所にも駐車できる。また、一日駐車料金が 70 KSH で固定されている。
  - 路外駐車場として、建物の地下駐車場があり、主にビル利用者に供給されている。

- 現在の駐車需要が駐車施設の容量を超えている。この傾向は、将来においても続くと思われる。

#### 改善案の提案

- 多階層駐車場の整備  
これは、路外駐車場の最大限の利用と路上駐車需要を軽減する。多階層 (2 階建て) の駐車ビルの建設に当たって、以下を考慮する。  
環境・社会配慮、計画容量、効率的利用、施設立地等。
- 駐車ガイドシステム  
駐車ガイドシステムは、駐車スペースの最大限の利用と空き駐車場を探すために生じる CBD 内の交通混雑を避けるために必要である。このシステムは、電光掲示板で駐車状況情報を示し、CBD の入り口に設置される。

#### 駐車ガイドシステム



Source: www.tcsint.com

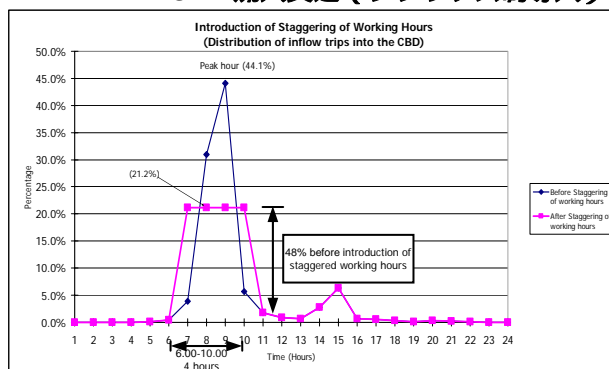
### 3. 交通需要マネジメント

CBD の交通状況の改良の効果的な施策として、駐車政策と対策がある。交通問題を軽減するために基本的な総合施策として、CBD 内での交通需要コントロール対策が考えられる。調査対象地域の交通特性等から、ナイロビ CBD で適用できる対策として以下を提案する。

即ち、ナイロビ CBD における多様な交通需要マネジメントである。世界中の諸都市で実施されている交通需要マネジメントの基本的方策に基づき、調査地域の交通特性と交通態度を考えると、ナイロビ CBD に対して以下の施策の適用が考えられる。

- 駐車政策と対策（上記参照）
- 始業時間のフレックス制  
自動車による CBD への集中交通は朝 7 時から 9 時までの 2 時間で総交通量の 75% を占める。朝のピーク時のみに高い集中交通があり、CBD 内外の交通渋滞を引き起こしている。朝 6 時から 10 時までの間に始業時間のフレックス制を導入することは、CBD に流入するピーク交通量を 43% 減少させる。本計画の成功は、雇用者や他の活動の協力、利便性の高い公共交通システムの導入等にかかっている。

#### CBD 流入交通（フレックス制導入）



- 公共交通の改善  
公共交通システムの改善（7.2 に記述）は、交通需要マネジメントの基本施策である。
- パークアンドライド・パークアンドバスライド（Park and ride/park and bus ride）  
本施策を効果的にするためには、公共交通の駅、ターミナル、停留所の付近に、安全で便利な駐車空間を確保する必要がある。駐車料金は公共交通料金と統合される。多くの本施策の成功例は鉄道交通との連携のケースである。

#### 4. 交通安全教育と交通規則の順守

- 調査地域では、マタツへの規制が強化された後も交通事故件数が増加しており、交通安全教育と交通規則の順守強化の導入が必要である。
  - 交通事故データ・事故分析システムの導入  
現在、交通事故データは交通警察により人力もしくは個別に集計されている。この方法は交通事故を減らすための対策を講じる交通工学的な解析にはデータ等が不十分である。事故データのデータベース化、分析プログラムによる事故原因分析、総合対策の検討等の導入が必要である。このシステムは、交通事故多発地帯での適切な対策を優先づけることができる。
  - 定期的な交通安全キャンペーンの実施  
国、地方レベルの定期的な交通安全キャンペーンは公共に対して大きな効果がある。
  - 他の組織等で実施されている公共交通を含む運転者教育との協調
  - 学童への交通安全教育  
学校教育カリキュラムへの交通安全教育の導入が新しい世代が高い交通安全行動をとるため重要である。
  - 交通警察による交通規則の順守の徹底

#### 交通安全教育教材例

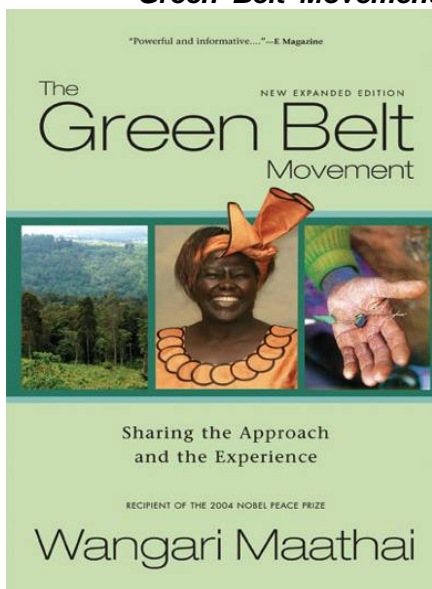


## 8. 環境社会配慮

### (1) ケニア環境影響評価関連法律

- ケニア政府は、1999年策定した環境法（Environmental Management and Coordination Act: EMCA）を2000年1月14日から実効することとした。同時に、国家環境管理機構（National Environmental Management Authority: NEMA）が開発プロジェクトの環境影響評価（EIA）の監督のために設立された。
- EMCAは、自然環境、社会・文化及び遺跡保存の法律を制定した。この法律は、プロジェクト提案者のEIA承認の条件である“プロジェクト報告（Project Report）”を含み、また、重大なプロジェクトは詳細なEIAを必要とする。
- 上記法律によると、すべての幹線道路および景観地区、森林地区、山岳地区および湿地帯での道路建設、現道も含めすべての道路プロジェクトは、EIA調査を必要とする。実施者はEIAの法律に従う必要がある。

#### Green Belt Movement



Courtesy: Lantern Books, [www.gbmna.org/pressroom](http://www.gbmna.org/pressroom).

- EMCAには、許容汚染基準がない。また、移転に関する条項もない。
- EMCAは、戦略的環境影響評価（Strategic Environmental Impact Assessment: SEA）を含んでいる。これは、プロジェクトの計画段階で開発行為に対し代替案を検討するものである。

- 戦略的環境影響評価では、公聴会が義務づけられている。少なくとも、プロジェクトが影響する住民やコミュニティが参加する3回の公聴会を開き、プロジェクトの内容と影響を説明し、彼らの口頭もしくは書面での意見を記録することが、EIAの承認の条件となっている。

### (2) JICAの環境社会配慮

- 新しいJICAの環境社会配慮ガイドラインでは次の2つの基本条件が述べられている。
  - 公衆への関連情報の開示
  - 地元ステークホルダーとの公聴会
- JICA新ガイドラインでは、ODAプロジェクトのEIAはプロジェクトが実施される国のEIAの法律によることが明記されている。
- SEAは、プロジェクトの政策、計画、施策等の環境影響を評価する系統的で総合的なプロセスで、プロジェクトの内容が、上位レベルの決定者の判断道具となるように環境面での課題を統合したものである。
- 予想される影響の地理的広がりや構造的もしくは非構造的な社会環境に考慮される代替案などの点でSEAは少なくとも政策、計画、施策の策定の際に、環境・社会目標を経済目標と同等に位置づける。
- SEAの主要な特徴は、以下である。
  - SEAの基本的原則は良好な統治での基本人権や民主主義システムに基づく、広範なステークホルダー（関係者）の意義ある参加を保証することである。
  - 関連する情報を公衆へ公開すること。
  - 種々の会議を通じての社会的合意の形成を行うこと。
  - プロジェクトの決定過程での透明性と説明責任を保証するための、広範なステークホルダーの参加の促進を計ること。

上記に基づき、ケニア国の EIA 及び JICA 環境社会配慮ガイドラインを勘案し、IEE 及びステークホルダー会議を 2004 年末から 2005 年初めに実施した。

### (3) 初期環境評価 (IEE)

- マスタープラン段階での初期環境評価 (IEE) の目的は以下の通りである。
  - 道路開発が提案されている地域での現況把握
  - 提案されたプロジェクトの実施により生じると考えられる正及び負の影響の確定と予測
  - 必要に応じて緩和策の提案と今後の調査のためのモニタリング計画の提案
- 初期環境影響評価はプロジェクトの骨子の内から次の構成プロジェクトを対象とした。
  - 道路開発
  - ミッシングリンク建設
  - バイパス建設
  - 交差点改良
  - 非自動車交通 (NMT)
  - バス・マタツルート改善
  - 鉄道リハビリテーション
- IEE の結果 全般
  - プロジェクトは、プロジェクトの実施の結果、物流や労働力の流れの効率を大幅に改善することが予想される。
  - 歩行者や公共交通の利用者の心理的・物理的快適性は大きく改善される。
  - 建設段階では、交通渋滞がよりひどくなるであろう。

南部バイパス付近のキベラスラム



- 道路開発
  - 調査道路の用地の一部がキオスク等を所有する地域住民に不法に占拠されている。
  - ある地域ではスラムエリアが道路用地に広がっている。
  - ケニア EIA では、移転計画の策定が含まれていない。このため、恒久移転もしくは仮移転のための明確な移転計画策定が必要であると考えられる。
  - キオスクの持ち主はプロジェクト影響対象者であるが、プロジェクトの便益者として含む必要があるため、詳細調査の際考慮を行う。
- ミッシングリンク建設
  - キオスクやインフォーマルセクター支援のためのジュアカリ (Juakali) プロジェクトの野外ガレージがミッシングリンク建設の際の道路用地の一部を占拠している。立退きが必要である。
  - ミッシングリンク No.1, No.3, No.7, No.16 は、不法占拠者が多い、
  - 多くのキオスクや露天商が道路用地に移転し、占拠しようとしている。それぞれの道路建設プロジェクトでは、明確な立退き計画が必要である。

ミッシングリンク No.7 の不法店舗



- バイパス建設計画
  - 北部バイパスは茶畑や大規模農業のプランテーション地帯が非常に発展した地域を通過する。
  - 東部バイパスは家畜放牧場を通過する。道路用地は空地であり、自然・社会環境上の重大な影響が少ないと考えられる。

- 南部バイパスは全面的な EIA が必要である。サボテンの希少種の群生やヤング森林内の伐採箇所の有無などの調査が必要である。

### 南部バイパスの道路用地



- 交差点改良
  - ナイロビ市の交差点の信号化は重大な自然・社会環境への影響を生じないであろう。
  - ナイロビ市の CBD 内外の一部のラウンドアバウトの文化的な景観が、近代的なラウンドアバウトへの改良により喪失する恐れがある。
  - 信号誘導や近代的ラウンドアバウトの利用は運用ルールや交通ルールに慣れないために、当初、交通混雑を引き起こす恐れがある。

### ウフルハイウェイランドアバウト



- 非機動系 / 非自動車交通 (NMT)
  - NMT 施設の設置は、歩行者やその他の NMT 利用者の安全に大きく寄与する。
  - 心理的・物理的な歩行者や NMT 利用者の快適性が大きく向上する。

### 非機動系交通 (NMT)



- バス・マタツルート改善
  - 新しいルートが開発されたところでは、騒音、振動、大気汚染等引き起こすであろう。
  - バス・マタツ車両は維持管理を十分にを行い、COx等の排気ガス規制を完全に守る必要がある。

### バス排ガスによる大気汚染



- 鉄道改良計画
  - 鉄道改良事業は、通勤大量輸送の効率を向上させる。多数の車両による運行や新駅の建設が安全な乗降のために必要である。
  - 鉄道の安全運行と地域住民のために鉄道用地の不法占拠の撤去が必要である。

### 鉄道用地の不法占拠 (キベラスラム)



#### (4) ステークホルダーミーティング

- JICA ガイドラインでは、少なくとも 3 回のステークホルダー会議が義務づけられた。
- ナイロビ市民の参加を促すために 3 紙への新聞広告を SEA の公聴会として行った。マスタープラン段階では、構成プロジェクトについて意見を交換するために、以下のステークホルダー会議を行った。

#### ステークホルダーミーティング

No.	Date	No. of Participants and Theme
1	11/Nov/2004	Participants: 81 persons Theme: Problem Identification on Urban Transport in the Nairobi Metropolitan Area
2	03/Feb/2005	Participants: 88 persons Theme: Master Plan Scenarios
3	03/Mar/2005	Participants: 61 persons Theme: Recommended Master Plan and Implementation Priority

参加者は中央政府、地方自治体、独立法人、公共輸送会社、地域自治会、教育機関、NGO、ドナー、個人等であった。

- 第 1 回ステークホルダー会議
  - 環境影響評価・SEA での JICA の役割
  - 交通問題の検討と本調査のアウトライン
  - パイロットプロジェクト：ウェストランド交差点の改良計画

#### プロジェクトの説明



- 第 2 回ステークホルダー会議
  - 交通調査の結果
  - IEE 調査の進捗
  - マスタープランシナリオの提示
  - 道路ネットワークと NMT 整備
  - 公共交通と交通マネジメント
  - 都市交通開発の財源
- 第 3 回ステークホルダー会議
  - マスタープランの提案
  - 事業実施計画
  - 優先プロジェクト
  - IEE の結果

#### ステークホルダーの意見

- 以上 3 回のステークホルダー会議では、以下の点が合意された。
  - 第 1 回ステークホルダー会議
    - i. 参加者は、本会議がプロジェクト計画に良い方法であることを評価した。
    - ii. ナイロビの土地利用計画は、70 年代に計画されたように実施されていない。
    - iii. 全体道路建設プロジェクトの明確な EIA 調査が必要である。
  - 第 2 回ステークホルダー会議
    - i. ナイロビ市東部地域を調査の中で、更に考慮する。
    - ii. NMT 施設の整備が同様に重要である。
    - iii. 調査で採用した土地利用計画の方針は MOLH が作成したナイロビ都市圏の計画概念に従っている。
  - 第 3 回ステークホルダー会議
    - i. 交通渋滞は、道路や輸送問題だけではなく、明確な土地利用計画がないことにも起因している。
    - ii. 道路ネットワークは適切な階層的構造とする。
    - iii. NMT 施設は身障者の移住性を考慮する。
    - iv. 土地開発、土地利用計画及び公共交通を互いに考慮することが重要である。

9. 制度・組織計画

(1) 交通制度・組織の課題

- ナイロビ首都圏の交通管理の責任体制は、中央政府の省庁、ナイロビ市役所、その他自治体に分割されている。中央政府及びその機能は以下の通りである。

道路公共事業省

道路公共事業省 ( Ministry of Road and Public Works : MORPW)は国道に分類された道路管理に責任をもっている。

地方自治省

地方自治省 ( Ministry of Local Government : MOLG ) は、地方自治体の監督と支援を行っている。

交通省

交通省 ( Ministry of Transport : MOT ) は、交通セクター行政に責任を持っている。

土地住宅省

土地住宅省 ( Ministry of Land and Housing : MOLG ) は、土地利用と住宅政策に責任を持っている。

ケニア道路会議

ケニア道路会議 ( Kenya Roads Board : KRB ) は、道路維持予算の管理に責任を持っている。

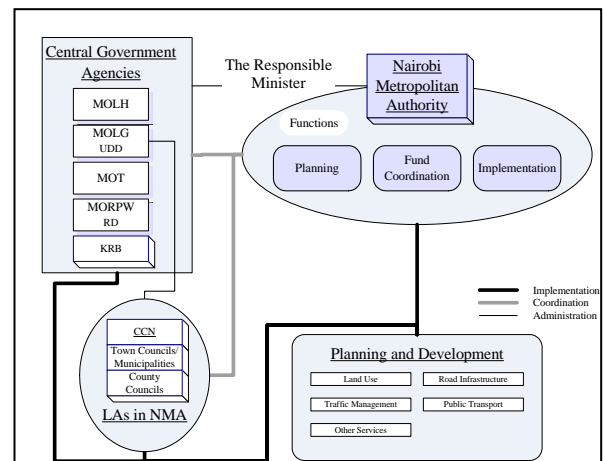
- 主要な道路公共交通サービスはバス・マタツであり、民間により運営されており、政府干渉を原則行わない。
- 交通マネジメント施策は、それぞれの組織で独立して行われている。
- 道路、交通マネジメント、交通行政、公共交通等交通サブセクター間の協調努力がほとんど見られない。
- インフラ整備と改良、交通マネジメント、公共交通サービスの提供を含む土地利用計画と交通セクター計画間の連携が弱い。

(2) ケニア政府の制度再編計画

- ケニア政府は、ナイロビ首都圏の総合開発計画と計画実施に責任を持つナイロビ首都圏庁(仮称)の設立を、現在協議中である。計画と計画実施の役割を提案した。(図参照)

- 本機構は大統領令によって独立した政府機関として設立される。機構は、独自の予算調達権限をもつ。また、計画実施のため補助された中央政府の予算を配分できる権限を有する。

ナイロビ首都圏庁(仮称)の役割



- 1992年にケニア政府によってはじめられた道路セクターの改革は現在実施中であるが、改革の進捗を結論するためには、しばらく時間が必要である。

(3) 制度・組織改善の提言

- 上記のナイロビ首都圏庁は、土地利用計画と協調した総合交通計画を含む首都圏の戦略的開発計画を策定することが重要である。
- ナイロビ首都圏庁は計画実施に当たって地方自治体への予算配分のある程度の裁量権を保持することが必要である。交通セクター開発を確定された土地利用計画へ民間を誘導していくための道具として利用するために重要である。
- 道路公共事業省の道路局の実施能力の強化が必要である。そのため、ICTに適用されている主要実施能力指標による実行志向型管理 ( performance oriented management ) を導入する。
- KRB は、道路維持目的燃料税 ( RMLF ) 以外の道路維持予算の管理権限の拡大が望ましい。このセクターの予算管理能力を最大化する。これには、道路整備予算を含めるよう、立法処置をとる。

## 10. 財源計画

### (1) 現在の財源

- 道路公共事業省は道路開発予算を執行し、KRB は道路維持管理予算管理する。道路維持の財源は、大半を占める燃料の売り上げからの道路維持目的税 (Road Maintenance Levy Fund : RMLF) と地方産物やサービスの輸送に伴うセス (Cess) で構成されている。
- 地方自治省は地方自治体配分金 (Local Authority Transfer Fund : LATF) を管理する。これは、地方自治促進の一環として、中央政府からの所得税収入の配分で、維持管理やりハピリなど施設整備に使われる。実際には、道路維持管理に大半が使用されている。地方自治省の都市開発局 (UDD) は、道路や他の開発予算を執行する。これには、プロジェクト資金が各自治体にとって巨大である場合には海外援助資金を含む。
- RMLF や LATF は道路維持管理に使用されるが、主要道路建設は大半が援助国や国際機関の資金援助に頼っている。
- 地方自治体は、自己資金が限られており、道路整備を含む主要な固定資産形成に十分でない。
- ケニア野生動物公社や環境自然省の森林局は、それぞれの管轄地域で道路維持管理を実施している。

### (2) 他の財源の可能性

マスタープランの可能予算配分 (Unit: Mil. KSH)

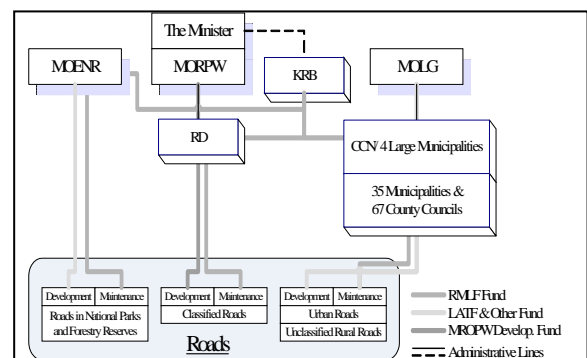
	Total	Short term (06-10)	Medium term (11-15)	Long term (16-25)
Cost for Road Development	34,795	6,356	9,142	19,297

- ケニア政府によるナイロビ首都圏の道路セクターへの可能な予算配分に対するケニア経済の交通セクターへの将来の財務能力の指標を過去の実績から推定した。
- この結果、マスタープランを実施するために必要な事業費をカバーしうると予想される。

### (3) 財源増加のための方策

- 官民協調融資 (Public Private Partnership : PPP) による民間セクターの参入は交通セクターの事業実施のための主要な代替財源である。道路開発と維持管理の譲渡方式 (Road concessions) や公共交通施設の開発、運営及び維持管理の譲渡方式など様々な形態が考えられるであろう。

現況の予算フロー



- 公共交通施設の譲渡方式には民間の商業活動を加えることが可能である。これは、民間セクターの参加の機会を拡大する。また、特定の活動を行う適格な企業参加を拡大することができる。
- 燃料販売に対する RMLF の税率の増加は、国の財源を増やす上で重要である。1999 年以来税収入の増加があるために税率の増加がなされていない。また、燃料価格はインフレーションの影響で上昇している。
- その他の財源を増やす方法として、運送許可庁 (TLB) のライセンス料と道路安全料がある。これらは、直接大蔵省の一般財源となっている。この料金を、交通管理への目的税に利用することができるであろう。また、道路安全料は道路安全の促進費として妥当である。
- 地方自治体の Cess や他の税収の徴収効率を向上させることは、地方財源の拡大になる。
- ドナー等からの海外援助による資金増加は 2002 年新政権が始まり、策定した国家計画 (Investment Program for the Economic Recovery Strategy for Wealth and Employment Creation) により可能となっている。



11. マスタープランの評価

(1) 評価方法

- ナイロビ首都圏の交通システムの将来発展のための交通マスタープランとして代替案3を最適案とした。この選定されたマスタープランとサブセクター開発計画の段階実施案に基づき、以下の観点から上記マスタープランを評価をした。

投資費用

- 2006年から2025年の20年間のプロジェクトの総費用は43.4 Bil.KSHである。政府の財務能力を勘案し、短期(2006-10)は8.0 Bil.KSH、中期(2011-2015)は10.8 Bil.KSH、長期(2016-2025)は24.7 Bil.KSHとした。

投資計画 (Mil.KSH)

	Total Cost	Short Term (2006-10)	Med. Term (2011-15)	Long Term (2016-25)
Road Development	34,795	6,356	9,142	19,297
Public Transport	8,100	1,100	1,600	5,400
Traffic Management	350	300	50	0
Traffic Institution	200	200	0	0
Total	43,445	7,956	10,792	24,697

評価指標

- マスタープランは以下の指標で評価を行った。
  - 交通効率の改善
    - 平均走行速度
    - 混雑度 (VC比)
  - システム効率の改善
    - 総車両走行距離 (PCU Km)
    - 総車両時間 (PCU Hour)
  - 経済妥当性
    - 純現在価値 (NPV)
    - 便益費用率 (B/C Ratio)
    - 経済的内部収益率 (EIRR)
  - 環境影響 (大気汚染)
    - 大気汚染 (HC、COx、NOx)
    - 特別社会配慮 (Special Consideration)
    - 非機動系交通の利用
    - 交通防犯と交通安全管理
    - 交通需要マネジメント

(2) 交通効率

- マスタープランの交通システム性能の評価を、“何もしない場合”と“実行した場合”の比較分析で行った。
- マスタープランは、調査対象地域全域と市中心部双方の走行速度の改善に貢献する。平均走行速度は、調査対象地域で6~20%、一方市中心部では22~27%の増加があった。
- マスタープランは、調査対象地域全域と市中心部双方で交通混雑の改善に貢献する。平均混雑度は調査対象地域で7~17%、市中心部で11~16%減少した。

交通効率指標

		2004 (Base Year)	2010	2025
Study Area				
Ave. Travel Speed (km/h)	W/O MP(A)	34.1	33.10	31.20
	W/ MP(B)	34.1	37.76	37.40
	B/A	1.00	1.14	1.20
Average V/C Ratio	W/O MP(A)	0.501	0.685	0.889
	W/ MP(B)	0.501	0.639	0.741
	B/A	1.00	0.93	0.83
City Center				
Ave. Travel Speed (km/h)	W/O MP(A)	31.0	28.0	25.1
	W/ MP(B)	31.0	34.4	31.8
	B/A	1.00	1.23	1.27
Average V/C Ratio	W/O MP(A)	0.809	0.854	0.950
	W/ MP(B)	0.809	0.751	0.850
	B/A	1.00	0.88	0.89

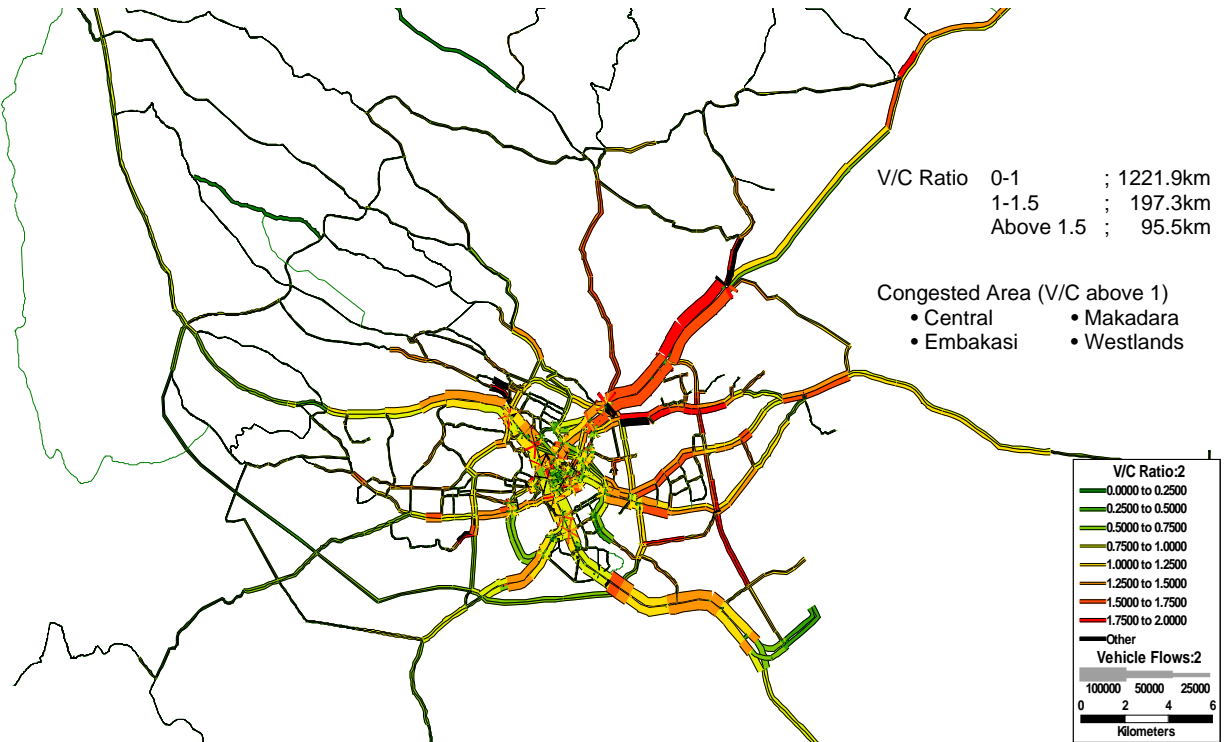
交通システム効率指標

		2004 (Base Year)	2010	2025
Study Area				
PCU-Km ('000)	W/O MP(A)	10,960	14,995	23,523
	W/ MP(B)	10,960	14,452	22,390
	B/A	1.00	0.96	0.95
PCU-Hour ('000)	W/O MP(A)	322	515	753
	W/ MP(B)	322	383	598
	B/A	1.00	0.74	0.79
City Center				
PCU-Km ('000)	W/O MP(A)	1,167	1,402	1,823
	W/ MP(B)	1,167	1,293	1,758
	B/A	1.00	0.92	0.96
PCU-Hour ('000)	W/O MP(A)	38	53	73
	W/ MP(B)	38	38	55
	B/A	1.00	0.72	0.75

(3) 交通システム効率

- マスタープランは車両走行距離の減少に貢献する。交通システムの効率は総車両走行距離 (PCU-km) と総車両走行時間 (PCU-hour) で評価した。マスタープランによって調査対象地域全域で車両走行距離は 4~5%の減少となり、市中心部では 21~26%の減少となる。
- マスタープランは、車両走行時間の減少に大きく貢献する。車両走行時間は、マスタープランによって調査対象地域全域で 4~8%、市中心部で 24~29%の減少が図られる。

Traffic Assignment Comparison in 2025 (W/O Mater Plan)



Traffic Assignment Comparison in 2025 (W/ Master Plan)



(4) 経済評価

- 単位車両走行費用と交通配分の結果から、車両走行費用の節約を便益として以下のように計算した。

便益評価 (KSH'000)

Year		Running Cost	Fixed Cost	Travel Time Cost	Total Traffic Cost
2010	W/O M/P	28,296	3,602	18,272	50,171
	W/ M/P	27,685	3,377	17,273	48,252
	Benefit	610	225	1,083	1,919
2020	W/O M/P	34,386	4,287	21,910	60,553
	W/ M/P	33,211	3,299	16,663	53,173
	Benefit	1,175	958	5,247	7,380
2030	W/O M/P	47,160	5,793	32,121	85,074
	W/ M/P	44,768	4,766	24,258	73,793
	Benefit	2,392	1,027	7,862	11,281

- 経済コストは財務コストから税金と関税を引き、計算した。

経済費用の積算 (Mil.KSH)

		Financial Cost	Economic Cost
1	Road Improvement	34,795	29,228
2	Public Transport Improvement	8,100	6,804
3	Traffic Circulation and Management	350	294
4	Traffic Institution	200	168
	Total	43,445	39,852

- マスタープランの便益・経済分析をプロジェクト寿命 30 年として計算した。結果を以下に示す。経済分析の結果は、純現在価値 18,350 Mil.KSH (政府指定の割引率 12%) また便益費用率で 2.34 となった。経済内部収益率は 39.4% である。

便益費用分析の経済評価

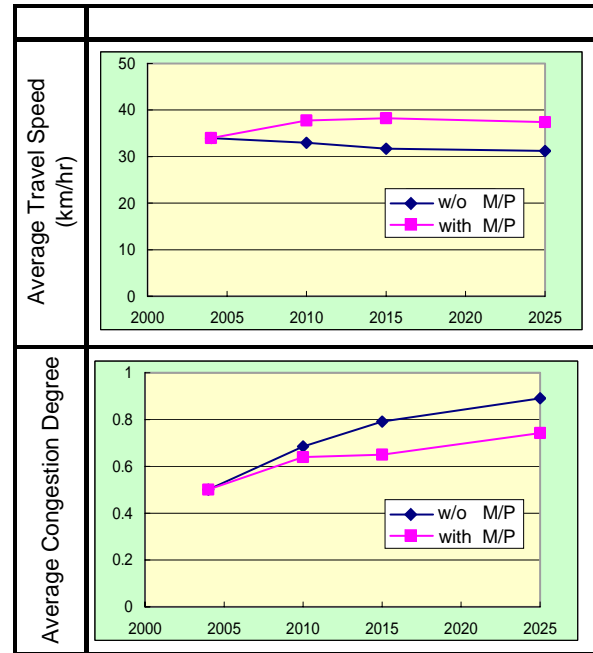
Net Present Value	18,350 Mil.KSH
BCR	2.34
EIRR	39.4%

Notes: 1) プロジェクト寿命 30 年  
2) 割引率 12.0%

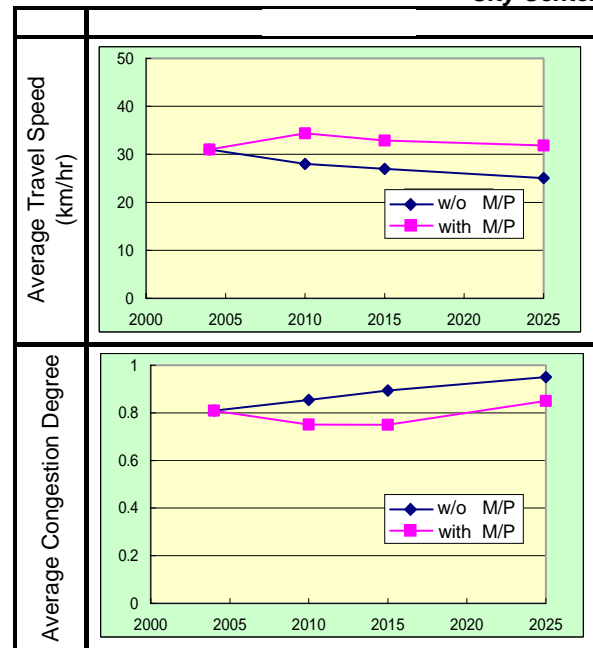
(5) 環境影響評価

- 環境社会評価を実施した。環境影響のうち、大気汚染を“実施した場合”と“実施しない場合”で比較した。HC、Cox、NOx による大気汚染がマスタープランのプロジェクトの実施により減少することが推定される。

Whole Area



City Center



マスタープランの実施と何もしない場合の大気汚染の比較

		W/O Master Plan	W/ Mater Plan	Reduction Amount
2010	HC	3,809	3,671	138
	Cox	31,489	30,350	1,139
	NOx	3,719	3,584	135
2025	HC	5,975	5,687	288
	COx	49,399	47,020	2,379
	NOx	5,834	5,553	281

## (6) 交通マスタープランによる達成効果

- 交通マスタープランの効果を以下の表に要約した。マスタープランの実施は、経済的妥当性、交通機能、交通システム効率、環境影響に良好な結果をもたらす。
- 上記効果とは別に以下の交通状況効果も期待できる。
  - 歩行者のための非機動系交通の広範な整備
  - 交通貧者のバス・マタツシステム利用
  - 自動車利用の抑制
  - CBD内での路上駐車制限もしくは禁止
  - 交通安全水準の向上
  - 運転者行動の向上
  - ナイロビ市の東アフリカ地域（East African Region）の交通ハブ機能の強化
  - 国際標準への都市景観の向上

## 交通マスタープランの効果

	Urban Development Policy	Target Indicators	SHORT TERM (2006-2010)	MEDIUM TERM (2011-2015)	LONG TERM (2016-2025)
Traffic / Efficiency	• International Level of Improvement	• Level of Service (LOS) • Mobility • Congestion	• LOS Level D • Travel Speed 38km/hr • V/C=0.64	• LOS Level D • Travel speed 38 km/hr • V/C=0.65	• LOS Level D • Travel speed 37 km/hr • V/C=0.74
System Efficiency	• Hierarchy Road Network System	• Accessibility	• Increase of accessibility by construction of Radial Road inside C-3 and missing link	• Increase of accessibility by improvement of Radial Roads in north-east and C-3 Road.	• Strengthen accessibility by construction of Radial Roads outside C-3, C1 and C-2, etc.
	• Promotion of Bus Transport	• Modal Share	• Share of bus passenger from 10 % in 2004 to 23 % in 2010.	• Share of bus passenger to 36 % in 2015.	• Share of bus passenger to achieve at level of 50 % in 2025.
	• Upgrading of Rail Transport	• No. of Passengers	• Increase from 24,300 in 2004 to 51,900 in 2010.	• Increase to 85,800 in 2015.	• Increase to 140,000 in 2025.
	• System Performance	• PCU-km • PCU-hr	• 0.96 times • 0.74 times	• 0.96 times • 0.79 times	• 0.95 times • 0.79 times
Economic Viability	• Economic Viability	• Vehicle Operating Cost	• Reduction of VOC (0.96)	• Reduction of VOC (0.88)	• Reduction of VOC (0.86)
Social / Natural Environmental Aspect	• Use of Non-Motorized Transport	• NMT Length	• NMT length is expanded to 23.8 km.	• Expanded to 42.0 km	• NMT length of 59.8 km.
	• Traffic Security / Safety Management	• No of Accident • No. of Street Light	• Traffic safety and security by control of on street parking and strengthening of traffic enforcement	• Traffic safety and security by improvement of Radial Roads in north-east and C-3	• Traffic safety and security by construction of bypasses, radial roads and C-1 and C-2, etc
	• Traffic Demand Management (TDM)	• Traffic Congestion in CBD / City Centre	• Enforcement and education of TDM policy.	• Same as the Short Term	• Implementation of TDM policy
	• Environmental Considerations	• HC, CO, NOx	• Reduction of about 4 % of outputs of HC, CO, NOx.	• Reduction of about 4 % of outputs of HC, CO, NOx.	• Reduction of about 5 % of outputs of HC, CO, NOx.
		• Community Cohesion	• Contribute improvement of nationhood community / cohesion.	• Same as Short Term	• Same as Short Term
		• City Landscape	• Contribute sound city landscape by pedestrian walk and landscape.	• Same as Short Term	• Same as Short Term

12. 事業実施計画

交通マスタープランの全体事業実施計画は時間、事業実施能力、資金可能性等を勘案して策定した。

● 目標時期

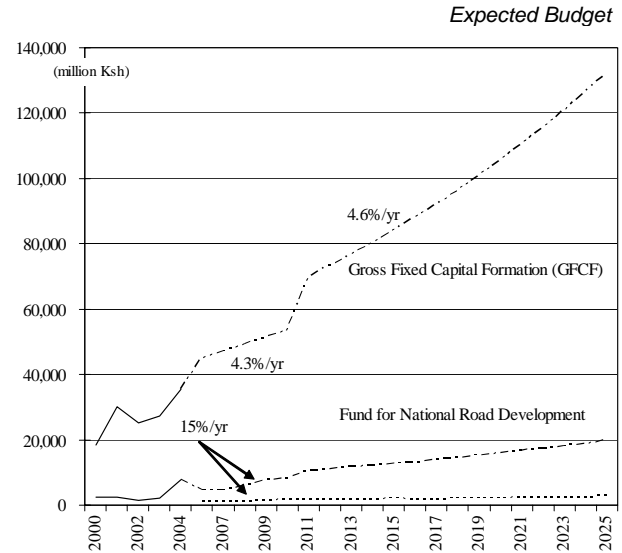
- 短期; 2006 – 2010
- 中期; 2011 – 2015
- 長期; 2016 – 2025

● 事業実施能力

マスタープランは、道路交通（道路、NMT、信号）、公共交通（バス、マタツ、鉄道）、交通マネジメント（エンジニアリング、規則順守、教育）など多様な交通プロジェクトを含んでいる。マスタープラン構成プロジェクトの実施を行う担当省庁の行政及び技術的能力は、政府の人材の適正配備と専門家による協力により強化する必要がある。マスタープランの実現のために、交通に関する調整機能をもつ、ナイロビ首都圏交通機構（the Metropolitan Nairobi Transport Authority）の設置を提言する。

資金可能性

各目標時期に必要な予算を過去の予算実績と国家経済の計画成長率により試算した。



費用と資金 (Bil.KSH)

	Short Term	Medium Term	Long Term
Cost	7.9	10.8	24.7
Fund	6.2	9.2	22.9

ウフルハイウェイ改善特別計画

ケニアの国家交通政策は交通インフラを施設、サービス、運用、都市景観等に関して国際水準にすることを目指している。

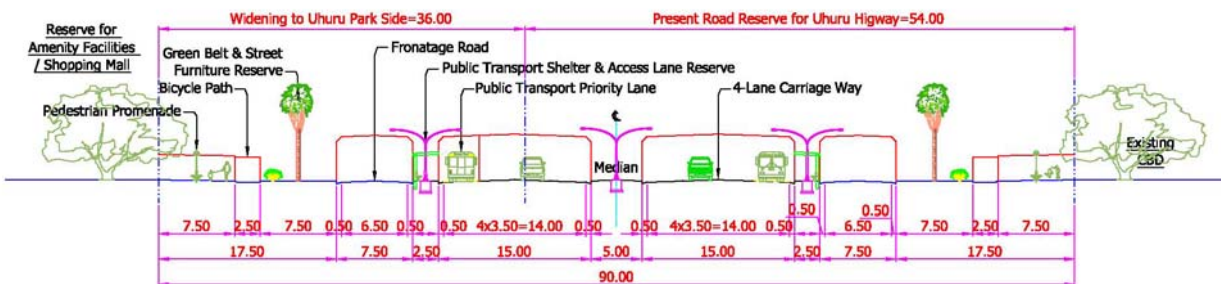
ウフルハイウェイは地区交通ネットワークの主要幹線道路や街路としての役割と東アフリカ地域の国際回廊の機能を有している。

本主要幹線の改良案は、現在政府資金・民間資金の導入等多様なアイデアで協議、実施を検討中である。

調査団は、参考意見として、以下の提言を行う。

- 国際水準の機能の回復のために、通過交通と地区交通の分離を行う。
- 将来の公共交通もしくは高速道路の設置のために8車線道路を建設する。
- 地区サービスのための側道を建設する。
- 通勤目的のための非機動系交通・自転車道路と、都市景観のための緑地帯の建設を行う。

ウフルハイウェイ改良案の例

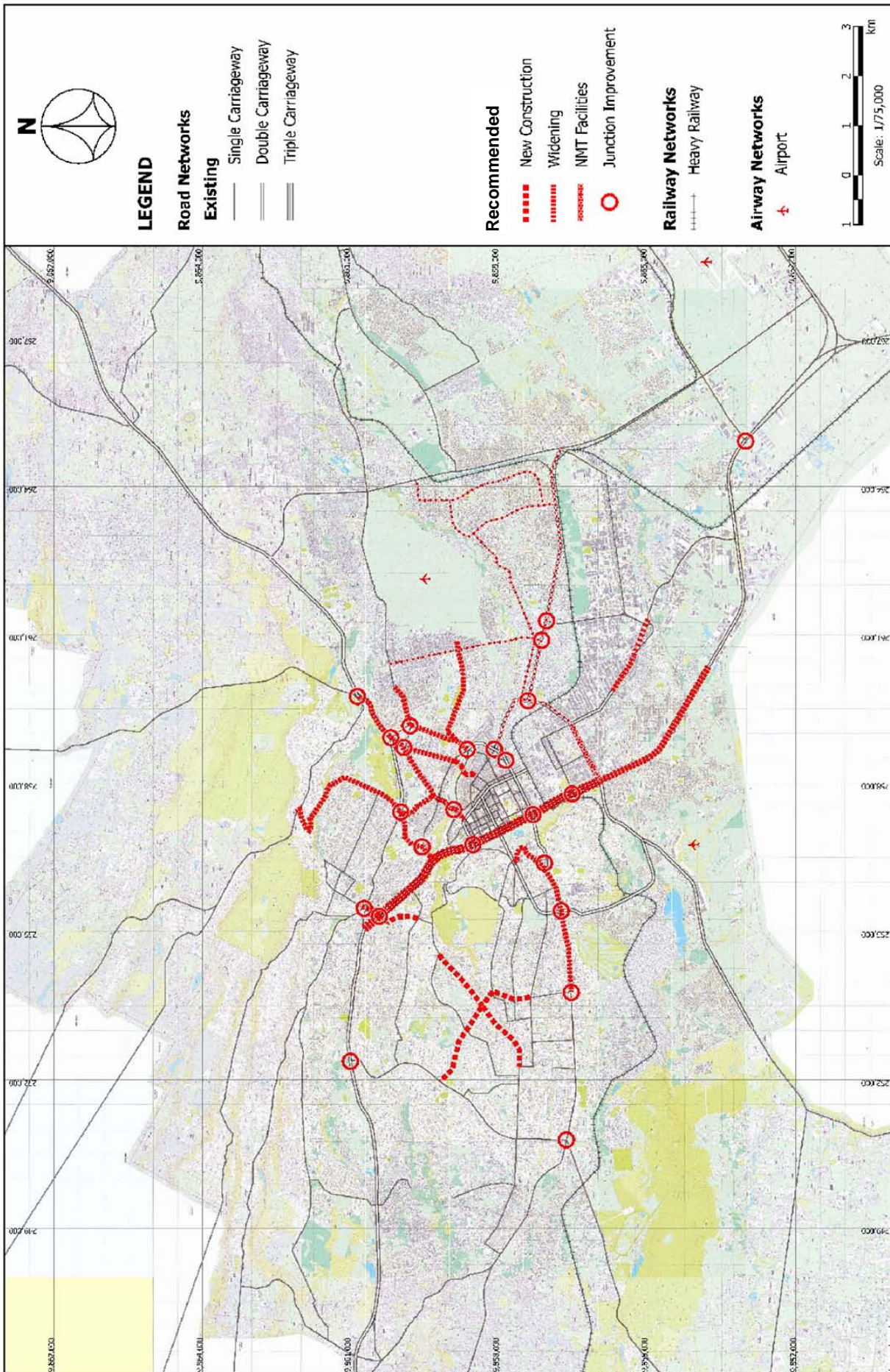


Stage 1: Typical Cross Section for Widening w/ Frontage Road

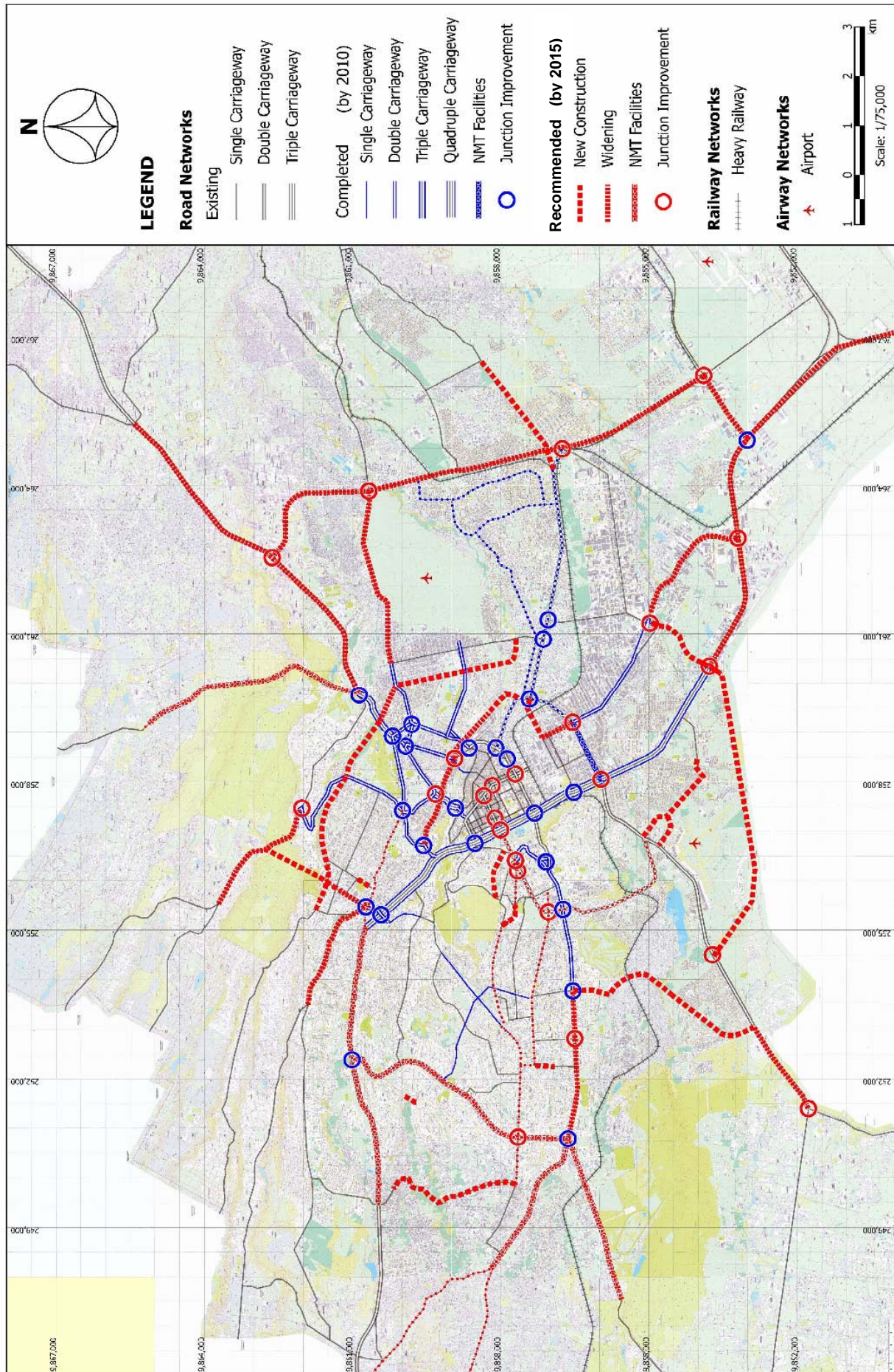
## 全体事業実施計画

Sector	Project Code	Major Project	Length (Unit)	Cost (MKSh)	Planned Term																				Beyond Term						
					Short Term					Medium Term					Long Term																
					2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025							
Road Development		<b>1. Bypass and Link Roads</b>	<b>118.8</b>	<b>7,971</b>																											
	B	1.1 Bypass Roads	85.0	4,312																											
	LR	1.2 Link Roads	24.4	2,293																											
	LE	1.3 Link Road Extension	9.4	1,366																											
		<b>2. Missing Links</b>	<b>32.8</b>	<b>6,059</b>																											
	MA	2.1 Missing Links (Arterials)	19.6	3,308																											
	MC	2.2 Missing Links (Collectors)	8.1	1,962																											
	ML	2.3 Missing Links (Local Roads)	5.1	789																											
		<b>3. Radial Roads</b>	<b>138.1</b>	<b>9,424</b>																											
	RC	3.1 Radial Roads inside C-3	21.9	1,340																											
	RS	3.2 Radial outside C-3 (South-West)	51.1	2,185																											
	RN	3.3 Radial outside C-3 (North-East)	54.2	2,656																											
	RP	3.4 Proposed New Radial Roads	10.9	3,243																											
		<b>4. Circumferential Road</b>	<b>16.0</b>	<b>1,452</b>																											
	C2	4.1 Circumferential Road C1 & C2	10.0	560																											
	C3	4.2 Circumferential Road C3	6.0	892																											
		<b>5. Secondary Arterial Roads</b>	<b>65.3</b>	<b>2,976</b>																											
	S-S	5.1 Secondary (South-West)	40.9	1,864																											
	S-N	5.2 Secondary (North-East)	24.4	1,112																											
		<b>6. Signalisation</b>	<b>(58)</b>	<b>1,326</b>																											
	SG-S	6.1 Signalisation (Stage 1)	(18)	331																											
	SG-M	6.2 Signalisation (Stage 2)	(14)	479																											
	SG-L	6.3 Signalisation (Stage 3)	(16)	516																											
		<b>7. Non Motorised Transport (NMT)</b>	<b>59.8</b>	<b>1,332</b>																											
	NMT-S	7.1 NMT (South & West)	36.0	802																											
	NMT-N	7.2 NMT (North & East)	23.8	530																											
		<b>8. Uhuru Highway Improvement</b>	<b>3.7</b>	<b>3,673</b>																											
	UW	8.1 Widening	3.7	775																											
	UGS	8.2 Grade Separation	(2)	2,898																											
	<b>9. Traffic Circulation in City Centre</b>	<b>-</b>	<b>582</b>																												
TC	9.1 Traffic Circulation in City Centre	-	582																												
	<b>Sub Total</b>	<b>434.5</b>	<b>34,795</b>																												
Public Transport	BI	1. Bus Incentive Policy		400																											
	BP	2. Bus Priority Policy																													
	BL	2.1 Bus Lane		400																											
	BW	2.2 Bus Way		1,500																											
	ER	3. Upgrading of Existing Rail		5,800																											
	LRT	4. LRT																													
	<b>Sub Total</b>		<b>8,100</b>																												
Traffic management	OP	1. On Street Parking		100																											
	OP	2. Off-Street Parking		150																											
	PE	3. Public Education/Enforcement		100																											
		<b>Sub Total</b>		<b>350</b>																											
Traffic Institution	CB	1. Human Resource Capacity Building		100																											
	ID	2. Institutional Development		100																											
		<b>Sub Total</b>		<b>200</b>																											
Expressway	EW	1. Expressway (Stage 1)																													
	EW	2. Expressway (Stage 2)																													
	EW	3. Expressway (Stage 3)																													
<b>Total Cost (MKSh)</b>				<b>43,445</b>																											
<b>Cost Per Year (MKSh)</b>																															
<b>Financial Capacity</b>																															

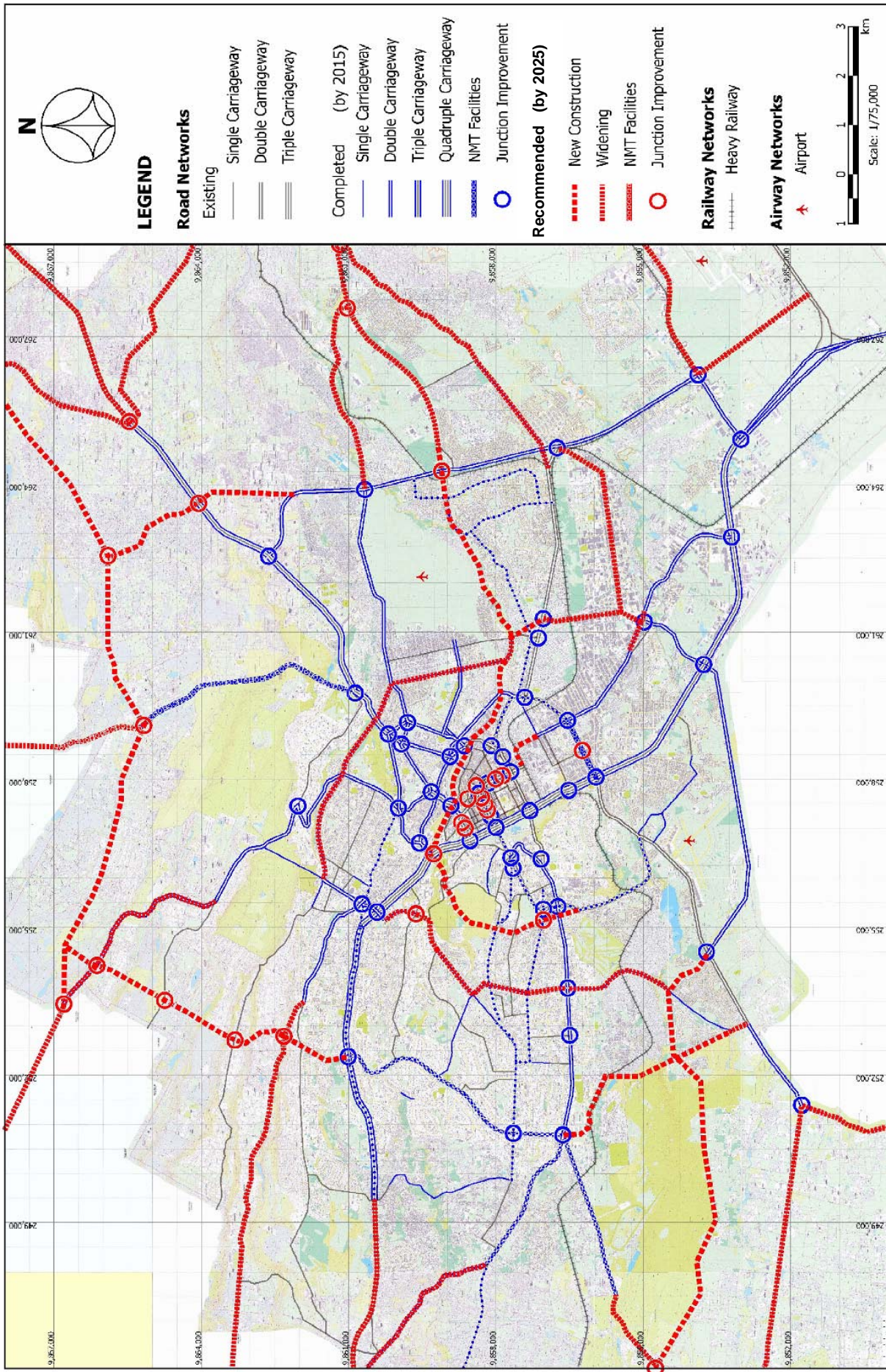
Note: ( ) :Number of Intersection: All figures are rounded



RECOMMENDED TRANSPORT NETWORKS IN SHORT TERM (~2010)







RECOMMENDED TRANSPORT NETWORKS IN LONG TERM (~2025)