

## 第8章 ナイジェリア連邦共和国

### 8.1 国家/都市概要

#### 8.1.1 国家概要

ナイジェリア連邦共和国（以下、ナイジェリア）は、面積 923,768km<sup>2</sup>であり、36 の州と連邦州都地区によって構成される。州はさらに 774 の地方行政区域に分割されている。首都はアブジャであり、1991 年 12 月にラゴスより遷都した。ラゴスはナイジェリア最大都市であり、アフリカにおいても最大級の大都市である。

地方行政区分		
Abia	Enugu	Ogun
Adamawa	Gombe	Ondo
Akwa Ibom	Imo	Osun
Anambra	Jigawa	Oyo
Bauchi	Kaduna	Plateau
Bayelsa	Kano	Rivers
Benue	Katsina	Sokoto
Borno	Kebbi	Taraba
Cross River	Kogi	Yobe
Delta	Kwara	Zamfara
Ebonyi	Lagos	Federal Capital Territory
Edo	Nassarawa	
Ekiti	Niger	

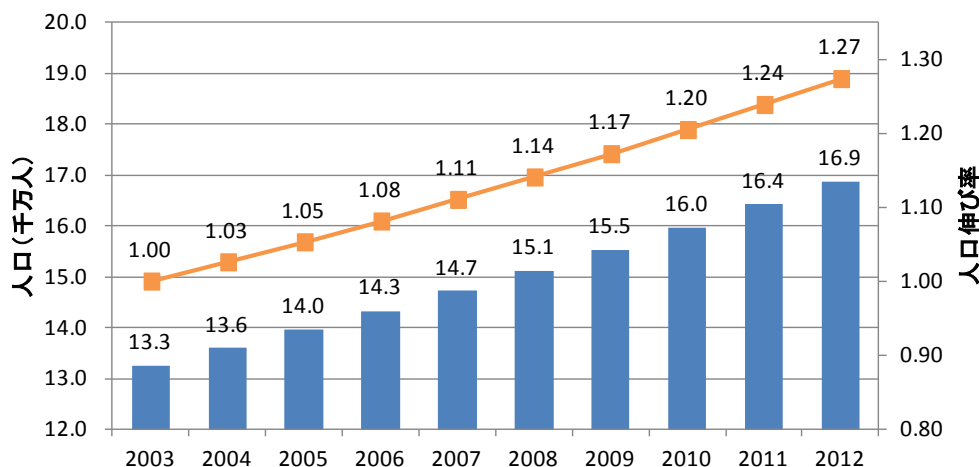


出典：United Nations

図 8-1 ナイジェリア位置図、行政区分

#### (1) 人口

ナイジェリアの人口は 2012 年時点で約 1 億 6,883 万人に及ぶ。経年的に増加傾向にあり、2003 年から 2012 年にかけて毎年約 300~500 万人ずつ増加している。



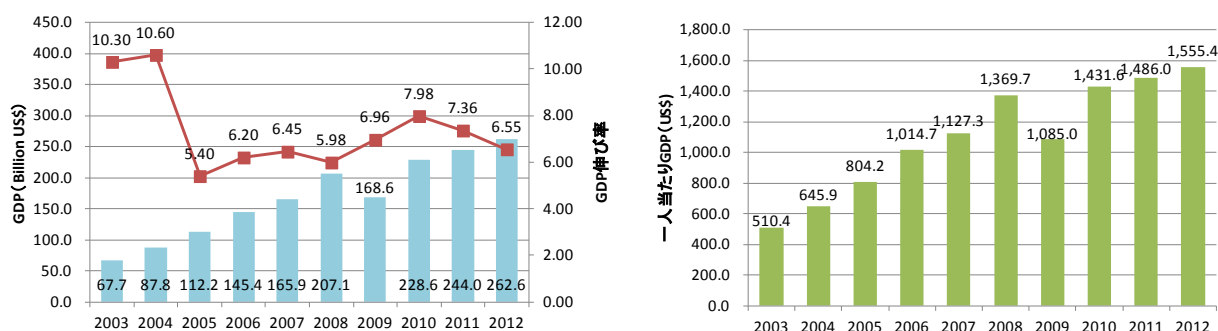
出典：World Bank

図 8-2 ナイジェリアの人口推移

(2) 経済・産業

ナイジェリアにおける GDP (国内総生産) は増加傾向にあり、2012 年時点で 2,626 億ドルとなっている。一方で GDP 伸び率は 2005 年に大きく減少し、以降増減を繰り返している。一人当たり GDP は増加しており 2012 年には 1,555 ドルとなっている。

原油、天然ガス、農業が主要産業であり、とりわけアフリカ最大の原油生産量（日産約 214 万バレル（2010 年））およびアフリカ最大の天然ガス埋蔵量を誇っている。主要貿易品目は輸出が原油及び天然ガス、鉱物性生産品、輸入が機械、電気機器、輸送機器となっている。



出典: World Bank

図 8-3 ナイジェリアの GDP 及び GDP 伸び率(左)、一人当たり GDP(右)

(3) 道路網・鉄道網

ナイジェリア国内の道路延長については、Central Bank of Nigeria のデータ（2003）によると 193,200km であり、このほか公開されている資料では、2011 年時点で 198,000km と示されている。このうち連邦道路については、National Bureau of Statistics のデータによると 2012 年時点で 36182.8km となっている。また、鉄道網においては 3,500km となっている。

S/N	ROADS	Federal Roads	State Roads	Local Government Roads	Total	Percentage
1.	Paved Main Roads	26,500	10,400		36,900	19%
2.	Unpaved Main Roads	5,600	20,100		25,700	13%
3.	Urban Roads			21,900	21,900	11%
4.	Main Rural Roads			72,800	72,800	38%
5.	Village access Roads			35,900	35,900	19%
	Total	32,100	30,500	130,600	193,200	100%
	Percent	17%	16%	67%	100%	

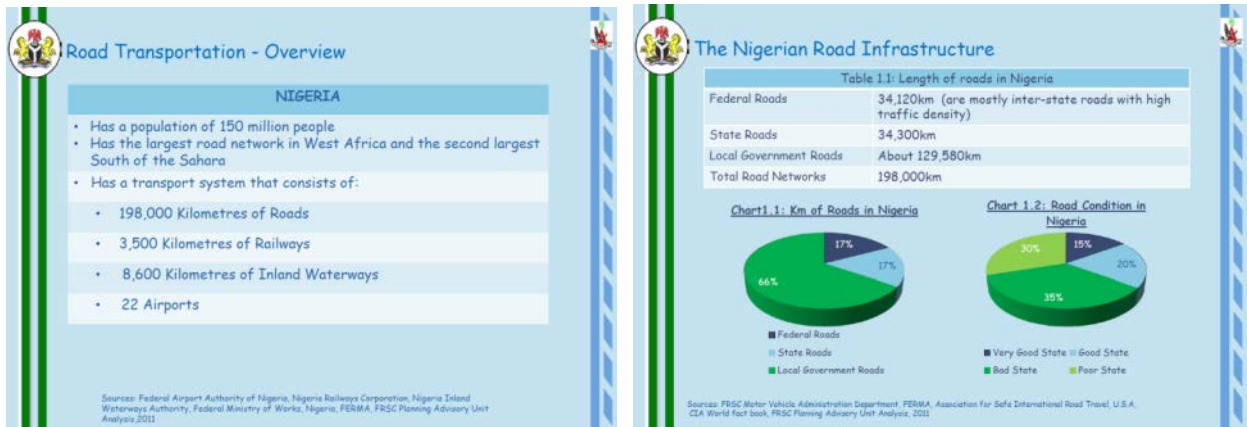
出典: Central Bank of Nigeria

図 8-4 ナイジェリアの道路延長

表 8-1 ナイジェリア全体、アブジャ、ラゴスの連邦道路の道路延長及び舗装延長

	Asphaltic Concrete			Surface Dressed			Gravel or Earth			Total Length		
	Nigeria	Abuja	Lagos	Nigeria	Abuja	Lagos	Nigeria	Abuja	Lagos	Nigeria	Abuja	Lagos
2012	24414.7	227.0	719.2	6008.6	0.0	0.0	5759.5	17.0	0.0	36182.8	244.6	719.2

出典: National Bureau of Statistics



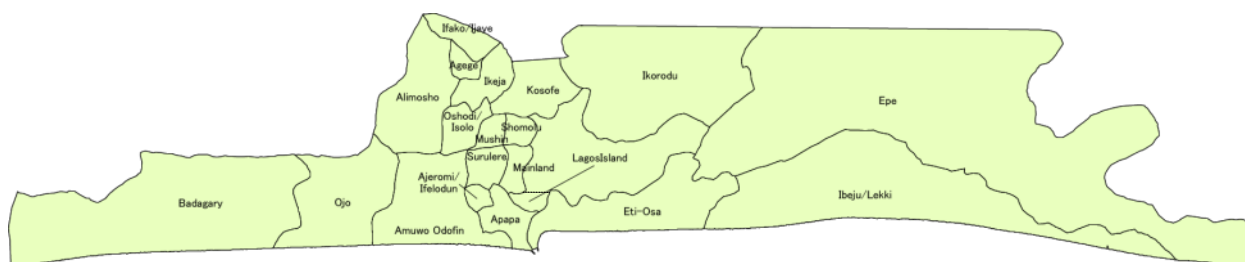
出典：<http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/336291-1297096897336/7715763-1297096955872/Presentation-CMO.pdf>

図 8-5 ナイジェリアの道路、鉄道延長

## 8.1.2 都市概要

### (1) 地域特性

ラゴスは面積約 3,600 km<sup>2</sup> (都市部約 1,000km<sup>2</sup>)、人口約 1,755 万人 (2006 年、ラゴス統計局) を擁するナイジェリア最大の大都市・港湾都市である。1991 年にアブジャに首都が移るまでナイジェリアの首都であったが、現在でも経済・文化の中心都市である。また、ナイジェリア最大の港であるラゴス港があり、ナイジェリアの大半の貨物を取り扱っている。主に南側の Lagos Island や Eti-Osa 地域が商業区域となっており、Ikeja 地区に政府関係機関が多く立地している。



出典: 調査団

図 8-6 ラゴス州行政区域

### (2) 交通特性

#### 1) 道路構造

ナイジェリアにおいては大きく 3 つの道路規格 (Federal Road, State Road, Local Government Road) に区分されており、車線数は規格により異なるが中心市街地等の住居・店舗が入り組んでいる地域では 2 車線が多く、主要道路は 2~6 車線が多い。舗装はアスファルトもしくはコンクリート舗装の道路が多いものの、生活道路等では土砂や砂利などの舗装も見られる。連邦道路は FMOT、そのほかはラゴス州が管轄となる。

交差点形状に関しては概ね 4 枝直角交差となっている。交差点内の導流はあまり見られず、停止線や区分線等の舗装は剥げかけているものや視認性が悪いものも見受けられた。歩道は主要道路の一部では整備されているものの、都心から離れた地域や規格の低い道路では歩道はなく、締め固められた地面をが歩道となっている状況である。

また、排水施設が脆弱であり、雨が降ると冠水する区間が見られる。



出典: 調査団

図 8-7 ラゴス市内の交差点形状・舗装状況

## 2) 交通状況

ラゴス州統計局によると、2012年までの自動車等登録台数は約105万台であり、下図に示すとおり自動車の急激な増加（モータライゼーション化）が進んでいる。現地調査より、ラゴスの現況交通状況はE1道路（Third Mainland Bridge）、A1道路（Ikorodu Road）を中心に、朝ピークは南向き、夕ピークは北向きの通勤交通が集中し、先詰まりによる渋滞状況が生じている。また、西側のLagos Badagry ExpresswayでもApapa地域に出入りする大型トラックや一般車両で渋滞が生じている。

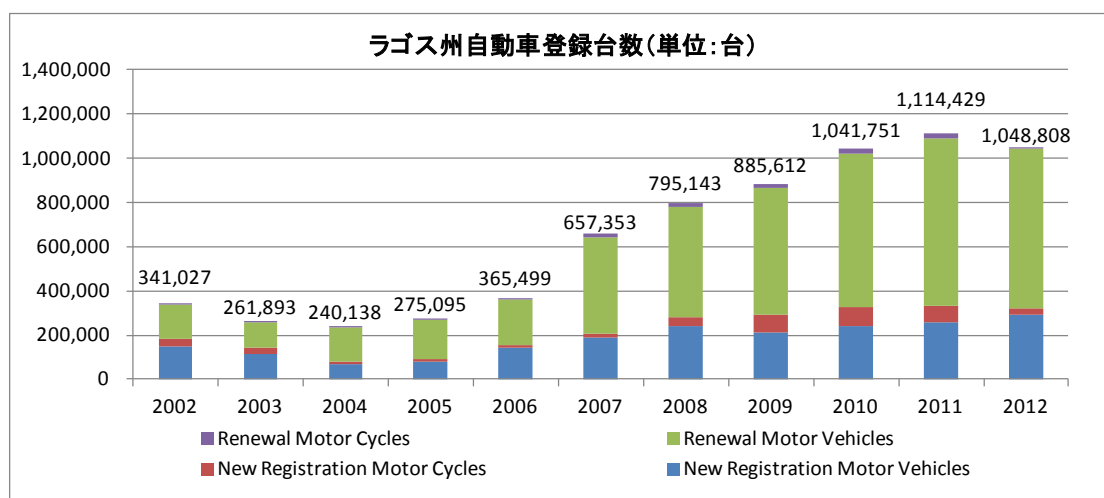


図 8-8 ラゴス州自動車登録台数



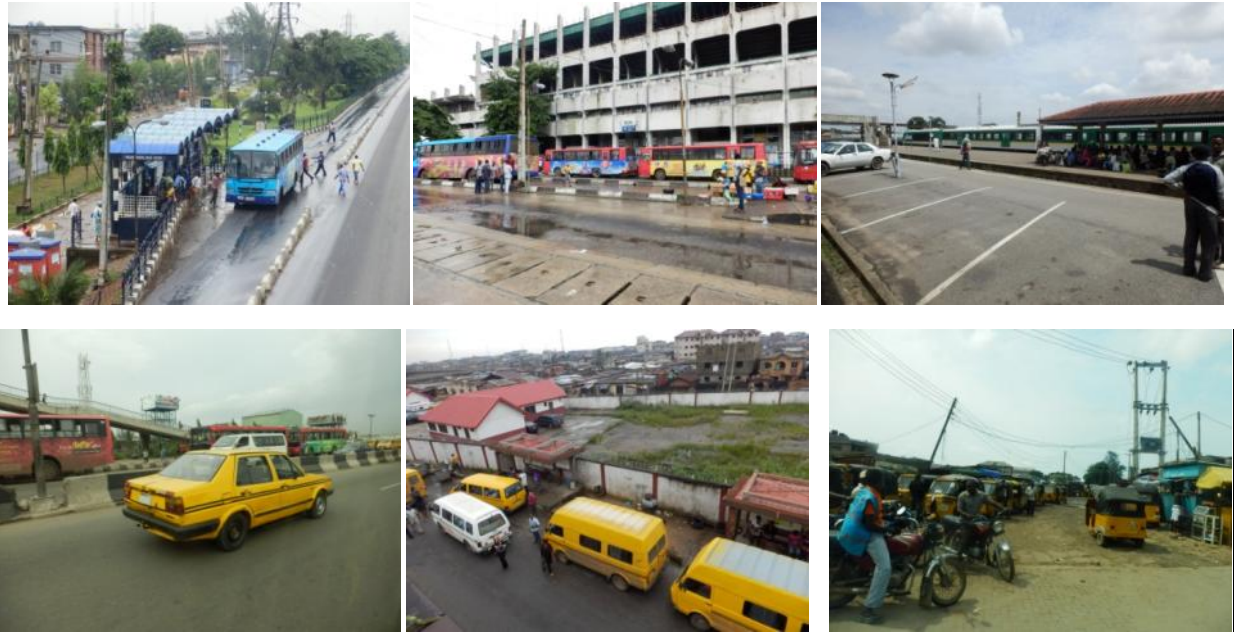
出典:調査団

図 8-9 ラゴスの渋滞状況

## 3) 公共交通特性

市内公共交通機関はBRT(434台保有、うち50台がInforma社所有)、バス(市内、都市間、国際)、都市間鉄道、タクシー、Danfo、ミニタクシーがある。Danfoやミニタクシーは個人オーナーによる運行となっている。BRTレーンは道路舗装が悪い箇所も多く、そのために速度が低下している場面も見られる。



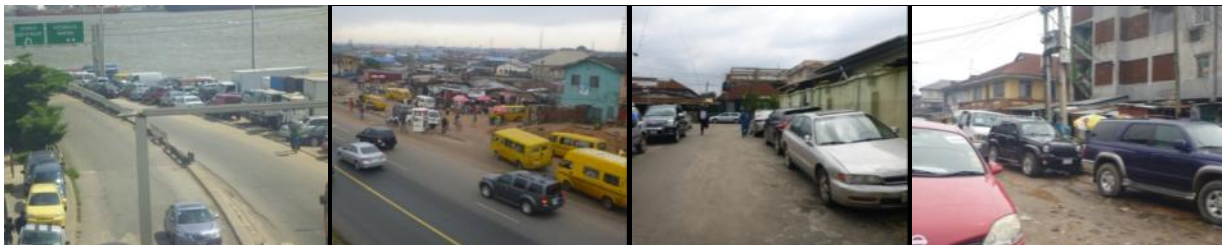


出典: 調査団

図 8-10 ラゴス市内 公共交通機関(BRT、バス、都市間鉄道、タクシー、Danfo、ミニタクシー)

#### 4) 駐車状況

市内に大規模な駐車場は少なく、ビル内の駐車場、店舗前のわずかな駐車スペースを除き、路上駐車がいくつか見られる。主要幹線での路上駐車は多くないが、主要幹線と並行するサービス道路や支線では一般車両や Danfo 等の駐車が見られる。



出典: 調査団

図 8-11 駐車状況

## 8.2 国家及び都市レベルにおけるITS関連施策概要

### 8.2.1 関連するステークホルダー

ITSに関連するステークホルダーは下表のとおりであり、各機関に対しインタビューを実施した。各機関名及び各機関の役割概要を示す。国家及び都市レベルにおける行政機関の役割においては計画策定や管理が多くを占める。国機関においてはアブジャにあるが、ラゴス市内の道路関係においては連邦道路関係を除き、ラゴス州が主要機関となる。

表 8-2 インタビュー機関一覧

No	機関名	機関	役割概要
1	Federal Capital Territory Administration (FCTA)	国	アブジャを中心とした連邦首都を管理する組織。管理範囲における教育、交通、農業・農村開発等を行う。
2	Federal Ministry of Works	国	連邦道路の建設、補修、計画、設計、全国の連邦道及び橋梁の維持管理等
3	National Automotive Council	協議会	ナイジェリア自動車産業にかかる部品及び国際規格の車両の製造の促進等
4	Lagos Metropolitan Area Transport Authority (LAMATA)	都市	公共交通(バス、鉄道、ケーブルカー)及び交通計画全般、調整
5	Federal Road Safety Commission, Abuja & Lagos Sector	国	道路の安全確保、事故削減等に係る助言、交通規則に係る教育等
6	Nigeria Police Force, Lagos Command	国	治安の維持、交通管理、取り締まり
7	LAGBUS	民間企業	バスの運行、管理
8	Office of Public Private Partnerships	都市	PPPを通じたラゴス州の公共インフラの開発の推進
9	Courteville	民間企業	AutoRegを活用した車両登録情報管理、車両ライセンス(自動車税納付済証)の発行
10	Lekki Concession Company	民間企業	Lekki-Epe Expresswayにおける高品質の道路インフラと関連サービスの提供
11	Ministry of Transportation, LSG	州	ラゴス州における交通政策・計画の策定、公共交通部門の活動の調整、監督等
12	Ministry of Works and Infrastructure, LSG	州	道路インフラ事業の計画、設計、実施、維持管理、補修等
13	Metro Taxi	民間企業	タクシーの運行・管理
14	ABC Transport	民間企業	国際バス及び都市間(ラゴスからラゴス州外)バスの運行、管理
15	Federal Ministry of Transport (& National Institute of Transportation Technology)	国	鉄道政策の監督及び規制と安全の統括、都市間道路の交通規制及び安全基準の考案等

16	Vehicle Inspection Office	国	FCT 内において交通マネジメント及び取り締まりの実施(警察と協働)、自動車登録等の車両管理、ドライバーのテスト及び運転免許発行
17	Nigerian Communications Commission	国	国の情報通信政策の実施の促進
※	Economic Community of West African States (ECOWAS)	共同体	西アフリカの域内経済統合を推進する準地域機関、規制の枠組みの確立

出典:調査団

※ECOWAS は JICA の要請により訪問した。

### (1) Federal Capital Territory Administration (FCTA), Transportation Sector

出席者:Engr. Alex Ezuwa, Deputy Director

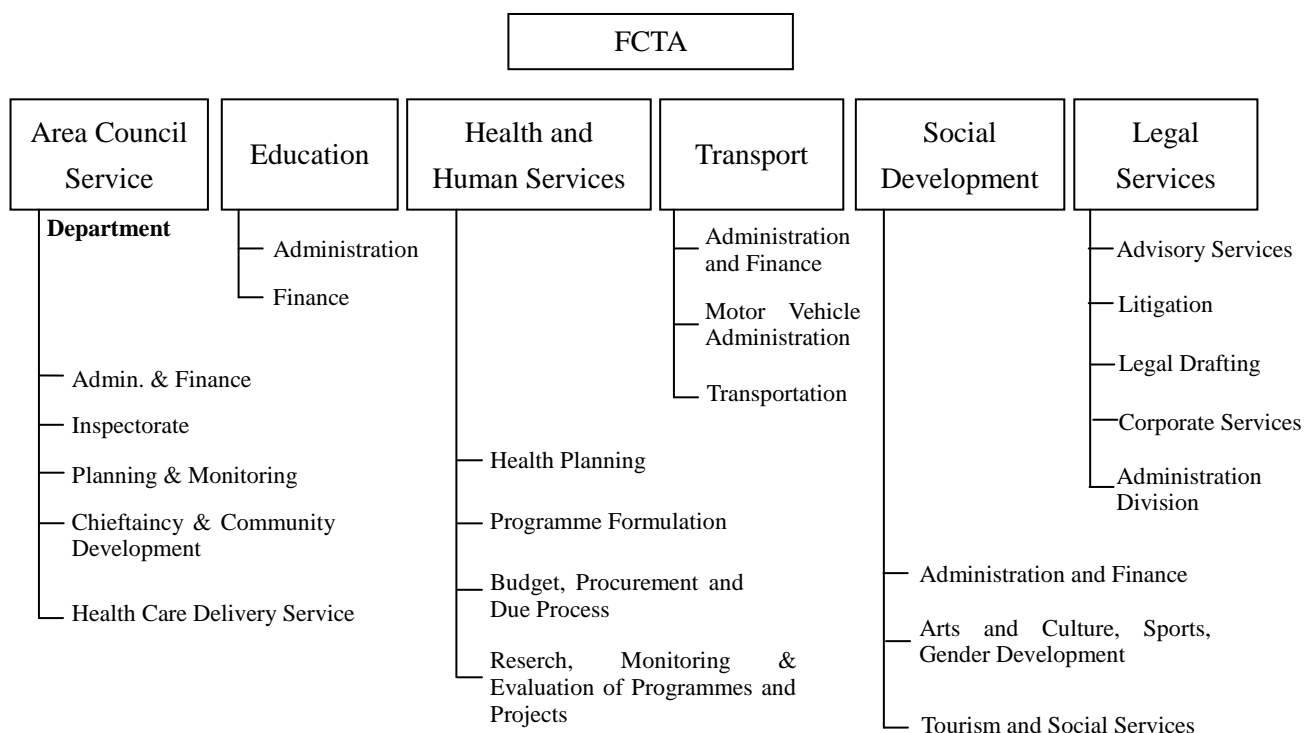
Engr. Etim Abak, Assistant Director

Engr. Mustapha Mallumrgg, Chief Engineer

Engr. Stephan A Ezelibe, Chief Engineer of Department of Public Transport 他 12 名

#### 1) 組織構造

本組織はアブジャを中心とした連邦首都を管理する組織であり、2004年12月31日にオバサンジョ大統領の発令により設立された。教育、交通、農業・農村開発、保険社会福祉、社会開発、法律、地域評議会の7つの委任事務局がある。



出典:FCTA ホームページを基に調査団作成

図 8-12 FCTA 組織構造図



## 2) 役割

公共交通施設、設計標準、仕様、交通標識の設置及び舗装、都市交通管制システム及び機器の運用・管理に係る計画、設計、提供のほか、交通マスタープランのレビュー、総合計画に係る交通データの提供、公共交通データベースの提供、交通法/条例の提案、交通施設の再設計/改良等、FCT (Federal Capital Territory) 内における道路交通政策、建設、維持管理の役割を持つ。

## 3) 既存道路網

FCT 内の道路の 90%は本組織(FCTA)が計画、建設、維持管理を行っている。残りの 10%は連邦政府が実施している。ただし、この 10%分については Federal Ministry of Works と協働で管理している。

## 4) 既存 ITS 施設

信号は FCTA が設置、管理を行っている。すべて独立型であり、連動等はしていない。

CCTV については連邦政府が設置しているが、使用目的 (セキュリティ目的と思われる)・画像は開示・共有されていない。警察本部にセンターを導入するための用地を確保しているとのことであった。また、FCTA として、道路監視用 CCTV の導入し、将来的には管制センターで信号制御と CCTV 監視を行いたいとのことであった。

## 5) ITS 関連計画

FCT エリアの交通マスタープラン (1982 年に策定) を 2008 年に改訂しており、そのなかで Smart Moving として ITS を踏まえた内容に更新している。この交通マスタープランは再改訂作業中であり、1~2 年後の完成を目指している (独自予算で実施)。

今後、ITS を活用した信号の連動、経年データの取得を検討している。また、路上駐車対策として Fare Payment & ticketing system 及び Detecting system (駐車場満空情報) を検討しているとのことであった。

※交通 MP については提供を依頼したが提供されなかった。

## 6) その他

- ・ 空港-アブジャ間の鉄道が建設中。総延長距離 : 28km。12 駅を予定しており、18,000 人/日の利用客を見込んでいる。
- ・ 交通関係については FCTA の Department of Public Transport が所管であり、鉄道、道路、信号、舗装を扱っている。
- ・ 信号の管理は FCTA が行っており、警察は取り締まり (状況に応じて交通誘導) を行っている。信号の援助を中国から得ているとのことであった。
- ・ 土地保有管理を目的とした AGIS(Abuja Geographical Information System、土地保有情報のデータベース)を運用している。

## (2) Federal Ministry of Works (FMOW), Department of Highways, Planning &amp; Development

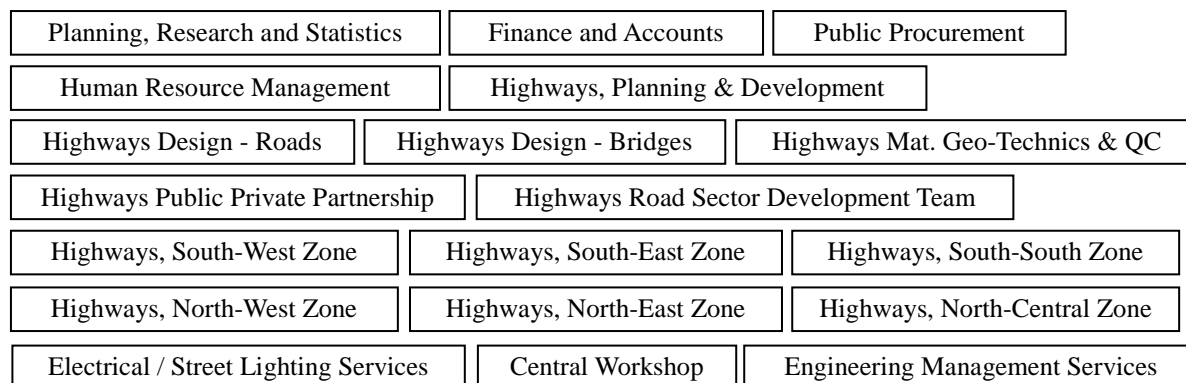
出席者: Engr. Bala Dnshehu, Director Highways

Engr. G. O. Nsonwu

Engr. A. O. Otozioniyani

## 1) 組織構造

以下の 15 の専門部署、4 つのサービス部署、5 つのユニットを持つ。



出典: FMOW ホームページを基に調査団作成

図 8-13 FMOW 組織構造図

## 2) 役割及び道路延長

連邦道路における建設・補修・計画・設計、連邦道路及び橋梁の維持管理、土木インフラの提供、国内及び国境の調査及び地図化を行っている。

当部署においては以下の役割を持つ。

- ・新規及び既存道路の開発に係る政策及び手続きの策定
- ・連邦高速道路ネットワークの改良及び拡張のための短・中・長期計画の策定
- ・事前契約の提示を含む首都高速道路事業にかかるすべての事前契約作業の請負
- ・土木計測及び評価の製図や請求書などの文書作成
- ・首都事業における適切なクオリティコントロールを実施するためのコンサルタントの監視及び監理

なお、ナイジェリア国内の連邦道路は約 34,000km である。

## 3) 既存 ITS 施設及び関連計画

ITS 施設については当組織では保有していない。関連計画として、「Draft Green Paper on Federal Roads and Bridges Policy」を作成している。

## 4) その他

- ・道路の維持管理においては、各地域部署が定期的に見回りを行っている。
- ・Federal Ministry of Transport は鉄道、水運に係る政策、Federal Ministry of Aviation が航空関連の役割を担っている。

## (3) National Automotive Council (NAC), Federal Ministry of Industry, Trade &amp; investment

出席者: Mr. Luqman Mamudu, Director, Policy & Planning

Mr. Baba Scubtim, PO II, Policy & Planning

Mr. Adepoju S.A, CCS, Policy & Planning

## 1) 組織構造

当組織は理事会、委員会及び事務局より構成される。メンバーは以下のとおりである。

- Nigerian Automotive Manufacturers Association (NAMA);
- Automotive Local content Manufacturers Association of Nigeria (ALCMAN);
- Standards Organization of Nigeria (SON);
- Raw Materials Research and Development Council (RMRDC);
- Manufacturers Association of Nigeria (MAN);
- Nigerian Society of Engineers (NSE); and
- Federal Ministry of Trade and Investment

## 2) 役割

当組織は National Automotive Policy により 1993 年 8 月 25 日に、Federal Ministry of Industry (現在は Federal Ministry of Industry, Trade & Investment) の半官半民の組織として構成された。機能としては以下のとおりである。

1. ナイジェリアにおける自動車部品開発産業の定期的調査
2. 輸入された CKD (Completely Knocked Down: 完全現地組立) から継続的に抹消される構成部品を特定するためのローカルコンテンツプログラムの考案
3. 承認されたローカルプログラムの順守を確保するためのインセンティブ措置の推奨
4. モデルの合理化を確保するためのナイジェリア市場向けに想定される車両の新モデルの承認および推奨
5. 上記に指定される他の目的追求における、工場、港湾、道路における品質保証活動及び検査の実施
6. 国際競争力を確保するための、組立工場の製品の価格構造と品質の継続的な評価
7. ナイジェリア及び基礎原料の要件に基づき精算される自動車の様々なタイプの需給パターンの予測
8. 原材料(シートメタル合金や特殊鋼など)の生産を担当している関連組織との連携
9. 指定されたガイドラインやプログラムの違反に対し課される罰則の定期的な見直し
10. 政府に帰属する他の機能の実行

また、当組織では全国の車両の登録情報を保有しているが、エンジンの載せ替えなどがなされた違法車両もあり正確な全車両の台数は把握できていない。現在は全国で 1,500 万台の車両があると想定しているとのことであった。

車両検査において車両保有情報を登録するが、検査済のステッカーなどはない。(年度ごとの納税済ステッカーは貼付義務有)

## 3) 既存 ITS 施設

現状では ITS 関連施設・システムは持ち合わせていないが、現在、National Automotive Industry Development Plan (NAIDP) に基づき、自動車販売業者と税関で車両登録のプラットフォームを WEB 上に準備している。※2014 年 7 月 1 日から実用化されるとのことであった (www.nar.com.ng)。このプラットフォームと Vehicle Licensing Authority の保有する車両登録情報とでクロスチェックすることで違法車両を把握することも考えている。

なお、自動車免許は各州で管理されている (Federal Road Safety Commission と協働) ほか、民間企業が全国の車両登録情報を保有している (AutoReg というシステムで全国 36 州と FCT のうち 22 の州・FCT で登録管理を行っている)。

## 4) 関連計画

ITS に関する計画はないが、車両登録のプラットフォームを作るための計画 (NAIDP) がある。

## 5) その他

- FCTA の Vehicle Registration Dept では RFID の取り付けを行っていたが、車両の DB が無いため実質的には機能していない。RFID のステッカー取り付け費用は 2,000NGN。
- カーナビは TOMTOM のものがあるがポピュラーではない。
- 車所有者が 1 年に払うコストは、道路免許、車検 (1 年毎に支払うのみ)、保険。

## (4) Lagos Metropolitan Area Transport Authority (LAMATA)

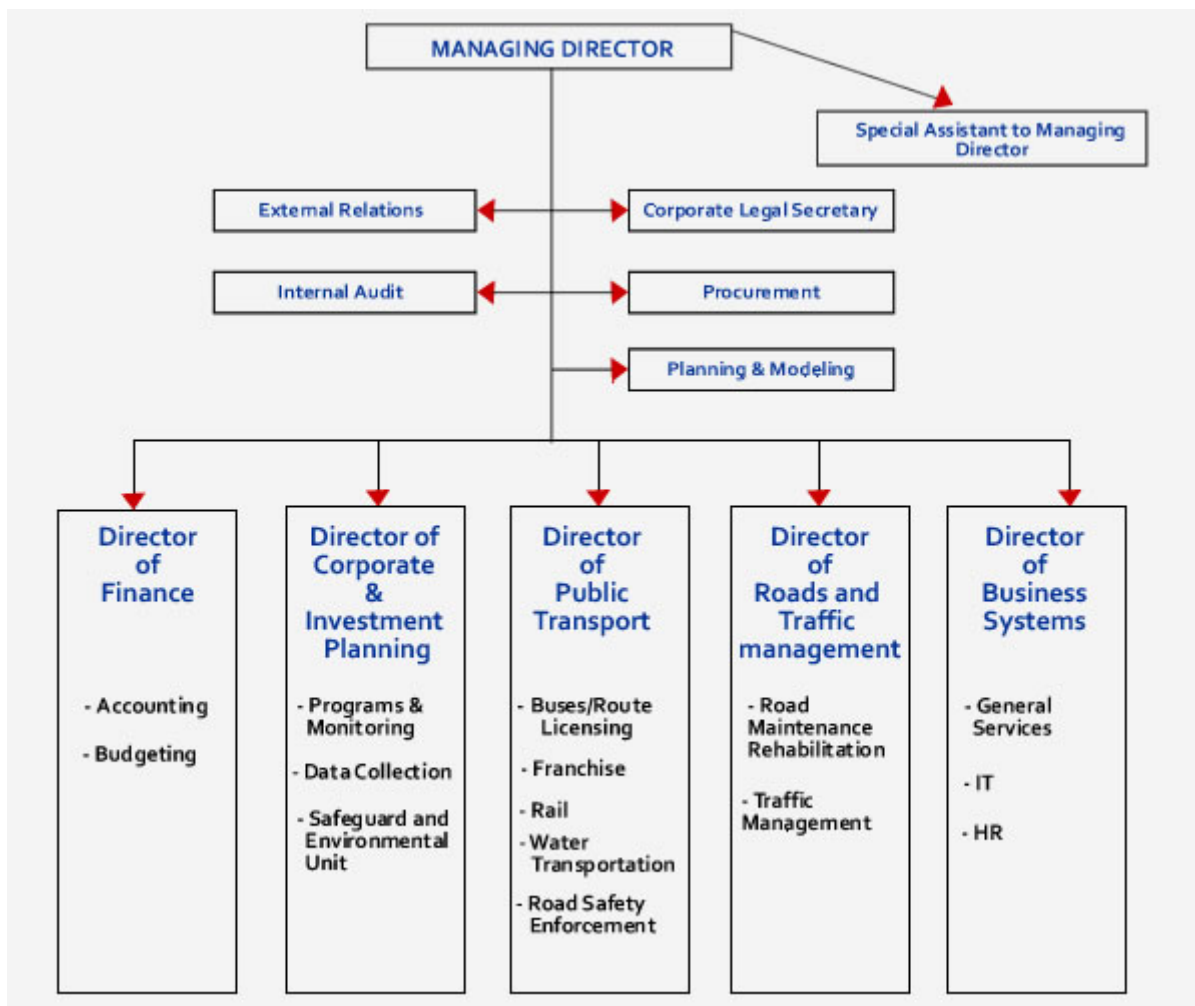
出席者: Dr. Desmond Amiegbobor, Deputy Director, Bus Service

Dr. Frederic Oladeinde, Technical Advisor, Transport Planning

Mr. Omopariola Muyiwa, Transport Analyst

## 1) 組織構造

当組織の組織構造を以下に示す。



出典:LAMATA

図 8-14 LAMATA 組織構造図

## 2) 役割

当組織は公共交通（バス、鉄道、ケーブルカー）及び交通計画全般、調整を担当している。様々な公共交通機関間での計画と規制機能が含まれるよう、LAMATA を確立する法律が 2007 年に強化された。この改正 LAMATA 法において与えられている権限・役割は以下のとおりである。

- ・ 交通政策、プログラム、アクションの調整
- ・ 規定された道路ネットワークの管理、約 632km のバス公共交通機関を主とした運行ルート  
の維持及び管理



- ・適切かつ効果的な公共交通の提供のための計画、調整、管理、開発
- ・バス停、歩道及び歩道橋の一般的な位置及びルート計画の提言
- ・運輸部門における収入増及び LAMATA の機能の維持のために、資金調達メカニズムとして交通基金 (TF) を設立し、道路利用料の課税及び収集を行う
- ・TF に支払われる Motor Vehicle Administration (MVA) の収入の 50% を回収する
- ・BRT の調整
- ・State Licensing Authority とすべての Vehicle inspection unit の活動の調整
- ・実施計画を含んだ公共交通機関における知事への政策提言
- ・統合された多様な公共交通システムの開発及び管理のための計画策定

当部署では公共交通（主にバス）に関連する道路整備・維持管理を行っており、バスの走行しない一般道などの建設・維持管理についてはラゴス州 Ministry of Works が所管となる。高速道路は Federal Ministry of Works が所管している。

### 3) 公共交通路線

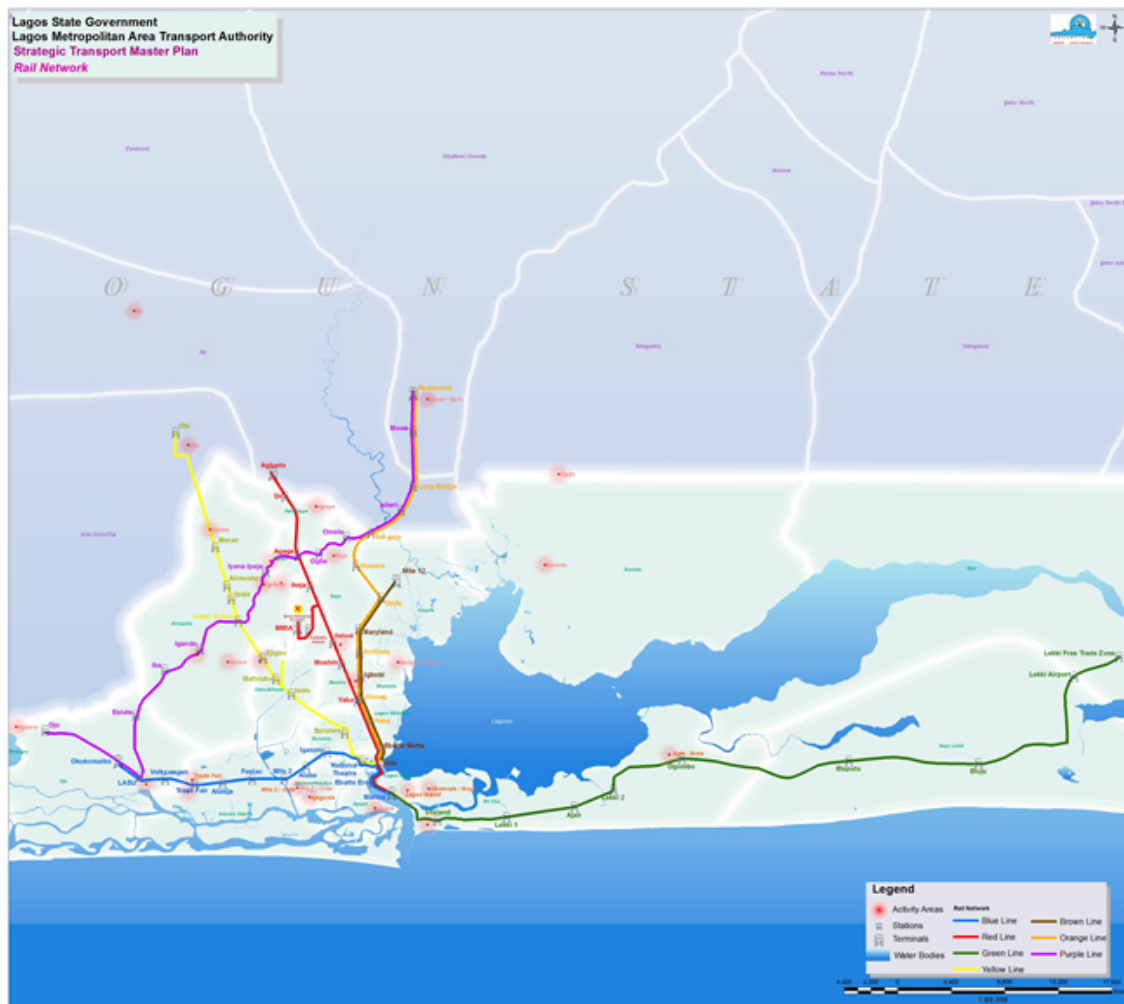
BRT ネットワークを下図に示す。BRT 導入においてはラゴス州の予算により整備されており、2014 年 6 月時点で一部は工事中であるが 2014 年 12 月に完了予定である。13.5km の区間を 434 台のバスが運行中である（うち 50 台を Informa という民間バス会社が運行）。現在 World Bank 及び AFD（フランス援助庁）の支援により 3.5km が建設中であり、バスの運営は民間が PPP により行う予定である。



出典: LAMATA ホームページ

図 8-15 BRT 路線図

鉄道については下図のとおり計画がある。現在、中国の援助でブルーラインが建設中であり、2016年運用開始の予定である。レッドラインは詳細計画が完了した段階である。グリーンラインは詳細設計中で民間が建設予定である。モノレールについてはLAMATAが建設し、公団（Agency）が運営することになるであろうとのことであった。



出典:LAMATA ホームページ

図 8-16 鉄道計画路線図

なお、Yellow Bus (Danfo)は個人事業主が組合に所属し運行しているものである。Yellow Bus 及び Taxi はラゴス州 Ministry of Transport が管理（運行ライセンス付与）している。これら個人事業主は団体（National Transport Workers Union）に所属している。

LagBus（赤バス）は民間のバス事業者であり、23社のフランチャイズで運行されている。License はLAMATA が付与している。

## 4) 既存 ITS 施設

Lagos Connect カード (Electric Fare Ticketing System) を 2013 年 7 月に BRT に導入し、バスの乗車に利用している。通常 70NGN の乗車料金が Lagos Connect カードを利用することでピーク時 50NGN、オフピーク時 45NGN で利用可能となる。トプアップはすべてのバス停で可能 (LAMATA ホームページより) である。

※参考 HP (e-Purse) : <http://www.e-pursesystems.com/>

将来的には買い物や鉄道等の他の利用料金の支払いも可能とすることを計画している。



出典:LAMATA ホームページ

図 8-17 Lagos Connect Card

## 5) 関連計画

段階を踏んだ ITS (Scalable ITS) の展開を目指している。以下について世銀の援助で詳細設計ができています。

- BRT 管制センター
- Automatic Vehicle Location System ⇒バス位置情報提供
- Customer Information System (CIS) ⇒バス到着情報提供

また ITS Architecture もその中に含んでいる。信号交差点に PTPS は導入されていない。

なお、交通管制センターについては IBM 社が MoT (LSG) に提案書を持参して営業に来たとのことであった。

## 6) その他

- ・ 2014年6月現在、Lagos Master Plan を更新中である。初版は2009年に策定しており、Metropolitan (2,100万人) から Mega city region (25年後に3,500万人) へと規模を拡大したものである。基本的に5年ごとに更新を行うこととなっている。
- ・ 交通渋滞情報 (Lagos Traffic Radio) については Lagos State Traffic Management Authority (LASTMA) がラジオで行っている。2012年5月から始まっており、ヘリコプターによる上空からの情報やドライバーからの情報(フェイスブック)などを基に情報提供されている。ラジオの周波数はFM 96.1MHz である。

## (5) Federal Road Safety Corps (FRSC)

1. Lagos State Sector Command

出席者: CB Chidi Nkwonta, Sector Commander

Mr. A Baiyegunhi, Sector Head Admin

Mr. Godwin J Umweni, Sector Head Transport Standardization

Mr. Oluwaseyn Alogun, Sector Head Safety Engineering Project Implementation Officer

## 1) 組織構造

FRSCの組織構造は以下のとおりである。

SN	DEPARTMENTS	ABBREVIATION
1	OPERATIONS	OPS
2	ADMINISTRATION AND HUMAN RESOURCES	AHR
3	SPECIAL MARSHAL AND PARTNERSHIP	SMP
4	SAFETY ENGINEERING DEPARTMENT	SED
5	TRAINING STANDARDIZATION AND CERTIFICATION	TSC
6	FINANCE AND ACCOUNTS	F&A
7	MOTOR VEHICLE ADMINISTRATION	MVA
8	POLICY RESEARCH AND STATISTICS	PRS
9	TECHNICAL SERVICES AND SPECIAL DUTIES	TSSD
SN	CORPS OFFICES	ABBREVIATIONS
1	CORPS LEGAL ADVISER	CLA
2	CORPS BUDGET	CB
3	CORPS MEDICAL AND RESCUE OFFICE	CMRO
4	CORPS PROCUREMENT OFFICE	CPRO
5	CORPS PLANNING OFFICE	CPL
6	CORPS LOGISTICS OFFICE	CLOG
7	CORPS PUBLIC EDUCATION OFFICE	CPEO
8	CORPS TRANSPORT STANDARDIZATION OFFICE	CTSO
9	CORPS AUDITOR	CA
10	CORPS INTELLIGENCE OFFICE	CIO
11	CORPS SECRETARY	CS
12	CORPS PROVOST	CP

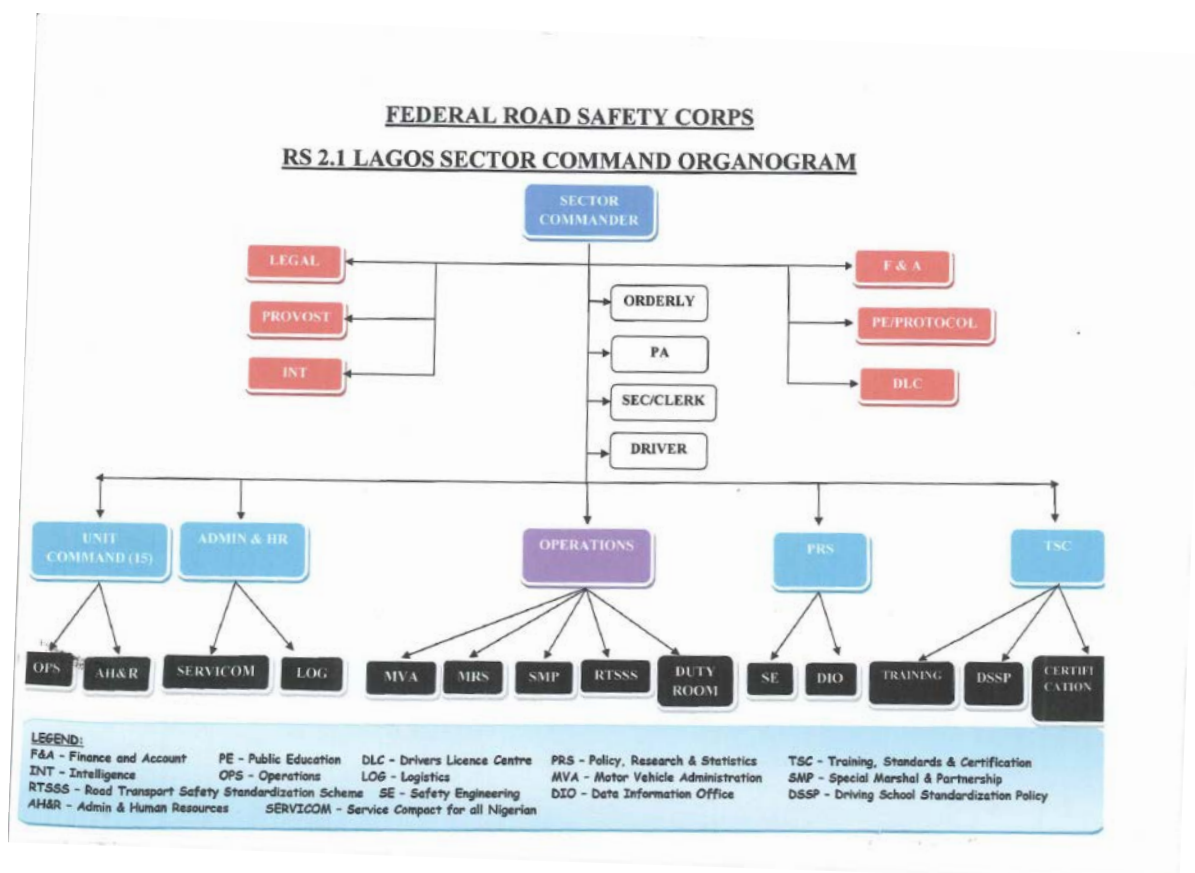
出典:FRSC ホームページ

図 8-18 FRSC 組織構造図

FRSCには National Command がアブジャにあり、12のゾーンに管轄が分かれている。また各州で Sector Command があり、さらに Unit Command (ラゴスでは15)がある。

また、Lagos Sector Command の組織構造図は次ページ図のとおりである。





出典:FRSC, Lagos Sector Command 受領資料

図 8-19 FRSC, Lagos Sector Command 組織構造図

## 2) 役割

連邦政府下の組織であり、①ドライバーや他の道路利用者の安全の確保、②事故の削減もしくは最小化のための設計部品や機器を推薦・助言、③ドライバーや住民に対する規律の教育、の機能を持つ。権限としては以下のとおりである。

- ・事故の予防及び最小化
- ・障害物の除去
- ・ドライバーや利用者への適切な利用に関する教育の実施
- ・運転免許証の設計及び製造
- ・運転免許証の申請者が満たすべき要件の決定
- ・車両ナンバープレートの設計と製造
- ・道路交通記号の標準化
- ・事故の被害者に対する迅速な注意とケア
- ・自動車事故の原因と防止策の研究
- ・すべての道路及び車種における速度制限の実施・決定、及び速度制限装置の使用
- ・道路安全活動もしくは事故防止に係る団体や機関との協力
- ・法律又は当組織に割り当てられた機能に従った規制の実施

- ・救急車・軍隊・警察・消防・その他の軍事機関に属する車両以外のサイレン、フラッシャー、ビーコンライトの使用の規制
- ・事故犠牲者の治療のための路側での無料診療の提供
- ・ドライバーの携帯電話の使用の規制
- ・シートベルト及び他の安全装置の使用の規制
- ・高速道路における自動二輪車の利用の規制
- ・運転免許証の更新（有効期間3年）の付与

### 3) 既存 ITS 施設

既存の ITS 施設・機器は保有していない。

アブジャの FRSC では Call Center があり、全国の道路情報を収集・提供している。

各地の FRSC のパトロールカーにモニタリングデバイスが搭載されており、収集された情報が Call Center に集約されている。

### 4) その他

- ・ 4人体制でパトロールチームを組んでおり、6時～12時及び12時～18時で交代し見回っている。夜はレスキューチームがスタンバイしている。
- ・ 死者が6人以上となった場合はその地点の調査を行う。事故は上司及び上位機関に報告するが、けが人が生じていない等の軽微な事故については報告していない。ただし、警察は全ての事故について調査する。
- ・ 事故データの統計を所持している。
- ・ 運転免許証の発行についてはラゴス州 Motor Vehicle Administration Agency が行う。このほか Vehicle Inspection Office が車検・運転免許試験を担当しており、FRSC が免許証やナンバープレート設計・製造を行っている。また、免許証の全国データベースを持っている。FRSC は申請者から直接料金収受をせず、Ministry of Transportation (MOT) から受け取る。3者は一箇所に固まっていて、ユーザの利便性は良い。
- ・ 救急番号は122で、一番近くのパトロールカーを派遣する。
- ・ 交通安全に係る車両・機器（パトロールカー、救急車、モータバイク、牽引車等）が最低限しかないことや、トレーニングの機会がもっと必要であると考えており、JICA にこれらの支援をして欲しいとのことであった。世銀から少額無償を得ている（モータバイク、パトロールカー、牽引車）
- ・ LASTMA とは補完関係にある。LASTMA の方が FRSC よりも多くの人員と機材を有している。

## 2. National Headquarters

出席者: Mr. Christopher. O. Ademoluti, Head of Policy Section

Mr. O R Salam, HOU OOMR

Mr. A M Saini, HOU Admin (DPS)

Mr. M A Ogogiyom, STOF Project IMP Officer

Mr. J Z Asdiulol, STOF VIC SED

### 1) 組織構造及び役割

FRSC の組織構造及び役割は上述のとおりである。

職員はナイジェリア国内全体で約 19,000 人である。12 の Zone Command、7 の Sector Command、205 の Unit Command がある。報告は Unit→Sector→Zone→HQ で行われる。

### 2) 既存 ITS 施設

FRSC Call Center の保有するシステムは以下のとおりである。なお、保安上の点から写真撮影は出来なかった。

- Call System : 全国の Commander 車両の位置情報システム。移動中の車両 (緑色表示)、停止している車両 (赤色表示)、15 分動いていない車両 (橙色表示)、通信が不通の車両の位置 (黄色表示) を表示している。
- Payment System : 違反料金の支払い状況を確認している。
- Offender' s Register System : 違反者の登録情報を管理している。違反者名、車両、日付が登録されている。登録においては Commander が現場で i-Pad (Commander 車両の 70% が保有) から違反車両情報を登録し、違反切符を切る。違反料金は銀行に支払われている。取引銀行毎の納付金額と件数が分かるようになっている。
- Road Traffic Crash Information System (RTCIS) : 事故現場の状況等を管理している。対応した Commander、日付、時間、路線、車種、原因、けが人、死傷者、事故現場の位置及び写真が登録されている。
- National Vehicle Identification System : 車両登録情報が管理されている。プレートナンバー、追跡番号、車両保有者名、車種、車両メーカー、車両ライセンスが登録されている。
- Face Book、Twitter : 各種連絡等
- FRSC Dashboard : 職員の取り締まり件数の管理を行っており、前週と当該週の比較を行っている。車両を止めた件数、警告数を登録している。
- Driving School Standardization Programme : トレーニングの参加状況を管理している。州名、トレーニング参加者数、参加ドライビングスクールの数、州全体のドライビングスクール数が登録されている。
- Road Transport Safety Standardization Scheme (RTSS) : 車両情報が登録されている。Fleet Operator の検索が可能。
- Data Center : Lagos、Oka、Abuja のプレートナンバー製造・登録所がモニタリングされている。各システムのサーバ機器が設置されている。Abuja の HQ に主装置を設置しており、バックアップサーバ機器が Kadu に設置されている。
- Capture Center : ドライバーライセンスの仮の発行所。顔写真の撮影や指紋の登録も可能。

## 3) その他

- ・ ラゴス以外のメガシティでも ITS を対象とした方が良いとの意見が示された。
- ・ 上記システムは 2007 年に稼働した。システムのソフトウェアは FRSC の ICT Department の職員が開発したものであり、システム構築にあたって FRSC はハードウェアを購入しただけである。
- ・ 世銀の支援を受けてブルーのバイクを購入した。日本には職員研修の支援を期待しているとのことであった。

## ■罰金表

表 8-3 罰金表

S/NO	TICK INFRINGEMENT (S)	CODE	POINTS	PENALTY	CATEGORY
1	ASSAULTING MARSHAL ON DUTY	AMD	10	10,000	2
2	ATTEMPTING TO CORRUPT MARSHAL ON DUTY	ACS	10	10,000	2
3	CAUTION SIGN VIOLATION	CSV	3	3,000	3
4	CONSTRUCTION AREA SPEED LIMIT VIOLATION	CAV	3	3,000	1
5	DANGEROUS DRIVING	DGD	10	50,000	1
6	DO NOT MOVE VIOLATION	DNM	2	2,000	2
7	DRIVER'S LICENCE VIOLATION	DLV	10	10,000	2
8	DRIVING UNDER ALCOHOL/DRUG INFLUENCE	DUI	5	5,000	2
9	DRIVING WITH WORN-OUT TYRE	TYV	3	3,000	1
10	DRIVING WITH EXPIRED/WITHOUT SPARE TYRE	EWT	2	2,000	3
11	EXCESSIVE SMOKE EMISSION	ESE	5	5,000	1
12	FAILURE TO COVER UNSTABLE MATERIALS	FCM	5	5,000	1
13	FAILURE TO FIX RED FLAG ON PROJECTED LOAD	FFF	3	3,000	1
14	FAILURE TO MOVE OVER	FMO	3	3,000	1
15	FAILURE TO REPORT ROAD CRASH	FRC	10	20,000	1
16	FIRE EXTINGUISHER VIOLATION	FEV	3	3,000	3
17	INADEQUATE CONSTRUCTION WARNING SIGN	ICW	-	50,000	1
18	LIGHT/SIGN VIOLATION	LSV	2	2,000	2
19	MEDICAL PERSONNEL/HOSPITAL REJECTION OF ROAD CRASH VICTIM	RCV	-	50,000	1
20	OPERATING MECHANICALLY DEFICIENT VEHICLE	MDV	5	5,000	1
21	OBSTRUCTING MARSHAL ON DUTY	OMD	3	3,000	2
22	OPERATING A VEHICLE WITH FORGED DOCUMENTS	OFD	10	20,000	2
23	OVERLOADING	OVL	10	10,000	1
24	PASSENGERS' MANIFEST VIOLATION	PMV	10	10,000	2
25	RIDING MOTORCYCLE WITHOUT USING CRASH HELMET	RMH	2	2,000	1

26	ROAD OBSTRUCTION	ROB	5	5,000	1
27	ROAD MARKING VIOLATION	RMV	5	5,000	1
28	ROUTE VIOLATION	RTV	10	10,000	1
29	SEAT BELT USE VIOLATION	SUV	5	5,000	1
30	SPEED LIMIT VIOLATION	SLV	5	5,000	1
31	UNAUTHORIZED REMOVAL/TAMPERING WITH ROAD SIGN	UTS	5	5,000	1
32	UNDER AGE DRIVING/RIDING	UDR	-	10,000	1
33	USE OF PHONE WHILE DRIVING	UPD	4	4,000	1
34	VEHICLE LICENCE VIOLATION	VLV	3	3,000	2
35	NUMBER PLATE VIOLATION	NPV	3	3,000	1
36	VEHICLE WINDSHIELD VIOLATION	VWV	2	3,000	1
37	WRONGFUL OVERTAKING	WOV	3	3,000	1
38	PROJECTED LOAD IN EXCESS OF PRESCRIBED LIMIT	PLE	3	3,000	1
39	VEHICLE MIRROR VIOLATION	VMV	3	3,000	1
40	LEARNERS DRIVING REGULATION VIOLATION	LDV	10	3,000	1
41	CHILD RESTRAINT VIOLATION	CRV	6	3,000	1
42	CHILD SITTING POSITION VIOLATION	CPV	6	3,000	1
43	DRIVING RIGHT- HAND STEERING VEHICLE	DRV	10	3,000	1
44	OTHER OFFENCES/VIOLATIONS	OFV	2	3,000	-
<p><b>NOTE:Custody fee on impounded Motor vehicle and Motorcycle/tricycle is N200.00 and N100, respectively per day payable after initial 24 hours of grace</b></p>					

出典:FRSC ホームページ



## (6) National Police Force (NPF), Lagos State Police Command

出席者: Mr. Tunde Sobulo, Deputy Commander Police, Department of Operations

Mr. Peter Oyeogba, SP

Mr. Chike Oti, SP, Operations Officer

Mr. Ayene James, SP, O/C LASTMA

Mr. Okoye Alexander, SP, O/C Communications

## 1) 組織構造

組織構造は以下のとおりである。

-Force Headquarters

-Zonal Headquarters

-State Commands Headquarters

-Divisional Police Headquarters

-Police Station

-Police Post

-Village Police Post.

A~G に分けられた 7 つの部署がある。

‘A’ DEPARTMENT:- ADMINISTRATION

‘B’ DEPARTMENT:- OPERATION

‘C’ DEPARTMENT:- LOGISTICS AND SUPPLY

‘D’ DEPARTMENT:- INVESTIGATION AND INTELLIGENCE

‘E’ DEPARTMENT:- TRAINING AND COMMAND

‘F’ DEPARTMENT (Research, Planning, Inspectorate Division, etc)

‘G’ DEPARTMENT (ICT)

全国で 12 の Zone に分かれている。(ラゴスは Zone2 に属する)

## 2) 役割

主な役割としては治安の維持、交通管理、取り締まりであり、以下の Vision と Mission を掲げている。

## ■Vision

経済発展と成長のためのより安全で安心な国家の創造、及び誰もが安全・安心に暮らせる環境の構築

## ■Mission

1. 国家の安全・安心の確保に向けた情報を収集・照合・共有する公共機関及び治安関係機関との連携
2. 公正かつ専門的な裁判への働きかけ、犯罪行為の調査の保証、犯罪の根本原因への対処を目的とした活動への参加

3. 当組織の役員及び職員の能力と福祉の向上を目的とした努力により、効率的・効果的で、よりよく訓練された意欲的な労働力の創成
4. 国民の基本的権利を尊重し、維持したフレンドリーな警察の構築
5. その特殊性を尊重しながら、女性警察官への平等な機会均等に配慮した警察の構築

### 3) 既存 ITS 施設

信号はラゴス州 MOT が設置、維持管理を行っている。

CCTV はラゴス州が設置、維持管理を行っており、機数は把握していないとのことであった。既設の CCTV は現状では稼働していないが、CCTV は現在も設置中であり、将来的には交通状況の監視、セキュリティ（犯罪の監視等）目的で利用される予定である。CCTV モニタリングセンターがラゴス州に設置される予定であり、CCTV で監視された画像は Lagos State Government (LSG) のセンターに行き、そこから送信され、警察と共有されることとなるとのことであった。

### 4) 通信方式

CCTV とセンター間の通信は無線方式になるのではないかとのことであった。

### 5) 交通規制

交通管理においては①State Traffic Officer、②Area Traffic Officer、③Regional Traffic Officer の3つの Officer がおり、交通の監視、管理を行っている。LASTMA と協働で交通管理を行っており、LASTMA は信号の維持管理及び監視、警察の交通管理補助、ラジオ局での交通関連情報の放送（ヘリコプター保有）を行っている。警察のシフトは3交代制となっている。渋滞した際にはマニュアル（手信号）による交通整理を行う。

事故発生の場合は、Nigeria Police Force が現場に急行して対応し、その後の処理のため LASTMA を呼んで事故車両を牽引する。車両故障の場合は LASTMA が現場に急行し故障車の牽引にあたる。

### 6) その他

- ・ 渋滞の原因は以下の3つと考えているとのことであった。
  1. 路上駐車
  2. 交通集中
  3. 路上での車両故障

## (7) LAGBUS Asset Management Limited

出席者: Mr. Babatunde Disu, Managing Director /CEO

Ms. Funmilola Osisany, Head, Legal & Regulatory Compliance

Mr. Ogunyankin Olubodun, Deputy Head Operations

Mr. Seyi Osiyemi, GM, Fleet Operations

## 1) 組織構造及び役割

ラゴス州政府が大株主のバス会社であり 2007 年 7 月に設立された。14 社のバス会社とのフランチャイズで運行を行っている。運行車両は市内バス（赤バス）である。

※BRT（青バス）は別の民間会社）他に黄バス、白バスなど小規模なバス会社が存在する。

## 2) 既存路線

ラゴス市内の 56 ルート（うち、14 ルートはフランチャイズが運行）において、約 650 台のバスが走行している。2014 年末には 800 台となる予定とのことであった。



出典:LAGBUS ホームページ

図 8-20 LAGBUS 路線図

## 3) 既存 ITS 施設

IC カードが 1 ルートでのみ利用可能である。今後の課題として、BRT との共通カード化を考えているとのことであった。

## 4) その他

- ・ 将来的には、バス利用者情報提供（Google Map 上に車両の位置を表示するなど）、及び全バスの車内にセキュリティを目的としたカメラを設置すること、コントロールルームの設置を計画している。

## (8) Office of Public Private Partnerships, Lagos State(PPP Office)

出席者: Mr. Yomi Omomuwasan

Mr. Abrodun Dins

Ms. Mutiat Abdulrazaq

Mr.Eshafe Agbomlabinn

## 1) 組織構造

1998年12月に設立された組織であり、以下で構成される。



出典: PPP Office ホームページ

図 8-21 PPP Office 組織構造図

## 2) 役割

主な役割としてはラゴス州すべての PPP プロジェクトが州の住民によりよく計画、維持、展開され、州政府の目的と目標に合致するよう以下の活動を行うことである。

- ・ 州の PPP を通じて公共インフラの開発の推進
- ・ 関係機関に対する EOI (Expression of Interests) の評価
- ・ すべての PPP プロジェクト、最適な財政投資の促進等を政府もしくは機関の代理として活動
- ・ PPP を用いて公共投資事業の財政、資金の補てん、保険のすべての側面が正当に実施されるよう政府もしくは機関の代理として保証
- ・ 州の代理として PPP の戦略的マスタープランを策定
- ・ 公共投資事業のための財政の健全化を目的とした会社もしくは事業組合の形成を推進及び PPP の推進
- ・ コンセッション会社とのコンセッション契約条件の実施状況の検証及び管理
- ・ 州の公共インフラもしくは公共アセット事業に基づく PPP に係る財政や建設、維持管理に対する政府への助言、土地収用などの目的に対する政府への提言の作成及び確認
- ・ 研究調査や審理の実施及び公共インフラもしくは公共アセット事業に係る情報の収集
- ・ 公共インフラもしくは公共アセット事業に係る仕事を実施する専門家団体及び民間企業との連携

## 3) 既存 ITS 施設

Lekki-Epe Expressway 及び Lekki-Ikoyi Link では料金所があり、e-tag という ETC が設置されている。タグ (RFID) による通信もしくはカードによる読取での支払いが可能である。

Lekki-Epe Expressway 及び Lekki-Ikoyi Link の ETC システムは異なり、現在のところ共通化は行われていないため、両者の ETC に対応するためには2種類のタグをフロントガラスに貼ることになる。将来は統合を目指している。

インタビューでは、Lekki-Epe Expressway ではガントリ（通信機）及びカード読取装置、Lekki-Ikoyi Link ではカード読取装置のみ設置されているとのことであったが、現地調査では前者・後者ともに通信機及びカード読取装置が設置されていることを確認した。（ただし、後者の通信機が作動しているかどうかは不明）（注：現地調査の結果、Lekki-Ikoyi Link では料金所が4レーンのため、e-Tag 専用レーンが設置できないことを指していたと思われる）

両路線とも CCTV がセキュリティ目的で設置されており、モニタリングルームで監視を行っているとのことであった。

#### 4) その他基礎情報

##### ■Lekki-Epe Expressway

ナイジェリアで初のコンセッション道路であり、全長 49.36km、2008 年に開通した。30 年間でコンセッション機関であり、30 年経過後、州政府に譲渡される。初期建設コストは 450mil USD。平均 70,000 から 75,000 台/日の交通量。運営は LCC (Lekki Concession Company) が行っている。

第2料金所が 15~16km 地点にあるとのことであった。

##### ■Lekki-Ikoyi Link Bridge

2013 年 6 月 1 日に開通しており、全長約 1.36km、メインは斜張橋の構造である。片側 2 車線、料金所は片側 3 車線（ピーク時にはピーク方向が 4 車線）。平均 22,000 台/日の交通量である。料金は 4 車種が設定されている。

建設は州資金で Julius Berger Nigeria (Bilfinger SE: ドイツの子会社) が建設し、運営は LTC (Lagos Tolling Company) が 10 年間のコンセッションを得ている。LTC は Catamaran Nigeria Limited とテクニカルアドバイザーとして Efcon 社 (南アフリカ) からなる。

商用バイク (Okada)、商用バス (Danfo)、乗車 26 人以下のバス、大型車は通行禁止となっている。

##### ■鉄道

7 路線の計画がある。

###### (1) Blue Line (LRT)

州政府による建設であるが、運営は民間に委託される。ナイジェリアで初の都市鉄道。

###### (2) Red Line

計画段階。

##### ■海上交通 (フェリー)

ターミナル：4ヶ所。21,000 人/日の利用客。



## (9) Courteville Business Solutions PLC.

出席者: Mr. Rotimi Olaoye, DMD, Finance & Admin

Mr. Femi Niyi, Exectuive Director, Projects & Strategy

Ms. Mutiat AbdulrazaqRonke Abdulrashid-Abubakar, DGM,  
Business Development & Operation

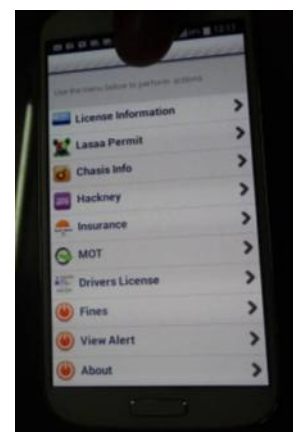
## 1) 組織構造・役割

100%の民間企業であり、独自のビジネスソリューションモデル、収益源の改善やコスト管理プロセスの開発と提供を通じて、複雑な運用上の課題に対し最先端のソリューションを提供することで、民間と公共の両部門でプロセスリエンジニアリングに焦点を当てている。

ナイジェリアにおいては、36州のうち21州で AutoReg を活用した車両登録情報管理、車両ライセンス(自動車税納付済証)の発行を請け負っている。RFID の発行は行っていない。

## 2) 既存 ITS 施設

当社の製品の一つである AutoReg は車両登録情報のデータベースであり、車両情報や自動車税支払いの状況を登録している。バスやトラクター、自動2輪等すべての車種を登録しており、スマホから車両登録番号で登録情報の検索が可能(警察官のスマホにアプリ導入している。要登録)。データベースの登録情報はシャーシ No、エンジン No、カテゴリー、ナンバープレート、所有者、納税状況となっている。



出典:調査団

図 8-22 AutoReg スマホアプリ

## (10) Lekki Concession Company Limited

出席者: Mr. Benibo Dovid-West, Engineering & Project Management

## 1) 組織構造及び役割

Lekki-Epe Expressway (Phase I: 総延長 49.4 km) を管理する ARM グループ (ナイジェリア資本のインフラへの投資・マネジメント会社) のコンセッション会社であり、ラゴス州から当道路の 30 年間のコンセッションを得ている。ラゴスの Lekki-Epe Expressway において、高品質の道路インフラと関連サービスの提供を行っている。

## 2) 既存 ITS 施設

## ■ETC

e-Tag による自動料金収受を保有。車両情報を登録した RFID タグとの通信により料金所での自動料金収受を行っている。e-Tag の登録と同時に Swift Pass なる非接触方式カードも発行されており、このカードを読み取ることで料金収受も可能。e-Tag は無料で提供される。eTag 利用者は通常料金 10% 割引で利用できるほか、利用頻度によるインセンティブもある (料金表を次ページに記載)。

RFID は IPICO 製 (カナダ) の EVI (Electronic Vehicle Identification) による。IPICO は他に、南アフリカ (プレトリア)、USA (ジョージア)、オーストラリア、フランス、中国 (上海、北京) で実績あり。

e-Tag は車両と紐付けされるため一台の車両に対し一枚発行される。Swift Pass には複数車両の e-Tag を登録することができる。登録は LCC の料金所、ホームページ、各種銀行で可能。

## ■CCTV

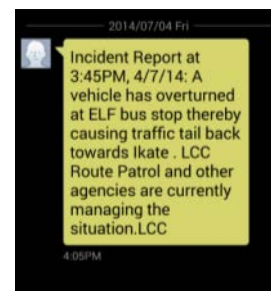
料金所の全レーンに設置されている。料金所間には設置されていない。映像は社屋にある CCTV モニタリングセンターにて監視している (見学は出来なかった)。

## ■その他

- ・可搬型の小型 VMS を所有している。
- ・トラフィックカウンター: ループコイルが設置している。
- ・本線上に光ケーブルが敷設されており、3 箇所の料金所 (3km 地点、13km 地点、23km 地点: ホームページにて確認) 及び本社と接続されている。

## 3) その他

- ・ 高速道路利用料金は均一料金。
- ・ SMSによる交通情報提供を行っている。モニタリングセンターにおいて、道路パトロールからの情報を集約して、情報提供を行っている。(バイクにて実際に走行し状況を確認する)



出典:調査団

図 8-23 SMSによる情報提供

## ■利用料金(車種別)

表 8-4 料金表

Vehicle Class	Description	Standard Toll Tariff
Class M	Motorcycles	N50
Class I	Saloon cars and tricycles	N120
Class II	Sports Utility Vehicles (SUV's), minibuses and pick up trucks	N150
Class IIA	Commercial Danfo minibuses	N80
Class III	Light trucks and 2 axle buses	N250
Class IV	Heavy trucks and buses with two or more heavy axles	N350

## ■eTagとSwift Pass利用者の料金の違い

Electronic Device	Class M	Class I	Class II	Class IIA	Class III	Class IV
SwiftPass Anonymous tariffs	N48	N114	N143	N76	N238	N333
eTag tariffs	N45	N108	N135	N72	N225	N315

## ■料金のインセンティブ(eTag利用者)

No of trips in the month	Class M	Class I	Class II	Class IIA *	Class III	Class IV
Up to 80	0%	0%	0%	0%	0%	0%
81 to 160	5%	10%	10%	3%	20%	20%
161 to 240	15%	30%	30%	6%	40%	40%
241 to 320	20%	50%	50%	9%	50%	50%
321 and above	25%	60%	60%	13%	70%	70%

出典:Lekki Concession Company ホームページ

## (11) Ministry of Transportation (MOT), Lagos State Government

出席者: Mr. John Oluseyi. Coker, Permanent Secretary

Dr. Taiwo Olufemi Salaam, Director Transportation Policy &amp; Coordination

Engr. Gbadamosi Kamae, Assistant Director [TE]

Engr. H.G. Momoh, Assistant Chief Engineer

## 1) 組織構造

以下の専門部署及び関連機関がある。

1. Transport Engineering
2. Transport Operation
3. Transport Policy and Coordination
4. LASTMA (Lagos State Traffic Management Authority)
5. LAMATA (Lagos Metropolitan Area Transport Authority)
6. LAGBUS (LAGBUS Assets Management Company)
7. MVAA (Motor Vehicle Administration Agency)
8. LASDRI (Lagos State Drivers Institute)
9. LASWA (Lagos State Waterways Authority)
10. LNPPA (Lagos State Number Plate Production Agency)
11. LASU School of Transport

## 2) 役割

- ・ 政策及び計画の策定
- ・ 公共交通部門の活動の調整
- ・ ラゴス州の効率的な水運システムの提供
- ・ Federal Ministry of Transportation 等との連携
- ・ 交通政策の策定及び執行のための政府機関としての機能
- ・ ラゴス州の特定エリアにおける都市間バスターミナル駐車場の提供
- ・ ラゴス州におけるトラックターミナル駐車場の提供
- ・ 実施機関としての監督機能

## 3) 既存道路

Road type	Total length, km
Arterial roads	468
Collector roads	1,287
Local roads	5,843

出典: Final Report The proposed Strategic Transport Master Plan for Lagos Metropolitan Area, 2009

図 8-24 ラゴス市内道路延長

## 4) 既存 ITS 施設

信号は 119 地点に設置されている。設置及び維持管理は MOT の所管となる。固定周期型であり、コントローラはアメリカ (Zweisler 社)、インド(Envoyss 社)、イギリス (Siemens 社)、中国 (会社不明) のものが入っている。3つのコリドーで系統制御をすることを考えている。

## 5) その他

- ・ マニュアルによる交通量調査を実施している。また、州内 6 地点にループコイルを設置している。
- ・ 日本の ITS を紹介したところ大きな興味を示し、まさに今、ITS を必要としているとの発言があり、ITS 部門における JICA の支援に期待しているとのことであった。州の中で担当を決めて、具体的に話を進めるべきあること、JICA の然るべき人が知事に会って欲しいとの要望を示した。
- ・ ITS の導入にあたっては、短中長期の計画が必要であり、日本側は実施に向けてラゴス州との調整を進めていくべきとのコメントがあった。
- ・ IC カードの共通化を考えているとのことであった。
- ・ CCTV については所管・基数等は把握していないとのことであった。
- ・ VMS は設置していない。

## (12) Ministry of Works and Infrastructure (MOWI), Lagos State Government

出席者: Engr. Rotimi Thomas, Director Special Project

Engr. Olawale Agoro, Director Civil Engineering

Engr. Olado Tuni Lasoju, Director Planning and Design

Engr. Adeniyi Abdul, Director Road Maintenance and Rehabilitation

## 1) 組織構造

Office of Works 及び Office of Infrastructure の大きく 2 つの部門に分かれており、その下に以下に示す部署がある。

Honorable Commissioner		
Special Advisor		
	Office of Works	Office of Infrastructure
Permanent Secretary	○	○
Finance & Admin	○	○
Account	○	○
Architectural Services	○	
Electrical Engineering Services	○	
Mechanical Engineering	○	
Building Services	○	
Quantity Surveying Services	○	
Project Monitoring, Evaluation & Training	○ (両部門で Director が共通)	
Civil Engineering		○
Road Maintenance & Rehabilitation		○
Special Project		○
Planning & Design		○
Material Testing Laboratory	○ (両部門で Director が共通)	
Planning Research & Statistic	○	○
Audit	○ (両部門で Director が共通)	
Press & Public Relations	○ (両部門で Director が共通)	
Legal Officer	○ (両部門で Director が共通)	
H.O.D, Procurement	○	○

出典:MOWI 提供資料より

図 8-25 MOWI 組織構造図

## 2) 役割

ラゴス州において以下の役割を担う。

- ・道路インフラ事業の計画、設計、実施
- ・道路の維持管理及び修繕

- ・ 団地におけるインフラの提供
- ・ 公共施設の建設、修繕、維持管理
- ・ 公共インフラにおける MDA(Ministries, Departments, and Agencies)の相談役
  - 建築設計、-構造設計、調査、機器・電機サービス
- ・ 土木・建設事業の品質保持
- ・ 設備及び装置の検査
- ・ 研究開発

### 3) 既存 ITS 施設

既存の ITS 施設・機器は保有していない。

### 4) その他

- ・ 管轄は州道であるが、連邦政府の許可と予算を得て MOT 管轄下の Agency（おそらく Lagos State Infrastructure Maintenance and Regulatory Agency）が連邦道路の整備・補修も行う場合がある。
- ・ Blue line（鉄道）は現在建設中であるが、鉄道と並行して連邦道路であるが州により同時に工事を進めている。
- ・ ITS 関連の多くのアプリケーションは MOWI ではなく、MOT か LAMATA が担当することになるとのことであった。
- ・ 道路建設、維持管理は MOWI で交通マネジメントは MOT の担当となる。以前は一緒の組織であったが分かれた経緯がある。なお、新規建設の際に、MOWI が信号等 ITS 関連機器を整備することもある。

## (13) Metro Taxi

出席者: Mr. Akolaloi Ghenga O

Mr. Steve Akinsinde

## 1) 組織構造及び役割

約4年前に設立されたタクシー会社であり、タクシーの運行・管理を行っている。24時間営業。車庫は6~7ヶ所にある。営業範囲はラゴス州内。

## 2) 料金体系

タクシー料金については、①フラットレート式もしくは②メーター式(距離・時間併用制)が設定されており、利用者が選択できる。①は目的までの距離で一定の金額、②は目的地までの距離、もしくは渋滞している場合は時間制で料金決まる。概ね②の方が安い場合が多いとのことであった。渋滞などが無い場合だと、Ikeja~Victoria Island までが約3,500~4,000NGN。

## 3) 既存 ITS 施設

配車システムを保有している(システムは自社のエンジニアが作成しており、昨年末に導入)。タクシーに備えられているスマートフォンのGPSからタクシーの位置を把握しており、利用者の最も近いタクシーが配車される仕組みである。乗車中かどうかもわかることになっている。WEBでの予約も対応しており、WEBに入力された顧客情報(位置等)から上記と同じ仕組みでタクシーの配車がなされる。最も近いタクシーが送迎中などで利用不可の場合は次に近いタクシーが配車される。

なお、Metro Taxi 保有車両は総計200台であり、うち100台にスマートフォンが設置されている。スマートフォンが設置されていない車両に対してはコールセンターからのナビにより配車が行われる。

コールセンターは24時間運営であり、4シフト制(1シフト6時間)である。

## 4) その他

- ・ 1台のタクシーにおいて1日ほぼ30コール/シフトの利用状況である。※ただし、季節やイベントにより上下する。
- ・ 渋滞情報の収集としてTraffic Radioによる交通情報収集をドライバーに勧めているほか、Metro Taxiのコールセンターに寄せられるドライバーからの渋滞情報を、SMSを通じて共有している。
- ・ 現在はラゴス州内の営業範囲であるが、将来的には拡張していきたいとのことであった。



## (14) ABC Transport Plc

出席者: Mr. Ndu Mike, Traffic Manager, Admin

## 1) 組織構造及び役割

国際バス及び都市間（ラゴスからラゴス州外）バスを運営するバスの株式会社（Plc）。保有バス台数は100台以上。このほかにトラックを250台以上保有している。国際線（ラゴス～ガーナ）が1ルート、都市間ルートを7ルート運行している。都市間ルートを運行する車両にはToyota Hi-Aceも使用している。

## 2) 既存 ITS 施設

Xnet Security Technologies Limited と Universal Fleet and Tracking Limited と連携し Fleet Management System を導入している。

すべてのバス及びトラックにGPSを導入し、コントロールセンターで自社の車両を監視している。車両の運行管理（位置情報、速度情報）の他、セキュリティ（ハイジャック）目的としても活用している。速度を超過した場合や規定ルートと違うルートを走行している車両はディスプレイ上に表示され、コントロールセンターからドライバーに、電話にて是正の連絡をする。

バスロケーションシステムを保有しており、Regional Officeにてバス及びトラックの運行管理を行っている。エンジンのOffが遠隔で可能とのことであった。

新型（中国製）のバスには車内にCCTVが設置されている。リアルタイムでモニタリングされてはならず、DVDに記録されたものを確認している。

バスロケ情報からバスの到着時刻をアナウンスによりバスターミナル内へ情報提供している。ディスプレイによる案内は無い。

## 3) その他

- ・ バス運行においては Federal Ministry of Transport、及び Ministry of Transportation (Lagos State Government)の許可が必要であり、ABC Transport は両方から許可を受けている。
- ・ ナイジェリア国内に地域本社 (Regional HQ) を3つ保有している (West、East、North)。East が本社。※今回の訪問先は South-Western Regional HQ
- ・ ラゴス州内にリジョナル バスターミナルを3つ保有している。
- ・ 競合バス会社が多数存在するが ABC Transport が最大手である。

## (15) Lagos State Traffic Management Authority (LASTMA)

出席者: Mr. Ayene James, SP, O/C LASTMA

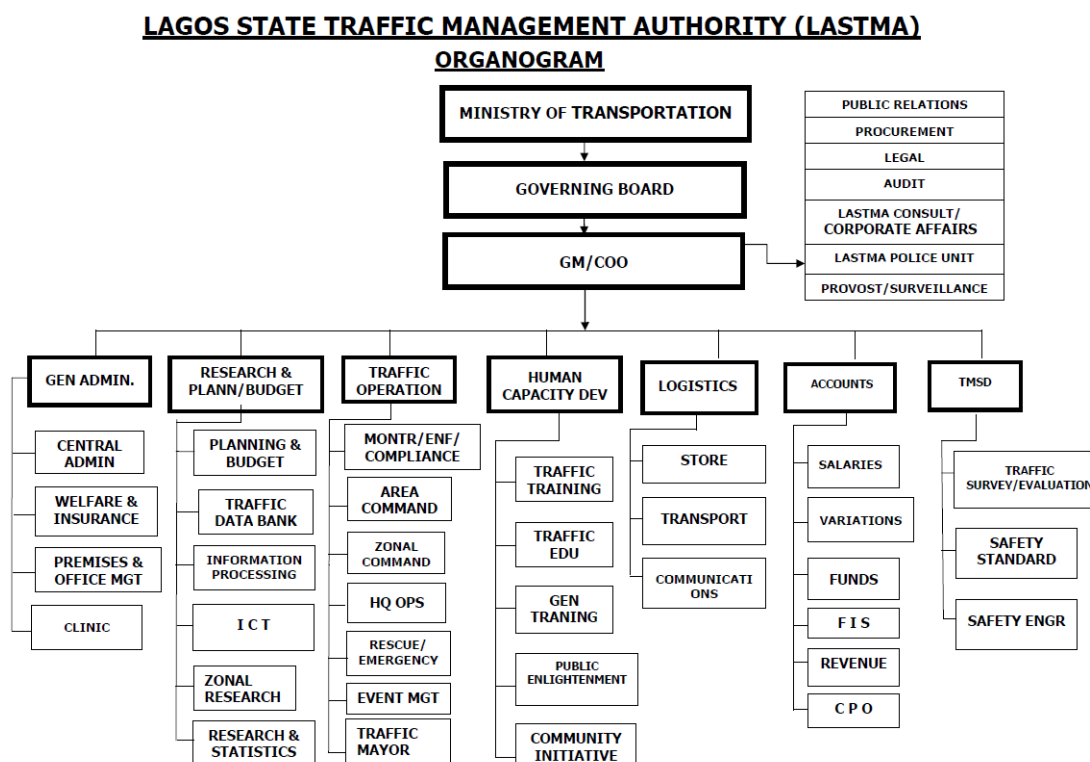
Mr. Ben Ahburum, DSP, O/C LASTMA

Mr. Ajibola Abatomi, DSP, Operation Officer

Mr. Ben Mebusaite, ASP, Operation Officer

Mr. Peter Oguncliran, ASP, Administration Officer

## 1) 組織構造



出典:LASTMA ホームページより

図 8-26 LASTMA 組織構造図

## 2) 役割

ラゴス州内における交通マネジメント及び取り締まりを警察と協働で実施している。

## 3) 既存 ITS 施設

LASTMA 自体は ITS 関連施設を保有していない。

CCTV モニタリングルームは MOT 及び警察が保有しており、MOT では交通状況及びセキュリティ、警察では犯罪の監視を行っているとのことであった。

MOT 内にコントロールルームがあり、警察・LASTMA 職員がトランシーバー（警察・LASTMA 職員全員が保有）で報告する各現場の交通状況を集約している。また、道路利用者からの電話連絡を受け付けている。コントロールルームで収集された情報についてはトランシーバーで警察、LASTMA 職員に共有され、故障車、事故処理等が必要な場合は現場への派遣指示を出す。

収集された交通状況に関する情報は、ラジオルームから FM ラジオ（96.1MHz、MOT に設置されている、24 時間）を通じて道路ユーザに情報提供されている。

#### 4) その他

- ・ 信号サイクルは MOT が操作しており、警察・LASTMA は操作していない。渋滞時には信号のスイッチは入れたまま、手信号で交通整理を行っている。VIP の車両が通る際も同様の形で処理をしている。
- ・ CCTV システムは一部運用開始しているがフル稼働状態にはなっていない。
- ・ CCTV システムに関してはセキュリティ（治安）が関係するためと思われる理由から、インタビューでは詳細情報は得られなかった。
- ・ LASTMA はラゴス州内の連邦道路、州道路、Local Government 道路の取り締まり等を行うが、ラゴス州外は管轄外となる。ラゴス州内の連邦道路も管轄であることから、連邦道路上の情報は FRSC へ連絡している。
- ・ 取り締まりの際は LASTMA が罰金の切符を切り、違反者は銀行から罰金を振り込む。警察は切符を切らず、法的措置が必要な案件について対応する。連邦道路の場合は FRSC が切符を切る。

## (16) Federal Ministry of Transport (FMOT)

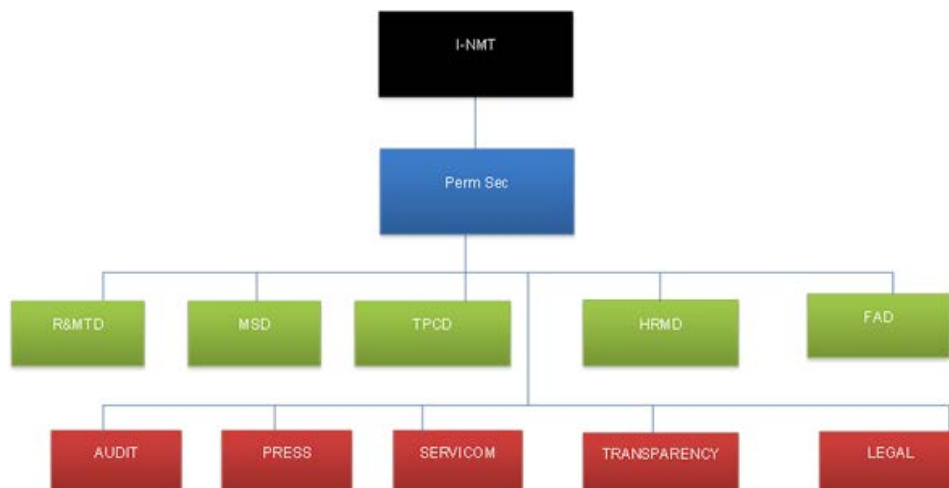
出席者: Mr. Ashibel P. Utsu, Deputy Director, MFOT

Mr. Sahiu B Akiatayo, Director,

Nigeria Institute of Transportation Technology (NITT)

Ms. Grace I Dan, Chief Executive Officer, MFOT

## 1) 組織構造



R&MTD: Rail and Mass Transit Dept (Rail Division, Mass Transit Division),

MSD: Maritime Service Dept,

TPCD: Transport Planning and Coordination Dept (Policy Coordination Division, Planning, Monitoring and Evaluation Division, Research and Statistics Division, Information and Communication Technology Division),

HRMD: Human Resource Management Dept (Appointment, Promotion and Discipline Division,

Staff Welfare and Training Division), FAD: Finance and Account Dept

出典: FMOT ホームページを基に調査団作成

図 8-27 FMOT 組織構造図

## 2) 役割

交通量調査の実施 (2年毎に実施 (マニュアルで実施。将来は年2回実施したい)、全国交通 M/P 作成、鉄道の計画・整備、海上交通を所管している。※以下はホームページより

・ R&MTD

1. Nigerian Railway Corporation 及び鉄道政策の監督
2. 鉄道に関する規制と安全の統括
3. Nigerian Railway Corporation の改革及び Nigerian Railway Corporation 法の見直し
4. ナイジェリアの道路の効率的かつ安全な利用に関する道路交通政策の統括
5. 都市間道路の交通規制及び安全基準の考案
6. 道路交通利用において必要なデータを提供する際の政府組織との連携
7. ナイジェリアの道路の効率的で安全な利用のための様式を明確にするための NURTW、NARTO、RETEAN 等のステークホルダーとの連携
8. ECOWAS 協定及び決定の実施及び関係する地域及び国際交通協会・組合との連携

## ・ TPC

NCT(National Council on Transport)、交通計画及び調整（監視、評価、研究、統計）を担当する。

## ・ NITT

FMOT の傘下で交通関係の調査・研究、コンサルタント業務、トレーニング、データの収集・分析等を行う国のシンクタンク的な役割を担う。スタッフは 50 人。

## 3) 既存 ITS 施設

現状では ITS 関連施設は保有していないが、国の ITS 関連は FMOT が所管となる。現在、トラックのデータベースを構築中である。

## 4) その他

- ・ ナイジェリアは ITS 政策を作る必要があり、そのために JICA と協力し、各種データベースの構築、現況調査を実施して ITS を導入すべき部門（道路、鉄道、港湾等）の特定を行いたいとの意向を示した。
- ・ 渋滞はラゴス以外の都市でも問題になっている。FMOT は国内の全州を包括しており、調査は FMOT が推奨する複数の都市で実施すべきである。
- ・ ITS のプロジェクトを実施するとしたらラゴスだけでなく、下記の 6 都市においても実施すべきとの発言があった。
  - ・ Kano
  - ・ Kaduna
  - ・ Ibavan
  - ・ Calabar
  - ・ Abuja
  - ・ Portharcourt
- ・ FMOT は KOTI (Korea Transport Institute) と 2013 年 10 月 8 日に交通関係に係る 15 分野の支援に対して MOU を交わしている。鉄道関係については中国とも MOU を結んでいる。その他、インド、パキスタン、インドネシアとも協力関係にあるが、経済力及び知識のある日本との関係はないため、是非支援をして欲しいとの発言があった。
- ・ 現在 IC カードの標準はない。IC カードの標準は Nigeria Railway Corporation (NRC) が担当する。

## (17) Directorate of Road Traffic Services, FCT

出席者: Mr. Aminu Iro, Deputy Director

Mr. Kumgal M Wuyep, Assit Director

Mr. H M Saio, ACRTTO Logistics

Mr. Filibus Billy Edwin, PRTO Traffic Manager

Mr. Wadats Aliyu Btdings, AD Operation

Mr. Idem I Dick, PAO Admin

Mr. Jonail Samuel Adiya, Traffic Manager

## 1) 組織構造

FCTA の Transportation Secretariat 配下の組織である。

## 2) 役割

FCT 内において警察とともに交通マネジメント及び取り締まりを実施している。また、自動車登録、車検、ナンバープレート発行といった車両管理、ドライバーのテスト及び運転免許発行を行っている。

ラゴスでは交通マネジメント・取り締まりと車両管理・運転免許発行はそれぞれ別の機関が実施していたが、FCT ではすべて当組織が実施している。

車検は、自家用車が年 1 回、商用車が年 2 回義務づけられている。

渋滞した際は手信号にて交通整理を行うが、グリッドロックとなる様なひどい渋滞が発生した場合は、他の交差点にいる職員と連携し交通処理を行っている。

FCT 内に Office は 7 箇所あり、車検のための車の検査は 11 箇所で行っている。

## 3) 既存 ITS 施設

当組織では ITS 関連施設を保有していない。

車両登録のデータベースシステム (eV reg) の開発を民間企業とともに始めたところである。※参考 <http://fctevreg.com/aboutdrts.html>

FCTA の Transportation Secretariat は、信号の設置及び維持管理を行っている。

現在、107 交差点に信号が設置されており、うち 21 か所がソーラーシステムを採用している。電源事情が悪いため、太陽パネルを設置した信号へと更新していく計画がある。現在、37 交差点に対し信号の新設計画がある。

車両登録については現在マニュアルで管理しているが、現在整備中の Automatic Inspection Plaza (ここに将来車検の民間委託をする予定) が整備された際には、ここでデータ管理される予定である。

## 4) その他

- ・ 2014 年 6 月現在、Command Control Center を立ち上げたいと思っているが、技術、要員及び予算不足が障害となっている。ここでは、バイクを現場に送りデータを収集し、このセンターからラジオで一般に情報提供することになっているが、現在は道路利用者への情報提供は行っていない。

- ・ アブジャは6百万人の人口に対して、3.5百万人分のインフラしか整備されていない(FCTの開発は35~41%程度)。2015年に鉄道(空港-アブジャ間)が開通するため、交通量の減少を期待している。また、パークアンドライドの導入も検討している。
- ・ 違反車両の追跡のためCCTVの画像検知を活用したPlate Recognition Systemを導入したい。
- ・ 2008年までは年2名程度本邦研修に派遣されていたが、近年招聘されなくなっている。再開を希望している。

(18) Nigerian Communications Commission (NCC)

出席者: Engr. U.A.S Maska, Executive Commissioner, Technical Services

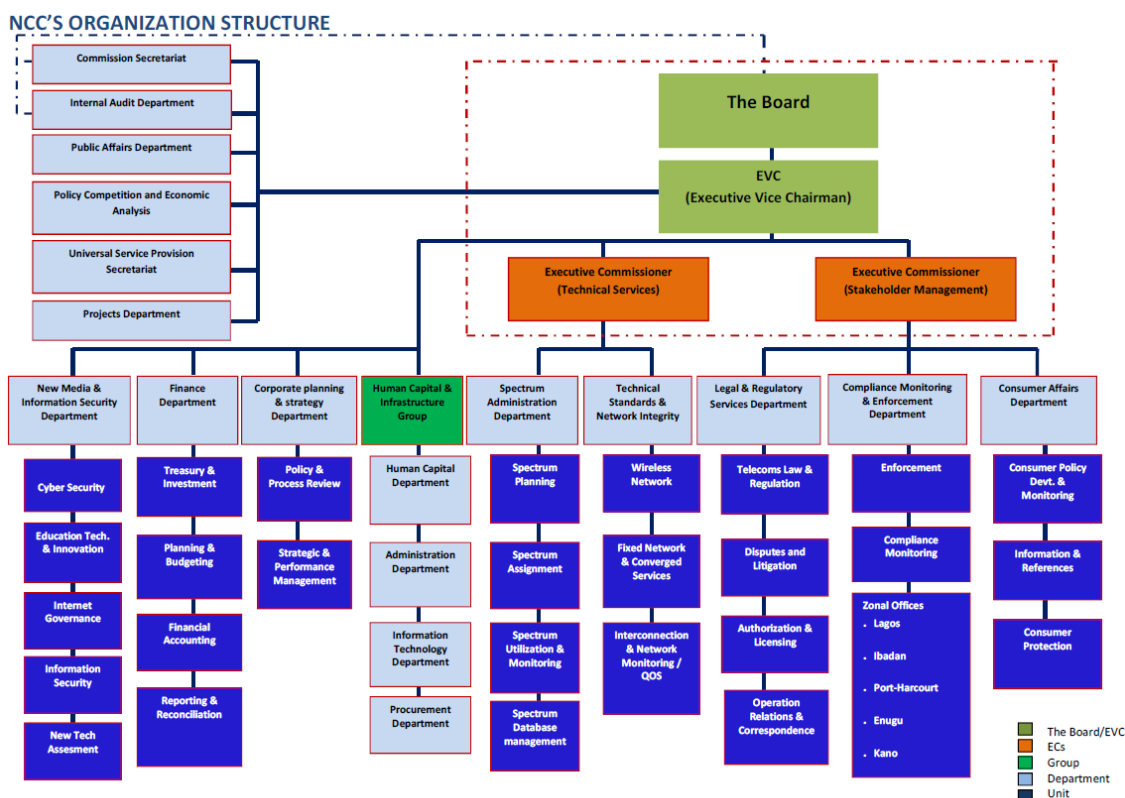
Mr. Abubakar J Maina, Compliance Monitoring and Enforcement

Engr. B. Wakil, Assistant Director, Technical Standard

Engr. A Alustenlucius, DSA

Mr. Vicli C Riarrap, Deputy Manager

1) 組織構造



出典:NCC ホームページ

図 8-28 NCC 組織構造図

2) 役割

- 国の情報通信政策の実施の促進
- ナイジェリアの通信業界及び効率的・公平で独立した規制機関の創成を目的とした規制の枠組みの確立
- 現代的・普遍的・効率的で信頼線の高い、手ごろな価格で簡単にアクセスできる通信サービスの提供
- 国内外のナイジェリア通信業への投資や国際的な成功事例や傾向を踏まえた、業界の革新的なサービスや観光の導入の奨励
- ナイジェリアの通信業界のあらゆる分野で公正な競争を確保し、また通信企業や組織の所有、制御、管理に対するナイジェリア人の参画の奨励



- ・ナイジェリアの経済における通信企業の製造・供給の発展を促進し、すべての通信業界の専門家による効果的な研究開発の奨励
- ・ナイジェリアにおけるサービス・プロバイダーと消費者の権利と利益の保護
- ・障害者や高齢者の要望に対する通信サービスの提供の考慮
- ・効率的な管理（企画、調整、配分、割り当て、登録、監視）及び希少国家資源の利用（周波数スペクトル、番号、電子アドレス）の確保、及び希少国家資源の利用における国民の利益、安全、セキュリティの保守及び促進

### 3) 周波数割当

ITSとして割り当てられている周波数はない。またITSのための周波数割当計画についても保有していない。(割り当てするにはまだ早いとの意見であった)

### 4) その他

- ・ 放送関係の事業免許は National Broadcasting Commission (NBC) が付与しており、携帯電話などの通信関係を NCC が所管する。Federal Ministry of Communication Technology 配下の National Frequency Management Council が周波数を割り当てる。
- ・ NCC と NBC は National Frequency Management Council のメンバーである。
- ・ 周波数割当表は National Frequency Management Council の所管であるが、現在作成中とのことであった。
- ・ ラゴスで FM を使って行われている道路交通情報に関する放送は、アブジャでは行われていない。

## (19) Economic Community of West African States (ECOWAS)

出席者: Mr. Ebrima Njie, Commissioner, Infrastructure

Mr. Paukinson Azagba

本組織へのインタビューにおいては、現在検討が進められている Abidjan-Lagos 高速道路建設計画における現状、今後の計画及び ITS の導入計画の有無等について確認を行った。以下にインタビュー結果の概要を示す。

- Abidjan-Lagos Corridor は現在計画中の路線であり、これから F/S、DD、入札図書の作成(工期は1年間、予算は5,000万円でありナイジェリアが負担する。後に関連各国から返済される。)を始める。
- 路線長は1,028kmであり5つの国(Nigeria、Benin、Cote D'Ivoire、Ghana、Togolese Republic)にまたがる。
- 現在は2車線の道路があり、これを6車線に拡大する。用地幅は片側25mずつ確保する。
- 総工費はUS\$10億(うち5百万USドルはアフリカ開発銀行)。うち、US\$400万はECOWASからの農産物や鉱物の輸出額の0.015%を充てる。
- 将来的には Abidjan-Dakar までの約3,000kmがつながる。
- F/Sについてはこれから実施し年内までを考えている。200kmずつ、5社のコンサルタントにより実施することを考えている。
- 3年間で建設する予定である。
- 橋梁はガンビアに大規模なものを建設予定(フェーズⅡ)。その他小さな橋がいくつかある。
- ITSについては有効かつ必要だと考えるが、コンポーネントについてはコンサルタントの検討結果次第である。
- 4人のアドバイザーを雇っている(FS、組織、PPP、テクニカル)。

## その他の情報:

- ECOWAS は西アフリカでEUのような政治的、経済的に安定した共同体を目指している。
- 建設はECOWASで運営は民間で行う。
- 2016もしくは2017年にECOWAS共通通貨導入を予定している。

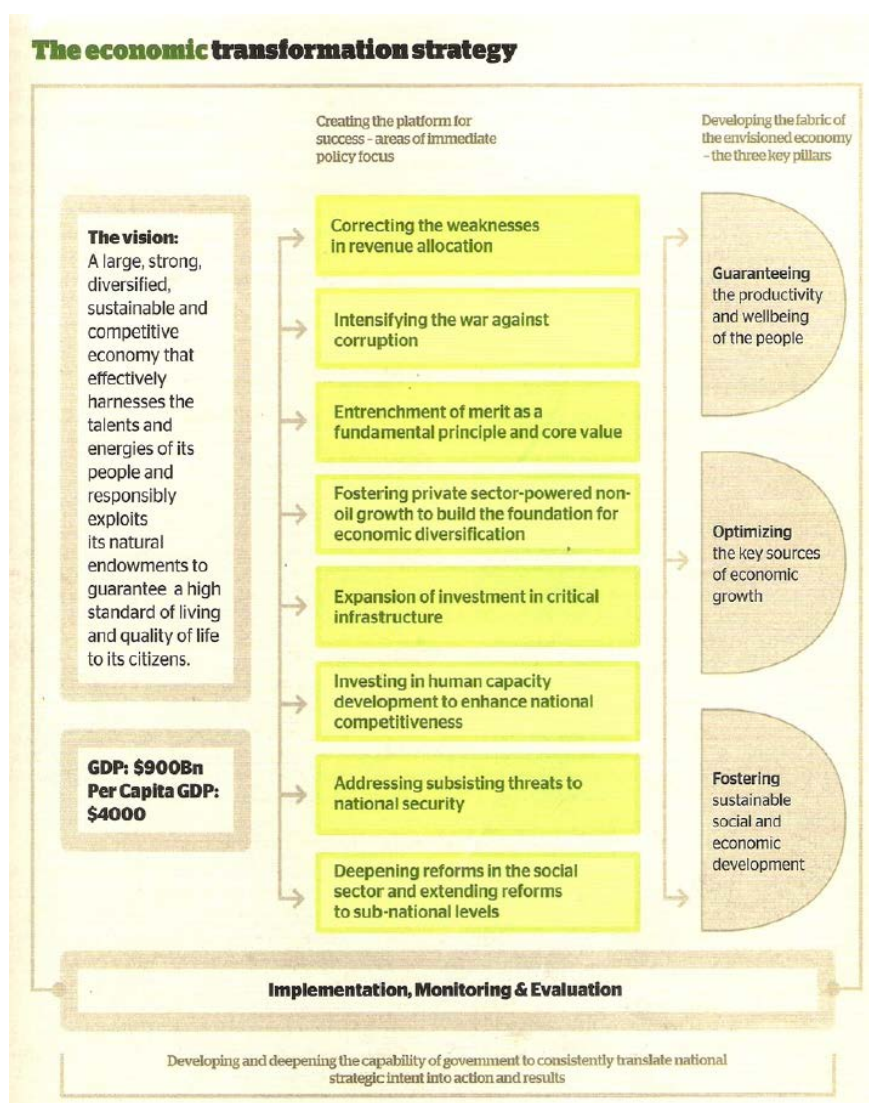
## 8.2.2 関連計画

### (1) 経済開発計画/国家開発計画

#### 1) 「Nigeria Vision 20: 2020」

「Nigeria Vision 20:2020」は2009年12月に採択され、2011年6月現在、実施履行されている唯一かつ最上位の長期的開発計画(2009年 - 2020年)であり、セクター別開発計画等の各種計画もこれに適合するものとして策定される。

「Nigeria Vision 20:2020」は、ナイジェリアが2020年までに9,000億ドルのGDPおよび4,000ドルの一人当たり年間所得を達成し、世界第20位以内の経済大国になることを目標に掲げ、(ア)迅速な経済成長を実現するために人的資源および自然資源を最大限有効活用すること、および(イ)経済成長をすべての国民のための公平な社会開発に転換することを目的としており、そのための3つの柱(国民の生産性と福利の保証、経済成長のキーとなる資源の最適化、持続的な社会経済開発の維持)を定めている。



出典: Nigeria Vision 20: 2020

図 8-29 The Economic Transformation Strategy

## 2) 「National Implementation Plan」

「National Implementation Plan」は、「Nigeria Vision 20:2020」を実施履行するための、より具体的な戦略、政策、計画およびプログラムを規定する中期的開発計画であり、2010年から2020年までを「2010年～2013年」、「2014年～2017年」および「2018年～2020年」の3期ごとにそれぞれ採択される。2010年8月に採択された「The First National Implementation Plan (2010年～2013年)」は、「展望及び開発優先課題」、「セクター別計画及びプロジェクトⅠ(連邦レベル)」および「セクター別計画及びプロジェクトⅡ(州・LGAレベル)」によって構成されており、「すべての国民の開発発展、競争力及び富の創造の加速化」をテーマとしている。(出典：外務省 国別データブックより)

## 3) 「Transformation Agenda」

「Transformation Agenda」は、「Nigeria Vision 20:2020」を実現を加速するための中期開発戦略であり、2011年から2015年における連邦政府の経済成長スケジュールの実現化のためのフレームワークである。「Nigeria Vision 20:2020」の柱とターゲットに基づき、以下の3つの目的を掲げている。

- i) 失業の長期化の解決と貧困の削減のための十分な量の優れた雇用の創出
- ii) ナイジェリアの経済における頑強で包括できな成長のための基礎づくり
- iii) 環境や場所に関係なくすべての国民の福祉を持続的に改善する

なお、これらは(1) Real sector、(2) インフラ、(3) 人的資本、(4) enabler (民間投資や融資、対外経済関係等を含む)、(5) 監視と評価を主要なテーマとしている。

## (2) 交通関連計画

## 1) 「Strategic Transport Master Plan」(LAMATA, 2009)

LAMATA が2009年に策定しており、A.交通分野による都市経済成長の支援・維持、B.アクセス性の向上による貧困の削減、C.都市交通による生活の質の支援の3つを目的に、2020年に向けた道路交通計画を策定している。本MPにおいては10のプライオリティプロジェクトが提言されている。なお、現在本MPは改訂中である。

1. MRT システムの導入
2. 交通全般に関わる新組織の設立
3. 環状道路の整備
4. 不法バス駐車及び不法商店の撤去
5. 共通チケットシステムの導入
6. 交通情報の提供
7. 海上交通網の整備
8. 交差点改良、信号及びコントロールセンターの設置
9. 新規開発の際の交通アセスメント
10. B/C に基づく投資と PPP による民間資金の活用



## (3) 情報通信計画（情報通信計画など）

## 1) 「Wireless Telegraphy Act 1990」

電気通信事業者の無線局設置、周波数利用の基準及び免許条件について規定している。なお、1998年に改正されている。（総務省世界情報通信事情より）

## 2) 「Nigerian Communication Act 2003」

競争市場の進展に伴うNCC(Nigerian Communications Commission)の機構改革を中心に、免許制度、相互接続、ユニバーサル・サービス基金の設立等、電気通信分野の規制の枠組みについて規定している。また、電波監理について、NFMC(National Frequency Management Council)の設立及び電波監理におけるNFMCとNCCの所掌等を規定している。

事業者の周波数利用に際しては、周波数割当表に従いNCCが付与する周波数利用免許が必要とされる。非商業用途の周波数は、先願制（first-come-first-served）で割り当てられる。商業用途の周波数は、割当機関が定める競争ベースの免許手続により割り当てられる。免許期間は、同機関が事業計画の遂行により免許人が利益回収できる程度の長期間に設定することとされている。

周波数免許は、周波数の所有権や恒久的割当てを意味せず、免許人は、公共の利益や新サービスのために、適宜、周波数再割当てや周波数移行を求められる。周波数移行に際しては、規制機関は手続の公正性の確保に努めることとされているが、周波数移行に伴う経済的補償については規制機関の裁量に従う。（総務省世界情報通信事情より）

## 3) 「National ICT Policy」

2012年1月、「国家ICT政策案」が通信技術省から提出された。この政策案では、2020年までに国民のすべてが固定・携帯電話及びインターネット・サービスを支障なく利用することを目標に、通信関連の公的機関の役割の再定義を試みている。また、以下を重点取組領域と定め、それぞれの目標と政府が果たす役割を列挙している。

- ①ICT 関連研究開発
- ②接続の安全及び国家セキュリティ確保
- ③ソフトウェア開発及びハードウェア生産
- ④ローカル・コンテンツ制作
- ⑤機器製造事業育成
- ⑥アウトソーシング
- ⑦人材育成
- ⑧ICT 基盤整備
- ⑨ブロードバンド普及
- ⑩希少資源管理
- ⑪ICT 分野への投資の活性化
- ⑫地方自治体間／国際協力
- ⑬放送デジタル化
- ⑭関連法整備
- ⑮自然環境維持・災害対策

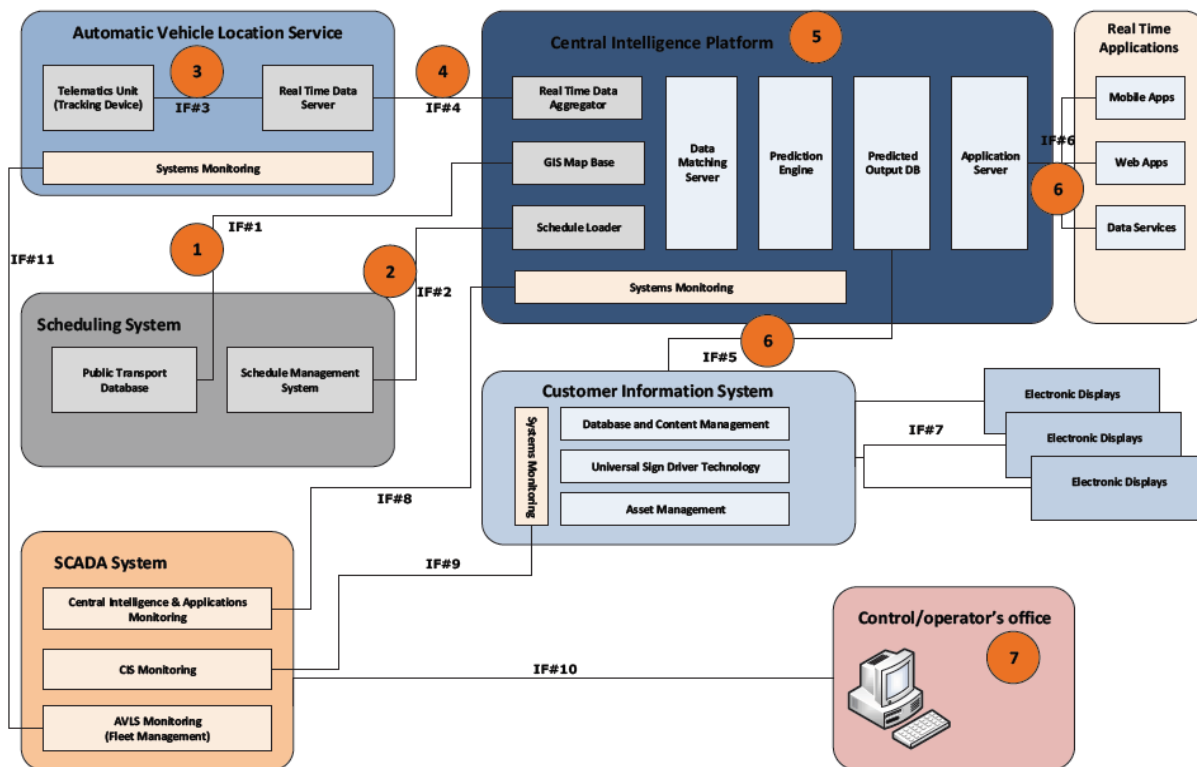
⑩ユニバーサル・サービス及びアクセス

(4) ITS 関連計画

2014年6月現在、ITSに関連する計画は策定されていない。

8.2.3 ITSアーキテクチャと標準化領域

LAMATA が世界銀行の援助で行っている DD の中で ITS アーキテクチャを作成している。次ページに ITS アーキテクチャを示す。

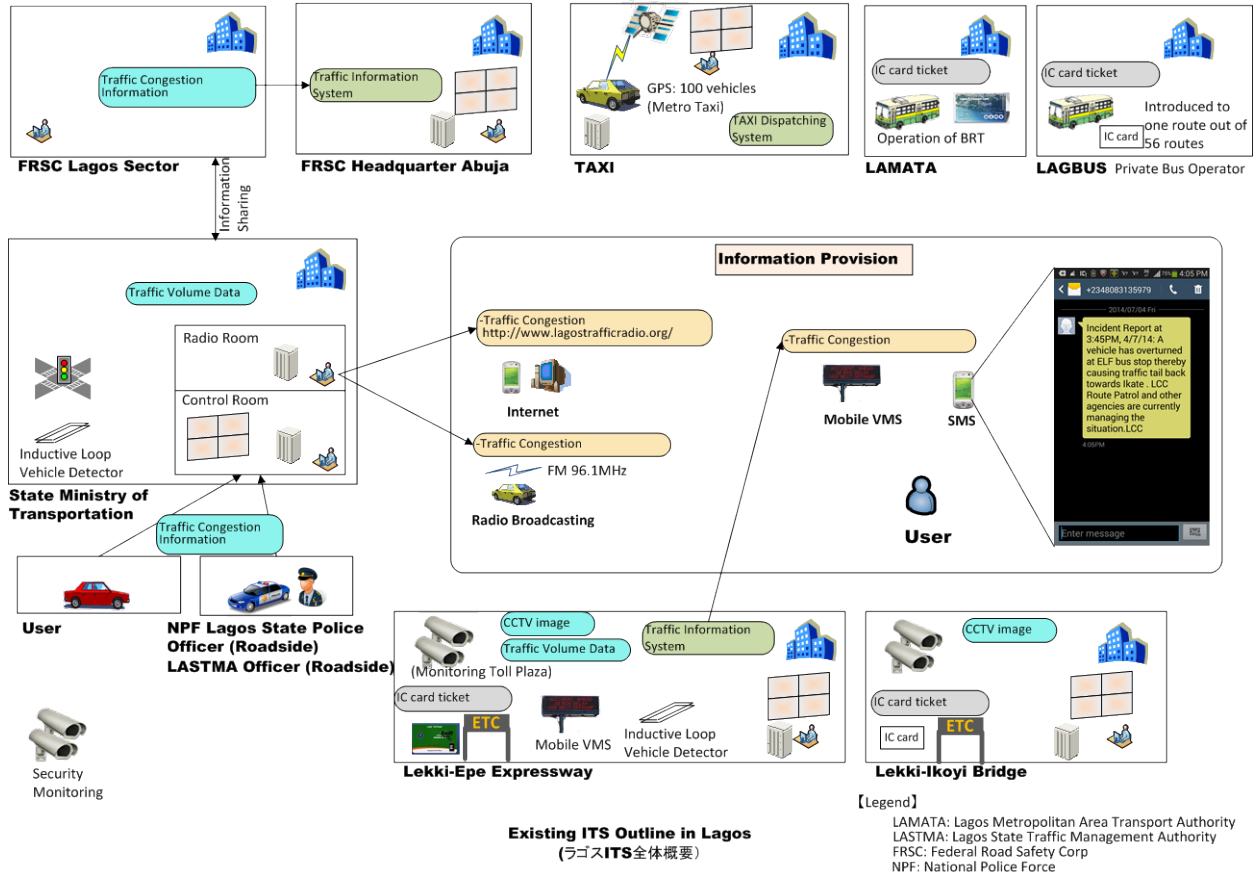


出典:LAMATA 提供資料

図 8-31 ITS アーキテクチャ

8.2.4 既存ITS関連施設

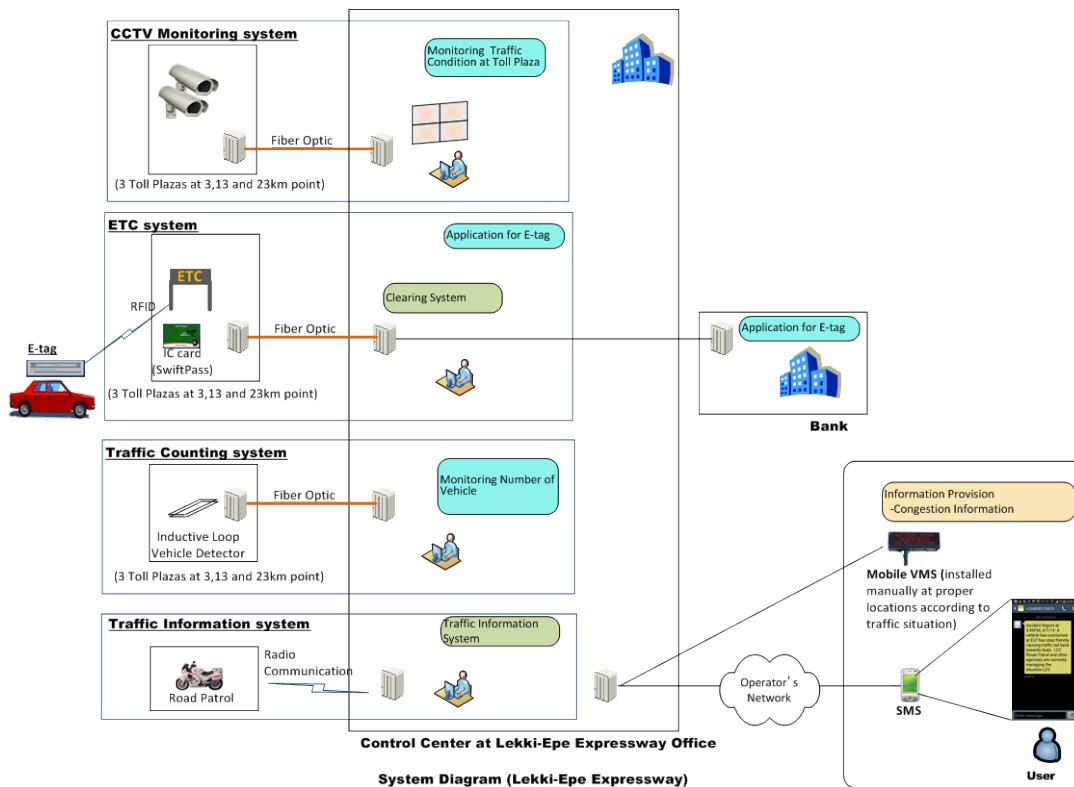
ラゴスにおける既存ITS関連施設における全体システム構成図及び個別のシステム構成図を以下に示す。信号は設置・管理・運用はラゴス州MOTが行っている。また、Lekki-Epe Expressway及びLekki-Ikoyi Bridgeではe-Tagシステムが運用されている。なお、CCTVはセキュリティ監視目的でラゴス州(Lagos State Emergency Servicesが所管と想定される)が設置しているとのことであるが、セキュリティ上の観点からインタビュー・見学等ができなかったため詳細は不明である。



出典: 調査団

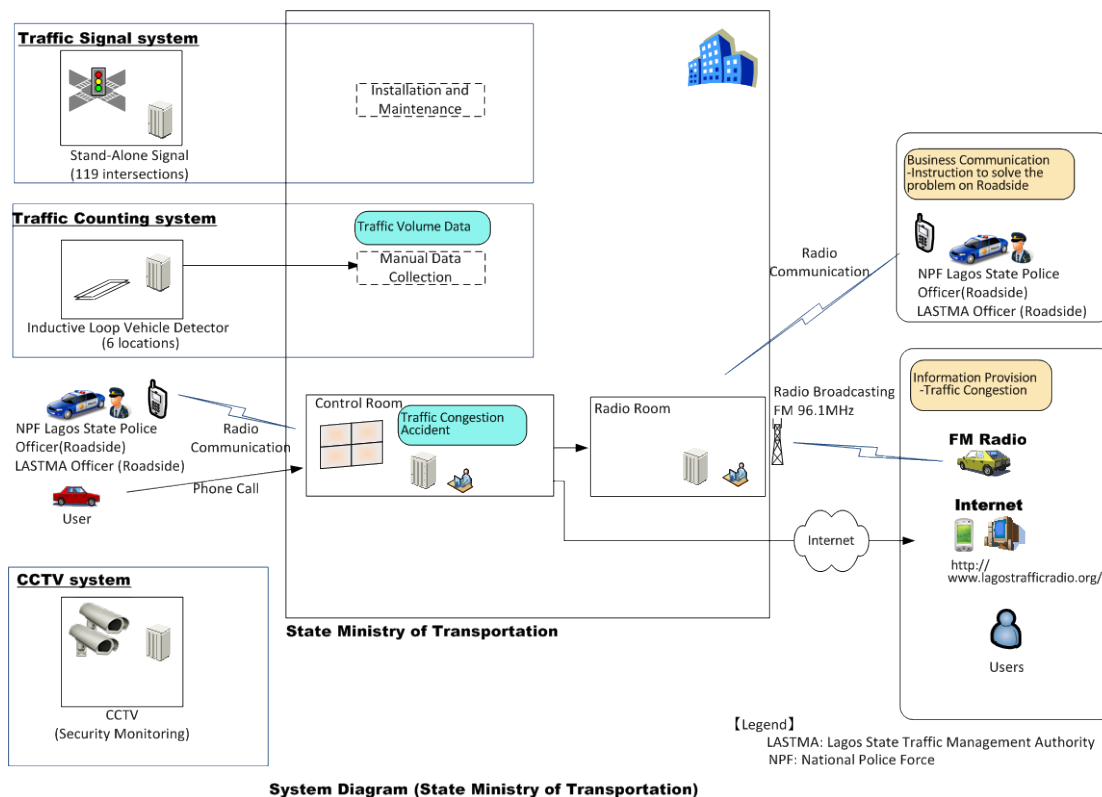
図 8-32 ラゴス既存ITS施設 全体システム構成図





出典: 調査団

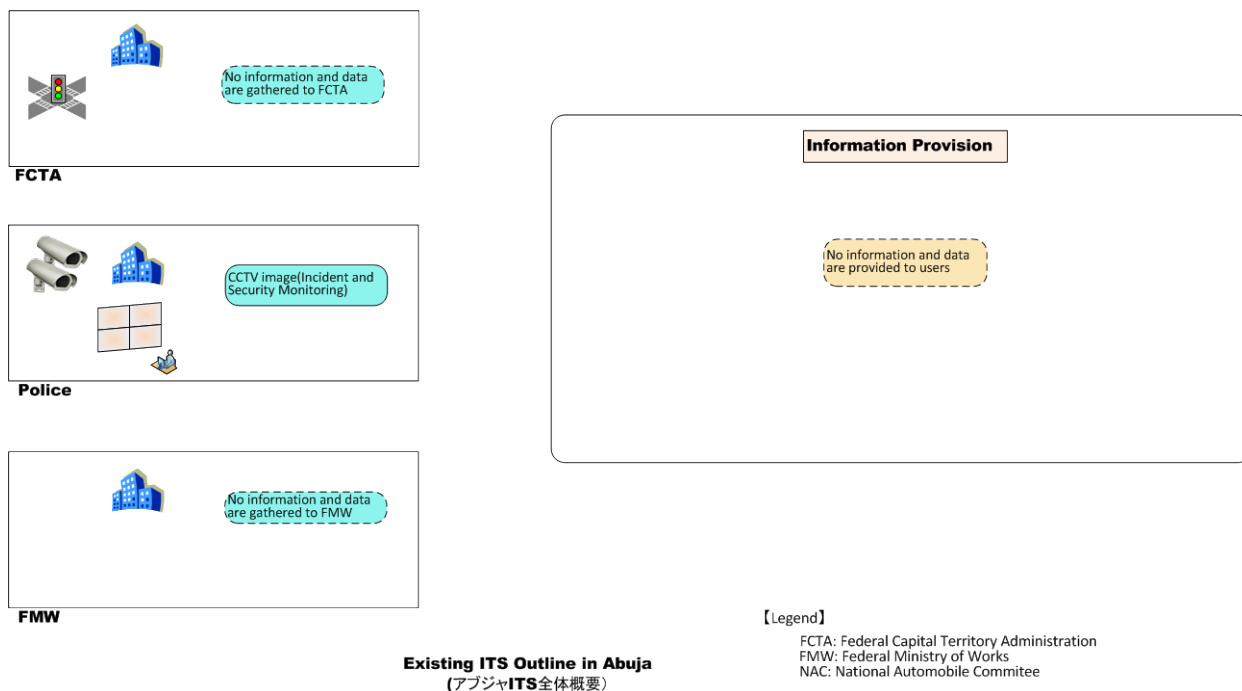
図 8-33 ラゴス既存 ITS 施設 個別システム構成図(Lekki-Epe Expressway)



出典: 調査団

図 8-34 ラゴス既存 ITS 施設 個別システム構成図(Ministry of Transportation, Lagos State)

アブジャにおいては信号の設置、管理は FCTA が所管である。CCTV は連邦政府が設置している。



出典: 調査団

図 8-35 (参考)アブジャ既存 ITS 施設 個別システム構成図 (Motorway)

(1) 収集系設備

1) CCTV

州内の幹線道路及び治安上重要な箇所に設置されている。インターネット情報によると中国援助により設置されたものとのことであったが、所管と想定される Lagos State Emergency Services に見学を申し込んだところ断られたため、正確な情報は不明である。



出典: 調査団

図 8-36 CCTV

## 2) e-Tag

Lekki-Epe Expressway (利用者平均約 70,000 台/日) 及び Lekki-Ikoyi Bridge (利用者平均約 22,000 台/日) の 2 つの有料道路において e-Tag という ETC が設置されており、両者とも IC タグ (RFID) による通信もしくは非接触型カードによる読取での支払いが可能となっている。

Lekki-Epe Expressway 及び Lekki-Ikoyi Bridge の ETC システムのタグの相互利用はできないため、両者の ETC に対応するためには 2 種類のタグをフロントガラスに貼ることになる。

CCTV は Lekki-Epe Expressway では料金所に、Lekki-Ikoyi Bridge では橋の中央部分及び料金所に設置されている。CCTV モニタリングルームで監視を行っているとのことである。



Lekki-Epe Expressway ETC ゲート Lekki-Ikoyi Bridge ETC ゲート Lekki-Ikoyi Bridge ガントリー路側アンテナ



E-Tag

Swift Pass

SMS による情報提供

出典: 調査団

図 8-37 料金所及び e-Tag 関連機器、SMS による情報提供

Lekki-Epe Expressway は Lekki Concession Company Limited (LCC) が運営している。e-Tag 利用者は料金所で e-Tag 専用レーンを利用でき、料金所の混雑を回避できる。Lekki-Epe Expressway で利用されている e-Tag は車両情報を登録した RFID タグとの通信により料金所での自動料金収受を行っている。e-Tag の登録と同時に Swift Pass なる非接触方式カードも発行されており、このカードを読み取ることで料金収受も可能となっている。Lekki-Epe Expressway では e-Tag は無料で提供される。e-Tag 利用者は通行料金が通常の 10% 割引で利用できるほか、利用頻度により更なる割引もある。e-Tag は車両と紐付けされるため一台の車両に対し一枚発行される。Swift Pass には複数車両の e-Tag を登録することができる。登録は LCC の料金所、ホームページ、各種銀行で可能である。なお利用料金は均一料金制を採用している。

RFID は IPICO\*製(カナダ)の EVI (Electronic Vehicle Identification) による。\*IPICO は他に、南アフリカ(プレトリア)、USA(ジョージア)、オーストラリア、フランス、中国(上海、北京)で実績がある。

なお、LCC は可搬型の小型 VMS を所有している他、当該道路にループコイル型のトラフィックカウンターも設置している。

また、本線上に光ケーブルが敷設されており、3箇所の料金所（3km 地点,13km 地点,23km 地点：HP にて確認）及び本社と接続されている。

LCC は SMS による交通情報提供を行っており、モニタリングセンターにおいて、道路パトロールからの情報を集約して、情報提供を行っている。（バイクにて実際に走行し状況を確認する）

### 3) バス IC カード

2013 年 7 月に BRT に Lagos Connect カード（Electric Fare Ticketing System）が導入されており、バスの乗車に利用されている。通常 70NGN の乗車料金が Lagos Connect カードを利用することでピーク時 50NGN、オフピーク時 45NGN で利用可能であり、料金のトップアップはすべてのバス停で可能となっている。また、LAGBUS がラゴス市内で運行している 56 ルートのうち、1 ルートにて IC カードが利用可能となっている。

※8.2.1 (4)及び(7)にて詳述



出典:調査団

図 8-38 バス IC カード

### 4) 車両情報登録

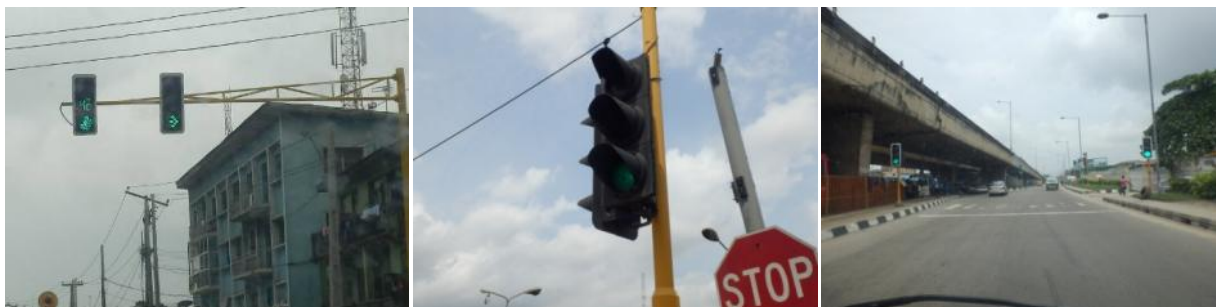
Courteville Business Solutions PLC.（100%民間）が AutoReg なる車両登録情報データベースを保有しており、ナイジェリアの36州のうち21州で AutoReg を活用した車両登録情報管理、車両ライセンス（自動車税納付済証）の発行を行っている。データベースの登録情報はシャーシ No、エンジン No、カテゴリー、ナンバープレート、所有者、納税状況となっている。

※8.2.1 (9)にて詳述

## (2) 提供系設備

### 1) 信号

ラゴス市内の 119 交差点に設置されており、ラゴス州の MOT が設置・管理・運用（信号サイクルの設定）を行う。スタンドアロンタイプであり、コントローラはアメリカ（Zweisler 社）、インド（Envoyos 社）、イギリス（Siemens 社）、中国（会社不明）のものが入っている。なお、交通管理については FRSC、州警察、LASTMA が行っており、渋滞の際には、信号のスイッチは切られないまま（主官庁が MOT のため）、LASTMA が手信号にて交通整理が行われる。



出典：調査団

図 8-39 ラゴスの信号

## (3) センター側設備

ラゴスにはいわゆる交通管制センターは導入されていない。CCTV モニタリングセンターについては所管と想定される Lagos State Emergency Services が保有しているとの情報を得たが、セキュリティ上の理由で見学は出来なかった。以下ではバス会社及びタクシー会社の保有するシステムについて示す。

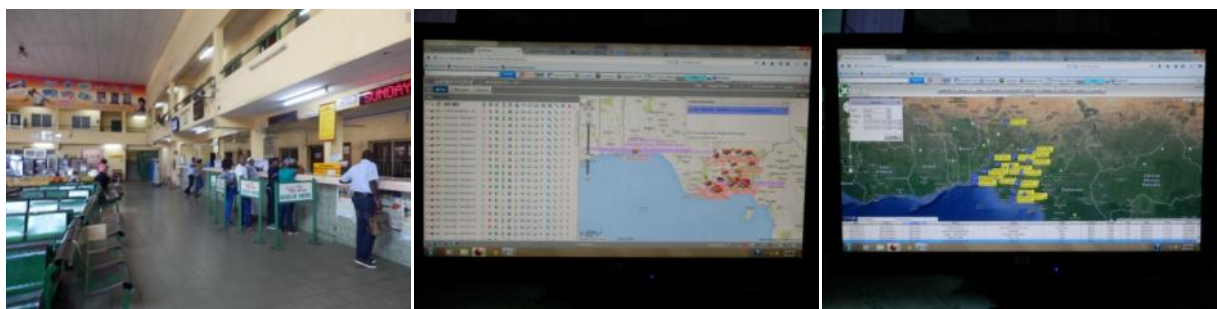
※アブジャにおいて FRSC が Call Center を保有している。保有するシステムの詳細は 8.2.1 (5) に詳述。

### 1) Bus Truck Tracking System

都市間・国際バスを運行する ABC Transport では、Xnet Security Technologies Limited と Universal Fleet and Tracking Limited と連携し Bus Truck Tracking System を導入しており、Regional Office にてバス及びトラックの運行管理を行っている。

新型（中国製）のバスには車内に CCTV が設置されているが、リアルタイムでモニタリングされてはならず、DVD に記録されたものを監視（確認）している。バスロケ情報からバスの到着時刻をアナウンスによりバスターミナル内へ情報提供している。ディスプレイによる案内は無い。





出典:調査団

図 8-40 ABC Transport バス・トラック運行管理システム

## 2) タクシー配車システム

タクシーを運行する Metro Taxi では配車システムを保有している（システムは自社のエンジニアが作成しており、2013 年末に導入）。タクシーに備えられているスマートフォンの GPS からタクシーの位置を把握しており、利用者の最も近いタクシーが配車される仕組みである。乗車中かどうかはわからないことになっている。

なお、Metro Taxi 保有車両は総計 200 台であり、うち 100 台にスマートフォンが設置されている。スマートフォンが設置されていない車両に対してはコールセンターからの連絡により配車が行われる。

(参考)

## ■アブジャの状況

信号：FCT 内の 107 箇所に設置されている。うち 21 か所はソーラーシステムを採用している。追加で 37 か所の信号設置を計画している。FCTA の Department of Public Transport が所管であり、設置、維持管理を行っている。信号はスタンドアロン型。中国からの援助があるとのこと。

CCTV：連邦政府が設置しているとのことであったが、正確な情報は得られなかった。



出典:調査団

図 8-41 アブジャの信号、CCTV

## ■その他

カーナビ：カーナビは TOMTOM のものがあるがポピュラーではないとのことであった。

## 8.2.5 ITS 関連施設の発注方式

### (1) 発注方式

競争入札方式

### (2) 契約形態及び受発注者の役割整理

管理はラゴス州 MOT の所管の機関が担当しており、実施は契約者となる委託企業が行う。また、PPP によるコンセッション契約となる事業もあり、ラゴス州による資金協力、PPP Office による管理、民間企業による建設・運営がなされている。

## 8.3 他ドナーの動向

ラゴスにおいては、世界銀行が BRT 管制センター、Automatic Vehicle Location System、Customer Information System (CIS) の DD を行っている。また、Blue Line (MRT) が中国の援助で整備中である。Blue Line は 2016 年開通予定。また Red Line は DD が完了した段階であり、Green Line は DD を実施中 (運営は民間会社の予定とのことであった)。



出典: 調査団

図 8-42 Blue Line 整備状況

上記の他、FMOT は KOTI (Korea Transport Institute) と 2013 年 10 月 8 日に交通関係に係る 15 分野支援 (交通分野に係る技術協力や知識の共有等) に対して MOU を交わしている。MOU 及び 15 分野の内容について次ページに示す。鉄道関係については中国とも MOU を結んでいる。その他、インド、パキスタン、インドネシアとも協力関係にあるとのことであった。



**Memorandum of Understanding**  
between  
**THE KOREA TRANSPORT INSTITUTE**  
and  
**THE NIGERIA FEDERAL MINISTRY OF TRANSPORT**

---

THE KOREA TRANSPORT INSTITUTE (KOTI) and THE NIGERIA FEDERAL MINISTRY OF TRANSPORT (hereinafter referred to as “the Parties”) signed this Memorandum of Understanding (MOU) for the purposes of mutual cooperation and promotion in the fields of transportation, logistics, urban planning and policies.

**Article I: Purpose of the MOU**

The purpose of this Memorandum of Understanding (MOU) is to establish a new transport culture and foster basic research capabilities in the areas of sustainable road transport planning and policies based on mutually cooperative relationship between the Parties.

**Article II: Areas of Cooperation**

The Parties shall mutually cooperate to perform the following activities and meet on a case-by-case basis to discuss additional details and terms if deemed necessary:

1. Co-hosting open forums and joint symposia, etc.
2. Exchanges of information and periodical publications
3. Offering training programs and technology assistance
4. Implementing joint research on sustainable and integrated transport system

**Article III: Initiation of projects, and costs**

Proposals for all cooperative activities may be initiated by either Party, but are subject to approval by both Parties. Those activities including joint projects and conferences will be co-sponsored by both Parties as mutually agreed. The objective, content, form, duration, costs and other terms and conditions of each cooperative activity shall be the subject of a separate agreement or instrument, as appropriate, to be concluded by the Parties.

出典:FMOT 提供資料

図 8-43 FMOT 及び KOTI との MOU (1/2)



**Article IV: Confidentiality**

Scientific information derived from cooperative activities may be made available through customary channels according to the normal procedures of each Party. Either Party shall treat all joint research activities as confidential and obtain prior written consent from the other Party to publish results of joint research projects.

**Article V: Effectiveness of this MOU**

This Memorandum of Understanding shall be effective from the date of signing and shall be valid for three years. It shall be automatically renewed on that date unless one Party notifies in writing to the other Party, at least six months before the renewal date, of its intention to terminate the agreement.

IN WITNESS WHEREOF, the Parties have caused this agreement, signed by their authorized representatives, to be executed in duplicate copies in English with each of the copies being equally authentic.

For THE KOREA TRANSPORT  
INSTITUTE

For THE NIGERIA FEDERAL  
MINISTRY OF TRANSPORT

*G. C. Kim*

*Binta Adamu BELLO*

Gyeng Chul KIM  
President

Binta Adamu BELLO  
Director,  
Transport Planning and Coordination Department,  
Federal Ministry of Transport,  
For Honorable Minister

Date: October 8, 2013

Date: October 8, 2013

**Witnesses**

1. *Changyeol Ye*  
2. *Younghim Kwon*

1. *Amma M. Yusuf*  
2. *Ayo N.O. Ogun*

出典: FMOT 提供資料

図 8-44 FMOT 及び KOTI との MOU (2/2)

1. Collaboration, knowledge sharing and technical partnership on Consultancy Services, Training and Research to cover National, Regional, International and Continental studies and surveys in all modes of Transportation;
2. Collaboration and knowledge sharing in capacity building on the development of a modern transport data base, research, data management services, transport consultancy, project management, Automotive Mechatronics e.t.c.
3. Joint running of short term training programmes in all modes of transport to cover Planning, Operations, Management, Transport Engineering and Technology;
4. Joint Curriculum Development on short term training programmes in all modes of Transport and skill-based medium term training programmes;
5. Collaboration on International Conferences, Seminars and workshops;
6. Development of a partnership and mutual support for upgrading the Transport Technology Centre of NITT;
7. Assisting NITT in obtaining state of the art tools and equipment for modern research in transport and logistics;
8. Exchange of goodwill and donations to the activities of the Institutions;
9. Collaboration and knowledge sharing on transport policy development;
10. Joint staff exchange and facilitation of faculty visitation and sabbatical programmes;
11. Collaboration and knowledge sharing on ICT, e-library and other information resource;
12. Collaboration and knowledge sharing in the development of software programmes for simulations in all modes of Transport;
13. Collaboration and knowledge sharing in the area of Intelligent Transportation System (ITS);
14. Collaboration and knowledge sharing in transport Innovation and Technology transfer; and
15. Aid and scholarship for improving manpower development and training.

出典: FMOT 提供資料

図 8-45 協力 15 分野項目

## 8.4 ITS整備に関する方向性提案

### 8.4.1 課題の整理

#### (1) 地域課題

- 人口・経済ともに成長を続けているが、都市のスプロール化に対応するための交通システム構築が課題
- 商業地区が Lagos Island 付近に集積しており、そこへの通勤による交通集中が生じている。
- 地域特有の気候に拠り頻繁に冠水するポイント・区間が存在する。

#### (2) 交通課題

- 都市中心部や主要幹線道路に渋滞が発生しており、特に朝・夕ピーク時に渋滞が悪化
- 鉄道やバス、BRT 等の大型輸送機関はあるものの、絶対数が不足している
- 無秩序な公共交通 (Danfo) の運営、交通集中、不適切な信号処理が問題となり渋滞が発生

#### (3) 既存 ITS 施設における課題

- ITS マスタープラン等が存在しないため計画に沿った整備がされていない。
- 現行の道路交通状況の基本状況把握が不十分であり、観測機器等によるデータが統計的に収集されていない。
- 機器に関する国内統一規格が存在しない。
- 信号はセットパターン制御であり、交通量に応じた信号システムとなっていない。
- 交通状況の情報を提供する媒体が少ない

#### (4) 組織構造上の課題

- 渋滞時には信号のスイッチは切られないまま (主官庁が MOT のため)、LASTMA が手信号にて交通整理が行われている
- ITS 関連施設の維持及び導入に係る財源の確保

#### (5) 技術レベルから導かれる課題

- 信号や CCTV は導入段階であるため、これらを活用した交通制御にかかる技術力を持ち合わせていない。

## 8.4.2 今後導入すべきITSメニューの整理

### (1) ITS 導入の優先度及び効果

関係機関の多く、特に MOT (Frderal, Lagos State) は現在の交通・渋滞状況の改善を目的とした ITS の導入に高い関心を示した。

当国は ITS 導入の初期段階にあり、現在は一部(信号、ETC、IC カード)の ITS サービスが単発的に導入されているものの、本格的な導入はなされておらず、単純な交通制御、交通監視を行っている状況にある。ただし、将来的には、ITS 関連機器等から収集される情報を活用した交通マネジメント実施していく意向を持っている。交通量に応じた信号制御や交通情報の提供・共有など、交通関連データに基づいた交通マネジメントはこれから実施されていくと想定される。

これらを踏まえ、現状の交通課題を解決するために、ITS によるソフト施策、とりわけ交通量に応じた信号制御、交通基礎データ及び渋滞情報の収集のための CCTV の導入、これらを活用した交通管理施策など即効性のある対策を図ることが望ましい。

現況課題を踏まえ、日本の ITS アーキテクチャにおける開発分野を参考に、下表にナイジェリア国における各 ITS 開発分野のプライオリティ及びインパクトを想定・整理した結果を示す。導入を進めている CCTV、信号に関連する整備が最も優先度が高くかつ効果も大きいと想定される。

しかしながら、ラゴスでは道路交通インフラが不十分である点も多く、インフラ整備、公共交通の強化、交通情報の提供や取締りの強化による交通状況の改善が必要と考えられ、インフラ整備を踏まえつつ、ITS による将来的な交通マネジメント機能の強化を図ることが望ましい。

表 8-5 ITS 導入の優先度及び効果

開発分野	優先度	効果	備考
ナビゲーションシステムの高度化	低	中	ITS 導入後による実施が望ましい
自動料金収受システム	-	高	民間企業で ETC 導入済(e-Tag)
安全運転の支援	中	中	事故削減に効果的であるが、高い技術力が必要
交通管理の最適化	高	大	渋滞・事故の監視・管理において効果的
道路管理の効率化	高	大	渋滞・事故の監視・管理において効果的
公共交通の支援	高	大	主要な交通手段の一つであり、円滑な交通管理に資する。
商用車の効率化	中	小～中	タクシー・バス・トラックプローブ利用による渋滞情報提供
歩行者等の支援	低	小	安全な移動の確保に効果的
緊急車両の運行支援	中	中	緊急時の移動・搬送に資するが、ある程度の技術力、システムが必要
その他	中	小	スマートフォンアプリ等の開発

出典:調査団

(2) ITS 導入時期の検討

上記表及び当該国の技術レベルを踏まえ、想定される短・中・長期における各システム導入時期を検討・整理した。ラゴスでは渋滞が悪化している状況であることから、渋滞改善のためのITS機器及びシステムを優先的に整備することが望ましいと考えられる。交通管理の最適化の観点から、信号システムの最適化や情報収集・提供に係る機器・システムの導入を優先的に行うことが有効である。

表 8-6 ITS メニューの導入時期、想定されるインパクト

導入可能時期(想定)	システム名称	インパクト
短期	渋滞状況把握システム、交通量常時観測システム等の基本的収集機器	都市圏の渋滞改善及び交通状況把握
	CCTVモニタリングシステム	(交通監視目的)渋滞規模、事故発生時の状況把握、対応の迅速化
	信号最適化システム	交通流の最適化による渋滞交差点及び周辺路線の渋滞改善
	道路情報板やラジオ等による渋滞情報、経路情報などの情報提供システム	経路誘導による交通転換の促進による渋滞改善
	規制情報提供システム(情報板、ラジオ、カーナビ等による)	各種センサーからの情報と併せて通行可能な経路を情報提供し、交通の停滞を回避
	機関間の情報統合	情報統合による基礎データ、管理等の情報の共有の効率化、適正化
	路側機器、台帳DB	基本データの収集、データベース化
	事故統計データベースシステム	事故発生状況、事故類型の把握及び対策検討の基礎資料としての活用
	交通事故検知システム	迅速な事故車両・ユーザーの救助
	交通違反取締システム(速度超過、信号無視等)	違反車両特定の迅速・省力化
	各種センサーによるモニタリングシステム(気象計(雨量、路温)等)	気象情報により通行止め等の情報を道路ユーザーに提供することで経路誘導情報等のユーザーサービスを実施
	カーナビゲーションシステム、スマートフォン、WEBシステム、デジタルサイネージ等の情報端末	情報入手手段の拡大による情報提供サービスの向上 ※カーナビは中期を想定
	軸重計等による過積載検知システム	過積載車による道路への損傷を回避、維持管理費の削減
	テレマティクス、3G等の情報通信網の拡大	道路ユーザーへの情報提供手段の拡大
中期	運行管理、運行状況提供システム(バス)	(BRTにて導入予定)管理の効率化、ユーザーへの運行状況の情報提供によるサービス向上
	公共車両優先信号システム	(BRTにて導入が望ましい)公共交通への運行阻害の軽減、発着時刻の定時性確保等の利便性向上
	維持管理業務効率化システム等	道路、ITS施設等の維持管理を支援、経費節減
	違法駐車取り締まりシステム	違法車両が減少することにより、駐車車両による交通阻害を軽減
	道路・構造物台帳DB	データベース化による道路維持・補修の効率化
	業務支援システム等	業務効率化、経費削減
	他機関道路情報提供	情報の統合による道路情報の共有
	公共交通乗継検索システム	ユーザーの利便性向上
	他公共交通機関情報連携システム	乗り継ぎ利便性向上、他の交通手段選択の情報提供により移動効率を向上
	車両通行申請許可の電子化システム	料金所の人件費削減、許可待ちの車両滞留の減少による渋滞改善
	カーナビ、WEB等による経路誘導、情報提供	渋滞、規制等の情報を事前に提供することで、交通流を最適化
長期	リバーシブルレーンシステム	交通状況に合わせた道路利用による交通処理の最適化
	目的地情報提供のための各種DB	情報提供システムと併せて道路ユーザーのニーズに合わせた情報提供の実施
	駐車場調査DB	駐車場利用規模の把握により、どのエリアで利用が多いか等から駐車場の増設・整備の検討資料として活用
	駐車場満空情報提供システム	駐車場所への案内、違法駐車削減、駐車場を探す交通の削減(交通の削減)
	貨物管理システム	貨物車の荷物、配達場所等から適切な経路への誘導、管理の効率化
	歩行者優先信号システム	歩行者通行を優先による事故の減少、人の流れの整流化
	ERP	車両の流入規制による交通の転換促進、渋滞改善、事故の減少
	駐車場自動支払いシステム	支払い待ち滞留、人件費の削減
	車両単独もしくは車車間、路車間通信による交通制御システム	他の車両からの情報提供・収集による移動の円滑化
	災害情報収集・共有・提供システム	災害時の道路等の詳細情報の提供・収集による緊急時における移動・対応(道路管理者)状況の共有
	観光支援システム(観光情報提供等)	観光施設、宿泊施設等の情報提供サービスの利便性向上
	車両の自動運転システム	ユーザーの利便性向上
	歩行者支援システム(障害者、高齢者等)	障害者、高齢者の移動の安全性・利便性向上
	車両制御システム(路車間通信、車車間通信による)	ユーザーの安全性向上
デマンドバスシステム	高齢者等の移動手段確保、支援による交通サービスの向上	
導入済	ETC	(Lekki-Epe Expressway, Lekki-Ikoyi Bridge導入済、RFID方式)料金支払いの簡易化によるサービス向上、料金所の人件費削減、許可待ちの車両滞留の減少による渋滞改善
	ICカードを用いたキャッシュレス乗り継ぎシステム	(BRT、市内バスの一部で導入)ユーザーの利便性向上、券売所等での待ち時間削減(サービス向上)

プライオリティ 高:  中:  低:

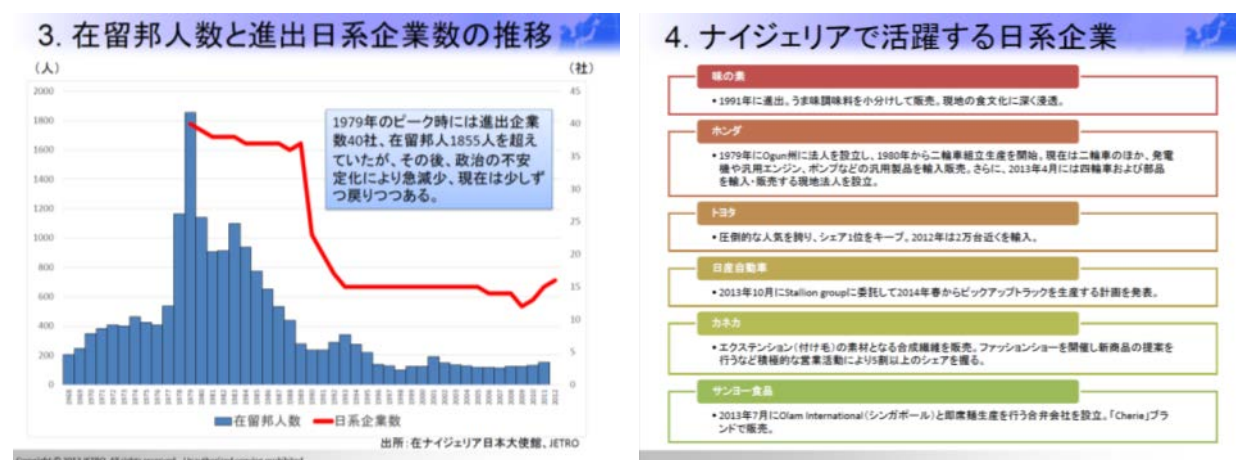
出典: 調査団

## (3) 日本企業の動向

JICA ナイジェリア事務所において、ナイジェリアにおける日本企業の動向について以下の情報共有を行った。

- ・ナイジェリアにおける日本企業は西澤、三菱商事、丸紅、双日、伊藤忠商事\*、三井物産\*、味の素、ホンダ、トヨタ+住友商事、日産（新規参入）、等がある。 ※\*：リエゾンオフィス
- ・日本のアニメをナイジェリアで国産化するための人材育成学校が計画されている。
- ・1970年代には約2,000人の邦人がいたこともあったが、現在は150人程度である。日系企業は21社であるが、TICAD以後に関心を示している企業もあり、再び増加傾向となっている。

なお、ナイジェリアにおいては、日本商工会は存在するが、その実態はないとのことであった。事務局であるJETROに面談のアポイントをお願いしたものの、都合が合わず面談が出来なかったため、ここではホームページに掲載されている情報（2013年11月）を取りまとめる。



出典：JETRO ([http://www.jetro.go.jp/world/seminar/112/material\\_112.pdf](http://www.jetro.go.jp/world/seminar/112/material_112.pdf))

図 8-46 ナイジェリア日系企業数の推移、進出日系企業について

- ・ナイジェリアへの進出企業数は、以前は40社あったものの、政治的不安定化により減少。近年は10数社程度、企業数も増加してきている。
- ・進出日系企業としては自動車産業（ホンダ、トヨタ、日産等）の他、味の素、カネカ等の企業も存在
- ・経済成長を柱としているジョナサン政権においては、その推進のための手段として、国内産業の育成・保護、民営化やPPPの推進、直接投資の呼びかけを行っている。
- ・人口は2020年には2億人を突破し、市場規模はますます拡大する。
- ・一方で、石油収入への依存や、インフラの不足等の課題がある。
- ・短期的には2015年の大統領選挙に向けて状況を注視する必要がある、またビジネス改善には時間がかかるため忍耐が必要。
- ・長期的には世界各国企業の参入が加速し、ナイジェリア市場のグローバル化も戸もない、ビジネス環境も徐々に改善に向かう。

## (4) 導入すべき ITS メニュー案

ラゴスでは ITS の基礎的な機器である信号、CCTV は保有しているが、機数は十分ではなく、故障もしくは活用されていない状況も見受けられる。CCTV についてはセキュリティ目的であり、交通監視には利用されていない。ITS マスタープランは策定されておらず、信号制御も含めた交通管制センターもない。また、ITS 標準化組織もない。

現状の交通課題を解決するための ITS 施策としては、交通量に応じた信号制御、交通・渋滞状況の把握のための CCTV の導入、ドライバーに交通誘導を促す VMS (可変情報版) を用いた交通管理施策、これらを統合した交通管制センターなど即効性のあるソフト対策を早期に図ることが望ましい。また当国は ITS 導入時期であり、このままでは各 ITS サービスがバラバラに入ってしまう恐れがある。信号や ITS サービスの標準が無いこと、ITS 組織の構築、ITS の計画的な整備の観点から ITS マスタープランの策定も行う必要がある。

なお、当国及びラゴスでは経済成長による交通量の増加に伴い渋滞が深刻化しており、道路や公共交通等の不足も課題である(例えば、悪い路面状態による速度の減速、乏しい排水機能による路面の冠水、ラゴス州南部への経路(渡河部橋梁)の不足、駐車車両、路上での車の故障、様々な場所での Danfo の駐車など)。

そのため、インフラ整備、公共交通の強化も合わせた交通状況の改善が必要と考えられ、道路交通インフラ(道路、橋梁、公共交通等)の整備に合わせて ITS による将来的な交通マネジメント機能の強化(既存の IC カードや ETC の活用、関連情報提供(バスロケ、乗継情報等)、信号 ITS の範囲拡大)を行うことで、ソフト・ハードの両面で効果的な交通施策を進めることが望まれる。

表 8-7 ITS メニュー(案)

時期	ITS メニュー
短期 (1～5年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ITS 機器(信号、CCTV、VMS 等)の導入</li> <li>・交通管制センターの導入及びセンター運営に係る人材教育</li> <li>・ITS マスタープランの策定(ITS 標準、ITS 組織構築、整備計画)</li> </ul>
中期 (5～10年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ITS 機器の導入拡大、公共交通情報提供システム</li> <li>・IC カードシステムの統合・拡充</li> <li>・PTPS、プローブ情報提供システムの導入</li> <li>・交通関連データベースの構築</li> </ul>
長期 (10年～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通管制センターの拡充</li> <li>・目的地情報提供システム、歩行者優先信号システム等の導入検討</li> </ul>

出典:調査団

### 8.4.3 技術支援、財政支援の方向性

上記までに整理した結果を踏まえると技術支援・および財政支援の方向性については以下の方向性が考えられる。

ITS の支援においては、ITS 関連機器、各機関の実施状況や、現地の技術力を踏まえると、日本の ITS 支援の方向性としては、

短期：交通管理システム（信号、CCTV）導入支援・開発調査、ITS パイロットプロジェクトの実施、ITS マスタープラン策定調査、交通管理に係る技術教育、

中長期：ITS 導入拡大を見据えた開発調査及び実施に向けた有償支援、ITS 高度化への対応に向けた技術教育・専門家派遣

が相応しいと考えられる。これらについては、道路整備や交差点改良事業、公共交通整備などのインフラ整備と合わせて一体的に行うことで、道路整備と ITS の相乗的な渋滞改善効果の発現を狙うことが望ましい。当地では日本企業の進出が少ない状況であるが、渋滞改善による経済活動の活発化・安全性の向上など、今後の日本企業進出への支援としても裨益する。

表 8-8 技術支援、財政支援の方向性(案)

No	支援の種類	目的
1	技術支援:人材トレーニング、パイロットプロジェクトの実施支援、M/P 策定、組織づくり、 財政支援:無償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通管理に係る人材トレーニング</li> <li>・ITS に係るパイロットプロジェクトの技術支援</li> <li>・ITS マスタープランの策定、統合的な組織の構築</li> <li>・ITS システム導入支援</li> </ul>
2	財政支援:有償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中・長期 ITS メニューに対する有償資金協力の支援の実施</li> </ul>

出典:調査団



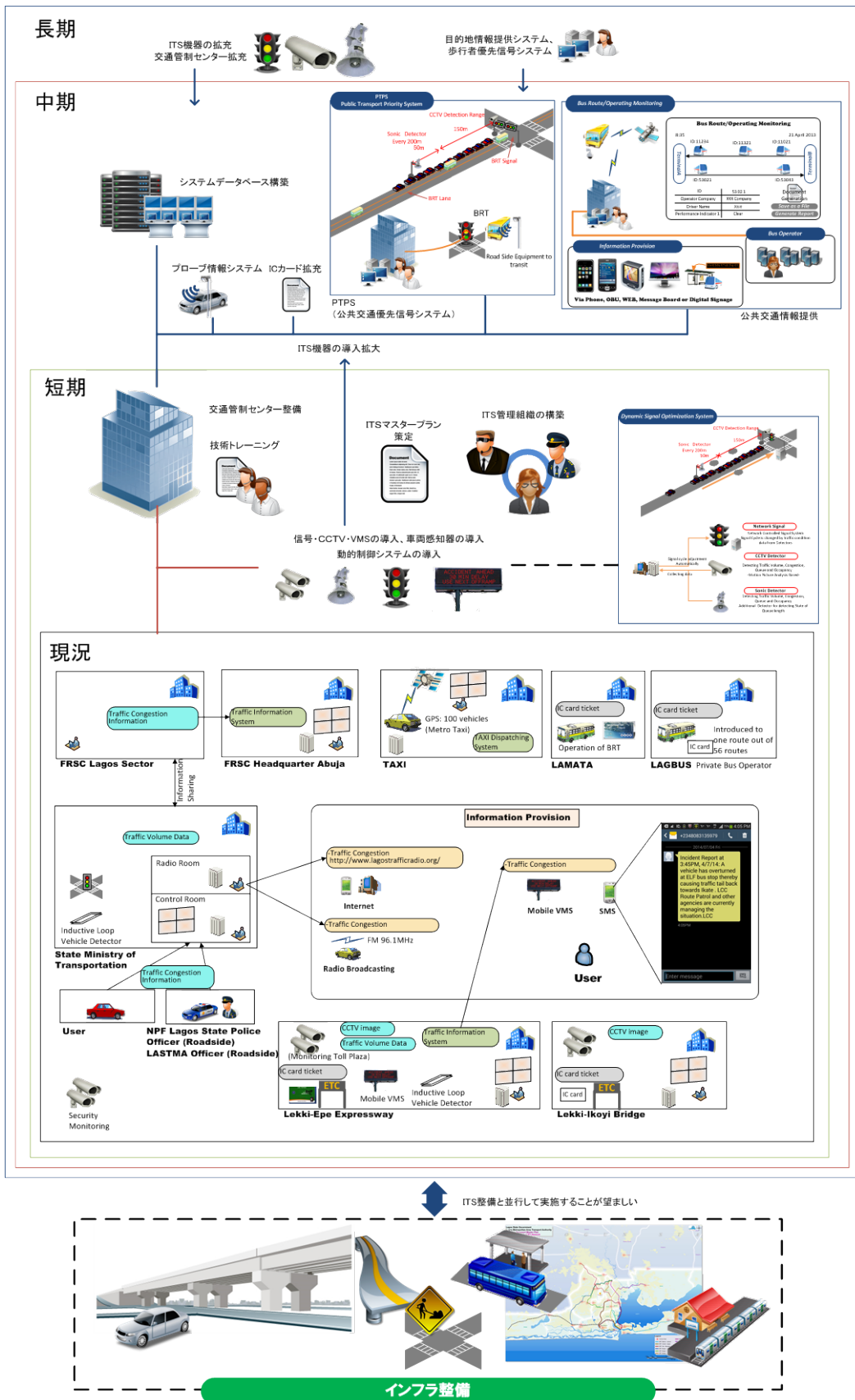


図 8-47 ナイジェリア(ラゴス)ITS 導入概念図

出典: 調査団

## 第9章 ザンビア共和国

### 9.1 国家/都市概要

#### 9.1.1 国家概要

ザンビア共和国（以下、ザンビア）は、面積 752,614km<sup>2</sup>であり、行政区分は 10 の州から構成される。首都は、同国最大の都市ルサカである。

Central
Copperbelt
Eastern
Luapula
Lusaka
Northern
North-Western
Southern
Western
Muchinga

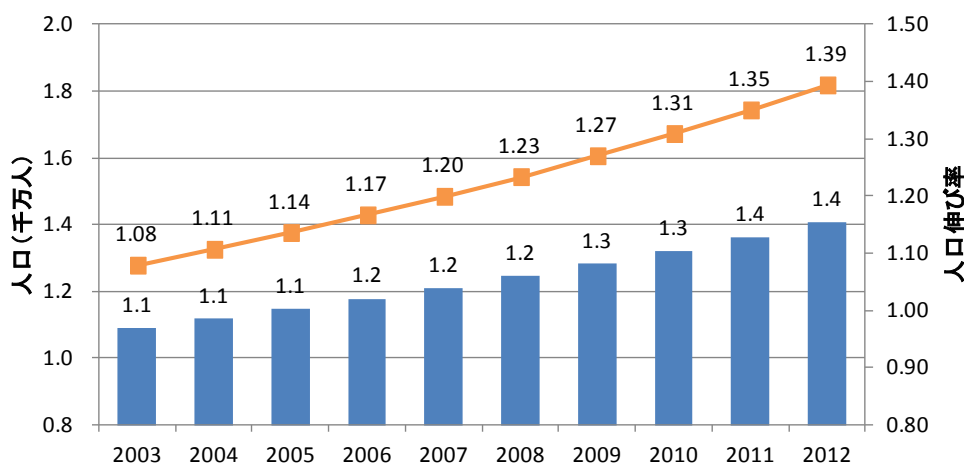


出典:United Nations

図 9-1 ザンビア位置図、行政区分

#### (1) 人口

ザンビアの人口は 2012 年時点で約 1,408 万人に及ぶ。経年的に増加傾向にあり、2003 年から 2012 年にかけて増加しており、近年ではその増加率が上昇している（毎年約 30~40 万人ずつ増加）。



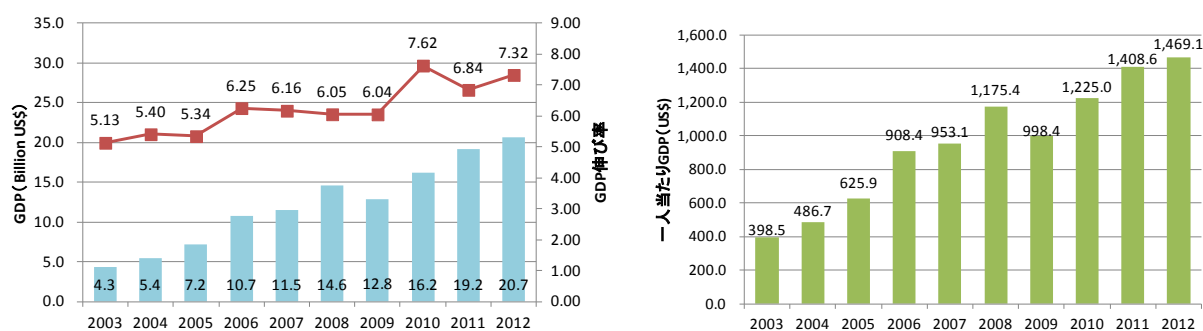
出典:World Bank

図 9-2 ザンビアの人口推移

## (2) 経済・産業

ザンビアにおける GDP（国内総生産）は増加傾向にあり、2012年時点で207億ドルとなっている。2003年以降から GDP 伸び率は増加しており、2012年時点においても伸び率7.32%と堅調に推移している。一人当たり GDP も増加しており2012年には1,469ドルとなっている。

農業（とうもろこし、たばこ、落花生等）、鉱業・加工、建設、食品、飲料、観光が主要産業であり、主要貿易品目は輸出が銅、コバルト、電力、たばこ、花、綿花等、輸入が機械類、輸送用機器、石油製品、電力、肥料、食料、衣類等となっている。



出典: World Bank

図 9-3 ザンビアの GDP 及び GDP 伸び率(左)、一人当たり GDP(右)

## (3) 道路網・鉄道網

ザンビア国内の道路延長においては、国全体で約 67,000km となっており、このうち約 40,000km が Core Road Network となっている。鉄道網においては Zambia Railway 及び TAZARA (Tanzania Zambia Railway Authority) が主要路線を運行しており、前者は 1,266km、後者は約 1,700km となっている。

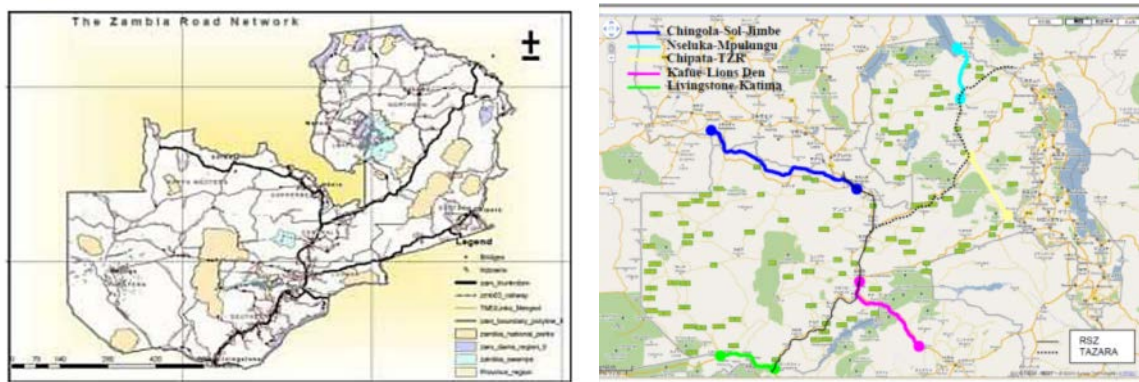
表 9-1 ザンビアの道路延長

Road type	Total estimated network (km)	Core road network (km)
Trunk (T)	3,088	3,088
Main (M)	3,691	3,691
District (D)	13,707	13,707
Urban (U)	5,294	5,294
Primary feeder (PF)	15,800	14,333
Primary tourist (TR)*	-	-
Secondary feeder (SF)	10,060	-
Tertiary feeder (TF)	4,424	-
Park roads	6,607	-
Community roads	5,000	-
Total	67,671	40,113

\*The length of 2,065 km for TR is included in D &amp; PF roads.

Source: ROADSIP II Bankable Document

出典: Report of the Study on National Development -Growth Center in the Southern Africa-, ECFA, 2006



出典:INFRASTRUCTURE SECTOR PROFILE 2013, Zambia Development Agency

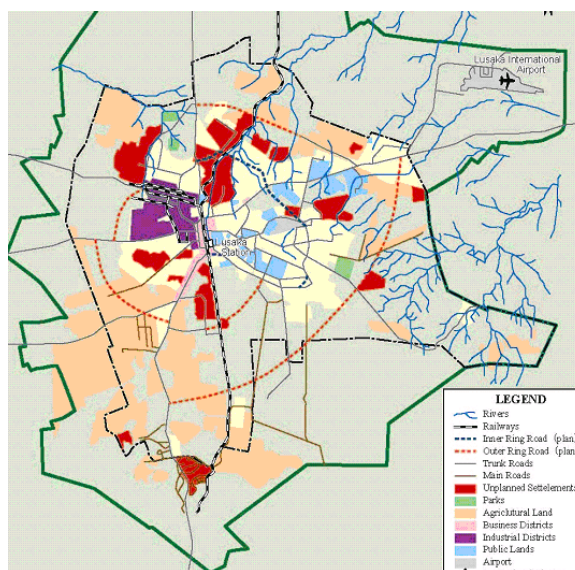
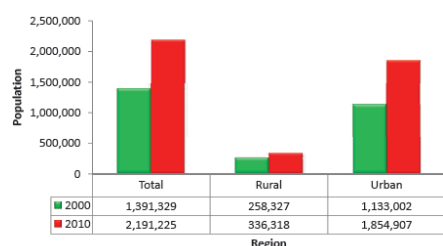
図 9-4 ザンビアの主要幹線網

## 9.1.2 都市概要

### (1) 地域特性

ルサカは市域面積 70km<sup>2</sup> であり、ルサカ県 (Lusaka Province) の人口約 220 万人 (2010 年, Census) の大部分を擁するザンビア最大の都市である。国の中央に位置しており、政治、経済の中心となっている。

Trends in Total Population, Lusaka Province and Region, 2000 - 2010



出典:左:2010 Census Final Population and Electoral Information、右:The study on comprehensive urban development plan for the City of Lusaka in the Republic of Zambia final report, JICA, 2009

図 9-5 ルサカ市

### (2) 交通特性

#### 1) 道路構造

「The Study on Comprehensive Urban Development Plan for the City of Lusaka in the Republic of Zambia」(JICA、2009)によると、ルサカにおいては5つの道路規格 (Major Arterial Road、Arterial Road、Major Collector Road、Collector Road、Residential Road) に区分されるが、道路や街路について公式な種別の指定はない。一方で、Public Road Act では Inter-territorial main roads、Territorial main roads、District roads、Branch roads、Urban roads、Rural roads、Estate roads、Park roads を定義している。

車線数は規格により異なるが中心市街地等の住居・店舗が入り組んでいる地域では2車線が多く、主要道路は2~4車線が多い。舗装はアスファルトもしくはコンクリート舗装の道路が多いものの、郊外では土砂や砂利などの舗装も見られる。

交差点形状に関しては主要交差点ではラウンドアバウトが多く、そのほかは多枝直角交差となっており、立体交差点はない。交差点内の導流はあまり見られず、停止線や区分線等の舗装は剥げかけており視認性が悪いものも見受けられた。歩道は市内では概ね整備されているものの、生活道路や郊外など都心から離れた地域や規格の低い道路では歩道はない区間や、締め固められた地面が歩道となっている状況である。また、道路灯 (街灯など) が比較的少なく、夜間の視認性が悪い箇所も見受けられる。





出典： The Study on Comprehensive Urban Development Plan for the City of Lusaka in the Republic of Zambia

図 9-6 ルサカ市道路網



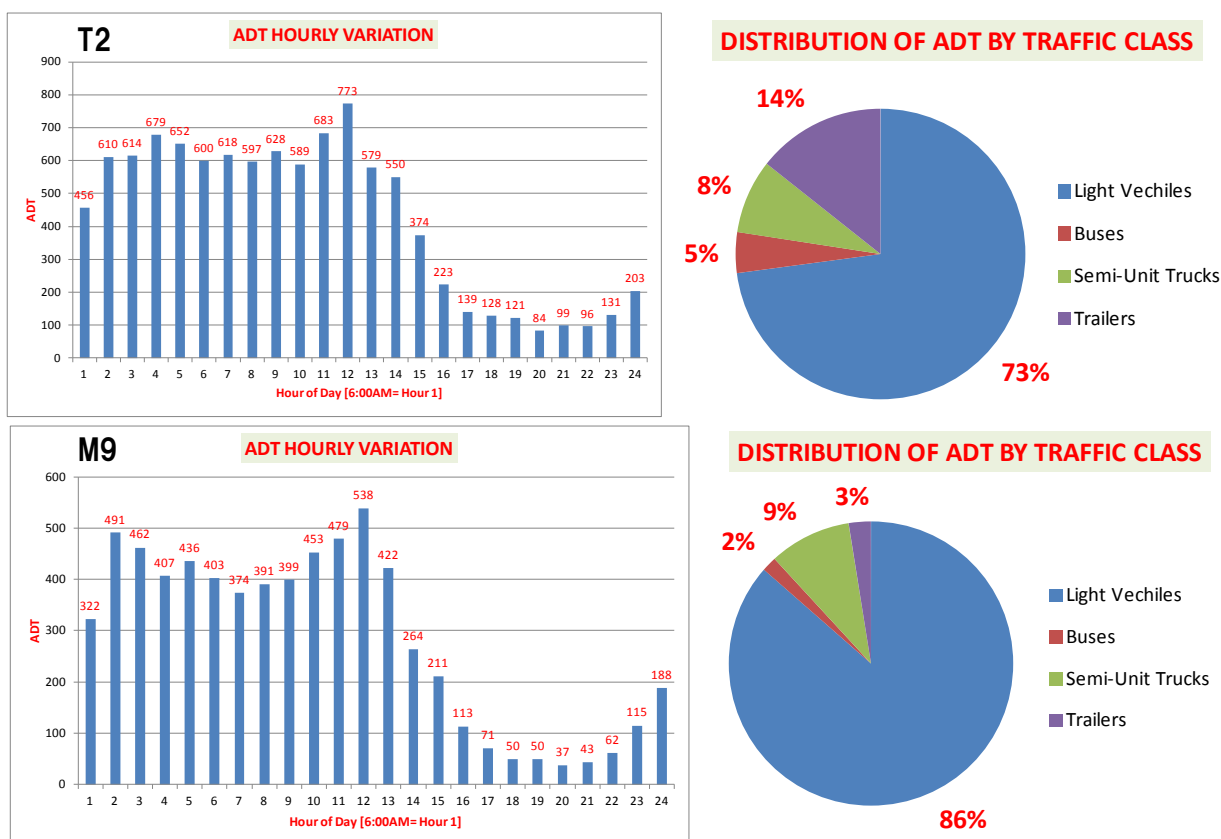
出典：調査団

図 9-7 ルサカの交差点形状・舗装状況

2) 交通量

2013年4月の交通量調査結果(RTSA: Road Transport and Safety Agency 提供)によると、T2(前ページ図9-6①)及びM9(前ページ図9-6②)の日交通量は、T2が10,226台/日、M9が6,781台/日となっている。どちらも夕方17時台に最も交通量が多く、朝ピークでも交通量が多い。また、車種は一般自動車等の軽車両が多くを占めるが、T2ではトラックやトレーラーが多く、物流車両も多く含まれることが分かる。

渋滞は主要道路やラウンドアバウトを中心に生じており、とりわけ夕方には通勤交通により主要路線や生活道路で深刻な渋滞となる場合が見られた。また、幹線道路においてはトラックなどの物流交通により渋滞する場面も見られる。



出典:RTSA 提供資料

図 9-8 T2(上段)、M9(下段)の日交通量及び車種構成(2013年4月)

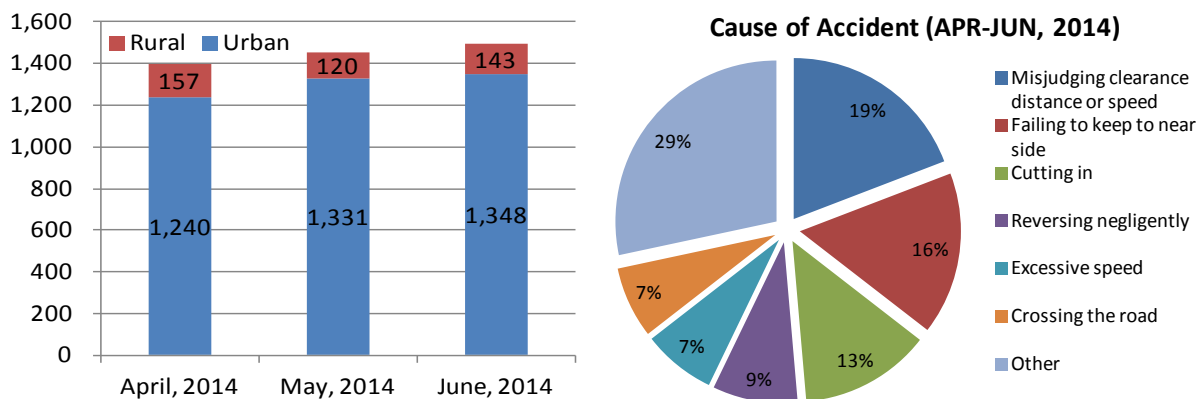


出典:調査団

図 9-9 ルサカの渋滞状況

3) 交通事故

Zambia Porice Force (ZMP)の資料によると、2014年4月～6月の事故の発生状況は下図のとおり微増傾向にある。主な原因は適切な車間距離の未確保や、車線の不順守、割り込みによるものであり、交通量の増加が事故の一因となっていることが想定される。



出典:ZMP 提供資料

図 9-10 ルサカの事故発生状況

4) 公共交通特性

市内公共交通機関はミニバス・タクシー（個人事業主による）があり、このほか都市間ではバス・鉄道がある。過去には Njanji Commuter Service として市内鉄道が運行されていたが、鉄道事故により現在は運行されていない。

なお、バスターミナルはLCCが管理しており、バス運営企業各社が利用している。



出典:調査団

図 9-11 ルサカ市内 公共交通機関(ミニバス、タクシー、都市間バス、都市間鉄道)

5) 駐車状況

市内に大規模な公共駐車場は少なく、施設内の駐車場や店舗前の駐車スペース、市街地部では歩道や側道に乗り上げて駐車をしている場面が見られる。



出典:調査団

図 9-12 駐車状況



## 9.2 国家及び都市レベルにおけるITS関連施策概要

### 9.2.1 関連するステークホルダー

ITSに関連するステークホルダーは下表のとおりであり、各機関に対しインタビューを実施した。各機関名及び各機関の役割概要を示す。国家及び都市レベルにおける行政機関の役割においては計画策定や管理が多くを占める。また、交通管理に関連する機関が多数存在し、各機関の役割が複雑化している状況が見られた。

表 9-2 インタビュー機関一覧

No	機関名	機関	役割概要
1	Lusaka City Council (LCC)	都市	設計、図面等の作成、公共施設の建設・維持管理、プロジェクトの計画・実施等を行う。
2	Zambia Information and Communications Technology Authority (ZICTA)	国	電気通信サービス及び製品の提供の規制、国家周波数及びナンバリング計画の提供等
3	Zambia Police, Lusaka Headquarter	国	治安の維持、被害者の保護、交通管理、取り締まり
4	InterCape	民間企業	都市間旅客輸送サービス(バス)の運営
5	Ministry of Information and Broadcasting Services	国	国内のメディア運営に係るコーディネーター及びファシリテーター
6	Ministry of Transport, Works, Supply and Communication (MTWSC)	国	全体の交通・インフラ政策の立案及び関連組織(RTSA、RDA、ZICTA等)の監督
7	Road Development Agency (RDA)	国	ザンビア国内の道路の計画、設計、整備・維持管理
8	Ministry of Local Government and Housing (MLGH)	国	地方行政の調整、都市計画及び地方計画、支線(Feeder)道路、コミュニティ道路、都市道路の提供等
9	Road Transport and Safety Agency(RTSA)	国	交通取り締まり、交通管理、交通安全に関わる広報・啓蒙活動、車両登録管理等

出典:調査団

(1) Lusaka City Council (LCC), Department of Engineering Services

出席者: Mr. Patrick M Simuchinba, Asst Director

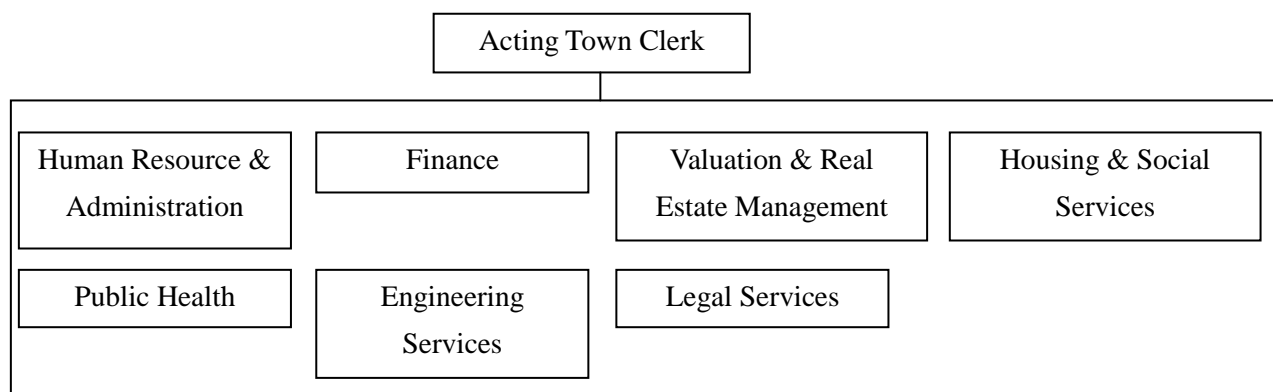
Mr. Trophius Kufanga, Environmental Planner (7/15 &7/22)

Ms. Taonga Zimba, Engineer

Mr. Mulensa Mnsowda, Engineer

1) 組織構造

1991年に設立された Ministry of Communications 下の組織である。



出典:LCC ホームページを基に調査団作成

図 9-13 LCC 組織構造図

このうち、Engineering Services は以下の 11 の部署を持つ。

1. Administration
2. Architectural and Landscaping
3. Building Maintenance & Construction
4. Design (Service Charges Computation)
5. Fire Brigade
6. Mechanical Section
7. Quantity Surveying Section
8. Parks & Gardens
9. Roads and Drainage
10. Electrical Section
11. Swimming Pool

2) 役割

LCC としての Vision は、ルサカ市で生活する人々の質を改善するために、ステークホルダーの参加の下、高品質なサービス、環境、雇用と昇進の機会の提供することである。

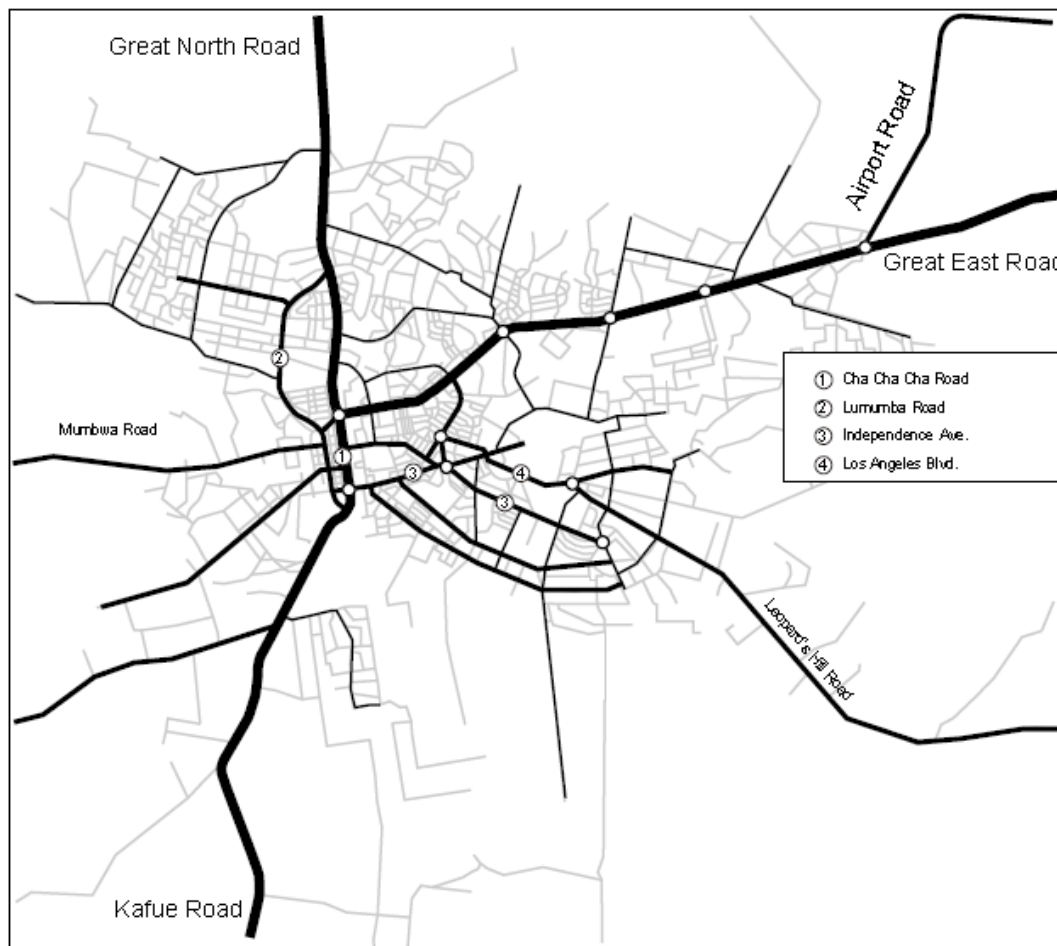
このうち Engineering Services では、設計、図面、仕様書の作成、市が管理する公共施設の建設・維持管理の監督、プロジェクトの計画・特定・実施・監督を行う。また、機器の電灯、重機、工場等の維持管理・修繕の役割も持つ。

その他、水道、通信、電力の道路下占用物件の敷設状況の管理についても所管している。

## 3) 既存道路網

ルサカ市内のすべての道路を管理している。

Road type	Surface	Gravel	Earth	Total
Length (km)	577	201	89	867



出典: The Study on Comprehensive Urban Development Plan for The City of Lusaka in The Republic of Zambia (JICA, 2009)

図 9-14 ルサカ道路網組織構造図

## 4) 既存 ITS 施設

## ■信号

信号については LCC が設置、維持管理、運用を行っている。市内の Local Road の 50 交差点に設置（面談後に受領した信号リストによると設置は 37 交差点、導入予定が 14 交差点であった。リストについては 9.2.4 (2) に示す。）されているが、一部故障しているものもある。現在も随時設置しており、昨年は 5 箇所を設置、今年は 6 箇所を設置する予定である。

電力会社が計画停電を実施しているため、計画停電中は対象地域の信号は動作していない事もあったが、最近では UPS を設置しているので問題はない。

渋滞時は交通警察が手信号にて交通整理をしているが、信号の操作自体は警察ではできない。

3か所の交差点では Synchronized system (青時間のタイミングをずらす、いわゆる Green Wave) の信号が敷設されている。信号は5パターンのサイクルがセットされており、導入後はパターンの変更はされていないとのことであった。

信号の多くは自国資金で設置されており、他に WB によるものや、各国支援により建設された道路の交差点に信号が設置されるケースがあり、日本の援助による道路に信号機も設置されている。

現在、水平タイプの信号と垂直タイプの信号があるが、眼の悪い人に配慮し、垂直タイプに統一する予定である。なお、当国ではカウントダウン式の信号は一般的ではない。

信号灯器については LED に変えていっている状況である。

一方で信号に対する電力供給に多くの資金が必要であり、ラウンドアバウトを取り除き平面交差点に変更するには課題もあるとのことであった。(電力費用は ZESCO に支払っている)

#### ■ 可変速度情報板

Church Road (Ministry of Local Government of Housing の向かい) に1か所敷設されている可変速度情報板はメーカ (DMV 社、セルビア) によるトライアルであり、自社資金で敷設されたものである。

#### ■ CCTV

Manda Hill の CCTV について尋ねたところ、詳細については分からないが、LCC の予算によりコントラクターと契約して設置されたものとのこと。CCTV 自体は将来的に設置したいと考えており、各信号交差点に敷設することを考えているとのことであった。

#### 5) 電力状況

信号機には Backup system (UPS) が備わっており、1時間~6時間はバッテリーで稼働する。

#### 6) 通信施設

LCC は交通制御を目的として市内に光回線を敷くこと計画中であり、当面は交差点間のシンクロナイズのために使用したいとのことであった。光回線の活用については今後の課題であり、また、ルサカ市内の光回線は Zamtel が敷設中であるが、Zamtel の光回線は商用目的であることから、LCC の専用回線を欲しいと思っているとの発言があった。

交通量観測機器として世銀の援助によりループコイルを設置したことがあるが今は壊れているとのことである。

#### 7) 調達方法

ZPPA (Zambia Public Procurement Act) に従い調達を行っている。

## 8) ITS 製品

信号については自国での製造はされておらず、国際入札の結果、価格の低い南アフリカ(ケープタウン)からのものが多い。会社は Syntell 社。SIEMENS やオーストラリアの企業も参加していたが最近は来ていないとのことであった。

調達仕様は LCC が決め、その仕様を満たす製品を調達している。

## 9) ITS 関連計画

ITS についての計画は保有していないが、将来的に必要と考えている。

## 10) その他

- ・ JICA に Transport Adviser に関する Technical Assistance の要請書を 2012 年 8 月に提出した。本件については、Urban Transportation Planning Unit (UTPU) の設立が条件であったが、2013 年 12 月に LCC のカウンシルが UTPU の設立を承認した。しかし、UTPU は City Planning Department の下に付ける予定であるが、構成をどうするか決まっておらず、いつ設立できるかわからない状況である。要請書は修正する必要がある (LCC 担当者 2 人が異動で変わり新しい担当者に修正、LCC の adviser に対する負担の部分の修正)。
- ・ BRT や鉄道の計画がある(Njanji (Rail の意味) Commuter Service)。Ministry of Local Government and Housing 及び LCC や MoTWSC、RDA 等も含めた体制で検討中である。MoLGH が承認を行う。
- ・ 空港から Levi マーケットまでの車線数を増やす予定である。
- ・ ラウンドアバウトを撤去する計画案はあるが実施は決まっていない。
- ・ LCC では、JICA 援助として Inner Ring Road が最優先プロジェクトであるとのことであった。

## (2) Zambia Information and Communications Technology Authority (ZICTA)

出席者: Mr. Zeko Mbumwae, Acting IT Manager

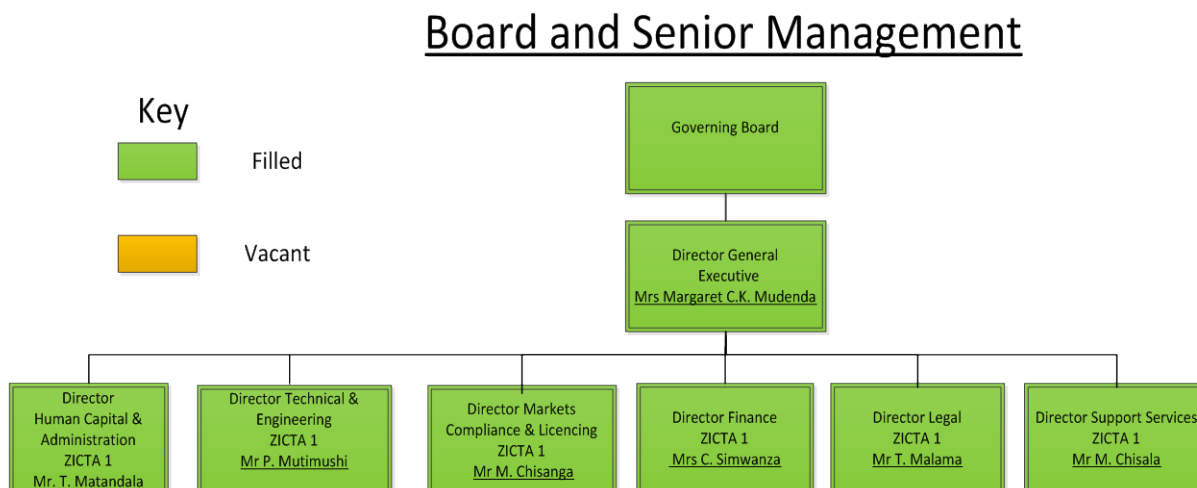
Mr. Charles Matasda, Software Developer

Ms. Francesca F. Kabaso, Project Coordinator

Mr. Nawa J.T Samatabele, Cyber Security Officer

## 1) 組織構造

Ministry of Transport, Works, Supply and Communications に属する ICT 機関。下図に示すとおり 6 つの部署がある。



出典: ZICTA 提供資料

図 9-15 ZICTA 組織構造図

## 2) 役割

本機関はザンビアにおける ICT セクターの調整機関であり、3つの法令（Information and Communications Technologies (ICT) Act 2009、Postal Services Act 2009、Electronic Communications Act 2009）によって、ICT、通信、郵政（郵便・宅配）を調整する役割が規定されている。

- ・ ザンビアにおける電気通信サービス及び製品の提供の規制
- ・ 電気通信サービスの投資、供給、品質、コスト及び標準のレベルを含むセクターのパフォーマンスの監視
- ・ Country Code Top Level Domain（ccTLD）及び電子アドレスの管理
- ・ 情報発信及び電気通信サービスの提供における市民の参加の促進
- ・ 国家周波数及びナンバリング計画の提供
- ・ ICT セクターにおける標準の設定
- ・ セクターにおける競争の促進、及び電気通信サービスを提供する事業者により【徴収される価格の規制
- ・ 消費者、サービス、サプライヤー及び製造業者の権利と利益の保護

## 3) 通信事業者

ザンビアのバックボーンネットワークを保有する通信事業者は ZAMTEL (国営)、ZESCO (国営)、CEC Liquid Telecom (民間) の3社である。一般向けのアクセスネットワークを提供するサービスプロバイダー (Last One Mile) は、ZAMTEL、Africonnect、ZAMNET、Airtel、MTN がある。ZAMTEL はバックボーンネットワークとアクセスネットワークの両方を提供している。

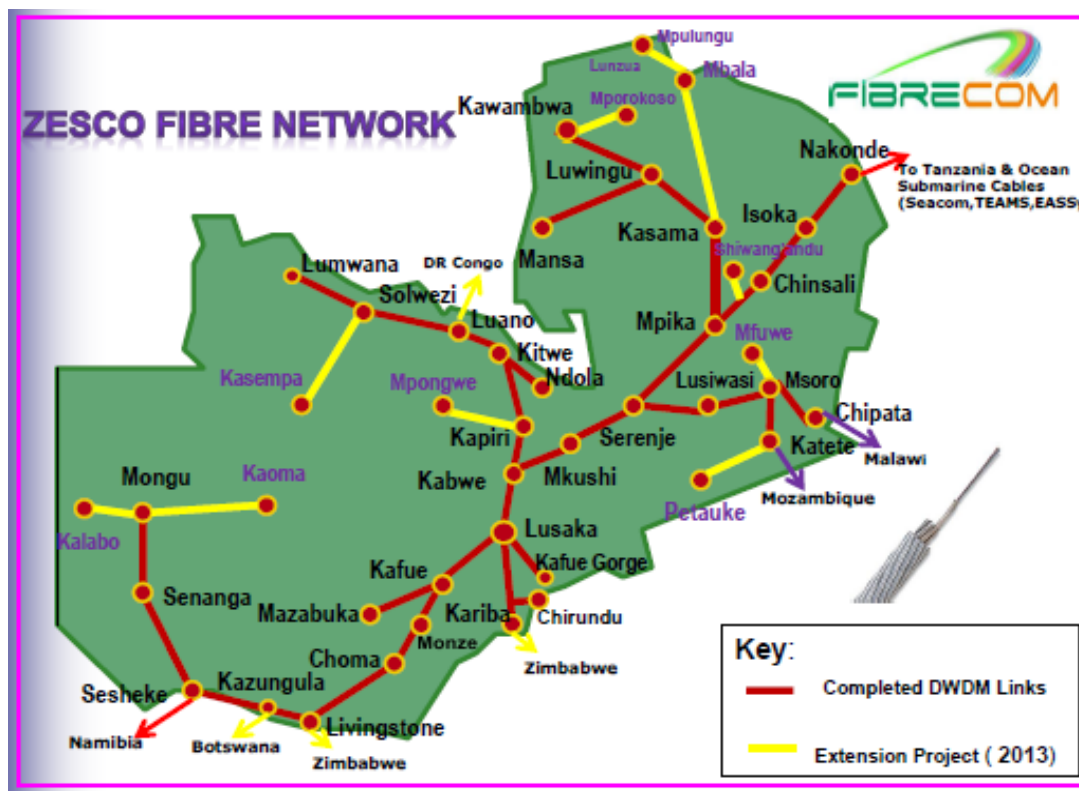
## 4) 通信施設

ザンビア国内のバックボーンネットワークは整備済みである。固定電話回線は ZAMTEL だけがサービスを提供している。

ルサカ市内では光ファイバー回線の分配系 (FTTH (Fiber To The Home)) を工事中である。Pay TV の配信も可能となる。

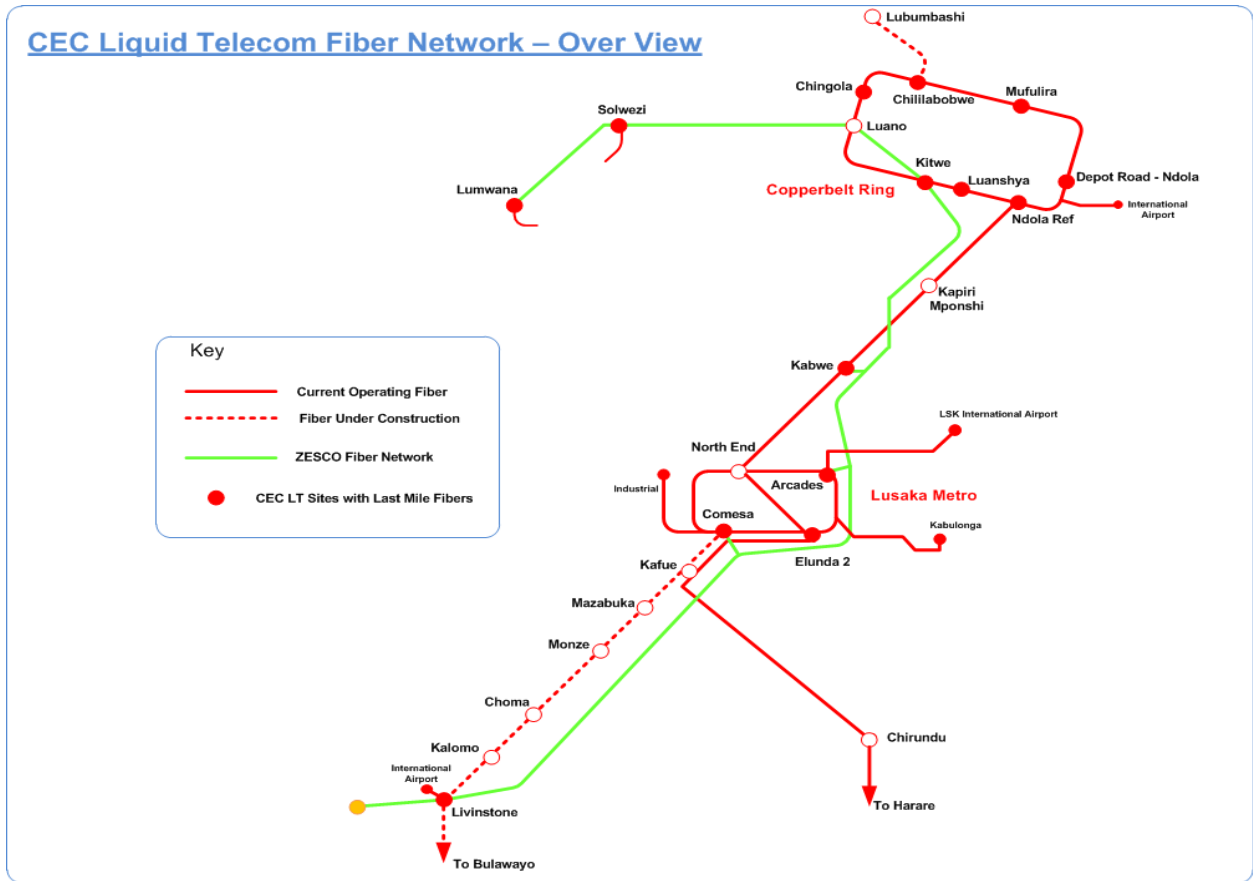
携帯電話網の不感地帯 (過疎地) について ZICTA が GSM、2G のサービスを提供できるようタワー等を整備し、オペレータが維持費を負担する。

誰でも e コマースなどのアプリが使えるネットワークの整備を進めている。9 月にはルサカ、リビングストーンなどの 5 か所で運用を開始し、その後、他の地域にも拡大の予定とのことであった。

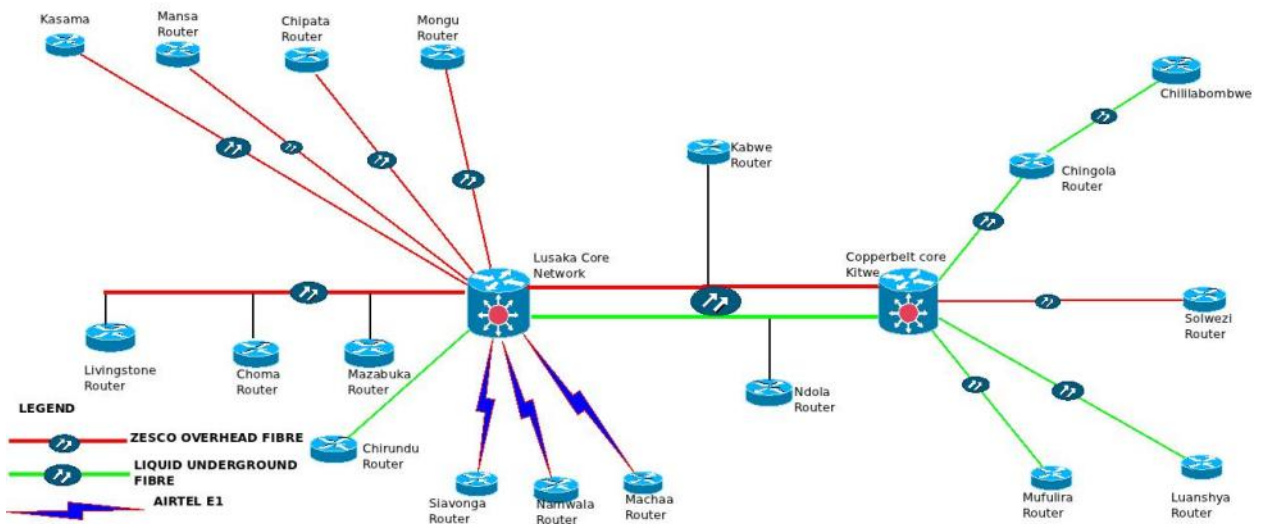


出典: ZICTA 提供資料

図 9-16 ZESCO 光回線網



**AFRICONNECT WAN TOPOLOGY (INTER-TOWN CONNECTION)**



出典: ZICTA 提供資料

図 9-17 CEC Liquid:光回線網、Africonnect:4G ネットワーク



## 5) その他

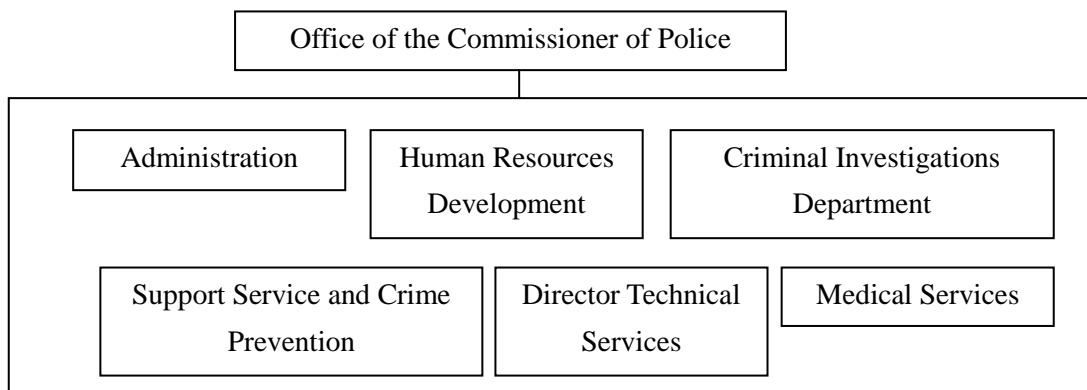
- SATRA というインド企業がザンビアのデジタルロードマップを作製中である。
- カーナビはザンビアでは一般的ではないが、TOMTOM のものが販売・利用されている。
- 標準に関して、ザンビア国内にて使用する電気・通信機器は ZICTA による安全基準と通信規格に関する型式認定(Type Approval)が必要である。
- 通信に関するオークション制度は導入しておらず、通信（電波）利用料を毎年納入する義務がある。免許更新はウェブから可能。
- ZICTA は ICT の専門集団であり、ITS の導入に技術的アドバイスをすることができるとの発言があった。

## (3) Zambia Police Force (ZMP), Lusaka Division HQ

出席者: Mr. George Malama, Senior Superintendent, Provincial Traffic Officer

## 1) 組織構造

Zambia Police Force の配下の組織である。Zambia Police Force は Ministry of Home Affairs に属する組織であり、以下の 6 つの部署を保有している。



出典: Ministry of Home Affairs ホームページ

図 9-18 Zambia Police Force 組織構造図

## 2) 役割

主な役割としては治安の維持、被害者の保護、交通管理、取り締まりである。当組織ではルサカ Province が管轄となる。

## 3) 既存 ITS 施設

警察では ITS に関連する施設は保有していない。

ITS は交通管理等のために必要と考えているとのことであった。(Traffic Control Room や CCTV 等)

## 4) 交通規制

交通管理においては Road Transport and Safety Agency (RTSA) と協働して行っている。Zambia Police は犯罪や交通の取り締まりを行っており、RTSA は違反者の逮捕等は出来ない(警察の管轄)。違反による罰金は NRFA (National Road Fund Agency) に収納され、道路補修費用に充当される。事故情報のデータベースを保有しており、RTSA に事故データを提供し、その収集・分析結果を共有している。詳細の分析データは機密資料に指定されており、提供できないとのことであった。なお、死亡者、事故件数とも増加傾向にある。

RTSA の役割は以下のとおりである。

RTSA : Ministry of Transport, Works, Supply and Communications 配下の組織。自動車登録、ドライバーライセンス発行(発行料徴収)、道路交通安全・ルールに対する広報。交通関係データの収集。

## 5) その他

- ・ ラジオで交通情報を放送している。情報は現場警察官（一部は市民から）の情報である。放送は交通警察のラジオユニットが担当し、Millennium Radio（FM 90.5MHz）を使って行われており、交通情報や交通安全に関する情報が提供されている。
- ・ 交通標識は警察の所管ではない。RDA、LCC、RTSA が設置する。ルサカ内は LCC が実施している。
- ・ 速度の把握はスピードガンにより把握している。現在のところ 2 基保有している。
- ・ 事故等が生じた時、その原因を把握するためにカメラなどの機器が必要であり、事故時の速度を把握するシステムと、違反時にドライバーにその場所の規制速度とドライバーの実際の違反速度を認識させるシステムが必要とのことであった。

## (4) InterCape

1. Transport & Communication Department

出席者: Mr. Mr.Francis Muchemwa, Manager

## 1) 組織構造及び役割

INTERCAPE は 1979 年に設立された南部アフリカで最大の民間の都市間旅客輸送サービスである。安全性・サービス性・信頼性の優れた、コーチ業界のリーディングサービスプロバイダーである。本社はケープタウンにある。国際間及び都市間のバス運行を行っている。

## 2) 運行路線

国際間は7国間（ナミビア、ボツワナ、ジンバブエ、マラウイ、南アフリカ、モザンビーク、ザンビア）、都市間は多数運行している。車輛は多数保有している（総数は把握していないとのこと）。バスターミナルはLCCが管理しており、InterCape の他、中小各社（数は不明）が利用している。

※ホームページより：南アフリカでは、49 運行/日、約 90 車両（Luxury double deck couches : 57、Single deck coaches: 42）、スタッフ：750 人



出典: InterCape ホームページ

図 9-19 InterCape 運行路線

## 3) 既存 ITS 施設

## ■WEB Booking System

チケットはホームページより予約が可能であり、ルートを検索することで予約可能なバスを選択、予約を行う。購入はクレジットカード、(カードが無い場合) 現金にて支払い可能である。チケットにはチケットナンバー、名前、行先、出発・到着日時、値段、シート番号が記載されている。

## ■Tracking System

バスの運行管理、ドライバー管理を目的に車輛の位置情報、速度、RPM (エンジンの回転数) を把握可能。ソフトウェア名は PowerTrack (ComTech (Pty) Ltd. (南ア))。

その他、売り上げ管理、顧客管理等をオンライン化している。

## 4) 通信施設

WEB Booking System は MTN の専用線を利用している。

Tracking System がバスから収集する情報は携帯電話により送信されている。情報は2分ごとに更新されており、すべてのバスに導入済みである。

また、車内にカメラを設置しており、ドライバー及び車外の映像を記録している。事故が生じた場合は、事故発生の7秒前からの状況が自動録画される。

## 5) その他

- ・ 運行前にバス運転手のアルコール検査を行っている。検査は運行の前後に行われ、アルコールが検知された場合は別の運転手に交代する。この検査は独自で行っているものである。



出典:調査団

図 9-20 アルコール検知器

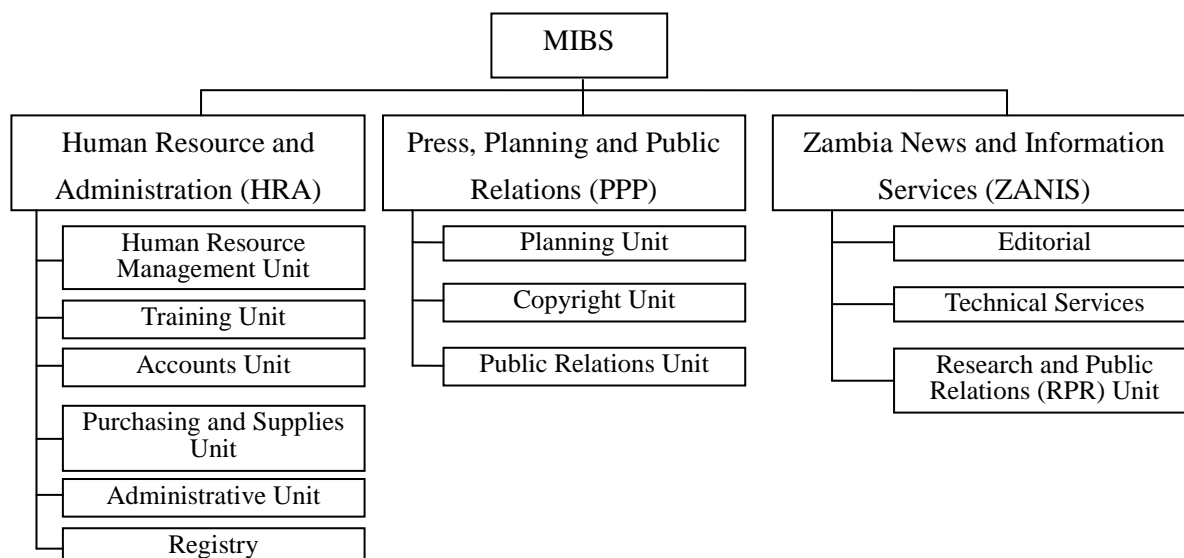
## (5) Ministry of Information and Broadcasting Services (MIBS)

出席者: Mr. Sianga Davies, Administrative Officer

Mr. Kasanda Christopher, Transport Officer

## 1) 組織構造

当組織は3つの Department があり、その下に Unit がある。



出典:MIBS ホームページ

図 9-21 MIBS 組織構造図

## 2) 役割

MIBS は国家の情報収集と普及のための拠点として、国内のメディア運営に係るコーディネート及びファシリテートが主要な責任となり、以下の機能を持つ。

- ・ 情報とメディアの政策
- ・ 劇場及び映画館の政策
- ・ 放送及びテレビのサービス
- ・ 情報の収集と発信
- ・ マスコミュニケーショントレーニング
- ・ 著作権とパフォーマンス
- ・ わいせつ物の制御
- ・ 映画産業
- ・ グラフィック

MIBS は2つの新聞社 (Times of Zambia、Zambia Daily Mail) 及び Zambia Printing Company を監督している。また、Zambia National Broadcasting Corporation (ZNBC) 及び Zambia Institute of Mass Communication (ZAMCOM) を保有する。

放送のライセンスについては MIBS 下にある Information Broadcasting Agency (IBA) が発行している。

MOT (ZICTA) との役割分担としては、MIBS がメディア全般を担当するのに対し、ZICTA は技術的な部分（周波数割り当てやスペクトラム、光回線の配置等）を担当する。

3つのラジオ局(Radio 1、2、4)と2つのテレビ局 (TV 1 (ZNBC)、2) を保有しているが、交通関連情報については提供していない。交通情報に関するラジオは民間の Millennium Radio の 90.5MHz、及び Radio Phoenix の 89.5MHz である。

### 3) その他

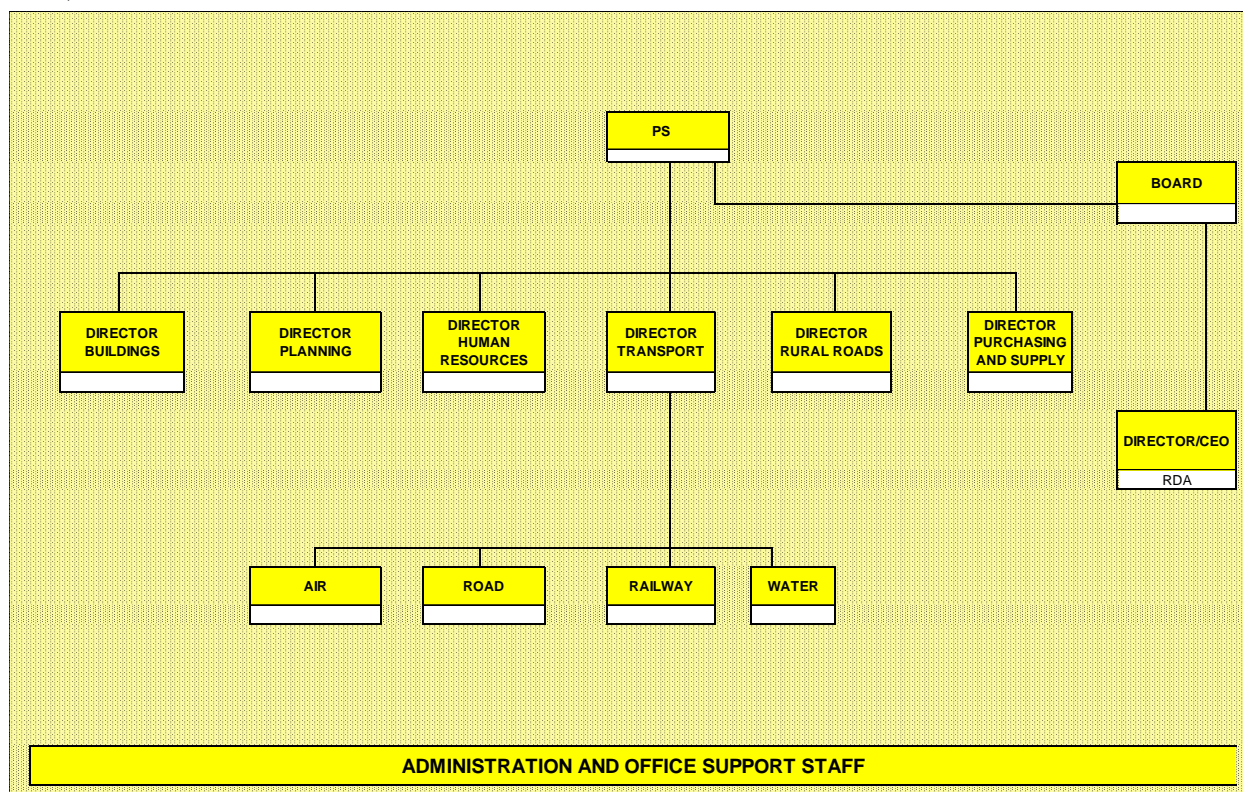
- ・ 地デジ放送に移行予定。関係装置の調達について中国メーカーと契約を締結した。地デジ放送開始時期はおそらく来年とのことであった。(面会者が地デジ担当外のため詳細情報は得られなかった)

## (6) Ministry of Transport, Works, Supply and Communications (MTWSC)

出席者: Mr. Lubinda Sakanga, Assistant Director –Road and Rail, Department of Transport

Mr. Danny Lafuli, Assistant Director – Air and Water

## 1) 組織構造



出典:MTWSC 提供資料

図 9-22 MTWSC 組織構造図

## 2) 役割

MTWSC は国全体の交通・インフラ政策の立案及び関連組織 (RTSA、RDA、ZICTA 等) の監督を行っている。

LCC はルサカ市内の整備を行っており、監督省庁である Ministry of Local Government and Housing に報告している。

国家計画を MTWSC が策定し、そのコンポーネントとなるものを Ministry of Local Government and Housing (MLGH) に割当て、MLGH が各 Province に実施を指示する。これらの実施実績については最終的に MTWSC にフィードバックされる。

## 3) 既存 ITS 施設

現在、ITS 施設は持ち合わせていないが、以下の計画がある。

- High Speed Rail : 中国企業 (インターネット情報では Huawei) 及び Bombardier と協働で High Speed Train を導入する。Huawei は携帯電話と列車制御用としての無線通信システム (GSM-R) を提供する。この中で鉄道の Tracking System も導入される。将来の南アフリカ全体の鉄道網のパイオニアになると期待している。

(参考) <http://www.itnewsafrika.com/2014/06/huawei-bombardier-to-showcase-zambias-gsm-railway-project/>



- ・ RTSA が ZAMTIS (Zambia Transport Information System) : 自動車登録情報、ドライバーライセンス情報のデータベースを持っているので詳しいことは聞くと良い。将来はチップを車につけて (Digital Number Plate)、 Automatic number plate recognition により違反車両の取り締まり等をしたいと思っているがまだ具体化していない。色々なシステムを売り込みに来るが、プリンターと同じように維持費がかかるので注意する必要がある。

#### 4) 関連計画

現在、National Transport Master plan を AfDB の援助で実施予定であり現在コンサルタントの調達中である、また米国の無償援助で International Airport Master Plan も検討中である。これらはルサカ総合都市計画 MP を参考にしている。

#### 5) その他

- ・ ITS 導入においては機器の盗難 (例えば、道路標識でフライパンを作る) についての対処を検討する必要がある。
- ・ ガソリン代には税金が含まれており、一部は道路整備に当てられる。
- ・ Feeder Road は Ministry of Rural Development、Tourist Road は Ministry of Tourism and Arts が所管している。
- ・ Kasumbalesa 及び Chirundu 国境検問所 (border post) で CCTV モニタリングセンターが稼働している。
- ・ Lusaka の Mass Transit System について計画を検討中。Njanji Railways は将来構想として環状であったが、復活も検討している。鉄道だけでなく統合された交通システムにした。
- ・ 韓国が Cairo 道路に高架道路を作る提案をしてきている。他にも私企業が色々デジタルプレートナンバーやスピードカメラ等を売り込みに来ているが、こべつでなく、統合化されたシステムが必要だと思っている。
- ・ 国内の 70% の自動車はルサカに集中している。
- ・ 毎年 45,000 台の自動車が輸入されている。
- ・ ルサカの ITS マスタープランを実施するとしたら MLGH がカウンターパートとなると思われる。ただし ICT にかかる方針は MTWSC の所掌であるため調整が必要である。
- ・ Public Road Act では道路建設は全て RDA が所管となっている。道路に係る政策は MTWSC が所管し、すべての道路の年次計画を立てる。月毎に報告が来る。
- ・ L400 については RDA と LCC が共同議長の Committee がある。

## (7) Road Development Agency (RDA)

出席者: Mr. Duckson Nohlow, Principal Engineer

Mr. Chisau Musonida, Engineer HMS

Mr. Fredy Panganayi, TA Design & Planning

Mr. Kennedy Chileshe, Principal Engineer

## 1) 組織構造及び役割

Public Road Act No.12 (2002)に基づき設立した法定組織であり、MoTWSC に属する。

ザンビア国内の道路の計画、設計、整備・維持管理を行っている。

ザンビア国内に以下に示す 10 の Regional Office を持つ。

#	Name
1	Central Regional Office
2	Eastern Regional Office
3	Luapula Regional Office
4	Lusaka Regional Office
5	Northern Regional Office
6	North Western Regional Office
7	Southern Regional Office
8	Copperbelt Regional Office
9	Western Regional Office
10	Muchinga Regional Office

出典:RDA ホームページ

図 9-23 RDA オフィス

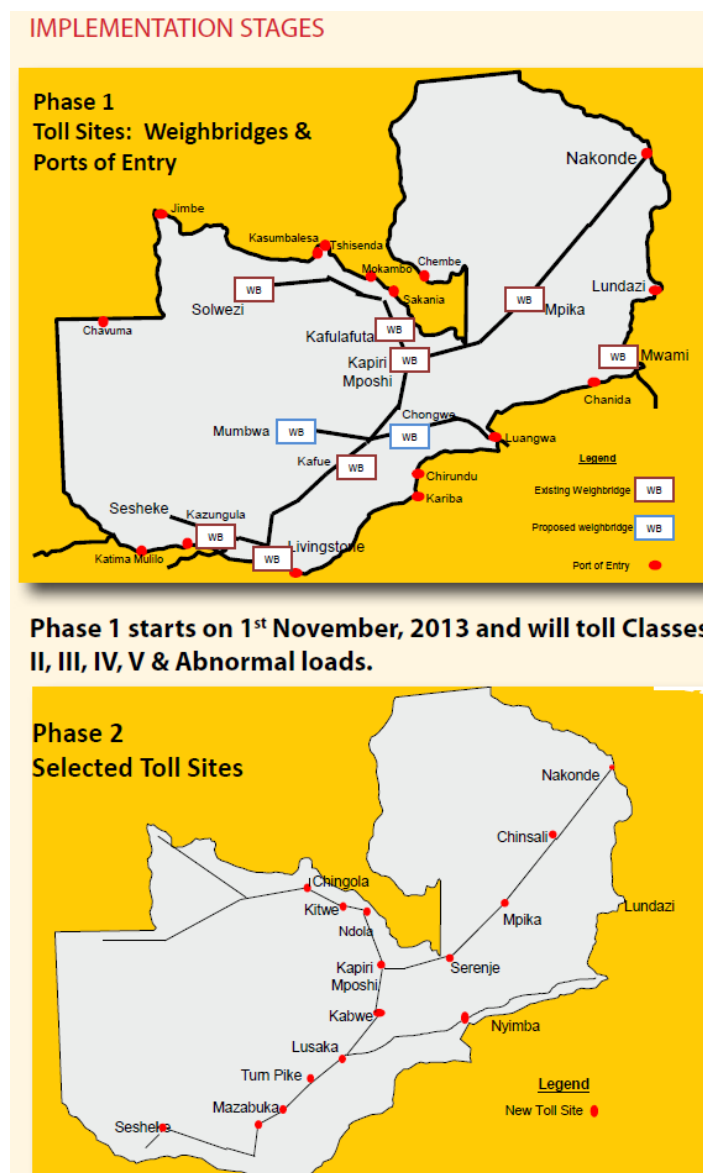
## 2) 管理範囲

ザンビア国内の Trunk Road、Main Road、District Road であり、国内 67,000km の道路を管理。

うち 40,000km を Prioritize Network として位置づけている。

## 3) 既存 ITS 施設

Toll Act (No.14 of 2011) に基づき、国境での料金徴収及び主要路線では Weigh Bridge による重量車への料金徴収を行っている。Phase I として認められた合計 26 か所のうち、1st Stage として 9 箇所で開催中 (2014 年 6 月にスタートしたが、一部料金所は開始が遅れ 9 月となる予定である)。現在はマニュアルによる料金徴収であるが、電子カード式の自動料金徴収も将来検討しているとのことであった。徴収した料金は道路の維持・補修に使われる。



出典: RDA ホームページ

図 9-24 料金徴収所位置図

#### 4) 関連計画

L400、Link Zambia 8000、Pave Zambia 2000 を行っている。

L400 においては RDA がプロジェクトを実施しているが、完了後は LCC に管理が移管される。このプロジェクトでは、信号の新たな設置は無い。

Link Zambia 8000 は 3 フェーズから成り、詳細設計に入る段階にある。

ITS に関連する計画は無い。

## 5) 既存調査

Road Condition Data 及び Traffic Volume Data (主要 64 地点) を含むシステム Zambia Highway Management System を保有している。

交通量調査については、現在はマニュアル(手計測)で実施しているが、将来的には機械化(感知機)の予定とのことであった。

## 6) その他

- PPP スキームの導入を検討中である。
- L400 の実施にあたって、RDA、LCC、ZESCO、サービスプロバイダー、AVIC が出席する Committee が毎週行われているとのことであった。(注: Ministry of Local Government and Housing とのインタビューでは、Committee は始まったばかりとのことであった。)
- ETC については他国の複数社から売り込みがあるとのこと。
- ITS は高度であり、導入後ザンビア人で運用していくことができるか、また、維持管理を継続できるかが懸念である。

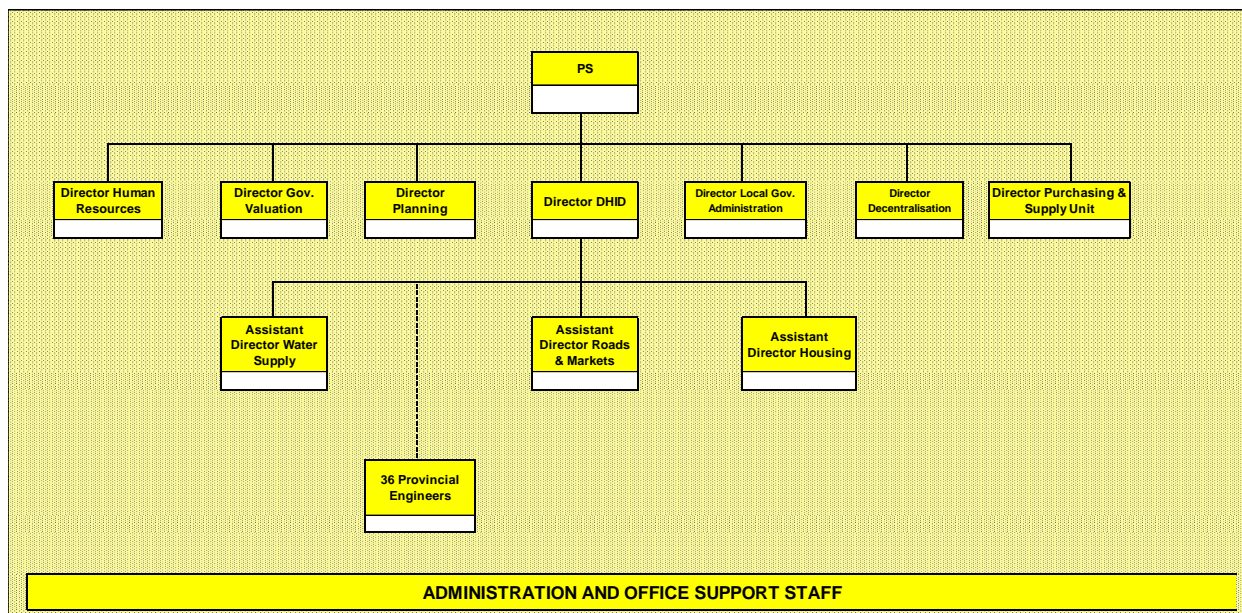
## (8) Ministry of Local Government and Housing (MLGH)

出席者: Mr. Nkumbu Siame, Asst Director

Mr. Fanizawi Phiri, Principal Engineer

Mr. Austin Zulu, Senior Engineer

## 1) 組織構造



出典:MLGH 提供資料

図 9-25 MLGH 組織構造図

## 2) 役割

MLGH は地方自治と地方分権のセクターに該当し、地方自治体システムの管理及び国民が必要とする自治体サービスの提供を確保する役割を担う。MLGH は管理の社会的、経済的、政治的領域を管理することで、地方自治体により委任された機能と責任の遂行を監督する。

2004 年の政府官報 No.547 に示される MLGH の機能は以下のとおりである。

1. 地方行政の調整
2. 公共設備の規制と提供
3. 都市計画及び地方計画
4. 財産の査定
5. 局長の総務
6. 水の供給と衛生
7. 住宅の供給
8. 自治体インフラのサービスの提供及びそれらサービスの支援
9. 国家地方分権政策の実施の調整
10. 支線 (Feeder) 道路、コミュニティ道路、都市道路の提供

## 3) ITS について

ITS は今後必要との認識を示した。

ITS の導入にあたってはプライバシーの取り扱いについて課題があるとの意見を示した。

## 4) L400 について

L400 プロジェクトの実施においては、**Ministry of Finance** が中国からの融資を受けることを前提に、市内の道路整備事業であるにもかかわらず、**RDA** と調整を進めてしまったため、**MLGH** 及び **LCC** は L400 の詳細を把握していない。また、調整のための **Committee** も定期的に関わっていない。

L400 で信号が設置されるかどうかは分からないとのことであった。ただ L400 で拡幅された交差点に信号があり、現在取り外されている。

## 5) その他

- ・ ルサカ市では **BRT** 等の信頼できる公共交通機関が必要であるとのことであった。(ミニバスなどは所要時間等信頼できない部分があるとの発言) 公共交通が不十分なため市民は個人の車両を使用しており、渋滞が悪化している。バスロケーションシステムに興味がある。
- ・ **MLGH** は **Great East Road** のリハビリを計画しているが、ラウンドアバウトを撤去するかどうかは不明である。
- ・ **LCC** が検討している短期計画 (CCTV 整備及び信号の **synchronize** 化) には参画していない。
- ・ 将来、ルサカ市の ITS の **MP** を作るとしたら当組織が取りまとめを行うだろうとのことであった。

## (9) Road Transport and Safety Agency (RTSA)

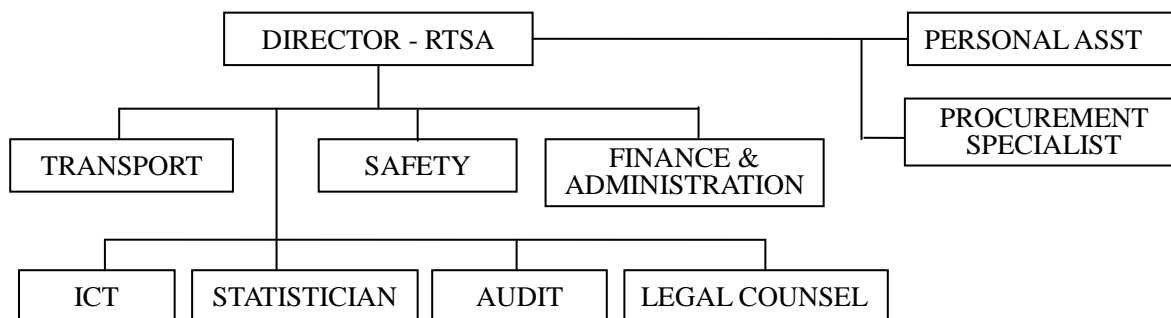
出席者: Mr. Gladwell Banda, Deputy Director –Road Safety

Mr. Christopher Lesa, Chief Road Traffic Inspection

Mr. Mutanle M. George, Head Information and Communications Technology

Mr. Mubanga Mulenga, Road Safety Engineer

## 1) 組織構造・役割



出典:RTSA 提供資料を基に調査団作成

図 9-26 RTSA 組織構造図

## 2) 役割

RTSA は Ministry of Transport, Works, Supply and Communications 配下の組織で、以下を所掌している。

- ・ 交通取り締まり
- ・ 交通管理
- ・ 交通安全に関わる広報・啓蒙活動
- ・ 車両登録管理、運転免許証発行
- ・ 交通関係データの収集

RTSA 本局の下に 3 つの Regional Center (Northern, Central, Southern)があり、各 Regional Center の下には Station がある。

LCC、警察、RTSA との役割の棲み分けは以下のとおりである。

表 9-3 交通管理関係機関の役割

区分	担当
交通取り締まり	RTSA, 警察
交通整理	警察
交通安全施設(信号、標識)	LCC: 設置、維持管理 RTSA: LCC に対して、設置に関するアドバイスを与える
交通に関する教育活動	RTSA, 警察
運転免許証交付、車両登録	RTSA
交通情報提供	警察

出典:インタビュー結果を基に調査団作成

## 3) 既存 ITS 施設

ZAMTIS(Zambia Transport Information System)を保有している。これは車両登録と運転免許証を管理するデータベースであり、ZESCO(国営電力会社)及びZAMTEL(国営通信事業者)の通信回線を使用して、RSTA 本局、Regional Center 及び Station 間のネットワークが構築され、地方でも車両登録等ができるようになってきている。現在システムを改修しており、新しいシステムは税金徴収、罰金徴収などを統合したシステムを目指している。

また、ZICTA から免許を受けた無線アクセスネットワーク(業務用無線)を保有している。

## 4) その他

- 2013年8月にミニバスとタクシーの車体に帯状(幅10cm)のペイントを義務づける法律が施行され、公共交通として識別できるようにした。帯の色はProvince毎に異なり、ルサカはオレンジとなっている(右写真参照)。
- 車両保有者は保有する車両の重量に応じた重量税を毎年納める必要がある。
- 車検制度は以下のとおり  
 新車(自家用):登録後5年間有効、以後1年毎  
 旅客自動車:3ヶ月毎  
 貨物自動車:1年毎



出典:調査団

図 9-27 公共交通識別カラー

- 運転免許証は5年間有効更新、旅客自動車の免許は1年有効更新
- 全国の事故件数と死亡者の概数は以下のとおりである。事故件数の約半分はルサカで発生している。国連の指導を受け、2020年までに交通事故死者数の半減を目指している。

表 9-4 ザンビアの事故件数及び死亡者

年	件数	死亡者
2006	250,000	800
2012	-	2,400
2013	550,000	1,800

出典:RTSA



## 9.2.2 関連計画

### (1) 経済開発計画/国家開発計画

#### 1) 「VISION 2030 A prosperous Middle-income Nation By 2030」

2005年に策定が開始された5年ごとの短期計画に対する長期計画であり、2030年までに中所得国になることを目標として掲げている。3つのシナリオ（baseline、preferred、optimistic）に分かれており、preferredシナリオにおいて、2030年までに物価上昇を5%に維持しながら経済成長を達成すること、貧困の割合を人口の20%以下に減らすこと、ジニ係数を0.4以下にすること、国民全員が衛生上安全な水と下水施設を利用できるようにすること、国民全員に健康管理のサービスが行き渡るようにすることを提示している。この中で道路網の整備の促進についても言及されている。

#### 2) 「Sixth National Development Plan」

VISION 2030を上位計画とした短期計画である。『SIXTH NATIONAL DEVELOPMENT PLAN』（以下：SNDP）全体での目標は、持続的な経済成長と貧困の削減である。道路は、支線林道(feeder road)、観光・都市道路の整備を挙げており、鉄道においては国内外での商業、貿易の効率化を実現するため既存の線路を維持改修していくことが挙げられている。なお、SNDPの期間中にNTIMP（National Transport Infrastructure Master Plan）を策定することが記載されている。NTIMPは、既存インフラの開発計画や道路への投資計画、ルサカの開発計画、観光計画、地方部の電化計画、耕地区画の整備計画といった具体の計画が含まれる。

### (2) 交通関連計画

#### 1) 「The Study on Comprehensive Urban Development Plan for the City of Lusaka in the Republic of Zambia」(2009、JICA)

2009年に策定されたルサカ市の総合都市開発計画であり、現在のルサカの都市・交通計画の基幹をなすものである。交通分野の戦略では、5つの目標（全市民の公平なアクセシビリティ、安全で快適な交通、持続可能な経済発展、管理された正常な都市成長、QOLの向上）を掲げており、ルサカ市の拡大に合わせた新規の道路網の整備が提言されている。

道路計画では、3本の環状道路と12本の放射道路、その他7本の幹線道路を計画しており、バスや鉄道への輸送手段の転換も挙げられているほか、内環状道路と外環状道路の建設が盛り込まれている。都市交通に係る短期計画では、内・外環状道路、空港道路拡幅、バス制度改善、都市内交通運営、交差点改善（10交差点）などが挙げられている。

項目	実施スケジュール			実施機関						
	短期	中期	長期	CG	LCC	SA	SC	LWSC	P	NGO/Com
交通ネットワーク										
道路(新規建設、格上げ)										
公共交通開発										
交通運営										
交通安全と脆弱な道路利用										
開発に関わる貨物輸送										
空輸修繕										

出典: The Study on Comprehensive Urban Development Plan for the City of Lusaka in the Republic of Zambia

図 9-28 ルサカ都市圏総合都市開発に必要なプロジェクトとプログラム(交通ネットワークのみ抜粋)

## 2) 「Link Zambia 8000 Road Project」

2012年に打ち出されたプロジェクトであり、2018年までに全国8,000kmの道路整備や修復を行うものである。全州の都市から農村地域に至るまでのアクセスの向上を目指し、ザンビアと南アフリカ、ジンバブエ、モザンビーク、マラウイ、タンザニア、コンゴ民主共和国、ナミビアとをつなぐ道路の整備や、これによる道路利用者のコスト及び移動時間の削減が目的として挙げられている。

## 3) 「Pave Zambia 2000 Project」

都市道路2,000kmの整備を目的とした事業であり、コンクリートブロック舗装と玉石敷きによって道路の改修を行う。また、この事業の実施により若年世代への雇用創出、道路整備に係る技術力の強化、道路舗装に係る技術と知識の開発が挙げられている。

## 4) 「Lusaka 400 Project」

首都ルサカの400kmの道路についてリハビリ（修復、拡張、アスファルトのアップグレード）を実施する事業であり、2013年8月に開始された。市内商業地区の経済発展及び地域住民の移動所要時間短縮が期待されている。コントラクターはAVIC International（中国）である。

## (3) 情報通信計画（情報通信計画など）

## 1) 「Information and Communications Technologies (ICT) Act 2009」

ICTセクターの調整機関であるZICTAの設立根拠となっており、ZICTAの役割、無線通信を除く電気通信のライセンス付与、無線通信サービス、情報通信技術の規制、サービスプロバイダー及び消費者の権利の保護等を示している。

## (4) ITS関連計画

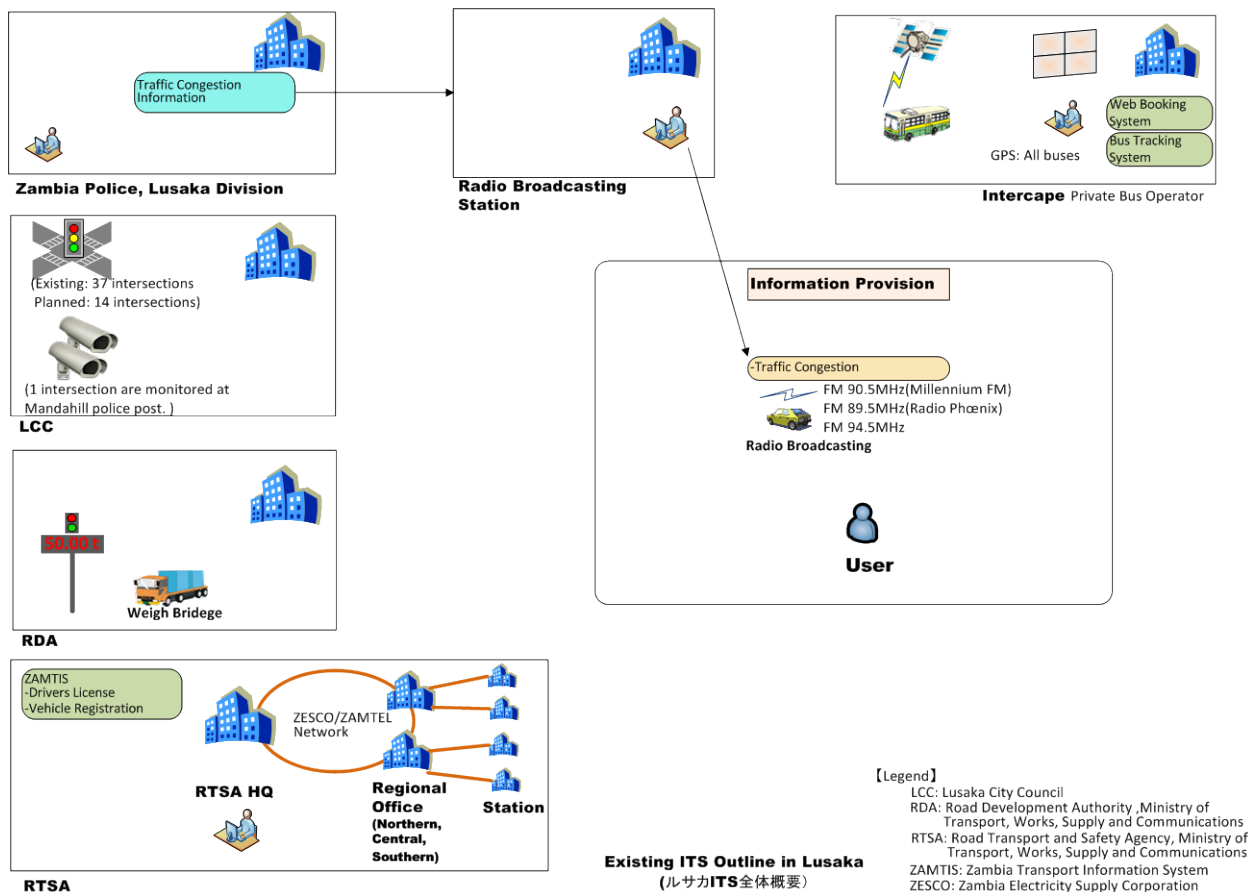
現在、ITSに関連する計画は策定されていない。

**9.2.3 ITSアーキテクチャと標準化領域**

当国ではITSの標準とアーキテクチャは作成されていない。

9.2.4 既存ITS関連施設

ルサカにおける既存 ITS 関連施設における全体システム構成図及び個別のシステム構成図を以下に示す。信号は設置・管理・運用においては LCC が行っており、CCTV は交通状況及びセキュリティ監視目的で Mandahill Police Post が試験的に Mandahill の交差点に導入し、モニタリングを行っている。また、Weigh Bridge がルサカ郊外にありトラックの重量課金を行っている。交通管制センター及び IC カードや ETC は導入されていない。



出典: 調査団

図 9-29 ルサカ既存 ITS 施設 全体システム構成図

## (1) 収集系設備

## 1) CCTV

2014年6月から Manda Hill 交差点に試験的に設置されている。ガンタイプが2機、ドームタイプが2機の計4機であり、付近の交番で監視されている。(LCCにCCTVについて尋ねたところ、詳細については不明であるが、LCCの予算によりコントラクターと契約して設置されたものとのことであった。)



出典: 調査団

図 9-30 CCTV、Mandahill Police Post、CCTV モニタリング画面

## 2) Weigh Bridge

国境での料金徴収及び主要路線では Weigh Bridge による重量車課金を行っている。Phase I の計26か所のうち、1st Stageとして9箇所で開催中(2014年6月にスタートしたが、一部料金所は開始が遅れ9月となる予定である)。現在はマニュアルによる料金徴収であるが、電子カード式の自動料金徴収も将来検討しているとのことであった。徴収した料金は道路の補修に使われる。

Phase IIでは主要路線を Toll Road とし、全車両から料金徴収を行う予定である。なお、ETCについては他国の複数社から売り込みがあるとのこと。



出典: 調査団

図 9-31 Kafue Weigh Bridge 外観及び料金所内部

### 3) 車両・免許情報登録

ZAMTIS (Zambia Transport Information System) を保有しており、自動車登録情報 (プレートナンバー情報含む) 及びドライバーライセンス情報を管理している。ZESCO (電力会社) 及び ZAMTEL (国営通信事業者) の通信回線を使用して、RTSA 本局、Regional Center 及び Station 間のネットワークが構築されており、地方でも車両登録等ができるようになっている。現在システムを改修しており、新しいシステムは税金徴収、罰金徴収などを統合したシステムを目指しているとのことであった。

### 4) Bus Tracking System

都市間、国際間バスを運行する InterCape (最大手) では、バスの運行管理、ドライバー管理を目的に車両の位置情報、速度、RPM (エンジンの回転数) を把握している。ソフトウェア名は PowerTrack (ComTech (Pty) Ltd. (南ア))。Tracking System がバスから収集する情報は携帯電話により送信されている。すべてのバスに導入済みであり、情報は2分ごとに更新されている。

また、車内にカメラを設置しており、ドライバー及び車外の映像を記録している。事故が生じた場合は、事故発生の7秒前からの状況が自動録画される。

このほか WEB Booking System を保有しており、ホームページからのチケット予約に対応している。ルートを検索することで予約可能なバスを選択、予約を行う。購入はクレジットカード、(カードが無い場合) 現金にて支払いができる。チケットにはチケットナンバー、名前、行先、出発・到着日時、値段、シート番号が記載されている。



出典: 調査団

図 9-32 バス車載カメラ

### 5) 道路状況データ

RDA では Road Condition Data 及び Traffic Volume Data (主要 64 地点) を含むシステム Zambia Highway Management System を保有している。交通量においては現在マニュアル調査 (手計測) で実施されているが、将来的には機械化 (感知機) の予定とのことであった。

## (2) 提供系設備

### 1) 信号

信号は LCC が設置・管理・運用 (信号サイクルの設定) を行う。37 交差点に設置されており、14 交差点で導入が計画されている。信号は日本、世銀等からの外国援助や独自資金により設置されているが、自国での製造はされておらず、国際入札の結果、価格の低い南アフリカからのものが多い (Syntell 社)。調達仕様は LCC が決め、その仕様を満たす製品を調達している。

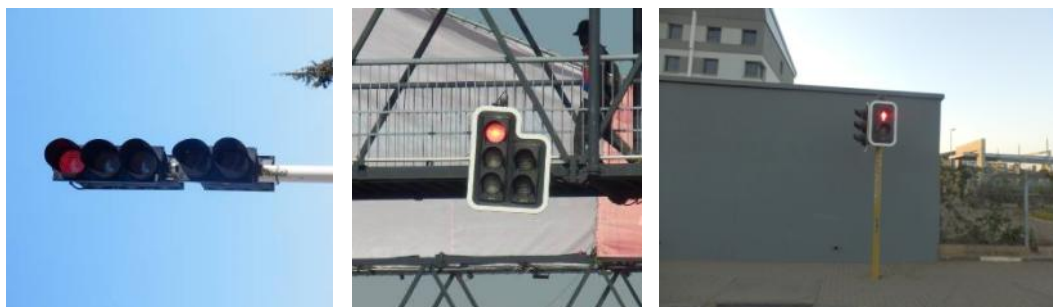
すべてスタンドアロンタイプであるが、3 か所の交差点では Synchronized System (青信号表示のタイミングをずらす、いわゆる Green Wave) の信号が敷設されている。



信号は1日に5パターンがセットされているが、導入時にセットされてからは変更されておらず、また、このパターンは休日でも変えていないとのことであった。

電力会社が計画停電を実施しているため、以前は対象地域の信号は動作していない事もあったが、最近ではUPSを設置しているので問題はないとのことである。

現在、水平タイプの信号と垂直タイプの信号があるが、眼の悪い人に配慮し、垂直タイプに統一する予定である。



出典:調査団

図 9-33 ルサカの信号

## 2) 交通情報提供ラジオ

警察が Millennium Radio (FM 90.5MHz) から交通情報を放送している。情報は現場警察官(一部は市民から)の情報であり、放送は交通警察のラジオユニットが担当し交通情報や交通安全に関する情報が提供されている。このほか、Radio Phoenix (89.5MHz) や 94.5MHz から交通情報が放送されていることを確認した。

## 3) カーナビ

Manda Hill の家電販売店の調査にて、カーナビについては TOMTOM 及び Garmin 製のものが販売されていることを確認した。TOMTOM についてはアフリカ南部、ルサカを含むザンビアの主要都市等をカバーしていた(機種によってはナイジェリア、モロッコも含む)。価格帯は ZMW800~ZMW3,100 (日本円で 12,000~50,000 円)。月に 5 から 10 台位しか売れていないとのことであった。



出典:調査団

図 9-34 カーナビ(TOMTOM)

## 4) 可変速度表示板

Church Road (Ministry of Local Government of Housing の向かい) に可変速度情報板が 1 か所設置されている。これはメーカー (DMV 社、セルビア) の自社資金により営業活動の一環として設置されたものである。



出典:調査団

図 9-35 可変速度表示板

表 9-5 ルサカ信号機リスト

No.	JUNCTION NAME	JUNCTION TYPE	SIGNALISATION TYPE	CURRENT STATUS
1	Lumumba / Great North	Cross	Incandescent	Non - Operational due to old facilities at intersection
2	Lumumba / Commonwealth	Tee	Incandescent	Operational (On prepaid meter) currently off
3	Lumumba / Mungwi	Tee	Replaced with LED	Awaiting programming of the controller
4	Lumumba / Mulalila	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
5	Lumumba / Kalambo	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
6	Lumumba / Mumbwa	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
7	Lumumba / Los Angeles	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
8	Lumumba / Benbella	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
9	Lumumba / Kafue	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
10	Lumumba / Malambo		LED (Light Emmiting Diode)	Operational
11	Lumumba / Sheki Sheki		LED (Light Emmiting Diode)	Switch off to monitor traffic flow
12	Lumumba / Salima Intersection			Planned installations
13	Kafue / Chawama/Makeni	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational (On prepaid meter) currently on)
14	Makishi / Great North	Tee	Incandescent	Operational (On prepaid meter) currently off
15	Katimamulilo/ Great North Road	Tee	Incandescent	Operational (On prepaid meter) currently
16	Cairo / Church	Tee	Incandescent	Operational
17	Cairo road pedestrian	Ped	Incandescent	Non - Operational
18	Makishi / Great East	Cross	Incandescent	Operational
19	Bwinjimfumu / Great East Road	Cross	Incandescent	Operational
20	Addis Ababa / Great East Road	Cross	LED	Operational
21	Addis Ababa Roundabout			Planned installations
22	Manda hill / Great East	Tee	LED	Operational
23	Burma / Independence	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
24	Church / Independence	Cross	Incandescent	Over hauled & Operational
25	Church / Makishi	Tee	LED	Operational (On prepaid meter ) on
26	Church / Dushambe	Cross		Planned installations
27	Church / Tito	Tee		Planned installations
28	Church - Dedun Kimath	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
29	Church - Kabelenga	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
30	Nationalist / Independence	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
31	Leopard / Chindo	Cross	LED and Incandescent	Operational
32	Leopard / Lake Road	Cross		Planned installations
33	Kabulonga / Chindo	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
34	Alick Nkhata / Kamuloops	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
35	Alick Nkhata / Haile Selassie	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
36	Alick Nkhata / Fridays Corner	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
37	Alick Nkhata / Mother Theresa	Cross		Planned installations
38	Chilimbulu / Manshya junction	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
39	Chilimbulu / Chibwa	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
40	Chilimbulu / Nationalist	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
41	Chilimbu /Sandulula	Cross		Planned installations
42	Chilimbulu / Mosi-O-Tunya	Cross		Planned installations
43	Thabo Mbeki / Alick Nkhata	Tee	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
44	Thabo Mbeki / Nangwenya	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
45	Burma / Nationalist junction	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Operational
46	Burma / Mosi -O- Tunya	Cross		Planned installations
47	Long Acres Roundabout			Planned installations
48	Kabulonga / Lake Road	Tee		Planned installations
49	Katimamulilo/ Garden roads	Cross	LED (Light Emmiting Diode)	Planned installations
50	Commonwealth - Shadreek Intersection	Tee	LED	Planning Phase
51	Mwembeshi / Katanga Intersection	Cross	LED	Planning Phase

Prepaid meters are still being installed on almost all street lighting and traffic signals circuits.

	Long term
	in the immediate plans

出典: 調査団

### (3) 通信回線

ザンビアのバックボーンネットワークを保有する通信事業者は ZAMTEL (国営)、ZESCO (国営)、CEC Liquid Telecom (民間) の 3 社である。一般向けのアクセスネットワークを提供するサービスプロバイダー (Last One Mile) は、ZAMTEL、Africonnect、ZAMNET、Airtel、MTN がある。固定電話回線は ZAMTEL だけがサービスを提供している。

LCC は交通制御を目的として市内に光回線を利用する計画がある。なお、ルサカ市内の光回線は ZAMTEL が敷設中である。また、地デジ放送に移行予定であり関係装置の調達について中国メーカーと契約を締結した。地デジ放送開始時期はおそらく来年とのことであった。

※ザンビアの通信回線網については 9.2.1 (2)にて記載している。

## 9.2.5 I T S 関連施設の発注方式

### (1) 発注方式

競争入札方式

### (2) 契約形態及び受発注者の役割整理

管理は、市内については LCC、国道等については RDA や道路関連省庁が所管する。実施は契約者となる委託企業が行う。

## 9.3 他ドナーの動向

### 1) L400 (ルサカ市内 道路建設・リハビリ 400km 計画)

中国による有償資金協力で L400 が実施されている。設計コンサルタントは CHELBI ENGINEERING CONSULTANTS (中国)、建設業者は AVIC International Holding Corporation である。本プロジェクトの実施においては、Ministry of Finance が中国からの融資を受けることを前提に、市内の道路整備事業であるにもかかわらず、RDA と調整を進めてしまったため、MLGH 及び LCC は L400 の詳細を把握していない状況である。また、調整のための Committee も定期的に開かれていない。なお、新たな信号の設置はこの中に含まれていない。

### 2) High Speed Rail

中国及び Bombardier との協働で High Speed Train を導入する。この中で鉄道の Tracking System も導入される。なおインターネット情報 (次ページ記載) によると、中国企業の Huawei が携帯電話と列車制御用としての無線通信システム (GSM-R) を提供するとのことである。

### 3) 交通計画

2014 年 7 月現在、National Transport Master plan を AfDB の援助で実施予定であり現在コンサルタントの選定中であるとのことであった。また米国の援助で International Airport Master Plan も検討中であるとのことであった。



アフリカ南部の内陸国ザンビアでも3月に、米欧と中国の共同案件がまとまった。中国の通信機器大手、華為技術(ファーウェイ)とボンバルディアが鉄道制御システムを共同で受注した。コンピューターや無線通信を活用して車両を自動制御する欧州連合(EU)方式のシステムを採用。同国を縦断する約1000キロメートルの大動脈でコストを抑える。

出典:日本経済新聞(2014/4/17)



出典:IT News Africa (2014/6/30),

<http://www.itnewsafrika.com/2014/06/huawei-bombardier-to-showcase-zambias-gsm-railway-project/>

図 9-36 High Speed Rail に関する記事

## 9.4 ITS整備に関する方向性提案

### 9.4.1 課題の整理

#### (1) 地域課題

- 人口・経済ともに成長を続けているが、都市のスプロール化に対応するための交通システム構築が課題

#### (2) 交通課題

- 都市中心部や主要幹線道路に渋滞が発生しており、特に朝・夕ピーク時に渋滞が悪化
- 市街地内の無秩序な公共交通（ミニバス）の運営、交通集中、不適切な信号処理が問題となり渋滞が発生
- 鉄道等の市内大型輸送機関の絶対数が少ない。
- 交差点形状、信号現示、一方通行やUターンなどが交通渋滞の一因となっている。

#### (3) 既存 ITS 施設における課題

- 信号等の ITS 機器は導入段階にあるものの、ITS マスタープランやアーキテクチャ等が存在しないため計画に沿った整備がされていない。
- 現行の道路交通状況の基本的状況把握・提供に関わるシステムはラジオ放送であり、リアルタイムの渋滞情報提供媒体が少ない。
- 機器に関する国内統一規格が存在しない。
- 信号はセットパターン制御であり、また信号設置後はパターンが変更されていない等、現況の交通量に応じた信号システムとなっていない。

#### (4) 組織構造上の課題

- 渋滞時には交通警察による交通整理が行われており、交通データに基づいた適切な交通管理がなされていない。  
⇒本調査において交通管理に関わる組織の役割を次ページに整理
- 交通管理に関わる組織が複雑であり役割分担が不明確となっている。

#### (5) 技術レベルから導かれる課題

- ITS 導入初期段階であり、ITS に関する技術レベルは高くない。
- 日本の民間企業ベースでの技術開発及び提供機会の増加が望ましい。

## ■道路関連機関の役割区分

ルサカでは複数の道路交通関係機関があり役割も重複している。本調査を通じてその役割区分を下表に整理した。

表 9-6 ルサカにおける交通管理関係機関の役割区分

	LCC	警察	RTSA	RDA
交通取締まり		○	○	
交通整理		○	●	
道路建設	○			●(L400)
交通施設	○(信号・交通標識)		●(アドバイス)	
交通安全教育		○(ラジオ含む)	○	
交通情報提供		○	●	
自動車登録(プレートナンバー含む)・ 自動車免許発行			○ (データベース保有)	

主:○、副:●

出典:調査団

- ・交通取り締まりについては、警察及びRTSAが協働して行っている。罰金は両者が取るが違反者の逮捕は警察が行う。
- ・交通整理についても、警察及びRTSAが実地での交通誘導や安全監視を行っている。警察は信号の所管ではないため、信号のスイッチのOn/Offは行えず、(信号が点灯した状態で)手信号にて行う。
- ・道路建設はLCCが計画、設計、整備を行う。なお、L400プロジェクトは例外的にRDAにより実施されている。
- ・交通施設に関しては、信号の設置・運用及び交通標識の設置をLCCが行っている。RTSAはLCCに対して設置のアドバイスを行っている。
- ・交通安全教育は警察及びRTSAが実施しており、また交通警察のラジオユニットがMillennium Radio (FM 90.5MHz) を使って交通情報提供を行っている。
- ・RTSAは自動車登録情報やドライバーライセンスのデータベースを保有するほか、事故データの収集・分析(事故の元データは警察が収集)を行っている。

## 9.4.2 今後導入すべきITSメニューの整理

### (1) ITS 導入の優先度及び効果

関係機関は現在の交通・渋滞状況に関する課題を認識し、ITS 導入による交通渋滞の解消に前向きであった。しかしながらルサカに現在導入されている ITS は信号 37 か所及び CCTV1 か所（試験運用中）であり、ITS 導入初期段階であることから ITS に関する知識は浅いと想定される。

上記のとおり ITS 施設は限られており、また交通関連データの収集は一部で行われているものの提供系施設は少なく、交通状況を把握する手段も限られている状況にある。これらを踏まえ、現状の交通課題を解決するために、ITS の基本的な施設の設置・導入及びその運用を計画的に行っていくことが望ましい。とりわけ交通量に応じた信号制御、交通状況等をリアルタイムで把握可能な CCTV の導入など、これらを活用した交通管理施策など即効性のある対策を早期に図ることが望ましい。

現況課題を踏まえ、日本の ITS アーキテクチャにおける開発分野を参考に、下表にザンビア国における各 ITS 開発分野のプライオリティ及びインパクトを想定・整理した結果を示す。

表 9-7 ITS 導入の優先度及び効果

開発分野	優先度	効果	備考
ナビゲーションシステムの高度化	低	中	(カーナビは販売済)ITS 導入後による実施が望ましい
自動料金収受システム	低	中	Weigh Bridge への導入。将来的に高速道路整備された際には効果が見込まれる。
安全運転の支援	中	中	事故削減に効果的であるが、高い技術力が必要
交通管理の最適化	高	大	渋滞・事故の監視・管理において効果的
道路管理の効率化	高	大	渋滞・事故の監視・管理において効果的
公共交通の支援	中	中	主要な交通手段の一つであり、円滑な交通管理に資する。ただし、現況はミニバス(個人事業主)が主であるため、機関間での調整が必要
商用車の効率化	低	小～中	タクシー・トラックプローブ利用による渋滞情報提供
歩行者等の支援	低	小	安全な移動の確保に効果的
緊急車両の運行支援	中	中	緊急時の移動・搬送に資するが、ある程度の技術力、システムが必要
その他	中	小	スマートフォンアプリ等の開発

出典:調査団

### (2) 日本企業の動向

ザンビアにおいては正式な日本商工会はない。JICA ザンビア事務所との情報共有においては、日系企業で日本人の駐在がいるのはトヨタ、豊田通商、日立建機ザンビアの 3 社であり、どれも最近になって駐在員を置くようになったとのことである。JTI (日本たばこインターナショナル) は白人の GM だが進出している。中小企業や個人事業主では 10 社となる。このほかコンサル・ゼネコンでは、インナーロードの工事を行っている清水建設、片平、日本設計、また給水系では日本テクノが入っているとのことであった。

(3) ITS 導入時期の検討

上記表及び当該国の技術レベルを踏まえ、想定される短・中・長期における各システム導入時期を検討・整理した。ルサカでは都心部を中心に渋滞が悪化している状況であることから、渋滞改善のためのITS機器及びシステムを優先的に整備することが望ましいと考えられる。交通管理の最適化の観点から、信号システムの最適化や情報収集・提供に係る機器・システムの導入を優先的に行うことが有効である。

表 9-8 ITSメニューの導入時期、想定されるインパクト

導入可能時期(想定)	システム名称	インパクト
短期	渋滞状況把握システム、交通量常時観測システム等の基本的収集機器	都市圏の渋滞改善及び交通状況把握
	CCTVモニタリングシステム	(交通監視目的)渋滞規模、事故発生時の状況把握、対応の迅速化
	信号最適化システム	交通流の最適化による渋滞交差点及び周辺路線の渋滞改善
	道路情報板やラジオ等による渋滞情報、経路情報などの情報提供システム	経路誘導による交通転換の促進による渋滞改善
	規制情報提供システム(情報板、ラジオ、カーナビ等による)	各種センサーからの情報と併せて通行可能な経路を情報提供し、交通の停滞を回避
	機関間の情報統合化	情報統合による基礎データ、管理等の情報の共有の効率化、適正化
	路側機器、台帳DB	基本データの収集、データベース化
	事故統計データベースシステム	事故発生状況、事故類型の把握及び対策検討の基礎資料としての活用
	交通事故検知システム	迅速な事故車両・ユーザーの救助
	交通違反取締システム(速度超過、信号無視等)	違反車両特定の迅速・省力化
	各種センサーによるモニタリングシステム(気象計(雨量、路温)等)	気象情報により通行止め等の情報を道路ユーザーに提供することで経路誘導情報等のユーザーサービスを実施
	カーナビゲーションシステム、スマートフォン、WEBシステム、デジタルサイネージ等の情報端末	情報入手手段の拡大による情報提供サービスの向上
	カーナビ、WEB等による経路誘導、情報提供	(カーナビは販売されている)渋滞、規制等の情報を事前に提供することで、交通流を最適化
	テレマティクス、3G等の情報通信網の拡大	道路ユーザーへの情報提供手段の拡大
中期	運行管理、運行状況提供システム(バス)	(BRT導入を検討中)管理の効率化、ユーザーへの運行状況の情報提供によるサービス向上
	公共車両優先信号システム	(BRT導入を検討中)公共交通への運行阻害の軽減、発着時刻の定時性確保等の利便性向上
	維持管理業務効率化システム等	道路、ITS施設等の維持管理を支援、経費削減
	ICカードを用いたキャッシュレス乗り継ぎシステム	(BRT、市内鉄道導入を検討中)ユーザーの利便性向上、券売所等での待ち時間削減(サービス向上)
	道路・構造物台帳DB	データベース化による道路維持・補修の効率化
	業務支援システム等	業務効率化、経費削減
	他機関道路情報提供	情報の統合による道路情報の共有
	公共交通乗継検索システム	(BRT、市内鉄道導入を検討中)ユーザーの利便性向上
	他公共交通機関情報連携システム	乗り継ぎ利便性向上、他の交通手段選択の情報提供により移動効率を向上
	違法駐車取り締まりシステム	違法車両が減少することにより、駐車車両による交通阻害を軽減
	車両通行申請許可の電子化システム	料金所の人件費削減、許可待ちの車両滞留の減少による渋滞改善
長期	リバーシブルレーンシステム	交通状況に合わせた道路利用による交通処理の最適化
	目的地情報提供のための各種DB	情報提供システムと併せて道路ユーザーのニーズに合わせた情報提供の実施
	駐車場調査DB	駐車場利用規模の把握により、どのエリアで利用が多いかならから駐車場の増設・整備の検討資料として活用
	駐車場満空情報提供システム	駐車場所への案内、違法駐車削減、駐車場を探す交通の削減(交通の削減)
	貨物管理システム	災害時の道路等の詳細情報の提供・収集による緊急時における移動・対応(道路管理者)状況の共有
	歩行者優先信号システム	歩行者通行を優先による事故の減少、人の流れの整流化
	ERP	車両の流入規制による交通の転換促進、渋滞改善、事故の減少
	ETC	料金支払いの簡易化によるサービス向上、料金所の人件費削減、許可待ちの車両滞留の減少による渋滞改善
	駐車場自動支払いシステム	支払い待ち滞留、人件費の削減
	車両単独もしくは車車間、路車間通信による交通制御システム	他の車両からの情報提供・収集による移動の円滑化
	災害情報収集・共有・提供システム	災害時の道路等の詳細情報の提供・収集による緊急時における移動・対応(道路管理者)状況の共有
	観光支援システム(観光情報提供等)	観光施設、宿泊施設等の情報提供サービスの利便性向上
	車両の自動運転システム	ユーザーの利便性向上
	歩行者支援システム(障害者、高齢者等)	障害者、高齢者の移動の安全性・利便性向上
	車両制御システム(路車間通信、車車間通信による)	ユーザーの安全性向上
デマンドバスシステム	高齢者等の移動手段確保、支援による交通サービスの向上	
高齢者等の位置情報提供	事故の減少、ユーザーの安全性向上	
導入済	軸重計等による過積載検知システム	(Weigh Bridge導入済)過積載車による道路への損傷を回避、維持管理費の削減

プライオリティ 高:  中:  低:

出典: 調査団

## (4) 導入すべき ITS メニュー案

ルサカにおいては、経済成長に伴う交通の集中により渋滞が悪化している状況にある。これまでに JICA 支援による道路整備や現在実施中の L400 プロジェクトによる道路整備・リハビリ等、交通インフラ整備が行われているものの、朝・昼・夕ピーク時には主要なラウンドアバウトや路線を中心に渋滞が発生している。主として交通容量の超過や信号運用の不適、大量輸送公共交通機関が少ない等の要因が複合的に組み合わさったものが原因と考えられ、国内の 70% の自動車がルサカに集中している状況や今後の経済成長を踏まえると、近い将来に更なる渋滞の悪化や交通事故の増加が懸念される。ルサカに現在導入されている ITS は信号 37 か所及び CCTV1 か所（試験運用中）と限られており、ITS 導入初期段階ということもあり ITS に関する技術レベルは低いと想定される。

以上からルサカの交通状況を改善するためには、インフラ整備、公共交通の強化に並行して、ITS を含む交通マネジメント技術の導入・強化を行っていくことが必要であり、インフラ・公共交通整備を踏まえつつ、将来的な交通マネジメント機能の強化を図ることが望ましいと考える。

とりわけインタビューを行った関係機関では、2009 年に JICA により実施された「ルサカ市総合都市開発調査」で策定されたマスタープランに基づき（もしくは参考にし）開発整備を行っており、ルサカでの開発ビジョンとの整合性の観点から、マスタープランの内容（交通ネットワーク整備：道路（新規建設、格上げ）や公共交通開発、交通マネジメントなど）に則したプロジェクトを実施することが望ましいと考える。

例えば、交通マネジメントマスタープラン調査を実施し、交差点改良や中央制御を含む信号整備、CCTV による交通把握、交通情報提供、信号制御の技術教育、交通マネジメントを統合する組織の検討、パイロットプロジェクトの実施（信号の系統制御、交通量連動制御等）などが考えられる。また必要なプロジェクトを選出し優先順位を付け、具体化へつなげていくことが効果的と思われる。

このほか、研修生の受け入れ、専門家の派遣も有効であると考えられる。

表 9-9 ITSメニュー(案)

時期	ITS メニュー
短期 (1～5 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ITS 機器(信号、CCTV、VMS、トラカン等)の導入</li> <li>・交通管制センターの導入及びセンター運営に係る人材教育</li> <li>・ITS マスタープランの策定(ITS パイロットプロジェクト実施含む)</li> <li>・ITS を活用した交通マネジメントに係る技術教育</li> </ul>
中期 (5～10 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ITS 機器の導入拡大、公共交通情報提供システム</li> <li>・IC カードシステム(BRT、都市鉄道導入を見据えた)</li> <li>・交通情報システムデータベースの統合・構築</li> </ul>
長期 (10 年～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通管制センターへのシステム統合・バージョンアップ</li> <li>・目的地情報提供システム、歩行者優先信号システム等の導入検討等</li> </ul>

出典：調査団

### 9.4.3 技術支援、財政支援の方向性

上記までに整理した結果を踏まえると技術支援・および財政支援の方向性については以下の方向性が考えられる。

ITS の支援において、ITS 関連機器、センター等、各機関独自で実施に取り組んでいる状況や、現地の技術力を踏まえると、日本の ITS 支援の方向性としては、

短期：信号システム・CCTV 導入支援及びパイロットプロジェクト実施、交通マネジメントに係る技術教育

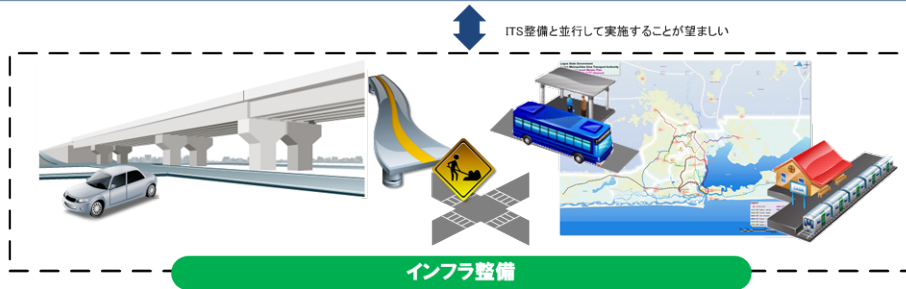
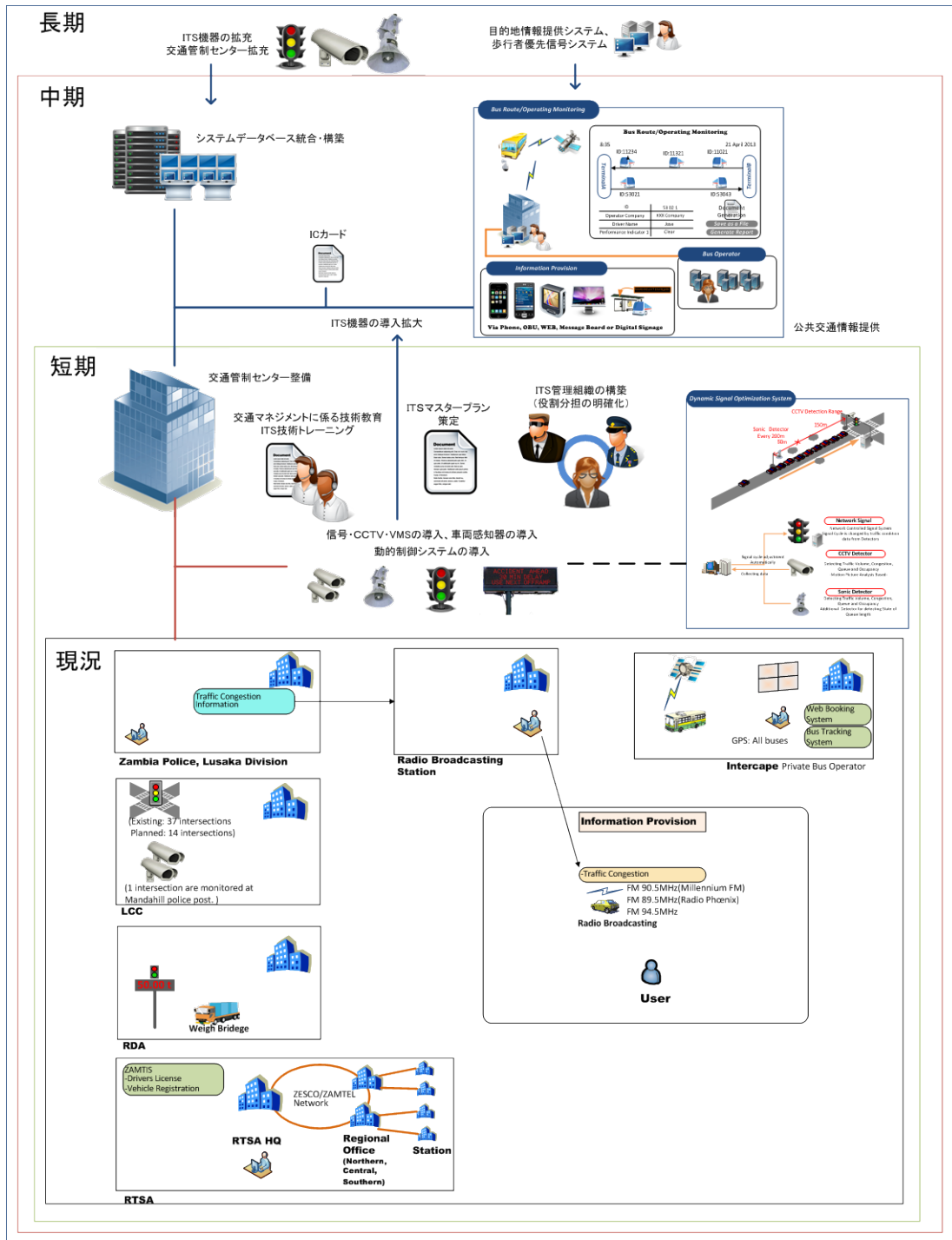
中長期：ITS 導入拡大及びシステム高度化を見据えた有償支援

が相応しいと考えられる。ITS については、信号や CCTV 等の基本装置の他、信号制御システム、プローブカーシステム導入などについて日本企業の参入可能性は大いに見込まれる。ルサカでは二輪車の台数が少なく、またドライバーは信号や車線を順守しており、この点で日本の交通事情と近似している。そのため、日本の信号技術がそのまま導入できる可能性が大きく、その効果も十分期待できるものとする。しかしながら上記基本機器やシステムは他国にも存在し、価格帯も近似もしくは安価である場合もあるため、技術教育や開発調査+パイロットプロジェクト等と組み合わせ、日本企業進出の足掛かりとなるようなプロジェクトができることが望ましい。

表 9-10 技術支援、財政支援の方向性(案)

No	支援の種類	目的
1	技術支援：人材トレーニング、パイロットプロジェクトの実施支援、M/P 策定、組織づくり 財政支援：無償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通マネジメントに係る技術支援・専門家派遣</li> <li>・人材トレーニング・研修受け入れ</li> <li>・ITS マスタープランの策定、統合的な組織の構築</li> <li>・ITS に係るパイロットプロジェクトの技術支援</li> </ul>
2	財政支援：有償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中・長期 ITS メニューに対する有償資金協力の支援の実施</li> </ul>

出典：調査団



出典: 調査団

図 9-37 ザンビア(ルサカ)ITS 導入概念図